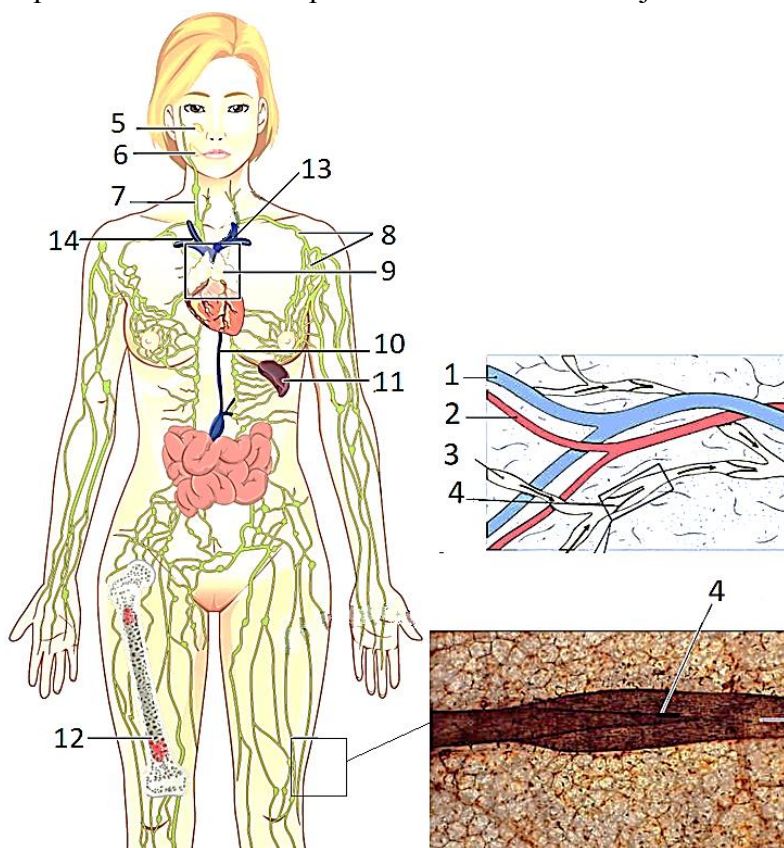


1. Uzdevums

1.1.Limfatiskās sistēmas anatomija(10 punkti)

Izpētiet attēlus. Tabulā pretī nosaukumam ievietojiet atbilstošo ciparu no attēla



	Aizkrūtes dziedzeris
	Adenoīdi jeb aizdegunes mandeles
	Labais limfvads
	Sarkanās kaulu smadzenes
	Lielais krūšu limfvads
	Liesa
	Kreisā zematslēgkaula vēna
	Vēnula
	Limfkapilārs
	Limfkapilāra vārstulis

1.2.Limfatiskās sistēmas fizioloģija (7 punkti)

Izlasiet dotos jautājumus, ierakstiet pareizā apgalvojuma **Lielo** burtu atbildes lauciņā.

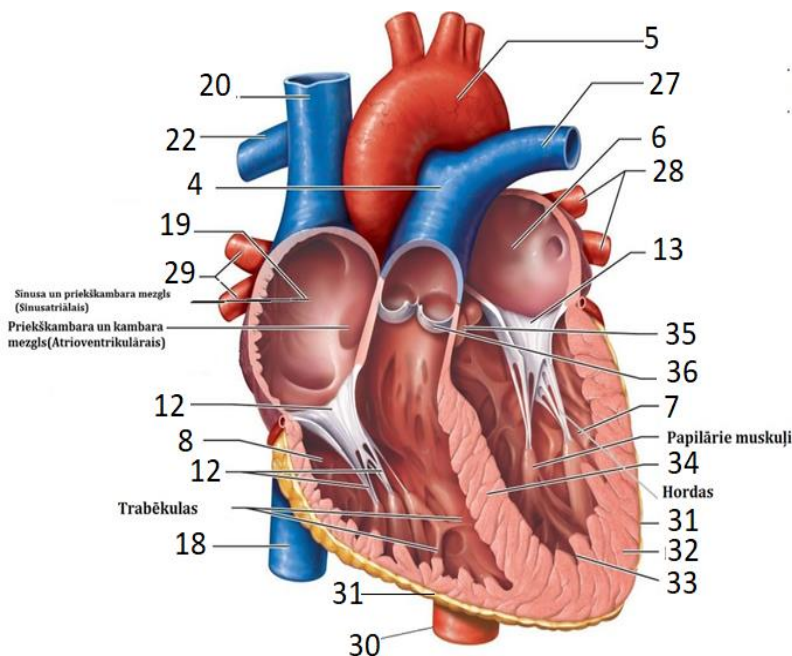
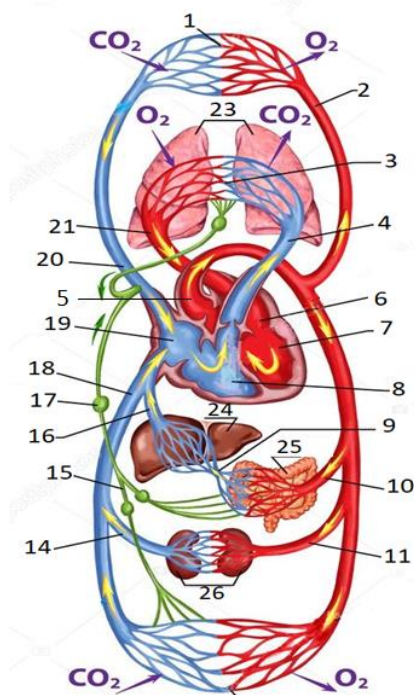
Atbildes burts	Jutājums.
	Kurš apgalvojums par limfatisko sistēmu nav pareizs? A. Krūšu limfvads “apkopo” kājas, vēdera dobuma, kreisās rokas, galvas un kakla kreiso pusi un ieplūst kreisajā zematslēgkaula vēnā. B. Absorbē taukus tievās zarnas bārktīnās un nogādā tos asins plūsmā. C. Sākas ar limfkapilāriem, kas uzņem no asinsvadu kapilāriem izspiesto un atpakaļ neuzsūkto šķidrumu.Uzsūktās vielas tiek nogādātas zematslēgkaula vēnās. D. Limfkapilāros ir vārstuļi, kas neļauj limfai plūst atpakaļ uz organisma audiem. To plūsma ir atkarīga no asins spiediena un nav saistīta ar skeleta muskuļu darbību.
	Limfmezgli (attēlā Nr.8) ir šķiedraina saistaudu kapsula, ko caurauž ieejošie un izejošie limfvadi. Saistaudi sadala limfmezglu vairākos mezgliņos. Katrā mezgliņā ir sinuss (vaļējs dobums). Kas atrodas sinusa dobumā? A. Starpšūnu šķidrums un eritrocīti. B. Limfocīti un makrofāgi. C. Asins plazma un trombocīti. G. Bazofili un eozinofili
	Kas notiek ar limfu, kad tā plūst caur limfmezgla sinusiem? A. Makrofāgi attīra to no infekcijas izraisītājiem un citiem svešķermeņiem. B. Uzsūktais starpšūnu šķidrums zaudē daļu ūdens un kļūst piesātinātāks ar barības vielām. C. Trombocīti aktivizējas un limfa kļūst biezāka D. Bazofili attīra limfu no infekciju izraisītājiem un citiem svešķermeņiem.
	Liesas uzbūve ir līdzīga limfmezgla uzbūvei. Kas atrodas liesas sinusos? A. Asinis B. Limfa C. Rezerves monosaharīdi D. Rezerves lipīdi

