

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

## **GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI**



**BOLALAR ANATOMIYASI VA FIZIOLOGIYASI  
FANIDAN ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA ASOSIDA  
TAYYORLANGAN O'QUV-USLUBIY  
MAJMUA**

**GULISTON-2017**



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI**

**TABBIY FANLAR KAFEDRASI**

**BOLALAR ANATOMIYASI VA FIZIOLOGIYASI  
FANIDAN O'QUV-USLUBIIY  
MAJMUA**

Билим соҳаси: 100 000 – Гуманитар  
Таълим соҳаси: 110 000 – Педагогика  
Бакалавриат йўналиши: 511 1800 – Мактабгача таълим

### **F.Gaibnazarova**

Ushbu majmua to'plami amaldagi dasturlar asosida tayyorlanib, Maktabgacha ta'lim yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalarga mo'ljallangan. Unda zamonaviy pedtexnologiya tizimiga suyangen holda o'qituvchi va identiv o'quv maqsadlari, mavzu bo'yicha ko'rib chiqilishi zarur muammolar, nazorat savollari, talabalar mustaqil bajarishi zarur bo'lgan topshiriqlar keltirilgan.

Har bir mavzu oxirida fanda echimini kutayotgan ilmiy muammolar ro'yxati keltirilgan.

O'quv-uslubiy majmua GulDU O'quv Metodik Kengashining 28.08.2017 yil 2-bayonnomasida nashrga tavsiya qilingan.

Taqrizchilar: Biol.fan.nomzodi.A.Karimqulov

### **Гаибназарова.Ф. Учебно-методический комплекс по “Анатомия и физиология детей” подготовленной на основе современной педтехнологии.**

Настоящий комплекс подготовлен на основании действующей программ, предназначенной для студентов, обучающихся по дошкольного образование. В нем приведен цел и задачи преподавателя по освежению тем, идентивнѐе учебнѐе цели, а также самостоятелнѐе задание для студентов. В конце каждой темѐе приведена список научнѐх проблем, которѐе ждут свои рехения.

Учебно-методический комплекс рассмотрен УМК ГулГУ и предложена для опубликования (протокол №2, 28.08.2017 год)

Рецензентѐ: Кандидат биол.наук, доц. А.Каримкулов

## MUNDARIJA

	<b>SILLABUS</b>	
I.	<b>MODUL-1:</b> Fanning nazariy mashg’ulotlari mazmuni	6
II.	<b>MODUL-2:</b> O’sish va rivojlanishning umumiy qonuniyatlari	10
III.	<b>MODUL-3:</b> Tayanch-harakat apparatining tuzilishi va yoshga oid xususiyatlari	12
IV.	<b>MODUL-4:</b> Ovqat xazm qilish organlarining tuzilishi, fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlari. Energiya va moddalar almashinuvi	17
V.	<b>MODUL-5:</b> Nafas a’zolarining tuzilishi, yosh xususiyatlari va gigienasi	27
VI.	<b>MODUL-6:</b> Ayiruv tizimining tuzilishi, yosh xususiyatlari va gigienasi	37
VII.	<b>MODUL-7:</b> Ichki sekretsia bezlarining tuzilishi, funktsiyalari va yoshga oid xususiyatlari	42
VIII.	<b>MODUL-8:</b> Qon va qon aylanishning tuzilishi, funktsiyalari va yoshga oid xususiyatlari.	45
IX.	<b>MODUL-9:</b> Nerv sistemasining umumiy tuzilishi va fiziologiyasi. Markaziy nerv sistemasining tuzilishi, fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlari	51
X.	<b>MODUL-10:</b> Bosh miya yarim sharining tuzilishi, funktsiyalari va yoshga oid xususiyatlari. Oliy nerv faoliyati tiplari.	60
XI.	<b>MODUL-11:</b> ezgi organlarining tuzilishi, fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlari	64
XII.	<b>LABORATORIYA MASHG’ULOTLARI</b>	73
XIII.	<b>AMALIY MASHG’ULOTLARI</b>	100
XIV.	<b>GLOSSARIY</b>	133
XV.	<b>KEYS</b>	142
XVI.	<b>ADABIYOTLAR RO’YXATI</b>	

## So'zboshi

Bolalar anatomiyasi va fiziologiyasi fani bolalar organizmining ichki tuzilishini, funksiyalarini, unda sodir bo'ladigan jarayonlarni, hujayra, to'qima, a'zo va tuzilmalarning hayotiy faoliyatini yaxlit organizmga xos bo'lgan barcha murakkab va muhim jarayonlarning asosiy mexanizmlarini, ularning funksional aloqadorligini, ichki va tashqi muhit sharoitiga bog'langan holda keng ma'noda o'rganadi.

Organizmning ta'minlaydigan moddalar almashinuvi, suyaklarning, muskullarning tuzilishi, ovqatlanish, nafas olish, qon aylanish, ayiruv, ichki sekretiya bezlari, asab tizimi faoliyati va boshqa organlar sistemasining tuzilishi va vazifalari Bolalar anatomiyaning asosiy o'rganish maqsadidir. Bolalar anatomiya odam organizmining ichki tuzilishi va unda sodir bo'ladigan funksiyalarni, ularning hamma xususiyatlarini, ko'rinishlarini o'zaro munosabatlarini organizmning turli funksional holatlarida va tashqi muhitning turli sharoitida aniqlashga intiladi. Organizmning funksiyasini har bir hujayra, to'qima, a'zo, tuzilmaning bir butun organizm satxidagi bajaradigan vazifasi va faoliyatini o'rganadi. Bu fan tibbiyot nazariyasining poydevori hisoblanadi, uning rivojlanishi, pedagogika va psixologiya uchun katta ahamiyatga ega. Odamda uchraydigan ko'pgina kasalliklarni oldini olishda, meyorida o'sish va rivojlanishni ta'minlashda turli muhit sharoitlariga moslashishda, atrof-muhit tozaligini saqlab turishda, mehnat va sport mashqlarini ko'ngildagidek maqsadga muvofiq holda tashkil etishda, kishilar umrini uzaytirish muammolarini yechishda anatomiy yutuqlariga tayaniladi.

**1. « BOLALAR ANATOMIYASI VA FIZIOLOGIYASI » FANINING  
SILLABUSI  
(2017/2018 o'quv yili)**

Fanning qisqacha tavsifi				
OTMning nomi va joylashgan manzili:	Guliston davlat universiteti		Guliston haxri, IV mikrorayon	
Kafedra:	Umumiy biologiya		“Tabiiy fanlar” fakulteti	
Ta’lim sohasi va yo’nalishi:	5110900	Pedagogika va pisixologiya		
Fanni (kursni) olib boradigan o’qituvchi to’g’risida ma’lumot:	O’qituvchi Gaibnazarova Feruza Pardabaevna	e-mail:	x.ru	Feruz.bio@yande
Dars vaqti va joyi:	2-bino 13- zal	Kursning davomiyligi:	2.09.2017-30.01.2018	
Individual grafik asosida ishlash vaqti:	Seshanba va chorshanba kunlari 15.00 dan 17.00 gacha			
Fanga ajratilgan soatlar	Auditoriya soatlari			Must aqil ta’lim:
	Ma’ruza:	18	Amaliyot	
Fanning boshqa fanlar bilan bog’liqligi :	Bolalar anatomiyasi va fiziologiyasi fani bolalar organizmining ichki tuzilishini, funksiyalarini,unda sodir bo’ladigan jarayonlarni ,hujayra,to’qima,a’zo va tuzilmalarning hayotiy faoliyatini yaxlit organizmga xos bo’lgan barcha murakkab va muhim jarayonlarning asosiy mexanizmlarini, ularning funksional aloqadorligini, ichki va tachqi muhit sharoitiga bog’langan holda keng ma’noda o’rganadi.			
Fanning mazmuni				
Fanning dolzarbligi va qisqacha mazmuni:	<p><b>Maqsadi:</b> o’sish va rivojlanish qonuniyatlarini ochib berish, bir butun organizm, uning tizimlari, organlari, to’qimalari va hujayralarini ishlash xususiyatlarini to molukalar darajasigacha turli yoshga aloqadir davrlarda aniqlashdir.</p> <p>Vazifasi: bola organizmning moddiy tabiatini va uning rivojlanishini ochib berishdir.</p> <p>Bolalar anatomiyasi va fiziologiyasi fani bir qancha fanlar: odam anatomiyasi, odam fiziologiyasi, ekologiya, tibbiyot, pedagogika psixologiya fanlari bilan chambarchas bog’langandir. Yosh fiziologiyasi bularning ilmiy-nazariy asosi hisoblanadi.</p>			
Talabal				

<b>ar uchun talablar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-o'qituvchiga va guruhdoshlarga nisbatan hurmat bilan munosabatda bo'lish;</li> <li>- universitet ichki tartib - intizom qoidalariga rioya qilish;</li> <li>- uyali telefonni dars davomida o'chirish;</li> <li>- berilgan uy vazifasi va mustaqil ish topshiriqlarini o'z vaqtida va sifatli bajarish;</li> <li>- ko'chirmachilik (plagiat) qat'iyan man etiladi;</li> <li>- darslarga qatnashish majburiy hisoblanadi, dars qoldirilgan holatda qoldirilgan darslar qayta o'zlashtirilishi shart;</li> <li>- darslarga oldindan tayyorlanib kelish va faol ishtirok etish;</li> <li>- talaba o'qituvchidan so'ng, dars xonasiga - mashg'ulotga kiritilmaydi;</li> <li>- talaba reyting bahoidan norozi bo'lsa e'lon qilingan vaqtdan boshlab 1 kun mobaynida apellyatsiya komissiyasiga murojat qilishi mumkin</li> </ul>
<b>Elektron pochta orqali munosabatlar tartibi</b>	<p>Professor-o'qituvchi va talaba o'rtasidagi aloqa elektron pochta orqali ham amalga oshirilishi mumkin, <b>telefon orqali baho masalasi muhokama qilinmaydi, baholash faqatgina universitet hududida, ajratilgan xonalarda</b> va dars davomida amalga oshiriladi. Elektron pochta ochish vaqti soat 15.00 dan 17.00 gacha</p>

**Fandan o'tiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti**

	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar				
		Jami	Ma'ruza	Laboratoriya mashg'ulotlari	Amaliy mashg'ulot	Mustaqil ta'lim
1.	<b>MODUL-1:</b> Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni.		2	-	-	4
2.	<b>MODUL-2:</b> O'sish va rivojlanishning umumiy qonuniyatlari		2	-	2	4
3.	<b>MODUL-3:</b> Tayanch-harakat apparatining tuzilishi va yoshga oid xususiyatlari		2	-	16	6
4.	<b>MODUL-4:</b> Ovqat xazm qilish organlarining tuzilishi, fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlari. Energiya va moddalar almashinuvi.		2	2	2	6
5.	<b>MODUL-5:</b> Nafas a'zolarining tuzilishi, yosh xususiyatlari va gigienasi		2	-	2	6
6.	<b>MODUL-6:</b> Ayiruv tizimining tuzilishi, yosh xususiyatlari va		2	-	2	6

	gigienasi					
7.	<b>MODUL-7:</b> Ichki sekretiya bezlarining tuzilishi, funksiyalari va yoshga oid xususiyatlari		2	-	2	6
8.	<b>MODUL-8:</b> Qon va qon aylanishning tuzilishi, funksiyalari va yoshga oid xususiyatlari.		2	4	2	6
9.	<b>MODUL-9:</b> Nerv sistemasining umumiy tuzilishi va fiziologiyasi. Markaziy nerv sistemasining tuzilishi, fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlari		2	8	2	6
10.	<b>MODUL-10:</b> Sezgi organlarining tuzilishi, fiziologiyasi va yoshga oid xususiyatlari		2	-	4	6
	<b>Jami:</b>		14	6	34	62

**Talabalar bilimni baholash tizimi:**

Talabalar baho va ON baho taqsimoti					
G' r	Nazorat turidagi topshiriqlarning nomlanishi		M aksimal yig'ish mumkin bo'lgan baho	JN va ON bahoar taqsimoti	
I. Joriy nazoratdagi bahoar taqsimoti			5		
			baxo	0	4
Ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda			M aksimal baho	-JN	-JN
.	Talabaning ma'ruza va amaliy mashg'ulotlardagi faolligi va o'zlashtirish darajasi, daftarlarning yuritilishi va holati		5	-5	0
.	Mustaqil ta'lim topshiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi ( taqdimot va boshqa turdagi mustaqil ta'lim topshiriqlari)		5	-5	
II. Oraliq nazorat			5		
			baxo		
1.	Birinchi oraliq nazorat (amaliy mashg'ulot o'qituvchisi tomonidan qabul qilinadi)			Semestrning 5-haftasi	
2.	Ikkinchi oraliq nazorat (ma'ruzachi va amaliy mashg'ulot o'qituvchisi tomonidan qabul qilinadi). Ikkinchi oraliq nazorat dars mashg'ulotlaridan so'ng tashkil etiladi			Semestrning 6-11-haftalar oralig'ida	
III. Yakuniy nazorat			5 baxo	Semestrning oxirgi ikki haftasida	
Jami:			5 baxo		

**Mustaqil ta'lim**

Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi – o'qituvchining rahbarligi va nazoratida muayyan o'quv ishlarini mustaqil rauchun bilim va ko'nikmalarni shakllantirish hamda rivojlantirish.

Talaba mustaqil ishini tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalaniladi: fanning ayrim mavzularini o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish, o'quv manbalari bilan ishlash; amaliy, seminar va laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rib kelish; ma'lum mavzu bo'yicha referat tayyorlash; hisob-kitob va grafik

ishlarini bajarish; amaliyotdagi mavjud muammoning yechimini topish, test, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash; ilmiy maqola, tezislari va ma'ruza tayyorlash; amaliy mazmundagi nostandart masalalarni yechish va ijodiy ishlash; uy vazifalarini bajarish va boshqalar.

#### Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

№	Mavzulari	Soat	Topshiriq	Muddat (hafta)
1.	Bolalar anatomiyasi va fiziologiyasi fanining o'rganish usullari. Bolalarda jismoniy o'sish va rivojlanish ko'rsatkichlarini aniqlash	2	-	1, 2- hafta
2.	Hujayra yadrosidagi DNK va RNK larning tarkibi	2	Mustaqil bajarish	3, 4- hafta
3.	Nerv to'qimasining tuzilishi va asosiy funktsiyasi	2		5, 6-hafta
4.	Nerv tizimining ahamiyati	2	Такдимот	
5	Orqa va bosh miyaning umumiy tuzilishi. Orqa miyaning ko'ndalang kesigini o'rganish. Bosh miya kata yarim sharlar tuzilishini o'rganish	2		7-hafta
6	Oliy nerv faoliyat tiplari	2	такдимот	8-hafta
7	Sezgi organlarining tuzilishi	2		9-hafta
8	Skelet tuzilishi va yoshga oid xususiyatlari	2		10-hafta
9	Musculning tuzilishi	2	такдимот	11- hafta
10	Qonning odam organizmining turli faoliyatdagi ahamiyati	2		12- hafta
11	Ovkat xazm kilishning ahamiyati va umumiy tuzilish	2		13- hafta
12	Vitaminlar	2	такдимот	14- hafta
13	Ayirish organlari	2		15, 16- hafta
<b>Jami:</b>		<b>22 soat</b>		

#### TALABALAR BILIMINI NAZORAT QILISH VA BAHOLASH TIZIMI

##### 1. Nazorat o'tkazish muddatlari:

###### Oraliq nazorat:

ON-1: 27.09.17-10.10.17 yilgacha

ON-2: 22.11.17-12.12.17 yilgacha

###### Yakuniy nazorat:

YaN:15.01.17-20.01.17 yilgacha

##### 2. Nazoratlarni amalga oshirish tartibi:

**Joriy nazorat:** bajarilgan amaliy ishlarini savol-javob asosida og'zaki shaklda o'tkaziladi.

**Oraliq nazorat:** o'tilgan mavzular bo'yicha yozma ish shaklida o'tkaziladi.

**yakuniy nazorat:** Fan bo'yicha semestr davomida o'tilgan mavzular bo'yicha yozma ish shaklda o'tkaziladi.

### 3. Talabalarning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagilarga amal qilinadi:

**A'lo (5 baho)** baho olish uchun talaba nazorat jixatdan chuqur bilimga ega bo'lishligi, qo'yilgan masalada ijodiy yondoshib, uning mohiyatini tushinib mustaqil mushoxada yurita olish, uni echish usullarini puxta bilishi va uni amaliyotga qo'llay olishi shart.

**YAxshi (4 baho)** baho olish uchun talaba nazariy jixatdan chuqur bilimga ega bo'lishligi, qo'yilgan masalani mohiyatini tushinib uni yechish usullarini bilishi va uni amaliyotga qo'llay olishi shart.

**Qoniqarli (3 baho)** baho olish uchun talaba qo'yilgan masalani mohiyatini tushinib uni yechish usullarnin bilishi shart.

**Qoniqarsiz (2 baho)** baho talabaga fan bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lmasligi va fanni o'zlashtirmaganligi uchun qo'yiladi.

### 4. Joriy va oraliq baholashda quyidagi mezonlarga amal qilinadi:

Fan bo'yicha talabaning semestr davomidagi o'zlashtirish ko'rsatkichi 5 bahoik tizimda butun sonlar bilan baholanadi.

Ushbu 5baho nazorat turlari bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi:

**yakuniy nazoratga** – 5 baho;

**joriy va oraliq** nazoratlarga – 5 baho (fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda 5 baho kafedra tomonidan o'quv yuklama turlariga mutanosib ravishda joriy va oraliq nazoratlarga taqsimlanadi).

### 5. Baholash tartibi va mezonlari:

tG'r	Kurs	Semestr	Maksimal ball	Fan soati	1-tur nazorat					2-tur nazorat					Jami N1QN2		YaN	Umumiy	
					JN1QN2	Mustaqil ta'lim	ON1	Mustaqil ta'lim	N-1	JN3QN4	Mustaqil ta'lim	ON2	Mustaqil ta'lim	N-2	maksimal	minimal		maksimal	minimal
1.	2	2	5	140	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

### Nazorat-1 bo'yicha:

Joriy nazorat (bajargan ishlarini savol-javob shaklida topshirish natijalari uchun)			Mustaqil ta'lim	JN-1		Oraliq nazorat(yozma ish shaklida topshirish natijalari uchun)			Mustaqil ta'lim	ON-1		ΣON-1	
ball	Lab soni	1-lab bahosi		baho	max	min	baho	savol soni		1-savol baho	baho	max	min
0-12	4	0-5	0-5	5	-	0-3	3	0-5	0-5	5	-	5	-

### Nazorat-2 bo'yicha:

Joriy nazorat (bajargan ishlarini savol-javob shaklida topshirish natijalari uchun)			Mustaqil ta'lim	<i>JN-2</i>		Oraliq nazorat(yozma ish shaklida topshirish natijalari uchun)			Mustaqil ta'lim	<i>ON-2</i>		$\Sigma ON-2$	
ball	Lab. Soni	1-lab. baho		baho	max	baho	savol soni	1-savol bali		baho	max	min	max
<i>0-12</i>	<i>5</i>	<i>0-5</i>	<i>0-5</i>	<i>5</i>	-	<i>0-5</i>	<i>3</i>	<i>0-5</i>	<i>0-5</i>	<i>5</i>	-	<i>5</i>	-

### Yakuniy nazorat va umumiy baholash bo'yicha:

N1QN2		YAN			UBqYANQN1 QN2		Baholash					
max	min	bah o	savollar soni	1-savol bali	max	min	a'lo		yaxshi		qoniqarli	
							max	min	max	min	max	min
5	3	5	5	6	5	3	5	3	5	3	5	3
							5	3	5	3	5	3

## FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

### Asosiy adabiyotlar

<b>Asosiy adabiyotlar:</b>	Rajamurodov Z.T., Rajabov A.L. Odam va hayvonlar fiziologiyasi. T.: Tib kitob. 2010
	Nuriddinov E.N. Odam fiziologiyasi. T.: Aloqachi. 2005
	Almatov K.T., Allamuratov Sh.I. Odam va hayvonlar fiziologiyasi. T.: Universitet. 2004
	Xudoyberdiev R.E., Axmedov I.K. Odam anatomiyasi. T.: Ibn Sino. 1993
	Ahmedov A. Odam anatomiyasi. T.: Iqtisod moliya. 2007
	Boxodirov R. Odam anatomiyasi. T.: O'zbekiston. 2006
	Axmedov I.K. Atlas odam anatomiyasi. T.: O'zb. milliy ensiklopediyasi. 1998
<b>Qo'shimcha adabiyotlar:</b>	Ismoilov M.N. Bolalar va o'smirlar gigienasi. T.: O'zbekiston milliy ensiklopediyasi. 1994
	Maxmudov E. Vozrastnaya fiziologiya i osnovo' gigeno'. T. Izd. Lit. Fonda soyuza pisateley Respubliet Uzbekistan. 2006
	<a href="http://www.search.re.uz">www.search.re.uz</a> -sistema poiska informatsii Uzbekistana.
	<a href="http://www.ictcountcil.gov.ru">www.ictcountcil.gov.ru</a> – sayt koordinatsionnogo soveta Kabineta Ministrov po razvitiyu kompyuterizatsii.
	<a href="http://www.ref.uz">www.ref.uz</a>
	<a href="http://www.ziyonet.uz">www.ziyonet.uz</a>
	<a href="http://www.google.uz">www.google.uz</a>

**МАЪРУЗАЛАР КУРСИ**  
**MODUL-1**  
**BOLALAR O`SISHI VA RIVOJLANISHINING UMUMIY**  
**QONUNIYATLARI**

**Asosiy savollar:**

2. Organizm bir butundir.
3. O`sinh organizmning miqdor ko`rsatkichi.
4. Rivojlanish organizmning sifat ko`rsatkichi.
5. O`sinh va rivojlanishning umumiy qonuniyatlari.
6. Akseleratsiya o`sinh va rivojlanishning tezlashuvi. Yosh davrlarining ta'rifi

***Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar:***

Akseleratsiya, o`sinh, geteroxroniya, morfologik, bioximik, fiziologik

**1-savol b`yicha dars maqsadi:** Organizm bir butun organ organlar sistenmasi xaqida tushuncha berish.

***Идентив ўқув мақсадлари:***

1. Organizm xaqida tushunchaga ega bo`ladi.
2. O`sinh xaqida va rivojlanish organizmning sifat ko`rsatkichini aytib bera oladi.
3. O`sinh va rivojlanishning farqini aytib bera oladi
5. Akseleratsiya o`sinh va rivojlanishning tezlashuvi. Yosh davrlarining ta'rifini biladi.

***1-savol bayoni:***

O`sinh kelayotgan organizmni to`g`ri tarbiyalash uchun bola organizmini o`sinh va rivojlanish kabi asosiy hususiyatlarini bilish zarur. O`sinh va rivojlanish barcha tirik organizmlar kabi, odam organizmiga xos hususiyatdir. Organizmning har tomonlama o`sinh va rivojlanishi uning paydo bo`lgan vaqtdan boshlanadi. Bu ikki protsess murakkab jarayon hisoblanib, bir butun va bir-biriga bog`langandir.

O`sinh deganda o`z tuzilishini saqlagan holda miqdor jihatdan ko`payishdir. Unda tana vazni, undagi hujayra va to`qimalarning ko`payishi hisobiga o`lchamining kattalashuvi tushiniladi. Hujayralarining ko`payishi natijasida tirik organizm o`lchamlarining ortishi, ya'ni bo`yning chizilishi, og`irlikning ortishi tushuniladi. Bola ma'lum yoshgacha to`xtovsiz, ammo o`sinh davrida ayrim tana qismlarining nomunosib o`sishi (bosh, oyoq, va qo`l suyaklari, ko`krak qafasi va qorin bo`shlig`i va ichki organlari) va turli yoshda har xil jadallikda bo`lib bunda o`sinh prosesi barcha organizmlarda bir xil kechmaydi, uning yoshga oid chegaralari mavjud bo`lib, qizlar 18 yoshda o`g`il bolalar esa 20 yoshga kelib o`sinhdan to`xtaydi. Ba'zi hollarda xotin-qizlar 21-22 yoshgacha, erkaklar esa 24-25 yoshga davr o`sinh mumkin.

O`sinh qatorida hujayrada ularning bajaradigan vazifasining ortishi jarayoni kuzatiladi. Bu rivojlanish jarayonidir. Rivojlanish deganda esa sifat jihatdan yangilanish bo`lib, unda organizm tuzilishining murakkablashishi yoki to`qima va organlarning morfologik takomillashuvi tushiniladi. Rivojlangish tufayli butun bir organizmlarning funktsiyalari va xulq-atvori mukammallashadi. Masalan: jismoniy rivojlanish ko`rsatkichlariga bo`yning o`sishi, vazn, bosh aylanasi, ko`krak qafasi kabilar kiradi.

Bu ikki jarayon notekislik, uzluksizlik, geteroxronik va akseleratsiya jarayonlari asosida yuzaga chiqadi. Bolaning o'sishi va rivojlanishi muayyan qonuniyatlar asosida boradi, bularga geteroxroniya va akseleratsiya kiradi.

Organizmning normal holatida o'sish va rivojlanishi juda uzviy bog'langan va o'zaro bir-biriga ta'sir qilsa-da, biroq ular bir vaqtda sodir bo'lmaydi. Ular turli tezlikda boradi, chunki biror organ to'qimaning massasi ortishi uning ayni vaqtda funksional jihatdan takomillashuvini bildirmaydi. Bu hodisa geteroxroniya, ya'ni rivojlanishning notekisligi nomini olgan. U chaqaloqning yashab ketishini ta'minlaydi, chunki hayotiy muhim sistemalar boshqa organlardan tezroq rivojlanadi.

Odam organizmi paydo bo'lganidan to vafot etgunga qadar ketma-ket keladigan morfologik, bioximik va fiziologik o'zgarishlarga uchraydi. Bu o'zgarishlar o'sish va rivojlanish bosqichlarini yuzaga keltiruvchi irsiy faktorlarga bog'langan. Biroq, bu irsiy faktorlarni yuzaga chiqishida, yosh xususiyatlarini shakllanishida ta'lim, tarbiya bolaning ovqatlanishi, turmushining gigiyenik sharoiti, uning kattalar bilan muloqati, sport va mehnat faoliyati, umuman olganda insonning ijtimoiy hayoti katta ta'sir ko'rsatadi. Inson hayoti bu uzluksiz rivojlanish jarayonidir. Bolaning dastlabki qadam tashlashi va hayoti davomidagi harakat funksiyasining rivojlanishi, bolaning birinchi aytgan so'zi va hayoti davomida nutq funksiyasining rivojlanishi, bolaning o'smirga aylanishi, markaziy nerv sistemasining rivojlanishi, reflektor faoliyatining murakkablashuvi. Bular organizmda kechadigan, yuz beradigan uzluksiz o'zgarishlarning bir bo'lagidir. Bunday o'zgarishlarni bolaning gavda proporsiyasini o'zgarishida kuzatish ham mumkin. Yangi tug'ilgan chaqaloq katta odamdan oyoq — qo'llarining kaltaligi, gavda va boshining kattaligi bilan farqlanadi. Yangi tug'ilgan bola boshining uzunligi tana umumiy uzunligining 1/4 qismini, 2 yoshda 1/5 qismini, 6 yoshda 1/6 qismini tashkil qiladi. Yangi tug'ilgan bola qo'llarining uzunligi oyoqlar uzunligiga teng bo'ladi.

Boshqa organlarga qaraganda bosh miya tezroq o'sadi. Yangi tug'ilgan bolada katta odamnikiga nisbatan bosh miyaning vazni 25%, 6 oyligida 50%, 2,5 yoshida 75%, 5 yoshda 90%, 10 yoshda 95% ni tashkil etadi.

Odam yoshi bilan birga boshning o'sishi sekinlashadi, oyoq-qo'llarning o'sishi tezlashadi. Jinsiy balog'atga etguncha qiz va o'g'il bolalar gavda proporsiyasida jinsiy tafovut sezilmaydi, biroq, balog'at yosh davri kelishi bilan jinsiy farq yuzaga chiqadi, ya'ni o'g'il bolalarda oyoq-qo'llari uzunlashadi, gavda kaltalashadi, tazi tor bula boshlaydi.

Bola bo'yining uzunligi va massasining notekis o'sishi va rivojlanishini quyidagi misollarda ko'rish mumkin.

**Bolalarda yoshga qarab bo'yining o'zgarishi.** Yangi tug'ilgan bolaning bo'yi 48-50 sm bo'ladi. Bolaning bir yoshigacha bo'yining uzunligi har oyda ikki smdan o'sib bir yosh oxirida 75 sm ga etadi. Hayotining ikkinchi yilida atigi 10 sm ga o'sadi. 6-7 yoshgacha bo'yining o'sishi yanada sekinlashadi. Boshlanich maktab yoshida bola bo'yi uzunligi 7-10 sm ga o'sadi. Jinsiy etilish munosabati bilan qizlarda 12 yoshdan, o'g'il bolalarda 15 yoshdan boshlab bo'yiga o'sish tezlashadi. Bo'yiga o'sish qizlarda asosan 18-19, yigitlarda 20 yoshda to'xtaydi. Butun o'sish davrida oyoqlarning uzunligi 5 marta, qo'l uzunligi 4 barobar, gavda uzunligi 3

barobar, bosh balandligi 2 barobar ortadi. Jinsiy jihatdan voyaga etish davrida bolaning bo'yi 6-8 sm dan o'sadi.

### ***1-savol bayoni:***

**Tana vaznining yoshga qarab o'zgarishi.** Tana vazni yoshga qarab quyidagicha o'zgaradi. Yangi tug'ilgan qiz bolalarning o'rtacha vazni 3 kg, o'g'il bolalarniki esa 3,4 kg., bo'ladi. Bolaning vazni tug'ilganidan keyingi birinchi oyda 600 g, ikkinchi oyda 800 g ortadi. Bir yashar bolaning vazni tug'ilganidagi vaznidan uch marta ortib 9-10 kg ga etadi. 2 yoshda bolaning vazniga 2,5 — 3,5 kg qo'shiladi. 4, 5, 6 yoshlarda bola vazniga har yili 1,5 — 2 kg qo'shilib boradi. 7 yoshdan boshlab uning vazni tez ortib boradi. 10 yoshgacha o'g'il bolalar bilan qiz bolalar tana vazni bir xilda o'zgaradi. Jinsiy etilish boshlanishi bilan qizlarning vazni 4-5 kg dan 14-15 yoshda har yili 5-8 kg ortadi. O'g'il bolalarda esa 13-14 yoshdan vazni 7-8 kg ortadi. 15 yoshdan boshlab ularning vazni qizlarning vaznidan ortib ketadi.

Aqliy rivojlanishning notekisligini barcha sinf o'quvchilarida ko'rish mumkin. Bu notekislik ayrim hollarda bolaning aqliy jihatdan orqada qolishi bo'lsa, boshqa holda shaxsning nisbatan tez o'sib ketishi sabab bo'ladi. Birinchi holda bu xususiyatning ustunligi kichik maktab yoshidagi bolalarga xos bo'lsa, boshqa holatda o'qituvchining dars berish mahoratiga ham bog'liqdir. Ikkinchi holatda o'quvchi o'z sinfdoshlaridan o'zib ketgan holda, u mustaqil bo'lishga va o'zbilarmonlikka berilib o'qituvchiga ham buysinmay qoladi. Bunday o'quvchilar o'qituvchiga nisbatan tenglashishga harakat qilib, o'z sinfdoshlariga hurmatsizlik bilan qarab hayot tajribasidan orqada qoladi. Shuning uchun bolalarni nisbatan o'zib ketishiga nisbiy munosabatda bo'lish kerak bo'ladi. Bolalarni individual o'sish va rivojlanishini e'tiborga olmasdan turib ta'lim-tarbiya ishlarini amalga oshirish mumkin emas. Bolalarning yoshlariga nisbatan aqliy kamol topishi ularning shaxsiy qobiliyatiga va atrof muhit sharoitiga ham bog'liqdir. Ularning aqliy va psixologik rivojlanishi bolalarni o'rab turgan muhitga va o'quv-tarbiyaviy ishlarga ham bog'liqdir. Shuni yodda tutish kerakki, bolalarning nisbatan bir necha yil bir xil sharoitda yashashi ularning shaxsiy o'sish tempiga ta'sir etadi. Shu bilan birga kichik maktab yoshidagi bolalar orasida o'ta qobiliyatli lari ham uchrab turadi. Bularni vunderkinddar (nemis tilida sexrli bolalar) deyiladi. Ko'pgina atoqli odamlarning yoshligidanoq katta qobiliyatga ega bo'lganliklari bizga ma'lum. Jumladan, buyuk allomalarimizdan Abu Rayxon Beruniy, Alisher Navoiy va Abu Ali ibn Sinolarni misol qilib keltirishimiz mumkin. Abu Ali ibn Sino 16-17 yoshidanoq mashhur tabib-hakim bo'lib tanilgan. Dunyoning birinchi vunderkindi deb Italiya yozuvchisi Torkvato Tasso e'lon qilingan. U 13 yoshida Balon universiteti talabasi bo'lgan. Viktor Gyugo esa Frantsiya Akademiyasining rag'batnomasini olgan. Yana buyuk kompozitor Motsartni misol qilishimiz mumkin. U 4 yoshida musiqa yozgan. Bunday misollarni tarixda ko'p keltirishimiz mumkin. Hozirgi davrda bunday bolalarga davlatimizda katta e'tibor berilmoqda. Ular uchun maxsus litsey va gimnaziyalar tashkil etilgan.

Bolalarning jismoniy va aqliy jihatdan o'sishi va rivojlanishida, yuqorida aytib o'tilganidek, turmush sharoiti, maktabdagi mehnat faoliyati, jismoniy mashqlar, kasalliklar bilan og'rigani muhim ahamiyatga ega.

Bundan tashqari, ob-havo sharoiti, iqlim sharoiti, quyosh radiatsiyasi ham ularning o'sishi va rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Bolalar yoz faslida (iyul' —

avgust) hususan tez o'sadi. Agar bola kichikligidan muntazam ravishda jismoniy mashqlar va sport bilan shug'ullansa u sog'-salomat o'sadi, uning organlari uygun rivojlanadi. (m-n. bola nafas organlarining takomillashuvi yurak — qon tomir tizimining rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

**Akseleratsiya** XIX asr oxiri XX asr boshlarida ko'p mamlakatlarda bolalarning bo'yiga o'sishini tezlashganligi aniqlangan. Bu haqdagi ma'lumotlar 1876 yilda matbuotda e'lon qilingan. 1935 yilga kelib nemis olimi R. Kox o'sish va rivojlanishdagi sodir bo'layotgan tezlashuvni akseleratsiya deb atagan. Akseleratsiya — lotincha so'z bo'lib tezlashuv degan ma'noni bildiradi.

Akseleratsiya yosh avlodning ruhan va jismonan tez o'sishidir. Akseleratsiya 100 yil ya'ni bir asr ichida yaqqol ko'zga tashlanganligi uchun, akseleratsiya keng ma'noda "sekulyarniy trend" ya'ni asriy tendentsiya deyiladigan bo'ldi. So'nggi 100 yil ichida yangi tugilgan chaqaloqlarning bo'yi 5-6 smga, kichik va o'rta maktab yoshidagi bolalarning bo'yi 10-15 sm ga, vazni esa 8-10 kg ga ortdi. Bundan tashqari akseleratsiya katta odamlar tana o'lchamlarining ortishini, odam umrining uzayishini, xayz kechroq tugashini, ruxiy funktsiyalar va odam rivojlanishidagi boshqa o'zgarishlarni o'z ichiga oladi.

Akseleratsiya masalasi ko'pgina dunyo olimlarini qiziqtirib kelgan. Ular akseleratsiyaga olib keluvchi bir nechta omillarni ko'rsatib beruvchi o'z gipotezalarini yaratganlar. Jumladan, ba'zi olimlar ul'trabinafsha nurlarning kuchli ta'siri bolalarning tez o'sishiga sabab bo'lmoqda, desalar boshqalari esa magnit to'lqinlarining ichki sekretsia bezlariga ta'sirini aytadilar. Yana birlari buni kosmik nurlarga bog'laydilar. Oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar va vitaminlarga bo'lgan extiyojning ortishi, fan va texnikaning olg'a siljishi, ta'lim-tarbiya jarayonida yangi shakl va usullarning paydo bo'lishi, sport va jismoniy mehnat bilan shug'ullanish, genetik omillarni ham misol qilib keltiradilar. Bu omillarni biologik va ijtimoiy omillar deb atashimiz mumkin. Demak, o'sish va rivojlanish murakkab protsess bo'lib, undagi yashirin miqdor o'zgarishlari ochiqdan-ochiq sifat o'zgarishlari va ko'rinishlariga olib keladi. M-n. bola balog'atga eta boshlashi bilan, atrof muhitga, borliqqa, undagi o'zgarishlarga qiziqish bilan e'tibor berishi, ayniqsa yasli va maktabgacha yoshdagi bolalarda so'z boyligini ortishini kuzatish mumkin.

Mamlakatimizda mustaqillikka erishganimizdan so'ng, bolalarning individual o'sish va rivojlanishiga katta e'tibor berilmoqda, chunki bolalar salomatligini saqlash davlat ahamiyatiga ega bo'lgan birinchi darajali ishlardan hisoblanadi.

### ***3-савол баёни:***

Odam yoshini davrlarga ajratilish asosiy sababining poydevorida barcha organ va sistemalarning anatomo-fiziologik xususiyatlari va ijtimoiy kriteriyalari ya'ni bolaning yasli, bog'cha va maktabdagi tarbiyalanish sharoiti yotadi. Masalan, yasli tarbiyalansa, yasli yoshi, bog'chada bog'cha yoshi, maktabda ta'lim olsa, maktab yosh davrlari deb ataldi. Fanda rus gigiyenisti N.P.Gundobin tuzib bergan yoshlik davrlari sxemasi qo'llaniladi. U odamning yoshlik yillarini quyidagi davrlarga birlashtirgan. Har bir davr o'z ichiga bir necha yillarni qamrab oladi va har bir davrda o'ziga xos jarayonlar sodir bo'ladi.

1. Ona qornidagi rivojlanish davri. Bu davrda homilaning oziqlanishi, nafas olishi tana harorati va boshqalar bevosita ona organizmiga bog'liq bo'ladi.

2. Yangi tug'ilgan chaqaloqlik davri. 1 kundan — 10 kungacha (kindik tushguncha). Bu davrda bola yangi hayotga moslasha boshlaydi. Ilk bor mustaqil ravishda nafas oladi. Analizatorlar tizimi mustaqil ishlay boshlaydi.

3. Ko'krak yosh davri 1 yoshgacha. Bu davr bola hayotidagi katta ahamiyatga ega bo'lgan davr hisoblanadi. Bu davrda bolaning bo'yiga o'sishi 1,5 marta, og'irligi 3 martaga oshadi, nutq paydo bo'ladi. Qalqonsimon, ayrisimon va gipofiz bezlarining funktsiyasi kuchayadi. Ba'zi tizimlarning funktsional jihatdan mustahkam bo'lmasligi, jumladan ovqat hazm qilish va nafas olish, bu yoshdagi bolalar orasida oshqozon—ichak kasalliklari va nafas olish organlarining kasalliklarining tarqalishiga olib keladi.

4. Bog'cha yoshigacha bo'lgan davr (1-3 yoshgacha). Bu davrda tananing bo'yiga o'sishi, og'irligining ortishi biroz susayadi. So'z boyligi ortadi, o'zligini taniydi, taqlidchanligi ortadi, organ va tizimlar faoliyati takomillashadi.

5. Bog'cha yosh davri (3-6, 7 yoshgacha). Bu davrda xotira, fikrlash tasavvur qilish protsesslari rivojlanadi, intizom paydo bo'ladi, miya po'stlog'i juda ko'p shartli bog'lanishlar vujudga kela boshlaydi.

6. Kichik maktab yosh davri, (7-12 yosh). Skeletning suyaklashuvi davom etadi, tana proportsiyasi o'zgaradi, bosh miya katta yarim sharlari roli, jinsiy bezlarning gormonal ta'siri orta boradi.

7. O'rta maktab yosh davri (12-15 yosh). Bu davrda ikkilamchi jinsiy belgilar paydo bo'ladi, tormozlanish va qo'zg'alish protsesslari muvozanatlashadi, umumlashtirish protsesslari ortadi.

8. Katta maktab yosh davri yoki balog'at yosh davri. Qizlar uchun 15 – yosh, o'g'il bolalar uchun 15-20 yoshgacha. Bu davrda jinsiy bezlar kuchaygan bo'ladi, ikkinchi darajali jinsiy belgilar rivojlanadi, tananing bo'yiga o'sishi va og'irligining ortishi tezlashadi. Barcha organ va sietsmalarning funktsiyasi takomillashadi. Bolaning ruxiy xolati o'zgaradi.

1965 yili Moskvada yosh davrlariga bag'ishlangan kengashda quyidagi yosh davrlari sxemasi qabul qilingan:

1. Yangi tug'ilgan davr	1-10 kun
2. Emizikli davr	10-1 yoshgacha
3. Go'daklik davri	1-3 yosh
4. Birinchi bolalik davri	4-7 yosh
5. Ikkinchi bolalik davri (o'g'il bolalar)	8-12 yosh
6. Ikkinchi bolalik davri (qiz bolalar)	8-11 yosh
7. O'smirlik davri (o'g'il bolalar)	13-16 yosh
8. O'smirlik davri (qiz bolalar)	12-15 yosh
9. Navqironlik davri (qiz bolalar)	16-20 yosh
10. Navqironlik davri (o'g'il bolalar)	17-21 yosh
11. Yetuklik I davri (erkaklar)	22-35 yosh
12. Yetuklik I davri (ayollar)	21-35 yosh
13. Yetuklik (to'lishgan yosh) II davri (erkaklar)	36-60 yosh
14. Yetuklik (to'lishgan yosh) II davri (ayollar)	35-55 yosh

15. Keksalik yoshi (erkaklar)	61-74 yosh
16. Keksalik yoshi (ayollar)	56-74 yosh
17. Qarilik yoshi (ayollar va erkaklar)	75-90 yosh
18. Uzoq umr ko'ruvchilar	90 yosh va undan ortiq

### NAZORAT TOPSHIRIQLARI

1. O'sish nima?
2. Rivojlanish deganda nimani tushunasiz?
3. O'sish va rivojlanish qanday qonuniyatlar asosida yuzaga chiqadi?
4. Akseleratsiya qanday jarayon? uning yuzaga chiqish sabablari nimalardan iborat?
5. Odamning yoshlik yillari qanday davrlarga ajratiladi?

### Adabiyotlar

1. Sodiqov Q.S. "O'quvchilar fiziologiyasi va gigiyenasi" T. O'qituvchi. 1992.
2. B. Sodiqov, L. Kuchkarova, Sh. Qurbanov "Bolalar va o'smirlar fiziologiyasi va gigiyenasi" O'zbekiston milliy entsiklopediyasi davlat milliy nashriyoti. T. 2005 y.

## MODUL-3 TAYNCH HARAKAT APPARATNING TUZILISHI VA YOSHGA OID XUSUSIYATLARI

### Asosiy savollar:

1. Tayanch-harakat apparatning ahamiyati.
2. Suyaklarning tuzilishi va xossalari.
3. Suyaklarning o'sishi va rivojlanishi.
4. Bosh skeletining yoshga oid xususiyatlari.
5. Umurtqa pog'onasi.
6. Ko'krak qafasi.
7. Qo'l skeleti.
8. Oyoq skeleti.
9. Skelet muskullarining tuzilishi va funktsiyasi.
10. Muskulni ishi va kuchi.
11. Muskullardagi tezlik, chaqqonlik va chidamlilik xususiyatini yoshga qarab o'zgarib borishi.

**Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar:** Skelet, muskul, umurtqa pog'onasi, skolioz, jismoniy charchash, Suyak, organik moddalardan oqsillar, uglevodlar, fermentlar, g'ovak suyaklar, yassi suyaklar, g'albirsimon suyaklar

**1-савол бўйича дарс мақсади:** Suyaklarning tuzilishi va tarkib haqida tushuncha berish

*Идентив ўқув мақсадлари:*

Suyaklarning tuzilishi va tarkibi, tayanch-harakat sistemasiga suyaklar va muskullar haqida tushunchaga ega boladi, suyaklarning o'sishi va rivojlanishini aytib bera oladi. Suyak tarkibini bilib oladi.

**1-savol bayoni:**

Tayanch-harakat sistemasiga suyaklar va muskullar kiradi va yagona suyak-muskul sistemasini hosil qiladi. Skelet va muskullar organizm uchun tayanch bo'lib, ichki organlarni himoya qilish vazifasini ham bajaradi. Tayanch-harakat sistemasi yordamida organizmning eng muhim funksiyalaridan biri hisoblangan-harakat vujudga keladi. Tayanch-harakat sistemasining uyg'unlashgan faoliyati markaziy nerv sistemasini tomonidan boshqariladi.

**Suyaklarning tuzilishi va tarkibi.** Odam tanasidagi barcha suyaklar birikkan holda skelet deb yuritiladi va ular organizmda asosan uch xil funktsiyani bajaradi. Ularga tayanch, himoya va suyaklarning ko'mik qismida qonning shaklli elementlari (eritrotsitlar, leykotsitlar, trombotsitlar) ishlab chiqariladi. Odam tanasida jami 206 ta suyak bo'lib, ularning 85 tasi juft 36 tasi toq suyaklardan tashkil topgan. Suyaklarning vazni: katta odamlarda ya'ni erkaklar umumiy tana vazning 18 %, ayollarda 17 %, Yangi tug'ilgan bolalarda taxminan 14 % ni tashkil etadi.

Har bir suyak suyak to'qimasi, suyak usti pardasi va suyak miyasidan tuzilgan bo'lib, qon va limfa tomirlari hamda nerv tolalari bilan ta'minlangan. Suyaklarning yuzasi pishiq yupqa parda yoki suyak usti pardasi bilan qoplangan. Bu parda biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, unda qon, limfa tomirlari va nerv tolalari bo'ladi. Bu parda suyakni oziq modda bilan ta'minlashda, singanda, yorilganda jarohatning bitishida katta rol o'ynaydi.

Suyak tarkibida 60 % mineral moddalar 30 % organik moddalar, 10 % suv bo'ladi. Organik moddalardan oqsillar, uglevodlar, fermentlar bo'ladi. Mineral moddalar suyaklarga qattiqroq, organik moddalar qayishqoqlik beradi. Bola tug'ilganida yoki yosh bolalarda suyak to'qimasida ko'proq organik moddalar ko'p bo'ladi. Shuning uchun ham ularning suyaklari nisbatan qayishqoq va elastik bo'ladi. Masalan: bolalarning noto'g'ri harakat qilishi yoki o'tirishi, yotqizish oqibatida ayrim qismlari qiyshayib qolishi mumkin.

Suyaklarning o'sishi va rivojlanishi. **Ona qornidagi hayot davrida suyaklar tog'ay to'qimasidan hosil bo'ladi. Tog'ay to'qimasining suyak to'qimasiga aylanishi asta-sekin, 7-8 haftaligidan boshlanadi. Tug'ilish vaqtiga kelib suyaklarda hali tog'ay qismlar ko'p bo'ladi. Uzun naysimon suyaklarning uchi uzoq vaqtgacha tog'ayligicha qoladi va ko'pgina suyaklarda suyaklanishning ayrim markazlari o'rtasida tog'aydan iborat qismlar bo'ladi. Ichki sekresiya bezlari funksiyasi pasayganda, vitaminlar va ayniqsa D vitamin yetishmaganda suyaklanish kechIQadi va qalqonsimon bez, buyrak usti bezlari qobig'ining funksiyasi oshganda tezlashadi.**

Yangi tug'ilgan bolaning naysimon suyaklarida qon tomirlarga boy qizil ko'mik bo'lib, unda qon hosil bo'ladi. Olti oylikdan boshlab yog'

to'qimasiga aylana boshlaydi. 12-13 yoshlarga kelib bu almashinish deyarli tugallanadi.

Yangi tug'ilgan bolaning bo'yi o'rtacha 50 sm bo'ladi. Bir yoshgacha u har oyda 2 sm dan o'sib boradi. Birinchi yil oxiriga kelib bo'yi 74-75 sm gacha yetadi. Undan keyin har yili uning o'sishi 5-7 sm ni tashkil qiladi. Bolalikning ayrim davrlarida bo'yga o'sish tezlashadi. Suyaklarning o'sishi murakkab jarayon bo'lib, bunda suyak moddalarini sintezlovchi hujayralar (osteoblastlar) va yemiruvchi hujayralar (osteoklastlar) baravariga ishtirok etadi. Bolalar suyagida osteoblastlar ko'p bo'lib, ular o'sishning tezlashishini ta'minlaydi. Jismoniy mashqlar va mehnat suyaklarning rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

**Suyak shakllari:** suyaklar 4 xil shaklda bo'ladi.

Naysimon suyaklar. Bular o'z navbatida ikki xil bo'ladi. Uzun naysimon suyaklar ularga elka, bilak, son, boldir suyaklari kiradi. Kaltanaysimon suyaklarga esa qo'l va oyoqlarning kaft va barmoq suyaklari kiradi.

G'ovak suyaklar. Bular ham ikki xil uzun g'ovaksimon suyaklar bularga qovurg'a, to'sh, o'mrov suyaklari, kalta g'ovak suyaklarga esa umurtqa, qo'l va oyoqlarning kaft, kaft usti suyaklari kiradi.

Yassi suyaklar. Bu suyaklarga bosh suyagidagi tepa, ensa, yuz, kurak va chanoq suyaklari kiradi.

G'albirsimon suyaklar. Yuqori jag', peshona, bosh suyagining pastki asos qismidagi ponasimon va g'albirsimon suyaklar kiradi.

Suyaklarning birikishi. **Odam tanasidagi suyaklarning barchasi bir-biri bilan ikki xil:harakatsiz va harakatli birikadi.**

**Suyaklarning harakatsiz birikishiga bosh, umurtqa, chanoq suyaklarining bir-biri bilan tutashuvi misol bo'ladi.** Ular boylamlar, tog'aylar, suyak choklari yordamida bir-biriga birikadi. Bosh suyagi peshona, tepa, chakka, ensa kabi alohida suyaklardan iborat bo'lib, bola o'sgan sari chok yordamida bir-biriga birikib, yaxlit bosh suyagini hosil qiladi. Bu suyaklar bir-biriga uzluksiz-zich birikkanligi uchun harakatsiz bo'ladi.

Suyaklarning harakatli, ya'ni bo'g'im hosil qilib birikishiga qo'l va oyoqlarning bo'g'imlari kiradi: yelka, tirsak, kaft usti, son-chanoq, tizza, boldir-tovon hamda qo'l va oyoq panja suyaklarining bir-biri bilan bo'g'im hosil qilib birikishi misol bo'ladi. Bo'g'im hosil qilib birikuvchi 2 ta suyakdan birining uchi qavariq, silliq, ikkinchisining uchi esa botiqroq bo'ladi. Bo'g'im 3 qismdan: bo'g'im xaltachasi, suyaklarning birikish yuzasi va bo'g'im bo'shlig'idan iborat. Bo'g'im xaltachasi tashqi va ichki qavatdan tashkil topgan. Ichki qavatning pardasidan moysimon sinoviy suyuqlik (bo'g'im moyi) ishlab chiqariladi. Bu suyuqlik bo'g'im yuzasini moylab ishqalanishni kamaytiradi. Bo'g'im tashqi tomondan paylar bilan o'ralib, uning mustahkamligini ta'minlaydi.

Odam tanasida suyaklarning joylashishi. Odam tanasidagi suyaklar joylashishiga ko'ra bir necha qismga bo'lib o'rganiladi: bosh, gavda, qo'l va oyoq suyaklari.

Bosh skeleti: Bosh skeleti ikki qismdan: miya qutisi va yuz qismidan iborat bo'lib, 23 ta suyaklarning birikishidan hosil bo'lgan. Ularning hammasi

**pastki jag' va til osti suyagidan tashqari, uzluksiz chok bilan o'zaro mustahkam birikkan.**

Bola tug'ilgan vaqtda uning bosh suyaklari bir-biri bilan birikmagan bir necha suyakdan iborat bo'lib, ular orasida bo'shliqlar bo'ladi. Bu bo'shliqlar liqildoq deb ataladi. Ular katta, kichik va yon liqildoqlarga bo'linadi. Katta liqildoq peshona va tepa suyaklari orasida joylashgan bo'lib, uning bo'yi 3,5 sm, eni esa 2,5 sm bo'ladi. Tepa va ensa suyaklari orasida kichik liqildoq va tepa chakka suyaklari orasida ikkitadan jami 4 ta yon liqildoqlari bo'lib, ular 1,5 yoshda suyakka aylana boradi. 4 yoshda esa miya qutisining choklari hosil bo'ladi. Bosh suyagi 7 yoshgacha hamda 11-15 yoshda ya'ni jinsiy balog'at yoshida tez o'sadi. Uning o'sishi va shakllanishi 25-30 yoshgacha davom etadi.

**Gavda skeleti. Gavda skeletiga umurtqa pog'onasi va ko'krak qafasi suyaklari kiradi. Umurtqa pog'onasi o'q skeletning asosiy qismi hisoblanadi. Umurtqa pog'onasi 33-34 ta umurtqadan tashkil topgan. Uning uzunligi odamning bo'yiga qarab erkaklarda 75 sm ayollarda 68 sm ga teng bo'ladi. Umurtqa pog'onasi 5 ta qismdan iborat, ya'ni 7 ta bo'yin, 12 ta ko'krak, 5 ta bel, 5 ta dumg'aza va 3-4 ta dum umurtqalaridan tashkil topgan.**

Umurtqa pog'onasi skeletning tayanchi vazifasini bajaradi, uning ichidagi orqa miyani himoya qiladi va oyoq-qo'llar skeletining og'irligini o'z zimmasiga oladi.

Umurtqa pog'onasi o'sib rivojlangan sari tog'ay to'qimalari suyak to'qimalari bilan almashinadi, bu asta-sekin boradigan jarayon. Bo'yin, ko'krak va bel tog'ay to'qimalari 20 yoshga kelib, dumg'azaniki 25 yoshda, dum suyaklariniki 30 yoshga kelib suyaklanadi.

Umurtqa pog'onasi bola hayotining birinchi yilida, shuningdek, 11 yoshdan 14 yoshgacha ayniqsa jadal sur'atda o'sadi. Umurtqa pog'onasining o'sishi taxminan 20 yoshda tugallanadi.

Odam tik tura olishi va tik yurishi munosabati bilan umurtqa pog'onasining to'rtta egriligi bor va u oyoqlarning yirik bo'g'imlari bilan amalda bir chiziqda joylashadi, ana shuning uchun odam muvozanatni saqlaydi. Tug'ilishda umurtqa pog'onasining dumg'aza bo'limida faqat bitta egrilik bo'ladi, so'ngra yana uchta egrilik hosil bo'ladi. Bo'yin egriligi qavariq tomoni bilan oldinga chiqib turadi (lordoz) va bola kallasini tutgandan keyin paydo bo'ladi. Bu bola hayotining uchinchi oyiga to'g'ri keladi. So'ngra bola o'tiradigan va yuradigan bo'lganda bel egriligi paydo bo'ladi. Bu ham qavariq tomoni bilan oldinga chiqib turadi. Nihoyat, 3-4 yoshga kelib, qavariqligi orqaga chiqib turgan ko'krak egriligi hosil bo'ladi (kifoz). 7 yoshgacha egrilikdar hali unchalik mustahkam bo'lmaydi va yotgan joyida to'g'rilanishi mumkin. Bel egriligi qariyb 12 yoshga kelib uzil-kesil shakllanadi.

**ko'krak qafasi skeleti:** Ko'krak qafasi suyaklari 12 juft qovirg'alar va to'sh suyaklari birikishidan hosil bo'ladi. Bu suyaklar bir-biri bilan birikib ko'krak qafasi hosil bo'ladi. qavurg'alarining 12 tasi ham orqa tomondan ko'krak umurtqalariga birikadi. Ularning 7 jufti haqiqiy yoki chin qovurg'alar deb atalib oldingi tomondan o'zining tog'aylari bilan to'sh suyagining yon tomoniga birikkan uch jufti soxta qovurg'alar bo'lib, ular bir-biri bilan birikib qovurg'alarining 7 chi jufti

tog'ayiga birikadi. 11-12 chi qovurg'alar oldingi tomondan to'sh suyagiga birikmay qorin muskullari orasida joylashadi. Ularning suyaklanishi embrionning 5-8 haftasidan boshlanib 20 yoshga borib to'xtaydi. To'sh suyagi 3 qismdan: yuqori dasta, o'rta tana, pastki qilichsimon o'simtadan iborat. Bu suyaklar yosh bolalarda alohida bo'lib, 20-25 yoshda ular bir-biri bilan birikib yaxlit to'sh suyagiga aylanadi.

Ko'krak qafasining shakli bolaning yoshi ortishi bilan o'zgarib turadi. Bolaning bir yoshida ko'krak qafasi qonus shaklida bo'ladi. Bolaning 12-13 yoshlarida uning shakli katta odamnikiga o'xshash bo'ladi. Ko'krak qafasining jinsiy farqi 15 yoshdan boshlanadi. Nafas olganda o'g'il bolalarda ko'krak qafasidagi pastki qovirg'alar qiz bolalarda esa yuqorigi qovirg'alar ko'tariladi. Ko'krak qafasining aylanasi ham jinsiy farq seziladi. 3 yoshdan 10 yoshgacha ko'krak qafasining aylanasi 1 yilda 1-2 sm., jinsiy voyaga etish davrida esa 11 yoshdan boshlab, 2-5 sm. ga ortadi. Jinsiy voyaga etish davrida yoz va kuz oylarida ko'krak qafasining aylanasi tez o'sadi. Uning rivojlanishi skelet muskullariga ham bog'liq. Suzish, qayiq haydash yaxshi ta'sir ko'rsatadi. Bolani partaga noto'g'ri o'tkazish, partaga ko'kragini tirab o'tirish natijasida ko'krak qafasi deformatsiyalanadi. Bundan tashqari turli raxit, o'pka shamollashi ham uning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

**Qo'l skeleti.** Qo'l suyaklari ikki qismga: elka kamari suyaklari va qo'lning erkin suyaklariga bo'linadi. qo'lning elka kamari suyaklariga kurak va o'mrov suyaklari kiradi. Erkin suyaklarga elka, bilak, pancha suyaklari kiradi. Kurak, o'mrov, elka, bilak, tirsak suyaklarining suyakka aylanishi 20 – 25 yoshgacha davom etadi. qo'l kaftining suyakka aylanishi 15-16 yoshgacha, barmoqlarning suyakka aylanishi 16-20 yoshgacha davom etadi. qo'l skletining yoshga qarab shakllanishida bolalarni mehnatga o'rgatishga va jismoniy mashqlar bajarishini e'tiborga olish kerak.

**Oyoq skeleti.** Oyoq suyaklari ikki guruhga oyoq kamari yoki chanoq va oyoqning erkin suyaklariga bo'linadi. Chanoq suyagining yuqori qismi kengaygan bo'lib, katta chanoq deb ataladi. Pastki qismi toraygan bo'lib, kichik chanoq deb ataladi. Kichik chanoq bo'shlig'ida to'g'ri ichak, siydik pufagi, qon, limfa tomirlari va nerv tolalari, tugunlari hamda jinsiy organlar joylashgan. chanoq suyagi yonbosh, quymich va qov suyaklaridan iborat. 3 yoshgacha chanoq suyagi jadal o'sadi. 7-8 yoshda qov va quymich suyaklari tutashadi. Jinsga bog'liq farqlari 12 yoshda farqlanadi. 20-25 yoshda chanoq suyaklari bir-biri bilan tutashadi. Ayollarning chanoq suyaklari, erkaklarnikidan farq qilib kaltaroq va keng bo'lib, suyaklari yupqa va silliq bo'ladi. Kichik chanoq ayollarda kengroq, erkaklarda tor bo'ladi. Chanoq teshigi ayollarda kattaroq bo'ladi.

Oyoqning erkin suyaklariga – son, katta va kichik boldir hamda oyoq panja suyaklari kiradi. Son va boldir suyaklari 20-24 yoshda oyoq kaft suyaklari erkaklarda 17-21 yoshda, ayollarda 11-19 yoshda oyoq panjasi falangalari erkaklarda 15-21 yoshda ayollarda esa 13-17 yoshda butunlay suyaklanib bo'ladi.

## **MUSKUL SISTEMASI**

**Odam organizmida 600 ga yaqin muskullar bo'lib, katta yoshli odam tanasining 45-50 % ni tashkil etadi. Suyaklarni harakatga keltiruvchi organlar muskullar bo'lib, ularni qisqarishi tufayli odamning barcha harakatlari, mehnat faoliyati, yurishi, turishi, nutq nafas olishi va boshqa fiziologik funktsiyalar**

amalga oshadi. Bundan tashqari, ichki organlarning faoliyati skelet muskullarining funksional holatiga reflektor ravishda ta'sir etadi.

Muskullar harakatlanish organi bo'lib, nerv tolalari va biriktiruvchi to'qimalardan tuzilgan. Muskul to'qimasi hujayralardan tashkil topgan, hujayraning ichidagi qisqaruvchi tolalar miofibrillar deb ataladi. Muskul to'qimasining tuzilishi va funksiyasiga ko'ra ko'ndalang-yo'lli va silliq muskullar bo'ladi. Ko'ndalang-yo'lli muskullar, asosan skelet muskullari bo'lib, silliq tolali muskullar ichki organlar, qon tomirlar devorida uchraydi. Muskul-muskul tolalari yig'indisidan iborat bo'lib, bu tolalar biriktiruvchi to'qima yordamida o'zaro birikkan. Muskul tashqi tomondan ham biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgan.

Har qanday muskulning boshlanish qismi-boshi va birikish qismi-dumi bo'lib, keng tanasi, ya'ni qorni muskul tolalaridan tuzilgan. Muskul boshi bilan tanaga yaqin suyakka, dumi bilan tanadan uzoqroqdagi suyakka birikib, qisqarganda bo'g'imda harakat sodir bo'ladi. Muskullar tolalarining yo'nalishiga qarab duksimon, yarim patsimon, tasmaimon va ikki qorinchali bo'lishi mumkin. Har qaysi muskul tashqi tomondan biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan yupqa parda bilan o'ralgan, bu parda fassiya deb ataladi. Fassiya alohida muskulni, bir qancha muskulni va muskullarning hammasini o'rab turishi mumkin.

Yumaloq muskullar og'iz, ko'z atrofida uchraydi. Kalta yo'g'on muskullar baquvvat bo'lib, yuqorigi, pastki kamarlarda va gavda orasida uchraydi. Organizmdagi muskullar boshlanish, birikish joyiga ko'ra, chaynash muskuli, bukuvchi muskullar va h.k., ikki boshli va h.k., tuzilishiga ko'ra, yarim payli muskul va boshqalar; joylashishiga ko'ra peshona, yelka muskullari va h.k.; shakliga ko'ra, trapesiyasimon, rombsimon muskullar deb ataladi va h.k.

Muskullarning rivojlanishi. Muskullar hayvonot olamining taraqqiyoti jarayonida tabaqalana borib, sut emizuvchi hayvonlarda ancha rivojlangan. Odam embrionida muskullar mezodermaning orqa-chetki qismidagi somitlardan hosil. Bo'lib bunda avval hayot uchun eng zarur muskullar: til, lab, diafragma, qovurg'alararo, so'ngra qo'l, gavda va oyoq muskullari rivojlanadi.