	Liesas mezgliņos ir sarkanā un baltā pulpa. Kāda ir sarkanās pulpas funkcija? A. Palīdz attīrīt caur liesu plūstošo limfu no infekciju ierosinātājiem un nolietotajiem vai bojātajiem granulocītiem. B. Palīdz attīrīt caur liesu plūstošo limfu no medikamentiem, alkohola un citām cilvēka organismam kaitīgām vielām. C. Palīdz attīrīt caur liesu plūstošās asinis no baktērijām, nolietotajiem vai bojātajiem eritrocītiem. D. Palīdz attīrīt caur liesu plūstošās asinis no medikamentiem, alkohola un citām cilvēka organismam kaitīgām vielām.
	Aizkrūtes dziedzeru izmēri ir mainīgi. Bērniem tas parasti ir lielāks nekā pieaugušajiem cilvēkiem. Kāda ir aizkrūtes dziedzeru funkcija? A. Tajā nobriest eritrocīti. B. Tajā veidojas trombocīti C. Tajā nobriest T – limfocīti D. Tajā atrodas visu asins formelementu cilmsūnas.
	Kurš apgalvojums par sarkanajām kaulu smadzenēm nav pareizs? A. Tajās atrodas asins cilmsūnas, kas spēj dalīties un veidot šūnas, kuras pēc tam diferencējas par dažāda veida asins šūnām. B. Bērniem lielākajā daļā kaulu atrodas sarkanās kaulu smadzenes C. Pieaugušajiem sarkanās kaulu smadzenes atrodas galvaskausa kaulos, ribās, krūšu kaulā, atslēgkaulos, iegurņa kaulos un mugurkaulā. D. Tās kalpo par asiņu rezervuāru, kas piegādā asinis tad, kad ir pazeminājies asinsspiediens vai arī organismam ir pastiprināti nepieciešams skābeklis.

2. Uzdevums

Asinsrites orgānu sistēma (15 punkti)

Norādiet, kurām asinsrites sistēmas daļām atbilst dotie apraksti, ierakstot tabulā atbilstošus numurus!
Atsevišķi numuri netiks izmantoti, bet dažus var izmantot atkārtoti.



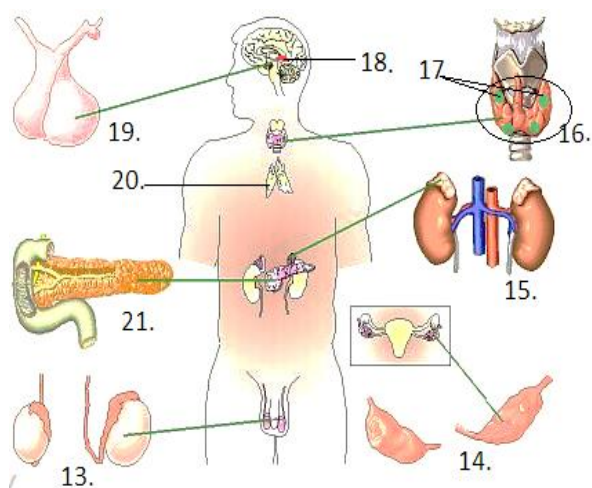
Attēlos atbilstošais burts	Apraksts
	Asinsvads, pa kuru arteriālās asinis tiek aizvadītas uz lielo asinsrites loku.
	Asinsvads, pa kuru venozās asinis no vēdera dobuma un kājām atgriežas sirdī
	Sirds daļa, kuru no citām atdala triju viru vārstuļi un pusmēness vārstuļi. Tajā atrodas venozās asinis.
	Miokards – sirds daļa, kurā atrodas Purkinjē šķiedras. Tās nodrošina impulsu izplatīšanos no atrioventrikulārā mezgla miokardā un kambaru saraušanos.
	Artērija, kas piegādā arteriālas asinis nierēm.
	Asinsvads, kuru izveido no tievās un resnās zarnas atejošie asinsvadi un kura uzdevums ir nogādāt asinis uz orgānu, lai tās attīrītu no indīgām vielām.
	Asinsvads, kurš no plaušu stumbra nogādā venozās asinis kreisajā plaušā.
	Bieza saistaudu soma, kurā atrodas perikarda šķidrums. Šī daļa mazina berzi, kas rodas sirdij kontrakējoties.
	Galvas un roku kapilāri.
	Vēdera aorta – no tās uz iekšējiem orgāniem iet pāra un nepāra artērijas.
	Endokards. To veido saistaudi un endotēlijs.
	Trīsviru vārstuļi.
	Pusmēnes vārstuļi, kas neļauj venozām asinīm plūst atpakaļ uz sirdi no plaušu stumbra.
	Orgāns, kurā venozas asinis pārtop par arteriālām asinīm.
	Sirds daļa, kurā sākas mazais asinrites loks.

3. Uzdevums

Endokrīnā sistēma (14 punkti)

Rūpīgi aplūkojiet attēlu, dotos hormonu nosaukumus un dotas hormonu funkcijas. Tukšajās vietās tabulā jāieraksta endokrīnās sistēmas orgāna numurs, kurā notiek atbilstošā hormona sintēze un aprakstītajām funkcijām atbilstošā hormona numurs. Daži hormonu un attēlu numuri ir lieki.

Endokrīnā sistēma.



1	Antidiurētiskais hormons jeb vazopresīns
2	Oksitocīns
3	Augšanas hormons jeb somatotropīns
4	Tiroksīns un trijodtironīns
5	Tireokalcitonīns
6	Timozīns
7	Noradrenalīns
8	Glikokortikoīdi (piem. , kortizols)
9	Parathormons
10	Adrenalīns
11	Insulīns
12	Glikagons

Attēls	Hormons	Hormona galvenās funkcijas.
		Darbojas aknās, muskuļos un taukaudos Pazemina glikozes līmeni asinīs.
		Darbojas aknās, muskuļos un taukaudos. Paaugstina glikozes līmeni asinīs.
		Veicina T limfocītu nobriešanu.
		Paaugstina Ca^{2+} līmeni asinīs.
		Veicina dzemdes muskuļu kontrakcijas un piena izdalīšanos no krūts dziedzeriem.
		Palielina asinsspiedienu un palielina glikozes līmeni asinīs.
		Hormonu trūkums rada slimību miksodēmu. Ja trūkums ir bērnībā, īpaši smagos gadījumos rodas kretīnisms.

4. Uzdevums

Sirds un asinsvadu slimības un to profilakse (9 punkti)

Savieno aprakstu ar atbilstošo asinsrites sistēmas slimības nosaukumu.

- | | | |
|-------------|-------------------|------------------|
| 1. Insults | 4. Ateroskleroze | 7. Hipertensija |
| 2. Infarkts | 5. Sirds mazspēja | 8. Bradikardija |
| 3. Tromboze | 6. Tahikardija | 9. Mirdzaritmija |

	Sirds sitas nenormāli lēni – mazāk par 60 sitieniem minūtē.
	Pēkšņs nejutīgums, vājums vai nespēks sejā, rokā vai kājā (īpaši vienā ķermeņa pusē), pēkšņs apjukums un grūtības runāt vai saprast teikto, redzes traucējumi ar vienu vai abām acīm, redzes dubultošanās, pēkšņa nespēja staigāt, reibonis, līdzsvara un koordinācijas zudums, spēcīgas galvassāpes bez īpaša iemesla.
	Asas, mokošas sāpes krūtīs. Tās pavada dedzināšanas sajūta, elpas trūkums, svīšana, slikta dūša vai pat vemšana. Dažreiz sāpju var arī nebūt, vai arī tās jūtas citās ķermeņa daļās (vēderā, kaklā, lāpstiņas rajonā).
	Cilvēka sirds priekškambari nevis ritmiski saraujas, bet trīc, jeb mirgo, sasniedzot ap 150 sitieniem minūtē.
	Pēkšņi radies pietūkums un stipras sāpes vienā kājā, ir grūti stāvēt, bet kļūst nedaudz vieglāk, apguļoties un paceļot kāju augšup.
	Viena no visbiežāk sastopamajām hroniskajām asinsvadu slimībām, kas izpaužas kā taukiem līdzīgu vielu, galvenokārt holesterīna, nogulsnešanās asinsvadu sienās.
	Slimība ar ilgstoši paaugstinātu asinsspiedienu. (asinsspiediens virs 140/90 mmHg)
	Stāvoklis, kad sirds funkcijas traucējumi izraisa sirds nespēju sūknēt asinis atbilstoši audu vajadzībām, un tā simptoms ir pieaugošs elpas trūkums, kas slimības sākuma stadijā parādās pie slodzes, vēlāk – arī miera stāvoklī.
	Ātra sirdsdarbība – vairāk par 100 sitieniem minūtē, kuras simptomus cilvēks parasti jūt kā elpas trūkumu, reiboņus, sirdsklauves, vājuma sajūtu, samaņas zaudēšanu

5. Uzdevums

Imunitāte (9 punkti).

Pretī dotajiem apgalvojumiem ierakstiet atbilstošā imunitātes veida vai vielas nosaukuma numuru.

Imunitāte ir organisma neuzņēmība pret noteiktu infekcijas slimības ierosinātāju, mikroorganismu, toksīnu, indi vai cita rakstura antigēnu, kas satur svešu ģenētisko informāciju.

1	Iedzimtā imunitāte Nespecifiskā jeb iedzimtā	Leikocīti un to producētās vielas nodrošina organisma aizsardzību pret jebkuru organismam svešu vielu, visbiežāk olbaltumvielu vai polisaharīdu, kas ierosina imūnsistēmas atbildes reakciju. Kā vispārīgi sauc organismam svešo vielu, kas ierosina imunitātes reakcijas?
2	Iegūtā imunitāte Specifiskā jeb iegūtā imunitāte	Imunitāte veidojas, ja cilvēks pārslimo kādu infekcijas slimību, piemēram, vējbakas. Pret daudzām infekcijas slimībām veidojas organisma aizsargreakcija uz visu mūžu, bet pret citām, piemēram gripu, īslaicīgāk
3	Dabiskā aktīvā imunitāte	Pateicoties organisma aizsargreakcijai, cilvēki neslimo ar daudzām dzīvnieku slimībām.
4	Dabiskā pasīvā imunitāte	Aizsargreakcija veidojas tikai pēc saskares ar kādu konkrētu slimības ierosinātāju un pēcnācējiem neiedzimst.
5	Mākslīgā pasīvā imunitāte	Lai iegūtu imunitāti pret infekcijas slimību, organismā ievada novājinātus slimības ierosinātājus vai to antigēnus. Šādi mikroorganismi neizraisa saslimšanu, bet limfocīti saglabā informāciju par slimību izraisošo antigēnu, un, atkārtoti ar to saskaroties, cilvēks neraslimst.
6	Mākslīgā aktīvā imunitāte	Cilvēka organismā ievada poti ar novājinātiem vai nonāvētiem slimību izraisītājiem – mikroorganismiem vai to olbaltumvielām.
7	Antigēns	To nodrošina gatavu antivielu saņemšana no mātes caur placentu vai ar mātes pienu. Zīdaiņiem ir imunitāte pret visām infekcijas slimībām, pret kurām ir imūna māte.
8	Serums	Ievada gatavas antivielas, kuras cīnās ar infekcijas slimību. Darbība ir tūlītēja, bet īslaicīga.
9	Vakcīna	Šķidrums, kas satur pretvielas pret konkrētu slimību vai toksīnu. To iegūst no izslimojušu dzīvnieku vai cilvēku asinīm.

6. Uzdevums (kopā 13 punkti)

6.1. Uzdevums Elpošanas orgānu sistēma - pirmā palīdzība (3punkti)

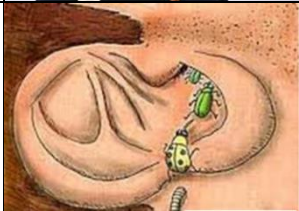
Aplūkojiet attēlus un ierakstiet atbilstošo atbildes burtu tam paredzētajā vietā.

Atbildes burts	Jautājums	Situācija
	Kurā attēlā pareizi tiek pārbaudīta cilvēka elpošana bezsamaņas stāvoklī?	 
	Kurā attēlā pareizi tiek sniegta palīdzība pneimotoraksa gadījumā?	 