Bola tug'ilganda barcha muskullari mayda va rivojlanmagan bo'ladi. Ular bolaning hayoti davomida rivojlana borib, 25 yoshda to'liq shakllanadi. Muskullarning rivojlanishi skeletning taraqqiy etishiga va bola qad-qomatining shakllanishiga sabab bo'ladi. Yangi tug'ilgan bola muskullarining vazni tanasi vaznining 23,3% ni, 8 yoshda-27,2%ni, 12 yoshda- 29,4%ni 15 yoshda-32,6%ni, 18yoshda-44,2%ni tashkil etadi. Bir yoshda yelka kamari, qo'l muskullari yaxshi rivojlangan bo'ladi. Bola yura boshlashi bilan orqadagi uzun muskullar, dumba muskullari tez o'sadi, 6-7 yoshdan boshlab qo'l panjasining muskullari tez rivojlanadi. Bolalarda bukuvchi muskullarning tarangligi yuqoriroq bo'lib, yozuvchi muskullariga nisbatan tez rivojlanadi. 12-16 yoshda yurish-turish uchun zarur muskullar rivojlanadi. Yosh ortib borishi bilan muskullarning ximyaviy tarkibi, tuzilishi ham o'zgaradi. Bolalar muskulda suv ko'p bo'ladi. Muskullarning rivojlanishi bilan ulardagi qon tomirlar va nerv tomirlari soni ortadi. Umuman, katta odamlarda 50yoshdan boshlab muskullar sust rivojlanadi. Keksayganda vazni 15-20% kamayadi.

**Muskullarning ishi** Muskulldarning qisqarishi bilan tanada ma'lum bir funktsiya bajariladi. Sklet muskullarning ishi ikki xil bo'ladi: statik va dinamik muskulning statik ishi natijasida odam tanasi va uning ayrim qismlari ma'lum vaqt davomida zarur bo'lgan vaziyatni saqlagan masalan: tik turish, qo'lni oldinga yoki orqasiga ko'tarib turish kabilar misol bo'laoladi. Muskul dinamik ish bajarganda esa odam tanasi va uning ayrim qismlari turlicha ish bajaradi. Masalan: yurish, yugurish, gapirish va h.k. bajaradi. Muskullarnig ishi ergograf asbobida aniqlaniladi. Muskullarning ishi va kuchi uzunligiga bog'liq. Muskul kuchi shu muskul tolalari yig'indisining ko'ndalang kesigi diametriga to'g'ri proporsional bo'ladi. Boshqacha aytganda, muskul ko'ndalang kesigining diametri qancha katta bo'lsa, muskul shuncha kuchli bo'ladi. Muskul ishi yuk og'irligi yetarli bo'lganda juda yuqori bo'ladi, yuk ma'yoridan og'irlashganda esa muskulning ish qobiliyati pasayib ketadi. Jismoniy mehnat va sport bilan shug'ullanib turilganda muskul tolalarining yo'g'onligi va kuchi orta boradi. 8-9 yoshda muskul kuchi ancha tez ortadi. 9 yoshdan 12 yoshgacha bir qadar sekinlashadi. O'smirlarda balog'atga yetish davrida muskullar kuchi tez ortadi va turlicha rivojlanadi. 5-6 yoshda yelka va bilak muskullari, 6-7 yoshda panja muskullari, 9 yoshdan boshlab boshqa barcha muskullar kuchi ortib boradi. Muskullar kuchining ortib borishi mashq qilishga jinsga bog'liq. Qizlarda muskullar kuchi birmuncha kam bo'ladi. Mashqlar ta'sirida muskullar massasi ham orta boradi, moddalar almashinuvi, ayrim organla (yurak, o'pka, me'da va boshqalar) faoliyati kuchayadi, natijada organizm yaxshi o'sadi va rivojlanadi.

**Muskul harakatlarning tezligi va chidamlilik xususiyatlari.** Harakat tezligida muskullar qisqarishining yashirin davri katta ahamiyatga ega. 7-8 yashar bolalarda oddiy harakat refleksining yashirin davri 11-12 yashar bolalardagiga nisbatan yuqori. Bola jinsiy balog'atga, ya'ni 14-15 yoshga yetganda muskullar chidamliligi kamayadi, harakat aktivligi esa 35% ortadi. Qizlar bir kecha-kunduzda o'g'il bolalarga qaraganda kam harakat qiladi.

**Bahor, kuz oylariga qaraganda qishda aktivlik 30-45% kamayadi.** Bola maktabga borganda harakat aktivligi ikki marta kamayadi. Shuning uchun ham tashkiliy ravishda bolalarni albatta jismoniy mashqlar bilan shug'ullantirish zarur. Jismoniy tarbiya darslari bir kunlik harakat aktivligini 11% qondiradi, xolos. Fizkultura minutlari 1-2 sinf o'quvchilarida darsning 15-17 minutida, III-IX sinflarda 20 minutida o'tkazilsa yaxshi bo'ladi. Uyda dars tayyorlaganda har 30-40 minutda fizkultura qilish kerak. 1-2 sinfda uchinchi darsdan keyin harakatli o'yinlar o'ynagan ma'qul.

**Qo'l panjasi muskullari oyoq muskullariga qaraganda vaqtliroq rivojlanadi.** 8 yoshda qo'l panjasi muskullari juda tez harakatlarni bajara boshlaydi. Bo'g'imlarda muskul harakatlari tezligi 12-13 yoshdan ortadi. Muskul harakatlari tezligining ortib borishi nerv sistemasining labilligiga, qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari almashinishning o'zaro aloqadorligiga va nerv jarayonlari harakatchanligiga bog'liq. 7-8 yashar bolalarda muskullar qisqa muddat ichida nozik harakatlarni chaqon bajara olmaydi. Chaqqonlik bolada asta sekin hosil bo'ladi va yosh kattalashishi bilan ortib boradi. Aniq uyg'unlashgan nozik harakatlar qilish ko'nikma hosil bo'lishiga bog'liq. Jismoniy mashqlar harakat tezligi va chaqqonlikni orttiruvchi omillardan

hisoblanadi. 20-30 yoshlarda muskullar qisqarishining yashirin davri qisqaradi. 30 yoshdan so'ng uzayadi va harakat tezligi kamayadi. Bolalarda chaqqonlik rivojlanishining 3 bosqichi kuzatiladi. Birinchi bosqichi harakatlarning fazoda aniq bo'lishi, ikkinchisi turli vaqtlarda bajarilgan harakatlarning aniqligi va uchinchisi harakat davomida tasodifiy harakatlarga javob tezligi bilan ifodalanadi.

Yosh ulg'aygan sayin chidamlilik ortib boradi, lekin u bir tekisda bo'lmaydi. 8-10 yashar qiz va o'g'il bolalarning chidamliligi bir xil bo'ladi. 12-15 yoshda ayniqsa o'g'il bolalarda ortadi. 14 yashar bolalarning chidamliligi katta odamnikiga nisbatan 70%ni, 16 yoshda 80%ni tashkil etadi.

Shunday qilib, bolalarda 8 yoshdan 11-12 yoshgacha yurish, yugurish, sakrash, uloqtirish va harakat sifatlari (tezkorlik, chaqqonlik, kuchlilik, chidamlilik) rivojlanishda davom etadi. 12 yoshdan 16 yoshgacha tik turish va yurishni ta'minlovchi skelet muskullari ancha tez rivojlanadi. 14-16 yoshda muskullar bilan birga bo'g'im, bog'lam apparati rivojlanib boradi.

Muskullarning charchashi. Faoliyatidan so'ng ish qobiliyatining vaqtincha pasayishiga aytiladi. Dam olishdan so'ng charchoqlik bosiladi. Bir guruh muskullarning charchashi ergografda tekshiriladi.

Muskullar ish vaqtida yoki statik vaziyatda uzoq qisqarib turganda yoki birorta jismoniy ish bajarganda charchaydi. Muskel charchaganda uning qisqarishidagi latent davr uzayadi, kuchi susayadi, ta'sirga javob reaksiyasi tezligi pasayadi, organizmning chidamliligi kamayadi. Bola qancha yosh bo'lsa, shuncha tez charchaydi. Ayniqsa bir turli muskullar tez charchab qoladi. Bolalar harakatsiz turganda tezroq charchaydi. Mehnat qobiliyatining uzoq saqlanishida va charchoqlikning boshlanishda markaziy nerv sistemasi hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Adinomiya, ya'ni kamharakatlik va muskullarning kam harakatlanishi ichki organlarning rivojlanishiga salbiy ta'sir etadi. 6-7 yashar bolalar aniqlikni talab qiladigan qarshilikni yengadigan harakatlar qilmaganidan charchamaganga o'xshaydi. 7-8 yashar bolalarning mayda muskullari yetarlicha uyg'un qisqarmaydi, aniq, mayda, nozik harakatlarni juda qiyinlik bilan bajaradi, binobarin, yozish, rasm chizishda, nina bilan ishlashda darrov charchab qoladi. Bunday bolalar katta odamga nisbatan ko'p harakat qiladi, lekin kam energiya sarflaydi. 7-12 yashar bolalar ham harakatlari uyg'unlashmaganidan tez charchaydi. Shuning uchun bu yoshdagi bolalar ko'pi bilan 40-45 minut jismoniy mashq qilishi kerak. 11-12 yashar bolalar endi jismoniy kuch va chidamlilikni talab qiluvchi harakatlarni bajara boshlaydi. 14 yashar bolalarning nerv sistemasi va harakat apparati organlari hali yetarli rivojlanmagan bo'ladi, shu tufayli katta odamga nisbatan 2,5 marta, 16 yashar bolalar 2 marta tez charchaydi.

Turli xil jismoniy mashg'ulotlarni olib borishda, maktab oldi uchastkasi va ishlab chiqarish praktikasida yuqoridagilarni hisobga olish zarur. Shuning uchun bolalar gimnastika bilan shug'ullanganda, mehnat qilganda tez-tez dam berish, ish su'ati va turini va bola o'z holatini o'zgartirib turishi kerak.

Qad-qomatning shakillanishi. Har bir odam tanasini o'zi odatlangan holatda erkin tutishi qadqomat deb ataladi. Odamning qad qomati uning skeleti, muskullari va nerv sistemasining rivojlanishiga bog'liq. Qad qomatning shakillanishida, ayniqsa umurtqa pog'onasining normal rivojlanishi muhim ahamiyatga ega. Normal holatda umurtqa pog'onasi bimalol egiladi. Bo'yin va bel qismida umurtqa pog'onasi bir oz oldinga, ko'krak va dumg'aza qismida bir oz orqaga egilgan bo'ladi. Shuning uchun oldinga egilishi, orqaga egilish deb ataladi. Bu tabiiy egilishlar bir yoshgacha bo'lgan bolalarda bo'lmaydi. Bolaning tik turish, yurish, boshni tik tutish natijasida asta-sekin bu egilishlar hosil bo'ladi. Ularning normal holda bo'lishi yoki normal ortiqcha egilish qad qomatning shakillanishiga ta'sir etadi. Bundan tashqari qad-qomatning shakillanishida ko'krak qafasi, qo'l va oyoq suyaklari hamda tana muskullarining normal rivojlanishi ham muhim ahamiyatga ega.

Qad-qomati to'g'ri odam tik turganida boshini, bo'ynini tanasiga nisbatan to'g'ri va tik tutadi, ikkala yelkasi va ikkala kuragi bir tekislikda bo'ladi. Oyoqlari tik va to'g'ri holatda bo'lib, ularni juftlashtirganda tovonlar, oshiqlar, tizzalar bir-biriga tegib turadi, qorin bir oz ichga tortilgan, ko'krak qafasi bir oz oldinga chiqqan bo'ladi.

Qad-qomatning noto'g'ri shakillanishi bir necha xil bo'ladi: egilgan, kifotik, lordotik, va skoliotik.

Egilgan qad-qomatli odamlar tik turganda, boshi bir oz oldinga engashgan, yelkalari oldinga osilgan, ko'krak qafasi botiqroq, qorin oldinga chiqqan bo'ladi. Bunday holat skelet muskullari, ayniqsa, gavdaning orqa qismidagi muskullar yaxshi rivojlanmaganligi va kuchsiz bo'lishi tufayli yuzaga keladi.

Kifotik qad-qomatli odamlarda kuraklar qanotga o'xshab ko'tarilib turadi. Orqaning yelka qismi do'mbayib, bukir holat yuzaga keladi.

Lordotik qad-qomatli odamlarda gavdasining orqa qismi tekis yoki bir oz botiqroq bo'ladi. Ko'krak qafasi yassi, qorin oldinga chiqqan bo'ladi. Bunday holat umurtqa pog'onasining bel qismi normadan ko'proq oldinga bukilishi, bo'yin qismida esa lodinga kamroq bukilishi hamda qorin devori muskullarining kuchsiz rivojlanganligi tufayli yuzaga keladi.

Skoliotik qad-qomatli odamlar tik turganida yelkalarining biri past, ikkinchisi baland bo'ladi, ko'kraklari ham past baland bo'lib, ko'krak qafasining bir tomoni botiqroq, bir tomoni bo'rtganroq holatda bo'ladi. Bunday odam tanasini tik va to'g'ri tuta olmaydi, ya'ni tik turganida gavdasi bir tomoni qiyshaygan holatda bo'ladi.

Bola qad-qomati normal shakllanishi uchun quyidagi gigiyena qoidalariga amal qilish kerak.

**Bolani yoshligidan tekis va bir oz qattiqroq to'shakda uxlatish kerak.**

**Bolani 6 oylik bo'lguncha o'tqazmaslik, 10 oylik bo'lguncha oyog'ida uzoq vaqt tik turg'azmaslik kerak, chunki bu yoshdagi bolalarning umurtqa pog'onasi, oyoq suyaklari egiluvchan bo'lganligi sababli, tana massasini ko'tara olmasdan, egrilanib qolishi mumkin.**

**4-5 yoshgacha bo'lgan bolalarni katta odamlar uzoq vaqt qo'lidan yetaklab yurmasligi kerak, chunki bolaning bir tomoni yuqoriga ko'tarilishi tufayli umurtqa pog'onasi egrilanib qolishi mumkin.**

**Kichik yoshdagi bolalar, boshlang'ich sinf o'quvchilari uzoq vaqt bir joyda o'tirmasligi, tik turmasligi, uzoq masofaga yurmasligi, og'ir byumlarni ko'tarmasligi, ayniqsa doim faqat bir qo'lida ish bajarmasligi kerak. Bularning barchasi bolaning umurtqa pog'onasi va oyoq suyaklari egrilanib qolishiga, qad-qomati buzilishiga sabab bo'ladi.**

**Bolalar va o'quvchilar bo'ylariga mos parta, stol-stulda o'tirishi kerak.**

**O'quvchilar parta, stol-stulda o'tirganda gavdasi tik, yelkalari bir tekisda, beli stul suyanchig'iga suyanib tursin, oyoqlari tizza bo'g'imida to'g'ri burchak hosil qilib bukilsin, oyoq kaftining hamma yuzasi polga baravar tegib tursin, ko'krak bilan parta qirrasidagi masofa 10 smga yaqin bo'lsin. Suyanchiq oralig'i oshib ketsa, o'quvchi ishlayotganda kursi suyanchig'iga tayana olmaydi va bukilib o'tiradi. Suyanchiq oralig'i kamayib ketsa, siqilib qoladi. Partaning oldingi cheti o'tirg'ichdan 3-5sm o'tishi maqsadga muvofiqdir. Partaning yozuv stoli 15-250 qiyaroq qilib tayyorlanadi. Bu ko'rinishni yengillashtiradi, kitob bir oz qiyaroq qilib qo'yilganda pastki qator bilan yuqori qatorda ko'z bilan kitob orasidagi masofa bir hil bo'ladi. Kitob garizontal qo'yilsa, o'qilganda ko'z moslashishi bir necha marta o'zgaradi.**

**O'quvchilarni partaga o'tqazishda bo'yni parta raqamiga moslash zarur. Bo'yi eng past bola 110sm, novchasi 129-180sm bo'ladi. Barcha o'quvchilar 7 ta bo'y guruhiga bo'linadi. Parta raqamlari ham 6 dan 12 gacha bo'ladi.**

**Shunday qilib, o'quvchi partada to'g'ri o'tirganda qorin va ko'krak bo'shlig'idagi organlari qisilmaydi, u bemalol nafas oladi, suyak-muskul apparatiga yuk kam tushadi, ko'ziga zo'r kelmaydi. Bolalarda sinf taxtasiga qaraganda boshni faqat bir to'onga engashtirish odati borligi tufayli har bir o'quv choragida o'quvchilarni partalarning bir qatoridan ikkinchisiga ko'chirish tavsiya qilinadi.**

**O'quvchilarning jismoniy mehnati tashkil etishga doir muayyan gigiyena talablari mavjud. Bular texnik jihozlar, xonani shamollatish va mikroiqlimga taaluqlidir. Dastgohlar va verstaklar o'quvchilarning bo'yiga mos kelish, ish vaqtida nafas olish va qon aylanishini qiyinlashtirmaydigan to'g'ri tana vaziyatini tanlay bilish kerak. Asboblarning ham o'quvchilarning qo'lga va kuchiga mos qilib tanlanishi lozim. Agar ular katta yoshdagi odamlar tutadigan asboblardan foydalansa, bu avvalo qo'l muskullarini tez toliqtirib qo'yadi va suyak to'qimasini mustahkamlashi o'rniga uning jadal suyaklanishiga olib keladi. Bolalar og'ir narsalarni ko'tarishiga yo'l qo'ymaslik darkor. 2ta o'quvchining zambilda ko'taradigan yuki 7-8 yashar bolalar uchun 4 kgdan, 9-10 yoshdagi bolalar uchun 6kg, 10-12 yashar bolalar uchun 10 kg, 13-15 yashar va 14-16-17 yashar bolalar uchun 24 kgdan oshmasligi kerak. Bitta o'quvchi shundan ikki baravar kam yukni ko'tarishi mumkin.**

**Yassioyoqlik.** Odam tovon kaftining pastki qismi tayanch-harakat sistemasining ressource vazifasini bajaradi. Bolalar uzoq vaqt tik turganda, Og'ir yuk

ko'targanda, tor poyafzal kiyganda oyoq panjasi gumbazi yassilanadi, natijada yassioyoqlik kelib chiqadi. Yassioyoqlik natijasida oyog`ining tovon- panja va boldir muskullarida og`riq bo'ladi. Yassioyoqlik tug`ma va hayotda orttirilgan bo'ladi. Yassioyoqlikning tug`ilgandan keyin yuzaga kelishi sabablari quyidagilardan iborat: bolani juda yoshligidan (8-10 oyligidan) boshlab yurg`izish, uzoq vaqt tik turg`izish, yosh bolaga poshnasi yumshoq poyabzal kiygizish, o`quvchilarning kun bo`yi poshnasiz sport poyabzalida yurishi, poshnasi baland, uchi tor poyabzallarni kiyish, og`ir yuk kutarish. Ana shularni hisobga olib, yassioyoqlikni oldini olishga e'tibor berish kerak.

#### **Nazorat topshiriqlari:**

1. Tayanch — harakat sistemasi qanday organlardan iborat?
2. Tayanch — harakat sistemasi qanday vazifalarni bajaradi?
3. Tayanch — harakat sistemasi qanday yosh xususiyatlarga ega?
4. Muskullarning vazifasi va uning yosh xususiyatlari nimalardan iborat?
5. Umurtqa pogonasining kamchiliklaridan qaysilarini bilasiz?
6. Sinf jixozlariga qanday gigiyenik talablar qo`yiladi?

#### **Adabiyotlar**

1. Aminov B., Tilovov T. «Odam va uning salomatligi» T. O`qituvchi. 1993.
2. Sodiqov Q.S. «O`quvchilar fiziologiyasi va gigiyenasi» T. O`qituvchi 1992 yil.
3. Xirinkova A. Antrolova M. Vozvarstanaya fiziologiya «Shkolnaya gigiyena» M. Prosvehanie 1990 g.

#### **MODUL-4**

#### **OVQAT HAZM QILISH TIZIMINING YOSH XUSUSIYATLARI VA OVQATLANISH GIGIYENASI. ENERGIYA VA MODDALAR ALMASHINUVI**

##### **Asosiy savollar:**

1. Ovqat hazm qilish tizimining umumi tuzilishi.
2. Ovqat hazm qilish tizimining yosh xususiyatlari.
3. Organizmda modda almashinuvi.
4. Ovqatlanish gigiyenasi.

##### ***Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar:***

Sut tishlar, me'da, jigar, so`rilish, moddalar almashinuvi, oqsil, uglevodlar, vitamin.

***1-savol b`yinch dars maqsadi:*** ovqat hazm qilish tizimining yosh xususiyatlari va ovqatlanish gigiyenasi. energiya va moddalar almashinuvi xaqida tushunchalarni shakllantirish

**1-savol bayoni:** Odam yoki har bir tirik organizm o'zining o'sishi, rivojlanishi va yashashi uchun doimiy ravishda ovqat hazm qilish orqanlari orqali ovqat istemol qilib turadi. Odamning hazm qilishi kanali 8-10 m. uzunlikda bo'lib, devori uch qavatdan: ichki shilliq, o'rta-muskul, tashqi-seroz qavatlaridan tuzilgan.

Ovqat hazm kanalida mexanik maydalaniladi va kimyoviy parchalanib qon hamda linfa tomirlariga so'riladi. Ovqatning og'iz bo'shlig'ida tishlar yordamida, meda va ichaklarning mayatniksimon hamda peristaltik harakati natijasida maydalanishi mexanik yoki fizik o'zgarish deb ataladi. Ovqat tarkibidagi oqsil, yog'', uglevodlarni fermentlar ta'sirida parchalanishi kimyoviy o'zgarish deb ataladi. Bu fermentlar til osti, jag' osti, quloq oldi, meda va ichaklarning shilliq qavati ostida joylashgan bezlardan hamda meda osti bezidan ishlab chiqariladi.

**Ovqat hazm qilish organlariga:** og'iz bo'shlig'i va undagi organlar, xalqum, qizil o'ngach, meda, iingichka va yo'g'on ichaklar hamda meda osti bezi, jigar kabi organlardan tashkil topgan. Ularning ish faoliyati markazi uzunchoq miyada bo'lib, markaziy nerv sistemasi tomonidan boshqariladi.

Og'iz bo'shlig'i ovqat hazm qilish organlarining boshlang'ich qismi bo'lib, dahlizi va haqiqiy og'iz bo'shlig'idan tashkil topgan.

**Lablar.** Uyqori pasrki lablar muskullardan iborat bo'lib, ular og'izning kirish qismini hosil qiladi.

Og'iz bo'shlig'ida tishlar, til va so'lak bezlarining kanalchalari joylashgan.

**Tishlar, ularning tuzilishi va gigiyenasi.** Tishlar ikki hil bo'ladi: sut tishlari 20 ta doimiy tishlar 32 ta. Bola 6-8 oylik bo'lganda sut tishlar chiqa boshlaydi. Dastlab kurak tishlar, so'ng qoziq, kichik oziq tishlar chiqadi. Sut tishlar 7 yoshdan boshlab tushib, ularning o'rniga doimiy tishlar chiqa boshlaydi. 7 yoshda 1-katta oziq tish, 8 yoshda 1-kurak tish, 9 yoshda 2-kurak tish, 10 yoshda 1-kichik oziq tish, 13-16 yoshda katta oziq tish, 11-15 yoshda 2-oziq tish, 18-30 yoshda 3-oziq tishlar chiqadi.

Doimiy tishlar soni 32 ta bo'lib, yuqori va pastki jag'da 16 tadan, jag'larning o'ng va chap tomonida 8 tadan bo'ladi. Shulardan olingi ikkitasi kurak, 1 tasi qoziq, 2 tasi kichik oziq tish va uchtasi katta oziq tishlardir. Doimiy tishlarning 28 tasi 12-14 yoshgacha chiqadi 4 tasi, ya'ni yuqori va pastki jag'lardagi oxirgi katta oziq tishlar (aql tishlar) 18 yoshdan keyin chiqadi.

**Tish uch qismdan iborat: tish toji (koronka), boyni va ildizi.** Tishning ko'rinib turgan tashqi qismi koronka deb atalib, u oq emal moddasi bilan qoplangan. Bu modda tishga qattqlik hususiyatini beradi. Tishning milk bilan birikkan joyi uning bo'yin qismi deb ataladi. Tishning ildiz qismi jag' suyaklariga birikkan bo'ladi.

Sut tishlar tushib, doimiy tishlar chiqa boshlaganda bolalarga tishni cho'tka bilan yuvishga (uxlashdan oldin), ovqatlangandan so'ng og'izni iliq suv bilan chayishga o'rgatish, juda sovuq yoki issiq ovqat yeyish, qattiq narsalarni tishda chaqish zararli ekanligini o'qitirib borish kerak.

**Til.** Muskullardan tashkil topgan organ bo'lib, ovqatni aralashtirib xalqum (tomoq) gacha itarib beradi. Bundan tashqari til so'zlarning ravon talaffuz qilishida ham muhim rol o'ynaydi.

So'lak bezlar. 3 juft (til osti, jag' osti, quloq oldi) bo'lib, so'lak tarkibida musin, ptialin uglevodlarni parchalaydi), lizosim ( mikroblarni eritadi) kabi

moddalar bor. Bir sutkada katta odamda 1,6 l so'lak ajralib so'lakning 98,5-99,5% suv, qolgani shilimshiq moddadan iborat. So'lak ajratish markazi uzunchoq miya va katta yarim sharlarda joylashgan.

**Bola so'lak bezlaridan so'lak ajralishi 3-7 yoshlarda ko'p bo'ladi. So'lak tarkibidagi amilaza kraxmalni disoxoritlargacha parchalovchi fermentlarning aktivligi ham 2-7 yoshlarda eng yuqori bo'ladi. Bolaning quloq osti bezlari boshqa so'lak bezlariga nisbatiga ko'proq so'lak tarkibida oqsil miqdori oshib boradi, 11-12 yoshda oziq moddalarga bir kecha-kunduzda  $200\text{sm}^3$ , ovqat yemaganda  $400-600\text{sm}^3$  so'lak ajraladi.**

**Xalqum (tomoq).** Og'iz bushlig'ining davomi bo'lib, u shilliq va muskul qavatlaridan iborat. Uning uzunligi kattalarda 15 sm bo'lib, uch qismga – burun, og'iz va xiqildoqqa bo'linadi. Xalqumning vazifasi ovqatni ogiz bushligidan qizilungachga, havoni burun bushligidan xiqildoqqa o'tkazishdan iborat. biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, seroz qavatdan tuzilgan.

**Qizilo'ngach.** Qizilungach to'sh suyagining orqa qismida joylashgan bo'lib, uning uzunligi yangi tug'ilgan bolalarda 10-11 sm, bir yoshda 12 sm, 5 yoshda 16 sm, 12 yoshda 18-19 sm, kattalarda 25-32 sm, diametri 2-3 yoshda 10 mm, 6 yoshda 12-14 mm ga teng. Qizilo'ngach devori ichki shilliq, o'rta muskull, tashqi seroz qavatlardan tashkil topgan.

**Me'da.** Qorin bo'shlig'ining yuqori qismida, diyafragma ostida joylashgan. U to'rt qismdan; kirish, tub, tana va pilorik yoki chiqish qismidan iborat.

Bolaning yoshi ortishi bilan me'daning hajmi orta boradi. Yangi tug'ilgan bolada  $30-45\text{sm}^3$ , 1 yoshda  $400-500\text{sm}^3$ , 2 yoshda  $600-750\text{sm}^3$ , 6-7 yoshda  $950-1100\text{sm}^3$ , 11-12 yoshda  $1500\text{sm}^3$  bo'lib, kattalarda  $3000-3500\text{sm}^3$ , uzunligi 25-30 sm, eni 12-14 sm ga teng. Vazni yangi tug'ilgan bolalarda -6,5g, 14-20 yoshda 127 g, 20 yoshdan so'ng 155 g. Me'da hajmi yosh bilan barobar 24 marta, gavda esa 20 marta kattalashadi.

**2 yoshgacha me'da noksimon, 7 yoshda kolbasimon shaklda bo'ladi. Yosh bola me'da shilliq qavati juda nozik bo'lib, ko'p kapillyar qon tomirlari bilan ta'minlangan.**

**Me'da bezlari ishlab chiqaradigan ishlarning hazm qilish kuchi va kislotaliligi ancha past bo'ladi. Bu shira tarkibida ximozin, lipaza, pepsin, amilaza vaboshqa ko'plab fermentlar bo'lib, biroq ular juda kam miqdorda bo'ladi.**

Bir yoshgacha sutdagi oqsillarga ta'sir etuvchi ximozin fermenti aktivligi yuqori bo'lib, yosh oshishi bilan lipaza fermenti aktivligi ortib boradi, me'da harakatlari o'zgaradi.

Me'daning ichki shilliq pardasi tagida mayda bezchalar bo'lib, ularning soni yangi tug'ilgan bolada 2 mln, 10 yoshda 17 mln, 15 yoshda 22 mln, kattalarda 35 mln ga etadi. Ularda shira ishlab chiqaradi, lekin bu fermentlarning aktivligi kamroq bo'ladi. Shira tarkibida pepsin, lipaza fermentlari va xlorid kislota bo'lib, ular ovqat tarkibidagi oqsil, yog'' va uglevodlarni parchalashda faoliyat ko'rsatadi.

Me'dada ovqat fizik va kimyoviy yo'l bilan parchalanib, hazm bo'lib, 12 barmoq ichakka o'tkaziladi. Me'dada aralash ovqatlar 3-4 soatda, yog''li ovqatlar 5-6 soatda, suv, sut, non shirinliklar esa 2-3 soat saqlanadi. Aralash ovqatlar 3-4 soatda

hazm bo'lganligi uchun har 4 soatda ovqatlanish tavsiya etiladi (uyqu bundan mustasno). Ovqatlangandan 20-30 minutdan so'ng me'da to'liqinsimon qisqarib ovqat me'da shirasi bilan aralashadi.

Ingichka ichakda ovqatning hazm bo'lishi. **Ingichka ichakning uzunligi katta odamlarda 6-7 m, diametri 2,5-3 sm. Ingichka ichak 12 barmoqli ichak-20 sm, och ichak 2-2,5 m, yon bosh ichak 2,5-3,5 m uzunlikda bo'ladi. Me'dada qisman parchalangan ovqat bo'tkasi 12 barmoqli ichakka tushadi. Bu erda jigardagi o't pufakda ishlab chiqilgan o't suyuqligi va me'da osti bezida ishlab chiqilgan me'da osti bezining shirasi yordamida va 12 barmoqli ichak devorlarida ishlab chiqilgan ichak shirasi ta'sirida ovqat butkasi parchalanadi. Ichak shirasi 99% suv, qolgan qismi organik modda, fermentlardan (eripsin, lipaza, amilaza) va tuzdan iborat bo'ladi. Bir sutkada 1,5-2 litr ichak shirasi ishlab chiqariladi. Ichak devori ishqoriy xususiyatga ega. Ichak devorlari juda ko'p so'rgichlardan iborat bo'lib, ular qon tomirlariga juda boy bo'ladi. Parchalangan ovqat shular yordamida qonga so'riladi. Bola 1 yoshgacha to'lguncha ichaklari tez o'sadi, 10-15 yoshda yanada tezlashadi. Bolalar ichagi bola tanasiga nisbatan 4,5 marta, ko'krak yoshidagi bolalarda 6 marta uzun bo'ladi. Go'dakligida ingichka ichak devoridagi vorsinkalar, shira ajratuvchi bezlar, muskullar yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. Bola yoshi ortishi bilan ichak shirasi miqdori va fermentlar qonsentrasiyasi orta boradi.**

**Me'da osti bezi.** Me'da osti bezi me'daning pastki va orqa sohasida joylashgan bo'lib, uning og'irligi yangi tug'ilgan bolalarda 4-5g, 12 yoshda uning uzunligi katta odamnikiga teng bo'ladi. Me'da osti bezining og'irligi kattalarda 70-80 g. barg shaklida, uning boshi, tanasi, dum qismlari bo'ladi. Me'da osti bezi bir sutkada 500-800 sm<sup>3</sup> shira ishlab chiqaradi, Uning 98% suv, qolgan qismi oqsil va tuzdan iborat. Shira tarkibidagi fermentlar, ya'ni eripsin, peptonlarni aminokislotalargacha, lipaza yog'larni yog' kislotasi va glitsiringacha parchalaydi.

**JIGAR.** Jigar organizmdagi eng katta bez bo'lib, bolaning yoshi ortishi bilan jigarning hajmi, og'irligi tuzilishi o'zgarib boradi. Yangi tug'ilgan bola jigarning og'irligi 130 g, 2-3 yoshda-460 g, 6-7 yoshda-675 g, 8-9 yoshda- 720 g, 12 yoshda-1130 g, 16yoshda-1260 g. Kattalarda 1,5-2 kg, uzunligi 20-22 smga teng bo'lib, asosan ong qovurg'alar yoyi ostida joylashgan. Bolalarda o't kislotasining qonsentratsiyasi va miqdori kam bo'ladi.

Jigar quyidagi vazifalarni bajaradi: qondagi zaharli moddalarni zaharsizlantiradi; qon deposi hisoblanadi. Bu erda 10% qon zapasi saqlanadi; o'lgan eritrotsitlar jigarda to'planadi, bolalarda esa eritrotsitlar hosil bo'ladi; Ko'per hujayralarida o't suyuqligi ishlab chiqariladi; Jigar ortiqcha glyukozani glikogen sifatida zapas saqlab turadi; Jigar tana temperaturasini turg'un saqlashda ishtirok etadi. Jigardan doimiy ravishda ovqatlangandan 20-30 minutdan so'ng o't ajralib chiqadi va 12 barmoqli ichakka quyiladi. O't yog'larni emulsiyalaydi, suvda yaxshi erishini tezlashtiradi, ovqat hazm qilish kanalini harakatini yaxshilaydi, ichakdagi mikroblarni o'ldiradi. Ovqat hazm kanalida hazm bo'lganidan so'ng chiqindi moddalar najas bo'lib, yo'g'on ichakka yig'iladi. Defikatsiyaning nerv markazi orqa miyaning 3-4 bel segmentida joylashgan. Tashqi sfinter ixtiyoriy.

**So`rilish.** Ovqat moddalari ximik, mexanik, ta'sirlar natijasida parchalanib, suvda erigan holga kelgandan so`ng ichak devorlaridan qon tomirlari va limfaga so`riladi. Me'dada suv, alkogol, ba'zi oziqa moddalari, qisman uglevodlar so`rila boshlaydi. Yangi tug`ilgan bolalarda me'da ko`proq ovqat moddalari so`riladi. Yosh ortishi bilan so`rilish kamayadi. Ichakning shilliq qavatida juda ko`p miqdorda so`rgichlar bo`ladi. (Har bir mm<sup>2</sup> 22-40 ta). Ichak so`rgichlarining qisqarishini piyoz, chesnok va qalampir 5 marta tezlashtiradi. So`rgichlar qon tomirlariga juda boy. Oqsillar ichak devorlaridan aminokislotalari holida, uglevoddan suvda erigan monosahariddan, yog`lar esa yog` kislotasi va glitsirin xolida qon va limfaga so`riladi. Bolalarda ichakdan juda oz miqdorda oqsillar so`riladi. Suv va uglevoddan yo`g`on ichak devorlaridan yaxshi so`riladi (katta odamlarda). Bolalarda ichakdan aminokislotalar va monosaharidlarni so`rilishi katta odamdagi so`rilishga nisbatan tez bo`ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan so`rilish kamayadi. Shuningdek tuzlarning so`rilishi ham susayadi. Tuzlarning so`rilishi maktab o`quvchilarida bog`cha bolalariga nisbatan 2 marta ortiq. Jinsiy balog`at yoshida so`rilish yana kamayadi. Issiq sharoitda bolalarning ovqatlanish vaqti va gigiyenasiga e'tibor berish kerak. Bu sharoitda bog`cha yoshidagi bolalarda yog`ning hazm bo`lishi qiyinlashadi, chunki yuqori temperaturada me'da, ichak, me'da osti bezidan shirani ajralishi, me'da shirasining kislotaligi juda kamayib ketadi. Buning natijasida ba'zi qiyin hazmlanadigan ovqat moddalari hazm bo`lmay, hazm kanallida chiriy boshlaydi. Buning natijasida bola turli mikroblarga qarshi kurash qobiliyatini susaytiradi va u dizenteriya, dispepsiya kasalliklariga yo`liqadi.

Bolalar orasida me'da — ichak kasalliklari 1 yoshgacha — 40%, 5 yoshgacha-30% va 5 yoshdan yuqorilarda 15-20% tashkil etadi. Noto`g`ri ovqatlanish, ovqatlanish gigiyenasining buzilishi, issiq sharoit og`riq bolalarda ovqat hazm qilish organlarining yomon ishlashiga olib keladi. Bolalar ovqat hazm qilish sistemasining harakterli belgisi: shilliq, qavati nozik, qon va limfa tomirlariga boy, elastikligi sust. Bu esa me'da-ichak traktining tez yallig`lanishiga va kasallikning og`ir kechishiga sabab bo`ladi. Bundan tashqari ichak devorlari yuqori o`tkazuvchanlik xususiyatiga ega. Bu esa mikroblarning ichak devorlaridan bemalol o`tishini ta'minlaydi. Bolalarda me'da shirasida kislotalik kam bo`ladi, fermentlar kam hazm qilish xususiyatiga ega. Buning natijasida ovqat yaxshi parchalanmaydi va tozalanmaydi va zaharli moddalarning hosil bo`lishiga olib keladi. Jigarning etarli rivojlanmaganligi ham bolalarda me'da ichak kasallarini keltirib chiqaradi.

**Organizmda moddalar va energiya almashinuvi.** Odam tashqi muxitdan ovqat qabul qilish, organizmda uni o`zgarishi, hazm qilinishi, hosil bo`lgan qoldiq moddalarning tashqariga chiqarilishi moddalar almashinuvi deyiladi. Moddalar almashinuvi natijasida energiya hosil bo`ladi. Bu energiya hisobiga organlar ish bajaradi, hujayralar ko`payadi, yosh organizm o`sadi va rivojlanadi, tana haroratining doimiyligi ta'minlanadi. Moddalar almashinuvi bir-biriga chambarchas bog`liq bo`lgan ikki jarayon, ya'ni assimilyatsiya va dissimilyatsiya orqali o`tadi. Ovqat moddalari tarkibiy qismlarining hujayralarga o`tishi assimilyatsiya deyiladi. Assimilyatsiya natijasida hujayralarning tarkibiy qismlari yangilanadi, ular ko`payadi. Organizm qancha yosh bo`lsa, unda assimilyatsiya shuncha aktiv o`tadi, bu esa yosh organizmning o`sishi va rivojlanishini ta'minlaydi.

Hujayralar eskirgan tarkibiy qismlarining parchalanishi dissimilyatsiya deyiladi. Buning natijasida energiya hosil bo'ladi. Dissimilyatsiya natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar ayirish organlari orqali tashqariga chiqariladi. Keksa odamlar organizmida dissimilyatsiya jarayoni ustun bo'ladi. Sog'lom organizmida bu ikkala jarayon muvozanatda bo'ladi. Jismoniy mehnat, sport, aktiv turmush odam tanasidagi to'qimalarning yangilanishi, organizmning yosh, sog'lom va tetik saqlanishiga olib keladi. Moddalar almashinuvida ishtirok etadigan asosiy oziq moddalar-oqsillar; yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar, vitaminlar va suv hisoblanadi.

Oqsillar almashinuvi. Oqsillar, ya'ni proteinlar odam organizmining sog'lom, normal o'sishi, sog'ligi va rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Ular organizmida ikki xil fiziologik vazifani bajaradi, ya'ni plastik va energetik. Oqsillarning plastik ahamiyati shunday iboratki, ular barcha hujayra va to'qimalarning tarkibiy qismiga kiradi. Oqsillarning energetik vazifasi esa, ular parchalanganda energiya hosil bo'ladi, masalan, 1g oqsil parchalanganda 4,1 kkal. energiya ajratadi. Bu energiya odam tanasini haroratini birday saqlash, ichki organlarni normal ishlashi, odamning harakatlanishi va boshqa ishlarni bajarish uchun sarflanadi. Katta yoshli odam yengil ish qilganda 1 sutkalik oqsil normasi 1-1,5g (har 1kg vazn hisobiga), 1-3 yoshda 4-4,5g, 3-7 yoshda 3,-3,5g 7-11 yoshda 3g, 11-14 yoshda 2,5g bo'ladi.

Oqsillar molekulasidagi aminokislotalar soniga qarab oqsillar sifatli va sifatsiz turlarga bo'linadi. Tarkibida organizm uchun barcha aminokislotalarni o'zida to'plagan oqsillarga sifatli oqsillar deyiladi. Ular hayvon mashg'ulotlarida (go'sht, baliq, ikra, sut va sut mahsulotlarida) bo'ladi. Tarkibida ba'zi aminokislotalari bo'lmagan oqsillar sifatsiz oqsillar deyiladi. Ular non, non mahsulotlarida bo'ladi. Bolalar organizmini normal o'sishi va rivojlanishi uchun kundalik ovqat tarkibida sifatli oqsillar 80-90% tashkil etishi kerak. Bolalar ovqati tarkibida sifatli oqsillarning kam bo'lishi o'sish va rivojlanishni sekinlashtiradi, yuqumli kasalliklarga chidamlilik xususiyati pasayadi, nerv sistemasining quzg'aluvchanligi, aqliy faoliyat susayadi. Oqsillar ortiqcha bo'lsa nerv sistemasi, jigar va buyraklar faoliyati buziladi.

Uglevodlar almashinuvi. Uglevodlar organizmida asosiy energiya manbai bo'lib, hisoblanadi, 1 g uglevod parchalanganda 4,2 kkal energiya ajraladi, Bir sutkalik energiyaning 56% uglevodlar hisobiga hosil bo'ladi. 1-1,5 yoshda 160-175, 1,5-3 yoshda 225g, 3-5 yoshda 260g, 5-7 yoshda 280g, 7-11 yoshda 345g, 11-15 yoshda 438g, katta yoshdagi odamlarda bir sutkalik miqdor 400-500g bo'ladi.

Uglevodlar asosan o'simliklardan olinadigan ovqat mahsulotlarida ko'p bo'ladi (non, kartoshka, mevalar, qovun-tarvuz, shirinliklar). Uglevodlar normadan ortiq iste'mol qilinsa, organizmida yog'ga aylanib semirishga olib keladi. Jismoniy mehnat, sport bilan shug'ullanuvchi odamlarda me'yorida ortiq uglevodlar qabul qilinsa, uning parchalanib energiya hosil qilgan qismidan tashkari qolgan qismi glikogenga aylanadi. Glikogen parchalanganda energiya hosil bo'ladi.

Yog`lar almashinuvi. Yog`lar hujayralarda bo`lib, oqsillar singari plastik va energetik vazifani bajaradi. 1g yog` parchalanganda 9,3 kkal. energiya ajratadi. Yog`lar ikki xil bo`ladi: hayvon, o`simlik. hayvon yog`lariga dumba, charvi, saryog`, baliq yog`lari kiradi. O`simlik yorlariga zig`ir, paxta, kungaboqar, kunjut, makkajo`xori va zaytun moylari kiradi. Katta yoshli odam uchun 1 kecha-kunduzda o`rta hisobda 100g yog' kerak. Iste'mol qilingan yog`ning 70-75% hayvon, 25-30% o`simlik o`silik yog'idan iborat bo'lishi shart. 6 Oylikdan 4 yoshgacha bo'lgan bolalarning har kg vazniga 3,5-4 g, maktabgacha yoshda 2-2,5g yog' zarur. Yog`larni yetishmaganda bola ozib ketadi, organizmning chidamliligi pasayadi.

Yog`larni ortiqcha qabul qilganda oziq moddalar va oqsillarni o'zlashtirish buziladi.

Kundalik ovqat tarkibida yog`lar etishmasligi yuqumli kasalliklarga, tashqi muxitning noqulay ta'siri- sovuqqa odamning chidamliligi, aqliy va jismoniy ish bajarish qobiliyati pasayadi. Yog`larni ortiqcha iste'mol qilish semirishga olib keladi.

**Suv va mineral tuzlar almashinuvi.** Odam organizmi uchun mineral tuz va suv ham zarur. Mineral tuzlarni odam asosan oziq-ovqat bilan oladi. Bir sutkada odam 10-12,5 g. osh tuzi iste'mol qiladi. Mineral tuzlar organizmdagi barcha funktsiyalarning bir xilda kechishini ta'minlaydi, nerv sistemasi faoliyati, qon ivishi, surilish, gaz ajralish, sekretiya va ajratish jarayonlari uchun ham zarur. Organizm uchun kaltsiy, fosfor, kaliy, natriy, marganets, kobalt, mis, rux, brom, yod, oltingugurt, temir va boshqa mikro va makroelementlar ham juda zarur. Agar biror mineral moddalar etishmasa turli xil kasalliklarga yuzaga chiqadi. M-n. organizmda kaltsiy etishmasa nerv va muskul quzg`aluvchanligi kuchayadi, bu spazmofil kasalligiga olib keladi, yod etishmasa qalqonsimon bezning faoliyati buzilib, buqoq, kasalligi paydo bo`ladi, natriy xlorid ko`payib ketsa, harorat ko`tariladi.

Suv odam organizmi barcha hujayra va to`qimalarining tarkibiy qismiga kiradi. Jumladan qonning 92%, miya to`qimasining 84%, tana muskullarining 70%, suyaklarning 22%, suvdan iborat. Katta yoshdagi odamlarning tanasini 50- 60% suv tashkil qiladi, yoshlarda suv miqdori bundan ko`proq. bo`ladi. M-n. chaqaloq tana massasining 80% ni suv tashkil etadi. Organizmdagi barcha kimyoviy protsesslar suv ishtirokida bo`ladi. Agar odam ovqat iste'mol qilmay, faqat meyorida suv iste'mol qilsa u 40-45 kungacha uning tana massasi 40% kamayguncha yashashi mumkin. Aksincha ovqat meyorida bo`lib, suv iste'mol qilinmasa, tana massasi 20-22% kamaysa, bir haftaga etar-etmay odam halok bo`lishi mumkin. Odamning sutkalik suv balansi 2,2-2,8 l.

**Vitaminlar.** Vitaminlar ham yog`lar, oqsillar, uglevodlar, mineral tuzlar, suv kabi organizm uchun zarur bo`lgan oziqa moddalardan hisoblanadi. Rus olimi N.I. Lunin (1853-1938) 1880 yilda organizm uchun zarur bo`lgan moddalardan biri vitaminlar ekanini birinchi bo`lib isbotladi. 1912 yilda K. Funk tomonidan vitaminlar deb nomlandi (vita-hayot degan ma'noni anglatadi. Vitaminlarning 40 dan ortiq turi bo`lib, ular organizmning o`sishiga, modda almashinuviga, immun xolatiga, yurak-qon tomir, nerv tizimining ish faoliyatiga ta'sir ko`rsatadi. Agar biror vitamin organizmga mutlaqo kirmasa avitaminoz, etishmasa gipovitaminoz, meyoridan ortib ketsa gipervitaminoz deyiladi. Har bir vitamin turli xil vazifani bajaradi.

A vitamin o'sish vitamini deyiladi. U organizmning o'sish va rivojlanishida, teri ustki qavati holatini normal saqlashda, ko'z o'tkirligini yaxshi bo'lishini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Bu vitamin etishmaganda teri quruqlashib, yorilib, nafas yo'llari va me'da ichak qavatining yallig'lanishi kasalliklari yuzaga keladi. Vitamin D baliq yog'ida, sariyog'da tuxum sarig'ida, jigarda, sabzi, qizil qalampir, o'rik tarkibida ko'p bo'ladi. V gruppada vitaminlarga V1 (tiamin), V2 (riboflavin), V6, V12, V15, RR (nikotin kislota) kiradi. Bu vitaminlar nerv sistemasining faoliyati, qon yaratilishi uchun zarur. Ular guruchda, loviya, no'xat, yongoqda, pivo achitqisida, jigarda, tuxum sarig'ida bo'ladi. S vitamin (askorbin kislota) moddalar almashinuvida muhim rol o'ynaydi. Bu vitamin etishmaganda singa kasalligi paydo bo'ladi. Bolaning milki, og'zi yaralanadi, tishlari tushib ketadi. Bu vitamin karam, petrushka, pomidor, ko'k piyoz, na'matak, apelsin, limon, olmada ko'p bo'ladi.

D vitamin organizmda kaltsiy va fosfor almashinuvi normal o'tishida ishtirok etadi. Ayniqsa u ikki-uch yoshgacha bo'lgan bolalar suyagining normal shakllanishi, o'sishi va rivojlanishida katta ahamiyatga ega. Bu vitamin etishmasligi natijasida yosh bolalarda raxit kasalligi yuzaga keladi. Bu vitamin baliq yog'ida, tuxum sarig'ida, sut va sut maxsulotlarida ko'p bo'ladi. U quyoshning ultrabinafsha nurlari ta'sirida bola terisida tabiiy ravishda hosil bo'ladi.

Demak vitaminlar bola organizmidagi barcha hayotiy muhim fiziologik jarayonlarning normal o'tishida, o'sish va rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun bolaning kundalik ovqatida vitaminlarga boy mahsulotlar bo'lishi kerak. Bu mahsulotlar bo'lmagan vaqtda dorixonada tayyor holda sotiladigan vitamin tabletkalaridan kuniga 1,2 dona iste'mol qilishi kerak.

**Energiya sarfi. Odam organizmida kecha-kunduz davomida sarflanadigan energiya uch qismdan iborat.**

**1. Asosiy moddalar almashinuvini ta'minlash uchun sarflandigan energiya.** Bu energiya nafas olish, yurak, buyrak, jigar va boshqa hayotiy muhim organlar normal ishlab turishini ta'minlash uchun sarflanadi. Bu energiya miqdori 1 soatda 1kg tana massasiga 1 kkalga teng.

**2. Ovqatni hazm qilishga sarflanadigan energiya iste'mol qilingan ovqatni hazm qilish uchun oshqozon-ichaklar, jigar, oshqozon osti bezi kabi organlarning ishi kuchayadi va ular energiya sarflaydi. Sarflangan energiya miqdori ovqat tarkibiga bog'liq.**

**3. Odam bir kecha-kunduzda bajaradigan ishga sarflanadigan energiya.** Bu energiya miqdori har 1odamning kasbiga, ko'p yoki oz harakatlanishiga bog'liq. Aqliy mehnat bilan shug'ullanuvchilar kam, jismoniy mehnat bilan shug'ullanuvchilar ko'p energiya sarflaydi.

1g Oqsil organizmda kislorod bilan oksidlanganda 4,1 kkal, 1g yog'-9,3 kkal, 1g uglerod-4,1 kkal energiya hosil qiladi. Odamda kecha-kunduzlik ovqatdan hosil bo'ladigan energiya miqdori sarflanadigan energiya miqdoriga teng bo'lishi kerak.

**Bolalar va o'smirlarda iste'mol qilingan ovqatdan hosil bo'ladigan energiya miqdori sarflanadigan energiyaga nisbatan ko'proq bo'lishi lozim.**

**Chunki ma'lum miqdorda energiya yosh organizmning o'sishi va rivojlanishi uchun sarflanadi.**

### **Ovqatlanish tartibi va ovqatlanish gigiyenasi**

Bolaning bir kunda eydigan ovqati shu vaqt ichida sarf etilgan energiya o'rnini qoplashi va o'sishni ta'minlashi kerak. Bolalarni ovqatlantirishda ovqat tarkibidagi mahsulotlar nisbatini olish kerak. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida va maktab internatlarida birinchi smenadagi o'quvchilarga ertalabki nonushta 7.30dan 8gacha bir kunlik ovqat normasining 25%, ikkinchi nonushta 11-12 da ovqat normasining 15-20% ni, maktabdan qaytgandan so'ng tushlik eyishi kerak, bu ovqat normasining 35% tashkil etadi, kechki ovqat 19-20 da ovqat normasining 20-25% tashkil etishi kerak.

**Oziq moddalari energiya manbai va qurilish materiali hisoblanadi.** Shuning uchun ular to'la qimmatli ovqat eyishlari kerak. Shundagina ular yaxshi o'sadi, turli kasalliklarga chidamli bo'ladi. Bolalar ovqati barcha zaruriy moddalardan, o'simlik va hayvon mahsulotlaridan, sifatli mahsulotlardan va etarli darajada bo'lishi, to'q tutishi kerak. Ovqatlanish tug'ri tashkil qilish katta ahamiyatga ega. o'rta maktab o'quvchilari 4 marta ovqatlanishlari, nimjon bolalar tez-tez ovqatlanishlari zarur. Ovqatlanishda shaxsiy gigiyenaga, stol atrofida o'zini tutishga, dasturxon go'zalligiga rioya qilish kerak. Xayotda ovqatdan zaharlanish ko'p uchrab turadi.

Katta yoshli odam uchun 1 kecha-kunduzda o'rta hisobda 100g yog' kerak. Iste'mol qilingan yog'ning 70-75% hayvon, 25-30% o'simlik o'silik yog'idan iborat bo'lishi shart. 6 Oylikdan 4 yoshgacha bo'lgan bolalarning har kg vazniga 3,5-4 g, maktabgacha yoshda 2-2,5g yog' zarur. Yog'larni yetishmaganda bola ozib ketadi, organizmning chidamliligi pasayadi. Yog'larni ortiqcha qabul qilganda oziq moddalar va oqsillarni o'zlashtirish buziladi.

**Zaharlanish bakterial va bakteriyasiz turlariga bo'linadi.** Bakterial zaharlanish turiga **salmonellyoz** kiradi. Bu salmonellalar tushgan ovqatni eganda rivojlanadi. Bu ovqat turlariga go'sht, tuxum, sut mahsulotlari kiradi. Bundan tashqari pichoq taxtalar, stollarda, qo'lda bu mikroblar bo'lishi mumkin. Ular pashsha, sichqon, kalamush, it, mushuk orqali ham yuqadi. Zaharlanish belgilari: bir kun o'tkach o't rufagi atrofida og'riq paydo bo'ladi, qusadi, ich ketadi, bosh og'riydi, tirishishadi, sovuq ter bosadi.

**Botulizm.** Tabiatda keng tarqalgan botulinus tayoqchasi bilan zararlangan ovqatni iste'mol qilish orqali odam o'tkir zaharlanadi. Odam zaharli qonservalar, qo'ziqorin, tuzlangan baliq, dudlangan mahsulotlar, go'sht orqali yuqadi. Bir necha soat o'tgach zaharlanish belgilari paydo bo'ladi: muskullari bo'shashadi, ko'zi yaxshi ko'rmaydi, og'zi quriydi, nutqi buziladi, yutishi qiyinlashadi, nafas olishi qiyinlashib, bemor halok bo'lishi mumkin.

Stafilokokklardan zaharlanish. Terisiga yara chiqqan, angina, qonvyuktivitet bilan og'rigan kishilar infektsiya tashuvchi bo'ladilar. Odamning tomog'ida, burun shilliq qavatida, terida, ichagida kasallik mikroblari bo'ladi. Bu mikroblar sut, baliq, mahsulotlarida, sabzavotlarda bo'ladi. Bunda odam qusadi, qorinda og'riq paydo bo'ladi, harorat ko'tariladi.

**Dizentiriya.** Dizentiriya tayoqchalari orqali yuqadi. Asosan iflos qo'l orqali o'tadi va nihoyatda yuqumli hisoblanadi. Bola tez suv yo'qotadi, harorat ko'tariladi, ich ketadi va ba'zida qon aralash bo'ladi.

Bakteriyasiz zaharlanishga qo'ziqorindan, qo'rg'oshindan, bodom, o'rik, olxo'ri, shaftoli danagidan zaharlanish kiradi. Ovqatdan zaharlanishning oldini olish uchun maxsulotlarni to'g'ri saqlash, sanitariya-gigiyena, shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilish kerak.

#### **Nazorat topshiriqlari:**

1. Ovqat hazm qilish tizimiga qanday organlar kiradi?
2. Ovqat hazm qilish tizimini tashkil etuvchi organlar qanday vazifalarni bajaradi?
3. Modda almashinuvi deb nimaga aytiladi?

#### **Мавзуга оид муस्ताқил иш топшириқлари:**

1. Ovqat qanday oziq moddalardan iborat?
2. Oqsil, yog', uglevodlar organizm uchun qanday ahamiyatga ega?
3. Bola organizmi uchun suv, mineral tuzlar, vitaminlarning ahamiyati nimadan iborat?
4. Ovqatlanish gigiyenasi deganda siz nimani tushunasiz?

#### **Adabiyotlar:**

1. Aminov B., Tilolov T. " Odam va uning salomatligi " T. «O'qituvchi» 1993 yil.
2. Klemesheva L. Ergasheva M. " Yoshga oid fiziologiya " T. «O'qituvchi» 1991 yil.
- Sharipova D. " Oilaning salomatlik sirlari" T. «O'qituvchi» 2006 yil.

### **MODUL-5**

#### **NAFAS OLISH ORGANLARINING YOSHGA OID XUSUSIYATLARI**

#### **Asosiy savollar:**

1. Nafas olishining ahamiyati.
2. Gazlar almashinuvi mexanizmi.
3. Nafas olish organlarining tuzilishi:
  - A) Burun bo'shlig'i va uning funktsiyasi.
  - B) Hiqildoq tuzilishi va bolaning rivojlanishi jarayonidagi uzgarishlar.
  - B) Traxeya, uning tuzilishi va funktsiyasi.
  - G) Bronxlar va o'pkada gazlar almashinuvi
4. O'pka hujayralari alviollalarda gazlar almashinuvining yosh xususiyatlari.

5. Nafas olishning boshqarilishi.
6. Nafas olish gigiyenasi.

**Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar:** O'pka, gazlar almashinuvi, hiqildoq, traxeya, bronxlar, al'violla, ventilyatsiya.

**1-savol b'yiicha dars maqsadi:** nafas olish organlarining yoshga oid xususiyatlari haqidagi tushunchalarni shakllantirish

**Идентиф ўқув мақсадлари:** Nafas olishining ahamiyatini aytib beradi

Gazlar almashinuvi mexanizmini bilib oladi.

Nafas olish organlarining tuzilishi aytib beradi.

**1-savol bayoni:** **Nafasning ahamiyati.** Odam va har bir boshqa tirik organizm tashqi muhitdan kislorod qabul qilib, karbonat angidrid gazini chiqarib turish nafas olish deb ataladi. Nafas olish jarayonida muhim fizologik proçesslar amalga oshadi. Organizm nafas olganda tashqi muhitdagi havo o'pka xujayralariga, u yerdan qonga, qon orqali barcha organ hujayralarni  $O_2$  bilan ta'minlab, undagi moddalar almashinuvida hosil bo'lgan  $CO_2$  gazi qonga o'tib, qon orqali o'pkaga undan esa tashqi muhitga chiqariladi. Shu bilan bir qatorda qabul qilingan  $O_2$  ishtirokida hujayralarda va to'qimalarda oqsil, yog'', uglevodlar oksidlanib energiya hosil qiladi. Natijada organizmdagi barcha fiziologik jarayonlar ya'ni qo'zg'alish, harakatlanish, ko'payish kabilar ana shu energiya hisobiga amalga oshadi.

Bundan tashqari nafas olish organlari turli xil moddalarning hidini sezish hamda nutuq talafuzida ham ishtirok etadi.

Nafas olish tashqi va ichki nafas olishga bo'linadi. Tashqi nafas olishda o'pka bilan qon o'rtasidagi gaz almashinuvi tushuniladi.

Ichki yoki to'qimalar aro nafas olishda esa to'qimalar bilan qon o'rtasidagi gaz almashinuvi amalga oshadi. Atmosfera havosi tarkibida 20,9 %  $O_2$ , 0,3 %  $CO_2$ , 79,3%  $N_2$  bo'ladi. Boshqa moddalar kam miqdorda bo'ladi. Agar havo tarkibida  $CO_2$  miqdori 4-5% ga yetsa, odam holsizlanib, yurak urushi tezlashadi, bosh og'riydi, qayt qiladi, hatto hushidan ketishi mumkin.

**Nafas olish organlariga:** burun bo'shlig'i, halqum, qiqildoq, kekirdak yoki traxeya, bronxlar, o'pkalar va plevra pardasi kiradi.

**Burun boshlig'i.** Bola tug'ilgan vaqtda uning burun bo'shlig'i kichik va ingichka bo'lib, shilliq qavat, qon va limfa tomirlari, nerv tolalari hamda receptor va mayda tukchalar bilan ta'minlangan bo'lib, yetarlicha rivojlanmagan bo'ladi. Bundan tashqari peshona sipuslari va pastki burun yo'li umuman rivojlanmagan bo'ladi. 2 yoshdan keyin gaymor bo'shlig'i kattalasha boshlaydi, peshona sinuslari esa 15 yoshda to'liq shakllanadi. Bola tug'ilgan vaqtda qorin tipida nafas oladi. Birundan nafas olish 3-4 yoshda shakllanib, 7-8 yoshdan jinsga bog'liq farqlar vujudga keladi. Bolalar qorin tipida, qizlar ko'krak tipidagi nafas olish vujudga keladi. Bu jarayon 14-15 yoshda tugallaniladi. 10-14 yoshgacha burun bo'shlig'ining shakli o'zgarib, kattalashib boradi. Burun bo'shlig'ining hajmi yosh ulg'aygan sayin taxminan 2,5 barobar ortadi. Nafas olganda tashqi muhitdan kirgan havo burun bo'shlig'i orqali

o'tganda isiydi, namlanadi va chang zarrachalaridan tozalanadi. Shundan keyin biurun bo'shlig'idagi havo halqum orqali hiqildoqqa o'tadi.

**Hiqildoq.** Hiqildoq IV-VI bo'yin umurtqalari ro'parasida joylashgan bo'lib, yangi tug'ilgan bolalarda qisqa, tor va voronka shaklda bo'lib, shilliq qavat, muskullardan iborat bo'lib, qon va limfa tomirlari bilan ta'minlangan. Hiqildoq 5 yoshgacha sekin o'sadi, uning o'sishi 14-15 yoshda tezlashib qiz bolalarda 1 barobar o'g'il bolalarda esa 2 barobar o'sib, tovush chiqaruvchi pardalari ancha yo'g'onlashadi.

Hiqildoq nafas o'tkazuvchi funksiyasini o'tkazish bilan 1-qatorda tovush hosil qiluvchi ovoz apparati hamdir. Uning ichki qavati tukli shilimshiq pardadan iborat, devori esa tog'ay va muskuldan tashkil topgan. Ichki qavatining o'rtasida tovush boylashlari va muskullari joylashgan, ularning harakati, qisqarishi va bo'shashi natijasida ovoz teshiklari ochilishi yoki yopilishi natijasida tovush hosil bo'ladi. Havo traxeyaga o'tadi.

**Kekirdak yoki traxeya.** Traxeya hiqildoqning pastki qismida ya'ni VI-VII bo'yin umurtqalari ro'parasidan boshlanib V ko'krak umurtqasigacha davom etadi. Traxeya yangi tug'ilgan bolalarda kalta va nozik bo'lib, tog'ay va muskul qavatdan iborat. Uzunligi 3-4 sm, 5 yoshda 5-6 sm, 10 yoshda 6,3 sm, 15 yoshda 7,5 sm kattalarda esa 9-13 smgacha bo'ladi. Uning uzunligi va tog'aylar kattaligi yosh ortishi bilan ortib boradi. Traxeya shilliq qavati nozik, qon va linfa tomirlari bilan mo'l ta'minlangan bo'ladi. Shuning uchun ham chang zarrachalari va mikroblar traxeya shilliq qavatiga tez o'rnashib oladi, bronxga o'tkazib beradi.

**Bronxlar.** Traxeya V ko'krak ro'parasiga kelib o'ng va chap bronxlarga bo'linadi. Bronxlar 7 yoshgacha tez o'sib, o'pka to'qimasiga kirib, xuddi daraxt shoxiga o'xshab, juda ko'p mayda bronxlarga tarmoqlanadi va bora-bora alveola pufakchalarini hosil qiladi.

**O'pka.** O'pka bir juft bo'lib ko'krak qafasining ikki tomonida joylashgan bo'lib, o'ng va chap o'pkadan iborat bo'ladi. Har bir o'pka qonussimon bo'lib, ustki qismi, uchi, pastki qismi esa asosi deyiladi. Bolalarning yoshi ortishi bilan o'pkaning og'irligi va hajmi ortib boradi. Yangi tug'ilgan bolalarda ikki o'pkaning og'irligi 50-57 g, 1-2 yoshda 225 g, 5-6 yoshda 350 g, 9-10 yoshda 395 g, 15-16 yoshda 690-700 g, kattalarda esa 1000 g. bo'ladi. O'pka hajmi yangi to'g'ilgan bolalarda  $70 \text{ sm}^3$ , 1 yoshda  $270 \text{ sm}^3$ , 8 yoshda  $640 \text{ sm}^3$ , 12 yoshda  $680 \text{ sm}^3$ , katta odamda esa  $1400 \text{ sm}^3$  bo'ladi.