	Kurā attēlā pareizi tiek sniegta palīdzība cietušajam ar svešķermeni elpceļos?	 
--	--	--

6.2. (6 punkti) *Maņu orgānu sistēma – pirmā palīdzība*

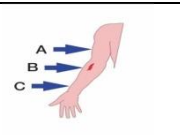
Izlasiet jautājumu un atbilstošajā vietā ieliekat pareizās atbildes ciparu.

Atbildes cipars	Jautājums	
	Ko darīt, ja acī nejauši iekļuvusi kāda ķīmiska viela? 1. Skalot cietušo aci ar vēsu, tekošu ūdeni 5 minūtes. 2. Skalot cietušo aci ar vēsu, tekošu ūdeni 20 minūtes. 3. Skalot cietušo aci ar siltu, tekošu ūdeni 10 minūtes. 4. Skalot cietušo aci ar siltu, tekošu ūdeni 20 minūtes.	
	Kādu acs traumu gadījumos ir jāaizsien abas acis kā parādīts attēlā? 1. Ja acī nokļuvusi ķīmiska viela, pārsien uzreiz pēc negadījuma. 2. Ja acī iedūries svešķermenis, pārsien pēc svešķermeņa izraušanas. 3. Pārsien jebkuras acs traumas gadījumā, pēc acs skalošanas ja tāda ir nepieciešama. 4. Pārsien tikai, tad ja traumētas abas acis, bet ja viena tad aizsien tikai traumēto aci.	
	Ja auss ejā ir iekļuvis kukainis: 1. Iepilini ausī eļļu vai ūdeni, lai to noslīcinātu, griežies pie ārsta. 2. Ielej ausī eļļu auss ejai priekšā pieliec vates tamponu, griežies pie ārsta. 3. Palīdz draugam lai tas uzmanīgi ar adatiņu to izņem.	
	Kurš maņu orgāns pirmais cilvēkam pārstāj darboties piedūmotā telpā? 1. Auss 2. Acs 3. Oža 4. Garša	
	Kāds ir pareizais gaismas saturu ceļš cilvēka acī? 1. Cīpslene, tīklene, dzīslene, lēca, radzene 2. Dzeltētais plankums, zīlīte, stiklveida ķermenis, lēca 3. Radzene, zīlīte, lēca, stiklveida ķermenis, tīklene 4. Redzes nervs, cīpslene, dzīslene, tīklene, stiklveida ķermenis	
	Kura saistība nav pareiza? 1. Lēca – fokusēšana 2. Varavīksnene – gaismas daudzuma 3. Dzīslene – nūjiņu atrašanās vieta 4. Cīpslene – aizsardzība	

6.3. *Asinsrites orgānu sistēma – pirmā palīdzība.(4 punkti)*

Izlasiet jautājumu un ierakstiet pareizās atbildes numuru tai paredzētajā vietā. (Pieņemam, ka visos gadījumos tiek lietoti cimdi).

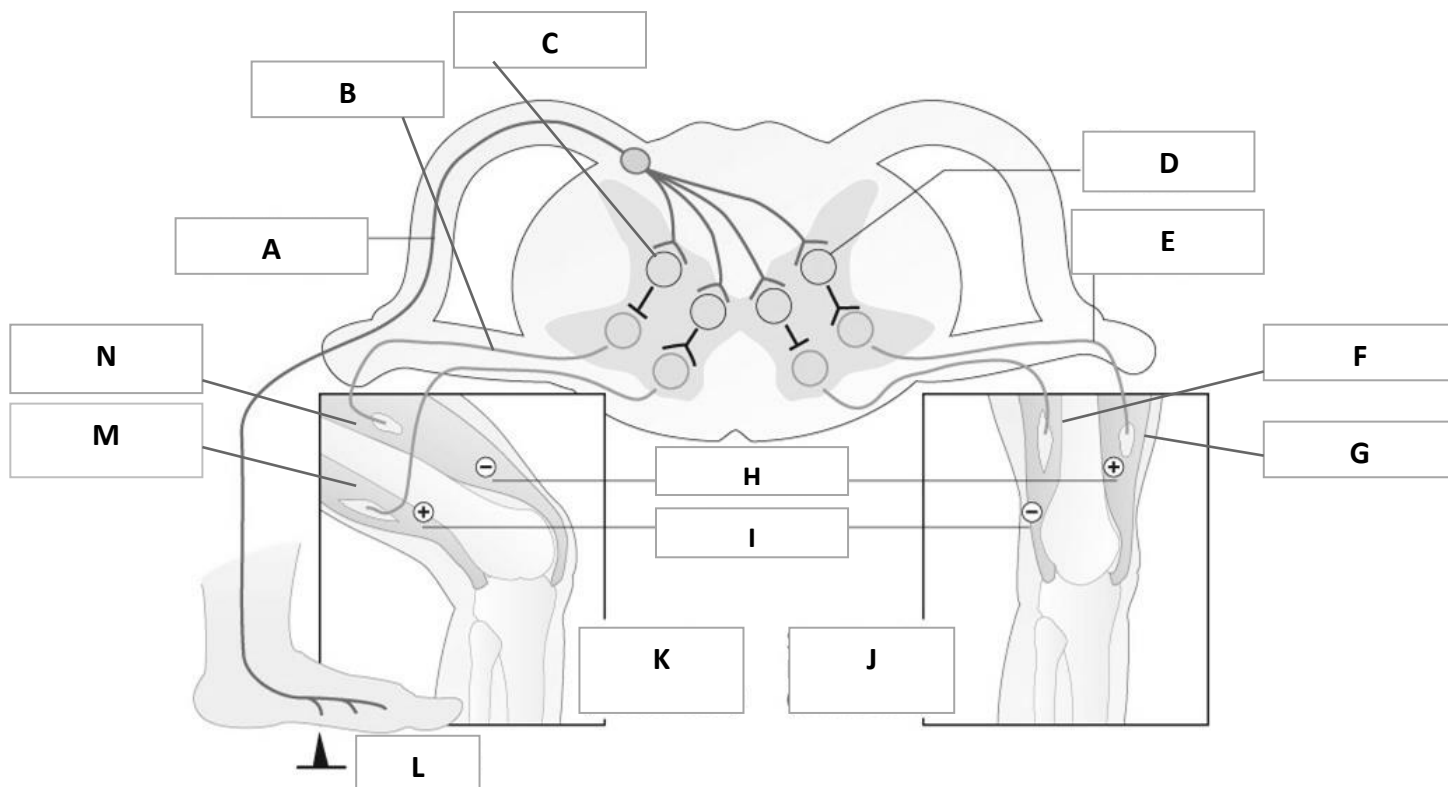
Atbildes numurs	Jautājums	
	Kā ir jārīkojas attēlotajā situācijā? 1. Aizspied cietušajam asiņojošo nāsi. Galvu noliec uz priekšu, apsēdini. Pieliec aukstumu pie deguna un pakauša. 2. Galvu atliec atpakaļ, apsēdini. Pieliec aukstumu pie deguna un pakauša. 3. Aizspied cietušajam asiņojošo nāsi. Galvu atliec atpakaļ, noguldi uz sānu, lai neaizrītos ar asinīm. Pieliec aukstumu pie pieres. 4. Galvu noliec uz priekšu, apsēdini. Obligāti izsauc NMP ja asiņošana turpinās ilgāk par 5 min.	

	Attēlā redzama nobrāzta bērna kāja. Kāda ir pareizā rīcība? 1. <i>Mazgā ar ziepēm un ūdeni. Uzliec sausu, obligāti sterilu pārsēju.</i> 2. <i>Skalo ar tīru ūdeni. Uzliec sausu, vēlams sterilu pārsēju</i> 3. <i>Nomazgā ar ziepēm un ūdeni. Uzliec pretsāpju ziedi un stingri apsaitē.</i> 4. <i>Skalo ar tīru ūdeni. Uzliec pretsāpju ziedi un sterilu pārsēju.</i>	
	Stipra asiņošana rokā. Kāda ir pareizā rīcība? 1. <i>Atbrīvo asiņojošo vietu no apģērba. Aizspiež brūci ar plaukstu, izmantojot marles kompresi, apgulda cietušo, cietušo vietu paceļ uz augšu, izsauc MNP uzliek spiedošo pārsēju. Apsedz cietušo, aprūpē un mierina cietušo.</i> 2. <i>Atbrīvo asiņojošo vietu no apģērba. Aizspiež brūci ar plaukstu, izmantojot marles kompresi, apsēdina cietušo, izsauc MNP uz augšdelma uzliek žņaugu. Atsedz cietušo, aprūpē un mierina cietušo.</i> 3. <i>Atbrīvo asiņojošo vietu no apģērba. Apgulda cietušo, izsauc MNP, uzliek spiedošo pārsēju. Apsedz cietušo, dod dzert saldu tēju, aprūpē un mierina cietušo.</i> 4. <i>Iepazīstina ar sevi. Aizspiež brūci ar plaukstu, apsēdina cietušo, izsauc MNP uzliek spiedošo pārsēju. Apsedz cietušo, aprūpē un mierina cietušo.</i>	
	Kurā vieta jāliek spiedošais pārsējs, apturot stipri asiņojošu brūci no attēlā redzamās brūces? 1. A 2. B 3. C 4. Pareizi ir gan A, gan B	

*NMP – neatliekamā medicīniskā palīdzība.

7. Uzdevums (*Refleksa loks*) (19 punkti)

Jaunietis ar basām kājām pastaigājoties pa pludmali, uzkāpa uz asa priekšmeta un no sāpēm sāka lēkāt uz vienas kājas. Shēmā attēlota nervu sistēmas atbildes reakcija uz šo kairinājumu. Izpēti attēlu un noskaidro, kā refleksa loka ceļš sazarojas un nodrošina muskuļu atbildes reakcijas.



Ievieto tabulā burtus, izskaidrojot norādes attēlā! (14 punkti)

Labā kāja	
Kreisā kāja	
Aferentais, centrīes neirons	
Eferentais, centrālās neirons priekšējā muguras saknītē	
Eferentais, centrālās neirons muguras nervā	
Starpneirons caur kuru tiek vadīts impulss uz kreiso pusi	
Starpneirons caur kuru tiek vadīts impulss uz labo pusi	
Kreisās kājas augšstilba četrgalvainais muskulis	
Labās kājas augšstilba četrgalvainais muskulis	
Kreisās kājas divgalvainais muskulis	
Labās kājas divgalvainais muskulis	
Augšstilba atliecējmuskulis	
Augšstilba saliecējmuskulis	
Receptori	

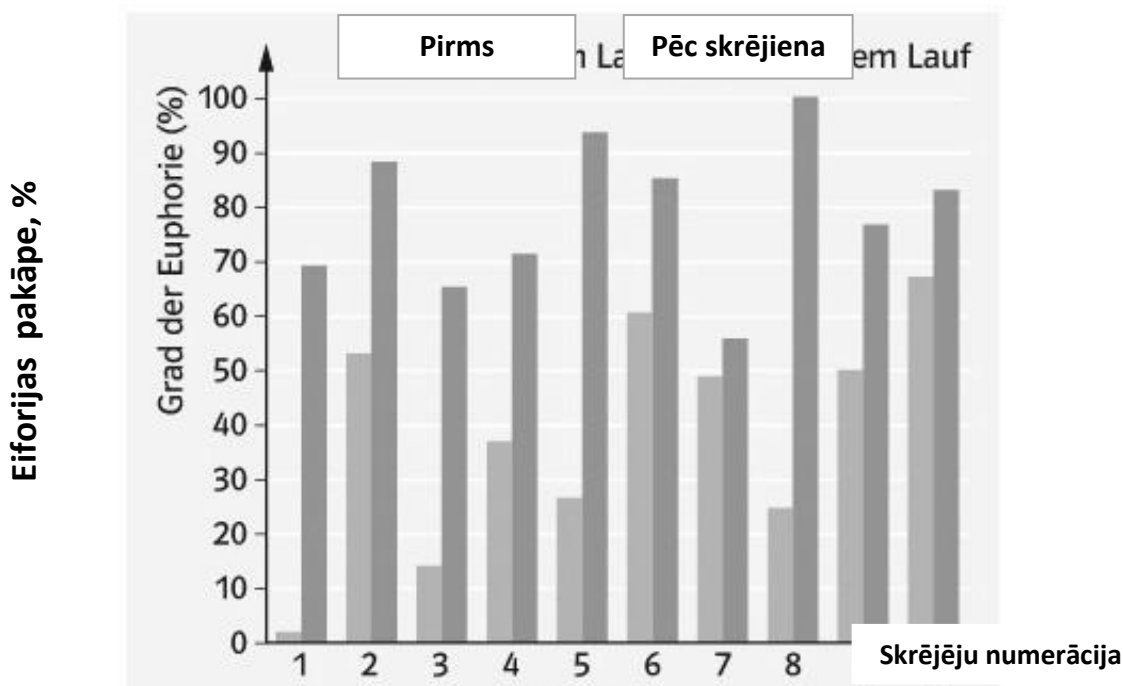
Izveido refleksa loku, kurā atbildot uz kairinājumu, jaunietis mēģina nostāvēt uz kreisās kājas! Ieraksti burtus attiecīgajos lodziņos, ievērojot elektriskā impulsa pārvietošanās virzienu!