O'pkaning o'sishi asosan, alviolla hujayralarining ortib borishi hisobiga bo'ladi. Bu nafas va gaz almashinuviga ta'sir qiladi.

Alviollalar-devorlari yupqa bo'lishi va ularning qon kapilyarlar turi bilan o'ralib turishi qon gazlari bilan o'pka gazlari orasida almashinuv jarayonlari yuzaga chiqishida imqon beradi.

Yangi to'g'ilgan bolalarda alviollalarning soni katta odamlarnikiga qaraganda 3 marta kam bo'ladi. Alviollalarning intensiv o'sishi ayniqsa bolaning 12 yoshidan boshlanadi. Bu esa o'pkaning yuzasini ancha ortishiga sabab bo'ladi, chunki bolalarda gaz almashinuvi intensiv kechib, bola tez o'sib rivojlanadi.

Yangi to'g'ilgan bolalarda alviollalarning hajmi 0,5mm, 3-4 yoshda 0,12 mm, 15 yoshda 0,17 mm keladi. Yangi to'g'ilgan o'g'il va qiz bolalarda nafas olish

qorin tipida, ya'ni asosan diofragma hisobiga bo'ladi. Ko'krakning yuqori qismlari harakati juda kam bo'ladi. Bola 2 yoshdan tik yura boshlashi bilan ko'krak qafasi vertikal holatda ko'proq bo'lib, bolada ko'krak tipidagi nafas olish taraqqiy etib boshlaydi. Bolaning 3 yoshidan boshlab ko'krak tipidagi nafas olish yaqqolroq vujudga kela boshlaydi. Bolalarda nafas olish kattalarga nisbatan tez va yuzaki bo'ladi. Bolaning yoshi ortishi bilan o'pkaning havo sig'imi ortib boradi. Bolaning nafas olishi tez bo'lgani uchun o'pkaning ventilyatsiyasi yuqori bo'ladi.

Yosh bolalarda organizmning kislorodga bo'lgan talabi juda yuqoridir, chunki bolalarda energiya va moddalar almashinuvi juda intensiv ravishda kechadi. M-n: 1 kg. bola organizmi kislorod bilan normal ta'minlanishi uchun, o'pkasidan 1 minutda 1400-1500 sm<sup>3</sup> havo o'tishi kerak. Katta odamning 1 kg. tirik massasining kislorodga bo'lgan ehtiyojini qondirish uchun esa 300-400sm<sup>3</sup> havo o'tishi kerak. Bolalarning tinch holatida va ayniqsa muskul ishida kattalarga nisbatan tez-tez nafas oladi. Agarda bolalar sistematik ravishda jismoniy mashq bilan, ayniqsa qayiqda suzish, voleybol, engil atletika, suzish sporti bilan shug'ullansa, o'pkaning tiriklik sig'imi ortadi. Bunga asosiy sabab, jismoniy mashqlanish jarayonida organizmni kislorodga bo'lgan ehtiyoji ortadi, natijada o'pkaning nafasda ishtirok etadigan yuzasi ham asta-sekin kattalashib boradi. Shu bilan birga tomirlardan vaqt birligi ichida o'pkaga oqib keladigan qon miqdori ham ko'payib boradi, bu esa bolalarda gazlar uchun ancha qulay sharoitlarni yaratadi.

O'pka maxsus parda yoki plevra bilan qoplangan bo'ladi. Plevraning bir varag'i ko'krak nafasi bilan diafragmaning ichki tomondan qoplab tursa, ikkinchi varag'i o'pkani o'rab turadi va bu varaqlar o'pka oldi yonida bir-biri bilan bilinmay qo'shilib ketadi. Yopiq turadigan varaqlar orasida tirqishsimon bo'shliq plevra bo'shlig'i bo'ladi, unda bir oz miqdorda suyuqlik bo'ladi, shu suyuqlik varaqlarni namlab turadi va bir-biriga ishqalanishga yo'l qo'ymaydi.

**1.O'pkaning tiriklik sig'imi.** Kuchli nafas olganda o'pkaga kirgan havoning umumiy miqdori o'pkaning tiriklik sig'imi deb ataladi.

Bunda: normal nafas olish. 500 ml rezerov nafas olish va nafas chiqarish 1500 ml

qoldiq havo 1500 ml Yangi tug'ilgan bolalar har nafas olganda 15-20 ml, 6 oylikda 35-50 ml, 1 yoshda 60 ml, 2 yoshda 115 ml, 6 yoshda 130 ml, 11 yoshda 160-170 ml, 14 yoshda 225 ml, kattalar esa 500 ml nafas oladi.

Har bir odamda o'pkaning tiriklik sig'imi uning bo'yiga, og'irligiga va yoshiga bog'liq bo'ladi.

O'pkaning tiriklik sig'imi yosh bolalarda quyidagicha bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolalarda o'pkaning tiriklik sig'imini aniqlash qiyin uni faqat 3-4 yoshda aniqlash mumkin.

3-4 yoshda 400-500 ml

5-6 yoshda 800-1000 ml

8-10 yoshda 1350-1500 ml

14 yoshda 1800-2200 ml

15 yoshda 2500 ml

Katta yoshdagi normal odamlarda bu ko'rsatkich 3000-3500 ml yaxshi sportchilarda 5000-6000 ml gacha bo'ladi.

O'pkaning tiriklik sig'imi spirometr asbobida aniqlanadi.

**2.Minutlik hajmi.** 1 minutda o'pkaga kirgan havo miqdoridir. Bu miqdor chaqaloqlarda 650-700 ml, 1 yoshda 2600-2700 ml, 6 yoshda 3500 ml, 14 yoshda 4900 ml, katta yoshda 5000-6000 ml havo kiradi.

**3.O'pka ventilyatsiyasi.** O'pka ventilyatsiyasini o'pkaning minutlik hajmi ko'rsatib beradi. Nafas olganda o'pkadagi havoning aylanib yurishi o'pka ventilyatsiyasi deb ataladi.

Bola tez nafas olganda o'pka ventilyatsiyasi yuqori bo'ladi. Endi tug'ilgan bolalar 1 minutda nafas olish tezligi 60 marta 7 yoshda 25 marta, 13-15yoshda 15-20 marta kattalar esa 1 minutda 16-18 marta nafas oladi.

Bolalar organlarining 1 kg vazniga O<sub>2</sub> sarflanishi uchun o'pkadan minutiga 1400-1500 cm<sup>3</sup> havo o'tishi kerak. Katta odamlarda bu ko'rsatgich 300-400 cm<sup>3</sup> tashkil etadi.

**Nafas olishning boshqarilishi.** Nafas jarayoni uzunchoq miya markazi orqali, nerv va gumoral yo'l bilan boshqarib turiladi. Uzunchoq miyadagi markazni qozon universitetining professori I.A.Mislavskiy (1855-1922) birinchi bo'lib 1919 yilda aniqlagan. Nafas olish markazi ikki – inspirator va ekspirator qismdan iborat bo'lib, inspirator qismning qitiqlanishi nafas olishni yuzaga keltiradi. Ekspirator qismning qitiqlanishi nafas chiqarishni yuzaga keltiradi. Nafas olishni bir maromda borishi yana Voraliev ko'prigidagi maxsus markazlar faoliyatiga ham bog'liq. Nafas olish markazi avtomik xolda ishlash xususiyatiga ham ega.

Nafas muskullariga (qovurgalararo, diafragma) markaziy nerv sistemasidan uzluksiz impulslar kelib turadi. Nafas olishda o'pka kengayib, devorlari cho'ziladi. Nafas harakatlari bosh miya yarim sharlar po'stlogi tomonidan umumiy nazoratga olinib, shartli refleks yo'li bilan boshqariladi. Bularga yo'talish, aksa urish kabi reflekslar misol bo'ladi.

Nafas olishning gumoral boshqarilishi – deganda qondagi karbonat angidrid va kislorodning oz-ko'pligiga bog'liq. Qonda karbonat angidrid ko'payishi bilan u uzunchoq miyadagi nafas olish markazining qo'zg'alishiga sabab bo'ladi va nafas olish tezlashadi. Buni L.Frederik itlarda tajriba o'tkazib isbotladi. Qon tarkibidagi har xil moddalar adrenalin, noe adrenalin (gormonlar) nafas olish markaziga ta'sir etib, nafas olish harakatlarini kuchaytirib yuboradi.

**Nafas Olish gigiyenasi.** Nafas olish gigiyenasi deganda, tug'ri nafas olishni ta'minlash tushuniladi. Nafas jarayonida atmosfera havosi burun bo'shlig'iga kirib isiydi, namlanadi, ancha changdan tozalanadi. Burun bo'shlig'ida tukchalarning bo'lishi bunga yordam beradi. Demak burun bilan nafas olish gigiyenik jixatdan maqsadga muvofiq hisoblanadi. Og'iz bilan nafas olganda kalla suyagining yuz qismi va ko'krak qafasi rivojlanishida kamchiliklar yuz beradi. Tez-tez shamollash xalqum va traxeyaning shilliq qavatining yallig'lanishiga olib keladi. Ammo gapirganda, ashula aytilganda og'iz bilan nafas olishga majbur bo'linadi. Shuning uchun ashula darslari o'tkaziladigan xonalar ozoda, havosi esa iliq bo'lishi kerak.

Bolalarga tug'ri nafas olishni o'rgatish fizkultura mashqlari o'tkazish vaqtida pedagoglar bajaradigan ishlardan biridir. Ular yurish, yugurish va boshqa turdagi faoliyat vaqtida, shuningdek, o'tirganda tug'ri nafas olishni bolalarga o'rgatish kerak.

**4. Nafas olish organlari kasalliklari.** Nafas olish organlarining kasalliklari 2 turga bo'linadi.

1. Nafas olish organlarining yallig'lanish kasalliklari.

2. Nafas olish organlarining yuqumli kasalliklari.

1. Burun ichki shilliq pardasining yallig'lanishi **rinit** odatda akse urish, burundan suv oqish, burun orqali nafas olishning qiyinlashishi bilan kechadi.

2. Tomoq shilliq pardasi yallig'langanda **Faringit**, tomoqda og'riq seziladi, ovqat yutishi qiyinlashadi. Tomoqlarning bodomcha bezlari yallig'lanib angina kasalligi kelib chiqadi. O'z vaqtida davolanmasa tomoq bezlaridagi mikroblar limfa va qon orqali yurak, buyrak va boshqa organlarni zararlashi mumkin.

3. Hiqildoq shilliq pardasining yallig'lanishi **laringit** bunda quruq va qo'pol, og'riqli yo'tal, tovushning bo'g'ilishi bilan kechadi.

4. Traxeya va bronx shilliq pardasining yallig'lanishi **traxeit** va **bronxit** kasalligi yuzaga kelib ko'pincha birga sodir bo'ladi. Bunda yo'talish, yo'talgan vaqtda to'sh suyagining orqa qismida og'riq seziladi va shilimshiq balg'am ajraladi.

5. O'pka to'qimasining yallig'lanishi **zotiljam kasalligi** deb ataladi. Bunda bemor yo'taladi, nafas olishi tezlashadi, ko'krak qafasida og'riq, darmonsizlik, tana harorati ko'tariladi.

6. Plevra pardasining yallig'lanishi **plevrit** deb ataladi.

Nafas olish organlarining yuqumli kasalliklariga gripp, o'pka sili (tuberkulyoz) kabi kasalliklar kiradi.

#### **Adabiyotlar.**

1. Sodiqov B, Kuchkarova L, Qurbonov Sh. "Bolalar va o'smirlar fiziologiyasi va gigiyenasi" O'zbekiston Milliy Enteklopediyasi davlat ilmiy nashriyoti. T 2005y.
2. Sodiqov Q, "O'quvchilar fiziologiyasi va gigiyenasi" T. «O'qituvchi » 1992y.
3. Urinkova A, Antronova M, Farber D. "Vozrastnaya fiziologiya i shkonnaya gigiyena" Prosvesheniya, M 1990g.

#### **MODUL-6**

#### **AYRUV ORGANLARINING YOSH XUSUSIYATLARI**

##### **Asosiy savollar:**

1. Ayruv organlarining organizm faoliyatidagi ahamiyati.
2. Ichki muhit barqarorligini saklashda nafas yuli, ichak yuli, teri
3. Buyrakning tuzilishi va funktsional ahamiyati.
4. Siydik xosil bo'lish mexanizmi.
5. Siydik tutaolmaslik (eniurez) kasalligi va uni oldini olish

**Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar:** Ichki muhit, ayruv organlari, ekskretor organ, nefron, osmatik bosim, filtratsiya, reabsorbsiya, eniurez, teri kasalliklari, chiniqtirish

**1-savol bayoni:** **Ayruv organlarining organizm faoliyatidagi ahamiyati.** Ayrim organlari organizm ichki muhitni doimiy saqlashda muhim rol oynaydi, u odam organizmidagi moddalar almashinuvida hosil bo'lgan qoldiq moddalarning uzluksiz ravishda chiqarib turishini ta'minlaydi.

Ayirish organlariga: buyraklar, o'pkalar, ovqat hazm qilish organlari va ter bezlari kiradi.

Siydik kislota, qoldiq azot, tuzlar suvda erigan holda buyraklar orqali siydik tarkibida ajraladi. Gazsimon moddalar nafas olish organlari orqali tashqariga chiqadi. Ovqatning hazm bo'lmagan qismi ichakdan najas sifatida tashqariga chiqariladi. Odam tanasidagi suv, tuz, yog'' kabi moddalar ter bezlari orqali ter sifatida ajralib turadi.

Ayirish sistemasining asosiy qismini siydik ayirish organlari tashkil qiladi. Bu organlarga: buyraklar, siydik yo'li, qovuq yoki siydik pufagi va siydik chiqarish kanali kiradi.

Ayirish organlari yoki buyrak bolaning embrionlik davrida uning mezaderma qavatida shakllanib, 3ta davrni pronefroz, mezanefroz, metanefrozni o'z ichiga oladi. Bolalarning buryragi katta-kichikligi va vazniga ko'ra kattalarnikidan farq qiladi. Buyrak juft organ bo'lib, o'ng va chap buyraklarga bo'linadi. Shakli loviya shakliga o'xshash bo'lib, qorin bo'shlig'ining bel qismida ya'ni 1 va 2 bel umurtqalarining yon tomonida joylashgan. Yangi tug'ilgan bolada buyrakning vazni 11-12, 1 yoshda 27-36 gr, 5 yoshda 55-56 gr, 7 yoshda 82-84 gr, 13 yoshda 100-102 gr, 15 yoshda 115-120, kattalarda esa 150 gr bo'lib, uzunligi 10-12 sm, eni 5-6 sm, qalinligi 3-4 sm bo'ladi. Buyraklar murakkab tuzilgan organ bo'lib, po'st va mag'iz qavatlardan iborat. Uning asosiy struktura birligi nefronlar bo'lib, ular buyrakda filtratsiya funksiyasini bajarib qondagi moddalarni filtirlab birlamchi va ikkilamchi siydik shakillantiradi. Buyrakning po'st qavatida Shumlyanskiy Baumen kapsulasi bor. Bu kapsula 2 qavatli pardadan iborat bo'lib, undan egri-bugri kanalchalar boshlanib, buyrakning mag'iz qavatiga o'tadi. Buyrakning mag'iz qimida egri-bugri kanalchalar to'g'rilanib, yuqoriga buriladi va bu burilish joyi genli halqasini hosil qilib, yana po'st qavatga qaytadi. Kanalcha chiqarish yo'liga quyiladi. Chiqarish yo'llari po'st va mag'iz qavatlari orqali o'tib, buyrak jomiga quyiladi. Undan esa siydik yo'llari orqali qovuqqa yoki siydik pufagiga quyiladi.

**Siydik yo'li.** Bolaning embrionlik davrida, uning mezaderma qavatida ya'ni buyrak rivojlanishining mezanefroz davrida shakllanib, buyrak jomidan boshlanib, qorin bo'shlig'ining orqa qismidan siydik pufagiga birikadi. Godak bolaning buyrak jomlari va siydik yo'llari nisbatan keng, muskul va elastik tolalar yetarlicha rivojlanmaganligi uchun devorlarining tonusi pastroq bo'ladi. Uning uzunligi katta odamlarda o'rtacha 30 sm bo'lib, 3 qavatdan ichki shilliq, o'rta muskul, tashqi serroz qavatdan iborat. Vazifasi buyrakda hosil bo'lgan siydikni siydik pufagiga yetkazib turadi.

**Siydik pufagi yoki qovuq.** Kichik chanoq bo'shlig'ida joylashgan bo'lib, emadigan bolada qovuq yuqoriroqda bo'lib qisman qorin bo'shlig'iga kirib turadi. U to'lganida kindikka yaqin turadi. Bola ulg'ayib borgan sayin qovug'i asta sekin chanoq bo'shlig'i tushib boradi. Yangi tug'ilgan bolalarda qovuqning hajmi 50 ml, 1

yoshda 200 ml, 9-10 yoshda esa 600-750 mlga yetadi. Qovuq to'lmashdan turib ham siydik ajraladi. Bola tug'ilganida siyganida har safar 10-40 ml, 1 yoshda 50-90 ml, 5 yoshda 100-150 ml, 10 yoshda 150-200 ml, kattalar esa 250-300 ml siydik chiqaradi.

13 yoshgacha buyraklarning vazni, tuzilishi funksiyasi o'zgarib boradi. Bolalarda moddalar almashinuvu borganidan siydikning tarkibi kattalardan farq qiladi, tarkibida organik moddalar va mineral tuzlar nisbatan kam bo'ladi. Yosh ortishi bilan siydikning tarkibi va xossasi o'zgarib boradi. Bolalarda siydik ko'proq hosil bo'ladi. 1 oylik bola 1 sutkada 35-380 ml, 1 yoshda 750 ml, 4-5 yoshda 1 l atrofida, 10 yoshda 1,5 l, 15-16 yoshda 2 l siydik ajraladi.

Bir yoshgacha siydik ajralishiga shartli refleks hosil bo'lmaydi. Shu sababli bola siydik tutib turolmaydi. Chunki siydik ajralish nerv markazlari yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. 2 yoshdan boshlab siydik tutib turishga shartli refleks hosil bo'la boshlaydi va toboro rivojlanib boradi. Ba'zan siydik tuta olmaslik sabablari ham uchrab turadi. Bunga sabab bola kun tartibiga rioya qilmaslik oqibatida ya'ni uyquga yotish oldidan ovqat yeyish, ko'p suyuqlik ichish, normal uxlamaslikka bog'liq bo'lishi mumkin, bundan tashqari bu hodisa nerv-psixik sferasi buzilishi oqibatida hambo'lishi mumkin. Tunda siydik tuta olmaslik qiz bolalarga nisbatan o'g'il bolalarda ko'proq kuzatiladi. Bu jarayon 10 yoshda va jinsiy balog'at yoshiga kelib barham topib ketadi.

**Buyrakda siydik hosil bo'lish.** Buyrakda siydik hosil bo'lish 2 davrga bo'linadi: birlamchi davr-filtratsiya davri deyilib, unda birlamchi siydik hosil bo'ladi. Ikkilamchi davr-reabsorbsiya jarayoni deyilib, unda ikkilamchi siydik hosil bo'ladi.

Kapsulaga arterial qon tomiri kiradi. Bu tomir kapsula bo'shlig'ida kapillyarlarga bo'linib, malpigi tushunchasini hosil qiladi. Malpigi tushunchasidagi ya'ni kapillyar qon tomiridan qon so'rilib, Shumlyanskiy Baumen kapsulasi bo'shlig'iga o'tib birlamchi siydik shakllanadi. Birlamchi siydikning tarkibi qon plazmasining tarkibiga yaqin bo'lib, unda faqat oqsil bo'lmaydi. Chunki u kapillyar qon tomirlari devoridan filtirlanib o'tmaydi. Kapsulalarga birlamchisiydik kalavasimon kanalchalarga o'tadi. Filtrlangan kapillyar qon tomirlari yana bir-biri bilan qo'shilib kapsuladan chiquvchi arterial tomirni hosil qiladi. Ular yana kapillyar qon tomiriga bo'linib, egri-bugri kanalchalarni va genli halqani to'rsimon shaklda o'rab oladi. Egri-bugri kanalchalarga (va genli halqani) birlamchi siydik tarkibiga qand va aminakislotalar, suv, tuzlar arteriya tomirlaridan vena tomirlariga qayta so'rilib ikkilamchi siydik hosil bo'ladi. Katta odamlarda 1 kecha-kunduzda o'rtacha 100 l birlamchi siydik filtirlanib uning 98,5-99%i egri-bugri kanalchalar orqali qonga qayta so'riladi, qolgan 1-1,5 ikkilamchi siydik sifatida tashqariga chiqariladi.

**Siydik ayirish organlarining boshqarilishi.** Siydik ayirish organlari nerv va gumoral yo'l bilan boshqariladi. Simpatik nerv tolalari buyrak qon tomirlarni toraytirib siydik ajralishini kamaytiradi. Parasimpatik nerv tolalari esa buyrak qon tomirlarni kengaytirib siydik ajralishini ko'paytiradi. Bu nervlarning markazi orqa va bosh miyada joylashgan. Bosh miyaning pastki sohasida joylashgan gipofiz bezining orqa bo'lagidan sintezlangan andidiyuretik garmon buyrak egri-bugri kanalchalarning devoriga ta'sir etib, reabsorbsiya jarayonini kuchaytiradi va siydik ajralishini kamaytiradi.

Qalqonsimon bezda sintezlangan tiroksin garmoni, aksincha reabsorbsiya jarayonini pasaytirib, siydik ajralishini ko'paytiradi.

Siydik ayirish organlari kasalliklarni va ularning oldini olish.

Siydik ayirish organlarida uchraydigan kasalliklarga buyrak va siydik yo'llarining yallig'lanishi hamda tosh kasalliklari kiradi. Hamda Eniurez kasalligi tug'ma yoki hayotda orttirilgan bo'lishi mumkin. Hayotda orttirilganlariga sabab ko'pincha buyrakni, qovuqni va siydik yo'llarini shamollashi bilan bog'liq bo'ladi. Shuning uchun bolani yo'rgaklaganda, belaganda tagini ho'l bo'lib qolmaslik extiyot choralari ko'rish zarur.

#### **nazorat topshiriqlari**

1. Buyrak qanday tuzilgan va strukturasi nimalardan tashkil topadi?
2. Siydik osil bo'lish mexanizmini gapirib bering?
3. Buyrakning yoshga xos xususiyatlari.
4. Terining organizm faoliyatidagi ahamiyati.
5. Terining tuzilishi.

### **MODUL-7**

## **ICHKI SEKRETSIYA BEZLARI FUNKTSIYASI VA YOSH HUSUSIYATLARI**

#### **Asosiy savollar:**

1. Ichki sekretsiya bezlari haqida tushuncha.
2. Ichki sekretsiya bezlarining organizm faoliyatini boshqarishdagi funktsional ahamiyati.
3. Miya bezlari (gipofiz va epifiz) va uning funktsiyasi.
4. Qalqasimon bez va uning funktsiyasi.
5. Me'da osti bezlari.
6. Buyrak usti bezlari.
7. Jinsiy bezlar.

**Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar:** Epifiz, gipofiz, qalqonsimon bez, me'da osti bezi, buyrak usti bezlari, jinsiy bezlar, gormon, sekretsiya, endokrin bezlar, Bazed, miksidedma, insulin, tiroksin, glyukogen, kortikosteroid.

**1-savol bayoni:** Odam organizmidagi barcha funktsiyalar nerv va gumoral yo'l bilan boshqariladi. Gumoral yo'l bilan boshqarilishida odam tanasining turli qismlarida joylashgan bezlar orqali amalga oshadi. Odam tanasidagi bezlar ichki sekretsiya bezlari ham deyilib, ularda ishlab chiqarilgan suyuqlik garmonlar deb ataladi. Gormon termini ingliz fiziologlari Beytiss va Stoling tomonidan 1905 yilda fanga kiritilgan. Ichki sekretsiya bezlari fiziologik aktiv modda gormonlar ishlab chiqaradi. (yunoncha horman- qo'zgatmoq degan so'zdan olingan). Ichki sekretsiya bezlarida ishlab chiqariladigan garmonlar juda oz miqdorda ya'ni gramning miliondan bir qismiga teng bo'lib, ular to'g'ridan to'g'ri qon va limfaga quyiladi.

Ichki sekretiya bezlariga: gipofiz, epifiz, qalqonsimon bez, qalqon oldi bezi, ayrisimon bez, me'da osti bezi, buyrak usti bezlari va jinsiy bezlar kiradi. Bu bezlar moddalar almashuviga, organizmning o'sishi va rivojlanishiga hamda jismoniy va ruhiy jihatdan rivojlanish, balog'atga etish va barcha organlarning faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari nafas olishga, qon aylanishiga, ovqat hazm qilishga, ayirishga, ko'payish organlari funktsiyasiga ta'sir ko'rsatadi.

Ichki sekretiya bezlari embrion rivojlanishining boshlang'ich davrlarida shakllanib, ularda ishlab chiqariladigan gormonlar ona qornidagi bolaning o'sishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Ichki sekretiya bezlarining hammasi birga qo'shilgan holda organizmning endokren sistemasini hosil qiladi. Endokrin yunoncha so'z bo'lib «endos» –ichkariga «krino» –ajrataman degan ma'noni bildiradi.

Ichki sekretiya bezlarining ish faoliyatini gipofiz bezi boshqarib turadi. Gipofiz bezi funktsiyasini esa markaziy nerv sistemasi tomonidan, ya'ni oraliq miyadagi gipotalomusdan ajraladigan neyrogormonlar orqali boshqariladi. Gipofiz bezi morfofunktsiyaonal jihatdan gipotalomusga juda yaqindan bog'liqdir. Shuning uchun ham bular birgalikda gipotaloma-gipofizar sistema deb ataladi.

### **Odam organizmidagi mavjud bezlar uch gruppaga bo'linadi.**

1. Tashqi sekretiya bezlari. Bular o'z suyuqliklarini alohida nay orqali teri satxiga yoki biror organga chiqaradilar, ularga: ter bezlari, yog' bezlari, so'lak bezlari, jigar, ichak devorlaridagi bezlar kiradi.

2. Ichki sekretiya bezlari. Bu bezlar tananing turli sohalarida joylashgan, ularning maxsuloti gormonlar bo'lib, to'g'ridan-to'g'ri shu organga kelgan tomirga ya'ni qon va limfaga ajraladi, chunki shu bez kaplyarlarga boy. Gormonlarni ajratib chiqaruvchi bezlar ichki sekretiya bezlar yoki endokrin bezlar deyiladi. Bu bezlarga gipofiz epefiz, qalqonsimon bez, qalqon oldi bezi, ayrisimon bez va buyrak usti bezlari kiradi.

3. Aralash sekretiya bezlari. Bu bezlar ham gormon, shira, jinsiy hujayralarni ishlab chiqaradi. Bu bezlarga me'da osti bezi va jinsiy bezlar kiradi.

**Ichki sekretiya bezlarini o'rganish usullari.** Ichki sekretiya bezlarining funktsiyalari shifoxona ya'ni davlat muassasalari sharoitida va tajriba yo'li bilan laboratoriyalarda urganiladi. Shifoxonalarga bezlarning funktsiyasi susaygan yoki kuchaygan kasallar kelib turadi. Funktsiyasi susaygan bezga da'vo qilish uchun o'rnini to'ldiradigan gormon yuborish buyuriladi. Masalan: me'da osti etishmovchiligida insulin yuboriladi. Ba'zi bezlar gipofunktsiyasida xirurgik davo qo'llaniladi. Masalan: qalqonsimon bez gipofunktsiyasi tufayli kelib chiqqan Bazedov kasalligida bezning bir qismi olib tashlanadi. Tajriba sharoitlarida endokrin bezlarning funktsiyalarini o'rganish uchun bir necha usuldan foydalaniladi.

1. Bezni kesib olib tashlash ya'ni ekstriptatsiya qilish.

2. ko'chirib o'tkazish, ya'ni transplantatsiya.

3. Ichki sekreti bezlari ekstraktin organizmga yuborish o'rnini to'ldiradigan teropiya usuli.

**Gipofiz bezi.** Gipofiz bezi tuxumsimon shaklda bo'lib, uning vazni bola tug'ilganida 0,1 g, kattalarda 1,6-0,7 g, Gipofizaning oldingi, o'rta va orqa bo'lagi bor. Oldingi va o'rta qismi – adenogipofiz, orqa bo'lagi neyrogipofiz deyiladi.

Gipofizning 55-60 % tashkil etadi. Hamma gormonlar oqsil moddalar hisoblanadi. Gipofizdan 22 tadan ortiq gormon ishlanib chiqadi.

Oldingi bo'lagidan bir necha xil gormon ishlab chiqiladi.

Gipofizning oldingi bo'lagida 6 xil gormon ya'ni samototrop, adrenokortikotrop, tireotrop, gonodotrop, laktotrop va liyutenlovchi gormonlar ajraladi.

Samototrop gormoni bolalar va o'smirlarning o'sishini, rivojlanishini, organizmda oqsillar sintezlanishini boshqaradi. Ba'zi sabablarga ko'ra bolalar va o'smirlarda bu gormon ko'p ishlab chiqarilsa, bo'y normadan ortiq o'sib ketadi. Bu holatga gigantizm, bunday odam esa gigant deb ataladi. Agar bu gormon kamroq ishlab chiqarilsa bo'y o'sish sekinlashadi, bunday holga nanizm deyiladi. Bunday bo'yi past odam gipofizar pakana deyiladi. Ularning bo'yi past bo'lsa ham aqliy faoliyat normal bo'ladi.

Balog'at yoshidan keyin (20-40 yshlarda) somototrop gormon ko'p ishlab chiqilsa ayrim organlarning (til, burun, jag suyaklari, qovoq, quloq, barmoqlarning) kattalashivu akromegaliya kasalligi kelib chiqadi.

Bezdan ishlab chiqariladigan har bir gormon ma'lum funktsiyalarni bajaradi. Masalan: adrenokortikotrop gormoni buyrak usti bezlarining uglevod almashinuvini idora etuvchi gormonlar faoliyatini boshqarishda ishtirok etadi. Tireotrop gormoni qalqonsimon bezdan ajraladigan terioksin gormon faoliyatini boshqaradi. Gonodotrop gormoni jinsiy bezlar faoliyatini boshqarishda ishtirok etadi. Laktotrop sut bezlari faoliyatini, liyutenlovchi gormoni esa ona qornida embrionning normal rivojlanishini boshqarishda ishtirok etadi.

Gipofizning oraliq bo'lagidan intermedin gormoni ajraladi. U terida pigment hosil bo'lishini boshqaradi.

Gipofiz bezining orqa bo'lagi neyrogipofiz deyilib, undan vazopressin va oksitatsin gormonlari ajraladi. Oksitatsin ta'sirida bachadon muskullarining normal qisqarishini boshqarishda ishtirok etadi. Vazopressin gormoni esa asosan organizmda suv miqdorini bir normada ushlab turishda ishtirok etadi. Bola 1 yoshga etganda neyrogipofiz to'liq shakllanib ishlaydi.

**Epifiz bezi.** Bu bez bosh miyaning asosida ya'ni o'rta miya sohasida joylashgan bo'lib, uning vazni 0,2 gr. Undan melatonin gormoni ishlab chiqariladi. Epifizning funktsiyasi bola 7 yoshga kirguncha kuchayib boradi undan keyin susayib, bolag'otga etish davri oldidan butunlay to'xtab, erta balog'atga etish jarayonini susaytiradi.

**Qalqonsimon bez.** Bu bez bo'yinnig oldingi qismida joylashgan bo'lib, hiqildoqni oldingi va yon tomonlardan yopib turadi. 3 bo'lakdan: ikkita yon va bitta o'rta bo'lakdan iborat. Ona qornida embrion rivojlanishining 12 xaftasidayoq qalqonsimon bez o'z faoliyatini aktivlashtiradi. Bola tug'ilganida bez vazni 1 gr, 1 yoshda 2 gr, 2 yoshda 6 gr, 5-10 yoshda 10 gr, balog'at yoshida bez tez kattalashadi va erkaklarda 25 gr, allarda 30-35 gr gacha bo'ladi.

Qalqonsimon bezdan tiroksin gormoni ishlab chiqariladi. Tiroksinning tarkibida 65 % dan ko'proq yod moddasi bor. Katta odam tanasida 25 mg yod bo'ladi, shundan 15 mg qalqonsimon bezda saqlanadi.

Qalqonsimon bezdan yana triyodtironin, kaltsitonin gormonlari ham ishlab chiqariladi. Bu gormonlar moddalar almashinuviga ta'sir qiladi, organizmdagi oksidlanish jarayonini kuchaytirib energiya almashinuviga ta'sir qiladi.

Kaltsitonin gormoni kaltsiy almashinuviga kuchli ta'sir qiladi. Agar bez yosh bolalarda o'z vazifasini kuchsizlantirib qo'ysa gipotireoz hodisasi yuzaga kelib, natijada kretinizm kasalligi kelib chiqadi. Bo'y o'smaydi, jinsiy, aqliy, jismoniy qobiliyatlar rivojlanmaydi. Katta yoshlarda bez fazifasining kuchsizlanishi miksedema kasalligiga olib keladi. Bunda asosiy almashinuv 30-40 % kamayib, tanada to'qimalarda suyuqlik ko'payadi va shu hisobda og'irlik ortadi, semiz ko'rinadi, yurak urish sekin, qon aylanish sekin, tana harorati past bo'ladi.

Bez ko'proq gormon ishlab chiqarsa Bazedov kasalligi kelib chiqadi. 1840 yilda vrach Bazedov bu kasallikni ta'riflagan va uning nomi bilan yoki «diffuz» toksik buqoq deb ataladi. Bunda yurak tomir sistemasining faoliyatida o'zgarish ro'y beradi. Yurak urishi tezlashadi. Puls minutda 180-200 marta uradi. Moddalar almashinuvi ancha kuchayadi, bemor oza boshlaydi, jaxldor, yig'loq bo'lib qoladi, ko'zlari chaqchayadi.

Yod moddasi etishmasligi oqibatida endemik buqoq kasalligi kelib chiqadi. Bu kasallik buloq suvidan foydalaniladigan joylarda, suv va tuproq tarkibida yod moddasi etishmasligi oqibatida kelib chiqadi. Belgilari bo'yinning oldingi qismida shish (buqoq) paydo bo'lib, uning kattaligi yong'oqdan to katta choynakgacha bo'lishi mumkin. U tashqi va ichki bo'ladi. Bu kasallikning oldini olishda ichiladigan suv yoki tuzga kaliy yodit qo'shishi yoki antistrumin dorisini berish oqibatida kasallik kamayadi.

**Qalqonsimon bez oldi bezi.** Bu bez ikki juft bo'lib qalqonsimon bezning orqa yuzasiga yopishib turadi. Har birining vazni taxminan 0,1 g. Ularning ajratgan gormoni paratgormonlar deyiladi. Paratgormonlarning asosiy xususiyati qon zardobida moddasini ma'lum miqdorda saqlashdir.

Gormon kam ishlab chiqarilsa, nerv – muskul sistemasining qo'zlauvchanligi ortib, odamning qovoqlari, lablari pirpirab uchadi, qo'llari qaltiraydi. Gormon juda kamaysa suyaklar yumshab, mo'rtlashib tez sinuvchi bo'lib qoladi. Qalqon oldi bezlarining funktsiyasi ortib, paratgormon ko'p ishlab chiqilsa nerv-muskul sistemasining qo'zgaluvchanligi pasayib, tana muskullari bo'shashib qoladi, tez charchaydi, umumiy xolsizlanadi.

**Ayrisimon bez** – (timus) bu bez to'sh suyagining orqa qismida joylashgan. Uning vazni yangi tug'ilgan bolada 12 g bo'lib, to balog'atga etish davrigacha 14-15 yoshgacha kattalashib 30-40 g gacha etadi. So'ngra bezning hajmi asta sekin kichiklashib yog'' moddasiga aylanadi. 25 yoshda bezning og'irligi 25 g gachach kamayadi. 60 yoshda 15 g, 70 yoshda 6 g bo'ladi. Ayrisimon bez timozin gormonini ishlab chiqaradi. U bolalarning o'sishiga ijobiy ta'sir etadi va jinsiy bezlar funktsiyasini susaytirib bolada baldog'atga etishni susaytiradi. Ekspremental tekshirishlar natijasida bu bez organizmning immunitet xususiyatiga ta'sir etishi aniqlangan. Qizil ilikdan hosil bo'ladigan limfotsitlar ayrisimon bezdan o'tgandan keyingina himoya qilish qobiliyatiga ega bo'lar ekan. Ayrisimon bez gormoni timozin faqat limfotsitlarni aktivlashtirmasdan, balki organizmda uglevod va kaltsiy almashinuvida, nervdan muskullarga ta'sir o'tishini nazorat qilishda ham

ishtirok etadi. Timus bezi olib tashlanganda mineral tuzlar almashinuvi buziladi. Muskullar bo'shashib kuchsizlanadi.

**Buyrak usti bezlari.** Bir juft bo'lib, ikkita buyraklarning ustida joylashgan. Bezning vazni yangi tug'ilgan bolalarda 7-8 g, 1-2 yoshda 5 g, 3-5 yoshda 5,5 g, 8-10 yoshda 7 g, 11-15 yoshda 8,5 g, kattalarda 14-15 g keladi. Bez po'stloq va mag'iz qismidan iborat. Bezning mag'iz qismi bola 2 yoshga to'lguncha rivojlanib boradi. Buyrak usti bezining po'stloq qavatida uch guruh kortikosteroit gormonlar ishlab chiqariladi: Moddalar almashinuviga ta'sir etuvchi glyukogokortikoid gormonlar, mineral tuzlar almashinuvini boshqaruvchi mineralokortikoidlar, erkak va ayol jinsiy gormonlarining bir turi androgenlar va estrogenlar ishlab chiqariladi.

Buyrak usti bezining mag'iz gormonlari ishlab noradrenalin va adrenalin gormonlari ishlab chiqariladi. Bu gormonlar qon aylanishini, muskullar qisqarishini tezlashtiradi, nafas olishni kuchaytiradi, bronxlarni kengaytiradi, jigarda glikogen parchalarini jadallashtiradi, me'da va ichaklar qisqarishi sekinlashadi, Ko'z qorachig'i kengayadi. Emotsional holatda (qo'rqqanda, hayajonlanganda) adrenalin ko'p ishlab chiqiladi, natijada yurak urishi tezlashib, qon bosimi ortadi.

Androgenlar ko'p ishlab chiqilsa yosh bolada balog'atga etish belgilari paydo bo'ladi. Ba'zan yoshi keksaygan ayollarda androgenlar ko'p ishlab chiqarilsa, ularning iyagida soqol o'sadi, ovoz erkaklarnikiga o'xshab qoladi.

**Me'da osti bezi.** Me'daning pastki va orqa sohasida birinchi bel umurtqasi ro'parasida joylashgan bo'lib, og'irligi yangi tug'ilgan bolada 4-5 g, balog'atga etish davrida 15-20 baravar kattalashadi. Uning vazni kattalarda 70-80 g, uzunligi 16-20 sm gacha bo'ladi. Me'da osti bezi aralash bez bo'lib, to'qimasining 98-99 % tashqi sekretiya funksiyasini bajarib, ovqat hazm qilishda ishtirok etuvchi shira yoki fermentlarni ishlab chiqaradi. qolgan bir ikki foizi ya'ni Langergans orolchasi deb ataluvchi qismi ichki sekretiya funksiyasini bajaradi. Bezning Langergans orolchasi qismida glyukagon, insulin va gastrin gormonlari ishlab chiqariladi.

Glyukagon – alfa hujayralaridan ishlab chiqiladi. Bu yog` to'qimalaridagi yog`ning parchalanishini tezlashtiradi. Sekresiya funksiyasida jigar muskullarida zahira holda to'plangan glyukogen moddasini parchalab glyukozaga aylantiradi. Gastrin gormoni esa qon orqali me'daning ferment ajratish funksiyasini boshqarishda ishtirok etadi.

Insulin ta'sirida qondagi qand yani uglevodlar zapasi glikogenga aylanadi. Insulinning kamayishi qandlik diabetga olib keladi. Insulin organizmda yog` to'planishini yaxshilaydi. Insulin B betta- hujayralaridan ishlab chiqiladi. Oqsillarni sintezlashda embrionning dastlabki rivojlanishida uning qoniga insulin ko'p bo'ladi. Tug'ilgandan keyin insulin miqdori o'zgarishlarga uchraydi. Sog'lom odam qonida qandning normal miqdori 80-120 mg % bo'ladi, qandli diabet kasalligida esa uning miqdori 150-250 ml g % ga ko'tarilib, undan ham ortib ketishi mumkin. Bu kasallik turli yoshlarda ayniqsa 6-12 yoshli bolalarda ko'p uchraydi. Uning kelib chiqishiga sabab, ko'p siqilish va uglevodlarga boy ovqatlar, hamirli ovqat, qand, shirinliklarni haddan tashqari ko'p eyish natijasida kelib chiqadi.

**Jinsiy bezlar** –Aralash bezlar qatoriga kiradi. Ularning tashqi sekretiysi jinsiy hujayralar-spermatozoidlar, hamda tuxum hujayralariga ishlab, tashqariga chiqarishdan iboratdir. Ichki sekretiya esa garmonlar hosil qilish va ularni qonga

ajratishdan iborat. Funktsional jihatidan erkak jinsiy garmonlari bilan ayol jinsiy garmonlari bir – biridan farq qiladi, ammo ularning kimyoviy tarkibi, tuzilishi bir xil bo'ladi.

Odamning ma'lum bir yoshga kelib, balog'atga etilishi jinsiy bezlarning rivojlanishiga va ularning ichki sekretor faoliyatiga bog'liqdir. Bolalarning jinsiy balog'atga etilishi, ovqatning turi, uning sifat tarkibi, mehnat va dam olishning rejimiga qarab, ertaroq yoki kechroq boshlanishi mumkin. Iste'mol qilinadigan ovqat tarkibida oqsil birikmalari va yog'lar etarli bo'lmasa, jismoniy mehnat og'ir bo'lsa, ruhiy isteroblar bo'lib tursa, balog'atga etishish odatda kechiqadi. Balog'atga etish davrida bolalarda, barcha organlar va sistemalarda chuqur morfologik hamda funktsional o'zgarishlar ro'y beradi. Bu davrda birlamchi va ikkilamchi jinsiy belgilar rivojlanadi. Birlamchi jinsiy belgilarga: jinsiy bezlar (urug'don va tuxumdonlar) hamda jinsiy organlar (jinsiy olat, prostata bezi, qin, bachadon, tuxum yo'llari) kiradi.

Balog'atga etish davrida o'g'il bolalarda etuk spermazoidlar hosil bo'la boshlasa, qiz bolalarda tuxum hujayralar hosil bo'la boshlaydi.

Erkaklar jinsiy bezlaridan androgenlar deb nomlanuvchi garmonlar ajralsa, ayollar jinsiy bezlaridan esa ekstrojenlar deb nomlanuvchi garmonlar ajraladi.

Androgenlarga, testosteron, androsteron va boshqa garmonlar kiradi.

Ekstrojenlarga, estron, estriol va estradiol garmonlari kiradi.

O'g'il bolalar 13-15 yoshdan spermazoidlar ishlab chiqara boshlaydi. Qiz bolalarning tuxum ishlab chiqarishi 12-13 yoshda boshlanadi.

Kichik maktab yoshini o'z ichiga oladigan davr prepubertat davri deb ataladi, mana shu davrda organizm jinsiy jihatidan etilishga tayyorlanib boradi. Bu davrda muskul sistemasi zo'r berib rivojlanadi. Bu davrda o'g'il bolalar bilan qiz bolalar harakterining muayyan belgilari rivojlanishdagi tafovutlar bilinib qoladi. Shuni yaxshi bilish kerakki, organizmning pubertatdavrida (jinsiy etilish) tayyorlanishi bir qancha omillarga bog'liqdir; irsiy xususiyatlar, ovqatlanish harakteri, iqlim turmush tarzi, oila, tarbiya va hokazalar jarayonga ta'sir etadi.

Bolalarning jinsiy etilib borishi bilan xiqildoqdagi qalqonsimon tog'aylar zo'r berib o'sadi, ovoz bir muncha past tovushga o'tib, sochlar ancha qattiqlashadi, soqol va mo'ylov ancha ko'rinib qoladi va hokazo.

Qiz bolalarda jinsiy etilish, o'g'il bolalarga nisbatan, oldinroq tugallanadi. Hozirgi kunda, jinsiy etilish qiz bolalarda 10-11 yoshdan boshlanib, tana tuzilishida o'zgarishlar, ya'ni ayollarga xos belgi va sifatlar paydo bo'la boshlaydi. Qiz bolalarning 12-13 yoshdan ayrim hollarda kattaroq yoshdan menstruatsiya jarayoni boshlanadi.

Bolalarning jinsiy balog'atga etilishi individual xususiyatlarga, yashash geografik sharoitlarga bog'liqdir. Shimoliy kengliklarda yashovchilarga nisbatan, janubiy kenglik sharoitida yashovchi xalqlarda jinsiy balog'atga etilish barvaqtroq boshlanadi.

Organizmida jinsiy faoliyat, boshqa ichki sekretiya bezlarining garmonal faoliyati bilan ham bog'liqdir. Jinsiy bezlar funktsiyasiga bosh miya katta yarim sharlar po'stlog'i va markaziy nerv sistemasi ham ta'sir ko'rsatadi.

Bolalarning maktab yoshigacha, buqoq bezi buyrak usti bezi faoliyatidan ustunlik qilsa, maktab davrida jinsiy bezlar faoliyati ustunlik qiladi. Bu holat suyak-

muskul sistemasiga va psixo-nervologik holatiga ham ta'sir etadi. O'smirlar bu davrda uyalchang, tez-tez arazlaydigan, harakteri beqaror bo'lib qoladilar. Jinsiy balog'at etilish davrida, bolalar bolalikdan, kattalikka o'tishga intiladilar va o'zlarini kattalarga xos hatti harakatlari bilan ko'rsatishga harakat qiladilar. Shu davrdan boshlab, tarbiyachilar, ota-onalar, biz pedagoglar uchun eng ma'suliyatli davr hisoblanadi. O'g'il bolalar chekishga, ichishga intiladilar. Kattalarni gapini eshitishga qiziqadilar. Bu davrda ota-onalardan va pedagoglardan juda juda ziyraklik talab etiladi. Ularning nomaqul ishlarini, ko'pchilik oldida muhokoma qilmasdan individual tarbiya olib borishga to'g'ri keladi.

Jinsiy tarbiyani balog'atga etilmasdan oldinroq boshlash kerak. Ularga odamning jinsiy rivojlanishi haqida chuqurroq tushuncha berish kerak bo'ladi. Bu tarbiyani olib borishda pedagoglardan moxirlikni, qattiyatlikni va zukkolikni talab etadi.

### **Nazorat topshiriqlari:**

1. Nima uchun ichki sekretiya bezlari deyiladi?
2. Garmonlarning organizmga funktsional ta'siri deganda nimani tushunasiz?
3. Miyada joylashgan bezlarga qaysi bezlar kiradi va ularning funktsional ahamiyati nimadan iborat?
4. Bola bo'yining o'sishiga ta'sir etuvchi garmon qaysi bezdan ajraladi va qanday ta'sir etadi?
5. Qalqonsimon bez qaerda joylashgan va bu bezdan ajraladigan garmonorganizm faoliyatiga qanday ta'sir etadi?
6. Qanday diabet kassalligi va uning kelib chiqish sabablarini gapirib bering?
7. Buyrak usti bezidan ajraladigan garmonlarning organizm funktsiyasiga ta'sirini gapirib bering?
8. O'g'il va qiz bolalardan qanday jinsiy gormonlar ajraladi?
9. O'g'il va qiz bolalarning jinsiy balog'atga etilish davrida qanday fiziologik va psixologik o'zgarishlar sodir bo'ladi.

### **Adabiyotlar**

1. Klemesheva L, Ergashev M. "Yoshga oid fiziologiya" T. «O'qituvchi» 1991 y.
2. Qodirov U. "Odam fiziologiyasi" „ Toshkent “ 1996.

## **MODUL-8**

### **QONNING TUZILISHI, FUNKTSIYALARI VA YOSHGA OID XUSUSIYATLARI**

#### **Asosiy savollar:**

1. Qonning ahamiyati.
2. Qonning tuzilishi va funktsiyalari.
3. Qonning yoshga oid xususiyatlari.
4. Qon aylanishining ahamiyati.
5. Katta va kichik qon aylanish doirasi.
6. Yurakning tuzilishi.
7. Qon aylanishining yoshga oid xususiyatlari.
8. Puls.
9. Qon bosimi. Qon aylanishini boshqarilishi.

**Qonning ahamiyati. Qon organizmda quyidagi muhim vazifalarni bajaradi:**

**1. Qonning nafas olish funksiyasi.** Qon o'pkadan kislorodni qabul qilib, hujayra va to'qimalarga olib boradi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan karbonat angidrid gazini nafas olish organlariga yetkazadi.

**2. Qonning transport (tashuvchanlik) funksiyasi.** Me`daichaklarda hazm bo'lgan oziq moddalar qon va limfatomirlariga so'rilib, qon orqali hujayralarga yetkaziladi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq (zaharli) moddalarni ayirish organlariga yetkazib beradi.

**3. Qon barcha to'qima va organlar funksiyasining gumorol yo'l bilan boshqarilishida ishtirok etadi.** Endokrin bezlarda sintez qilingan moddalar qonga o'tib, u orqali to'qima va organlarga yetkaziladi.

**4. Qonning himoya funksiyasi.** Organizmga kirgan zaharli moddalar va mikroblar qon tarkibidagi leykositlar tomonidan yutib, parchalab, eritib yuboriladi. Bundan tashqari qon zardobtda oqsil zarrachalar (antitelalar) bo'lib, ular mikroblarni bir-biriga yopishtirib, eritib yuboradi.

**5. Qon tana haroratining nisbiy doimiyligini saqlashda ishtirok etadi.** Qonning uzluksiz harakati orqali moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan issiqlik energiyasi tananing barcha qismlariga tarqalib, ulardagi harorat doimiyligini ta'minaydi.

Organizmning ichki muhiti. Qon organizm ichki muhitining bir qismi hisoblanadi. Organizmning ichki muhitga hujayra ichidagi va hujayra tashqarisidagi suyuqliklar kiradi. Hujayra tashqarisidagi suyuqliklar o'z navbatida hujayralararo (to'qima suyuqligi), va tomirlar ichidagi (qon, limfa) suyuqliklarga bo'linadi. Organizm ichki muhiti, ya'ni yuqoridagi suyuqliklarning miqdori, kimyoviy tarkib, osmotik bosimi va barcha fizik-kimyoviy xususiyatlari nisbiy doimiydir. Bu nisbiy doimiylik gomeostaz deb ataladi.

**Gomeostaz organizmning ko'pchilik organlar sistemasining birgalikdagi faoliyati orqali ta'minladi.**

**Qon hujayra tashqarisidagi suyuqlikning tarkibiy qismi bo'lib, tana massasining o'rtacha 7% ini tashkil etadi, shundan qon plazmasi 4,5-5%ni tashkil etadi. Biror organning ish faoliyati buzilsa (kasallik tufayli) organizm ichki muhitining nisbiy doimiyligi ham buziladi. M-n: me`da-ichak, jigar, buyrak kasalliklaridir.**

**Qonning yoshga xos xususiyatlari. Qon yopiq holda qon tomirlarda harakatlanadi. Homiladorlikning uchunchi haftasidan boshlab, embrion tanasida dastlabki yurak va qon tomirlari shakllana boshlaydi.**

**Embrionning uchunchi oyiga kelib asosiy qon hosil qiluvchi organlar jigar va taloq ishlay boshlaydi. Bola 4 oylik bo'lganda suyaklardan ya'ni naysimon, yassi, qovurg`alar, to'sh hamda umurtqa suyaklarining ko'mik qismidan qon ishlab chiqarila boshlaydi.**

**Qon odamning yoshiga qarab o'zgarib turadi, ayniqsa 1 yoshgacha qon o'z xususiyatiga ko'ra katta odmnikidan farq qiladi. Moddalar almashinuvi, qon yaratuvchi organlarning tuzilishi va funksiyasi, qon aylanishi yoshga xos xususiyatlarga bog'liq bo'ladi. Bola qancha yosh bo'lsa, moddalar almashinuvi shuncha kuchli bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolaning har kilogramm vazniga 150 sm<sup>3</sup>, go'dak bolada 110 sm<sup>3</sup>, 7 yoshdan 12 yoshgacha 70 sm<sup>3</sup>, 15 yoshdan boshlab esa 65 sm<sup>3</sup>, qon to'g'ri keladi. Yangi tug'ilgan bolada qon tana umuiy vaznining 15% ni, 1 yoshda 11%ni, 6 yoshdan 14 yoshgacha 9 % ni, katta odamda esa 7 % ni tashkil etadi. O'g'il bolada va katta yoshli kishida qon miqdori qizlar va ayollardagiga nisbatan ko'proq bo'ladi.**

**Yangi tug'ilgan bolada qonning solishtirma og'irligi 1,060 dan 1,080 gacha, 2 yoshli bolada 1,050, yosh ortishi bilan bir oz ko'tarilib, 1,055-1,060 ga yetadi va doimo shu xilda birdek turadi.**

**Yangi tug'ilgan bolada eritrositlar ko'p bo'lganidan qonning yopishqoqligi 10-11 bo'lib, 2 yoshdan 6 gacha tushadi, kattalarda 4 bo'ladi.**

**Eritrotsitlarning cho`kish tezligi chaqaloqlarda soatiga 1-2 mm, 3 yoshli bolalarda 2-17 mm, 7 yoshdan 12 yoshgacha bo'lgan bolalarda 12 mm ga teng. EChR ni aniqlash bilan kasal bolalarga tashxis qo'yish qulay bo'ladi. Masalan sil (tuberkulyoz) yoki yallig`lanish kasalliklariga chalingan bolalarda eritrotsitlarning cho`kish tezligi soatiga 26 mm gacha etishi mumkin.**

**Qonning tarkibi. Qon ikki qismdan iborat: qon plazmasi va shaklli elementlardan iborat.**

**Qon plazmasi yangi tug'ilgan bolalarda qon umumiy hajmining 50 % ni kattalarda esa 55-60 % ni tashkil qiladi. U qonning suyuq qismi bo'lib, murakkab aralashmadir. Uning tarkibida oqsillar, yog`lar, uglevodlar, mineral tuzlar, garmonlar, fermentlar, antitelalar va erigan holdagi gazlar bo'ladi. Bola tug'ilganida qon plazmasida oqsil miqdori katta odamlarnikidan kam, ya'ni 5,5 – 6,5 %, osh tuzi va qandning miqdori ham nisbatan kam bo'lib, 6 yoshda katta odamlarniki bilan tenglashadi. Katta odamlarda qon plazma tarkibida 90-92% suv, 7-8% oqsillar, 0,9% tuz, 0,1% glyukoza, 0,8% yog`lar bo'ladi.**

**Qonning shaklli elementlariga eritrositlar, leykositlar, trombositlar kiradi.**

**Eritrositlar. Qizil qon tanachalari bo'lib, ularning ko'pchilligi ya'ni 85-90 % qonga rang beruvchi gemoglobin hosil qiladi. Uning diametri 7-8 mikron, qalinligi 2,5 mikronga teng bo'lib, Yangi tug'ilgan bolalar qonida eritrotsitlar katta odamlarnikiga nisbatan ancha ko'proq ya'ni 1mm<sup>3</sup> qonida o'rtacha 4,5-7,5 mln eritrotsit bo'ladi. Katta yoshdagi erkaklarda 1mm<sup>3</sup> qonida 4,5-5 mln, ayollarda esa 4-4,5 mln dona eritrotsit bo'ladi. Butun organizmda 25 trilion eritrotsit bo'ladi.**

Yangi tug'ilgan bolalarda eritrotsit tarkibidagi gemoglobin miqdori 110-114%, bo'lib 100 gr qonda 17-25 g gemoglobin bo'ladi. Bola katta bo'lgan sari gemoglobin miqdori kamayib, 1-2 yoshda 80-90% bo'lib, 7-9 yashar bolalarda 80-81% gacha, 10-11 yashar bolalarda 85%, katta odamlar qonida 100% gacha, ya'ni 100 ml. qonda 17,3 gr. gemoglobin bo'ladi. Gemoglobin 70 % gacha yoki 100 ml. qonda 14 gr. tushganda organizm kasal bo'ladi.

Gemoglobin ikki qismdan iborat: oqsilli qismi— globin va temirli qismi gemdan iborat, Gemoglobinga qizil rang beruvchi temir moddasi hisoblanadi.

Gemoglobin o'pkada havo tarkibidagi kislorod bilan birikib, oksigemoglobin hosil qiladi va to'qimalarga borib esa gemoglobinga va kislorodga ajraladi. Gemoglobin to'qima hujayralarga kislorodni berib, to'qima hujayralardan karbonat angidrid gazini biriktirib olib o'pkaga ajratadi. Shuning natijasida ichki nafas olish sodir bo'ladi.

Eritrotsitlar va ular tarkibidagi gemoglobinnng hosil bo'lishi va soni normal miqdorlarda bo'lishi odamning sog'ligiga, ovqatlanishiga, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishiga va boshqalarga bog'liq bo'ladi. Eritrotsitlar suyaklarning ko'mik qismida hosil bo'lib, 120 kun yashaydi. So'ngra ular jiga rva toloqda parchalanib, suyak ko'migida hosil bo'layotgan eritrotsitlar uchun oziq bo'lib sarflanadi. Eritrotsitlarning asosiy vazifasi, ular nafas organlaridan (o'pkadan) organizm to'qimalariga kislorod tashish va organizmda tuz va suv muvozanatini ushlash vazifasini bajaradi.

**Bolalar va o'smirlarda kamqonlik va uning oldini olish. Kamqonlik-bu eritrositlarning soni va ular tarkibidagi gemoglobin miqdorining kamayishidir. Kamqonlikda bolalar va o'smirlarda bosh og'rig'i, bosh aylanishi, ko'z oldining qorong'ilashishi, o'qish va ish qobiliyatining pasayishi kuzatiladi. Kamqonlikda organizm holsizlanib, turli kasalliklarga tez beriluvchan bo'lib qoladi.**

**Kamqonlikning oldini olish uchun kun tartibiga rioya qilish, ratsional ovqatlanish, ovqat tarkibida oqsil, temir moddalari, darmondorilar yetarli miqdorda bo'lishi, jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanish, ochiq havodan nafas olish, ko'proq tabiat qo'ynida bo'lish kerak.**

**Leykotsitlar** Leykotsitlar yoki oq qon tanachalari qonning yadroli qon hujayralari bo'lib diametri 4-14 mikronga teng, har 500 eritrotsitga 1 leykotsit to'g'ri keladi. Bola tug'ilgan vaqtda uning qon tarkibida leykotsitlar ko'p bo'lib, 1 mm<sup>3</sup> qonda ularning soni 25-30 mingta bo'ladi. 10-15 kun o'tgach ular soni kamayib 12 yoshda 10 dan 12 mingacha kamayadi. Katta odamlar 1 mm<sup>3</sup> qonida 7-8 ming dona leykotsit bo'ladi. Leykotsitlarning soni organizmning holatiga, ovqatlanishiga,

muskullar ishi va boshqalarga qarab o'zgarib turadi. Odam charchaganda ular soni kamayadi. Leykotsitlar suyak iligida, taloqda va limfa bezlarda hosil bo'lib, 2-5 kun yashaydi. Leykotsitlar 3 gruppaga bo'linadi; 1) Donador leykotsitlar; 2) Donasiz leykotsitlar va 3) Monotsitlar.

Donador leykotsitlar o'z navbatida 3 gruppaga bo'linadi: neytrofillar, eozanafililar va bazafillar.

Kichik yoshli bolalarda leykotsitlardan limfotsitlarning protsent miqdori ortiq bo'ladi.

Leykotsitlarning ko'rsatilgan miqdordan ortib ketishi leykotsitoz deb atalsa, miqdordan kamayib ketishi leykopeniya deyiladi. Leykotsitlarning vazifasi organizmni turli mikroblardan himoya qilish immunitet faoliyatini oshiradi. Leykotsitlarning yod moddalarni yutish xususiyatini I.I.Mechnikov fagotsitoz deb atagan.

**Immunitet.** Odam organizmining antitela va antitoksinlar ishlab chiqarish ular orqali yuqumli kasalliklarni qo'zg'atuvchi mikroblarga qarshi kurashish, o'zini himoya qilish xususiyati immunitet deb ataladi. Immunitet 2 xil, ya'ni tug'ma va ortirilgan bo'ladi. Tug'ma immunitet onadan bolaga o'tadi. Lekin u doimiy bo'lmaydi va bolaning birinchi yoshidayoq o'z kuchini yo'qotadi. Odamning hayoti davomida ortirilgan, ya'ni uning o'z organizmida ishlab chiqarilgan immunitet (antitela va antitoksinlar) o'z navbatida 2 xil bo'ladi: tabiiy va suniy immunitet. Tabiiy immunitet odam biror yuqumli kasallik bilan kasallanib tuzalishi natijasida hosil bo'ladi va bir umr saqlanadi. qizamiq, chechak, tenki, bug'ma, ko'k yo'tal va boshqalarda shunday bo'ladi. Sun'iy immunitet esa emlash natijasida hosil qilinadi. Palimiyelit, bug'ma, ko'k yo'tal, qoqshol, vabo, qora chechak va boshqalarda emlanadi. Sun'iy immunitetning faol turida bir umr kasal bo'lishi mumkin.

**Trombotsitlar.** trombotsitlar yoki qon plastinkalari qonning shaklli elementlari orasida eng maydasidir. Diametri 2-4 mikronga teng. Ular suyaklarning ko'mik qismida va taloqda hosil bo'ladi.

Trombotsitlar ham yoshga qarab o'zgarib boradi. Katta odamlarda  $1\text{mm}^3$  qonda 200-400 ming, 1 yoshgacha bolalarda 160-330 ming, 1 yoshdan 2 yoshgacha 140-370 ming, 2-3 yoshda 150-300 ming, 3-4 yoshda 356-370 ming trombotsitlar bo'ladi. Trombotsitlar qonning ivishida muhim rol o'ynaydi. Muskullarning harakati bilan bog'liq jismoniy ish bajarilganda trombotsitlar miqdori ortadi. Bu hodisani miogen trombotsigoz deb ataladi.

Qon ivishi katta biologik ahamiyatga ega bo'lib, organizm jaroxatlanganda qon yo'qotishdan saqlaydi. Organizm jaroxatlanganda qon chiqqan trombotsitlar yoriladi va ulardan chiqqan maxsus modda-serotonik qon tomirlarini torayishini ta'minlaydi.