8. Uzdevums (*nervu orgānu sistēma*) (12 punkti)

Endorfīni darbojas kā neiromediatori. Tie izstrādājas sporta un citu fizisku aktivitāšu laikā, satraukumā, mīlestībā. Līdzīgi kā opioīdu grupas narkotiskās vielas, endorfīnu nonākšana smadzenēs rada labsajūtu, arī eiforiju un nomierinošu efektu.

Izpēti diagrammu, kurā attēloti Vācijas zinātnieku pētījumu rezultāti par endorfīna ietekmi.



Arī Latvijā ir veikti pētījumi. Fizioterapeite Ieva Kundziņa (Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmija) ir pētījusi Beta endorfīna līmeņa izmaiņas trīs sportistu grupām: riteņbraucējiem, nūjotājiem, distanču slēpotājiem. "Mums sanāca tāds fakts, ka tie, kas brauc ar riteni, ir laimīgāki," ar rezultātiem dalās Ieva Kundziņa.

<http://www.lsm.lv/raksts/dzive--stils/veseliba/latvija-pierada-laimes-hormonu-saistibu-ar-sportosanu-un-fiziskam-aktivitatem.a116020/>

Izvēlies jēdzienus un ievieto teikumos!

Dotie jēdzieni: 1 – aminoskābes, 2 - adrenalīns, 3 – endorfīns, 4 - sinapse, 5 - serotonīns, 6 -dopamīns, 7 - histamīns, 8 - neiromediators, 9 -neirons, 10 - sinaptiskā sprauga

Neiromediatori ir vielas, kas caur _____ pārraida signālu no _____ uz mērķšūnu. Neiromediatori no presinaptiskās membrānas tiek izdalīti _____, kur tie savienojas ar postsinaptiskās membrānas receptoriem.

Neiromediatori ir : _____, _____, _____ dopamīns, adrenalīns, histamīns. _____ – tirozīns, fenilalanīns un triptofāns ir nepieciešamas _____ sintēzei. Galvenie neiromediatori, kas nepieciešami domāšanai ir _____, _____, bet nomierinoša iedarbība ir _____. Lai mazinātu depresīvu noskaņojumu, sliktu garastāvokli un novērstu "izdegšanas sindromu" ir nepieciešams, lai asinīs paaugstinās _____ līmenis. To nodrošinās fiziskas aktivitātes.

9. Uzdevums (*organisma regulācija*) (7 punkti)

Izvērtē apgalvojumus par organisma regulāciju un ieliec krustiņu „jā” vai „nē”!

N.p. k.	Apgalvojums	Jā	Nē
1.	Simpātisko šķiedru galos izdalās mediators noradernalīns, bet parasimpātisko šķiedru galos - acetilholīns		
2.	Nosacījuma refleksa veidošanās pamatā ir pagaidu sakara rašanās starp galvas smadzeņu augstākajiem nodalījumiem		
3.	Siekalu izdalīšanās, ja ēdiens nokļūst mutē ir nosacījuma reflekss		
4.	Elpošana var apstāties, ja cilvēkam bojātas iegarenās smadzenes		
5.	Cilvēki lēnā miega fāzē redz sapņus		
6.	Aukstuma receptori ādā atrodas 0,17 mm dziļumā, bet siltuma receptori - 0,3 mm dziļumā		
7.	Golca reflekss – reflektoriska īslaicīga sirdsdarbības apstāšanās pēc sitiena pa vēdera priekšējo sienu		

10. Uzdevums (*Urīnizvadorgānu sistēma*) (14. punkti)

1. Urīnizvadorgānu sistēmai ir ļoti svarīga loma organisma iekšējās vides relatīvās nemainības nodrošināšanā. Šī sistēma ne tikai izvada no organisma tam kaitīgas un liekas vielas, piemēram, krāsvielas un zāles, bet arī sintezē un sekretē vairākas bioloģiski aktīvas vielas.

1.1. Kuri orgāni veido urīnizvadorgānu sistēmu? Atzīmē pareizo!

1. Nieres, aknas un nefroni 2. Nieres, urīnvadi, urīnpūslis un urīnizvadkanāls 3. Āda, plaušas, resnā zarna un nieres 4. Nieres un gala zarna

1.2. Kuras vielas tiek izvadītas no organisma caur urīnizvadsistēmu? Atzīmē pareizo!

1. Urīnviela 2. Ogļskābā gāze 3. Urīnskābe 4. Neorganiskie sāļi
5. Liekās olbaltumvielas 6. Liekā glikoze

1.3. Nieru sekretētās bioloģiskai aktīvās vielas piedalās asinsspiediena un asinsrades regulācijā, kā arī citu funkciju veikšanā. Kuras vielas sekretē nieres?

1. Adrenalīnu 2. Eritropoetīnu 3. Renīnu 4. Antidiurētisko hormonu (ADH) 5. Glikagonu

1.4. Salīdziniet doto vielu sastāvu nieru artērijās un nieru vēnās, ierakstot tabulā atbilstošos koda burtus!

Kods: A – vairāk, B – mazāk, C – aptuveni vienāds

Nieru artērijas	Saturs nieru artērijā salīdzinājumā ar nieru vēnu	Nieru vēnas
Ogļskābā gāze		Ogļskābā gāze
Sāļi		Sāļi
Urīnviela		Urīnviela
Glikoze		Glikoze

11. Uzdevums (*Urīnorgānu sistēma*) (3 punkti)

Uzturs var ietekmēt urīna krāsu un atsevišķos gadījumos arī cilvēka veselību. Piemēram, podagra ir viena no senākajām slimībām, kas minēta medicīnas literatūrā. Šīs slimības nosaukums tulkojumā no grieķu

valodas nozīmē “kāju slazds”, tomēr slimība ne tikai deformē locītavas, bet arī bojā nieres, jo organismā izgulsnējas urīnskābes kristāli. Urīnskābes izvadīšanu no organisma kavē alkohols. Līdz 30% no urīnskābes veidojas organismā, noārdoties purīniem (satur nukleīnskābju nukleotīdi), bet 60% veidojas aknās, noārdoties nukleīnskābēm.

2.1. Kāpēc, piemēram, pēc biešu lietošanas uzturā urīns kļūst tumšāks, reizēm pat sārts? Atzīmē pareizo!

1. Kopā ar urīnu tiek izvadīti eritrocīti
2. Nieres izvada no organisma biešu sulas sastāvā esošo betaīnu
3. Tumšo krāsu piešķir hemoglobīns
4. Bietes veicina hemoglobīna straujāku noārdīšanos aknās, tāpēc urīns kļūst tumšāks

2.2. Kā podagra bojā nieres? Atzīmē pareizo!

1. Rodas klaiņnieri
2. Veidojas nierakmeņi
3. Veidojas pārmērīgi daudz urīna
4. Caur nierēm izdalās pārāk daudz urīnskābes

5. Tiek traucēta ūdens reabsorbcija asinīs.

2.3. Kuru produktu lietošana ir jāierobežo cilvēkiem, kuriem ir podagra? Atzīmē pareizo!

1. Liesas gaļas produkti
2. Burkāni
3. Kartupeļi
4. Alus
5. Vājpiena biezpiens
6. Banāni

12. Uzdevums (*Gremošanas orgānu sistēma*) (12 punkti)

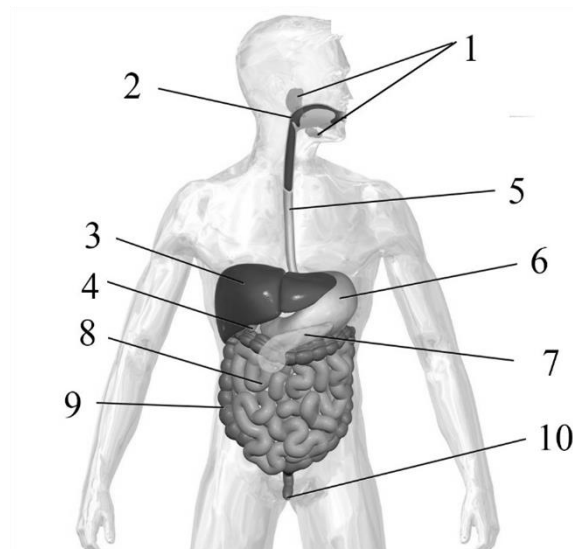
Cilvēka gremošanas sistēmā izdalās dažādi enzīmi jeb fermenti, kas palīdz sašķelt apēsto uzturu. Pēc tam sašķeltās vielas nonāk organismā un tiek izmantotas vai nu enerģijas ieguvei, vai organismam raksturīgo vielu veidošanai. Norādi tabulā, kuras gremošanas sistēmas daļas izdala dotos enzīmus (ieraksti ciparus no attēla), kuras funkcijas enzīmi veic (ieraksti burtus no koda). **Uzmanību! Tabulā var būt minēti arī tādi enzīmi, kurus cilvēka ķermenis neizstrādā, bet kodā – funkcijas, kuras cilvēka organisma enzīmi neveic!**

Cilvēka gremošanas enzīmi un to funkcijas

Enzīmi	Gremošanas trakta daļa, kas enzīmus izdala (cipars no attēla)	Funkcijas, kuras enzīmi veic (koda burts)
Amilāze		
Pepsīns		
Tripsīns		
Laktāze		
Celulāze		
Lipāze		

Kods:

- A. Sašķel olbaltumvielas sīkākos fragmentos – peptīdos
- B. Sašķel peptīdus līdz aminoskābēm
- C. Sašķel ogļhidrātus līdz monosaharīdiem
- D. Sašķel taukus līdz taukskābēm un glicerolam (glicerīnam)
- E. Sašķel celulozi līdz glikozei
- F. Sašķel piena cukuru jeb laktozi par glikozi un galaktozi



13. Uzdevums (Uzturs) (10.punkti)

Četrus skolēnu grupas saņēma uzdevumu pārliecināties par kviešu, auzu un rīsu miltu ķīmisko sastāvu. Viņu rīcībā bija kaltētas vārpas ar kviešu graudiem un skaras ar auzu un rīsu graudiem, kviešu milti, kā arī auzu un rīsu milti, kuri tika iegūti, samaļot kafijas dzirnaviņās auzu pārslas un baltos rīsus.

Uz šo produktu iesaiņojuma bija atrodamā šāda informācija:

Kviešu milti (g skaits 100 g produkta): tauki 1,1 piesātinātās taukskābes 0,2 ogļhidrāti 72,6tostarp cukuri 0,2 šķiedrvielas 4,0 olbaltumvielas 11 Satur glutēnu	Auzu pārslas (g skaits 100 g produkta): tauki 7,0 piesātinātās taukskābes 0,9 ogļhidrāti 54,1 tostarp cukuri 1,1 šķiedrvielas 11,8 olbaltumvielas 14,1 Satur glutēnu	Rīsi (g skaits 100 g produkta): tauki 3,3 piesātinātās taukskābes 0,6 ogļhidrāti 63,4 tostarp cukuri 0,7 šķiedrvielas 6,0 olbaltumvielas 12,6 Nesatur glutēnu
--	--	---

Vispirms skolēni ielēja 3 stikla glāzēs katrā 100 ml ūdens. Tad nosvēra 10 g miltu no katra veida, nogrieza 3 marles drānas gabaliņus, pārlocīja tos uz pusēm un uz katra no tiem uzbēra viena veida miltus. Drāniņu stūrus skolēni satvēra pirkstos tā, lai izveidotos marles maisiņš. Maisiņus ar miltiem 10 minūtes skaloja glāzēs ar ūdeni. Pēc tam tos izņēma no ūdens, bet iegūtajam bāli duļķainajam šķidrumam piepilināja 3 pilienus joda spirta šķīduma. Visās 3 glāzēs izveidojās melni zils krāsojums.

2.1. Kāda viela no miltiem bija nonākusi ūdenī? Atzīmē pareizo!

1. Glikoze 2. Olbaltumvielas 3. Ciete 4. Celuloze
5. Lipīdi 6. Šķiedrvielas

2.2. Kurā glāzē šķīduma krāsa bija vistumšākā? Atzīmē pareizo!

1. Glāzē, kurā skaloja kviešu miltus 2. Glāzē, kurā skaloja auzu miltus 3. Glāzē, kurā skaloja rīsu miltus. 4. Visās glāzēs krāsa noteikti bija vienādi intensīva.

2.3. Skolēni atvēra marles maisiņus un konstatēja, ka tajos ir dzeltenbalta, lipīga masa. Kuras vielas pamatā veido šo lipekli? Atzīmē pareizo!

1. Glikoze 2. Olbaltumvielas 3. Ciete 4. Celuloze
5. Lipīdi 6. Šķiedrvielas

2.4. Kura cilvēka gremošanas sistēmā nesagremojama viela noteikti ir darbā izmantoto miltu šķiedrvielu sastāvā? Atzīmē pareizo!

2. Glikoze 2. Saharoze 3. Ciete 4. Celuloze
5. Eļļa 6. Maltoze

2.5. Skolēni no katras dotās auglīkopas izvēlējās pa vienam 11 mm garam graudam. Viņi ar skalpeļa kātu saspieda šos graudus starp baltām papīra strēmelēm un, aplūkojot tās pret gaismu, redzēja caurspīdīgus plankumus. Kāda viela nokļuva uz papīra strēmelēm? Atzīmē pareizo!