Qon guruhleri va qon quyish. 1901 yilda K.Landshteyner va 1907 yilda YA.Yanskiy turli odamlar qoni kimyoviy-biologik xossalari ko'ra bir-biridan farq qilishini aniqladilar. Qonning eritrositlari tarkibida agglyutinogen A va B, plazmada agglyutinin a va b bo'ladi. Qon tarkibidagi shu moddalarga ko'ra 4 guruhga bo'linadi:

I. guruh-eritrositlarga agglyutinogen umuman bo'lmaydi. Plazmada agglyutinin a va b bo'ladi.

**II. guruh-eritrositlarda agglyutinogen A plazmada aglyutinin b bo`ladi.**

**III. guruh-eritrositlarda agglyutinogen B, agglyutinin a bo'ladi.**

**IV. guruh-eritrositlarda agglyutinogen A va B, plazmada agglyutinin umuman bo'lmaydi.**

**Qon guruhlari embrion rivojlanishning ilk davrida shakllanadi va yashash mobaynida o'zgarmaydi. K.Landshteyner va boshqalar 1940 yilda eritrotsitlarda rezos faktor, antigen borligini aniqlaganlar. Bu faktor 85% odamlar qonida bo'ladi va uni rezus-musbat deyiladi. 15% odamlarda bo'lmaydi, bunday qon rezus manfiy deyiladi.**

**Rezus-faktor bor yo'qligi odam sog'ligiga ta'sir qilmaydi, biroq qon quyish organ va to'qimalarni ko'chirib o'tkazish, ayniqsa homila rivojlanishining embrion davrida bu xossalar katta ahamiyat kasb etadi.**

**Qon quyish. Og'ir shikastlanganda va ko'p qon yo'qotilganda, og'ir kasalliklarda bemorni davolash uchun qon quyiladi. Bunda birinchi gruppaga qonni to'rtta gruppaga ham quyish mumkin. Ikkinchi gruppaga qonli odamlar ikkinchi va to'rtinchi gruppaga qonli odamlarga, uchinchi gruppaga uchinchi va to'rtinchi gruppaga, to'rtinchi gruppaga faqat shu gruppaga qonli odamlarga qon berish mumkin. O'zi hamma gruppadan qon oladi.**

**Bemorga qon quyish o'ta ma'suliyatli ish hisoblanadi. Agar bemor qon gruppasiga to'g'ri kelmaydigan qon quyilsa, donor qonining eritrositlari bilan bemor qonining eritrositlari bir-biriga yopishib qoladi, ya'ni agglyutinasiya hodisasi ro'y beradi. Bunda bemorning ahvoli og'irlashib rangi oqaradi, lablari ko'karib, tanasi sovib qaltiraydi.**

**Qon aylanish sistemasi va qon aylanish sistemasining ahamiyati. Qon aylanish sistemasiga yurak, arteriya, vena va kapillyar hamda limfa tomirlari kiradi.**

**Yurakning avtomik qisqarib-kengayib turishi natijasida qon katta arteriya va kapilliyarlar orqali tananing hamma to'qima va hujayralariga tarqalib, so'ngra mayda o'rta, yirik vena qon tomirlari orqali yurakka qaytib keladi. Qon aylanish sistemasining faoliyati tufayli barcha to'qima va hujayralarga oziq moddalar, kislorod, gormonlar, mineral tuzlar boradi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar va karbonat angidrid ayirish organlariga yetkaziladi, Shuning uchun bu sistema «tashuvchi sistema» deb ham yuritiladi.**

**Qon aylanishining umumiy sxemasi. Qon aylansh sistemasi 2 ta, katta va kichik qon aylanish doirasidan iborat.**

**Katta qon aylanish doirasi yurakning chap qorinchasidan chiquvchi eng katta arteriya qon tomiri-aortadan boshlanadi. Aortadan chiqadigan arteriya qon tomirlari o'z navbatida o'rtacha, mayda tomirlarga, ular esa eng mayda kapillyarlarga bo'linadi. To'qimalar va hujayralardagi moddalar almashinuvi jarayoni ana shu kapillyarlar orqali amalga oshadi, ya'ni kapillyarlardagi qon tarkibidagi oziq moddalar, gormonlar, kislorod hujayralarga o'tadi. Hujayralardagi moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar, karbonat angidrid vena kapillyarlariga, undan kichik, o'rta, yirik vena qon tomirlari orqali yurakning o'ng bo'lmachasiga quyiladi.**

**Kichik qon aylanish doirasi yurakning o'ng qorinchasidan chiqadigan o'pka arteriyasidan boshlanadi. O'pka arteriyasi ikkiga bo'linib, o'ng va chap o'pkalarga boradi. O'pkalarda kapillyar qon tomirlariga aylanib, o'pka alveolalari bilan gazlar almashinuvini amalga oshiradi. Vena kapillyarlaridagi qon kislorodga to'yinib, arterial qonga aylanadi, o'pka venasi orqali yurakning chap bo'lmasiga quyiladi. Yangi tug'ilgan bolada to'liq qon aylanishi 12 sek da, 3 yoshda 15 sek da, 14 yoshda 18 sek da, katta odamda 22 sek da sodir bo'ladi.**

**Limfa sistemasi. Odam tanasida qon tomirlari bilan birgalikda limfa tomirlari ham mavjud bo'lib, ular bo'ylab limfa suyuqligi oqadi. Limfa sistemasi limfa kapillyarlari, limfa tomirlari va limfa tugunlaridan iborat. Limfa tomirlari organ va to'qimalarga kelmaydi, balki ulardan boshlanadi. Kapillyarlardan to'qimalarga o'tgan qonning suyuq qismining ortiqchasi to'qimalardan limfa tomirlariga o'tadi. Limfa tomirlari kovak venalarga birlashib, o'ng bo'lmachaga quyiladi.**

**Yurakning tuzilishi, yoshga xos xususiyatlari. Yosh bolalarning yuragi o'lchami, hajmi, shakli, joylashishi bilan kattalar yuragidan farq qiladi. Bolaning birinchi yoshida yurakning bo'lmacha va qorinchalari bir tekis o'smaydi. 2 yoshdan boshlab bir tekis o'sadi, 10 yoshdan keyin yurak bo'lmachalari o'sishdan orqada qoladi. Balog'atga etish davrida yurak yana tez o'sadi.**

**Yurak ko'krak qafasi ichida to'sh suyagi orqasida ikkala o'pkaning o'rtasida joylashgan bo'lib, qon aylanish sistemasining markaziy qismi hisoblanib, muskullardan tashkil topgan kovak organ. Yangi tug'ilgan bolalalarda yurakning vazni 20-23 g, 4 yoshda 30 g, 5 yoshda 100 g, 10 yoshda 165-185 g, 15 yoshda 250 g, katta yoshdagi erkaklarda 220-300 g, ayollarda esa 180-220 g, bo'ladi. 1 yoshda yurakning vazni yangi tug'ilgan chaqaloqnika nisbatan ikki marta, 3 yoshda 3 marta, 5 yoshda 4 marta, 10 yoshda 6 marta, 16 yoshda 11 ortadi. Bu ortish asosan chap qorincha devorining qalinlashuvi hisobiga bo'ladi.**

**Bolaning yoshi ortishi bilan yurakning hajmi ham ortib boradi: 1 yoshning oxirida yurakning hajmi  $42 \text{ sm}^3$ , 7 yoshda  $90 \text{ sm}^3$ , 14 yoshda  $130 \text{ sm}^3$ , katta odamda  $280 \text{ sm}^3$  ni tashkil etadi.**

**Yurak devori 3 qavatdan: ichki-endokard, o'rta-muskulli, ya'ni miokard va tashqi perikarddan iborat. Yurak 4 kameradan tashkil topgan bo'lib, o'ng va chap bo'lmalar hamda o'ng va chap qorinchalardan iborat. Yurakda 4 ta klapan bo'lib, chap bo'lma bilan chap qorincha o'rtasida 2 tavaqali klapan, o'ng bo'lmacha bilan o'ng qorincha o'rtasida 3 tavaqali klapan, char qorincha bilan aorta o'rtasida, o'ng qorincha bilan o'pka arteriyasi o'rtasida yarim oysimon klapanlar joylashgan bo'ladi. Ular orqali qon faqat bir tomonga harakatlanadi. Yurak kameralari orqali 1 minutda katta odamda 5 litr qon o'tadi.**

**Yurakning asosiy ishi nasos singari vena qon tomirlaridagi qonni so'rib, arteriya qon tomirlariga o'tkazishdan iborat. Yurakning bu ishi uning bo'lmacha va qorinchalarining devorlaridagi muskullarning ritmik ravishda qisqarishi va kengayishi orqali amalga oshadi. Bo'lmacha va qorinchalarning qisqarishi sistola, kengayishi diastola deyiladi. Yurakning bo'lmacha va qorinchalarining bir marta qisqarib-bo'shashishi yurakning bir ish sikli deb**

ataladi. Sistola 0,3 sek, diastola 0,5 sek davom etadi. Katta odam yuragi tinch holatda 1 minutda 70-72 marta ish siklini bajaradi. Har bir ish sikliga 0,8 sek sarflanadi.

Yurakning sistolik va minutlik hajmi. Yurakning sistolik hajmi deb, u marta qisqarganda qon tomirlariga surib chiqarilgan qon miqdoriga aytiladi. Bola yuragining sistolik hajmi yangi tug'ilgan bolalarda 2,5 ml, 1 yoshda 10 ml, 5 yoshda 20 ml, 15 yoshda 40-60 ml, kattalarda 65-70 ml ni tashkil qiladi.

Yurakdan bir minutda chiqariladigan qon miqdori uning minutlik hajmi deyiladi. Yurakning minutlik hajmi yangi tug'ilgan bolalarda 350 ml, 1 yoshda 1200 ml, 5 yoshda 1800-2400 ml, 15 yoshda 3500-3800 ml kattalarda 4000-5000 ml ga teng bo'ladi.

Yurak biotoklari. Boshqa hujayra va to'qimalarda bo'lgani singari, yurak muskullarida ham biologik tok bo'ladi. Yurak biotoki elektrokardiograf yordamida maxsus lentaga yozib olinadi va o'rganiladi. Lentaga yozib olingan biotoklar elektrokardiogramma deyiladi.

Yurakning har bir siklida lentada elektrokardiogrammaning 5 ta tishi hosil bo'ladi: P, Q, R, S, T. P tish bo'lmachalar muskullarinning qo'zg'alishidan, Q, R, S, T tishlari qonirchalar muskullarining qo'zg'alishidan hosil bo'ladi. Shunga qarab kasallikka tashxis qo'yiladi.

Puls (tomir urishi). Qorinchalar qonni bosim ostida tomirlarga haydaganda qon tomirlarining tebranishi puls deyiladi. Pulsni teri ostida yuza joylashgan arteriya qon tomirlaridan yelka arteriyasi, bilakda, ikkiga shoxlangan joyda, chakkada va boshqa joylarda sezish va sinash mumkin.

Qon tomirining har bir tebranishi yurakning har galgi qisqarishiga to'g'ri keladi. Bir yoshli bolada puls soni minutiga 110 ta, 5 yoshda 90 ta, 10 yoshda 80 ta, 16 yoshda kattalarning pulsiga tenglashadi.

Odam hayajonlanganda, jismoniy ish bajarganda, yugurganda puls soni minutiga 180-200 martaga ko'payadi.

Qon bosimi. Qon bosimi qonning tomirlar devoriga ko'rsatgan bosim kuchidan yuzaga keladi. Qon bosimi ikki xil arterial va vena bosimiga bo'linadi. Odatda yurak-qon tomir sistemasining ish faoliyati asosan arterial bosimni o'ochash yo'li bilan aniqlanadi.

Arterial bosim ikki xil: maksimal va minimal bo'ladi. Maksimal bosim yurakning chap qorinchasi qisqarganda qonning aortaga va boshqa arteriya tomirlariga yuqori bosim bilan chiqarilishi natijasida hosil bo'ladi. U sistolik bosim bosim ham deyiladi. Minimal bosim yurakning chap qorinchasi kengaygan vaqtda aorta va boshqa arteriya tomirlarida bosimning kamayishi natijasida yuzaga keladi. U diastolik bosim ham deyiladi.

Arterial bosim yelka arteriyasida o'lchanadi. Katta yoshdagi sog'lom odamda tinch holatda maksimal bosim 110-120 mm. Minimal bosim 70-80 mm simob ustuniga teng. Yosh bolalarda qon bosimi kattalarnikiga nisbatan anchagina past bo'ladi.

Odamda arterial qon bosimning normaga nisbatan ortishi gipertoniya, pasayishi gipotoniya deb ataladi.

**Yangi tug'ilgan bolada maksimal qon bosimi 60-65mm, minimal bosim 50mm bo'ladi. bir yosh oxirida 90-105 mm, bo'ladi.**

**O'g'il va qiz bolalarning qon bosimi 5 yoshgacha bir xil bo'ladi. 5 yoshdan 9 yoshgacha o'g'il bolalarda simob ustunida 1-5 mm, ya'ni qizlarnikiga nisbatan yuqori bo'ladi. 9 yoshdan 13 yoshgacha qizlarda 1-5 mm bo'ladi. Jinsiy balog'at yoshida o'g'il bolalarda qon bosimi biroz ko'tariladi. Bolaning yoshi ortishi bilan qon tomirlar devorining torayishi, tana vazniga nisbatan yurak massasi va hajmining sekin ortishi hisobiga qon bosimi ham, puls bosimi ham ortib boradi, biroq qizlarda ancha sust ortadi. Bu esa o'g'il bolalarda yurak sistolik hajmining yuqori bo'lishi bilan izohlanadi.**

**Qon bolalarda kattalarga nisbatan tomirlarda ancha tez oqadi. Yangi tug'ilgan bolada qon organizmdan 12 sekundda 3 yoshda 15 sekundda katta odamda esa 22 sekundda aylanib chiqadi. Bolalarda qonning aylanib chiqishi uchun kam vaqt sarflanishiga sabab shuki, ularning qon tomirlari kalta bo'ladi, yuragi tez ishlaydi.**

**Yurak-qon tomir sistemasining boshqarilishi va yoshga xos xususiyatlari. Bolaning va katta yoshli odamning yuragini organizmdan ajratib olib, oziq moddali va kislorodli eritma bilan oziqlantirib turilsa, u bir necha soat qisqarib turadi. Yurakning bu xususiyati yurak avtomatiyasi ichki muhit o'zgarishiga qarab nerv va humorol yo'l bilan boshqariladi. Yurakka adashgan nervlar orqali uzunchoq miyadan markazga intiluvchi impulslar keladi. Orqa miyaning ko'krak segmentidan chiqqan simpatik tugunlardan 2ta simpatik nerv adashgan nerv bilan birga yurak muskullariga tarmoqlanadi. Shunday qilib, umumiy uyqu arteriyasining yonidan aralash nervlar o'tadi. Adashgan nerv markazlari qo'zg'alganda yurakning qisqarishi va kuchi, qo'zg'aluvchanligi hamda o'tkazuvchanligi kamayadi. Simpatik nerv markazlari qo'zg'alganda, aksincha, yurakning qisqarish soni, kuchi, qo'zg'aluvchanligi ortadi. Katta yoshli odamda adashgan nerv yurak avtomatizmiga bir qadar tormozlovchi ta'sir etadi. Bunga adashgan nerv tonusi deyiladi.**

**Simpatik nervning yurak faoliyatiga ta'siri ortib ketsa, yurak muskullarida moddalar almashinuvi kuchayadi. Adashgan nervlar qo'zg'alganda qonga ko'p miqdorda asetilxolin ajralib chiqadi, bu garmon yurak ishini sekinlashtiradi. Simpatik nervlar qo'zg'alganda, qonga noradrenalin va adrenalin garmonlari quyilib, qon orqali yurakka simpatik nerv kabi ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, qon tarkibidagi kalsiy, kaliy ionlari ham yurak faoliyatiga ta'sir qiladi. Kalsiy yurak ishini tezlashtiradi.**

**Bola tug'ilganda yurakni ta'minlovchi nerv apparati yetarli darajada rivojlangna bo'ladi. Yurakka simpatik va parasimpatik nervlar ta'sir eta boshlaydi. Lekin yangi tug'ilgan bola yuragiga simpatik nerv ta'siri kuchliroq ya'ni simpatik nerv tonusi yuqoriroq bo'ladi. Uning ko'z soqqasi bir oz bosilsa, yurak qisqarishi siyraklashadi.**

**7-8 yashar bolada yurak muskullari nervlar bilan to'la ta'minlanadi. Simpatik va parasimpatik nervlar ta'siri ancha barqaror bo'lib qoladi. O'smirlik davrida yurak funksiyalari katta odamlarnikiga o'xshab qoladi.**

Yurak-tomir sistemasi gigiyenasi. **Kun tartibi yurak-tomir sistemasiga kuchli ta'sir etadi. Bolaning kun tartibi to'g'ri tashkil etilsa, yurak-tomir sistemasi bekami ko'st ishlaydi ham ular bajaradigan jismoniy ish va mashqlarning jadalligi va og'ir yengilligi ularning yoshiga mos bo'lishi kerak, ayniqsa salbiy his-hayajon, chekish, spirtli ichimliklar ichish, uzoq muddat harakatsizlik yurak-tomir sistemasi ishini buzadi.**

Bolalarning kiyimi, poyabzali qon aylanishini qiyinlashtirmaydigan vena tomirlarida qon dimlanib qolishiga yo'l qo'ymaydigan bo'lishi kerak. Payabzal tor bo'lsa oyoqning qon bilan ta'minlanishi qiyinlashadi. Oyoqda turli qadoq, yara paydo bo'ladi. Bolalarning sof havoda bo'lishi, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishi, vaqtida ovqatlanishi yurak-tomirlarining normal ishlashida muhim ahamiyatga ega.

**nazorat topshiriqlari:**

1. Qonning vazifalari.
2. Qonning fizik va ximiyaviy xususiyatlari.
3. Qonning bola va katta yoshli odamda miqdori va qon tomirlarda harakatlanishi.
4. Qon xususiyatlarining yoshga qarab o'zgarishi.
5. Qon plazmasining xususiyatlari.
6. Qon shaklli elementlari.
7. Eritrotsitlarning tuzilishi va ahamiyati.
8. Qonning cho'kish reaksiyasi (SOE) nima?
9. Leykotsitlarni organizm ichki muxitidagi tutgan o'rni.
10. Trombotsitlarni ahamiyati.
11. Immunitet nima?
12. Qon aylanishi, katta va kichik doirasi.
13. Yurakning tuzilishi va yoshga qarab rivojlanishi.

**Tayanch tushunchalar:**

Qon, limfa, eritrotsit, leykotsit, trombosit, qon deposi, muhit, vorsinka", plazma, gemoglobin, SOE, immunitet.

**Adabiyotlar**

1. Sodiqov B, Kuchkarova L, Qurbonov Sh. "Bolalar va o'smirlar fiziologiyasi va gigiyenasi " T. 2005y.
2. Klemesheva L, Ergashev M "Yoshga oid fiziologiya " T. «O'qituvchi» 1991 y.
3. Qodirov U.Z. «Odam fiziologiyasi» Abu Ali Ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti, Toshkent 1996 y.

## MODUL-9

### NERV SISTEMASINING UMUMIY TUZILISHI VA FIZIOLOGIYASI

#### Asosiy savollar:

1. Nerv sistemasining ahamiyati va umumiy tuzilishi.
2. Nerv tolasining hususiyatlari.
3. Nerv markazlari xasida tushuncha va ularning fiziologik hususiyatlari.
4. Nerv tizimi turli bo'limlarining tuzilishi.
5. Bosh miya katta yarim sharlari po'slog'ini tekshirish usullari.
6. Shartli va shartsiz reflekslar.
7. Shartli refleks turlari.
8. Shartli reflekslarning tormozlanishi.

#### *Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar:*

1. Neyron – nerv hujayra
2. Pereferik – chetda joylashgan
3. Mielin – parda
4. Refleks – akslanish
5. Dominanta – o'ta qo'zg'alish
6. Iradatsiya – darg'alish

**1-savol bayoni:** Nerv sistemasi tashqi muhitdan va ichki organlardan keladigan turli axborotlarni qabul qiladi va ularni markaziy nerv sistemasiga yetkazib beradi, axborotlarni to'playdi, organlar va organlar sistemalari o'rtasidagi o'zaro aloqani amalga oshirib, organizmning bir butunligini ta'minlaydi. Organizmni tashqi muhit bilan bog'laydi hamda uni tashqi muhitga moslashtiradi.

Nerv sistemasi yordamida atrof-muhitdan turli signallar qabul qilinadi, ular analiz-sintez qilinib, turli reaksiyalar bilan javob qaytariladi. Nerv sistemasi ichki sekresiya bezlarida ishlab chiqariladigan gormonlarning qon orqali organizmga ko'rsatadigan ta'sirini, moddalar almashinuvini boshqarib turadi, o'sish, rivojlanishga ta'sir ko'rsatadi.

Nerv tizimining funktsiyasi ikki qismga bo'lib o'rganiladi. Nerv sistemasining birinchi funktsiyasi odam organizmining barcha, hujayra, to'qima, organlari va tizimlarining ishini boshqarish, tartibga solish, tashqi muhitdan, ichki organlardan keladigan axborotlarni qabul qilish va ularni markaziy nerv sistemasiga etkazib berish, organizmdagi barcha organlarni bir —biri bilan bog'lash va organizmning bir — butunligini ta'minlash, ichki sekretiya bezlarida ishlab chiqariladigan turli gormonlarning qon orqali organizmga ko'rsatadigan ta'sirini, moddalar almashinuvini boshqarish, o'sish va rivojlanishga ta'sir etishdan iborat. I.P. Pavlov nerv tizimining bu vazifasini uning quyi funktsiyasi deb atagan. Bu vazifani

orqa va bosh miyaning quyi qismlari (o`zunchoq, o`rta, oraliq miya va miyachada joylashgan nerv markazlari bajaradi.

Nerv tizimining ikkinchi vazifasi shundan iboratki, u odamning tashqi muhit va atrofdagi boshqa odamlar bilan bog`lanishini, muomalasini tashqi muhit sharoitiga moslashuvini ta'minlaydi. tashqi muhit ta'sirida, atrofdagilar bilan munosabati natijasida odamda paydo bo`lgan fikrlash, bayon etish, bilim olish, hunar o`rganish, xotira kabi yuksak insoniy hususiyatlar ham nerv tizimining ana shu ikkinchi vazifasiga kiradi. I.P. Pavlov nerv tizimining bu vazifasini oliy nerv faoliyati deb atagan. Nerv tizimining bu vazifasini uning yuqori qismida joylashgan (bosh miya yarim sharlari va uning po`stloq qismi) nerv markazlari bajaradi.

Nerv tizimi ikki qismdan iborat: markaziy va periferik nerv tizimiga bo`linadi. Markaziy nerv tizimiga bosh va orqa miya kiradi. Markaziy nerv tizimining segmentar, ya'ni quyi qismiga orqa miya va bosh miyaning pastki qismlari, ya'ni o`zunchoq miya, Varoliy ko`prigi, o`rta va oraliq miya hamda miyacha kiradi. Markaziy nerv tizimining yuqori, ya'ni segment ust qismiga bosh miya yarim sharlari va ularning pustloq qismi kiradi. Markaziy nerv tizimida nerv hujayralari (neyron tanalarining) markazlari bor. Periferik nerv tizimiga orqa miyadan chiqadigan 31 juft sezuvchi, harakatlantiruvchi nerv tolalari, bosh miyadan chiqadigan 12 juft nervlar, hamda umurtqa pogonasi atrofida va ichki organlarda joylashgan nerv tugunchalari kiradi. Nerv tizimining periferik qismi asosan nervlardan, ya'ni tolalar bog`lamidan iborat.

Bajaradigan vazifasiga ko`ra, nerv sistemasi ikki qismga bo`linadi: somatik va vegetativ nerv tizimi. Somatik nerv tizimi odam tanasining sezgi organlari, skelet muskullari ishini boshqaradi. Vegetativ nerv tizimi ichki organlar (nafas olish, qon aylanish, ovqat hazm qilish, ayirish va me`da hamda ichki sekretsia bezlari ishini boshqaradi .

Nerv tizimini nerv hujayralari va nerv tolalari tashkil qiladi. Nerv hujayralariga neyron deb ataladi. Neyronlar katta kichikligi va shakli jihatidan har xil bo`ladi. Har bir neyronning tanasida bir talay kalta, shoxlangan usimtalar — dendritlar va shoxlanmagan uzun usimta —akson bor. Nerv hujayralarining tanalari va ularning dendritlari to`planib, kul rang moddani hosil qiladi. Miyaning oq moddasi esa mielin pardasi bilan koplangan nerv tolalari (aksonlar) dan tashkil topgan bo`ladi. Neyronlar tashqi tomondan parda — memberana bilan koplangan. 5 Nerv tolasining hususiyatlari.

Nerv tolasining asosiy hususiyati qo`zg`aluvchanlik va O`tkazuvchanlikdan iborat. Qo`zg`aluvchanlik organizmning tashqi muhitdan ham, ichki muhitdan ham keladigan har xil ta'surotlarga javob bera olish qobiliyatidir. O`tkazuvchanlik ko`zrluvchanlikni O`tkaza olish hususiyatidir. Ta'surot berilgandan keyin nerv tizimida fiziologik protsess ro`y beradi, bu xodisa qo`zg`alish deb ataladi. Bu qo`zg`alish nerv buylab O`tkaziladi. o`zgaruvchanlik barcha to`qimalarga xos hususiyatdir. Tuqimani kuzatish uchun ma'lum kuchdagi ta'sirlovchi bo`lishi kerak, shundagina to`qimada modda almashinuvi vujudga kelib, tirik organizm taasurotga qo`zg`alish bilan javob beradi. Muskul to`qimasi ko`zg`alsa kisk,arish bilan bez to`qimasi qo`zg`alsa, sekret yoki shira ajralishi bilan javob beradi. To`qimaning

ko'zgguvchi ta'sirlovchilari o'z hususiyatiga qarab fizikoviy, kimyoviy, elektrik, biologik va boshqa turlarga bo'linadi.

Ta'sirlovchi kelib chiqishiga, organ, to'qimaga ta'siriga ko'ra adekvat va noadekvat ta'sirlovchilarga bo'linadi. Muayyan to'qima, hujayra va organ uchun xos bo'lgan ta'sirlovchi adekvat ta'sirlovchi deb ataladi. M-n. ko'zning adekvat ta'sirlovchisi yoruglik, muskulniki nerv tolasidan keladigan impul's hisoblanadi. Muayyan to'qima, hujayra va organ uchun xos bo'lmagan ta'sirlovchilar noadekvat ta'sirlovchi deb ataladi. M-n. muskul to'qimasi nerv tolasidan kelayotgan impul'sdan tashqari, elektr toki, tuz, kislota ta'sirida ham kisqarishi mumkin. Bular noadekvat ta'sirlovchilardir, markazlari haqida tushuncha va ularning fiziologik hususiyatlari.

Sinaps–ikkita neyronning bir-biri bilan tutushgan joyiga aytiladi. Sinaps (yunoncha sinapsis ulanish, tutashish,)

Qo'zg'algan Hujayralararo vujudga kelgan maxsus funktsional aloqadir. Sinaps signallarni impulslarga aylantiradi va uzatadi. Bu atama birinchi marta 1897 yili Charlz Sherington tomonidan kiritilgan.

Birta neyron tanasida sinapslarning soni 100 (1200-1700) va undan ortiq bo'ladi. Xozirgi vaqtda ma'lum bo'lishicha sinaps nerv tolasini, sinaptik va impuls qabul qiladigan membrana pardasi mavjud nerv tugunchalaridan iborat. Nerv tugunchalari ichida mayda pufakchalar bilan aralash mediator suyuqlik mavjud bo'ladi. Kuzatuvchi sinapslardagi mediatorlar atsetilxolin (AX) va noradrenalin kurinishida bo'ladi. Sinapsga ta'sir etib kelishi bilan nerv tugunalarida, uning membranasi potentsiallar ayirmasi vujudga keladi.

Natijada mediator moddalarga boy pufakchalar yorilib, impuls bundan keyingi nerv tolasiga yoki Hujayraga utadi. Shu yul bilan ta'sir perpsinatik kismdan nostsinaptik kismga utkaziladi. Postsinaptik potentsial nerv tolasida yana Qo'zg'alish, muskulda qisqarishni keltirib chiqarishi mumkin.

Sinapslarning o'ziga xos xususiyati, shundaki ular orqali ta'surot nerv tolalariga qaraganda bir muncha sekin o'tadi. Buni sinaptik saqlanish deyiladi. Sinaps orqal ta'sir faqat bir tomonga bo'ladi. Sinapslar ta'siriga juda sezgir bo'ladi. Ularga pog'ona osti kuchi bilan ta'sir ettirilganda ham uni yig'ib berish xususiyatiga ega.

Nerv markazida ma'lum refleks amalga oshishida yoki biror vazifani bajarilishida bir guruh neyronlar ishtirok etadi. Bir guruh neyronlarning funktsional birikmasi nerv markazi deb ataladi.

Nutq. funktsiyasi lablar, xiqildoq, harakat muskullarining nerv markazlari, o'zunchoq miya, o'rta va bosh miya katta yarim sharlari po'slog'ida, so'zlar ma'nosi tushuniladigan nerv markazi bosh miya katta yarim sharlarining chakka qismida joylashgan. Nerv markazlari qo'zg'alish, tormozlanish, uyg'unlashuv transformatsiya, mayinlik, kislorod tanqisligiga chidamsizlik, dominanta va irradiatsiya xususnyatlarga ega. Nerv hujayralari tashqi va ichki muhit omillari ta'sirida tinchlik xolatidan aktiv xolatga o'tish xususiyatiga ega. Nerv hujayralarining muhim hususiyatlaridan biri ko'zg'alishdir. Qo'zg'alish tufayli ta'sirga tezda javob reaksiyasi paydo bo'ladi. o'zgarish vaqtida to'qimada funktsional, fizik-kimyoviy xodisalar sodir bo'ladi. Nerv tizimining har bir sohasi tashqaridan bo'lgan ta'sirga

qo'zg'alish yoki tormozlanish bilan javob qaytaradi. Nerv tizimida qo'zg'alish jarayoni tormozlanish jarayoni bilan almashinib turadi, ya'ni qo'zg'alish tormozlanishga, tormozlanish esa qo'zg'alishga o'tib turadi. Qo'zg'alishning nerv tizimi-markazlarida tarqalishi irradiatsiya deyiladi. Markaziy nerv tizimida bir guruh neyronlar yoki ayrim nerv markazlari qo'zg'alganda, ikkinchi nerv markaz — lari tormozlangan holda bo'ladi. Bir guruh muskullarning nerv markazi qo'zg'alib, shu muskullarni qisqartirsa, ayni vaqtda ikkinchi guruh muskullarning nerv markazlari tormozlanadi. Masalan, qo'l panjasini musht qilganda elka oldining oldingi muskullari qisqaradi, ayni vaqtda elka oldining orqa tomonidagi muskullar bo'shashadi, ya'ni bukuvchi muskullarning nerv markazlari qo'zg'alib, yozuvchi muskullarning nerv markazlari tormozlanadi. Nerv tizimidagi qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining bu xildagi o'zaro ta'siri uygunlik deb ataladi. Chap oyoqni bukkanda o'ng oyoqning tizza bo'g'imi yoziladi va aksincha.

Nerv markazlaridagi yana bir xususiyat dominanta xususiyati bo'lib, buni birinchi bo'lib 1923 yilda A.A. Uxtomskiy isbotlagan. Muayyan patda nerv markazlarida ustun to'rgan qo'zg'alish o'chog'ini A.A. Uxtomskiy dominanta deb atagan. Ustun turgan qo'zg'alish o'chog'i, boshqa markazlarga keluvchi qo'zg'alish to'lqinlarini o'ziga jalb qilib, shular hisobiga kuchaya oladi. Bu paytda boshqa markazlarda tormozlanish protsessi boshlanadi. Dominantaning vujudga kelishidagi muhim shartlardan biri nerv hujayralarining o'ta qo'zg'aluvchanligidir. Dominanta uzoq muddat saqlanib turishi mumkin. Dominanta oliy nerv faoliyatiga, odamning ruxiyatiga bog'liq bo'ladi. Dominanta printsipli diqqat aktivligining fiziologik asosidir. Shuning uchun dominanta pedagogika va psixologiyada juda katta ahamiyatga egadir. O'qituvchilar o'quvchilarga ta'lim-tarbiya berishda buni hisobga olishi kerak.

Bola tyg'ilgandan keyin markaziy nerv sistemasi tashqi muhit ta'siri va xulq-atvor, nutq tufayli rivojlanib boradi. Yangi tugilgan va kichik bog'cha yoshidagi bolalarning nerv tizimida qo'zg'alish jarayoni tormozlanish jarayonidan ustun turadi. Harakat markazlari orqa va bosh miyada tez qo'zg'alish xususiyatiga ega, shu sababli bu yoshdagi bolalar ser, harakat va his-hayajonga to'la bo'ladi. Bog'cha yoshidagi bolalarda qo'zg'alish markazlari tez almashinib turadi. Shuning uchun bu yoshdagi bolalarning harakati va diqqati beqaror bo'ladi va o'zoq davom etmaydi. Bolalarning yoshi orta borar ekan, dominanta markazlarida vujudga kelgan qo'zg'alish barqaror bo'lib, o'zoq vaqt ko'zg'alib turadi, hamda ta'sirlar yig'indisi ortib boradi. Yangi tugilgan bolada ovqatga dominanta paydo bo'ladi. Dominanta markazlari turg'un bo'lmaydi.

### **Nazorat topshiriqlari**

1. Nerv tuzilishi qanday ahamiyatga ega?
2. Somatik nerv nima?
3. Refleks deb nimaga aytiladi?

### **Adabiyotlar**

1. Solixova M.M., Sodiqov Q. Odam anatomiyasi T., O'qituvchi. 1993.
2. Sodiqov Q. O'quvchilar fiziologiyasi va gigiyenasi. T. O'qituvchi. 1992.
3. Maxmudov B., Aminov A., Kurbonov A. O'smirlar fiziologiyasi va maktab gigiyenasi. T., O'qituvchi. 1984.

**MODUL-10**  
**SEZGI ORGANLARI – ANALIZATORLARNING YOSH**  
**XUSUSIYATLARI VA GIGIYENASI**

**Asosiy savollar:**

1. Analizatorlarning ahamiyati.
2. Analizatorlarning qismlari va xususiyatlari.
3. Ko`rish organining yoshga xos xususiyatlari va gigiyenasi.
4. Eshitish organining yosh xususiyatlari va gigiyenasi.
5. Vestibulyar (muozanat) organining yoshga xos xususiyatlari.
6. Teri, hid bilish va ta'm bilish organlarining umumiy tuzilishi va yoshga xos xususiyatlari.

**Mavzuga oid tayanch tushuncha va iboralar:** Analizator, sklera, rangdor parda, to`r parda, gavhar, ko`z akkomodatsiyasi, yaqindan va uzoqdan ko`rish, nog`ora pardasi, uzangi, sandon, bolg`acha, evstaxiy nayi, chig`anoq, yarim aylana kanallar.

**1-savol bayoni:**

**Analizatorlarning fiziologshiyasi va gigiyenasi.** Odam organizmi tashqi muhit bilan uzviy bog`langan, bu bog`lanish sezgi organlari orqali amalga oshadi, ya'ni tashqi muhitning barcha omillari sezgi organlariga ta'sir etadi va ular bosh miyadagi markazlariga qabul qilinadi. Sezgi organlarga ko`rish, eshitish, teri, hid bilish, ta'm bilish analizatorlari kiradi.

I.P.Pavlov sezgi organlari markazini analizatorlar deb atagan. Analizatorlar bosh miya po`stloq qismida joylashgan.

Har bir analizator uch qismdan tashkil topgan.

**1. Analizatorlarning pereferik ya'ni retseptor qismi.** Analizatorning periferik bo'g'imi hisoblanadi, ular ma'lum ta'sirga javob beruvchi nerv uchlari bilan tugaydi. Reseptor tuzilishi, joylashishi, funksiyasiga ko'ra turli xil bo'ladi. Ayrim reseptorlar oddiy tuzilishga ega bo'lgan nerv uchlaridan iborat bo'lsa, ayrimlari murakkab tuzilishdagi sezgi organlarining alohida tuzilmalari yig'indisidan iborat bo'ladi. Retseptorlar joylashishiga qarab ikki qismga **ekstroretseptorlar** va **introretseptorlarga** bo`linadi.

**Ekstroretseptorlarga:** teri, ko`z, quloq, hid bilish, ta'm bilish organlarida joylashgan retseptorlar kiradi. Ular turli xildagi tashqi ta'sirlarni qabul qiladi.

**Introretseptorlar:** esa ichki organlarda joylashgan bo`lib, ular organizmning o`zida hosil bo`ladigan ta'sirni qabul qiladi.

**Properioretseptorlar:** muskullar, paylar va bo`g`imlarda joylashgan retseptorlardir.

O'tkazuvchi qism. Qo'zg'alishni reseptordan bosh miya yarimsharlari-ga o'tkazadigan markazga intiluvchi neyronlardan tashkil topadi.

Markaziy qism. Bosh miya yarim sharlarining ma'lum reseptorlardan ta'sirni qabul qilib oluvchi qismlarini o'z ichiga oladi.

Analizatorning barcha qismlari bir butun holda ishlaydi, agar biror qismi shikastlansa butun analizator funksiyasining buzilishiga olib keladi.

Ko'rish analizatorining tuzilishi va yoshga xos xususiyatlari. Ko'rish organi ko'z bo'lib, insoniyat ko'zi orqali dunyodagi barcha narsalarning rang-barangligini uning o'simlik va hayvonot dunyosini o'rganish bilan birga o'qishni, yozishni va mehnatning boshqa turlarini o'rganadi. Ko'zning bevosita ta'sirlovchisi yorug'lik bo'lib, yorug'lik ko'z retseptorlariga ta'sir etib ko'ruv sezgisini hosil qiladi. Ko'ruv organi bolaning 11- 12 yoshigacha rivojlanib boradi.

**Ko'zning tuzilishi.** Ko'z bosh suyagining ko'z kosachasida joylashgan bo'lib, ko'z soqqasi va uni o'rab turgan apparatdan ya'ni ko'z soqqasini harakatga keltiruvchi muskullar, qovoq kipriklar, ko'z yoshi bezlari, qon tomirlari kabilardan iborat. Ko'z soqqasi sharga o'xshash bo'lib, oldingi va orqa qutblarga bo'linadi. Ko'z soqqasi tashqi va ichki qismlardan iborat. Tashqi qismi uch qavatdan ya'ni tashqi - oqsil parda (sklera), o'rta-tomirli parda va ichki - to'r pardadan iborat. Ichki qismiga ko'z ichi suyuqligi, gavhar va shishasimon tana kiradi. Ko'z soqqasi hajmi chaqoloqlarda 16 mm, kattalardla esa 24 chamasida bo'ladi. Ko'z soqqasining o'sishi va rivojlanishi 5 yoshgacha tez ya'ni intensiv kechadi. 9-12 yoshda sustlasha boshlaydi. Sklera yoki oqsil pardaning qalinligi 1 mm chamasida bo'lib rangi oq bir qismi qovoqlar ostidan ko'rinib turadi. Skleraning orqa qismida teshikcha bo'lib undan nerv o'tadi. Skleraning 1G'5 qismi shox pardaga 4G'5 qismi orqa oqsil pardaga to'g'ri keladi. Shox pardada qon tomirlar bo'lmaydi. Tashqi pardaning ichki qismida tomirli parda bor. Bu pardada qon tomirlar va pigment ko'p pigment miqdori har xil bo'ladi. Tomirli parda oldingi rangdor, o'rta kipriksimon tana va orqa xususiy tomirli qismga bo'linadi. Tomirli parda qon tomirlarga boy bo'lib, ko'z to'qimalarini oziq moddalar va kislorod bilan ta'minlaydi. Bu qavatning oldingi qismi rangli parda deb atalib hammada har xil (qora, ko'k, sarg'imtir va x.k.) bo'ladi. Bu pardaning o'rtasida yumoldoq teshikcha bo'lib u ko'z qorachig'idir. Rangdor pardada radial va xalqa shaklidagi sillik muskullar joylashgan bo'lib, xalqa muskullari qisqarganda ko'z qorachig'i torayadi, radial muskullar qisqarganda ko'z qorachig'i kengayadi. Rangdor pardaning orqasida tiniq ikki tomoni qavariq linza-gavhar joylashgan. Gavhar yarim suyuq modda bo'lib, yupqa tiniq kapsula ichida joylashgan. Unda qon tomirlari bo'lmaydi. Shox parda bilan rangdor pardaning o'rtasida kichkina bo'shliq bo'lib, bunga ko'zning oldingi kamerasi deyiladi. Rangdor parda bilan gavharning o'rtasida ham bo'shliq bo'lib bunga ko'zning orqadagi kamerasi deb ataladi. Har bir ko'ruv nervida 1 mln. ga yaqin nerv tolalari bor.

Ko'z soqqasining ichki ya'ni to'rsimon pardasi ayniqsa muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning orqa qismida yorug'likni, ranglarni qabul qiluvchi retseptorlar joylashgan. Ular maxsus nerv hujayralari bo'lib, tayyoqcha va kolbacha shaklidir. Ko'z soqqasining to'rsimon pardasida 130 mln ga yaqin tayyoqchasimon retseptorlar bo'lib, ular yorug'lik kamayganda yoki tun vaqtida qo'zg'aladi.

Kolbachasimon retseptorlar to'r pardada 7 mln ga yaqin bo'lib, yorug'lik etarli bo'lganda qo'zg'alib, ko'zning kunduzi ko'rish qobiliyatini ta'minlaydi. Kolbachasimon retseptolar funksiyasiga ko'ra uch xil: ko'k, yashil va qizil ranglarni qabul qiluvchi bo'ladi. Uchalasining baravar qo'zg'alishi esa oq rangni ko'rishga imqon beradi chunki to'r pardaning kolbachasimon retseptolarida ranglarni sezuvchi retseptorlar yoki nervlar bo'ladi. Tayyoqchasimon retseptorlarda esa bu kabi

ranglarni sezuvchi retseptor yoki nervlar bo'lmaydi, shuning uchun kechasi qorong'u bo'lib ko'rinadi.

**Ko'z bajaradigan funktsiyasiga ko'ra ikki qismga:** ko'zning optik sistemasi va retseptor qismiga bo'linadi. Ko'zning optik sistemasiga, uning shox pardasi, ko'z ichi suyuqligi, gavhar va shishasimon tana kiradi. Bular ko'zga tushadigan yorug'lik nurini sindirib o'tkazadi va uni ko'zni ichki to'r pardasida joylashgan retseptorlarga to'plab beradi.

Nur sindirish **dioptriya** bilan o'lchanadi. Bir dioptriya deganda fokus oralig'i 1 m bo'lgan linzaning nur sindirish kuchi tushiniladi. Agarda nur sindirish kuchi oshsa fokus oralig'i qisqaradi.

Fokus oralig'i 50 sm. bo'lgan linzaning nur sindirish kuchi 2 dioptriya (2D ga) teng bo'ladi. Shox pardaning nur sindirish kuchi 43D, gavharing nur sindirish kuchi kamroq bo'lib, o'zgarib turadi. Ko'zning butun optik sistemasini nur sindirish kuchi uzoqqa qaraganda 58D yaqin masofada esa — 70D. Shox parda, gavhar orqali sariq dog' markaziga o'tgan chiziqqa ko'ruv o'qi deb ataladi. Narsalarning tasviri to'r pardaga kichkina va teskari bo'lib tushadi. Narsa ko'zdan qancha narida tursa, to'r pardadagi tasviri shuncha kichik bo'ladi va aksincha narsa ko'zga qancha yaqinroq tursa to'r pardadagi tasvir o'shancha katta bo'ladi. Narsalarning tabiiy ravishda ko'rilishi hayot tajribasiga bog'liq.

**Ko'z akkomodatsiyasi.** Akkomodatsiya ko'zning moslanishi bo'lib ya'ni ko'zning uzoqni va yaqinni ko'rishini ta'minlaydi. Ko'z akkomodatsiyasi ko'z soqqasini harakatga keltiruvchi nervini parasimpatik tolalari bilan ta'minlangan kipriksimon muskullarni reflektor qisqarishi natijasida gavharni elastikligi o'zgarishi bilan vujudga keladi. Odam yaqindan narsalarga qaraganda gavhar qavariqroq bo'ladi, uzoqdan narsalarga qaraganda esa yassiroq bo'ladi.

**Ko'rish a'zosi funktsiyasining buzilishi.** Odamda ko'rishning turlicha buzilish hollari uchraydi. Ulardan ko'p uchraydiganlariga yaqindan ko'rish va uzoqdan ko'rishdir. Normal ko'rishda narsalarning tasviri to'r pardada hosil bo'ladi.

**Yaqindan ko'rish.** (miopiya) yaqindan ko'radigan bolaning ko'z soqqasi cho'ziqroq shaklda bo'ladi. Shuning uchun uzoqdagi narsalarning tasviri ko'zning to'r pardasiga emas, balki undan oldinroqqa tushadi. Natijada uzoqdagi buyumlarning tasviri aniq ko'rinmaydi. Bu holat ko'z gavharining do'ngligi ortib ketishi ham sababchi bo'lishi mumkin. Maktab yoshidagi bolalarda yaqindan ko'rish ko'proq uchraydi sababi yotib o'qish yoki juda egilib o'qish tufayli kelib chiqadi.

**Uzoqdan ko'rish.** (gipermetropiya) asosan tug'ma bo'ladi. Bunday bolalarning ko'z soqqasi qisqaroq bo'ladi. Bunda yaqindagi buyumlarning tasviri ko'z to'r pardasiga emas balki uning orqasiga tushadi. Ikkinchi sababi gavharning pastga joylashganligi. Bu kamchilik maktab yoshidagi bolalarda ko'proq uchraydi.

Ranglarni sezmaslikni birinchi bo'lib Dal'ton aniqlagani uchun bu kasallikni Dal'tonizm kasalligi deb ataladi. Ular qizil yoki yashil ranglarni ajrata olmaydilar. Buning sababi ko'zning to'r pardasida joylashgan kolbachasimon retseptorlarda ma'lum rang tasvirida qo'zg'aladigan retseptorlar yoki nervlar bo'lmasligidir. Daltonizm kasalligi erkaklar orasida 8 % ayollarda esa 0,5 % ni tashkil etadi. Irsiy kasallikdir. Ikki ko'z bilan ko'rish. Ikki ko'z bilan ko'rish charchashni kamaytiradi, chunki narsani turli nuqtalari bir gruppada retseptorlar yordamida ko'riladi, shu vaqtda

bioximik reaksiya qayta tiklanadi. Narsalarni ikki koʻz bilan koʻrish bir koʻz bilan koʻrish maydoniga nisbatan kengroq boʻladi. Ikki koʻz bilan koʻrishda koʻzning oʻtkirliги ortadi.

Kishi ikki koʻz bilan koʻrganda qaralayotgan narsaning tasviri har bir koʻzning toʻr pardasiga tushadi. Odam koʻzining koʻrish oʻtkirliğini oʻlchash uchun maxsus tablitsadan foydalaniladi. Bu tablitsalarda harflar yoki boshqa belgilar boʻladi.

**Koʻrish oʻtkirliги.** Ikki buyum bir-biriga qoʻshilib ketmasdan ular oraligʻidagi eng kichik masofa bilan belgilanadi. Koʻrish oʻtkirliги maxsus Golovin jadvali yordamida aniqlaniladi.

**Koʻzning koʻrish maydoni.** Koʻzni harakatlantirmay turganda atrofdagi buyumlarni, ularning rangini koʻra olish xususiyati koʻrish maydoni deb ataladi.

**Bolalarning koʻzi katta odamning koʻz tuzilishidan farq qiladi.** Bolalarda koʻz kosa chuqurligi va koʻz soqqasi tanasiga nisbatan kattalarga qaraganda kattaroq boʻladi. Sklera va tomirli pardalar yupqaroq shox parda esa qalinroq boʻladi. Koʻz soqqasi bola hayotining birinchi yilida bir muncha tez oʻsadi, soʻngra oʻsishi sekinlashib boradi. Yangi tugʻilgan bola koʻzi qisqa vaqtda ochiladi. Qovoqlarning kelishilgan harakati bolaning bir oyligidan boshlanadi, bolaning 2 oyligidan esa koʻz soqqasi turli predmetlarga va yorugʻlikka nisbatan harakatlanadi. 2 oylikdan boshlab yaltiroq narsalarga qaray boshlaydi. Koʻzning koordinatsiyalashgan harakati mashq qilish tufayli bolaning 6 oyligidan yoki 1 yoshidan boshlanadi. Koʻrish analizatorining avval pereferik soʻng markaziy qismi taraqqiy etadi. Yangi tugʻilgan bolaning koʻruv nervi tolalari kam differentsiyalashgan boʻladi. Koʻruv nervining mielinlashuvi bolaning 1,5 yoshigacha davom etadi.

Yangi tugʻilgan bola koʻzining nur sindirish xossasi katta odam koʻzining nur sindirish xossasidan farq qiladi. Yangi tugʻilgan bola yaqinni koʻra olmaslik xususiyatiga ega boʻladi. Koʻpincha bola va maktab yoshidagi bolalarda gavhar yassiroq shaklda boʻlgani uchun, uzoqni yaxshi koʻraolmaslik xususiyati uchrab turadi. Odamning yoshi ortishi bilan gavharning elastikligi kamayib boradi. Yosh ortishi bilan akkomodatsiya chegarasi kamayib boradi. Masalan: 9-11 yoshda 14D. 12-14 yoshda 12, 9D, 15-17 yoshda - 12D, 18-20 yoshda - 12D, 21-22 yoshda — 11,5D boʻladi.

Bolalardagi yaqindan va uzoqdan koʻrish, yaxshi koʻraolmaslik kasalligi har xil sabablarga koʻra paydo boʻladi. Maktab yoshigacha boʻlgan bolalarda uzoqdan koʻrish kasalligi, maktab yoshidagi bolalarda esa yaqindan koʻrish kasalligi uchraydi. Bu kasallik yotib oʻqish, yorugʻlikning kam boʻlishi tufayli vujudga keladi. Chunki sistematik ravishda etib oʻqishda, koʻzga qon toʻlishi ortadi, bosim koʻtariladi, fokus roligi oʻzgaradi. Bu kasallikning oldini olish uchun sinf xonalari, sinf doskasi, partalar, stollar yaxshi yoritilishi, darsliklar aniq shriftida boʻlishi, tugʻri yozish, oʻqish va yozishda har soatdan soʻng 15-20 minut tanaffus boʻlishi, darsliklarning umumiy sonini kamaytirish va boshqa gigiyenik qoidalarga amal qilish kerak.

Narsalarning qogʻozdagi tasvirini anglash, bolaning 3-4 oyida vujudga keladi. Bolalarda ranglarni sezish asta-sekin taraqqiy etadi. Avval sariq rang nisbatan sezish shakllanadi. Yashil, koʻk ranglarning sezish chegarasi 12-13 yoshgacha davom etadi. Bogcha bolalari narsani avval shakliga, soʻng oʻlchamiga oxiri rangiga ahamiyat beradi. Rang ajratish qobiliyati 25 yoshgacha ortib boradi. Qiz bolalarda rang ajratish

qobiliyati o'g'il bolalarga nisbatan yaxshi rivojlangan bo'ladi. Ko'rish o'tkirligi bolalarda kattalarga nisbatan yuqori bo'ladi. Kitob bilan ko'z orasi 30-35 sm dan kam bo'lmasligi kerak.

### **MAKTAB BINOSIDAGI YORUG'LIK REJIMI**

Odam ko'zi yorug'lik ta'sirida tashqi dunyodagi narsalarni ko'radi. Ko'z 390 dan 760 mmk gacha bo'lgan to'lqin uzunlikdagi nurlanish spektrini qabul qiladi. Xonaning ratsional, yoritilishi, ko'rish organining asosiy xususiyatlariga asoslangan bo'lishi kerak. Yoritilish bir xil tarqalgan, ko'zni qamashtirmaydigan, yaltiramaydigan bo'lishi kerak. Yoritilish gigiyenik talablarga to'g'ri javob bergandagina, ko'rishning va umumiy charchashning oldi olingan bo'ladi, Odamning aktiv faoliyati faqat kunduzi tabiiy yorug'lik tushish vaqtida emas, balki kechasi ham sun'iy yoritilishni tabiiy yoritilishga yaqinlashtirib, odamning aktiv ish faoliyatini kechasi ham saqlab qolish hozirgi zamon gigiyenasining asosiy maqsadidir. M.D. Sharovning tadqiqotlari o'quvchilarning ish qobiliyati sinfning yoritilishiga bog'liqligini ko'rsatadi. Yoritilish tabiiy va sun'iy yo'llarda olib boriladi. Xonaning yoritilishini gigiyenik baholash uchun yoritish koefitsientini aniqlash kerak. Yoritilish koefitsienti deb, derazalar oynalangan satxining pol satxiga nisbatiga aytiladi. Yoritilish koefitsienti sinfda 1:5, 1:6 bo'lishi kerak. Sinfga o'rnatilgan derazalar oralig'i 50-75 sm bo'lishi kerak. Deraza tokchasi pol sathidan 80 sm baland bo'lishi kerak. Deraza oynasi toza bo'lishi kerak, ifloslangan oynalar 15% yopyg'likni to'sib qo'yadi. Derazalarni gullar, pardalar bilan to'sib qo'ymaslik kerak. Sinfning buyalishi ham yorug'likka ta'sir qiladi. Sinfning devorlari, shipi oq buyoqqa, panel' och yashil yoki och ko'k rangga buyalishi kerak. Sinfdan tabiiy yoritilishni umumiy yig'indisi qish oylarida 75000 lyuks, yoz oylarida 100000 lyuks bo'lishi kerak. Maktablarda sun'iy yoritilishdan chug'langan va lyuminitsent lampalardan foydalaniladi. Lyuminitsent lampalar bilan yoritish samarali hisoblanadi, chunki yorug'lik sinfga bir xil tarqaladi sinfni isitib yubormaydi. 50 kv. m maydondagi o'quv xonalarini, cho'g'lanish lampalari bilan yoritilganda 7-8 ta nuqtalar bo'lishi kerak. Umumiy quvvati 2100-2400 Vatt bo'lishi kerak. Hozirgi maktablarda SK-300, KMO-300 va nurlarni tarqatib beradigan polietilen xalqali DRK yoritkichlaridan keng foydalaniladi. Yoritgichlar ichki devoridan bir yarim metr, tashqi devoridan 1,3 metr masofadan ikki qator qilib joylashtiriladi. Qatorlardagi yoritgichlar orasidagi masofa 2,65 metr sinf doskasidan 1,2 metr uzoqlikda bo'lishi kerak. Hozirgi vaqtda sinf xonalari uchun yangi yoritgich ShOD ishlab chiqilgan. Sinfning sun'iy yoritilishi 175 — 350 lyuksdan kam bo'lmasligi kerak.

### **MAKTAB BINOSIDAGI ISSIQLIK REJIMI**

Bolalar muassalarini mikroqlimati ularning yoshi, iqlim sharoiti yilning fasllari, isitish tipi, bolalarning kiyimlari va boshqalarga qarab aniqlanadi. Maktabda sinf xonalarining harorati 18°t, sport zallari va masterskoylar temperaturasi 14-16°t bo'lishi kerak, nisbiy namlik sinfda 40-65% bo'lishi kerak. Hozirgi vaqtda ko'pchilik maktablar markaziy isitilish sistemasi orqali past bosimli suv bosimi yordamida isitiladi, Bunday isitilish kun maboynida havo temperaturasini bir xil bo'lishini, havoning juda quruq bo'lmasligini, chang bo'lmasligini ta'minlaydi. Isitish priborlari, ya'ni radiatorlar poldan 20 sm balandga devordan 10 sm uzoqroq qilib

o`rnatiladi. Gimnastika zallarida radiatorlar taxta reshetkalar bilan to`siladi. Hozirgi vaqtda sinf xonalarini nurlanuvchi issiqlik tarqatuvchi isitish sistemasidan keng foydalanilmoqda. Ba'zi maktablarda pechlar yordamida isitiladi. Bunday pechlar o`qish boshlanishidan 2 soat oldin isitilishi kerak, sinf xonalarida havoning sof bo`lishi uchun xonani tez-tez shamollatib turish kerak. Qish oylarida fortochkalar yoki framogalarni ochish bilan shamollatiladi, mashg`ulot o`tiladigan xonalar har soatda 5-10 minut shamollatilishi kerak. Xona bir soat mobaynida fortochkalar bilan shamollatilsa korbanat angidrid gazining miqdori 7% ga kamayadi. Maktab binosi qurilayotganda devorlar orasiga sun'iy vintilyatsiya uchun joy qo'yiladi, ximiya laboratoriyasi va duradgorlar masterskoyiga qo'shimcha havo tortuvchi shkaflar o`rnatiladi. Maktab vrachi sinf xonalaridagi havo tarkibini fizika, ximiya kabinetlaridagi sochilgan simob miqdorini vaqti-vaqti bilan aniqlab turishi kerak.

## **ESHITISH ANALIZATORI**

Eshituv organi tovushlarni eshitish va muvozanat funktsiyasini bajaradi, Eshitish analizatori 3 qismga-tashqi, o`rta va ichki qismga bo`linadi. tashqi quloq, quloq suprasi va tashqi eshituv yo`lidan iborat. Quloq suprasi tovushni tutish va yunalishini bilishga xizmat qiladi. Tashqi eshituv yo`lining uzunligi 2,5 sm. Eshituv yo`li devorchalarida maxsus bezchalar bo`lib, ular yopishqoq moddani ishlab chiqaradi. tashqi quloq bilan o`rta quloq o`rtasida 0,1 mm qalinlikdagi nog`ora parda joylashgan. Uning shakli ovalsimon, bo`lib elastikdir. Nog`ora parda havo to`lqinlarining ta'sirida tebranib, bu tebranish eshituv suyakchalari yordamida o`rta quloqqa o`tkaziladi. O`rta quloq nog`ora bo`shlig`idan, eshituv suyakchalaridan ya'ni - bolg`acha, sandon, uzangi va evstaxiy nayidan iborat. Bolg`acha dastasi bilan nog`ora pardaga yopishib turadi, boshchasi esa sandonning asosi bilan birlashib bo`g`im hosil qiladi. Uzangining serbar tomoni oval darchaning pardasiga yopishgan. O`rta quloq bo`shlig`i evstaxiy nayi yordamida burun xalqumga tutashadi. Eshituv suyakchalari nog`ora pardasidagi barcha tebranishlarni takrorlab uni 50 marta ko`paytiradi. O`rta quloq bo`shlig`idagi bosim tashqi bosimga barobar bo`lgandagina nog`ora pardasi normal ravishda tebranadi. Ichki quloq. Labrentdan iborat bo`lib, yumoloq darcha bilan o`rta quloqqa tutashadi. Suyak laberantning ichida parda laberent bor. Suyak labrent devorchalari o`rtasida kichik bir bo`shliq bo`lib, bu bo`shliq perilimfa degan suyuqlik bilan to`ladi. Parda labrint ichidagi suyuqlik endolimfa deb ataladi. Oval darchaning o`rtasida ichki quloq labrinti dahliz, chig`onoq va yarim doira kanallar bor. Chig`onoqning ichida Kortiev organi bo`ladi. Kortiev organi tovush sezadigan organdir. Tovush qabul qilish bola hali ona qornidayoq shakllangan bo`ladi. Tug`ilishi bilan ishlay boshlaydi. Har xil tovushlarni ajratish 2 – 3 oylik bolada shakllanadi. Eshitish organining funktsional rivojlanishi 6-7 yoshgacha davom etadi, 14-15 yoshda eshitish sezgilari susayadi. So`ngra orta boradi. Odam qo`log`ining tovush sezadigan muayyan chegarasi bo`lib, sekundiga 16 dan 20000 gG's gacha bo`lgan tovush to`lqinlarini sezadi. Yosh ortishi bilan quloqning tovushni sezish chegarasi kamayib boradi. Eshitish organi sog`lom bo`lishi uchun uning gigiyenasiga rioya qilish kerak. Quloqni toza saqlash kerak, quloqni kovlash mumkin emas. O`rta quloqning yallig`lanishi, ya'ni otit kasalini oldini

olishga harakat qilish kerak. Qulog'i yaxshi eshitmaydigan bolalarni oldingi partalarga o'tkazish tavsiya etiladi.

**Muvozanat organi (vestibulyar analizator).** U odam tanasining fazoda ma'lum muvozanatda bo'lishini ta'minlaydi. Tik turganda, chopganda, yurganda, sakraganda, raqsga tushganda, narvondan yuqoriga ko'tarilganda va pastga tushganda, arg'imchoq uchganda, suvda suzganda, daraxtga chiqqanda, turnikda gimnastika mashqlari bajarganda, har xil transportda yurganda, ya'ni odam tanasida eng oddiy holatdan eng murakkab holatlarga o'tganda tanasining muvozanatini ta'minlovchi asosiy organ vestibulyar analizatoridir. Bu analizatorning ishi buzilsa, odam tanasining muvozanatini saqlash xususiyati pasayadi yoki butunlay yo'qoladi. Bu analizator juda qattiq zararlangan, odam xatto yotgan holatdan turganida uning boshi aylanadi, ko'zi tinadi, ko'ngli ayniydi u tezda o'tirishga yoki yotishga majbur bo'ladi. Agar odam yoshligidan boshlab vestibulyar analizatori yaxshi chiniqtirilmasa, odam tanasi murakkab holatlarda bo'lganida seziladi. Chunonchi mototsiklda, avtomashinada tez yurganda, karuselda aylanganda, har xil transportda yurganda boshi aylanadi, yuragi tez urib, rangi oqaradi, ba'zan xatto xushini yo'qotishi mumkin. Vestibulyar analizatorning retseptorlari daxliz, yarim aylana kanalchalar ichida joylashgan. Retseptorlarning qo'zg'alishi vestibulyar nerviga o'tib, miya ko'prigidagi po'stloq osti muvozanat markaziga, undan miyachaga va bosh miya yarim sharlari po'stlog'idagi muvozanat markaziga boradi.

Vestibulyar analizatorni chiniqtirish tadbirlarini yoshlikdan boshlash zarur. Bolani beshikdan va belanchakda tebratish, so'ngra velosipedda yurishni mashq qildirish, karuselda aylanish, suvda suzish, yugurish, sakrash, gimnastika mashqlari va sport o'yinlari bilan shug'ullanish, raqsga tushish kabilar bu organni chiniqtiradi. Bola tug'ilganidan vestibulyar analizator ishlay boshlaydi. 2 oyligida tebranishni ajratadi.

## TERI ANALIZATORI

Tashqi dunyoni sezishda teri analizatori muhim rol o'ynaydi. Odam terisi 3 qavatdan iborat: 1. Epiteliy epidermis terining eng ustki qavati. 2. Derma yoki chin teri. 3. Gipoderma teri osti yog'' qavati. Teri analizatorining nerv markazi bosh miya yarim sharlar po'stlog'ining orqa markaziy chuqurligida joylashgan. Terining derma yoki chin teri qavatida sezuvchi retseptolar joylashgan bo'lib, ular uch xil ogriqni, haroratni (issiq, sovuq), siypalash va bosimni sezuvchi (taktil) retseptorlar bor. Bu retseptorlar bir-biridan tuzilishi hamda joylashgan joyining chuqurligiga qarab farq qiladi. Teri sezgisi dastlab sakkiz oylik xomilada vujudga kelib, bola tug'ilgandan keyin ham uning rivojlanishi davom etadi. Odamda teri sezgisini ta'minlaydigan 500.000 retseptor bo'lib, o'rtacha 1 sm<sup>2</sup> yuzaga 25 ta to'g'ri keladi. Lekin tananing turli qismida bunday retseptorlar turli xil qalinlikda joylashgan. Masalan, boldir terisida 1 sm<sup>2</sup> yuzaga o'rtacha 10 retseptor to'g'ri kelsa, bosh qismida 165-300 ta bo'ladi. Bunday retseptorlar barmoq uchlarida, qo'l kaftida eng ko'p bo'ladi.

Teridagi haroratni sezuvchi retseptorlarning soni 300.000 dan ortiq bo'lib, sovuqni sezuvchi retseptorlar 270.000 ta, issiqni sezadigan retseptorlar 30.000 dan

ortiq bo'ladi. Endi tug'ilgan bolalarda haroratni sezuvchi retseptorlar morfologik jihatdan to'liq shakllangan bo'ladi. Bola muhitning issiq va sovuq haroratiga har xil reaksiya beradi.

Siypalash va bosimni sezuvchi (taktil) retseptorlar 500 ming atrofida. Bu retseptorlarning sezuvchanligi terining turli qismlarida bir xil emas. Yangi tug'ilgan bolalarda taktil sezgisi yaxshi rivojlangan. Burun uchida, lab terisida, qo'l barmoqlari uchida va oyoq osti yuzasida sezuvchanlik juda rivojlangan bo'ladi. Shuning uchun ko'zi ojiz bolalar, oyoqlari bilan paypaslab qulay yulni topadi, qo'l barmoqlari bilan paypaslab pulni va boshqa buyumlarni aniqlaydi. Siypalash retseptorlari ma'lum darajada ko'rish organi funktsiyasini bajarishi mumkin. Teri retseptorlarining muxim xossaligidan biri tashqi muhit ta'sirlariga moslashishdir (adaptatsiyalanish). Retseptorlarning bu xossasi odam haroratda chiniqishga imkon beradi. Og'riqni sezuvchi retseptorlar soni 1 mln atrofida bo'lib, butun teri bo'ylab sochilib joylashgandir. Har  $1\text{ sm}^2$  yuzasida 100 ga yaqin retseptorlar joylashgan.

Bola tug'ilganida og'riq chiqaruvchi qitiqlagichlar ta'sirini sezib, unga reaksiya beradi. Birinchi yoshning oxiriga kelib og'riqni sezish ancha kuchayadi. Og'riqni sezish bilan organizmda bir qancha fiziologik o'zgarishlar ham bo'ladi. Masalan, yurak urish tezlashadi, qon bosimi ko'tariladi, qonda anderalin va shakar miqdori meyorida bir necha marta oshadi. Og'riq sezgisi lo'qillagan, lovullagan, teshib boruvchi, zirqirovchi bo'lishi mumkin. Bunday sezgilar organizmni xavf-xatardan saqlashda, unga qarshi kurashish uchun tayyorlashda muxim biologik ahamiyatga ega bo'ladi.

Teri sezgisi: og'riq, issiq, sovuq, tegish va bosim turlariga bo'linadi. Taktil' sezgisi tegish va bosim sezgilaridir. Taktil' retseptorlari barmoq uchlarida, kaftning ichki yuzasida, oyoq panjasi tagida, tilning uchida ko'proq joylashgan. Terida hammasi bo'lib 500.000 retseptorlar bor. Yangi tug'ilgan bolalarda taktil' sezgisi yaxshi rivojlangan. Ko'krak yoshidagi bolalarda og'iz, ko'z, lab, kaftning ichki yuzasi, oyoq tagi sezgirroq bo'ladi. Odamning 35-40 yoshida sezgirligi eng yuqori bo'lib, so'ng kamaya boradi. Teridagi temperatura o'zgarishlari ikki xil retseptorlar bilan qabul qilinadi. Terida sovuqni sezuvchi retseptorlarga nisbatan issiqni sezuvchi retseptorlar ko'proq joylashgan.

### **TA'M BILISH ANALIZATORLARI**

Biz turli xil moddalarning ta'mini til, qisman yumshoq tanglay va halqum orqa devorining yuzasida joylashgan maxsus retseptorlar yordamida sezamiz. Ta'm bilish retseptorlari ta'm bilish so'rg'ichlari deb ham ataladi. Ular soni katta odamlarda 9 mingacha boradi. Ta'm bilish so'rg'ichlari tilning uchida, orqa qismi va chekkalarida bo'ladi. Tilning o'rtasida so'rg'ichlar yo'q. Agar unga biror modda ta'sir ettirilsa, uning ta'mi bilinmaydi. Ta'm bilish so'rg'ichlari 4 xil bo'ladi: ipsimon, zamburug'simon, navsimon va bargsimon so'rg'ichlar bor. Ta'm sezgilarini shirin achchiq, sho'r va nordon sezgilar deb 4 guruhga bo'lish mumkin: til uchi shirinlikni orqa achchiqni ikki chakka qismi esa sho'r va nordon mazzani ko'proq sezadi. Ta'm bilish sezgisi bola tug'ilgan vaqtda ancha rivojlangan bo'lib, 8-10 kunligidan boshlab shirinlikka adikvat reaksiya paydo bo'ladi. 2 yoshdan 6 yoshgacha bo'lgan bolalarda ta'm bilish sezgisi ortib boradi.

## HID BILISH ANALIZATORI

Har xil hidlar burun bo'shlig'i shilliq pardasida joylashgan retseptorlar orqali qabul qilinadi. Ularning soni o'rtacha 60 mln ga yaqin bo'lib, havo tarkibidagi va ovqatdagi kimyoviy moddalar ta'sirida qo'zg'aladi. Bu hujayralarda ko'plab mayda tukchalar bo'lib, ularning uzunligi bir ikki mikronga teng. Burun bo'shlig'ining hid bilish sathi 5 sm<sup>2</sup> bo'lib, sezuvchi hujayra tukchalarining ko'p bo'lishi hisobiga hid bilish sathi 100-150 marta ortadi. Hid bilish bola tug'ilgan kundayoq yaxshi ifodalangan bo'lsada lekin bola hidlarni hali yaxshi ajrata olmaydi. Chaqoloqda hidga javoban ba'zi bir noxush hidlarga nisbatan yuz mimikasini o'zgartirish, nafas olish va pulsning o'zgarishi bilan javob beradi. Hidlarni to'liq ajrata olish 7-8 oylikdan boshlanadi.

### nazorat topshiriqlari

1. Sezgi organlari deb nimaga aytiladi?
2. Analizatorlar necha xil bo'ladi?
3. Hid bilish organi qayerda joylashgan?
4. Ta'm bilish organining yosh xususiyatlari nimalardan iborat?
5. Ko'rish organi qanday tuzilgan?
6. Yaqindan ko'rishni oldini olish yo'llari nimalardan iborat?
7. Eshitish organining yosh xususiyati nimalardan iborat?
8. Sinf xonasining yoritilishiga qanday gigiyenik talablar qo'yilgan?

### Adabiyotlar

1. Sodiqov Q.S. O'quvchilar fiziologiyasi va gigiyenasi. T, O'qituvchi, 1992.
2. Sodiqov B., Ko'chkarova L., Qurbanov Sh. "Bolalar va o'smirlar fiziologiyasi va gigiyenasi" O'zb. milliy entsik. Davlat milliy nashr. T. 2005 yil.
3. Klemesheva L., Ergashev M., "Yoshga oid fiziologiya" T. O'qituvchi 1991 yil.

## LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI

### Mavzu: Anatomik atamalar.

**Dars maqsadi:** Tadqiqot usullari. Anatomik atamalar bilan tanishish.

### Identiv o'quv maqsadlar.

Anatomiya terminlaridan foydalanib, Bo'yin umurtqalari, dumg'aza lotincha nomlarini aytib bera oladi.

**Kerakli jihozlar:** Odam gavdasining maketi, sathlar tasvirlangan tablitsalar, odam anatomiyasidan elektron-multimediya vositalari

### **Ishning mazmuni:**

Odam anatomiyasi (anatomiya yunoncha anatomeo - kesaman so'zidan olingan) odam organizmining shaklini, tuzilishini, uning rivojlanish jarayonini o'rganadigan fandır. Bu fan har bir a'zoni jinsiy tafovutlar jihatidan, shuningdek atrof muhitning a'zolar tuzilishi xamda vazifasiga bulgan tasirini o'rganadi. Qadimiy anatomiya fani azolarni aloxida-aloxida o'rganib kelgan, ularning o'zaro munosabatlarini, organizmning bir butunligini hisobga olmasdan, faqat dalillarni tuplash bilan chegaralangan. Xozirgi davrda esa bu fan azolarning uzaro munosabatlarini, ularning bir sistemaga birlashish qonuniyatlarini dialektika qonunlariga asoslangan xolda o'rganadi, organizmning yagona sistema ekanligini, uning tashqi muxit bilan chambarchas bog'likligini, a'zolarning shakli bilan funksiyasining bir-biriga bevosita aloqador ekanligini nazarda tutadi. Odam organizmi tuzilishiga kura murakkabligi, mehnatga layoqatliligi bilan hayvonlar organizmi tuzilishidan tubdan farq qiladi. Ana shu tuzilish, rivojlanish qonuniyatlarini uning evolyusion taraqqiyot qonunlari - filogenezig (phylon - avlod, genesis-taraqqiyot) taqqoslangan holda xamda odam holatiga o'tish jarayoni - antropogenezi (antropos - odam) ni urganadi. Bu bilan qiyosiy yoki solishtirma anatomiya shug'ullanadi.

Organizmning paydo bo'lishini, tug'ilguncha ona qornida o'sib, rivojlanib borishini embriologiya (embriogenez - embryon - murtak, kurtak) o'rgansa, tug'ilgandan boshlab to hayotining oxirigacha bo'lgan davrni "yoshga doir" anatomiya o'rganadi. Organizm tuzilishining jinsiy xususiyatlari, jinsiy tafovutlari va ularning uziga xos tomonlari xam anatomiya o'rganadigan masalalar jumlasiga kiradi. Anatomiya shu bilan birga a'zolarning individual xususiyatlarini, ularning ozaro munosabatlarini, joylashish - topografiyasini ham o'rganadi. Odam organizmining embrionlik davridagi va ayniqsa tug'ilgandan keyingi rivojlanishi muhitning ta'siri bilan uziga xos xususiyatlarni kasb egadi. Organizmning shakllanishi va rivojlanishiga, shuningdek, odamlar yashab turgan muhitning iqlimiy-geografik sharoiti, ijtimoiy tuzum kabi omillari ham ta'sir etadi. Bu ta'sirlarni antropologiya fani urganadi. Odam organizmi a'zolarining tuzilishi ularning vazifalariga bog'liq holda shakllanib boradi. Bu bog'likliklarni o'rganish funksional anatomiya fanining vazifasidir.

**Fiziologiya** (yunoncha physis - tabiat va logos - fan, ta'limot so'zlaridan olingan) esa organizmni, a'zolar sistemasi va alohida a'zolarni, to'qimalar, xujayralarning hayotiy faoliyatini o'rganish bilan shug'ullanadi. Fiziologiya bu xususiyatlarni o'rganishda yoshga, jinsga va atrof-muhitning organizmga ta'siriga ham ahamiyat beradi. Shu jihatdan ham anatomiya bilan fiziologiya fanlari o'zaro bog'langan bo'lib, biologiyaning ajralmas qismidir. Biologiyada morfologiya fani (yunoncha - morphe shakl so'zidan olingan) organizm hamda a'zolarning tuzilishi va shakllarini o'rgansa, fiziologiya fani ularning hayotiy vazifalarini o'rganish bilan shug'ullanadi.

A'zolarning ichki tuzilishini, ularni tashkil qilgan tuqimalar, hujayralarni o'rganish bilan gistologiya fani shug'ullanadi. A'zolarning kasallik holatidagi tuzilishini o'rganish bilan esa patologik anatomiya shug'ullanadi.

Odam anatomiyasini o'zlashtirishni osonlashtirish uchun bu fan shartli ravishda bir necha sistemaga ajratib o'rganiladi (**sistematik anatomiya**).

Sistematik anatomiya suyaklar qismi - **osteologiya**, suyaklarning uzaro birlashishi (bo'g'imlarni o'rganadigan qismi - **sindesmologiya**), muskullar - **miologiya**, ichki a'zolar sistemasi - **splanxnologiya**, qon tomirlar sistemasi - **angiologiya**, ichki sekret bezlar qismi - endokrinologiya, sezgi a'zolari - esteziologiya va nihoyat, nerv sistemasi - nevrologiya bo'limlaridan iborat. Ular a'zolarining tuzilishini, shaklini, ularning o'zaro munosabatlarini o'rganishda qo'llaniladi.

**Topografik anatomiya** esa a'zolarining tuzilishi, shaklidan tashqari ularning o'zaro munosabatlarini, chegarasini va proeksiyalarini o'rganadi.

Shunday qilib, anatomiya fani odam organizmining tuzilishi va funksiyalarini ularning evolyusion rivojlanish asoslariga bog'lab, atrof-muhit ta'sirida shakllanish qonuniyatlari bilan birgalikda o'rganadi. Ularning yoshga, yashash sharoitiga va vazifalariga qarab rivojlanishini esa dialektik qonuniyatlarga asoslangan holda o'rganadi.

Bulardan tashqari, anatomiya mayib-majruh bo'lib tug'ilgan bolalar organizmining tuzilishini (teratologiya yunoncha - *teraios*), bola tug'ilgandan boshlab qarilik davrigacha bulgan vaqtdagi organizmdagi morfologik o'zgarishlarni ham (yoshga qarab) o'rganadi. Organizmning kasallik davridagi anatomiyasini esa patologik anatomiya (*patos* - xastalik, azob chekish), shu bilan birga muskullarning qisqarishini (dinamikasini) dinamik anatomiya yoki sport anatomiyasi o'rganadi.

### **Anatomiyaning usullari**

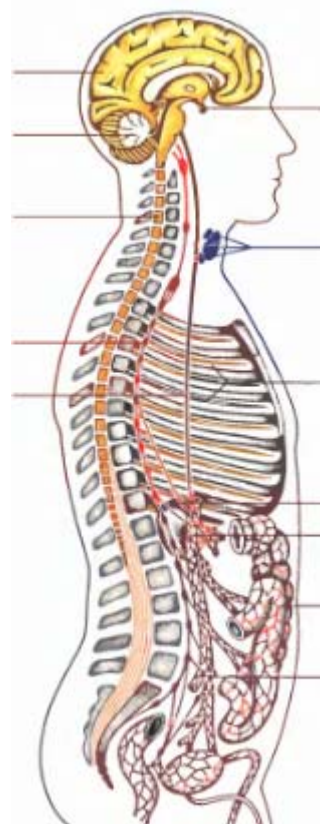
Asosiy o'rganish usullarini bilmay turib anatomiyaning bilish va u haqda yetarli ma'lumot olish mumkin emas. Odam anatomiyasini murda ustida o'rganish lozim. Lekin ayni vaktida tibbiyot xodimlarining tirik odam bilan munosabatda bulishini e'tiborga olmoqlik darkor. Odam organizmi va a'zolarining tuzilishi, topografiyasi murda ustida o'rganilganda turli usullardan foydalaniladi. Tirik odamlarda esa mavjud bo'lgan texnika vositalaridan foydalangan holda fiziologik usullar qo'llanib o'rganiladi.

### **Bular quyidagilar:**

1 **Antropometrik** usulda gavdaning uzunligi, kengligi va og'irligi o'lchanadi, olingan ma'lumotlar organizmning ayrim bulaklariga taqoslanib, o'sishi o'zgarishi kuzatib boriladi.

2. Kesib ochish yuli bilan **preparatlar (preparate) yasash usuli**.

3. **Arralash** usulini birinchi marta N.I. Pirogov qo'llagan. U dastlab murdani qattiq, muzlatib, o'rganish kerak bulgan organizm bulagini qavatma-qavat qilib arralagan. Bu usulda a'zolar topografiyasini aniqrog' o'rganish mumkin



ham

yoki

sungra

**4 In'eksiya usuli** (injectio - lotincha quyaman) - ichi kavak a'zolarga, qon tomirlarga turli xil kimyoviy buyoklar yuborib o'rganiladi.

**5.Yoritish, ravshanlashtirish usuli.** Buning uchun a'zoni birorta kislota yoki ishqor suyuqligiga solib kuzatiladi. Vaqt o'tishi bilan har xil to'qimalar nurlarning turlicha sinishi natijasida bir-biridan ajralib ko'rinadi

**6. Korroziya yoki yemirish usuli** - ichi bo'sh a'zolar ichi tez qotadigan modda bilan to'ldirilib, so'ngra uni turli kislota yoki ishqorlar suyuqligiga solinsa, a'zo to'qimalari yemiriladi va bo'shlig'iga yuborilgan modda a'zolar shaklini saqlab qoladi

**7. Rentgen nuri** yordamida o'rganish usuli. K. Rentgen nuri kashf etilgandan buyon (1895) qo'llaniladi. Bu usul tirik odam tuzilishini o'rganishga keng imkon beradi. Rentgen nurlari yordamida suyaklar tuzilishini, ayniqsa uning taraqqiy etishini kuzatish mumkin. Ichi kavak a'zolar rentgen nurlarini ushlab qololmaydi. Shuning uchun ularga rentgen nurini tutib qoluvchi kimyoviy moddalar yuborib, ekranda ko'rish (rentgenoskopiya) yoki rasmini olish (rentgenografiya) yuli bilan o'rganiladi.

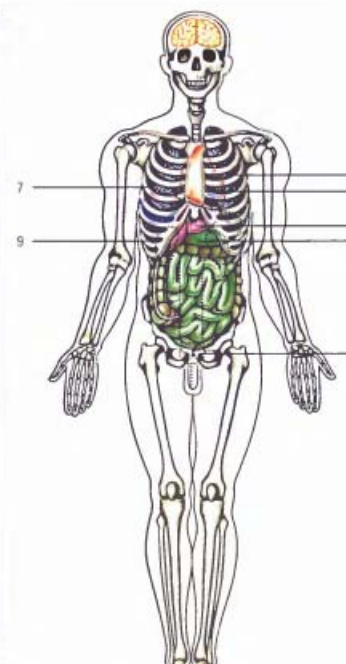
**8. Paypaslab (palpatio) o'rganish usulu .**

**9. Perkussiya (percussio - barmoq yoki bolg'acha bilan urib aniqlash usuli** .Bu ikki usul kasalni kurish paytida qo'llanilib, a'zo chegaralarini urganishda keng foydalaniladi.

**10. Auskul'tasiya (auscultatio - eshitib k'rish) usuli** - maxsus eshituv asboblari yordamida a'zolar (yurak va o'pka)ning ishlab turgan paytidagi tovushi eshitiladi. Bu usul a'zolarning normal yoki kasallik holatini aniqlashda katta yordam beradi.

**1. Mikroskopda ko'rib urganish usuli.** Bu usulda a'zolarning nozik tuzilishlari maxsus buyoklar bilan buyalib, mikroskoplar yordamida o'rganiladi.

**Anatomiya atamalari.** Odam organizmining barcha qismlarini, azolariniig tuzilishini, shaklini o'rganishda lotin yoki yunon suzlari keng qo'llaniladi. Anatomiya atamalari birinchi marta 1894 yilda hveysariyaning Bazel shaxrida bo'lgan anatomlar s'ezdida qabul qilingan. Ushbu Bazel atamalari anatomiya nomenklaturasi (BNA) vositasida barcha a'zolar tuzilishi o'rganilgan. Lekin BNA orasida a'zolar tuzilishiga moe kelmaydigan atamalar ham bo'lgan. Shuning uchun 1955 yilda Parijda chikarilgan Xalkaro anatomlar s'ezdila yangi - - Parij anatomiya atamalari (PNA) kabul qilindi. Xozirgi kunda anatomiyani o'rganishda PNA ga rioya qilinadi. A'zoparning organizmdagi joylashib turgan o'rni yoki ularning alohida qismlarini a'zolarga nisbatan o'rganishda kupincha



anatomiyada mavjud bo'lgan uchta: sagittal, frontal va gorizontal sathdan (odamning tikka turgan holatida) foydalaniladi.

**1. Sagittal sath** - odam tanasining oldindan orka tomonga qaratib boshidan oxirigacha vertikal (tikka) kesilishi natijasida hosil bo'ladi. Agar sagittal sathi muzlatilgan murdaning qoq o'rta qismidan uni teng ikkita - ung va chap nimtalarga ajratilsa, o'rta (mediana) sath hosil bo'ladi(1-rasm).

**2. Frontal (fronds - peshona)** sath sagittal sathga nisbatan tugri burchak hosil qilib yoki aniqrog'i odam peshonasiga parallel holatda o'tkazilgan bo'ladi.

1-rasm Sagittal sath

**3. Gorizontal sath - fazo (gorizontal)** ga parallel yoki sagittal holda frontal satxlarga tug'ri burchak hosil qilib o'tkazilgan yuzadan hosil bo'ladi. Odam organizmini va uning alohida qismlarini o'rganishda, a'zolari tekshirishda ana shu yuqorida ko'rsatilgan uchta yuza (sath) dan keng foydalaniladi. Yuqorida bayon etilgan satxlarga nisbatan joylashgan a'zolari aniqlashda alohida atamalar

Qo'llaniladi: Masalan, urtalik - medialis yoki medius – o'rta deb ataladigan bo'lsa, yonboshi – lateralis, oldingisi - anterior, koringa yaqinroq joylashgan bo'lsa - ventral (venter - korin) so'zlari bilan ataladi. Bundan tashqari, o'rta tomonni - posterior yoki dorsal (dorsum - orka), tananing yuqorisiga yaqinroq bo'lsa yuqori superior yoki kranial (cranium - kalla), aksincha, pastki tomonida bulsa - inferior (kuyi) yoki kaudal (cauda - dum), tana suzi esa korpus (corpus) nomi bilan ataladi.

Qo'l va oyoqlarga nisbatan kuyidagi atamalarni qo'llash mumkin. Jumladan qo'l hamda oyoqlarning yuqori qismi yoki tanaga yaqin joylashgan bo'lagi – ko'lining boshlanish joyi proksimalis (proximalis) deyilsa, tanadan uzoqroq bo'lagi distalis (distalis) deb ataladi. Masalan, oyoqning tizza kdsimi panjalariga nisbatan proksimal bo'lsa, panjalarning o'zi tizzaga nisbatan distal joylashgan.

Agar a'zolarining bir-biriga o'xshash qismlari mavjud bo'lsa, u xolda bir-biridan kattaroq (major) yoki kichikroq (minor), katta (magnus) yoki kichik (parvus) atamalari qo'llaniladi.

Odam organizmidagi ba'zi bo'shliqlarni yoki alohida a'zolarining joylashish urnini aniqroq ko'rsatish maqsadida sirtqi (externus), ichki (internus) yoki yuza (superficialis), chuqurroq (profundus) atamalari ishlatiladi va hokazo.

**Tana a'zolari va tizimlarini urganishda yukrda aytib util-gan yuzalardan foydalanib, aniq tasavvur hosil kdlish mumkin, Masalan:**

**medial (te&alZ) - urta yuzaga yakdn joylashgan yoki urta yuzaga' kdragan tomoni;**

**lateral (1a1:egaIz) — urta yuzadan chetga qaragan;**

**kranial (sgataIz) — kalla suyagiga yoki boshga yakin joylashgan;**

**kaudal (saidaNz) — gavdaning dum kdsimiga yakrn joylashgan;**

**ventral (uep1yuPy) — qorin yuzasiga qaragan;**

**Dorzal (yogvaNz) — orqa tomonga qaragan;**

**proksimal (ryuszypaPz) — gavdaga yakdi joylashgan;**

**Listal (Z&aNz) — gavdadan uzokda joylashgan;**

**1 -laboratoriya mashg'uloti**

**Mavzu: O'quvchnlarning jismoiy rivojlanishini gigienik baholash**

**Nazariy tushuncha.** Odam organizmining o'sishi ma'lum vaqtgacha davom etib, rivojlanishi uzluksiz jarayon sifatida, inson hayotining barcha davrlarida davom etadi. Bu jarayonlar *o'sish* yoshidagi organizmda hamma vaqt ham mos kelavermaydi. Bog'cha va maktab yoshidagi bolalarda o'sish va rivojlanish to'liqsimon boradi. Bolalarning jismoniy va aqliy jihatdan o'sishi va rivojlanishida iqlim sharoiti, quyosh radiatsiyasi, turmush sharoiti, maktabdagi mehnat faoliyati, jismoniy mashqlar, kasalliklar bilan og'rigani muhim ahamiyatga ega. Maktab o'quvchilari, kollej, litsey talabalarining normal o'sishi va rivojlanishi haqida ko'pgina son va sifat ko'rsatkichlarni aniqlab, ya'ni antropometrik o'lchovlarni o'tkazib so'ng xulosaga kelish mumkin. Guruhlarga kirganimizda bolalarning bir xil bo'yga ega emasligini ko'ramiz. Biz bilamizki, bolani o'sishi va rivojlanishiga ichki va tashqi omillar ta'sir etib turadi. Shu jumladan, ovqatlanishi, tashqi muhit, irsiyat va surunkali kasalliklar. Jismoniy rivojlanish deganda, organizmning morfologik va funktsional xususiyatlari tushuniladi. Jismoniy rivojlanishni gigienik baholashda antropometrik ko'rsatkichlar asosiy o'rinni egallaydi. Antropometrik ko'rsatkichlarni aniqlash uchun somatometrik, somatoskopik va fiziometrik o'lchovlarni o'tkazish kerak. Somatometrik o'lchamlarga bo'yning balandligi, ko'krak qafasi aylanasi, bosh aylanasi, vazn ko'rsatkichlari kiradi. Somatoskopik (tashqi kuzatish) o'lchamlar - tashqi qoplam ya'ni terining elastikligi, yog' qatlamini qalinligi, mushaklar va suyaklarning rivojlanganligi, oyoqlar shakli va tananing boshqa qismlarining o'lchovlari asosiy ko'rsatkichlar hisoblanadi. Fiziometrik o'lchamlarga o'pkaning tiriklik sig'imi, elka oldi muskullar kuchi ko'rsatkichlari kiradi. Jismoniy rivojlanish haqidagi ma'lumotlarni olish uchun ma'lum yoshdagi odamlarda antropometrik o'lchovlar o'tkazilib, fiziologlar tuzgan jadvallar asosida solishtiriladi.

**Kerakli material va jihozlar.** Rostomer, santimetr lenta, dinamometr, spirometr, paxta, spirt, jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** O'sish yoshidagi organizmning jismoniy rivojlanishini antropometrik usullar yordamida gigienik baholash. Ishni bajarish tartibi.

**1.Somatometrik o'lchovlar.** L.Bo'yning o'lchamini olish uchun bo'yning balandligi rostomer - bo'y o'lchash asbobi yordamida o'lchanadi. Tekshiriluvchi orqasi bilan rostomerga turadi. Bunda tekshiriluvchining kuraklari, dumbasi va tomoni rostomerga tegib turishi kerak. Tik turganda bo'y rostomer shkalasining chap qismidan aniqlanadi. O'tirgan holda o'lchanganda tekshiriluvchining kuraklari rostomerga tegib turishi kerak. O'tirgan holda odamning bo'yi rostomerning o'ng tomonidan o'lchanadi.

**2.Ko'krak qafasi aylanasi.** Ko'krak qafasining aylanasi uchta holatda maksimal nafas olganda, maksimal nafas chiqarganda va pauzada o'lchanadi. Bunda tekshiriluvchi qo'llarini yonga ochib turadi. Erkaklarda ko'krak aylanasi o'lchanganda santimetr lenta kurakning pastki uchiga va ko'krak bezini o'rtasiga qo'yiladi. Ayollarda santimetr lenta yordamida ko'krakning yuqori qismidan aylantirib o'lchanadi.

3.Bosh aylanasi santimetr lenta yordamida peshona usti bilan aylantirib o'lchanadi.

4.Vazn tibbiyot tarozisida kiyimlarni engillashtirilgan holda o'lchanadi.

**2.Somatoskopik o'lchovlar.** Somatoskopik ko'rsatkichlarga tashqi qoplam, yog' qatlami, mushaklarning rivojlanganligi, suyaklarning rivojlanganligi, oyoqlar shakli, ko'krak qafasining shakli, qaddi-qomat kabi ko'rsatkichlar kiradi.

1.Tashqi qoplam. Terining elastikligini bilish uchun bosh va ko'rsatkich barmoqlar bilan qo'l kaftining terisi yuqoriga tortib qo'yib yuboriladi. Agarda teri tezda o'z holatiga qaytsa, uning elastikligi me'yorda bo'ladi, agarda tezda o'z holatiga qaytmasa uning elastikligi kam bo'ladi.

2. Yog' qatlami. Yog' qatlami bo'yinning pastki qismi va o'mrov suyaklari sohasida aniqlanadi. Agarda shu sohalaridagi suyaklar yaqqol ko'rinsa yog' qatlami kam, agarda sezilar-sezilmas darajada bo'lsa yog' qatlami me'yorda, agarda umuman sezilmasa yog' qatlami ko'p bo'ladi.

3. Mushaklarning rivojlanganligi. Mushaklarni ushlab ko'riladi. agarda mushaklar qalin etli va tarang bo'lsa yaxshi rivojlangan, ma'lum darajada etli va taranglikka ega bo'lsa me'yorda, etsiz va bo'sh bo'lsa yaxshi rivojlanmagan bo'ladi.

4. Suyaklarning rivojlanganligi. Suyaklarni ushlab ko'rib yirik yoki nozik ekanligini bilish mumkin. Suyaklar qalinligiga qarab yo'g'on, me'yorda va nozik bo'lishi mumkin. Yo'g'on suyaklar organizmda A vitamini ortib ketganda, ya'ni gipervitaminozda uchraydi va kasallik hisoblanadi. Me'yordagi suyaklar ma'lum darajadagi qalinlikda bo'ladi. Nozik suyaklar nisbatan ingichkaligi bilan ajralib turadi.

5. Oyoqlar shakli. Oyoqlar shakli N - me'yorda, O - simon va X-simon shaklda bo'ladi. Normal oyoqlarda son, boldirlar, tizzalar bir-biriga tegib turadi. O-simon shakl bolani noto'g'ri yo'rgaklash va raxit kasalliklari tufayli vujudga kelishi mumkin. Bunda tizzalar bir-biriga tegib turmaydi. X-simon oyoq shakli ham yuqoridagi sabablar tufayli yuzaga kelishi mumkin. Bunda tizza ichkariga bukilgan bo'ladi.

6. Ko'krak qafasi shakli. Uch xil ko'krak qafasi shakli farq qilinadi-konussimon, tsilindrik, yassi. Konussimon ko'krak qafasi asosan sportning og'ir atletika va suzish turlari bilan shug'ullangan, muskullari yaxshi rivojlangan odamlarda bo'ladi. Yassi ko'krak qafasi muskullari yaxshi rivojlanmagan odamlarda kuzatiladi. Tsilindrik ko'krak qafasi normal hisoblanadi.

7. Qaddi-qomat. Qaddi-qomat bosh, elka kamari, ko'krak qafasining shakli, umurtqa pog'onasi, qorni, tos kamari, muskul va nerv sistemasiga bog'liq bo'ladi. Normal, egilgan, lordoz, kifoz, skolioz qomat xillari farqlanadi. Normal qomatda bosh to'g'ri joylashadi, elka biroz orqada, umurtqa pog'onasi normal egriliklarga ega, ko'krak qafasi tsilindr yoki konus shaklida bo'ladi. Egilgan qomatda elka oldinga egilgan, lordoz qomatda umurtqa pog'onasining ko'krak qismidagi egrilik me'yordan ortiq, kifoz qomatda umurtqa pog'onasining bel qismidagi egrilik me'yordan ortiq bo'ladi. Skolyoz qomatda umurtqa pog'onasining o'ng yoki chap tomonga egilishi kuzatiladi.

Sinf partalarining bolani bo'yiga mos kelmasligi, bolalarning o'quv va mehnat faoliyatini tashkil etishda o'quv va mehnat sharoitlarining gigienaga to'g'ri kelmasligi, sinf jihozlarining maqsadga muvofiq bo'lmasligi, portfelini doim bir qo'lda olib yurishi, uydagi yumushlarni bajarishda ish o'rnining gigienik jihatdan to'g'ri kelmasligi, o'rin - qo'rpaning haddan tashqari yumshoq va notekis bo'lishi

umurtqa pog'onasining rivojlanish xususiyatlariga etarlicha baho bermaslik tayanch - harakat apparatining noto'g'ri o'sib - rivojlanishiga olib keladi. Tayanch - harakat apparatining shakllanishida gigienik qonunlarga rioya qilmaslik umurtqa pog'onasining noto'g'ri rivojlanishiga, ya'ni qad - qomatning buzilishiga olib keladi. Bularga egilgan, kifotik, lordotik, skoliotik qad-qomat deymladi.

Egilgan qad-qomat bolalar tik turganda bopga bir oz oldinga egilgan, elkalari oldinga osilgan, ko'krak qafasi botikrok, korni oldinga chiqqan bo'ladi.

Kifotik qad-qomatli bolalarda kuraklar kanotga o'xshash ko'tarilib turadi va bukir holat yuzaga keladi.

Lordotik qad-qomatli kishilarda gavdasining orqa kismi tekis, ko'krak qafasi yassi, korni oldinga chikkan bo'ladi, umurtqa pog'onasining bel qismi normadak ko'prok oldinga bukilishi kuzatiladi.

Skolioz deb ataluvchi qad-qomatli bolalarda tik turganda elklarining biri past, biri balaid, ko'kraklari ham past, baland bo'lib, ko'krak qafasining bir tomoni bo'rtganroq, ikkinchi tomoni botiqroq holatda bo'ladi. Qad-qomatning buzilishi faqat tashqi ko'rinishni emas, balki ichki organlar (o'pka, yurak, jigar, buyrak, oshqozon va ichak kabilar) ning rivojlannshi va funktsiyasyaga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

8. Yassioyoqlik. Yassioyoqlik darajalari oyoq kaftining ichki botig'iga qarab aniqlanadi. Buni aniqlash uchun oyoq izlari tekis joyga tushiriladi. Agarda oyoq kaftining ichki botig'i kam yoki umuman bo'lmasa yassioyoqlik hisoblanadi.

Odam tovon kaftining pastki qismi tayanch-harakat sistemasining ressemi vazifasini bajaradi. Bolalar uzoq vaqt tik turganda, og'ir yuk ko'targanda, tor poyafzal kiyganda oyoq panjasi gumbazi yassilanadi, natijada yassioyoqlik kelib chiqadi. Yassioyoqlik natijasida oyoqning tovon-panja va boldir muskullarida og'riq bo'ladi. Yassioyoqlik tug'ma va hayotda orttirilgan bo'ladi. Yassioyoqlikning tug'ilgandan keyin yuzaga kelishi sabablari quyidagilardan iborat: bolani juda yoshligidan (8-10 oyligidan) boshlab yurishi, uzoq vaqt tik turishi, yosh bola poshnasi yumshoq poyabzal kiyishi, o'quvchilarning kun bo'yi poshnasiz sport poyabzalida yurishi, poshnasi baland, uchi tor poyabzallarni kiyishi, og'ir yuk ko'tarishi. Ana shularni hisobga olib, yassioyoqlikni oldini olishga e'tibor berish kerak.

**3. Fiziometrik o'lchovlar.** Fiziometrik o'lchovlarga elka oldi muskullari kuchi va o'pkaning tiriklik sig'imi ko'rsatkichlari kiradi.

1. Elka oldi muskullari kuchini o'lchash uchun dinamometr asbobidan foydalaniladi.

Dinamometr oldin o'ng qo'l kafti yordamida bir urinishda bor kuch bilan siqiladi, so'ng chap qo'l kafti bilan ham bor kuch bilan siqiladi. Elka oldi muskullari kuchi kilogramm birligida o'lchanadi. Dinamometrning ko'rsatkichi elka oldi muskullari kuchini aniqlaydi. Masalan 6 yashar o'g'il bolaning me'yorda o'ng qo'li elka oldi muskullari kuchi 9,2 kg.ga, chap qo'lining elka oldi muskullari kuchi 8,5 kg.ga teng

### **Bolalar va kattalarning elka oldi muskullari kuchining meyordagya ko'rsatkichlai**

Yosh	O'g'il	Qiz	O'g'il	Qiz
6	9.2	8.4	8.5	7.7
7	10.7	9.9	10.1	9.2
8	13.4	11.2	11.7	10.5
9	14.3	13.8	13.5	12
10	16.5	14.6	15.6	13.7
11	18.8	16.5	17.7	15.5
12	21.2	18.9	19.7	17.8
13	24.4	21.8	22.5	20.4
14	28.4	24.8	20.2	22.9
15	23.4	27	30.9	24.9
Kattalar	49.3	29.7	45	27.7

### **O'pkaning tiriklik sig'imini o'lchash**

Ma'lumki, odam normal nafas olganda, o'pkaga 500-600 ml.havo kiradi va shuncha havo yana tashqariga chiqadi. Bu havo nafas olish havosi deyiladi. Normal nafas olingandan keyin, yana 1500 ml. havo miqdorida nafas olish mumkin. Bu qo'shimcha havo deyiladi. Shuningdek, normal nafas chiqarilgandan keyin yana 1500 ml. havo chiqarish mumkin. Bu havo zapas yoki rezerv havo deyiladi. Chuqur nafas chiqarilgandan keyin chuqur nafas olinganda o'pkaga kirgan havo miqdori o'pkaning tiriklik sig'imi deyiladi. O'pkaning tiriklik sig'imi-nafas olish havosi, qo'shimcha va rezerv havo yig'indisi (500Q1500Q1500)dan iborat bo'lib, u o'rtacha 3500 ml. ga teng. O'pkaning tiriklik sig'imi kishining jinsiga, yoshiga, kasbiga va sog'lig'iga qarab o'zgarib turadi. Qanchalik chuqur nafas chiqarilmasin, o'pkadagi havoning hammasi batamom chiqib ketmaydi, uning bir qismi o'pkada qoladi. Bu havo qoldiq havo deyiladi. Uning miqdori taxminan 1000 ml. ga teng bo'ladi. O'pkaning tiriklik sig'imini o'lchash uchun spirometrdan foydalaniladi.

Spirometr ikkita tsilindrdan tuzilgan bo'lib, uning kattasiga suv to'ldirilgan, kichigi esa katta tsilindr ichiga kiritilgan. Kichik tsilindr katta tsilindr ichida oson harakatlanishi uchun uning yuqorigi berk tomoni tosh osilgan ip orqali g'altakka birlashtirilgan. Katta tsilindr tubining o'rtasiga temir naycha o'rnatilgan bo'lib, uning yuqorigi uchi tsilindrdagi suvdan bir oz ko'tarilib turadi, ikkinchi uchi esa tsilindr tagidan tashqariga chiqarilib, rezina naycha bilan birlashtirilgan. Agar rezina naycha orqali havo puflansa, kichik tsilindr yuqoriga ko'tariladi, kirgan havo miqdorini shkalaga yozilgan raqamlardan bilshp mumkin.

### **Ishni o'tkazish metodikasi**

O'pkaning tiriklik sig'imini o'lchash uchun spirometr strelkasini nolga to'g'rilab, uning rezina naychasining uchi spirt bilan artiladi va odatdagicha nafas olib, rezina naycha orqali spirometr ichiga nafas chiqariladi. Spirometr ichiga nafas chiqarishni bir necha marta takrorlab, o'pkadan chiqarilgan havoning o'rtacha miqdori topiladi. Masalan. spirometrga 6 marta nafas chiqarish natijasida strelka 3000 ml. ni ko'rsatsa, u vaqtda o'rtacha nafas chiqarish xavosining miqdori 3000:6q500 ml ga teng bo'ladi. Qo'shimcha havo miqdorini aniqlash uchun kichik tsilindrni yuqoriga ko'tarib, uning strelkasi ma'lum raqamga to'g'rilanadi. Keyin

normal nafas olib (nafas chiqarmasdan) tezda spirometr naychasini og'izga tutib, spirometrdan chuqur nafas olinadi. Bu vaqtda spirometr strelkasi pastga tushib, ma'lum bir raqam ro'parasida to'xtaydi. Shu yo'l bilan o'pkaga qancha qo'shimcha havo kirganligi aniqlanadi. Masalan, chuqur nafas olguncha strelka 3000 ml.ni, nafas olingandan keyin 1500 ml.ni ko'rsatsa, bu vaqtda o'pkaga kirgan havo miqdori 3000—1500q1500 ml ga teng bo'ladi. Rezerv havo miqdorini aniqlash uchun spirometr strelkasini nolga qo'yib, oddiy nafas havosi tashqariga chiqariladi va nafas olmasdan turib, rezina naycha orqali spirometr ichiga kuchli nafas chiqariladi. Bu vaqtda strelka ko'rsatgan raqam rezerv havo miqdorini bildiradi. Nafas olish, qo'shimcha va rezerv havo miqdorini yozib, o'pkaning tiriklik sig'imi topiladi.

O'pkaning tiriklik sig'imini o'lchash uchun chuqur nafas olib, spirometrga kuch bilan nafas chiqariladi. Bunda spirometr strelkasi to'xtagan joydagi raqam o'pkaning tiriklik sig'imini ifodalaydi. O'pkadagi qoldiq havo miqdorini aniqlash uchun mumkin qadar chuqur nafas chiqariladi, so'ngra ma'lum miqdorda vodorod solingan xaltadan bir necha marta nafas olinadi va oxirida shu xalta ichiga chuqur nafas chiqariladi. Bunda xaltadagi vodorodning bir qismi o'pkaga o'tadi, shu vodorod miqdori o'pkadagi qoldiq havo miqdorini ko'rsatadi. Masalan, xaltada 4000 ml vodorod bo'lsin. Bu xaltadan bir necha marta nafas olinsa ham, uning hajmi o'zgarmaydi, chunki qancha vodorod olinsa, shuncha havo o'pkadan xaltaga chiqariladi. Bunda faqat xaltadagi havoning tarkibi o'zgaradi. Agar xaltada 3000 ml vodorod va o'pkadan kirgan 1000 ml havo bo'lsa, u vaqtda 1000 ml vodorodga 330 ml o'pka havosi to'g'ri keladi. Bunday vaqtda o'pkaga o'tgan 1000 ml vodorodga 330 ml havo to'g'ri keladi. Shunday qilib, o'pkadagi qoldiq havo miqdori: 1000Q330q1330 ml bo'ladi

#### O'pkaning tiriklik sig'imi

Havo turi	Havo miqdori(ml)
Nafas olish havosi.....	500
Qo'shimcha havo.....	1500
Rezerv havo.....	1500
O'pkaning tiriklik sig'imi.....	3500

Quyidagi formula yordamida o'pkaning tiriklik sig'imi o'lchanadi:

8-12 yoshdagi bolalar uchun:

$O'.T.S.q [(bo'y (sm) \times 0,052)] - [(yosh \times 0,022)] - 4,6$

8-16 yoshdagi o'g'il bolalar uchun:

$O'.T.S.q [(bo'y (sm) \times 0,052)] - [(yosh \times 0,022)] - 4,28$ -16 yoshdagi qizlar uchun:

$O'.T.S - [(bo'y (sm) \times 0,041)] - [(yosh \times 0,018)] - 3,7$

Ayollarda:

$O'.T.Sq [(bo'y (sm) \times 0,052)] - [(yosh \times 0,022)] - 3,60$

Erkalarda:

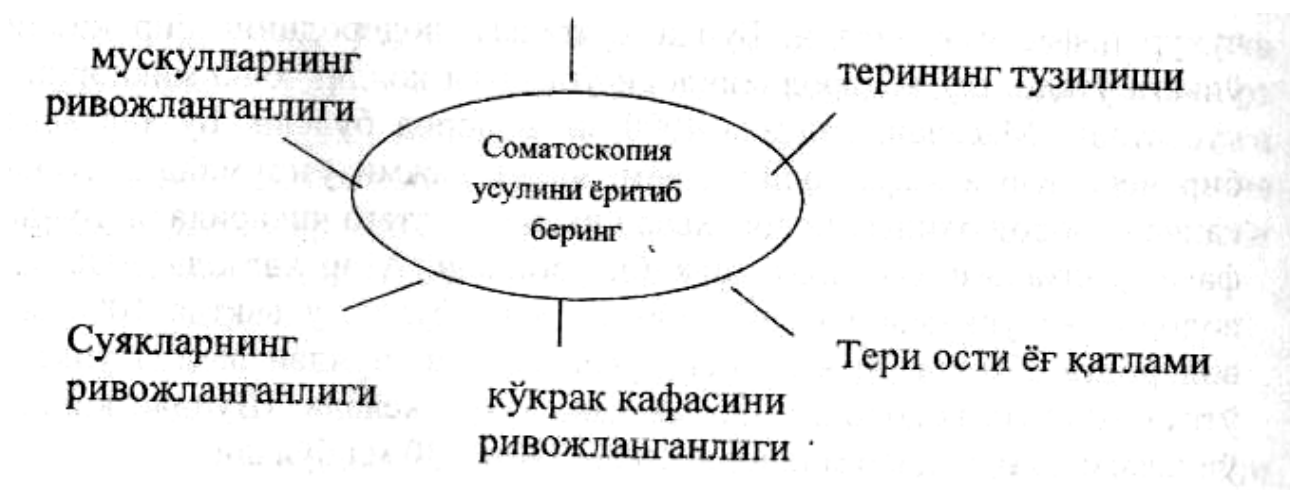
$O'.T.S \text{ q } [(bo'y \text{ (sm)} \times 0,041)] - [(yosh \times 0,018)] - 2,68$

## 2-topshiriq

Oyoq panjalarining rivojlanganligi

Talabani quyidagi kuzatuvlar yordamida Somatoskopiya kuzatuv usulini yoritib beradi;  
- terini 2 ta barmoq yordamida talabalar (kuzatuvdagi) ushlab yuqori ko'taradi. Bayon etayotgan talaba farqni tushuntirib beradi:

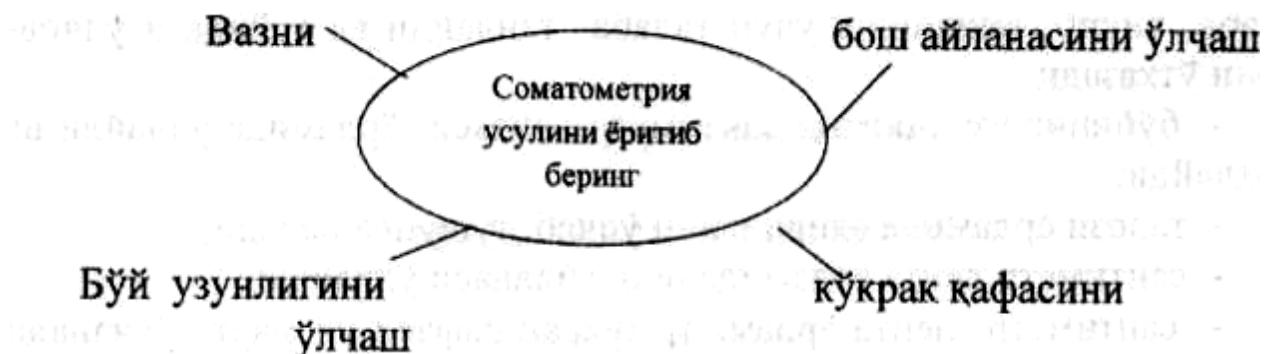
- talabalarni orqasi o'girilib, kurak sohasi yog' qatlami kuzatiladi va farqi tushuntirib beriladi;
- qo'l suyaklarini ushlab ko'riladi va ta'rif beriladi;
- qo'l muskullari paypaslab ko'riladi va ta'rif beriladi;
- 2 ta talabani oyoq kiyimi echib, yassi oyoqlik darajasi bor yo'qligi aniqlanadi;
- talabalarni (kuzatuvdagi) yon tomondan kuzatib, ko'krak qafasi shakli aniqlanadi va tushuntirib beriladi;



## 2- topshiriq

Tekshirish uchun talaba tanlaydi va quyidagi o'lchovlarni o'tkazadi:

- bo'yning uzunligini santimetr lentasi yordamida o'lchaydi va izohlaydi;
- tarozi yordamida og'irligini o'lchab, tushuncha beradi;
- santimetr lenta yordamida bosh aylanasi o'lchanadi;
- santimetr lenta yordamida ko'krak qafasi uch marta o'lchanadi (nafas olganda, nafas chiqarganda va pauzada)



## 3- topshiriq

Fiziometriya o'lchamlarini yordamchi talaba bilan tushuntirib beradi. Bunda:

- santimetr yordamida o'pkaning tiriklik sig'imi o'lchanadi va bayon etib beriladi;
- tekshiriluvchi talabani pulsini ushlab tekshiradi va tushuntirib beradi.

Jismoniy rivojlanishga ta'sir etuvchi salbiy omillarni o'qituvchi talabalarga zslatma sifatida aytib o'tadi.

A. Partada noto'g'ri o'tirishi.

B. Partani yoki stol-stulni bola yoshiga mos bo'lmasligi.

V. Jismoniy tarbiya bilan kam shug'ullanishi.

G. Tor oyoq kiyim kiyishi.



## 2 - laboratoriya mashg'uloti

### Refleks yoynni analiz qilish

**Nazariy tushuncha.** Nerv tizimi ikki qismdan iborat: markaziy va periferik nerv tizimi. Markaziy nerv tizimiga bosh va orqa miya kiradi. Markaziy nerv tizimining segmentar, ya'ni quyi qismiga bosh miyaning pastki qismlari, ya'ni uzunchoq miya, Varoliy ko'prigi, o'rta va oraliq miya hamda miyacha kiradi. Markaziy nerv tizimining yuqori, ya'ni segment ust qismiga bosh miya yarim sharlari va ularning po'stloq qismi kiradi. Markaziy nerv tizimida nerv hujayralari (neyron tanalarining) markazlari bor. Periferik nerv tizimiga orqa miyadan chiqadigan 31 juft sezuvchi, harakatlantiruvchi nerv tolalari, bosh miyadan chiqadigan 12 juft nervlar hamda umurtqa pog'onasi atrofida va ichki organlarda joylashish nerv tugunlari kiradi. Nerv tizimining periferik qismi asosan nervlardan, ya'ni tolalar bog'lamidan iborat.

Bajaradigan vazifasiga ko'ra nerv tizimi ikki qismga bo'linadi: somatik va vegetativ nerv tizimi. Somatik nerv tizimi odam tanasining sezga organlari, skelet muskullari ishini boshqaradi. Vegetativ nerv tizimi ichki organlar (nafas olish, qon aylanish, ovqat hazm qilish, ayirish va oshqozon hamda ichki sekretsia bezlari) ishini boshqaradi. Bizga ma'lumki, vegetativ nerv sistemasi odam ixtiyoriga bo'ysunmaydi, shuning uchun ham «avtonom nerv sistemasi» deb ham ataladi.

Nerv tizimini nerv hujayralari va nerv tolalari tashkil qiladi. Nerv hujayralari neyron deb ataladi. Nerv hujayrasi va uning o'simalari, ya'ni neyron yuksak darajada rivojlangan organizmlar nerv to'qimasining asosiy struktura birlign hisoblanadi. Neyronlar tuzilishi va funktsiyasiga ko'ra asosan 3 tipga bo'linadi.

1. Impulsni retseptorlardan markaziy asab tizimiga o'tkazuvchi afferent, ya'ni sezuvchi neyronlar.

2. Markaziy nerv sistemasi-impulsni qabul qilish va javob qaytarish hususiyatiga ega.

3. Impulsni harakatlanayotgan a'zoga, ya'ni effektorga o'tkazuvchi efferent, ya'ni harakatlantirish neyronlari.

Qo'zg'alishni bir nerv hujayrasidan ikkinchi nerv hujayrasiga o'tkazuvchi oraliq neyronlar bajaradi. Ichki va tashqi ta'sirga organizmning markaziy nerv sistemasi orqali beradigan javobi refleks deb ataladi. Refleks organizmning tevarak-atrof muhit bilan aniq, nozik bog'lanishi va organizm ichidagi protsesslarni boshqarish hamda nazorat qilish reaksiyasi bo'lib, uning biologik ahamiyati ana shunda.

Markaziy nerv sistemasining barcha bo'limlari, hatto bosh miya yarim sharlari ham refleks printsipli asosida ishlaydi. Refleks hosil bo'lishida qo'zg'alish o'tadigan yo'l refleks yoyi deb ataladi. Ta'sirga javob berish refleks yoyidagi turli qismlarning ketma-ket qo'zg'alishidan iborat. Refleks yoyi sxemasi 5 xil zvenolardan tuzilgan.

1) retseptorlar;

2) afferent zveno (afferent neyron);

3) markaziy zveno (oraliq nerv hujayralari);

4) efferent zveno (efferent neyron);

5) effektor organ (efferent neyron);

Yuqoridagi zvenolardan birortasining ish faoliyati anatomik yoki fiziologik jihatdan buzilsa, refleks hosil bo'lmaydi.

«Aqliy hujum» asosida nazariy bilimlarni mustahkamlab olamiz.

1. Refleks nima? Refleks yoyini hosil qiluvchi bosqichlarni ayting.

2. Refleks yoyida nechta zveno qatnashadi?

3. Qachon organizm ta'sirlarga javob qaytara olmaydi?

4. Refleks yoyi deb nimaga aytiladi?

**Kerakli material va jihozlar.** Baqa, shtativ, kislota, pintset, nevropatologik bolg'acha.

**Mavzuning maqsadi.** Orqa miya reflekslarini kuzatish va uni moslanish harakteriga ega ekanligini aniqlash.

**Ishni bajarish tartibi.** Orqa miya reflekslarini aniqlash uchun baqaning faqat bosh miyasini kesib, pastki jag'idan shtativ ilmog'ida osib qo'yiladi. Kichik stakanga 0,5% li xlorid kislota quyib, baqaning orqa oyog'i shu eritmaga tushiriladi. Bu vaqtda u oyog'ini tortib oladi. Demak, u ta'sirga javob berdi. So'ngra boldir terisini halqa shaklida kesib shilib olinadi.

Oradan 1-2 minut o'tgach, baqaning o'sha oyog'iga 0,5% li NS1 kislota bilan yana ta'sir ztiladi. Lekin bu safar u oyog'ini tortib olmaydi, chunki endi retseptor, ya'ni refleks yoyining bir qismi olib tashlandi. Terisi kesilmagan oyog'iga



kislotaning kuchliroq eritmasi bilan ta'sir etilsa, baqaning faqat shu oyog'igina emas, balki ikkinchi oyog'i va butun tanasi harakatga keladi.

Baqaning orqa miyasida refleks borligini ko'rgandan keyin, uning bir oyog'i sonining orqa tomonidagi terisini kesib, muskullar orasidan quymich nervi topiladi. Uning tagidan ip o'tkazib olinadi. So'ngra shu oyog'i kislotaning kuchli eritmasiga botirilsa ham u qisqarmaydi, ya'ni efferent nerv tolasi buzilganligi sababli refleks hosil bo'lmaydi. Buni shu nervga novokain ta'sir ettirib ham kuzatish mumkin, bunda o'tirg'ich nervi novokain ta'sirida 1—2 minutda sezuvchanligini yo'qotadi. Orqa miya kanaliga maxsus simfinder kiritib asab tizimi buziladi. Shundan keyin baqaning oyog'i kislotaga tegizilsa ham refleks hosil bo'lmaydi.

### **Odamdagi proprioretseptiv reflekslar**

Orqa miya reflektor va o'tkazuvchi vazifasini bajaradi. Orqa miya skelet muskullarining harakat refleksini amalga oshiradi. Orqa miyaning harakat reflekslariga: tirsak, tizza, panja reflekslari misol bo'ladi. Orqa miyaning o'tkazuvchanlik vazifasi undagi ko'tariluvchi va tushuvchi o'tkazuvchi yo'llar orqali amalga oshadi.

Odanda muskul, pay va bo'g'imlarda joylashgan retseptorlarning ta'sirlanishi natijasida hosil bo'ladigan reflekslar proprioretseptiv reflekslar deb ataladi. Bu reflekslardan tizza refleksini, Axillov payining refleksini kuzatish mumkin. Bu reflekslar buzilsa asab tizimida o'zgarishlar paydo bo'ladi. Tizza refleksini ko'rish uchun tekshirilayotgan odam oyog'ini chalishtirib o'tiradi. Agar uning to'rt boshli muskuli payiga maxsus bolg'acha bilan sekin urilsa, boldir muskullari (oyog'i) yoziladi. Bunda reflektor yoyi III-IV bel segmentlari atrofida tutashadi. Axillov refleksini ko'rish uchun tekshirilayotgan odam stolga tizzasi bilan cho'kkalab o'tiradi. Agar Axillov payiga bolg'acha bilan sekin urilsa, oyoq panjalari yoziladi, bunda reflektor yoyi 1-11 dumg'aza segmentlari atrofida tutashadi.

**1- topshiriq.** Tajriba uchun olingan baqani bosh miyasi kesib, olinib. jag'idan shtativga osib qo'yiladi va uning oyog'iga HCL 0,5 % li eritmasi ta'sir ettirilganda, oyog'ini tortib oladi.

**2- topshiriq.** Tajriba uchun olingan baqani orqa miyasiga sim tiqilsa uning funktsiyasi buziladi. Kutilgan natijani kuzating.

**3- topshiriq.** Tajriba uchun olingan baqani oyog'ini terisi shilib olinadi va uning oyog'iga HCL ning 0,5% li eritmasi ta'sir ettiriladi.

. Yuqoridagi 3 ta tajribada talaba refleks yoyini yuzaga kelish yoki refleks hosil bo'lmasligida qaysi zvenoning ishi buzilganligini izohlab berishi kerak.

#### **Tajribani izohlang:**

Baqani oyog'iga kislota ta'sir ettirilganda, baqa oyog'ini tortib oldi. Refleks hosil bo'ldi. Refleks hosil bo'lishida refleks yoyidagi 5 ta zveno qatnashdi (retseptor, afferent tola, MNS, efferent tola, ishchi organ).

#### **Tajribani izohlang:**

- baqani orqa miyasi sim tiqib funktsiyasi buziladi;
- baqani oyog'iga kislota ta'sir ettirilganda baqa oyog'ini tortib olmadi;
- refleks yoyini hosil qiluvchi 5 ta zvenodan bittasini, ya'ni MNS(orqa miyani) funktsiyasi buzilganligi uchun refleks hosil bo'lmadi.

#### **Tajribani izohlang:**

-tajriba uchun olingan baqani bir oyog'ining terisi shilib olinadi;  
-terisi shilingan oyog'iga kislota ta'sir ettiriladi;  
-baqa oyog'ini tortib olmaydi, chunki teridagi retseptorlar bo'lmaganligi uchun refleks hosil bo'lmaydi.

### **3 - laboratoriya mashg'uloti**

#### **FAOL DIQQATNI ANIQLASH**

**Nazariy tushuncha.** Faol diqqat aktivligi ko'proq holatlarda o'qituvchi mahoratga bog'liq bo'ladi, chunki o'qituvchi gigienik bilimlarga ega bo'lgandagina dars samarali va o'quvchining diqqatini jamlay oladi. Faol diqqat mehnat faoliyati davomida rivojlanadi. Mehnatning turlari faol diqqatning har xil hususiyatlarini rivojlantirib boradi. Masalan, ekranda aniq bir informatsiyaning paydo bo'lishini kuzatib turgan operatorning diqqat-e'tibori juda yuqori turg'unlikda bo'ladi: axborotni eshitib qabul qilish, uni yodda saqlashga ixtisoslashgan telegrafda diqqatning hajmi rivojlanib boradi; avtobus haydovchisi o'z diqqat-e'tiborini bir joydan ikkinchi joyga (yo'l, avtobus saloni, richagi, boshqaruv qurilmalari va shu kabilarga) tez o'zgartirish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.

1. Diqqatni o'zi nima?
2. Dars jarayonlarida eshitgan mavzuni esda saqlab qola olmaslik holatini qanday tushunasiz?
3. Eshitganda yaxshi esda saqlay olasizmi? Yoki ko'rgandami?
4. Uyga berilgan mavzuni eslab qolish uchun necha marta o'qiysiz?
5. Sizda qaysi markaz ko'proq qo'zg'alishda bo'ladi? ( fakultetiga karab)
6. Bir xil yoshli bolalarda nutqning ravonligi bir xil emasligini tushuntiring.
7. Bitta sinfda o'qiydigan 30 ta bolaga bir xil bilim beriladi, nima uchun ular bir xil qabul qilmaydi?

**Kerakli material va jihozlar.** Jadvallar, rasmlar, sekundomer va testlar.

**Mavzuning maqsadi.** Talabalarda faol diqqat barqarorligi, ko'chuvchanligi va tezligini aniqlash.

**Ishni bajarish tartibi.** Tajriba o'tkazish uchun talabalar ikkitadan bo'lib ishlaydi, ya'ni ularning biri-tekshiruvchi, ikkinchisi—tekshiriluvchi. Tekshiruvchilar tezlik bilan 1—2 minut davomida har biri o'zining tekshiriluvchisi uchun bittadan 1-rasmda ko'rsatilganidek jadval chizadilar va ularga tarqatadilar. Tekshiriluvchilar buyrug'iga binoan 3 min. davomida ko'rsatkich yoki qalam ishlatmasdan, faqat ko'z yordamida har bir chiziqning oxirini topadi va birinchi ustunda ko'rsatilgan o'zining tegishli nomeriga muvofiq har bir chiziqning oxirini o'sha nomer bilan belgilaydi, bu hol 1-rasmda 1- va 2- chiziqlar uchun ko'rsatilgan. 3 minutdan keyin ishi to'xtatiladi va uni tekshirib, 3 minut oralig'ida to'g'ri topilgan chiziqlar miqdoriga qarab faol diqqat darajasi baholanadi. So'ngra, tekshiriluvchilarga ikkilanuvchi tasvir beradigan rasm ko'rsatiladi. (masalan yosh va qari ayolning su'rati). Bu ikki obrazni qabul qilishlari va anglab etishlari uchun ketgan vaqtni sekundomerlar yordamida aniklaydilar. Diqqatni boshqa tomonga yo'naltirish tezligining darajasi haqida ikki obrazni ajrata olish uchun sarf bo'lgan vaqtga qarab xulosa chiqariladi. Odam ikki sur'atni qancha tez

vaqt ichida ko'rsa, uning diqqat-z'tiborini boshqa tomonga yo'naltirish qobiliyati shuncha yuqori ifodalangan bo'ladi.

Faol diqqatning fiziologik mexanizmi bu- bosh miya katga yarim sharlarida optimal qo'zg'alish o'chog'ini vujudga kelishidir. Optimal qo'zg'alish o'chog'ini vujudga kelishini rus fiziologi I.Pavlov bosh miya katta yarim sharlarining ijodiy bo'limi deb nomlaydi. Ijodiy bo'limda qo'zg'alish qancha yuqori bo'lsa, yangi shartli reflekslar shuncha tez hosil bo'ladi.

Shu narsaga e'tibor bershimiz lozimki, har xil yoshdagi bolalarning diqqatinn jalb etish bir xil kechmaydi. Faol diqqatning davomiyliligi 7-8 yoshda 15 minut, 9-10 yoshda 20 minut, 11-12 yoshda 25 minut, 13-14 yoshda 30 minut, 15-16 yoshda 40 minut va kattalarda 55-60 minut atrofida bo'ladi. Agarda aqliy ish keragidan ortiq davom etsa, o'quvchida notinchlik hosil bo'lib, aqliy ishning aniqligi va tezligi pasayadi. Shuning uchun dars mobaynida aqliy mehnat turini bir necha marta o'zgartirish kerak. Faol diqqat qancha yuqori kontsentrlangan bo'lsa, aqliy ish shuncha tez va aniq bajariladi. Faol diqqatning kontsentratsiyasi haqida jadvalda keltirilgan raqamlarni topish tezligidan bilish mumkin. Agarda jadvalda yozilgan 1 dan 25 gacha raqamlar 30-40 soniyada topilsa diqqatning kontsentratsiyasi yaxshi hisoblanadi, 45-60 soniyada topilsa qoniqarli va nihoyat 60 soniyadan ortiq vaqtda topilsa qoniqarsiz hisoblanadi.

**1-jadval**

1	15	6	13	8		12	4	25	23	14
10	21	23	18	4		15	21	8	10	5
19	24	2	25	20		6	19	1	13	16
12	7	22	11	16		17	11	24	22	2
3	14	17	5	9		3	9	20	7	18

**3-jadval**

**2-jadval**

12	15	6	13	8		5	4	25	23	14
10	21	23	18	4		15	21	8	10	5
19	24	2	25	20		6	19	1	13	16
1	7	22	11	16		17	11	24	22	2
3	14	17	5	9		3	9	20	7	18

**4-jadval**

Dars jarayonini olib borishda «Xotira» o'yinidan foydalanish mumkin. Bu usulda guruh talabalari birdaniga ishtirok etadi. O'qituvchi tomonidan og'zaki eslab qolish uchun so'zlar o'qib beriladi. Talabalar eshitib bo'lgandan so'ng, yozishga ruxsat beriladi. Ular quyidagi so'zlardan iborat:

- ona, osmon, muhabbat, kitob, pluton, kremniy, Arximed, ravishdosh, kosinus, san'at, bahor, shovqin, bemor, surnay, odob, samolyot va h.k

Har xil ma'noni bildiruvchi so'zlarni talaba eslab qolishi va daftarga yozishkerak.

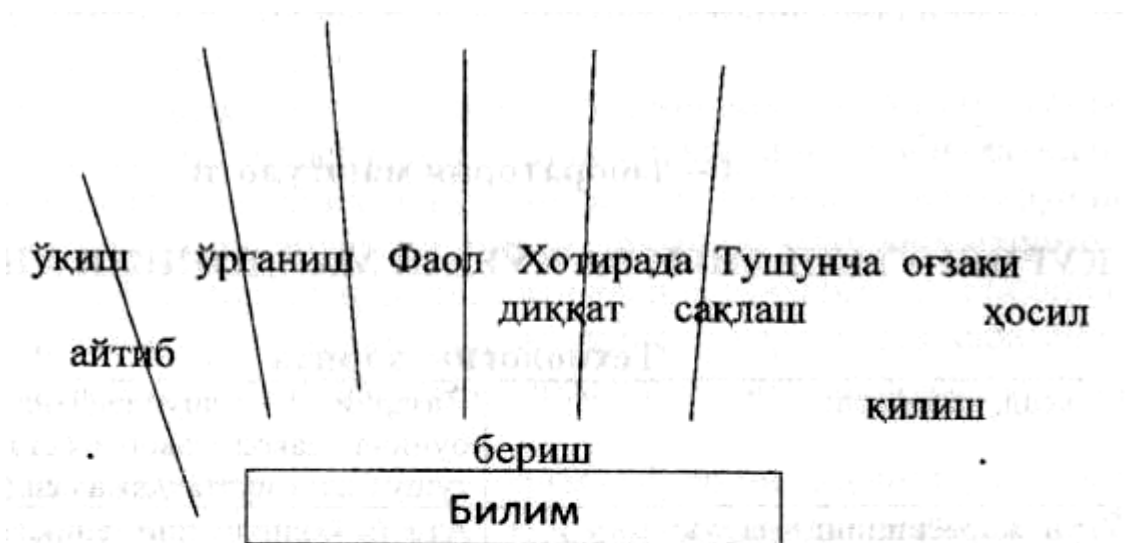
1-talaba: berilgan 16 ta so'zdan 12-14 tasini eslab qolsa, faol diqqat bo'ladi.

2-talaba: berilgan 16 ta so'zdan 8-10 tasini eslab qolsa, diqqati o'rta bo'ladi.

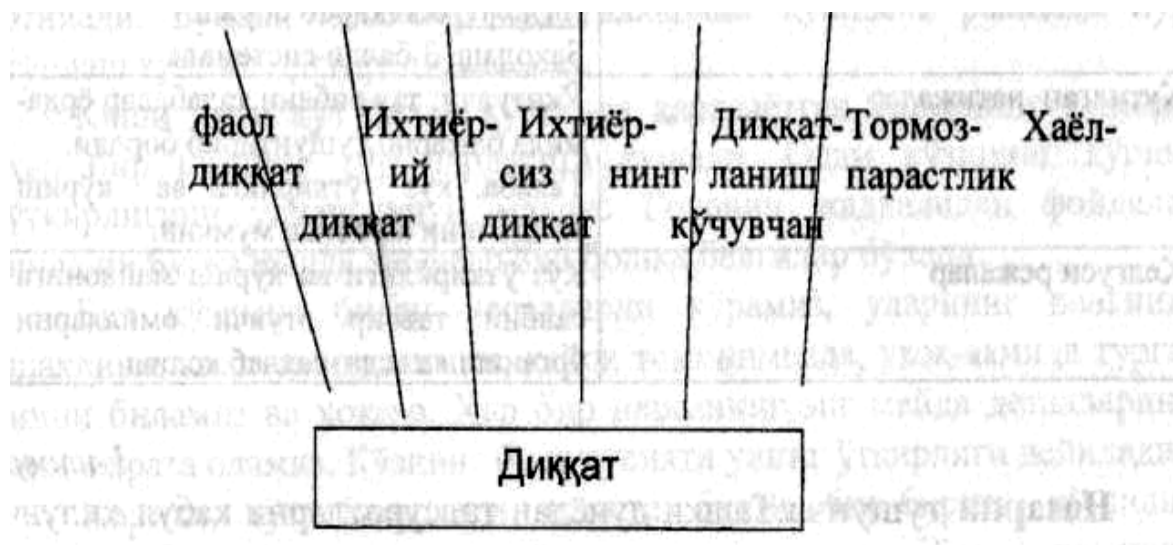
3-talaba: berilgan 16 ta soʻzdan 5-6 ta eslab qolsa, diqqati sust holda boʻladi.

Biz pedagoglar maʼruza bilan laboratoriya mashgʻuloti bogʻlagan holda tushuncha olib borish bilan birga, dars jarayonida yangi pedagogik texnologiyalarni qoʻllash, talabani chaqqonlikka, fikrlashga, xotirani mustahkamlashga, diqqatni jamlashga yoʻnaltirishimiz lozim. Klaster usulidan foydalanib, guruh 2 ta kichik guruhlariga ajratiladi. 1-guruh uchun «Bilim» soʻzi topshiriq sifatida beriladi.

**Topshiriq** - uchun «Diqqat» ( soʻzini topshiriq sifatida berilsa, ular refleks soʻzini bu usulda yozib tushuntirib beradilar.



**Topshiriq** - talabalari ham «diqqat» soʻzidan hosil boʻlayotgan tushunchalarni ogʻzaki bayon etib beradilar.



#### **4 - laboratoriya mashg'uloti**

##### **KO'RISH O'TKIRLIGI VA KO'RISH MAYDONINI ANIQLASH**

**Nazariy tushuncha.** Tashqi dunyodan ta'sirotlarni qabul qiluvchi organlarga sezgi organlari ya'ni analizatorlar deb ataladi. Analizatorlarga teri analizatori, hid bilish analizatori, eshitish analizatori, ko'rish analizatori, ta'm bilish analizatori kiradi. Har bir organ ma'lum ta'sirotni qabul qiladi.

Ko'rish analizatori tashqi dunyodagi narsalarni rangi, shakli haqida tasavvur hosil qilishimizga yordam beradi. Ko'zning bevosita ta'sirlovchisi yorug'lik bo'lib, yorug'lik ko'z retseptorlariga ta'sir etib ko'ruv sezgisini hosil qiladi. Ko'ruv organi bolaning 11-12 yoshigacha rivojlanib boradi.

Ko'z akkomodatsiyasi. Akkomodatsiya (ko'zning moslanishi) bu ko'zni turli uzoqlikdagi narsalarni aniq ajratish qobiliyatidan iboratdir. Ko'z akkomodatsiyasi ko'z soqqasini harakatga keltiruvchi nervini parasimpatik tolalari bilan ta'minlangan kipriksimon muskullarni reflektor qisqarishi natijasida gavharni elastikligi o'zgarishi bilan vujudga keladi. Odam yaqindan narsalarga qaraganda gavhar qavariqroq bo'ladi, uzoqdan narsalarga qaraganda esa yassiroq bo'ladi.

Yaqindan va uzoqdan ko'rish tug'ma bo'lishi shuningdek, hayot davomida orttirilishi mumkin. Normal ko'rishda narsalarning tasviri to'r pardada hosil bo'ladi. Yaqindan ko'rishda esa narsalarning tasviri to'r pardaning oldida hosil bo'ladi. Uzoqdan ko'rish esa narsalarning tasviri to'r pardaning orqasida hosil bo'ladi. Yaqindan ko'ruvchi kishilar narsalarni ravshan ko'rishlari uchun ikki tomoni botiq ko'zoynak taqishlari kerak. Uzoqdan ko'radigan kishilarga esa ikki tomoni qavariq ko'zoynak taqish tavsiya etiladi. Bunday linzalar ko'z gavharini qo'shimcha ravishda nur to'plash kuchini orttiradi.

Kishi ikki ko'z bilan ko'rganda qaralayotgan narsaning tasviri har bir ko'zning to'r pardasiga tushadi. Odam ko'zining ko'rish o'tkirligini o'lchash uchun maxsus Golovin jadvalidan foydalaniladi. Bu jadvalda harflar yoki boshqa belgilar bo'ladi.

Biz ko'zimiz bilan narsalarni ko'ramiz, ularning rangini, shaklini, katta-kichikligini, qaysi tomonimizda, uzoq-yaqinda turganini bilamiz va hokazo. Har bir narsaning eng mayda detallarini ham ajrata olamiz. Ko'zning bu xususiyati uning o'tkirligi deyiladi.

Normal ko'z o'tkirligi ikkita buyum bir-biriga qo'shilib ketmasdan, alohida-alohida ko'rinishi uchun zarur bo'lgan, shu ikki narsa orasidagi eng kichik masofa bilan aniqlanadi. Agar nur ikkita yorug' buyumdan ko'zning to'r qavatidagi bitta kolbachaga tushsa, ular bitta bo'lib ko'rinadi. Shuningdek, ikkita nur yonma-yon turgan kolbachaga tushganda ham ular bitta bo'lib ko'rinadi. Faqat bu nur ikkita kolbachani qo'zg'atsa, ya'ni ularning ikkalasiga tushsa, kolbacha orasida qo'zg'almagan bir kolbacha qolsa, shundagina 2 nuqta bo'lib ko'rinadi. Shu vaqtda ko'rish burchagi 50 sekundga teng bo'ladi.

##### **Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar**

- Ko'zning ko'rish o'tkirligini pasayishiga sabablar nima?
- Ko'z olmasi o'ynab koladi. Sabab ?

-Ko'z qachon ko'radi?  
 -Yotib o'qiganda ko'z tez toliqishi mumkinmi?  
 -Ayrim odamlarni ko'z qorachig'i tepaga ketib qoladi. Sizning fikringiz?  
 -Nima uchun yosh bolalar oyoq kiyimini teskari kiyadilar?  
 -Qaysi ranglarga qaraganda ko'z dam oladi?  
 -Nima uchun boshlang'ich maktab o'quvchilari daftarga yaqin borib yozadilar?

**Kerakli material va jihozlar.** Golovin jadvali, ko'rsatkich, perimetr asbobi va rangli markerlar.

**Mavzuning maqsadi.** Talabalarning ko'rish o'tkirligi va ko'rish maydonini aniqlash.

**Ishni bajarish tartibi.** Ko'z o'tkirligini aniqlash uchun Golovin jadvalidan foydalaniladi. Bu jadvaldagi harflar yuqoridan pastga qarab maydalashib boradi. Jadvalni tekshiriluvchi odamga turli masofada ko'rsatish noqulay bo'lganligi uchun normal ko'z 5 m naridan o'qiy oladigan qator normal ko'z o'tkirligi deb qabul qilingan. Masalan, ko'z 50 m uzoqliqdan o'qiydigan qatorni tekshiriluvchi odam faqat 5 m naridan turib o'qiy olsa, uning ko'z o'tkirligi  $5G'53 q0,1$ , ya'ni normaldan o'n baravar kam bo'ladi. Bordi-yu, normal ko'z 5 m masofadan o'qiydigan qatorni tekshiriluvchi odam 4 m dan o'qisa, uning ko'z o'tkirligi  $5G'4q1,25$ , ya'ni bunday ko'z o'tkirligi normaldan ortiq hisoblanadi. Agar 5m masofadan o'qiladigan qatordagi harflarni 5m naridan o'qisa, uning ko'z o'tkirligi  $5G'5q1$ , ya'ni normal bo'ladi.

Ko'z o'tkirligini aniqlash uchun Golovin jadvali yorug'lik yaxshi tushadigan devorga osib qo'yiladi. Tekshiriluvchi odam 5 m nariga o'tiradi yoki o'sha joyda tik turadi. Bir ko'zni berkitib, jadvalning yuqorisidan pastga tomon har bir qatordagi harflarni o'qiy boshlaydi, tekshiruvchi jadval oldida turib, ko'rsatkich bilan har bir qatordagi raqamlarni yuqoridan boshlab ko'rsatadi. Bunda tekshirilayotgan odam o'qiyotganida ma'lum qatorga kelib xato qilsa, o'sha qatordan yuqoridagi qatorni to'g'ri o'qigan bo'ladi.

tajriba o'tkazish jarayonida ko'zning tuzilishi, gavharning tuzilishi insonlarda farq qilishini eslatib borish lozim.

Masalan, 6-qatorda xato qilsa, 5-qatorni to'g'ri o'qigan bo'ladi. Binobarin bunda shu qatorning yonida yozilgan masofaga qarab, 12,5 metrni aniqlaymiz. Demak, uning ko'z o'tkirligi  $5G'12,5q0,4$  bo'ladi ya'ni bu misolda 5m tekshiriluvchi turgan masofa 2,5 o'sha qatorning o'qilishi mumkin bo'lgan masofasi. Golovin jadvalidagi birinchi qator harflari normal ko'z bilan 50m masofadan, oxirgi qatordagi harflar esa 5m masofadan o'qiladi.

### **Ko'rish maydonini aniqlash**

Agar ko'rilayotgan buyumning aksi ko'z to'r qavatining dog'iga tushsa, u juda aniq ko'rinadi, chunki bu dog' to'r qavatdagi yorug'likni juda yaxshi sezadi. Uning atrofi esa aksincha, yorug'likni kam sezadi, shuning uchun buyumning aniqligi kamroq bo'ladi. Buyumlarni to'r qavatning periferik (chetki) qismi bilan ko'rish periferik ko'rish deyiladi. Bu ko'rish har tarafdin cheklangan bo'ladi va uning katta-kichiligi ko'rish maydoni deb ataladi. Ko'rish maydonining katta-kichikligi sariq dog' bilan periferiyada (chetda) joylashgan eng oxirgi nuqta orasidagi burchak bilan

aniqlanadi. Bu burchak burun tomonga pastga va yuqoriga qarab 60 gradusga, tashqari tomondan esa 90 °va undan ortiqqa teng bo'ladi.

Odamlarda ko'rish maydoni har xil bo'lib, u ko'z soqqasining shakliga, uning joylanish chukurligiga, qosh usti yoyi va burunning shakliga hamda to'r qavatning funktsional holatiga bog'liq.

Rangli(xromatik) va rangsiz (axromatik) ko'rish maydoni farqlanadi. Axromatik ko'rish maydoni xromatik ko'rish maydonidan katta bo'ladi, chunki axromatik ko'rish to'r qavatning asosan chet (periferik) qismida joylashgan tayoqchalarning faoliyati bilan bog'liq. Har xil ranglar uchun ko'rish maydoni bir xil bo'lmay, balki sariq rang uchun eng katta yashil rang uchun esa eng tor bo'ladi. Axromatik ko'rish maydonining chegarasi quyidagicha: tashqaridan -100°gacha, ichki va yuqoridan - 60° va pastdan - 65°

Ko'rish maydonini aniqlash uchun perimetr asbobidan foydalaniladi. Perimetr metaldan yasalgan yarim doira bo'lib, graduslarga bo'lingan. U o'q atrofida aylana oladi. Doira o'rtasining ro'parasida engak qo'yib turish uchun maxsus taglik bo'lib, u yuqoriga va pastga surilishi mumkin. Ishlash oldidan engak tagdagi maydoncha ko'z perimetrning o'rtasiga to'g'ri keladigan qilib yuqoriga yoki pastga suriladi. O'ng ko'zning ko'rish maydoni aniqlangandan so'ng engakni chap chuqurchaga qo'yib, chap ko'zning ko'rish maydoni aniqlanadi.

- Buning uchun tekshiriluvchi odam yorug' tushayotgan joyga (oynaga orqa o'girib) o'tiradi va uning ro'parasiga perimetr qo'yiladi. Perimetrning harakatchan plastinkasiga avval oq rangli marka qo'yiladi. Tekshiriluvchi odam ko'zini, yuqorida aytilgandek, perimetrning o'rtasiga to'g'rilab, bittasini qo'li bilan bekitadi. Tekshiruvchi harakatchan plastinkani asta-sekin o'rta, to tekshiriluvchi ko'rguncha surib boradi va u ko'rgandan keyin plastinka qaerda turganini yozib oladi. Keyin ikkinchi ko'zning ko'rish maydoni aniqlanadi. Olingan natijalar yarim sharlar chizma ko'chiriladi va u erda hosil bo'lgan ko'pburchak normal odamda bo'ladigan ko'pburchak bilan solishtiriladi. Boshqa ranglar uchun ham ko'rish maydoni shu usulda aniqlanadi va olingan natija solishtiriladi. Turli ranglar uchun ko'rish maydoni turlicha bo'ladi.

. «Ko'z o'tkirligini aniqlash» matni beriladi.

Birinchi **topshiriq** - matnni o'qib, tayyorlanadilar. Golovin jadvalidan foydalanib tushuntirib beradilar.

2- **Topshiriq** «Ko'rish maydonini aniqlash» matni beriladi.

Perimetr asbobidan foydalangan holda mavzuni tushuntirib beradilar.

### **5-laboratoriya mashg'uloti**

#### **ODAMDA QON BOSIMINI O'LCHASH**

**Nazarny tushuncha.** Arterial puls deb, qonning qon tomirlar devoriga urilishi tufayli arteriya devorlarining ritmik tebranishlariga aytiladi. Arterial puls yurak ishini, tomirlar holatini va qon bosimining kattaligini o'zida aks ettiradi. Pulsning 4 ta asosiy xossasi farqlanadi: uning chastotasi, kuchi, tezligi va qattiqligi.

Pulsni qayd qiluvchi apparatlar sfigmograflar deyiladi. Puls egri chizig'i sfigmogrammada quyidagi qismlar farqlanadi: ko'tariluvchi tizza to'g'ri, tik, arteriyaning kengayishiga to'g'ri keladigan baland ko'tarilish (anakrot), uchi va pastga

tushuvchi tizza qiya chiziqning sekin tushishi (katakrot) arteriya devorining bo'shashib ketishiga to'g'ri keladi.

Odamda qon bosimi uning yoshiga, turmush tarziga bog'liq. Har bir inson o'zining ishchi qon bosimini bilishi zarur. Biz buni albatta talabalarga tushuntirib o'tishimiz lozim. Qon bosimining ko'tarilishi ko'proq yoshi o'tgan insonlarda kuzatiladi.

#### **Nazariy savollar.**

- Qon bosimining oshishi ko'proq qaysi kasb egalarida uchraydi?
- O'zingizni ishchi qon bosimingizni bilasizmi?
- Boshingiz og'risa qon bosimi haqida o'ylaysizmi?
- Otangiz yoki onangizni qon bosimi oshsa, sababini aytib bera olasizmi?

**Kerakli material va jihozlar.** Tanometr, sekundomer.

**Mavzuning maqsadi:** Puls va qon bosimini aniqlash hamda jismoniy yuklamadan so'ng uning o'zgarishini kuzatish.

**Ishni bajarish tartibi.** Tajriba o'tkazshi uchun o'ng qo'lning 4 ta barmog'ini tekshiriluvchining bilak arteriyasi sohasiga qo'yib, tomirning eng aniq urayotgan joyi aniqlanadi. Shundan so'ng bir daqiqa davomida puls - yurak urushining soni aniqlanadi. Sog'lom odamda pulslar soni bir minutda o'rtacha 72 - 85 tagacha bo'ladi.

**Topshiriq.** Arterial pulsning bir minutlik sonini uch marotaba aniqlang va o'rtachasini hisoblang. Tinch holatdagi va jismoniy zo'riqishdan keyingi natijalarni solishtiring.

**Qon bosimini aniqlash.** Arteriya tomirlaridagi qon hamma vaqt ma'lum bosim ostida harakatlanadi. Sog'lom odamning qon bosimi bir maromda saqlanib, turli kasalliklarda pasayishi yoki ortishi mumkin. Shuning uchun odamning qon bosimini o'lchash katta amaliy ahamiyatga ega.

Odamning qon bosimini o'lchashda eng keng tarqalgan Korotkov va Riva-Rochchi usullaridan foydalaniladi. Bu usullar bilan elka arteriyasidagi maksimal (sistolik) va minimal (diastolik) bosim o'lchanadi.

Korotkov usuli tomirda paydo bo'ladigan tovushni eshitishga, Riva-Rochchi usuli esa tomirlarda puls yo'qolishiga yoki paydo bo'lishiga asoslangan. Odamda shu usullar bilan qon bosimini o'lchash uchun tanometr asbobi qo'llaniladi. Korotkov usulida qon bosimini o'lchash uchun qo'lning elka qismiga maxsus rezina xalta o'rab, u manometr bilan tutashtiriladi. So'ngra bu xalta ichiga rezina nok orqali bilak arteriyasidagi puls yo'qolguncha havo yuboriladi. Keyin vintli klapan yordamida xalta ichidagi havo asta-sekin chiqariladi. Shu vaqtda bilakning tirsak bo'g'imidan o'tadigan arteriyadagi tovush maxsus asbob fonendoskop bilan eshitiladi. Elka arteriyasini siqib turgan rezina xalta ichidagi bosim kamayib, ma'lum darajaga etganda arteriyadan qon o'ta boshlaydi. Shu vaqtda fonendoskop orqali tovush eshitiladi. Bu vaqtda maksimal bosimni ko'rsatadi. Xaltadan havo chiqaversa va bosim ancha pasayadi, keyin tomirda tovush eshitilmay qoladi. Bu minimal bosimni ko'rsatadi. Elka arteriyasida sog'lom odamda maksimal qon bosimi o'rtacha 110-115 mm, minimal bosim esa 70-75 mm simob ustunida bo'ladi.

Riva-Rochchi usulida ko'pincha faqat maksimal qon bosimi o'lchanadi. Buning uchun qo'lning elka qismiga o'ralgan rezina xaltaga bilak arteriyasida puls yo'qolguncha havo yuboriladi. Puls yo'qolishi bilan simob ustuni balandligiga qaraladi. Bu vaqtda simob ko'rsatgan raqam maksimal bosimni ifodalaydi. Bu usulda

maksimal bosimni faqat puls yo'qolishi bilangina emas, puls paydo bo'lishi bilan ham o'lchash mumkin. Buning uchun rezina xaltadagi havo bosimini arteriyadagi mo'ljallangan bosimdan biroz oshirib, xaltadagi havoni vintli klapan yordamida chiqarib, havo bosimi pasaytirib boriladi. Bilak arteriyasida puls paydo bo'lishi maksimal bosimni ko'rsatadi (xaltaga havo yuborish va chiqarish vaqtida pulsni tekshirib borish lozim). Korotkov bo'yicha o'lchanadigan bosimga ketgan vaqt 1 minutdan oshmasligi kerak. Agar manjetkadagi bosim ancha davomli ushlab turiladigan bo'lsa, unda qo'lning distal qismidagi qonning hajmi asta-sekin ortib, qon aylanishi anchagina buzilishi mumkin. Puls bosimi kattaligi sistolik bosim kattaligidan diastolik bosim kattaligini ayirish bilan hisoblanadi. Odamda qon bosimini o'lchash uchun tanometr asbobi qo'llaniladi.

### Ishni rasmiylashtirishga doir tavsiyalar

Qonning sistolik, diastolik va puls bosimlarining kelib chiqishini tushuntiring. Arterial qon bosimining normal kattaligini ayting. Uni amaliyotda olingan raqamlar bilan solishtiring. Pulsni va qon bosimni tinch holatda aniqlagandan so'ng, 10 marta o'tirib-turib yana aniqlang, Jismoniy zo'riqishdan so'ng bu ko'rsatkichlar tabiiy ravishda ko'tariladi. Tinch holatdagi va jismoniy zo'riqishdan keyingi natijalarni jadvalga yozing va solishtiring.

Ko'rsatkichlar	Tinch hoida	Jismoniy harakatdan so'ng
Yurak kiskarishlari soni		
Sistolik bosim		
Diastolik bosim		
Puls bosimi		

Yangi mavzu tushuntirilgandan so'ng talabalardan «bemor» va «shifokor» tanlanadi. «Rolli-syujetli» metodda «shifokor» «Bemor» ning qon bosimini o'lchab, so'ngra tashxis qo'yadi va bu holatni izohlaydi.

**1-tekshiruv.** Tekshiruvchi tekshiriluvchi talabaning bilak qismiga tanometrnig havo xaltasini o'rab, fonendoskop yordamida o'lchaydi.

1. Maksimal bosim 140, minimal bosim 70 mm simob ustuniga teng.

-2.Talabada hech qanday noxush holat sezilmayapti, boshi og'rimayapti.

**Izoh:** - qon bosimi yoshga nisbatan yuqori ko'rsatkichni ko'rsatdi, lekin «bemor» ning shikoyati bo'lmagani uchun, ishchi qon bosim deb qabul qilamiz.

Qon bosimini tashqi kuzatuv asosida o'rganish mumkinmi?,-deb talabalarga muammoli savol tashlanadi va ular «Q» ishoralari qo'yadi

Jadvalni toldiringG'

Bemornnng tashqi ko'rinishi	ha	yo'q
Tetik va sog'lom qadam		
Yuzi qizaradi		
Ko'z xiralashib, yurishi noaniq		
Kekirib qayd qiladi		

	Rangi oqarib, xushdan ketadi		
	Boshi og'riydi		
	Qorni og'riydi		
	Qo'li qaltaraydi		

## 6 - laboratoriya mashg'uloti

### OVQAT RATSIONINI TUZISH PRINTSIPLARI

**Nazariy tushuncha.** Odam hayot faoliyatini saqlashi, mehnat qilishi, o'sib, rivojlanishi uchun tashqi muhitdan ovqat moddalarini qabul qiladi. Ovqat hazm qilish kanalida mexanik maydalanadi, ximik parchalanadi va organizmga so'riladi.

Odamning hazm qilish kanali 8-10 m. uzunlikda bo'lib, devori uch qavatdan: ichki shilliq, o'rta-muskul, tashqi-seroz qavatlaridan tuzilgan. Ovqat hazm vilish kanaliga: og'iz bo'shlig'i va undagi organlar halqum, qizilo'ngach, oshqozon, ingichka va yo'g'on ichaklar, yirik bezlardan jigar, me'da osti bezi kiradi.

Ovqatning tarkibida oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, mineral tuzlar va suv bo'ladi.

Talabalar shuni bilishlari kerakki, bolaning bir kunda eydigan ovqati shu vaqt ichida sarf etilgan energiya o'rnini qoplashi va o'sishini ta'minlashi lozim. Bolalarni ovqatlantirishda ovqat tarkibidagi mahsulotlar nisbatini olish kerak. Umumiy ta'lim maktablarida va maktab internatlarida birinchi smenadagi o'quvchilarga ertalabki nonushta soat 7.30dan 8.00 gacha bir kunlik ratsionning 25% ini, ikkinchi nonushta soat 11-12.00 da ratsionning 15-20% ini, maktabdan qaytgandan so'ng tushlik eyishi kerak. Bu ratsionning 35% ini tashkil etadi. Kechki ovqat soat 19.00-20.00 da ovqat ratsionini 20-25% ini tashkil etishi kerak.

Oziqa moddalari energiya manbai va qurilish materialini hisoblanadi. Shuning uchun ular to'la qimmatli ovqat eyishlari kerak. Shundagina ular yaxshi o'sadi, turli kasalliklarga chidamli bo'ladi. Bolalar ovqati barcha zaruriy moddalardan, o'simlik va hayvon mahsulotlaridan, sifatli mahsulotlardan va etarli darajada bo'lishi, to'q tutishi kerak. Ovqatlanishni to'g'ri tashkil qilish katta ahamiyatga ega. O'rta maktab o'quvchilari 4 marta ovqatlanishlari, nimjon bolalar tez-tez ovqatlanishlari zarur.

Oqsilga boy bo'lgan oziq moddalari (go'sht, baliq, tuxum) nonushta va tushki ovqatlanishda tanovul qilingani ma'qul. Kechki ovqatlanish uchun esa tez hazm bo'ladigan mahsulotlar eyish kerak. Organizmga kirayotgan oqsil va yog'larning kamida 50 % chorva mahsulotlaridan iborat bo'lishi kerak. Shu bilan bir qatorda taom ratsioniga etarli miqdorda vitaminlar, mineral tuzlar va suv kirishi lozim.

Organizmga kirgan oziqning hammasi ichakda so'rilmasligini, to'qima va hujayralarda o'zlashtirilmasligini esda tutish kerak

Iste'mol qilingan oziqning ma'lum qismi ichakdan shlaklar (chiqindi) ko'rinishida chiqarib yuboriladi. Aralash oziqni o'zlashtirish o'rtacha 90 % ga tenglashadi.

Shuning uchun bajariladigan ish turiga qarab sarflanadigan energiya miqdori har xil bo'ladi. Odam harakat qilganida energiya ko'p sarflanadi. Turli ishlar

vaqtida sarflanadigan energiya miqdorini bilish katta ahamiyatga ega. Turli kasbda ishlaydigan kishilarning sarflaydigan energiyasi miqdorini bilish o'sha kishilar uchun ovqat normalarini aniqlashga imkon beradi. Kasbga qarab sarflanadigan energiya miqdorini aniqlash uchun odamlarni quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin.

Birinchi guruh. Zo'r muskul ishi talab qilmaydigan kasbdagi kishilar, idora xizmatchilari, talabalar, tikuvchilar, o'qituvchilar, shifokorlar. Ular bir kunda 2600-2800 kkal energiya sarflaydi.

Ikkinchi guruh. O'rtacha muskul ishi bilan shug'ullanuvchi kishilar: etikdo'zlar, pochta xizmatchilari (xat tashuvchilar), laboratoriya xodimlari. Ular bir kunda 3000 kkal va undan ortiq energiya sarflaydi.

Uchinchi guruh: Og'ir jismoniy ish bajaruvchi kishilar: metallchilar, bo'yoqchilar, duradgorlar. Bu kasbdagi kishilar bir kunda 3500-4000 kkal energiya sarflaydi.

To'rtinchi guruh: Juda og'ir jismoniy ish bilan shug'ullanuvchi kishilar. Ular bir kunda 5000 kkal va undan ko'p energiya sarflaydi.

Yuqorida aytib o'tilganlarni nazarda tutib, aqliy mehnat bilan ko'p shug'ullanuvchi kishilar uchun ovqat ratsioni tuziladi.

#### **nazariy savollar**

- ovqat hazm qilish kanalida ovqat qanday o'zgarishlarga uchraydi?
- ovqat hazm bo'lishida kislorodning ahamiyati bormi?
- vitaminlarning hosiyati haqida nimalarni bilasiz?
- televizor ko'rib ovqatlansangiz semirasiz. Sizning fikringiz.
- oshqozon kasallanishga asabning ta'siri bormi?
- foydali dori bu - kam eb, kam ichish. Izoh bering.
- ba'zi ovqatlarni bir -biriga qo'shib bo'lmaydi (masalan, baliq- qatiq, baqlajon- baliq, asal-yontoq va q.k) Izoh bering.

**Kerakli material va jihozlar.** Jadvallar.

**Mavzuning maqsadi.** Talabalarda to'g'ri ratsion tuzish va to'g'ri ovqatlanish haqida tushuncha hosil qilish.

**Ishni bajarish tartibi.** O'zida oziq moddalarning necha (%) oqsil, yog' va uglevodlarni saqlagani va 100 g oziqning qancha kalloriyaga ega ekanligini ko'rsatuvchi jadval yordamida oziq ratsioni tuziladi.

Shuni yodda saqlang, agar sutkalik ratsionda oqsillar, yog'lar va uglevodlarning miqdori normaga to'g'ri kelmaydigan bo'lsa, unda oziq moddalari tegishli ko'paytirilishi yoki kamaytarilishi kerak.

Quyidagi jadvallarni 1-jadval yordamida to'ldiring. jadvaldan foydalanib 960 kkal hisobidan talaba uchun nonushta ratsioni tuzing.

**1-jadval**

№	Mahsulot turi	Og'irligi (gramm)	Oqsil	Yog'	Uglevodlar	Kalloriyligi (kkal)
			grammlarda			


**2-jadval**

1-Jadvaldan foydalanib talaba uchun 1280 kkal hisobidan  
tushlik ratsionini tuzing.

№	Mahsulot turi	Og'irligi (gramm)	Oqsil	Yog'	Uglevodlar	Kalloriyligi (kkal)
			grammlarda			

**3-jadval**

1-Jadvaldan foydalanib talaba uchun 320 kkal hisobidan  
tushlik ratsionini tuzing.

№	Mahsulot turi	Og'irligi (gramm)	Oqsil	Yog'	Uglevodlar	Kalloriyligi (kkal)
			grammlarda			

**4-jadval**

Jadvaldan foydalanib talaba uchun 640 kkal hisobidan  
kechki ratsionini tuzing.

№	Mahsulot turi	Og'irligi (gramm)	Oqsil	Yog'	Uglevodlar	Kalloriyligi (kkal)
			grammlarda			


### Turli kasb egalarida energiya sarfi

5-jadval

№	Kasbi	Bir sutkada energiya sarfi Kkal(KDj)
1	Amaliy mehnat (o'qituvchi, talaba, vrach)	
2	O'rtacha mehnat (laborant, xat tashuvchi)	
3	Og'ir mehnat (sportchi, quruvchi)	
4	Juda og'ir mehnat (shtangachi, metallurg)	

#### 1- Topshiriq. «Oqsilning organizmga foydasi»

- 1g oqsil parchalanganda 4,1 kkal energiya hosil bo'ladi;
- oqsil - hayot va energiya manbai;
- oqsil plastiklik xususiyatiga ega bo'lib, emirilgan hujayralarni tiklaydi;
- oqsil, tuxumda, dukkakli o'simliklar mevasida ko'p bo'ladi.

#### 2-Topshiriq. «Uglevodlarning ahamiyati»

- uglevodlar energiya manbai, 1 g uglevod parchalanganda 4,2 kkal energiya hosil bo'ladi;
- uglevodlar non, kartoshka, mevalar, qovun-tarvuz, shirinliklarda bo'ladi;
- uglevod organizmda normadan ortib ketsa, yog'ga aylanib semirib ketadi;
- ortiqcha uglevodlar glikogenga aylanib jigarda to'planadi.

#### 3-topshiriq «Yog'lar almashinuvi»

- energetik xususiyatga ega bo'lib, 1g yog' parchalanganda 9,3 kkal energiya ajraladi;
- yog'lar plastik xususiyatga ega;
- hayvon yog'lariga: dumba, charvi, saryog', baliq yog'lari kiradi;
- o'simlik yog'lariga: zig'ir, paxta, kungaboqar, kunjut, makkajo'xori, zaytun moyi kiradi;
- yog'larni ortiqcha iste'mol qilish semirishga olib keladi.

#### 4-talaba. «Suv va mineral tuzlar almashinuvi»

- odam 1 sutkada 10-12,5 g. osh tuzi iste'mol qiladi.

- mineral tuzlar organizmdagi barcha funktsiyalarning bir xilda kechishini ta'minlaydi;

- Odamning sutkalik suv balansi 2,2-2.8 l.

- Organizmdagi barcha kimyoviy protsesslar suv ishtirokida bo'ladi.

Dars yakunida o'qituvchi yakuniy xulosani aytish bilan birga, talabalar bir kunda 2800 kkal to'play olmaslik sabablarini ko'rsatib beradi:

- talabalar kun davomida somsa, xot-dog, engil taomlar iste'mol qiladi;

- kun davomida 4 mahal ovqatlanishga imkon bo'lmaydi;

- ertalab choy ichmasdan o'qishga boradi;

- topshiriqlarni ko'p bo'lishi tufayli sifatsiz ovqatlanadilar.

Shunga o'xshash bir necha sabablarni ko'rsatib o'tish mumkin. Bir kunda 2800 kkal energiya sarf qiladigan talabalar 1700-1800 kkal to'plashadi. Doim shunday holat davom etaversa, bosh aylanish, bosh og'rish, ko'ngil aynishi, ozib ketish holatlari kuzatiladi.

## AMALIY MASHG'ULOTLAR

### 1 - Amaliy mashg'ulot

#### Maktab jihozlari va o'quv kurollariga qo'yilgan gigienik talablar

**Nazariy tushuncha.** Gigiena odamni o'rab turgan tashqi muhitni organizm uchun qulaylashtirish yo'llarini o'rganadi. Gigiena fani maktab gigienasi, shaxsiy gigiena, mehnat gigienasi va gigienaga oid boshqa fanlarni o'z ichiga oladi. Maktab gigienasi bolalar va o'smirlar organizmi bilan tashqi muhit o'rtasidagi qonuniyatlarni o'rganadi, ularni to'g'ri o'sib rivojlanishlari uchun zarur gigiena asoslarini ishlab chiqadi.

Har bir pedagog shunga e'tiborli bo'lishi kerakki, maktab gigienasining asosiy maqsadi bola aqliy mehnat qobiliyatining funktsional imkoniyatlarini ortib borishi, turli sharoitga moslashishi, charchash va o'ta charchash, asab va boshqa turli kasalliklarni oldini olish uchun chorat-adbirlar ishlab chiqishdan iborat. Shuningdek, bolalar muassasalarining sanitariya-gigiena holatini yaxshilash, ta'lim-tarbiya jarayonining gigienik asoslari, maktablarni to'g'ri qurish va obodonlashtirish, maktab jihozlarini to'g'ri o'rnatish va shunga o'xshash boshqa masalalar bilan shug'ullanadi. Maktab jihozlariga: parta, stol, stul, doska kiradi. O'quvchilarning uzoq vaqt bir xil holatda o'tirishlari ularning darhol charchashiga sabab bo'ladi. Ayniqsa boshlang'ich sinf o'quvchilari tez charchaydilar, chunki ularning markaziy nerv tizimi va suyak mushaklari hali yaxshi rivojlanmagan bo'ladi.

Nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun quyidagi savollar beriladi:

-ko'zdan kechirayotgan sinf xonasida necha yoshli bolalar o'qishadi?

-fanlar asosida jihozlangan xonalarga o'quvchilarni ko'chib yurishini izohlab bering.

-derazalardagi gullar xona jihozlanishi uchun shartmi?

-devordagi rasmlar o'kuvchiga salbiy ta'sir etadimi?

-stol-stullar o'quvchi yoshiga mos bo'lishi kerak. Izoh bering.

-sport zallari qanday jihozlanadi?

- koridorlarga jihoz qo'yiladimi?

**Marzuaning maqsadi.** Talabalarda sinf xonasining jihozlanishiga qo'yilgan talablar haqida tushuncha hosil qilshi. Ishni bajarish tartibi. Sinf jihozlarini gigienik baholash uchun quyidagilar aniqlanadi.

1. Sinfda qancha kerakli va ortiqcha jihoz bor?
2. Partalarning sifati va rangi qanday?
3. Doskaning sifati va rangi, poldan balandligi qanday?
4. Sinfdagi bolalar qaysi guruhdagi parta yoki stol, stullarda o'tirishini aniqlang. Buning uchun bo'r bilan doskaga pol sathidan 130sm. balandlikda gorizontall chiziq o'tkazing. Har 15 sm. da birinchi chiziqqa parallell ravishda bir nechta chiziqlar chizing va ularning orasiga parta yoki stol, stullarning guruhini qo'ying. So'ng o'quvchilarni birma-bir chaqirib, doskaga nisbatan orqasi bilan turg'azing. O'quvchining bo'yi qaysi guruh to'g'risida bo'lsa, u shu guruhdagi partaga o'tirishi kerak.
5. Parta qatorlari orasidagi masofani, ichki devor bilan parta orasidagi masofani, oxirgi partalar bilan devor orasidagi masofani va oxirgi parta bilan doska orasidagi masofani aniqlang (Normada qatorlar orasidagi masofa 70-75sm. ichki devor bilan parta orasidagi masofa 60sm., oxirgi partalar bilan devor orasidagi masofa 1 metr).

Talaba bajariladigan topshiriqni olgandan so'ng, maktabga borib sinf xonalarini, sport zallarini, ustaxonalarni kuzatadi va gigienik baholaydilar. Bu darsda biz «Dizayn» usulidan foydalanamiz. Navbatdagi «Dizayn» talaba topshiriqni bajargani haqida xona jihozlari bo'yicha ma'lumot beradi.

**1-talaba.** Men kuzatgan sinf xonasi 3-sinf o'quvchilari uchun mo'ljallangan. Xonani devorlari oq rangda, paneli och ko'k rangda, eshik va deraza romlari oq rangda. Sinf xonasidagi partalar 3-sinf o'quvchilari uchun qulay. Devorlarda yozuvchi va olimlarning rasmlari, fanlarga oid rasmlar osilgan. Derazaga och ko'k rangli parda osilgan. Doska bola yoshiga mos qilib osilgan. O'qituvchini stoli deraza oldiga qo'yilgan. O'qituvchining orqa tomonida shkaf bo'lib, u erda har xil to'plam (yoki gul) kitoblar joylashtirilgan. Gullarni e'tiborga olmaganida xona gigienik talabga javob beradi, chunki gullar qisman bo'lsa ham yorug'likni to'sadi.

**2-talaba.** Men ustaxonani kuzatdim. Ustaxonada 5-sinfdan 9-sinfgacha bo'lgan o'quvchilar mehnat darslarida ishlaydi. Ustaxona stollarida farq bo'lib, past bo'yli stollarda 5,6-sinflar ishlasa, 7,8,9-sinflar baland bo'yli stollarda ishlashadi. O'quvchilar uchun ustaxonada kerakli asbob-uskunalar etarli. Devorda asbob-uskunalaridan foydalanish va ustaxona qoidalariga haqidagi tavsiyalar osilgan. Xona gigienik talabga javob beradi.

**3-talaba.** Men sport zalini jihozlanganini kuzatdim. Sport zali katta va yorug'. Zal chetlarida har xil turdagi narvonlar, osiluvchi arqonlar va erga mattlar yozilgan. Bir tomonda basketboll to'ri, voleyboll setkasi mavjud. Derazalar taxta bilan himoyalangan. Devorlarda sport to'rlari tasvirlangan rasmlar osilgan. Sport zali gigienik talabga javob beradi.

**4-talaba.** Men kuzatgan xona 9-sinf uchun mo'ljallangan. Sinf xonasi yaxshi jihozlangan. Xonada ortiqcha jihoz yo'qligi uchun xona keng va yorug'. Doskani yon tomonida madhiya va bayroqni ramzi osilgan. Partalar o'quvchilar yoshiga mos. Gullar partalar oxirida maxsus guldona larga ko'yilgan. Derazaga oq rangli to'r parda osilgan. Doska o'quvchilarning bo'yiga mos osilgan. Xona gigienik talabga javob beradi.

Yuqorida bayon etilgan ma'lumotlarni barcha talabalar namoyish etishi lozim. Xonaning gigienik holatini baholash bilan birga, keraksiz jihozlarni o'quvchiga salbiy ta'sir etishi haqida ham aytib o'tishlari kerak.

## 2 - Amaliy mashg'ulot

**Nazariy tushuncha.** Sinf xonasining yoritilishi ko'rish organining asosiy xususiyatlariga asoslangan bo'lishi va yoritilish bir xil tarqalgan, ko'zni qamashtirmaydigan, yaltiramaydigan bo'lishi kerak. Yoritilish gigienik talablarga to'g'ri javob bergandagina, ko'rishning va umumiy charchashning oldi olingan bo'ladi. Odamning aktiv faoliyati faqat kunduzi tabiiy yorug'lik tushish vaqtida emas, balki kechasi ham sun'iy yoritilishni tabiiy yoritilishga yaqinlashtirib, odamning aktiv ish faoliyatini kechasi ham saqlab qolish hozirgi zamon gigienasining asosiy maqsadidir. Yoritilish tabiiy va sun'iy yo'llarda olib boriladi. Xonaning yoritilishini gigienik baholash uchun yoritish koeffitsientini aniqlash kerak. Yoritilish koeffitsienti deb, derazalar oynalangan sathining pol sathiga nisbatiga aytiladi. Yoritilish koeffitsienti sinfda 1:5, 1:6 bo'lishi kerak. Sinfga o'rnatilgai derazalar oralig'i 50-75 sm bo'lishi kerak. Deraza tokchasi pol sathidan 80 sm baland bo'lishi kerak. Deraza oynasi toza bo'lishi kerak, ifloslangan oynalar 15% yorug'likni to'sib qo'yadi. Derazalarni gullar, pardalar bilan to'sib ko'ymaslik kerak. Sinfning bo'yalishi ham yorug'likka ta'sir qiladi. Sinfning devorlari, shift oq bo'yoqqa, panel' och yashil yoki och ko'k rangga bo'yalishi kerak. Sinfdan tabiiy yoritilishni umumiy yig'indisi qish oylarida 75000 lyuks, yoz oylarida 100000 lyuks bo'lishi kerak.

### Sinf xonasining yoritilishi, isitilishi, ventilyatsiyasi va jihozlanishini gigienik baholash

Odam ko'zi yorug'lik ta'sirida tashqi dunyodagi narsalarni ko'radi. Sinf xonasini ratsional yoritilishi ko'rish organini asosiy xususiyatlariga asoslangan bo'lishi kerak. Yoritilish gigienik talablarga to'g'ri javob bergandagina, ko'rishning va umumiy charchashning oldi olingan bo'ladi. Sinf xonasining tabiiy yoritilganligi kamida 50-200 lyuks bo'lishi kerak. Yorug'lik darajasi derazalarning joylashishi o'lchamiga, tozaligiga bog'liq. Maktablarda asosan ShOD va ShLD lampalaridan foydalaniladi. ShOD va ShLD yoritgichlari ikki qatorga oltitadan o'rnatiladi. Bolalar mussasalarining mikroiklimi ularning yoshi, iqlim sharoiti, yil fasllari, isitish tipi, bolalarning kiyimlari va boshqalariga qarab aniqlanadi.

Ta'lim jarayonining diqqatga sazovor tomonlaridan biri, ta'lim-tarbiyaning, mehnat ta'limining samarali bo'lishida sinf xonalari va laboratoriyaning jihozlanishi muhim ahamiyatga ega. Maktab jihozlari bolalarning bo'yi, yoshi va tana proporsiyalariga mos bo'lishi kerak. Sinf xonasining asosiy jihozi parta. Partalarni o'quvchilarga moslab tanlash, ularni partaga to'g'ri o'tqazish, ular qad-qomatining shakllanishida muhim ahamiyatga ega. Parta, stollar och kulrang, jigarrang bo'lishi kerak, oq va qora ranglar tavsiya etilmaydi. Hozirgi vaqtda besh guruhdagi (A,B,V,G,D) parta va stol, stollar chiqarilmokda (1 -jadval).

### Hozirgi kunda maktab partalarining holati

B olaning bo'yi (sm)	Parta, st ol va stol guruhi	Ran gli markirovka	Parta qopqog'i balandligi	Parta o'tirg'ichining balandligi
----------------------------	--------------------------------	--------------------------	---------------------------------	--

-	A	Sari	54	32
13	B	Qiz	60	36
14	V	Och	66	40
16	G	Yas	72	44
17	D	Oq	78	48

Sinf doskasi sinf sathiga bog'liq bo'lib, uzunligi 175sm.dan 300-350sm.gacha eni 110-120 sm bo'lishi lozim.

Doskaning yuzasi sillik, yaltiramaydigan bo'lishi kerak. Boshlang'ich sinflarda doska pol sathidan 85 sm., yuqori sinflarda 90sm. balandlikda o'rnatilishi va jigar rang yoki to'q yashil rangda bo'lib, bo'r va latta qo'yish uchun tarnovchasi bo'lishi kerak. Doska yaxshi yoritilishi uchun tepasiga yoritgich o'rnatiladi. O'qituvchining ish stoli va stuli birinchi parta yoki o'rtadagi parta oldiga qo'yiladi. Ushbu talablarni e'tiborga olish uchun o'qituvchi gigienik bilimlarga ega bo'lishi shart.

Talabalarni bilimini tekshirib ko'rish uchun "Aqliy hujum" usulidan foydalanamiz.

-Sinf xonasini yoritilishi o'quvchiga qay darajada ta'sir etadi. Sinf xonasining derazalaridagi gullar va tutilgan parda tabiiy yoritilishiga halaqit beradimi?

-Korong'u xonada kitob o'qiy olasizmi?

-Sinf xonasini isitilishi va shamollatilishi dars jarayonidagi o'quvchilarga ta'sir etish holati.

-Ko'z yorug'lik ko'p bo'lganda charchaydimi, yoki kamaygandami?

-Sinf xonasining bo'yalishi yoritilishga ta'sir etadimi?

-Derazalarni tozaligi sinf xonasi yoritilishi uchun zarurmi?

**Kerakli material va jihozlar.** Jadvallar, santimetr lenta, termometr, lyuksometr.

**Mavzuning maqsadi.** Talabalarda sinf xonasining yoritilishi va isitilishiga qo'yilgan talablar haqida tushuncha hosil qilish. Ishni bajarish tartibi

1.Tabiiy yoritilishni gigienik baholash uchun quyidagilarni aniqlanadi.

A.Sinf derazalari partada o'tirgan o'quvchilarga nisbatan qaysi tomonda joylashganligini toping (yorug'lik o'quvchilarga chap tomondan tushishi kerak).

B. Sinf xonasining yorug'lik koeffitsientini aniqlang. Buning uchun, derazalarning oynalangan yuzasini polning sathiga bo'lgan nisbatini hisoblab chiqing. Namuna: sinfnig umumny sathi 48 kv.m. hamma derazalarning oynalangan yuzasi 8 kv.m., bo'lsa sinfnig yorug'lik koeffitsienti 1:6 bo'ladi (normada yorug'lik koeffitsienti 1:4,1:6 bo'lishi kerak).

V. Deraza tokchasining polga nisbatan balandligini aniqlang (normada tokchanning balandligi 75-80sm, derazalar oralig'i 50-75sm.bo'lishi kerak).

G. Sinfnig shifti, devori panelini gigienik baholang (normada shift, devor eshik va romlarning rangi oq, panelning uzunligi 1,30sm, rangi och sariq och havo ranglarda bo'lishi kerak).

D. Sinfnig eng qorong'i qismida tabiiy yorug'lik etarililiginini aniqlash uchun o'quvchiga o'sha erda kitobni 30-35 sm uzoqlikda o'qitib ko'ring. Agarda kitobni qiynalmay o'qisa tabiiy yorug'lik etarli, qiynalsa etarli emas. Bunda sun'iy yorug'likdan foydalaniladi.

2.Sun'iy yorug'likni gigienik baholash uchun quyidagilar aniqlanadi:

A.Sinf xonasining yoritilish tipini aniqlang (xona cho'g'langan lampa yoki lyumenetsent lampalar bilan yoritilishi mumkin).

B.Xonadagi elektr lampochkalari quvvatini aniqlang (normada 2100-2400 vatt yoki 175-3 50lyuks bo'lishi kerak).

V.Sinf doskasi maxsus yoritilganmi?

3. Sinf xonalarining isitilishini gigienik baholash uchun quyidagilarni aniqlang:

A. Xona nima yordamida isitiladi (pechka yoki markaziy isitish sistemasi).

B. Termometr yordamida xona, koridor, garderob va sport zalining haroratini o'lchang (normada sinf xonasining harorati qishda-17-19°S, bahorda 23-24°S, kuzda-24-26°S, sport zali harorati 15-16°S, namligi 40-65% bo'lishi kerak).

4.Tabiiy va sun'iy ventilyatsiyyani quyidagicha gigienik baholanadi:

a) xonadagi fortochkalarning soni va umumiy hajmini hisoblang;

b) Fortochkalar yuzasini polning sathiga nisbatini aniqlang.

Namuna:fortochkalarning eni 0,6 m., balandligi 0,5m, xonaning yuzasi 50 kv.m.deb olsak, fortochkalar yuzasining xona poli sathiga bo'lgan nisbati 1:80 bo'ladi.

v) Har darsdan so'ng xona elvizak usulida shamollatiladimi?

g) Ximiya, fizika va biologiya laboratoriyalarida, ustaxonalarda sun'iy so'rg'ich yoki ventilyatsiya bormi?

#### *4-ilova*

Mavzuni yanada mustahkamlash uchun «Mutaxassislar» uchrashuvi usulidan foydalanamiz. Har bir talaba maktabda o'tkazilgan tekshiruv va kuzatuvlar asosida guruh ichida o'zaro bilim almashadilar. Talabalar sinf xonasini yoritilishini, isitilishi va shamollatilishini mutaxassis sifatida kuzatadi. Demak, guruhdagi talabalar «mutaxassislar» bo'lib, o'zaro uchrashadilar. Guruhni 3 ta 1-guruhchaga bo'lib olamiz: 1-guruh yoritilishi tekshiruvchi mutaxassislar hisoblanadilar. Ular quyidagilarga e'tibor berishlari kerak.

- sinf xonasini tabiiy yoritilish etarlimi;
- sun'iy yoritilish uchun qaysi yoritkichlardan foydalanamiz;
- sinf xonasini devorlari och rangda bo'yalganmi;
- derazaga qanaqa parda osish zarur;
- derazaga gullar qo'yilganmi?
- deraza oynalari tozalanganmi?

2-guruh talabalari xonani isitilishiga e'tibor beruvchi «muta-xassislar» hisoblanadilar. Ular quyidagi narsalarni kuzatadilar:

- xona qaysi isitkich asbobi yordamida isitiladi ?
- sinf xonasini, koridor, ustaxona, sport zallari bir xil isitiladimi?
- xonada issiqlik etarli bo'lsa, o'quvchilar engil kiyimda o'tirishadi;
- xona isitilganda fortochkalarning holati.

3- guruh talabalari xonani shamollatilishini tekshiruvchi «mutaxassislar»dir. Ular quyidagi holatlarga e'tibor beradilar. xonada fortochkalar soni, uning katta kichikligiga e'tibor berish;

- o'quvchilar tanaffusda tashqariga chiqib, xonani shamollatilishi;
- elvizak usulida shamollatilishi kuzatiladi;

3 ta guruh bajargan topshiriqlarni prezentatsiya asosida yoritib beradilar, talabalar o'rtasida savol-javob o'tkazilib mavzu mustahkamlanadi.

### **3 - Amaliy mashg'ulot**

#### **O'quvchilarning dars jadvalini gigienik baholash**

**Nazariy tushuncha.** Zamonaviy o'qitish jarayoni o'quvchiga axborot berishning yangi shakl va usullarini qo'llamoqda, ya'ni bilim berishning samaradorligini oshirishga qaratilgan texnika vositalaridan keng foydalanilmoqda. Natijada o'quvchining darsdagi faoliyatini bir muncha aktivlashtirishga erishildi.

Shuni ta'kidlash kerakki, hozirgi zamon sharoitida maktab o'quvchisiga optimal o'quv nagruzkasini belgilash muhim aktual vazifa hisoblanib, birinchidan, o'quv dasturida belgilangan bilimlarni o'quvchi o'zlashtirishi ko'zda tutilsa, ikkinchidan, o'quvchining o'z shaxsiy ehtiyoji uchun ham etarli vaqt ajratiladi. Eng muhimi, o'quvchining jismoniy rivojlanishiga, ish faoliyatiga va salomatligiga salbiy ta'sir etuvchi omillarning oldi olinadi.

O'quv nagruzkasining pedagogik va gigienik jihatlarini o'rganish, toliqishning oldini olish yo'llarini izlab topish pedagogika fani va maktab o'qituvchilari oldida turgan muhim masalalardan biri hisoblanadi. Dars jadvali o'quv jarayonining muhim qismlaridan hisoblanadi. Dars jadvalini to'g'ri tuzish o'quvchilarning aqliy charchashini oldini oladi. Dars jadvali bir necha gigienik talablarga javob berishi lozim.

«Aqliy hujum» yordamida nazariy bilimlarni mustahkamlab olamiz:

-dars jarayonida o'qituvchi va o'quvchi orasidagi munosabatni izohlab bering;

- «sizning faningiz yoqmaydi» degan ibora o'quvchi tomonidan sizga murojaat etilsa, sizning javobingiz va tutgan yo'lingiz?

-darsda pedagogik texnologiyalarni qo'llashda o'quvchilarning munosabatini e'tiborga olasizmi?

-dars jarayonida shovqin bo'lishini qanday izohlaysiz?

-dars jadvalini tuzishda nimalarga e'tibor berasiz?

-dars orasidagi tanaffuslar bolaga qanday ta'sir qiladi?

-dars jadvalini tuzishda jismoniy tarbiyaning o'rni?

**Kerakli material va jihozlar.** Dars jadvali.

**Mavzuning maqsadi.** Talabalarda dars jadvalini to'g'ri tuzish ko'nikmasini hosil qilish.

**Ishni bajarish tartibi.**

Mavzu talabalarga topshiriq qilib beriladi. Talabalarga haftalik soatlar rejasi tarqatiladi va dars jadvali tuzish buyuriladi, shuning uchun bu dars jadvali gigienik baholanadi va kamchiliklari aniqlanadi. Dars jarayonida bajarilgan vazifa tahlil qilinadi.

*4-ilova*

Dars va dars jadvalini to'g'ri tahlil qilish uchun muammoli vaziyatni yuzaga keltirish uchun darsda muammoli usuldan foydalanamiz.

1. Agar darsda o'quvchilar uyga vazifani bajarib kelmagan bo'lsalar, qanday chora ko'rasiz?

Javob: Har bir o'quvchidan dars tayyorlamaganligi haqida so'rab sababini aniqlanadi. So'ngra hamma mavzular bir-biriga bog'langanligini hisobga olgan holda o'tgan darsni qisqacha takrorlab tushuntirib beriladi.

2. Agar sizni birinchi marta o'zlashtirishi past, to'polonchi siifga dars o'tish uchun topshirilsa, dars jarayonini qanday tashkil etasiz?

Javob. Sinf o'quvchilari hamma guruhda ham bir xil bo'lavermaydi. Ayrim guruhlarda o'quvchilar to'polonchi, ya'ni diqqati tarqoq bo'lishadi. Bunday holatlarda o'quvchi diqqatini o'qituvchi o'ziga jalb qilish uchun guruh o'quvchilarini o'rganib chiqish kerak. Ularning fikr-mulohazalarini eshitib ko'rish kerak. Balki, o'quvchilardan e'tiborga loyiq bo'lgan takliflar bo'lishi mumkin.

3. Akademik litseylarda «tarix» faniga chuqurlashtirilgan guruh o'quvchilari «biologiya fani bizga nima uchun kerak?» degan savol berishdi. Siz qanday yo'l tutasiz?

Javob: Biologiya fani hayot haqidagi fandir. Har bir tirik organizm o'ziga xos jamiyatda yashaydi. Organizmning paydo bo'lishi, o'sishi va rivojlanishi bilan birga o'z turini saqlab qolish uchun ko'payadi. Bu holat insonga ham xos bo'lib odam o'z shajarasini davom ettiradi., bola tarbiyalaydi. turli xil kasalliklarni boshidan kechiradi, bunday kasalliklarga uchramaslik uchun chora-tadbirlarni ko'radi. Demak, biologiya fani insonning o'zi uchun, bolalari uchun umrining oxirigacha kerak bo'lib, uni albatta o'rganishimiz shart ekan, deb tushuntirgan bo'lardim.

Dars jadvallarni o'rganib chiqqan talabalar bajargan vazifalarni bayon etadilar.

1-talaba. 3-sinf uchun dars jadvalini tuzib keldim.

Dushanba	Payshanba
-----	-----
1.ona.t.	1.o'qish
2.matem.	2.matem.
3.odobnoma.	3.ona.t.
	4. rasm
Seshanba	Juma
-----	-----
1.o'qish	1.tabiat
2.matem	2.mehnat.
3.ona.t.	3.mehnat.
4.ashula	
Chorshanba	Shanba
-----	-----
1.o'qish	1.yo'l harakati
2.matem	2.atrofim.olam
3. matem	
4.j.t	

Bu dars jadvalini ko'zdan kechirib chiqdim. Dars jadvali gigienik talabga javob beradi. Dushanba, juma va shanba kunlari oson o'zlashtiriladigan darslar qo'yilgan.

2- talaba. 8-sinf uchun tuzilgan dars jadvalini ko'chirib oldim. Bu jadvalda xatoliklar bor. Dushanba kuniga geometriya, algebra, ximiya fanlarini ketma-ketlikda qo'yilgan. Yakshanba kuni dam olgandan so'ng dushanba kuni qiyin o'zlashtiriladigan fanlarni dars jadvaliga qo'yilmaydi, chunki o'quvchini darsga kirishishi qiyin bo'ladi.

#### 4 - Amalny iashg'ulot

**Nazariy tushuncha.** Organizmni to'g'ri shakllanishi uchun kun tartibiga rioya qilish kerak. Ma'lumki organizmdagi yurak faoliyati, nafas, ovqatlanish, ichki sekretiya bezlari va boshqalar ritmik asosda boradi. Bu ritm yosh sayin o'zgaradi. Masalan, yangi tug'ilgan chaqaloq bir sutkada 22-23 soat uxlaydi, katta odam esa 7-8 soat uxlaydi. Kun tartibiga rioya qilish- bu o'quv mashg'ulotlari, mehnat, dam olish, uyqu, ovqatlanishni to'g'ri tashkil etishdir. Kun tartibini to'g'ri tashkil etish organizmni yuqori ishchanlik qobiliyatini ta'minlaydi. Kun tartibiga rioya qilgan o'quvchi ishga tez kirishib ketadi. Turli mashg'ulotlarni har kuni bir vaqtda qaytarishi tufayli, nerv tizimida dinamik stereotip vujudga keladi, shuning uchun ishni osonlik bilan amalga oshiriladi.

Nazariy tushunchani mustahkamlash uchun talabalar o'rtasida savol-javob o'tkaziladi.

1 .Kun tartibini tuzishning ahamiyati nimadan iborat?

2.Kun davomida aqliy mehnatga ko'p vaqt ajratasizmi yoki jismoniy mehnatgami?

3.Bir kunda necha soat uxlaysiz?

4.Kun davomida ovqatlanish rejimiga e'tibor berasizmi?

5.Bolaning kun tartibini kim belgilaydi? (ota-onasimi yoki o'qituvchimi?).

**Kerakli material va jihozlar.** Tavsiya etiladigan kun tartibi.

**Mavzuning maqsadi.** Talabalarda kun tartibini to'g'ri tuzish ko'nikmasini hosil qilish.

**Ishni bajarish tartibi.** Talabalarga maktab o'quvchisining kun tartibini tuzib keladi. Har bir talaba tuzib kelgan kun tartibini o'qib eshittiradi.Talabalarning tuzib kelgan kun tartiblari bilan tanishib chiqqandan so'ng o'qituvchi tomonidan tuzilgan kun tartibi tavsiya etiladi.Talabalar tomonidan tuzilgan kun tartiblari tekshirib kamchiliklari aniqlanadi.

Ushbu mavzu uchun yangi pedagogik texnologiyalardan «Aqliy hujum» usulini qo'llaymiz:

- kun tartibini oldindan tuzishning ahamiyati?

-rejalashtirilgan kun tartibini o'zgartirish mumkinmi?

-kun tartibida ovqatlanish rejimi qanday rol o'ynaydi?

-kun tartibida uyquning ahamiyati?

**1- savol uchun talabaning javobi.** Har bir odam uxlashdan oldin ertangi kunning kun tartibini hayolan tuzib oladi. Ba'zi holatlarda kun davomida kun tartibini o'zgartirib borish mumkin. Lekin kun davomida dam olishni ham unutmaslik kerak.

**2- savolga berilgan javob.** Men kun tartibimni o'zim o'ylaganday bo'lishini xoxlar edim, lekin ba'zida o'zgarish kiritilsa buni oddiy hol deb qarayman va kayfiyatimni buzmayman.

**3- savolga javob.** Ovqat organizmni kun davomida bajaradigan ishi uchun energiya berib turadi. Shunday ekan kun davomida ovqatlanish rejimi va ovqatlanish ratsioniga e'tiborli bo'laman.

**4 - savolga berilgan javob.** Odam uxlaganda miya hujayralari dam oladi va keyingi kun uchun energiya to'playdi. Demak, uyquning ahamiyati (ko'proq bo'lib, maktab o'quvchisi 10 soat, katta odamlar esa bir kunda 8 soat uxlashi lozim.

## **5 - Amaliy mashg'ulot**

**Mavzu :Tana skeletining tuzilishi va suyaklarning o'aro birlashuvi.**

**Dars maqsadi:** Anatomiya terminlaridan foydalangan holda odam skeleti suyaklarning joylashishi va tuzilishi, suyaklarning o'aro birlashuvi bilan tanishish.

**Identiv o'quv maqsadlar.**

1. Anatomiya terminlaridan foydalanib, suyaklarning lotincha nomlarini aytib bera oladi.

**Kerakli jihozlar:** Odam gavdasining maketi, sathlar tasvirlangan tablitsalar.

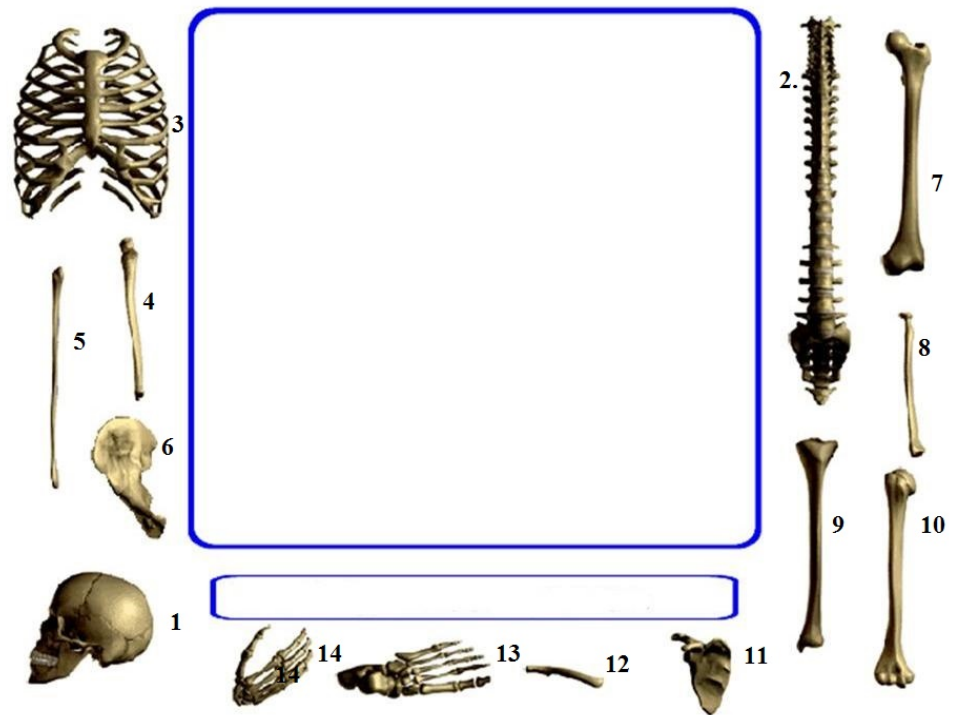
1. Bosh skeleti
2. Tana skeleti
3. Qo'l skeleti
4. Oyoq skeleti

## **Ishning borishi**

1. Odam gavda skeletining qismlarini o'rganing
2. Suyaklarning vazifasini yozing.
3. Suyaklarni klassifikatsiyalang.
4. Odam skeletining 4ta bo'limiga xarakteristika bering.
5. Bosh skeleti suyaklarining tuzilishini o'rganib chiqing.
6. Tana skeleti suyaklarining tuzilishini o'rganib chiqing.
7. Qo'l skeleti suyaklarining tuzilishini o'rganib chiqing.
8. Oyoq skeleti suyaklarining tuzilishini o'rganib chiqing.

## **Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar**

## 1. Odam gavda skeletining qismlarini o'rganing



## 10. Suyaklarining birikish xillarini o'rganib chiqing

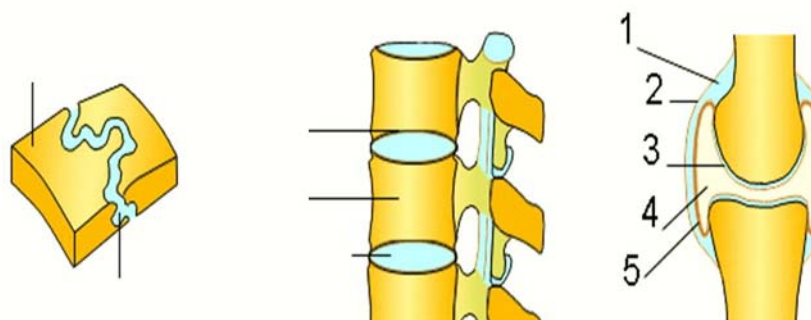
Sindesmozlar \_\_\_\_\_

Sinxondroz \_\_\_\_\_

Sinostoz \_\_\_\_\_

Diartrozlar \_\_\_\_\_

Rasmlar asosida suyaklarning o'aro birlashuvini izohlang.



## 5 - Amaliy mashg'ulot

### Tema: Tana skeletining suyak va bo'g'imlar birlashuvi. Ko'krak qafasining tuzilishi

**Dars maqsadi:** Qovurg'alarining tuzilishi, turlari. To'sh suyagining tuzilishi. O'mrov suyagining tuzilishi. Kurak suyagining bilan tanishish.

#### Identiv o'quv maqsadlar.

1. Talabalarda bo'g'im va birlashmalar ularning turlari, shakllari, harakati va boylamlari haqida to'liq bilim bo'lishiga erishish.

**Kerakli jihozlar:** Odam gavdasining maketi, sathlar tasvirlangan tablitsalar.

1. Bosh skeleti
2. Tana skeleti
3. Qo'l skeleti
4. Oyoq skeleti

#### Ishning borishi

1. Odam organizmi uchun birlashmalar, bo'g'im va boylamlarning ahamiyatini o'rganing

2. Umurtqa pog'onasining harakatida va nafas olib, chiqarishda umurtqa pog'onasining va ko'krak qafasining bo'g'im va boylamlarini o'rganing.

3. Ko'krak qafasi suyaklari va tuzilishini o'rganing

4. Umurtqa pog'onasining bukilmalarini aniqlang.

5. Umurtqa tanalari orasida joylashgan disklarning fibroz xalqalari bilan liqildoq o'zagini, ularning funktsiyasini o'rganing

#### Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

##### 1. Ko'krak umurtqalari

---

---

---

##### 2. To'sh suyagi (sternum) - ta qism

---

---

##### 3. Qovurg'alar (costae)

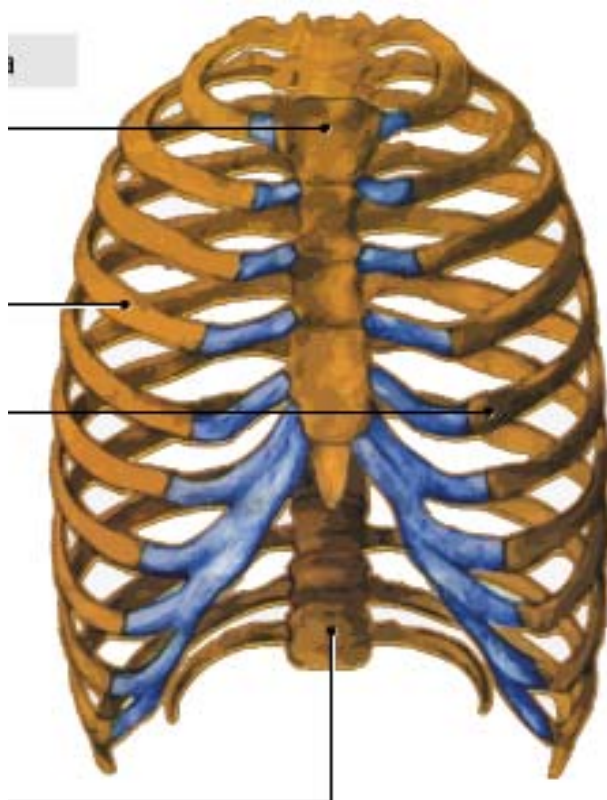
---

---

#### Savollarga javob bering

1. Sinartroz birlashmalarining turlarini ayting?

2. Sindesmoz birlashmalarining turlarini sanab bering?



3. Qanday birlashmalar sinxondroz birlashmalarga kiradi, ularning turlarini ayting?
4. Sinostoz birlashmalarini tushintirish bering va misol keltiring?
5. Yarim bo'g'im deb qanday bo'g'implarga aytiladi? Misol?
6. Bo'g'implar qanday vazifani bajaradi?

Jadvalni to'ldiring			
Umurtqa pog'onasining bo'limlari	Umurtqalar soni	Umurtqalarning o'ziga josl原因	
1.Bo'yin umurtqalari			
2.Ko'krak umurtqalari			
3.Bel			
4.Dumg'aza			
5.Dum			

## 6 - Amaliy mashg'ulot

**Mavzu:** Qo'l va elka kamari suyaklarining tuzilishi, o'mrov ko'krak suyaklari va erkin xarakat qismi suyaklari ( elka, bilak, tirsak, bilakuzuk, kaft, barmoq suyaklari) ularning uzaro birikishini va tushishini urganish.

**Darsning maqsadi:** Qo'l skeleti va unitashqil kiluvchi suyaklar elka kamari va erkin qo'l suyaklari haqida tulik ma'lumot berish va ularni uzaro birikishini tushintirib berish.

### Identiv o'quv maqsadlari:

Yelka kamari va qo'lning erkin suyaklarini bir-biridan ajrata oladi.  
Yelka kamari va qo'lning erkin suyaklarining ilmiy nomini yoddan ayta oladi.

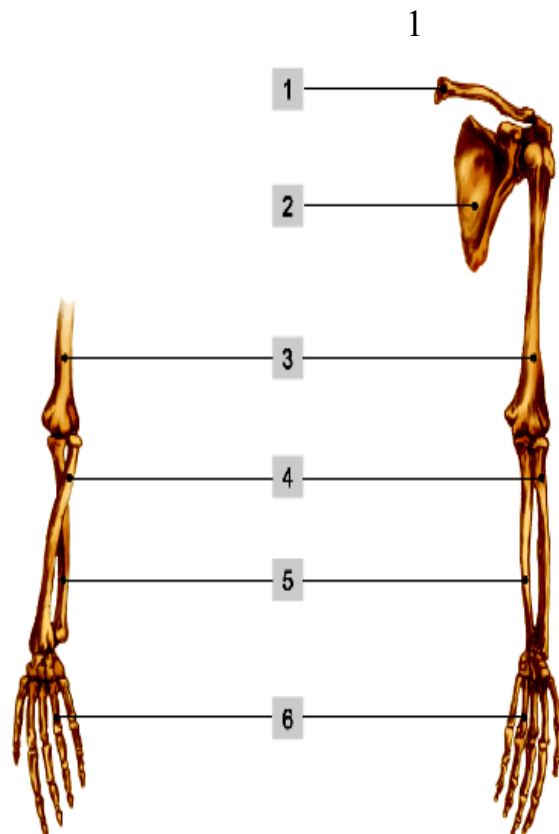
**Kerakli jixozlar:** Yelka kamari va qo'lning erkin suyaklariga doir rasmlar ,mulyajlar va relef tablitsalar.

### Ishni bajarish tartibi:

#### 1.Elka kamari va qo'lning erkin suyaklari aks ettirilgan barcha

- ko'rgazmali qurollar bilan tanishib chiqing.**
- 2.Ularning birikish usuliga e'tibor bering.**
- 3.Elka kamari va qo'lning erkin suyaklarini tashqil etuvchi barcha suyaklarning ilmiy nomini yod oling.**
- 4.Elka kamari va qo'lning erkin suyaklariga kiruvchi barcha suyaklarni alohida va birikkan holda rasmiga e'tibor bering**

**Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar**



Skel et qismlari	Suyaklarning nomi	soni
Elka kamari va qo'lning erkin suyaklari	<u>elka</u>	
	1. _____	
	<u>Bilak-tirsak</u>	
	1. _____	
	2. _____	
	<u>barmoqlar:</u>	
	1. _____	
	2. _____	
	3. _____	

### Savollarga javob bering:

- 1.Qo'l skeleti qaysi suyaklardan tuzilgan?
- 2.Elka kamari suyaklariga tavsif bering.
- 3.Qo'lning erkin suyaklariga xarakteristika bering.
- 4.Kurak va o'mrov suyagi to'g'risida nimalar bilasiz?
- 5.Elka suyagining tuzilishini ayting.
- 6.Tirsak va bilak suyagi qanday tuzilgan?

### 7 - Amaliy mashg'ulot

#### Mavzu: Oyoq kamarining suyaklari – chanoq tuzilishi. Oyoqning erkin suyaklari

**Dars maqsadi:** Talabalarga oyoq kamari va oyoqning erkin suyaklari haqida to'liq ma'lumot berish.

#### Identiv o'quv maqsadlari:

1. Oyoq kamari va oyoqning erkin suyaklarini bir-biridan ajrata oladi.
- 2.Oyoq kamari va oyoqning erkin suyaklarini ilmiy nomini yoddan ayta oladi.

**Kerakli jihozlar:** Oyoq kamari va oyoqning erkin suyaklari aks ettirilgan rasmlar,,mulyajlar va relef tablitsalar.

#### Ishni bajarish tartibi.

- 1.Oyoq kamari va oyoqning erkin suyaklari aks ettirilgan barcha ko'rgazmali qurollar bilan tanishib chiqing.
- 2.Suyaklarning birikish usuliga e'tibor bering va qanday bug'implar hosil qilishini aniqlang.
- 3.Oyoq kamari va oyoqning erkin suyaklarini tashqil etuachi barcha suyaklarning ilmiy nomini yod oling.
5. Oyoq kamari va oyoqning erkin suyaklariga kiruvchi barcha suyaklarini

alohida va birikkan xolda rasmda o'rganing.

### Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

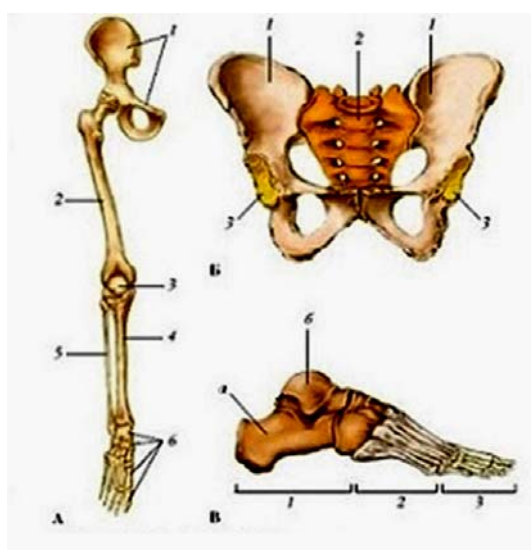
#### 1. Jadval bilan ishleng

#### 1.Tos suyanining ayollar va erkaklarda o'xshashlik va farqlari

Farq qiluvchi belgilari	Ayollar tos suyagi	Erkaklar tos suyagi
Umumiy ko'rinishi		
Yonbosh qanotlarining joylashishi		
Dumg'aza suyagi		
Katta tosning tushilishi va shakli		
Katta tosning tushilishi Va shakli		

#### Topshiriq-2.

Tananing quyidagi suyaklari belgilang va nomlarini yozing.



Savollarga javob bering:

- 1.Oyoq skeleti qaysi suyaklardan tuzilgan?
- 2.Oyoq kamari suyaklariga tavsif bering.
- 3.Oyoqning erkin suyaklariga xarakteristika bering.
- 4.Chanoq suyagi qaysi suyaklardan tuzilgan?
- 5.Son suyagining tuzilishini yozing.
- 6.Boldir suyaklari qanday tuzilgan?
- 7.Oyoq panjasi skeleti qaysi qismlarga bo'linadi?

## 7 - Amaliy mashg'ulot

**Mavzu: Bosh skeleti . Yuz qismi suyaklari – tepa va pastki jag'lar**

**Dars maqsadi:** Talabalarga bosh skleti va uning tarkibiga kiruvchi suyaklar haqida to'liq ma'lumot berish.

**Identiv o'quv maqsadlari**

1. Bosh skletiga kiruvchi barcha suyaklarni bir-biridan ajrata oladi.
2. Bosh skletiga kiruvchi barcha suyaklarning ilmiy nomini yoddan ayta oladi

**Kerakli jihozlar:** Bosh skeletiga doir rasmlar, mulyajlar va relef tablitsalar.

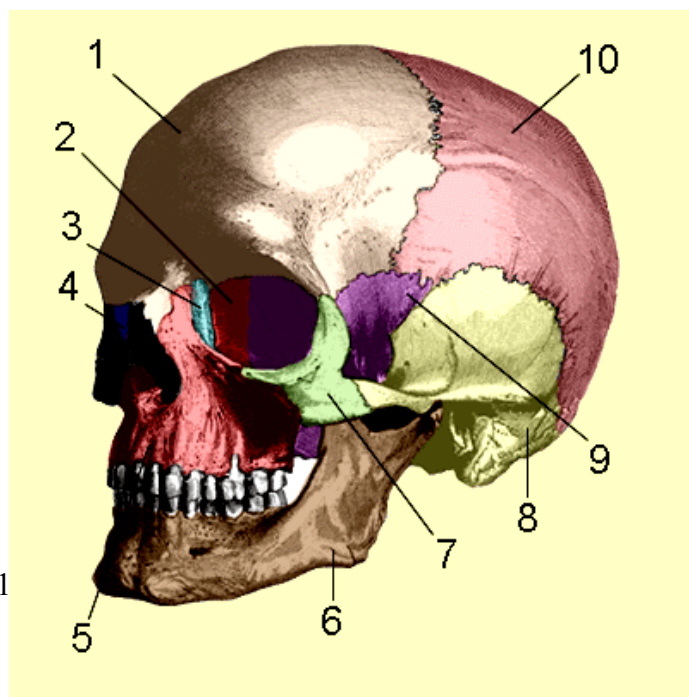
### Ishni bajarish tartibi.

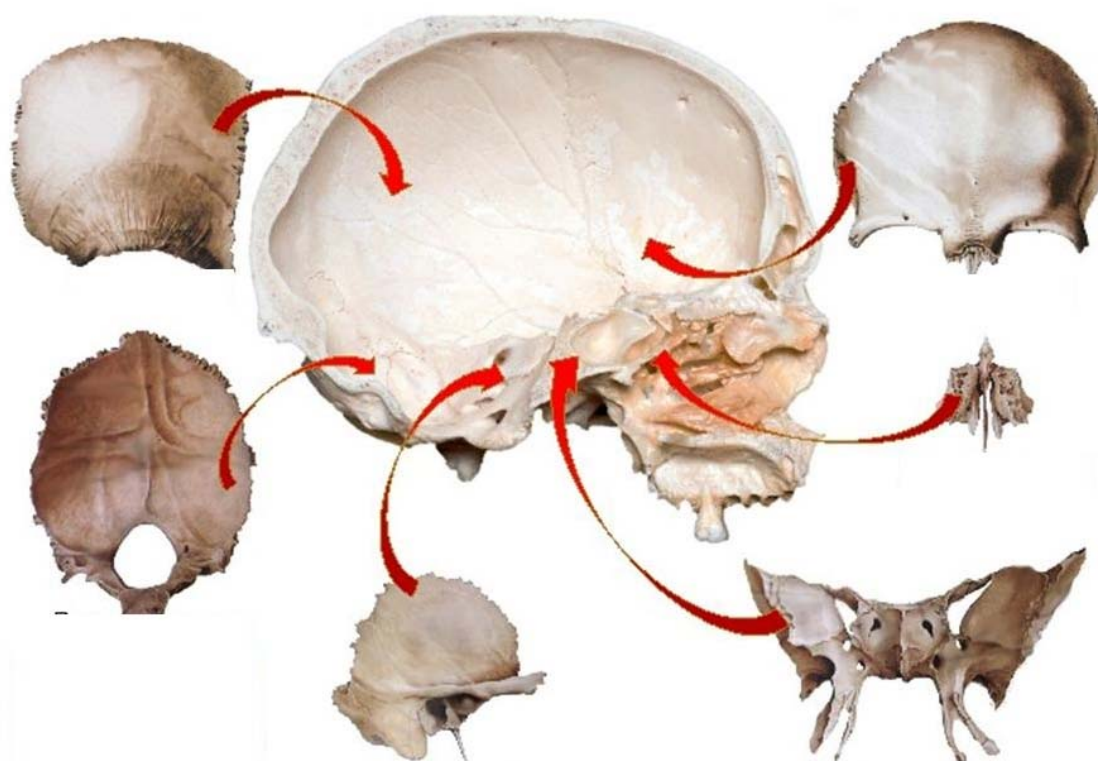
1. Bosh skeleti va uning qismlari aks ettirilgan barcha ko'rgazmali qurollar bilan tanishib chiqing.
2. Boshning miya qismi suyaklarini alohida o'rganib, ular o'rtasidagi birikishga e'tibor bering.
3. Bosh skeletiga kiruvchi barcha suyaklarning ilmiy nomini yoddan yozing.
4. Bosh skeleti suyaklarini alohida va bir-biri bilan birikkan holda rasm daftariga chizing.

### Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

**1. Bosh skletiga kiruvchi barcha suyaklarning nomini yozing\_\_\_\_\_**

**2.Bosh skletiga kiruvchi barcha suyaklar nomini yozing**





#### **Savollarga javob bering:**

1. Bosh skeleti qaysi qismlarga bo'linadi?
2. Miya bo'limi qaysi suyaklardan iborat?
3. Ensa suyagi qanday tuzilgan?
4. Tepa suyagining tuzilishini yozing.
5. Peshona suyagining tuzilishini izoxlab bering.
6. Chakka suyagi qanday tuzilgan?

#### **9 - Amaliy mashg'ulot**

##### **Mavzu: Muskullar tizimi. Muskullarning shakli .**

**Dars maqsadi:** Muskullar tizimi. Gavda muskullari, ko'krak, qorin va bo'yin muskullari. Muskullarning shakli haqida talabalarga to'liq ma'lumot berish.

##### **Identiv o'quv maqsadlari:**

Muskullar tizimi. Gavda muskullari, ko'krak, qorin va bo'yin muskullari. Muskullarning shakli tuzulishini aytib beradi.

**Kerakli jihozlar:** Gavda muskullari, ko'krak, qorin va bo'yin muskullari. Muskullarning shakli tasvirlangan tablitsalar va mulyajlar.

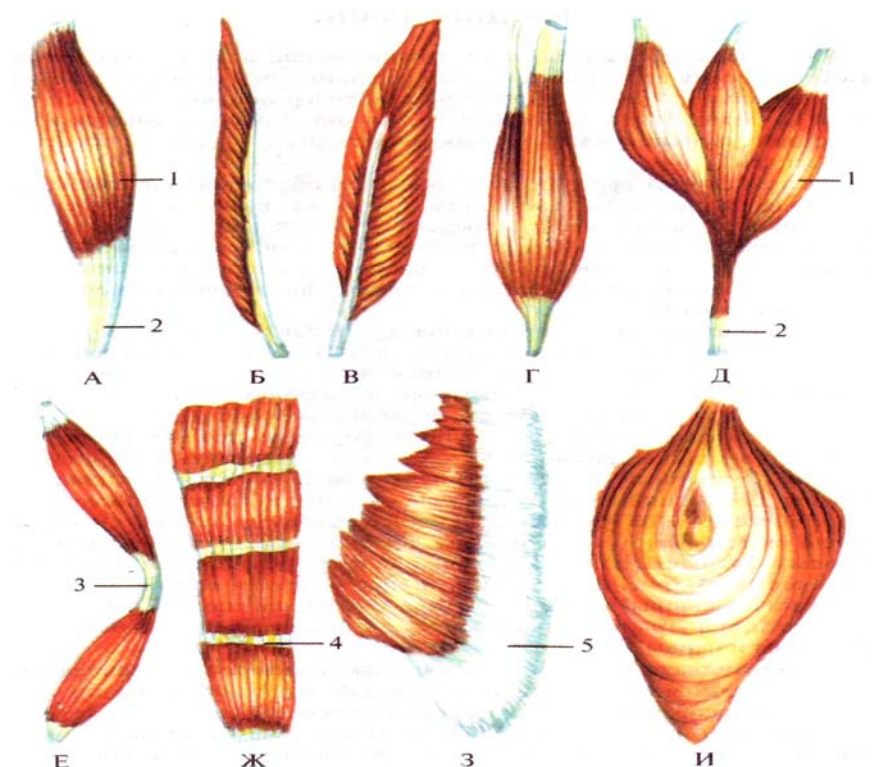
##### **Ish bajarish tartibi:**

1. Gavdaning yuza hamda chuqurroqda joylashgan muskullari aks ettirilgan kurgazmali kurollar bilan tanishib chiking.

- 2.Muskul tuzilishini va shaklini o'rganing
- 3.Orqaning yuza va chuqur muskullarini tablitsalardan o'rganing.
- 4.Ko'krak muskullariga kiruvchi muskullarni o'rganib chiqing.
- 5.Qorin muskullariga qaysi muskullar kirishini aniqlang.
- 6.Bo'yinning yuza muskullarini yozing .
- 7.Bo'yinning chuqur muskullarini tablitsadan ko'rsating.
- 8.Buyinning yuza hamda chuqur muskullarini o'rganing.
- 9.Barcha o'rganilgan muskullarni rasm daftaringizga chizib oling

### Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

#### 1. Rasmlar asosida muskullarning xillari va turlari ko'rsating

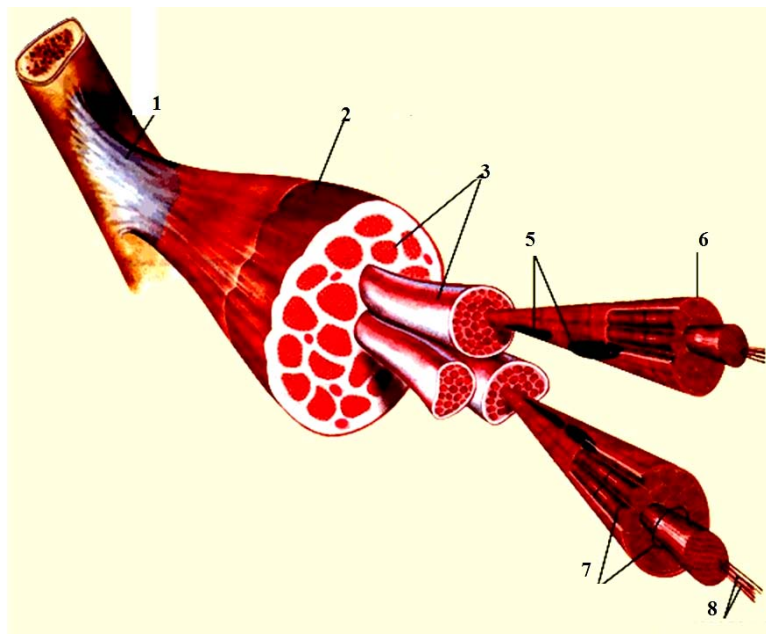


#### 2.O'rgangan bilimlaringizni jadvalga joylang

Muskul nomi	Birikishining boshlanishi	Birikishining oxiri	Funktsiyasi

--	--	--	--

### 3. Muskullarning joylashuviga ko'ra tuzilishii va ishini o'rganing.



#### Savollarga javob bering

- 1.Odam organizmida qanday turdagi muskullar bor?
- 2.Muskul qanday tuzilishga ega?
- 3.Orqaning yuza muskullariga qaysi muskullar kiradi?
- 4.Orqaning chuqur muskullariga kiruvchi muskullarni yozing.
- 5.Ko'krak muskullarining vazifalari nimadan iborat?
- 6.Qorin muskullarini vazifalarini yozing.

#### 10 - Amaliy mashg'ulot

**Mavzu:** Tana muskullari. Bosh va bo'yin muskullari

**Dars maqsadi:** Bosh va bo'yin muskullari. Muskullarning shakli haqida talabalarga to'liq ma'lumot berish.

**Identiv o'quv maqsadlari:**

1. Bosh va bo'yin muskullari ning shakli tuzulishini aytib beradi.

**Kerakli jihozlar:** Gavda muskullari, ko'krak, qorin va bo'yin muskullari. Muskullarning shakli tasvirlangan tablitsalar va mulyajlar.

#### Ish bajarish tartibi:

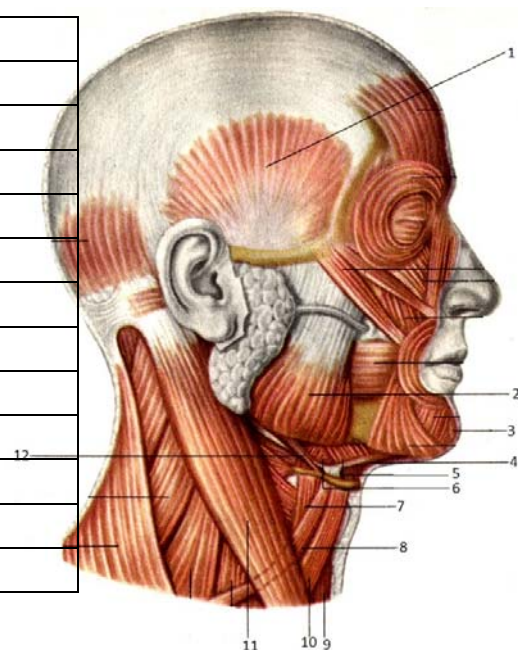
- 1.Bo'yinning yuza muskullarini ayting .
- 2.Bo'yinning chuqur muskullarini tablitsadan ko'rsating.
- 3.Buyinning yuza hamda chuqur muskullarini o'rganing.
- 4.Mimika muskullarini o'rganing

## Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

### 1. Bosh va bo'yin muskullari

#### Topshiriq 1.

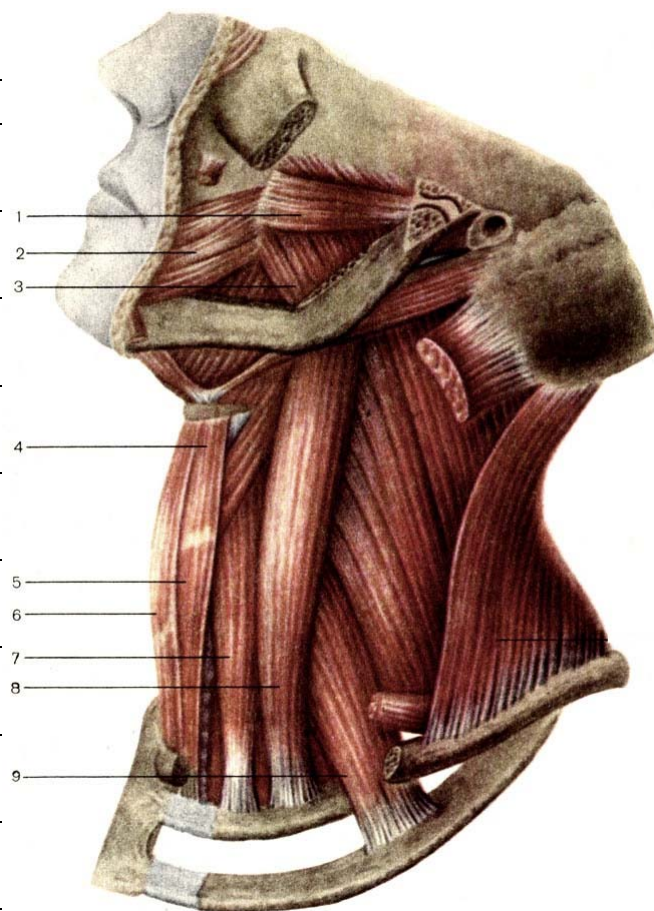
№	Muskullarning nomlari
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	



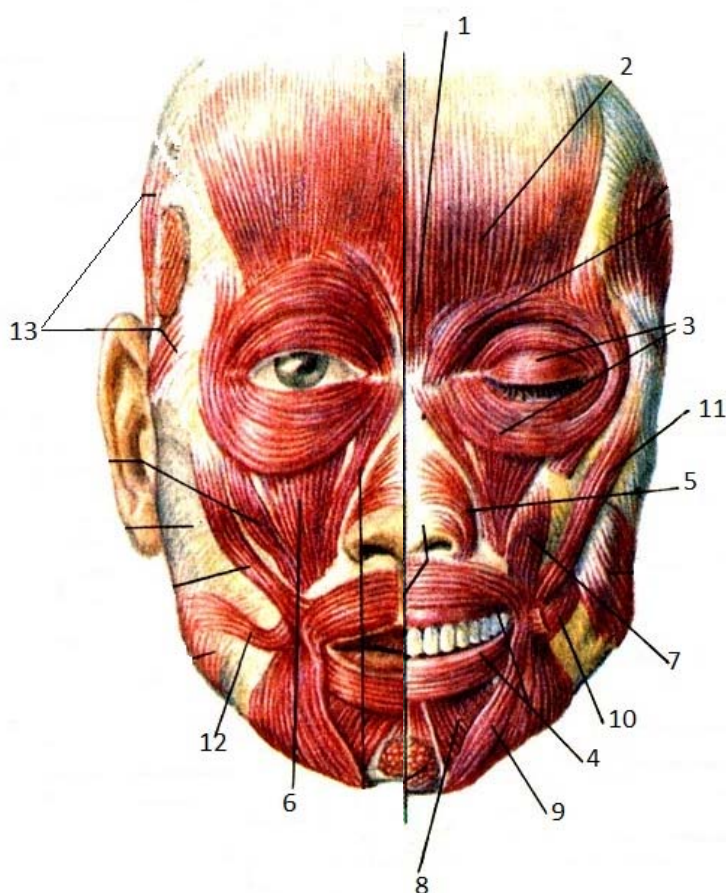
### 2. Bosh va bo'yin muskullari

#### Topshiriq 2. Rasmdagi muskullarni shakli va joylashuviga ko'ra o'rganing

№	Termin
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	



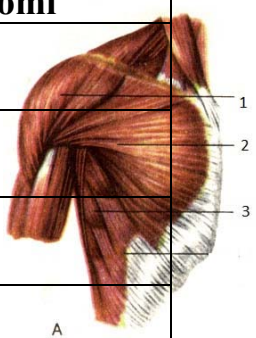
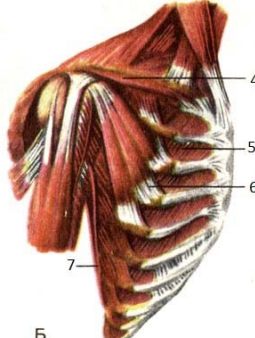
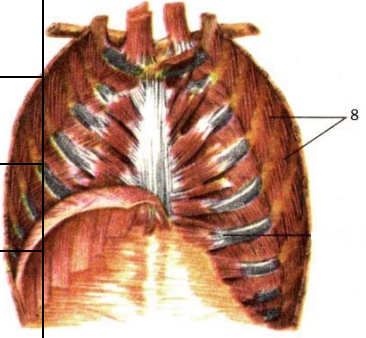
### 3.Mimika muskullarini o'rganing



### 4.Muskullar klassifikatsisi . Rasmda ifodalangan bel muskullarini o'rganing

No	Termin
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

**5. Ko'krak muskullari. Rasmda ifodalangan bel muskullarini o'rganing**

№	Muskullar nomi
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
	

**6. Ko'krak va qorin muskullari. Rasmda ifodalangan ko'krak va qorin muskullari yozing**

№	Muskullar nomi
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

### **Savollarga javob bering**

- 1.Odam organizmida qanday turdagi muskullar bor?
- 2.Muskul qanday tuzilishga ega?
- 3.Orqaning yuza muskullariga qaysi muskullar kiradi?
- 4.Orqaning chuqur muskullariga kiruvchi muskullarni ayting.
- 5.Ko'krak muskullarining vazifalari nimadan iborat?
- 6.Qorin muskullarini vazifalarini ayting.

### **11 - Amaliy mashg'ulot**

#### **Mavzu: Elka kamari muskulining tuzilishi va birikishi.Qo'l va oyoq muskullari**

**Dars maqsadi:** Elka kamari mushaklari, yelka mushaklari, oldingi gurux mushaklari, yelkaning orka gurux mushaklari, oldingi gurux mushaklari - yuzaki mushaklar, oyoq soxasini xarakatga keltiruvchi mushaklar, chanoqning ichki yuzasidagi mushaklari xaqida ma'lumot berish.

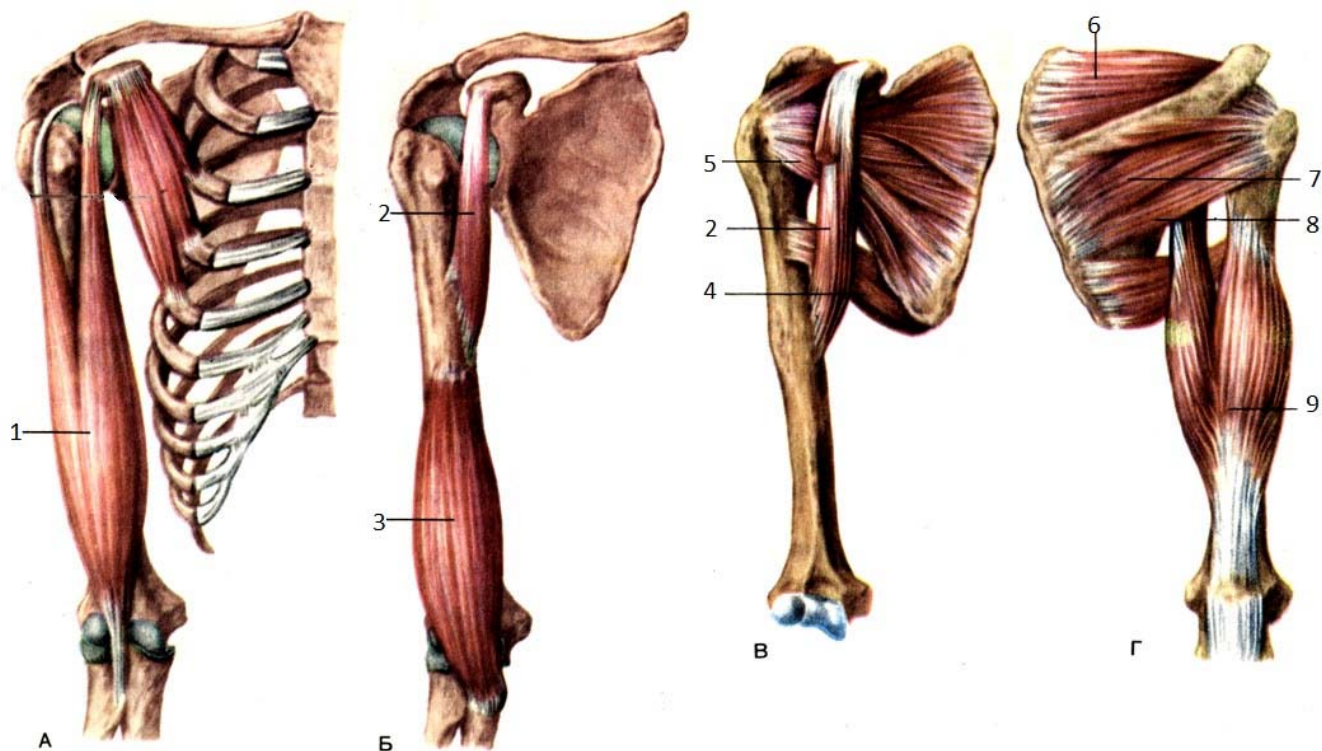
**Identiv o'quv maqsadlari:**

Elka kamari mushaklari, yelka mushaklari, oldingi gurux mushaklari, yelkaning orka gurux mushaklari, oldingi gurux mushaklari - yuzaki mushaklar, oyoq soxasini xarakatga keltiruvchi mushaklar, chanoqning ichki yuzasidagi mushaklarning shakli tuzulishini aytib beradi.

**Kerakli jihozlar:** Gavda muskullari, Elka kamari mushaklari, yelka mushaklari, uskullarning shakli tasvirlangan tablitsalar va mulyajlar.

#### **Ish bajarish tartibi:**

- 1.Elka kamari mushaklarini rasmlar ososida o'rganing
- 2.Yelka mushaklarini o'rganing
- 3.Oldingi gurux mushaklari o'rganing
- 4.Yelkaning orka gurux mushaklar o'rganing
5. oldingi gurux mushaklari - yuzaki mushaklarini o'rganing.
- 5.Oyoq soxasini xarakatga keltiruvchi mushaklarini o'rganing.
- 6.Chanoqning ichki yuzasidagi mushaklarning tuzilishi bilan tanishing.



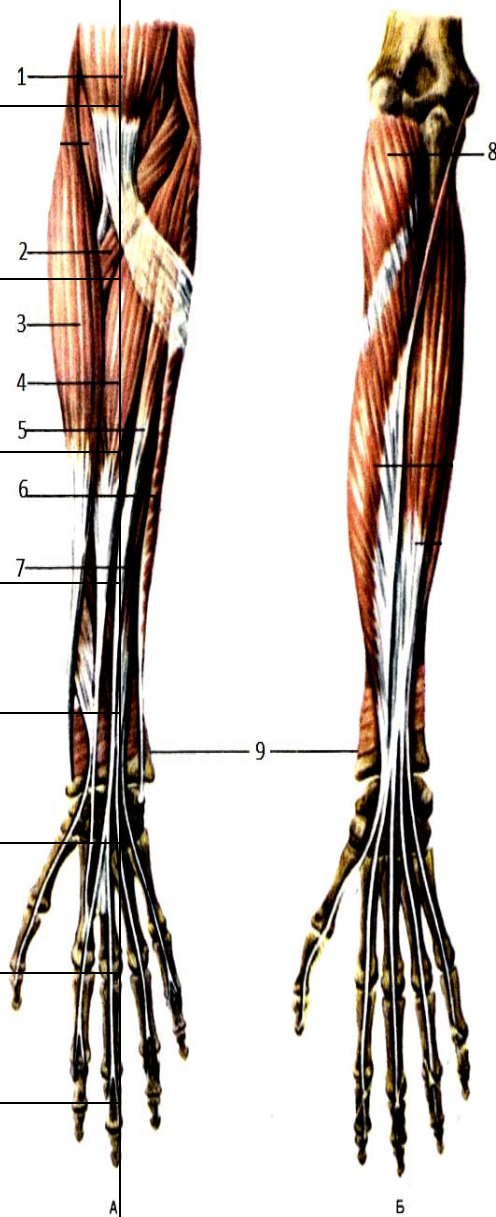
### Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

1. Rasmlar asosida elka kamari mushaklari o'rganing yjnlarini yozing.

№	Mushaklar nomi
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

## Bilak oldingi va orqa muskullari nomlarini yozing

№	Mushaklar nomi
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	



### 12 - Amaliy mashg'ulot Mavzu: Ovqat hazm qilish tizimi.

**Dars maqsadi:** Ovqat hazm qilish tizimi. Og'iz bo'shlig'i, til, so'lak bezlari, tishlarning tuzilishi, formulasi, qizilo'ngach, meda, ingichka va yo'g'on ichaklarning anotomik tuzilishi haqida talabalarga to'liq ma'lumot berish.

**Identiv o'quv maqsadlari.**

1. Ovqat hazm qilish organlari sistemasining har bir qismini to'liq tavsiflay oladi.
2. Har bir qismning ilmiy nomlarini tartibli ketma-ketlikda

ayta oladi.

**Kerakli jihozlar:** Ovqat hazm qilish organlari aks ettirilgan rasm, mulyaj va relief tablitsalar.

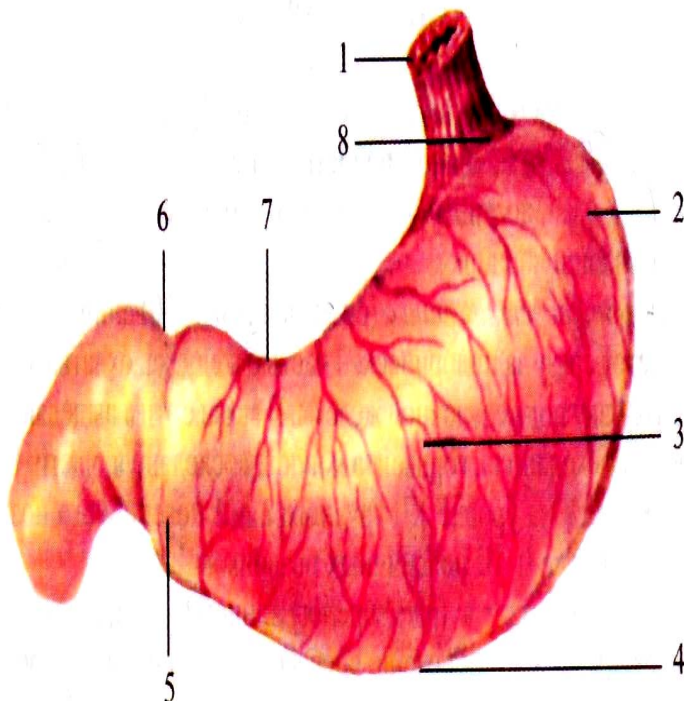
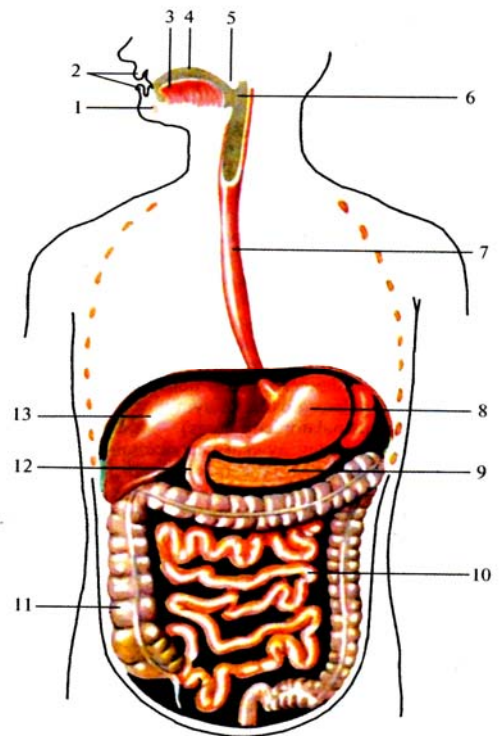
### **Ishni bajarish tartibi.**

1. Ovqat hazm qilish organlari bir butun va alohida aks ettirilgan ko'rgazmali qurollar bilan tanishib chiqing.
2. Ovqat hazm qilish organlari bilan bog'langan so'lak bezlari, oshqozon osti bezi va jigar bilan alohida tanishib chiqing.
3. Qizilo'ngach, oshqozon va ichak devorining tuzilishini o'rganib chiqing.
4. Ovqat hazm qilish organlari sistemasiga kiruvchi barcha organ va qismlarning ilmiy nomini tartibli ketma-ketlikda yod oling.
5. Ovqat hazm qilish sistemasining umumiy, hamda alohida qismlari aks ettirilgan rasmlarni chizib oling va nomlab chiqing.

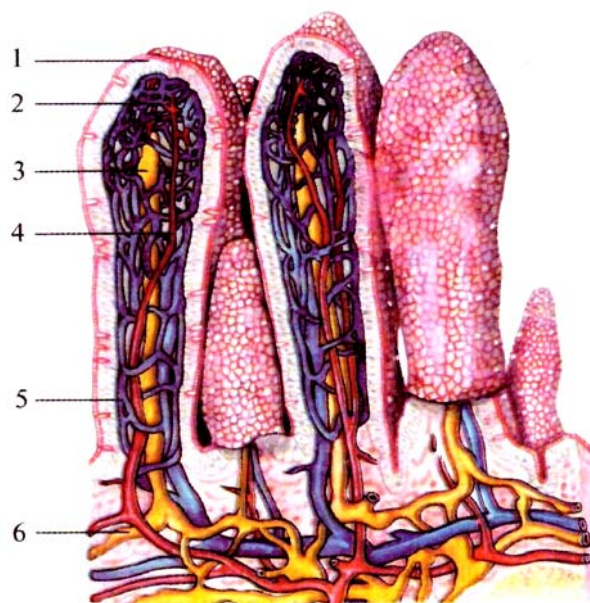
### **Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar**

**1. Rasm asosida xazm a'zolarini yozing:**

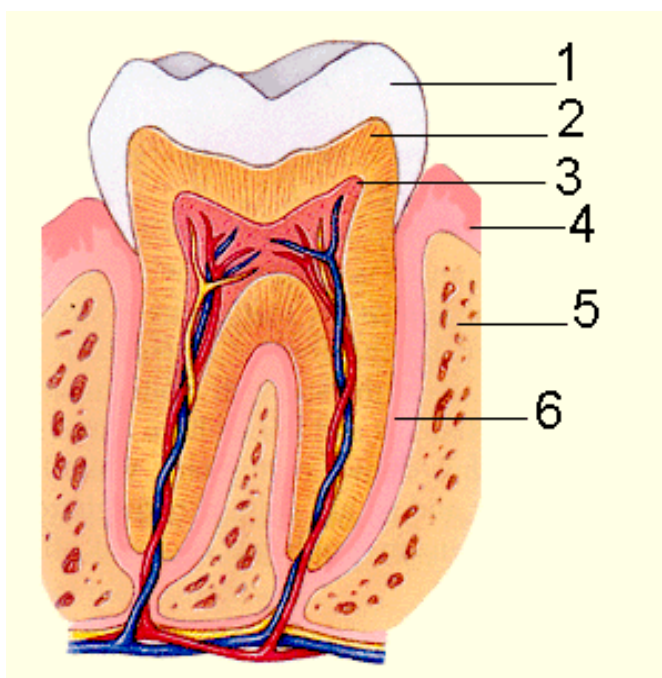
**2. Og'iz bo'shlig'i tuzilishini o'rganing .Tishning tuzilishini o'rganing va rasmni ifodalang.**



**4. Oshqozonni tuzilishini o'rganing va rasmni ifodalang.**



6. Ingichka ichak vorsinkalari tuzilishini o'rganing va rasmni ifodalang.



Ingichka va yo'g'on ichakni solishtirib jadvalni to'ldiring

Xarakterli belgilari	Ingichka ichak	Yo'g'on ichak
<b>Uzunligi</b>		
<b>Qismlari</b>		

<b>Tuzilishining o`ziga xos xususiyatlari</b>		

1. Sut tishlari bilan doimiy tishlar o`rtasida farqlar bormi
2. Tilning ustida necha xil so`rg`ich bo`ladi
3. So`lakda qanday biologik katalizatorlar bo`ladi, uning roli nimadan iborat
4. Oshqozonning tuzilishini izoxlang
5. Ichaklar peristaltikasi nimaning hisobiga kuchayadi

### **13 - Amaliy mashg`ulot**

**Mavzu: Markaziy nerv sistemasi.**

**Darsning maqsadi :** Orqa miyaning ichki va tashqi tuzilishi , vazifasi , joylashgan o`rni , markaziy nerv sistemasi va uning bo`limlari haqida, Pereferik nerv sistemasining anatomik tuzilishi haqida talabalarga ma`lumot berish.ma`lumot berish.haqida talabalarga aniq bilimlarni berish .

Orqa miya (medulla spihalis) umurtqa pag`onasi kanalida etadi va oldindan orqaga karab bir oz yassilangan ,katta eshli odamda uzunligi 41-45 sm keladigan tortmadan iborat

**Kerakli asboblari :** mulyaj ,maket, planshet ,plakat , tablica , qog`oz , qalam ,chizg`ich ,o`chirg`ich ,kley

**Ishning borishi :** Laboratoriya darsi ma`ruza darsiga tayangan holda olib boriladi .Mavzuga oid barcha ma`lumotlar birin-ketin tushuntiriladi .

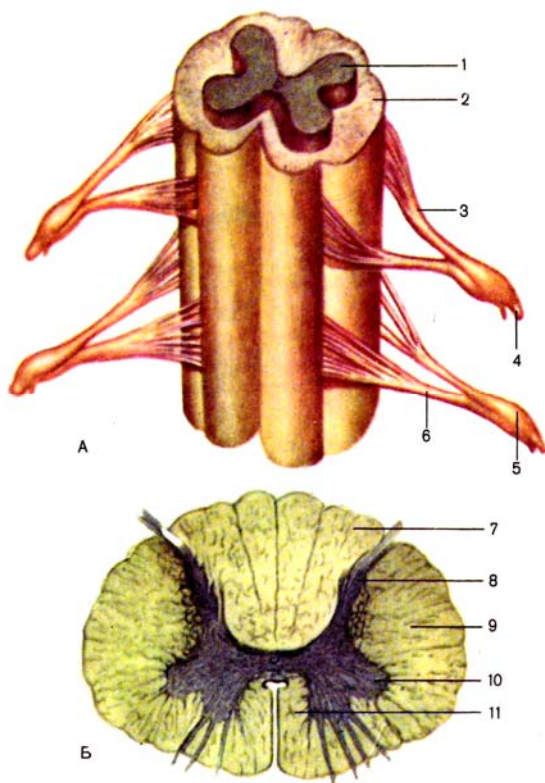
#### **Ish bajarish tartibi.**

1. Pereferik nerv sistemasi tasvirlangan ko`rgazmali qurollar bilan tanishib chiqing.
2. Bosh miya va orqa miyadan boshlanuvchi nerv tolalarini alohida o`rganib chiqing.
3. Har bir nerv tolasi qaysi organ bilan bog`langanligini aniqlang.
4. Pereferik nerv sistemasiga doir rasmlarni chizib oling va ilmiy nomlarini ko`rsating.
5. Markaziy nerv sistemasi ifodalangan ko`rgazmali qurollar bilan tanishib chiqing.

6. Markaziy nerv sistemasiga kiruvchi bosh va orqa miyaning anatomik tuzilishini o'rganing .
7. Bosh miya bo'limlarining joylashgan o'rnini ko'rgazmali qurollar yordamida aniqlang.
8. Bosh miya va orqa miya o'rtasidagi farqni aniqlang.
9. Markaziy nerv sistemasining umumiy va bo'limlarga bo'lingan rasmlarini chizib oling, hamda ilmiy nomlarini ko'rsating

### Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

#### 1. Orqa miya tuzilishi va funksiyasini o'rganing



#### 1Jadvalni to'ldiring

Orqa miya sigmentlari	Reflektor funktsiyasi

--	--

6.Orqa miya reflekslarini o`rganing va refleks xosil bo`lish bosqichlari ( tizza , axill)

- *Tizza*

- *axil*

Tizza reflaksining xosil bolish sxemasi:

Axill reflaksining xosil bolish sxemasi

**Nazorat savollari:**

- 1.Bosh miyaning tuzilishi va asosiy funktsiyalarini ayting.
- 2.Uzunchoq miyaning tuzilishini ayting.
- 3.Miya ko`prigining vazifasi qanday?
- 4.O`rta miyaning joylashuvi va vazifasini ayting.
- 5.Miyacha qanday tuzilgan?
- 6.Orqa miyaning tuzilishi va vazifasini ayting.
- 1.Periferik nerv sistemasi tarkibiga kiruvchi nervlarni ayting.
- 2.Bosh miyadan chiquvchi nervlarning nomlarini yoddan ayting.
- 3.Periferik nerv sistemasi nervlarini rasmdan ko`rsatib, izohlab bering.

**14 - Amaliy mashg`ulot**

**Mavzu: Qon. Yurak tuzilishi bilan tanishish**

**Darsning maqsadi:** Odamning qon hujayralari, jumladan, qizil qon tanachalari to`g`risida aniq tushuncha hosil qilish va qon preparatini mikroskopda ko`rish hamda ko`rganlarni rasmini chizish.,yurakning ichki va tashqi tuzilishi bilan tanishish. Hayvon yuragi misolida odam yuragi haqida aniq tushunchalar berish.

**Kerakli asboblari:** Buyum va qoplag`ich oynalari, frank ninasi (yoki oddiy tikuv ninasi), spirt lampa, spirt, paxta, doka, yod.

**1-ish**

**Ishning borishi:**

1.Odatda qon chap qo`lning to`rtinchi barmog`idan olinadi. Buning uchun avval buyum va qoplag`ich oynalari yaxshilab tozalanadi (spirt bilan artilib, suv bilan yuviladi). So`ngra barmoq yostiqchasiga spirt surkab, dizinfekciya qilinadi va barmoq yuzasi qurigach, birinchi bo`g`im ostidan bosh va ko`rsatgich barmoq bilan qisib turib unga spirt lampa alangasida qizdirilgan va spirt bilan artilgan nina sanchib olinadi.

## 2-ish

**2. Kerakli asboblari:** qora mol yoki yirik qo'y yuragi (qushxona boshqa joydan olinadi), tarelka, skal'pel', pincet, qaychi, yurak muyaji.

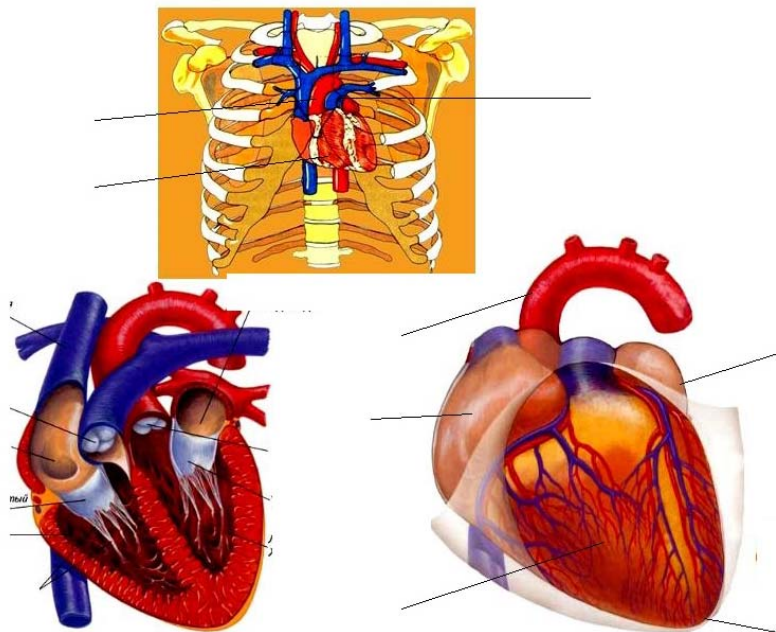
**Izoh:** Shu uchun olinadigan yurak mumkin qadar shkaslanmagan va tomirlar tagi kesilmagan bo'lishi kerak.

**Ishning borishi:** Dastlab yurak muyajiga qarab yurakning tashqi tuzilishi, bo'lmachalari va qorinchalari, yurakka qon olib keluvchi tomirlar o'rganiladi, keyin esa hayvon yuragi bevosita o'rganiladi. Bunda yurakning asosi va uchi, bo'lmachalari va qorinchalari ko'zdan

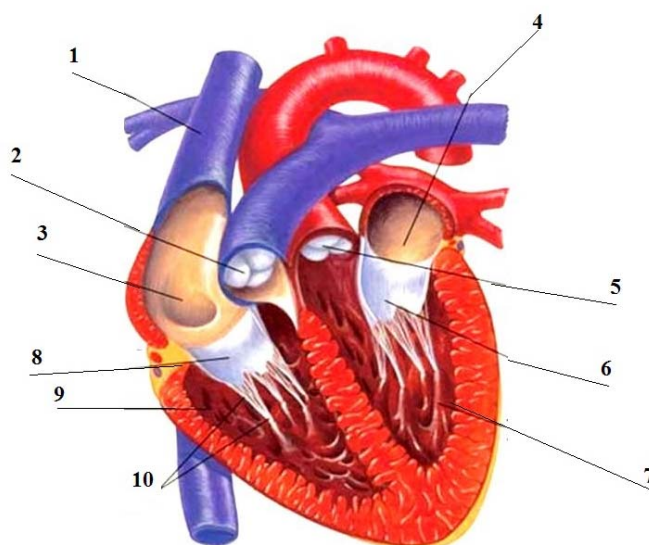
kechiriladi. Yurak qorinchalari devorini barmoq bilan ushlab ko'rib uning o'ng va chap qorinchalari aniqladi (yurakning chap qorinchasi o'ng qorinchasiga qaraganda qalinroq bo'ladi).

Yurakning o'ng va chap bo'lmachalari ham ko'rinadi. Keyin aorta va kovak venalari, o'pka venalari va o'pka arteriyasi topiladi. Aorta

chap qorinchadan, o'pka arteriya esa o'ng qorinchadan boshlanadi. Kovak venalari o'ng bo'lmachaga, o'pka venalari esa chap bo'lmachaga ochiladi.



## 1.Yurakning ichki va tashqi tuzilishi bilan tanishing



## 15 - Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Nafas olish sistemasi.

**Dars maqsadi:** Nafas olish sistemasining tuzilishi haqida talabalarga ma'lumot berish.

**Identiv o'quv maqsadlar:**

1. Nafas olish sistemasini tuzilishini ayta oladi.
3. Nafas olish sistemasiga kiruvchi organ va ularning qisimlari nomini yoddan ayta oladi

**Kerakli jihozlar:** Nafas olish sistemasi tasvirlangan rasm, mulyaj va relef tablitsalar.

### Ishni bajarish tartibi .

1. Nafas olish sistemasi aks ettirilgan ko'rgazmali qurollar bilan tanishib chiqing.
2. Nafas olish sistemasiga kiruvchi har bir organning anotomik tuzilishini ko'rgazmali qurollar asosida o'rganib chiqing.
3. Nafas olish sistemasi organlari va qisimlarining nomlarini aniqlab yod oling.
4. Nafas olish sistemasining umumiy holda va organlarga bo'lingan xolda aks ettirilgan rasmlarini chizib oling va nomlab chiqing.

1. Burun bo'shlig'i bilan hiqildoq o'rtasida qanday funksional bog'lanish bor

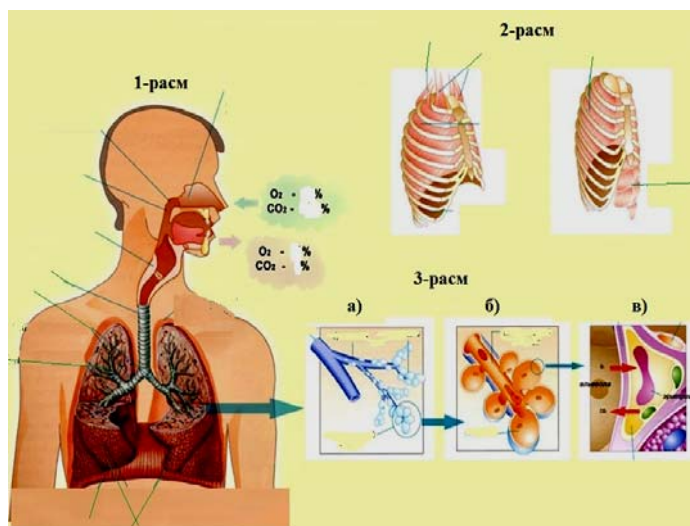
2. Nima uchun yutilgan luqma hiqildoqqa kirib ketmaydi

3. Gazlar (kislorod va karbonat angidrid) almashinuvi nafas sistemasining qaysi qismida amalga oshiriladi? 4. Sizga amaliy mashg'ulot darsida o'qituvchingiz bir dona o'pka berdi. Uning o'ng yoki chap o'pka ekanligini qaysi belgilariga qarab aniqlaysiz?

5. Xiqildoqning tuzilishini tushuntirib bering.

6. Plevra pardasining tuzilishini izoxlang.

**1. Rasm asosida savollarga javob bering.**



## 15 - Amaliy mashg'ulot

### Mavzu: Siydik ayirish organlari.

**Dars maqsadi:** Siydik ayirishorganlarining tuzilishi haqida, ko'rgazmali qurollar vositasida tushuncha berish.

**Identiv o'quv maqsadlar.**

1.Siydik ayirish organlarining anatomik tuzilishini ta'riflay oladi.

2.Siydik ayirish organlarining nomlarini yoddan aytib bera oladi.

**Kerakli jihozlar:** Siydik ayirish organlari ifodalangan rasm, mulyaj va relef tablitsalar.

**Ishni bajarish tartibi.**

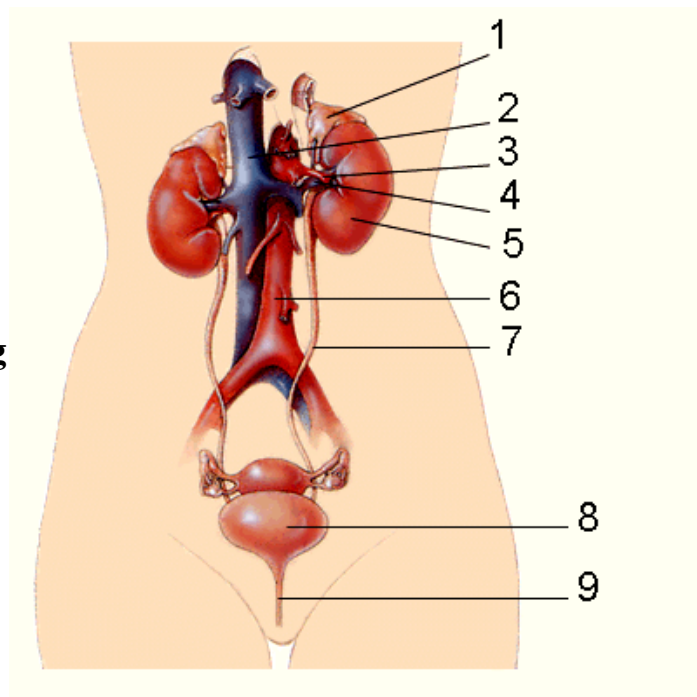
1.Siydik ayirish organlar tasvirlangan ko'rgazmali qurollar bilan tanishib chiqing.

2.Siydik ayirish sistemasiga kiruvchi organlarning anatomik tuzilishini alohida o'rganib chiqing.

**Rasm asosida savollarga javob bering**

3.Siydik ayirish sistemasiga kiruvchi organlarning boshqa sistema organlariga nisbatan joylashgan o'rnini aniqlang.

4.Har bir organ qisimlarining ilmiy nomlarini aniqlab ularni yod oling.



5.Siydik ayirish organlar tasvirlangan umumiy va qismlarga bo'lingan rasmlarni chizib oling va ilmiy nomlarini ko'rsating.

1.Siydik ayirish organlarining ketma-ketligini ayting.

2.Siydik ayirish organlarining xar biriga izox bering.

3.Buyrak to'qimalarida qancha hujayralar bor va ular nima deb ataladi?

4.Kapsulaga kiruvchi arteriyalarda bosim 90 – 100 mm ga, aksincha kapsuladagi bosim 25 – 30 mm dan oshmaydi, siydik chiqarish nayidagi bosim esa 10 mm bo'lishining ahamiyati nimada?

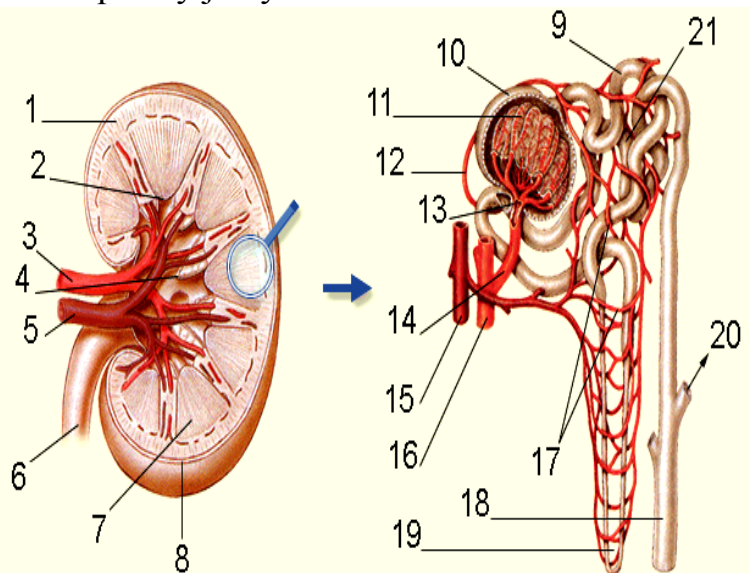
5.Birlamchi va oxirgi siydiklar qanday jarayonlarda hosil bo'ladi?

**Kerakli adabiyotlar:**

1.Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Lotin.Toshkent. "Universitet". 2007.

2.Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Chinor ENK; Toshkent, 2003.

3.Kolesnikov R.V. Odam anatomiyasi. 1964 yilgi



ruscha nashirdan tarjima. Toshkent. O'qituvchi. 1970.

4.Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi. Toshkent. «Tibbiyot nashiri» 1996.

5.Boxodirov F.N. Odam anatomiyasi. Toshkent, 2005 y. (Darslik)

## **ORALIQ VA YAKUNIY BAHOLASH UCHUN SAVOLLAR JAMLANMASI**

1. Anatomiya fani nimani o'rganadi?
2. Anatomiyada qo'llaniladigan qanday asosiy usullar bor?
3. Anatomik usullar ichida eng qadimiysi qaysi?
4. Anatomiya faniga rivojlanishida eramizgacha bo'lgan davrining va qadimgi Rim davrining qaysi olimlari o'z hissalarini qo'shdilar?
5. O'zbek olimlarining anatomiyaga qo'shgan hissasi to'g'risida nimalar bilasiz?
6. Suyaklar qanday vazifani bajaradi?
7. Suyaklarning tarkibi qanday moddalardan tuzilgan?
8. Suyaklarning shakli va katta kichikligi tomonidan qandaylarga bo'linadi?
9. Suyakning pardasi shikastlansa qanday natijalarga olib keladi?
10. Odam skleti qancha suyaklardan tuzilgan va qandaylarini bilasiz?
11. Suyaklar tuzilishi, rivojlanishi va vazifasiga qarab necha xilga bo'linadi?
12. Suyaklar birikishiga qarab qandaylarga bo'linadi?
13. Suyaklar qanday klassifikatsiya qilinadi?
14. Qo'l va oyoq skleti suyaklarining o'xshashliklari va farqlari?
15. Kallaning miya bo'limi qanday suyaklardan tuzilgan?
16. Kallaning yuz bo'limi suyaklariga qaysi suyaklar kiradi?
17. Skelet muskullarining o'ziga xos qanday tuzilishga ega?
18. Muskullar harakatida qatnashadigan sinergistlar va antogonistlar nima?
19. Fastsiyalar nima va ular muskullarning qaysi qismida joylashgan?
20. Muskullarni qanday shakillarini bilasiz?
21. Muskullarni qisqarishi odam ixtiyoriga bog'liqmi?
22. Gavda muskullaridan orqaning yuza va chuqur muskullarini aytib bering.
23. Ko'krak qafasining xususiy muskullariga qaysi muskullar kiradi?
24. Diafragma nima va u qanday vazifani bajaradi?
25. Qorin muskullariga qaysi muskullar kiradi?
26. Buyinning yuza va chuqur muskullaridan qaysilarini bilasiz?
27. Mimika va chaynash muskullari va ularning vazifalari nimadan iborat?
28. Suyaklar bilan muskullar o'rtasida funktsional jihatdan qanday bog'lanish bo'ladi?
29. Qo'l muskullari nechta guruhga bo'linadi va har guruhda qanday muskullar bor?
30. Elka va bilak muskullariga harakteristika bering.
31. Oyoq muskullariga qanday muskullar kiradi?
32. Son, boldir va oyoq panja muskullari to'g'risida axborot bering.

- 33.Og'iz bo'shlig'ida, ovqat hazm qilishda ishtiroq etadigan qanday organlar joylashgan?
- 34.Tishlarning tuzilishi va formulasi qanday bo'ladi? Ularning vazifasini tushuntiring.
- 35.Sut tishlari bilan doimiy tishlar o'rtasida anatomik jihatdan farqlar bormi?
- 36.Tilning o'ziga xos tuzilishi va vazifasi nimadan iborat?
- 37.Nima uchun tilni ovqat hazm qilish organi deyiladi?
- 38.Nechta so'lak bezlarini bilasiz? Ularning nomlari joylashishi va vazifalarini izohlab bering.
- 39.So'lakda qanday biologik katalizatorlar bo'ladi, uning roli nimadan iborat?
- 40.Halqum muskullari qanday muskullardan tuzilgan va ular qanday vazifani bajaradi?
- 41.Halqumning burun-halqum qismi qanday tuzilgan?
- 42.Halqumdan ovqatning yutilish jarayoni qanday o'tadi?
- 43.Halqumdan nafas olish jarayonida havo qanday o'tadi?
- 44.Halqum, ovqat hazm kanalining tuzilishida va ovqat hazm qilish organlari tarkibida qanday rol o'ynashi mumkin?
- 45.Qizilo'ngachning tuzilishi va vazifalari qanday?
- 46.Qizilo'ngachning bo'yi, eni to'g'risida ma'lumot bering.
- 47.Me'da qanday qismlardan va muskullardan tuzilgan?
- 48.Oshqozon osti bezi qanday garmon ishlab chiqaradi?
- 49.Oshqozon muskullarining qisqarishi natijasida qanday jarayon yuz beradi va qisqarish muddati qancha vaqtdan keyin takrorlanadi?
- 50.Halqum qizilo'ng'achgacha me'da o'rtasida bironta munasabat bormi yoki yo'qmi?
- 51.Ingichka ichak nechta qismdan iborat ?
- 52.O'n ikki barmoq ichakning tuzilishi va qaerda joylanishini tushuntirib bering?
- 53.Och ichak va yonbosh ichaklarga harakteristika bering.
- 54.Ingichka ichakning ichki devori qanday hosilotlardan tashkil topgan va ular qanday vazifani bajaradi?.
- 55.Yo'g'on ichak joylanishini, qismlarini va tuzilishini, izohlab bering.
56. Ko'richak, chamber ichak va to'g'ri ichakning qanday tuzilganligini tushuntiring?
- 57.Oshqozon osti bezi qanday tuzilgan?
- 58.Oshqozon osti bezida qanday suyuqlik ajraladi va ovqat hazm qilishda qanday rol o'ynaydi?
- 59.Jigarining topografik holatining tuzilishini va funktsiyalarini ta'riflab bering.
- 60.Jigarda qanday sekret sintez qilinadi va ovqat hazm qilish jarayonida qanday rol o'ynaydi?
- 61.Nima uchun jigar bezlar qatoriga kirgiziladi?
- 62..Ingichka, yo'g'on ichaklar o'rtasida qanday anatomik va fiziologik munosabatlar bo'lishi mumkin.
- 63.Burunning tuzilishi?
- 64.Hiqildoq, bo'yinning qaysi umurtqalar sohasida joylashgan?
- 65.Hiqildoqning o'rta qismi qanday boylamlardan tashkil topgan va ularning vazifasi nimadan iborat?

- 66.Traxeyaning tuzilishi va joylashishini qanday izohlaysiz?
- 67.Traxeyaning shiliq pardasi o'ziga xos qanday epiteliy bilan qoplangan va uning vazifasi nimadan iborat?
- 68.Bronxlar va bronxiolalarning tuzilishi va nafas olishdagi ahamiyatini qanday tushunasiz?
- 69.O'pkaning joylanishi va tuzilishi qanday?
- 70.O'pkani o'rab olgan parda nima deyiladi va u nima uchun xizmat qiladi?
- 71.Alveolalar nima, ularning tuzilishi va funktsiyalari to'g'risida nima bilasiz?
- 72.Siydik organlarga qaysi organlar kiradi va ular qanday tartibda joylashgan?
- 73.Buyraklarning joylanishi, katta-kichikligi va boshqa xususiyatlari qanday?
- 74.Siydik yo'lini joylanishini va tuzilishini ta'riflab bering. Kovuq qaerda joylashgan, katta-kichikligi va boshqa xususiyatlarini ta'riflab bering.
- 75.Buyrak to'qimalarida qancha hujayralar bor va ular nima deb ataladi?
- 76.Genli qovuzlog'ida ko'tariluvchi va tushuvchi qismlari bor, ular qanday nom bilan ataladi va qanday vazifani bajaradi?
- 77.Birlamchi va oxirgi siydiklar qanday jarayonlarda hosil bo'ladi?
- 78.Ayrish organlari bilan tanosil organlar o'rtasida qanday funktsional va strukturaviy aloqa bo'lishi mumkin?
- 79.Siydik organlarga qaysi organlar kiradi va ular qanday tartibda joylashgan?
- 80.Buyraklarning joylanishi, katta-kichikligi va boshqa xususiyatlari qanday?
- 81.Siydik yo'lini joylanishini va tuzilishini ta'riflab bering. Kovuq qaerda joylashgan?
- 82.Buyrak to'qimalarida qancha hujayralar bor va ular nima deb ataladi?
- 83.Genli qovuzlog'ida ko'tariluvchi va tushuvchi qismlari bor, ular qanday nom bilan ataladi va qanday vazifani bajaradi?
- 84.Birlamchi va oxirgi siydiklar qanday jarayonlarda hosil bo'ladi?
- 85.Ayrish organlari bilan tanosil organlar o'rtasida qanday funktsional va strukturaviy aloqa bo'lishi mumkin?
- 86.Tashqi va ichki sekretiya bezlari o'rtasida qanday o'xshashliklar va farqlar bor?
- 87.Gipofiz bezining tuzilishi va qismlariga nimalar kiradi?
- 88.Gipofiz bezining qaysi qismidan qanday garmonlar sintez qilinadi va u gormonlar qanday jarayonlarga o'z ta'sirini ko'rsatadi?
- 89.Gipofizning gipofunktsional yoki giperfunktsional holati natijasida organizmda qanday o'zgarishlar yuz beradi?
- 90.Qalqonsimon bezning topografiyasini va tuzilishini qanday izohlaysiz?
- 91.Qalqonsimon bezda qanday gormonlar ishlanib chiqadi va ular qaysi jarayonlarda ishtirok etadi?
- 92.Qalqonsimon bezning giperfunktsiyasi va gipofunksiyasi natijasida qanday kasalliklar ro'y beradi?
- 93.Qalqonsimon oldi bezlarining tuzilishi qanday garmon sintez qilinishi gormon etishmasa qanday patalogik holat yuz beradi?
- 94.Buyrak usti bezi qanday tuzilgan va joylashgan?
- 95.Buyrak usti bezining po'stloq qismi qanday guruhlariga bo'lingan, kartikosteriod gormonlari sintez qilinadi va ular qanday jarayonlarda ishtirok etadi?
- 96.Buyrak usti bezining mag'iz qismida qanday gormonlar ishlanib chiqadi?

97. Gormonlar ta'siridan organizmda qanday o'zgarishlar ro'y beradi?
98. Me'da osti bezida qanday gormonlar ishlanib chiqadi va ular qanday jarayonlarda ishtirok etadi?
99. Buyrak usti bezining mag'iz qismida sintez qilinadigan adrenal bilan me'da osti bezining orolchasini beti hujayralari ishlanib chiqadigan insulin gormonlari o'rtasida qanday antogonistik munosabatlar ro'y beradi?
100. Ayrisimon bezning tuzilishi, joylanishini va yoshiga oid vaznining o'zgarishi qanday bo'ladi?
101. Ayrisimon bez nechta qatlamdan tuzilgan bo'ladi va qaysi qatlamda qanday hujayralar bo'ladi?
102. Jinsiy bezlar qanday jinsiy hujayralar ishlab chikaradi?
103. Jinsiy gormonlarning qaysi ichki sekretiya bezlari bilan munosabatlari bo'lishi mumkin?
104. Yurak embrional davrida qanday ichki varaqlardan rivojlana boshlaydi?
105. Yurak muskullari va pardalari qanday tuzilgan?
106. Yurakning qanday egatlari bo'ladi va ular qaysi qismida joylashgan?
107. Yurakda qanday tavaqali qopqoqlarni bilasiz va ular qaeirlarga joylashgan?
108. Yurakka qanday arteriya va vena qon tomirlari qo'yiladi va yurakdan chiqib ketadi?
109. Yurakning devori necha qavatdan tuzilgan va ular qanday ataladi?
110. Yurak qachon dam oladi?
111. Qon tomirlari qanday tuzilgan?
112. Arteriyalar bilan venalar o'rtasida anatomik jihatdan qanday farqlar bor?
113. Katta qon aylanish doirasi to'g'risida nima bilasiz?
114. Kichik qon aylanish doirasi qanday tuzilgan?
115. Arteriya va vena qon bosimlarini bir-biridan qanday farq qiladi?
116. Qanday vena sistemasi mavjud?
117. Bosh miyaning shakli, uning o'lchamlari va shakli to'g'risida ma'lumot bering.
118. Unchoq miya ortiq miya o'rta miya orqali miyalarning joylanishini va tuzilishini gapirib bering.
119. Miya yarim sharlari va uning tuzilishini izohlab bering.
120. Bosh miyadan nechta juft nerv chiqishini va ularning nomlarini tushuntirib bering.
121. Orqa miya qalarda joylashadi uning shaklini, katta kichikligini izohlabbering.
122. Orqa miyaning qanday egatlari, ildizlari va qismlari bor.
123. Orqa miyaning kulrang va oq rang moddalari qalarda joylashadi va ular nimalardan tuzilgan va qanday vazifa bajaradi.
124. Orqa miyaning reflektor holati deganda nimani tushunasiz.
125. Orqa miyaning qanday pardalari bor va ular qanday vazifani bajaradi.
126. Orqa miyaning qanday nervlari bor va ular bo'yin, ko'krak, bel, dumg'aza va dum qismida nechta juftdan joylashgan.
127. Somatik nerv sistemasidan vegetativ nerv sistemasi qanday farq qiladi?
128. Vegetativ nerv sistemasi qanday tarqalgan?
129. Vegetativ nerv sistemasi qanday qisimlarga bo'linadi?
130. Ko'zning qanday pardalari bor va ular ko'rish jarayonida qanday rol

o'ynaydi?

131. Ko'zning eng asosiy pardasi qaysi parda hisoblanadi va qanday hujayralari bor?
132. Ko'zning shishasimon tanasi qayerda joylashgan, va shu tananing ko'rish jarayonidagi ahamiyati nimadan iborat?
133. Ko'zning yordamchi apparatlariga qaysilar kiradi?
134. Ko'z qovoqlari qanday, nimalardan tuzilgan va ularning roli nimadan iborat?
135. Simpatik nerv sistemasi markazlari qayerda joylashgan?
136. Simpatik va parasimpatik nerv tolalari qanday tuzilgan?
137. Parasimpatik sistema bosh miyaning necha juftida yo'nalgan?
138. Simpatik va parasimpatik nerv sistemalari o'rtasida qanday farq bor?
139. Simpatik va parasimpatik nerv tolalari qanday tuzilgan?
140. Simpatik va parasimpatik nerv sistemalari o'rtasida qanday farq bor?
141. Eshitish analizatori qanday tuzilgan?
142. Vestibulyar apparatning tuzilishini ayting.
143. Evstaxiev kanali qanaqa tuzilishga ega?
144. Ta'm bilish va hid bilish analizatorining tuzilishiga izoh bering.
145. Tildagi 4xil so'rg'ichlar to'g'risida axborot bering.
146. Terining tuzilishiga izoh bering.
147. Teridagi reseptorlar to'g'risida gapiring.
148. Soch va tirnoqlar qanday tuzilgan?
149. Analizatorlarning ahamiyati nimada?
150. Vegetativ nerv sistemasi tuzilishini ayting.

### **Informatsion-uslubiy ta'minot**

#### **Asosiy adabiyotlar**

1. Sapin M.R. Bilich G.L. Anatomiya cheloveka. M., V.sh. 1989
2. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi. Toshkent. «Tibbiyot». 1996.
3. Sinelnikov R.F. Atlas anatomii cheloveka. Uchebnik v 3x tomax. M. «Meditsina», 1978, 1981.
4. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Toshkent, «Chinor» 2003 y.
5. Axmedov N.K. Shomirzaev N.X. Normal va patologik anatomiya. Toshkent. "Ibn Sino nashri" 1991. (Darslik)
6. Boxodirov I. Odam Bolalar anatomiyasi. Toshkent, 2005 y. (Darslik)
7. Safarova D. Odam Bolalar anatomiyasi. Toshkent, O'zDJTI 2005 y. (Darslik)
8. Vorobev V.P. Atlas anatomii cheloveka. M. Medgiz. 1985.

#### **Qo'shimcha adabiyotlar:**

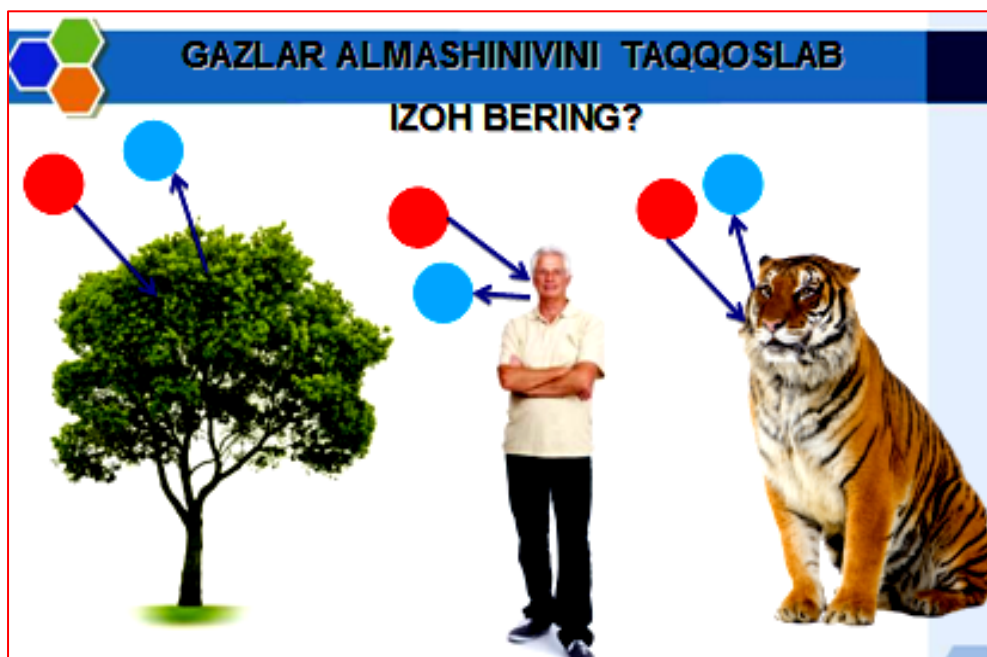
9. Kurepina M.M., Vokken G.G. Anatomiya cheloveka. Atlas illyustratsiya. M., «Prosvechenie». 1979.

## GLOSSARIY

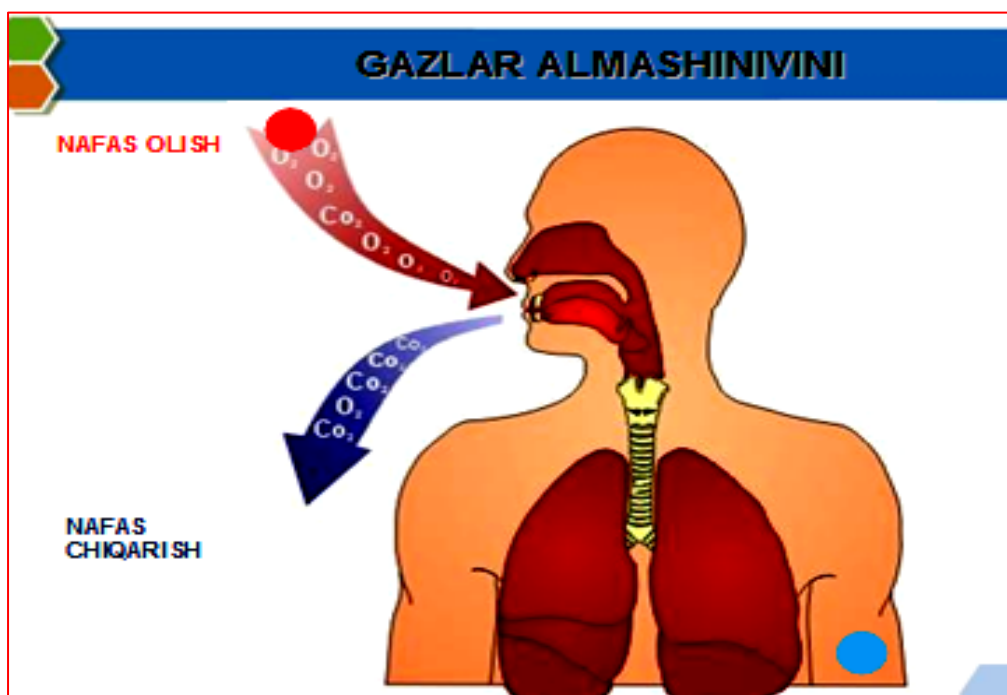
O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha
arterial qon	aerated blood, bright-red blood	артериальная кровь
arteriya qon tomiri	artery	артерия
bo'ylama muskul	longitudinal muscle	продольный слой мышечной оболочки
boldir suyagi	calf (calves)	малая берцовая кость, малоберцовая кость
boldir (zool)	tibiotarsus	голень
bolg'acha (quloqqa oid)	malleus	молоточек
bosh	head	голова
bosh barmoq	thumb	большой палец
bosh qutisi (suyagi)	cranium, skull	череп, медный лоб
boshko'krak (zool)	cephalothorax	головогрудь
buyrak	kidney	почка
buyrak usti bezi	adrenal gland	надпочечник
dendrit	dendrite	дендрит
derma (teri)	dermis	дерма
dum	tail	хвост
endokrin bezlar	endocrine glands	эндокринные железы
endolimfa	endolymph	эндолимфа
epidermis (teri)	epidermis	эпидерма
epiteliy to'qimasi	epithelial tissue	эпителиальная ткань
eritrotsit (qizil qonhujayrasi)	red blood cell	эритроциты
eshitish	sense of hearing	слух
eshituv yo'li (quloq)	auditory meatus	слуховой проход
gameostaz	homeostasis	гомеостаз
gastrula	gastrula	гаструла
gatteriya (tuatara)	tuatara	гаттерия
gipertonik (eritma)	hypertonic solution	гипертонический раствор
gipervitaminoz	hypervitaminosis	гипервитаминоз
gipoderma	subcutaneous tissue	гиподерма
gipofiz	pituitary gland	гипофиз
gipoksiya (kasallik)	hypoxia, oxygen defect	гипоксия
gipotalamus	hypothalamus	гипоталамус
gipotonik (eritma)	hypotonic solution	гипотонический раствор
gipovitaminoz	hypovitaminosis	гиповитаминоз
gistidin (aminokislota)	histidine	гистидин
gistologiya	histology	гистология
giyena (it)	hyena	гиена

buyrak	kidney	почка
buyrak usti bezi	adrenal gland	надпочечник
dendrit	dendrite	дендрит
derma (teri)	dermis	дерма
dum	tail	хвост
endokrin bezlar	endocrine glands	эндокринные железы
endolimfa	endolymph	эндолимфа
epidermis (teri)	epidermis	эпидерма
epiteliy to'qimasi	epithelial tissue	эпителиальная ткань
eritrotsit (qizil qonhujayrasi)	red blood cell	эритроциты
gipertonik (eritma)	hypertonic solution	гипертонический раствор
gipervitaminoz	hypervitaminosis	гипервитаминоз
gipoderma	subcutaneous tissue	гиподерма
gipofiz	pituitary gland	гипофиз
gipoksiya (kasallik)	hypoxia, oxygen defect	гипоксия
gipotalamus	hypothalamus	гипоталамус
halqum	pharynx	глотка
haqiqiy (chin) qovurg'a	true ribs	истинные рёбра
hid bilish	olfaction, sense of smell	обоняние
hiqildoq	larynx	гортань
hissiyot	emotion, feeling	эмоция
homila	fetus	“плод”
ichki quloq	inner (internal)	внутреннее ухо
jag'osti bezi	submandibular gland	под челюстная железа
jigar	liver	печен
jigar qurti	liver fluke	печёночная двуустка(паразит)
jimjiloq	little finger	мизинец
jinsiy	sexual	половой
jinsiy bez (zool)	gonad	гонада, половая железа
jinsiy ko'payish	sexual reproduction	половое размножение
jinssiz	asexually	асексуальный, неполовой
kaft	palm	ладонь
ko'z	eye	глаз
ko'z gavhari	lens	хрусталик глаза
ko'z qorachig'i	pupil	зрачок
halqum	pharynx	глотка
haqiqiy (chin) qovurg'a	true ribs	истинные рёбра
hid bilish	olfaction, sense of smell	обоняние

# KEYS-1

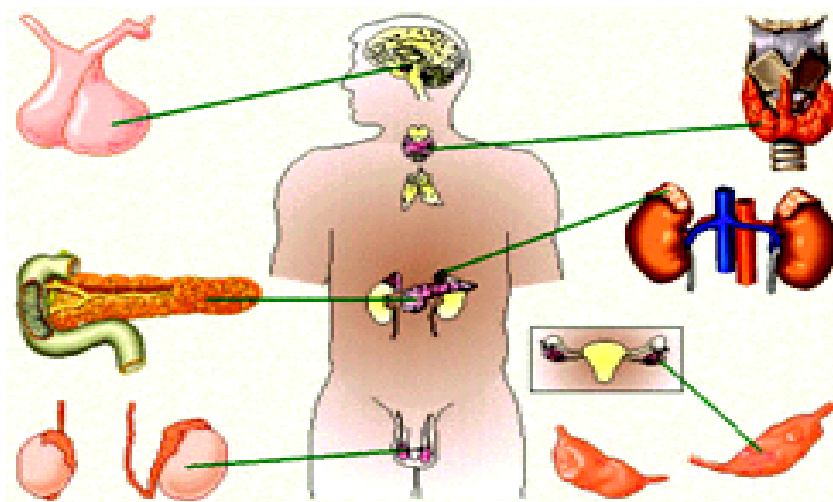


# KEYS-2



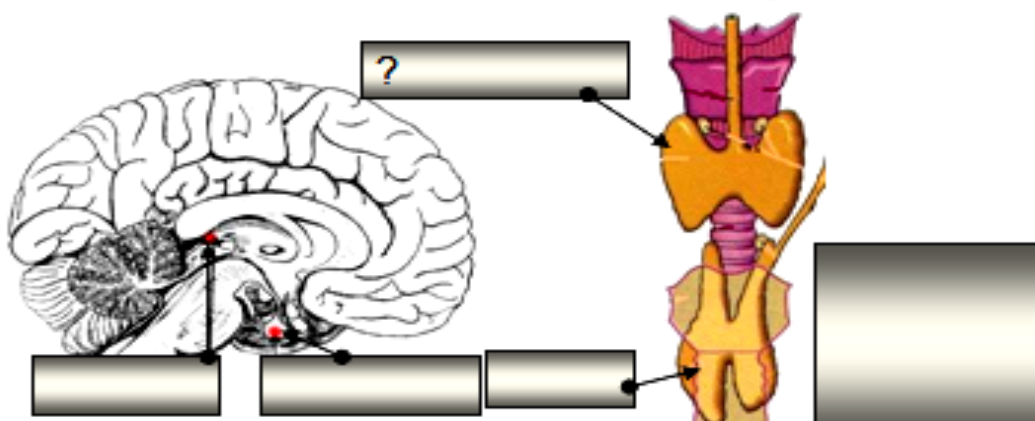
# KEYS-3

## Эндокрин система

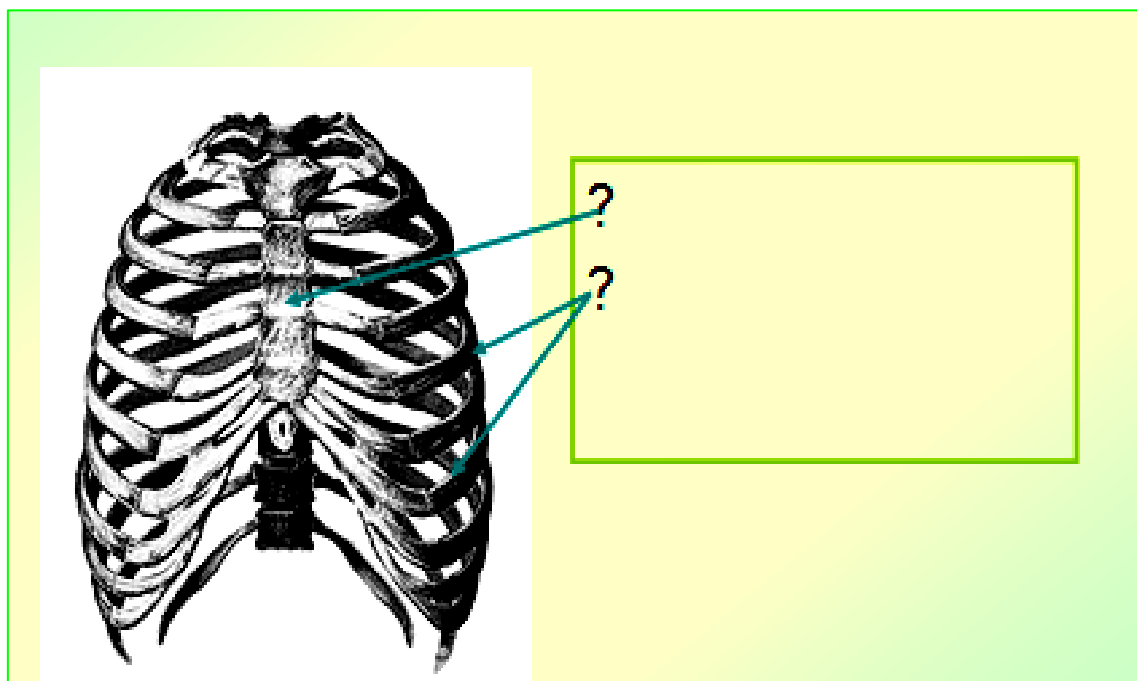


# KEYS-4

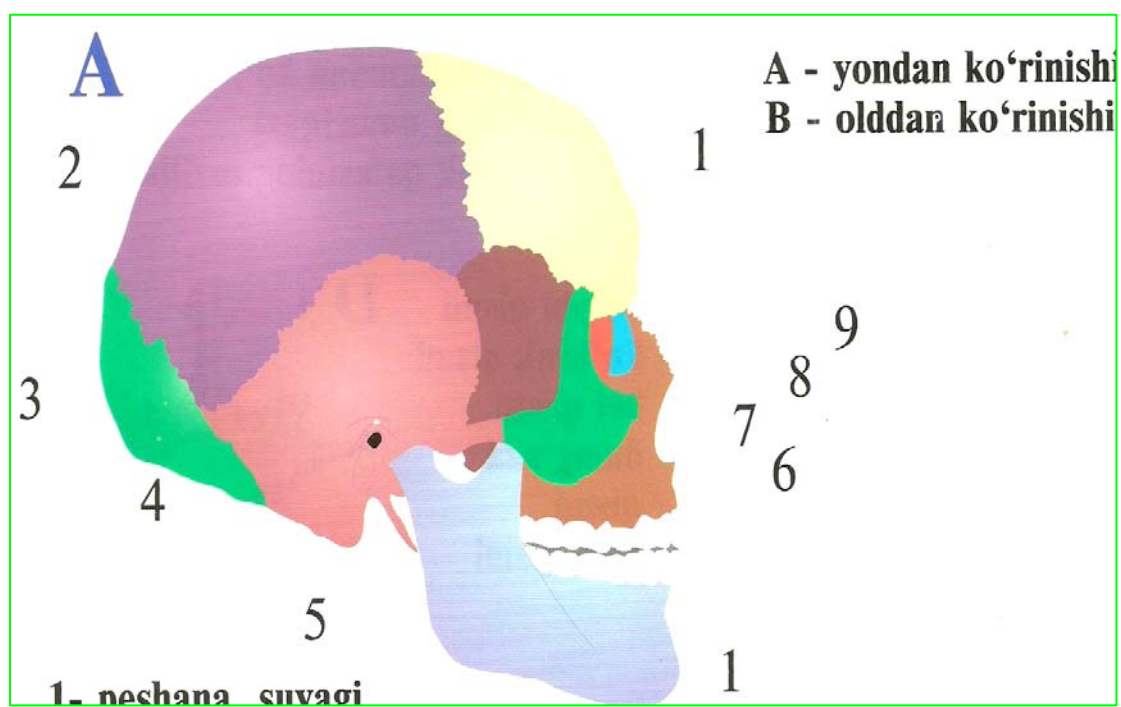
## Ichki sekretiya bezlari



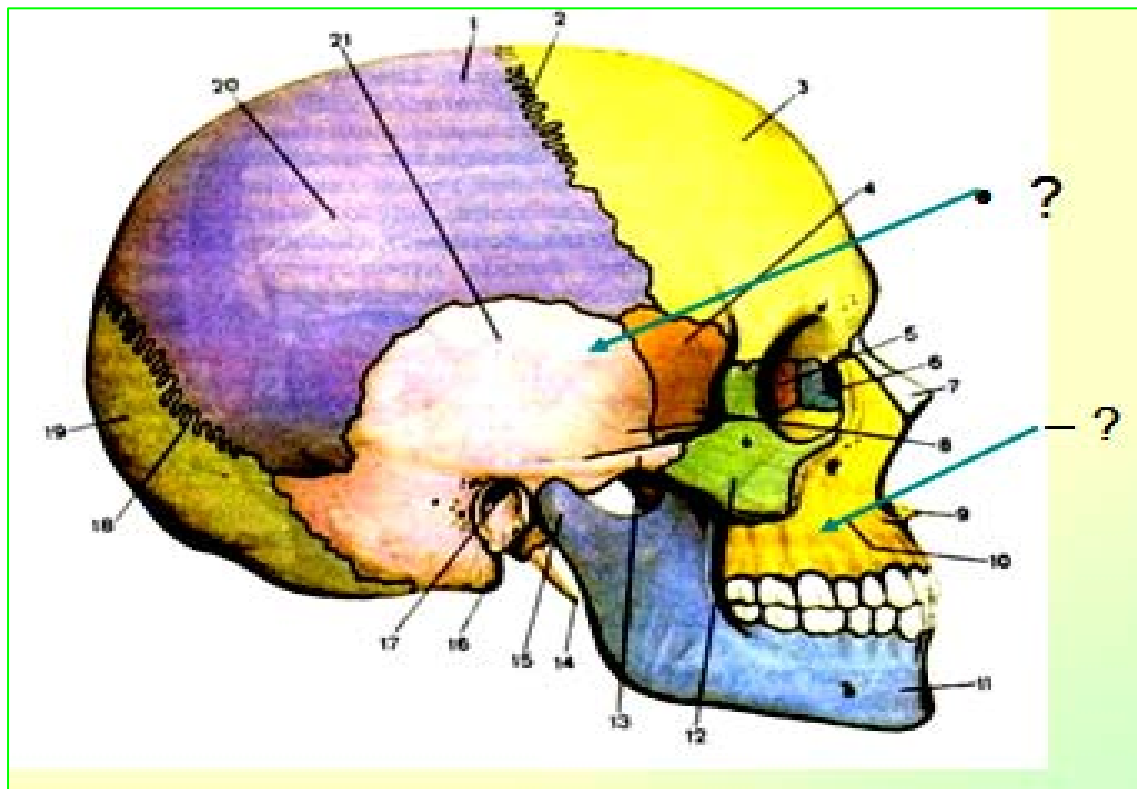
# KEYS-5



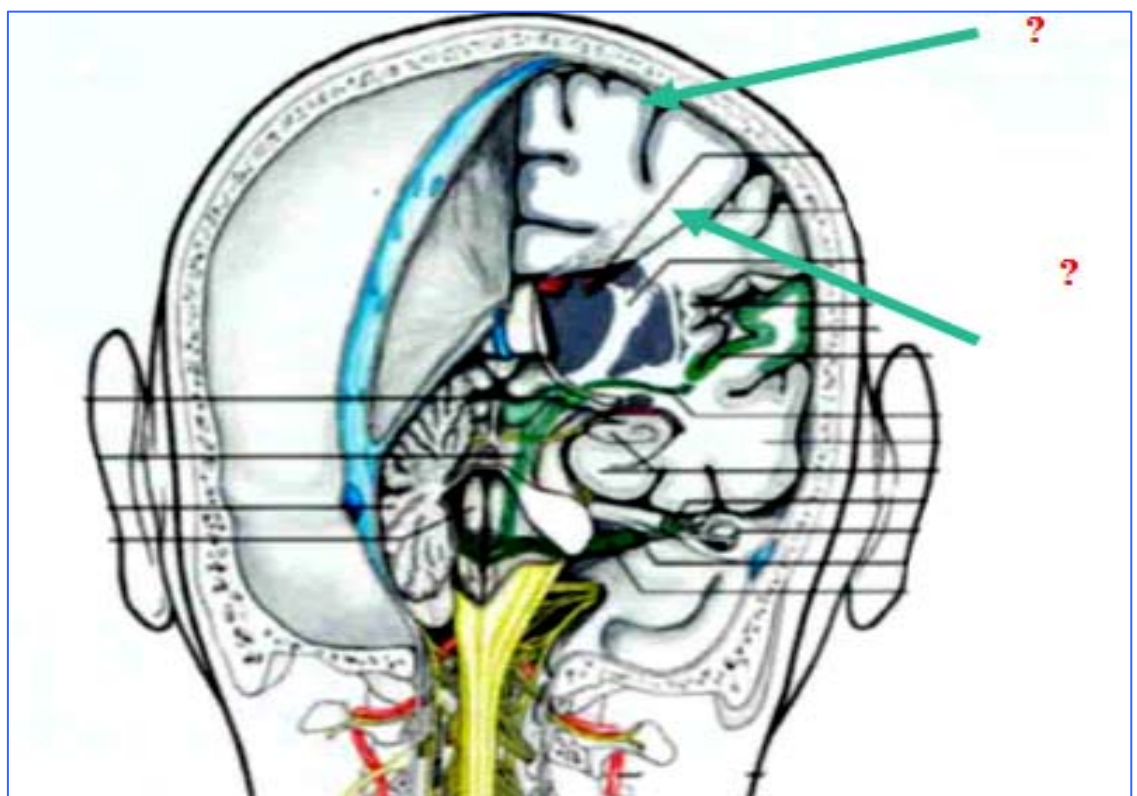
# KEYS-6



# KEYS-7



# KEYS-8



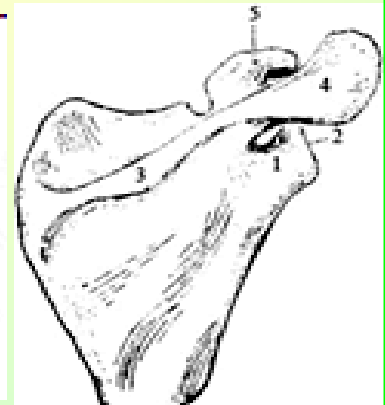
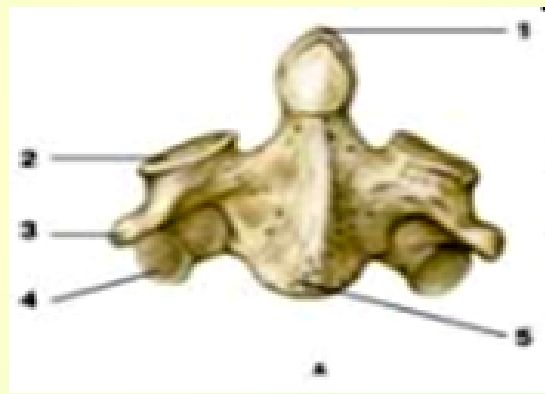
# KEYS-9

## Suyakning tuzilishi

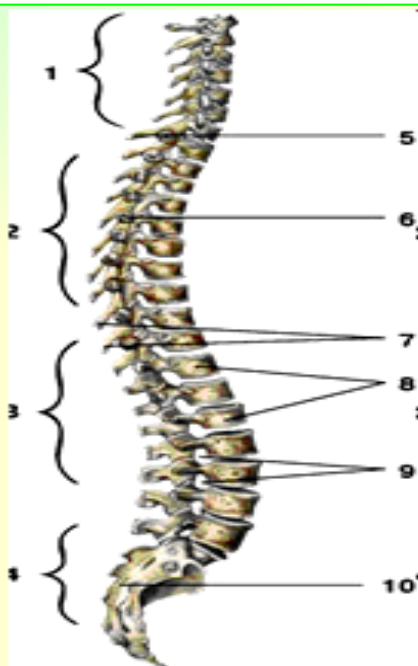
uzunnaysimon

kalta naysimon  
suyaklar

yassi

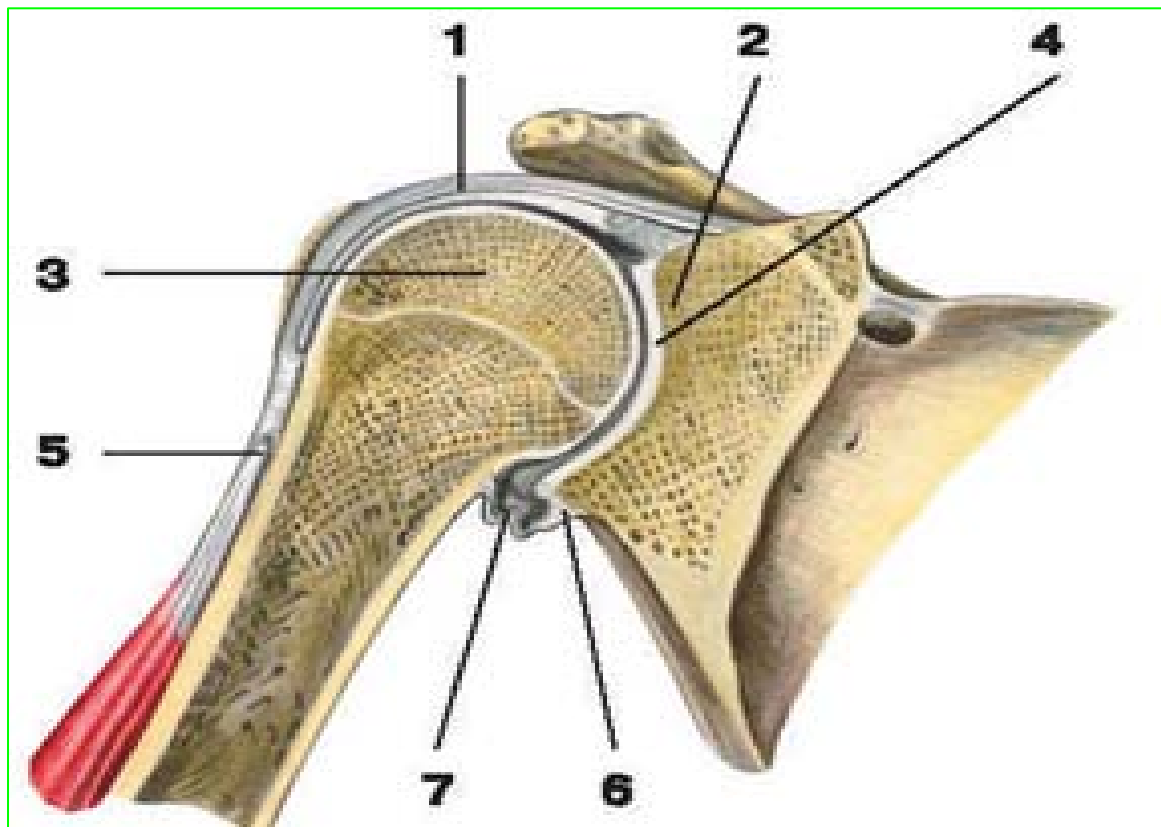


# KEYS-10

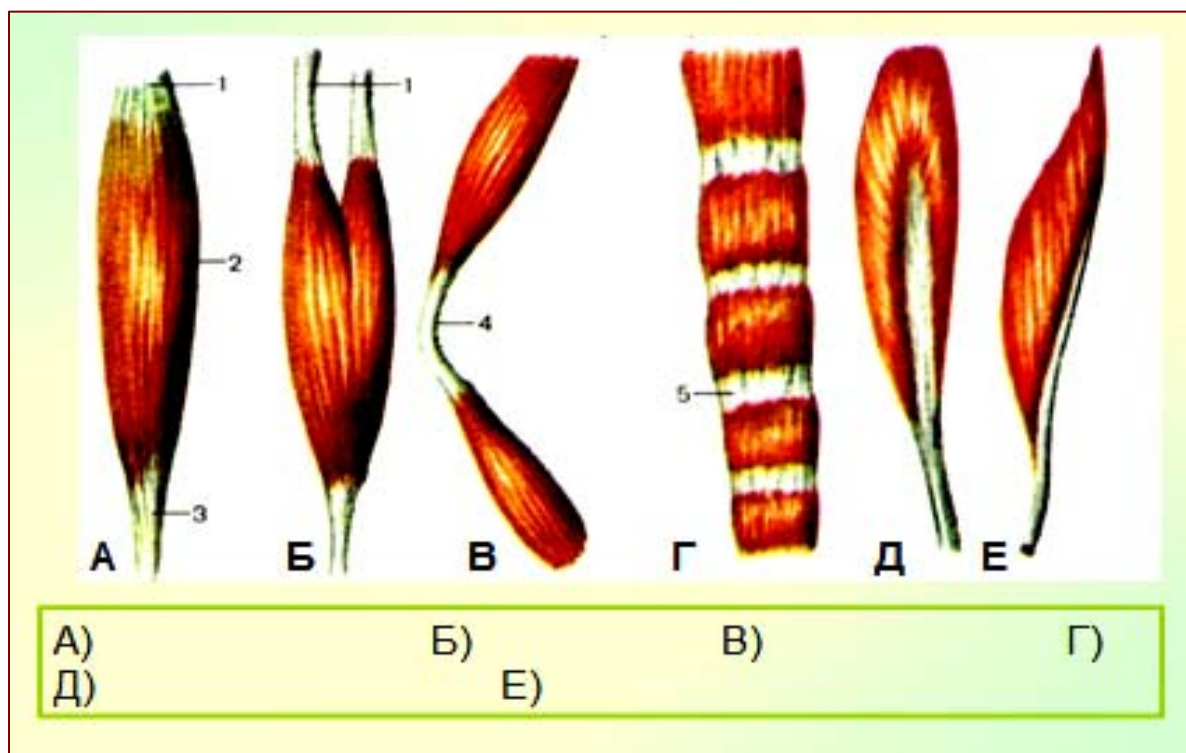


?

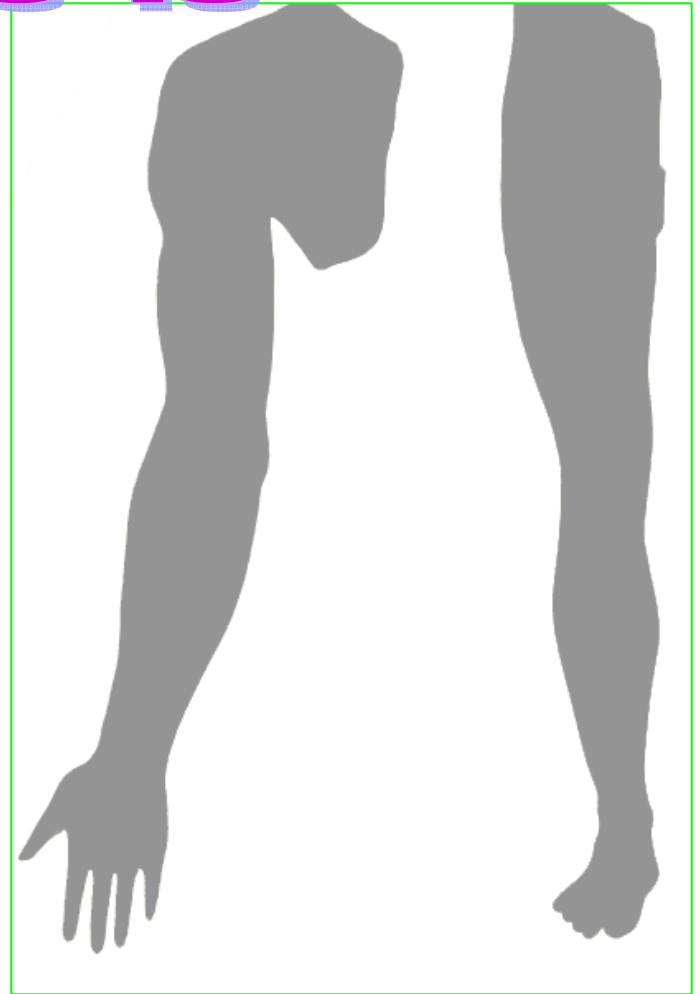
# KEYS-11



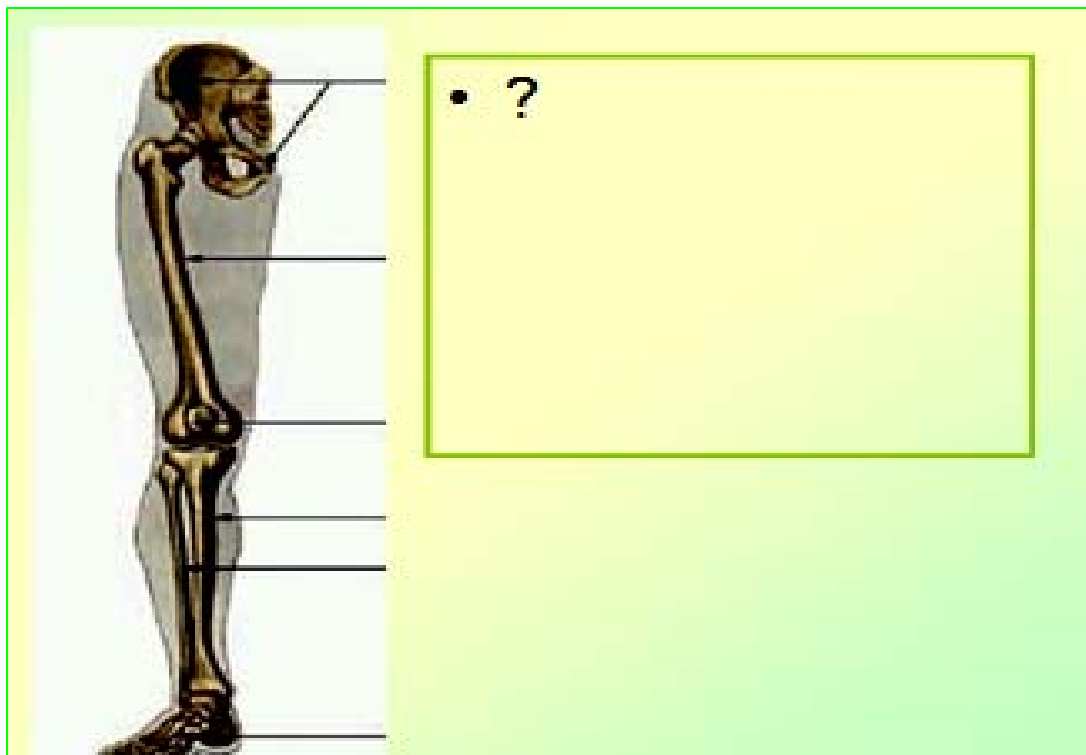
# KEYS-12



## KEYS-13



## KEYS-14



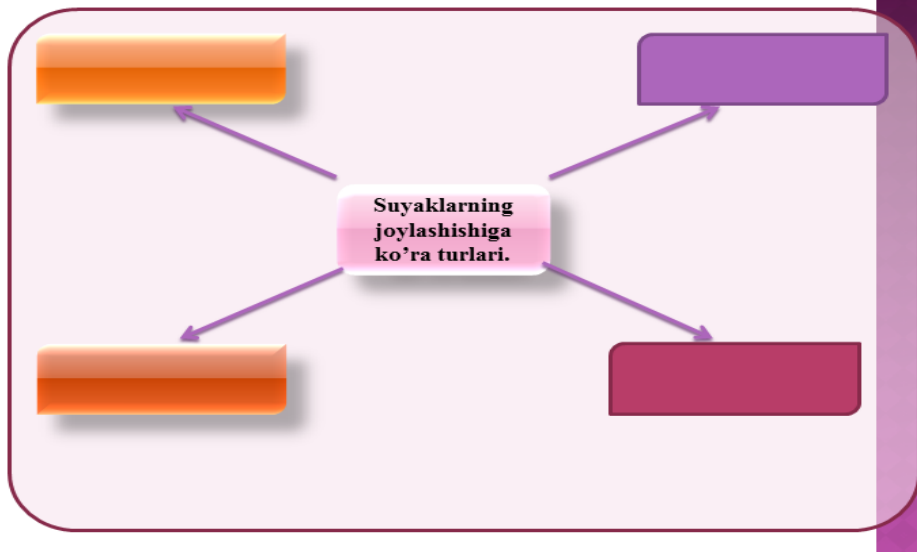
# KEYS-15

## Raqamli diktant Tayanch-harakatlanish sistemasi

No	Elementlar nomi	No	Elementlar nomi	Sistema qismlari
1	206ta	41	Kaft	Tana skeleti
2	85 juft	42	Panja	
3	23ta	43	Chanoq	Bosh suyagi
4	24ta	44	Son	
5	33-34ta	45	Boldir	Umurtqa pog'onasi
6	5 qism	46	Tizza	
7	1-qism 7ta	47	Oyoq panja	Ko'krak qafasi
8	2-qism 12ta	48	600 dan ortiq	
9	3-qism 5ta	49	40-50%	Shakliga ko'ra tuzilishi
10	4-qism 5ta	50	Mimika	
11	5-qism 4-5ta	51	Katta va kichik	Suyak tuzilishi
12	7jufti haqiqiy	52	O'rov osti	
13	3jufti soxta	53	Diafragma	Yelka kamari
14	2 jufti yetimcha	54	Qopin	
15	36tasi toq	55	Chakka	Qo'l suyaklari
16	Peshona	56	Chaynash	
17	Tepa	57	Uzun	Oyoq suyaklari
18	Chakka	58	Kalta	
19	Ensa	59	Keng	Tana muskullari
20	Pastki jag'	60	Rombsimon	
21	Yuqori jag'	61	Trapetsiyasimon	Bosh muskullari
22	Yanoq	62	Piramidasimon	
23	Ko'z yoshi	63	Uchburchak	Ko'krak qafasi
24	Burun	64	Tishsimon	
25	Naysimon	65	Duksimon	Orqa muskullari
26	Govak	66	Patsimon	
27	Vak	67	Yapim patsimon	Muskullar shakli
28	Yassi	68	Ikki boshli	
29	G'alvirsimon	69	Ikki qorinli	Qo'l muskullari
30	To'sh	70	Tasmasimon	
31	Harakatchan	71	Aylana	Oyoq muskullari
32	Harakatsiz	72	Statik	
33	Ostioblast	73	Dinamik	Qorin muskullari
34	Peripst	74	Yassi oyoqlik	
35	Ilik	75	Lordoz	Muskullar ishi
36	Kurak	76	Kifoz	
37	O'mrov	77	Kekkaygan	Tayanch-harakatlanish sistemasining noto'g'ri shakllanishi
38	Yelka	78	Skolioz	
39	Bilak	79	Deltasimon	
40	Tirsak	80	Tizza qopqog'i	

# KEYS-16




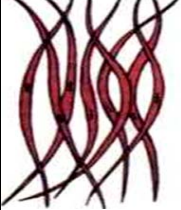


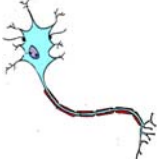
## Klaster metodi



# KEYS-17

## RAQAMLI DIKTANT


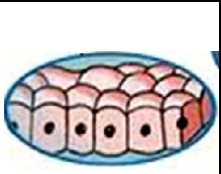




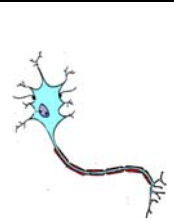
1. To'qimalar turlarini aniqlang va jadvalga har bir rasm ostiga mos raqamlarni yozing.  
 1) silliq tolali muskul; 2) ko'ndalang yo'lli muskul; 3) kubsimon epiteliy; 4) neyron; 5) yurak muskuli; 6) suyak; 7) yasssi epiteliy

1.

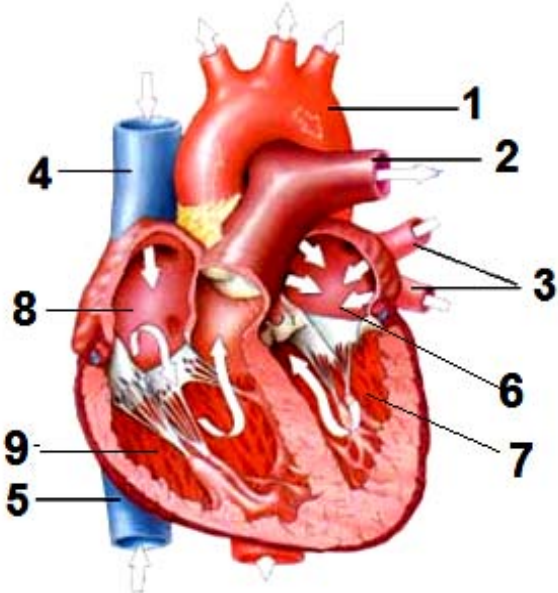
# KEYS-18

- 1) silliq tolali muskul; 2) ko`ndalang yo`lli muskul; 3) kubsimon epiteliy; 4) neyron; 5) yurak muskuli; 6) suyak; 7) yasssi epiteliy (o`qituvchi uchun)

						
2	3	6	1	7	5	4

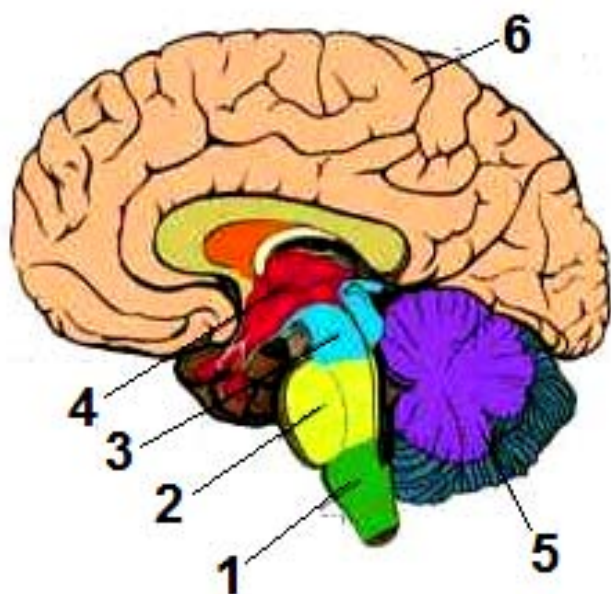
# KEYS-19

Rasmda berilgan yurak qismlariga mos raqamlarni yozing aniqlang.

	Yurak qismlari	Raqamlar
	o'ng bo'lmacha	
	o'ng qorincha	
	chap bo'lmacha	
	chap qorincha	
	aorta	
	yuqorigi kovak vena	
	pastki kovak vena	
	o'pka arteriyasi	
	o'pka venasi	

# KEYS-21

Rasmga qarab bosh miya qismlarini aniqlang vajadvalga mos raqamlarni yozing.



bosh miya qismlari	raqamlar
uzunchoq miya	
Variliyev ko`prigi	
o`rta miya	
oraliq miya	
miyacha	
miya katta yarim sharlari	

## FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

### Asosiy adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar:	Rajamurodov Z.T., Rajabov A.L. Odam va hayvonlar fiziologiyasi. T.: Tib kitob. 2010
	Nuriddinov E.N. Odam fiziologiyasi. T.: Aloqachi. 2005
	Almatov K.T., Allamuratov Sh.I. Odam va hayvonlar fiziologiyasi. T.: Universitet. 2004
	Xudoyberdiev R.E., Axmedov I.K. Odam anatomiyasi. T.: Ibn Sino. 1993
	Ahmedov A. Odam anatomiyasi. T.: Iqtisod moliya. 2007
	Boxodirov R. Odam anatomiyasi. T.: O'zbekiston. 2006
	Axmedov I.K. Atlas odam anatomiyasi. T.: O'zb. milliy ensiklopediyasi. 1998
Qo'shimcha adabiyotlar:	Ismoilov M.N. Bolalar va o'smirlar gigienasi. T.: O'zbekiston milliy ensiklopediyasi. 1994
	Maxmudov E. Vozrastnaya fiziologiya i osnovo' gigieno'. T. Izd. Lit. Fonda soyuza pisateley Respubliet Uzbekistan. 2006
	<a href="http://www.search.re.uz">www.search.re.uz</a> -sistema poiska informatsii Uzbekistana.
	<a href="http://www.ictcountcil.gov.ru">www.ictcountcil.gov.ru</a> – sayt koordinatsionnogo soveta Kabineta Ministrov po razvitiyu kompyuterizatsii.
	<a href="http://www.ref.uz">www.ref.uz</a>
	<a href="http://www.ziyonet.uz">www.ziyonet.uz</a>
	<a href="http://www.google.uz">www.google.uz</a>