1. Glikoze 2. Olbaltumvielas 3. Ciete 4. Celuloze
5. Lipīdi 6. Šķiedrvielas 7. Ūdens

2.6. Uz kuras no papīra strēmelēm caurspīdīgais plankums bija vislielākais? Atzīmē pareizo!

1. Ar saspiesto auzu graudu 2. Ar saspiesto kviešu graudu
3. Ar saspiesto rīsu graudu 4. Uz visām papīra strēmelēm caurspīdīgais plankums bija vienādi liels.

2.7. Tā kā skolēnu grupa eksperimentu veica skolas mājturības kabinetā un grupā esošais zēns bija nopircis 1kg vājpiena biezpiena, viņi nolēma uzcept biezpiena plācenīšus. Grupā bija meitene, kurai nepieciešama īpaša diēta, jo viņai ir diagnosticēta celiakija smagā formā.

Kurus miltus skolēni nolēma pievienot biezpiena masai, lai plācenīšus varētu ēst visi grupas dalībnieki? Atzīmē pareizo!

1. Kviešu miltus 2. Rīsu miltus 3. Auzu miltus
4. Nevienu no šiem miltiem

2.8. Skolotāja aicināja skolēnus izlasīt etiķeti uz vājpiena biezpiena iesaiņojuma. **Viņa paskaidroja, ka, ja katrs apēdīs 8 ēdamkarotes (aptuveni 135 g) izvēlētā biezpiena, viņš būs uzņēmis olbaltumvielu dienas normu. Viņa aicināja skolēnus uzminēt, kas vēl tiks uzņemts diennakts normas apmēros, ja katrs apēdīs 8 ēdamkarotes šā produkta. Palīdz skolēniem un atzīmē pareizo!**

1. Tauki 2. Saharoze 3. C vitamīns 4. Kalcijs 5. Ciete
6. Ūdens

2.9. Cepot biezpiena plācenīšus, biezpiena un miltu attiecībai jābūt 4:1. Skolēni nosprieda, ka uzceps tik daudz plācenīšu, lai tos vienlīdzīgi sadalot, katrs no biezpiena uzņemtu $\frac{1}{2}$ no diennakts olbaltumvielu normas. **Cik daudz biezpiena un cik daudz miltu nepieciešams šiem plācenīšiem? Atzīmē pareizo!**

1. 540 g biezpiena, 108 g miltu 2. 1080 g biezpiena, 54 g miltu
3. 540 g miltu, 108 g biezpiena 4. 108 g biezpiena, 27 g miltu

2.10. Kāds būtu piemērotākais dzēriens pie šīs maltītes, lai organisms saņemtu pēc iespējas vairāk darbības nodrošināšanai nepieciešamo vielu?

Atzīmē pareizo!

- A. Kakao ar cukuru un pienu B. Svaigi spiesta apelsīnu sula
- C. Kefīrs D. Melnā tēja bez cukura E. Piens

14. Uzdevums (*Dzimumsistēma un vairošanās*) (7 punkti)

1. Papildini katru tabulā doto apgalvojumu, ierakstot pēdējā ailē atbilstošo koda burtu. Ja vienā apgalvojumā ir izlaisti vairāki jēdzieni, ieraksti atbilstošos koda burtus pareizajā secībā. Ja nepieciešams, koda burtus drīkst izmantot atkārtoti. Kodā doti arī lieki jēdzieni.

Kods: A. – ielīgздоšanās, B. – ovulācija, C – haploīds D – folikuls, E. – folikulus stimulējošais hormons (FSH), F. – apaugļošanās, G. – ovoģenēze, H. – implantācija, I. – prostata, J. – placenta, K. – progesterons. L. – olnīcas, M. – sēklinieki

Nr.	Apgalvojums	Atbilstošie koda burti
1.1.	Gametu veidošanās vieta sievietēm ir ..., bet vīriešiem –	
1.2.	Procesu, kura laikā ... plīst un olšūna atbrīvojas no olnīcas, sauc par	
1.3.	... ir hormons, kas vīriešiem stimulē spermatogēzi, bet sievietēm – folikulu augšanu olnīcās.	
1.4.	... nodrošina dzemdes endometrija augšanu un sagatavošos iespējamai dīgļa ... , kā arī grūtniecības saglabāšanu.	
1.5.	Progesteronu sievietes organismā izdala dzeltenais ķermenis un	
1.6.	... var notikt sievietes olvadā.	
1.7.	Piemērotākais laiks, lai varētu izveidoties zigota, ir 12 stundas pēc	

2. Pēdējo 15 gadu laikā pasaulē no AIDS miruši vairāk nekā 25 miljoni cilvēku. Gada laikā Latvijā vairāk nekā 30 bērnu piedzimst HIV inficētām mātēm. (7 punkti)

2.1. Kā sauc vīrusu, kas izraisa saslimšanu ar AIDS?

1. Akūts imūndeficīta vīruss
2. Cilvēka imūndeficīta vīruss
3. T limfocītu vīruss
4. Imūndeficītu radošais vīruss

2.2. Kopš kura laika zināmi cilvēku saslimšanas gadījumi ar AIDS?

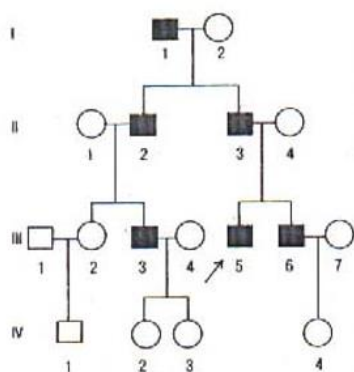
1. Kopš 18. gadsimta
2. Kopš 20. gadsimta vidus
3. Kopš 21. gadsimta sākuma
4. Tā ir gadsimtiem sena slimība

2.3. Atzīmē pie katra apgalvojuma par HIV inficētu personu vai AIDS slimnieku, vai šis apgalvojums ir patiess (raksti P), vai aplams (raksti A)!

Nr.	Apgalvojums	Patiess (P) vai aplams (A)
1.1.	Ar HIV var inficēties tikai dzimumkontakta ceļā	
1.2.	HIV inficētas mātes nedrīkst barot mazulius ar savu pienu	
1.3.	Nav ieteicams peldēties vienā peldbaseinā ar HIV inficētu personu	
1.4.	Visiem AIDS slimniekiem ir līdzīgi slimības simptomi	
1.5.	Prezervatīva lietošana dzimumakta laikā var pasargāt no HIV infekcijas	

15. Uzdevums (Ciltsskoku analīze) (5 punkti)

Izpētiet doto ciltsskoku 1. att. Tabulā ierakstiet lielo burtu P, ja ir pareizs vai N, ja ir nepareizs apgalvojums.

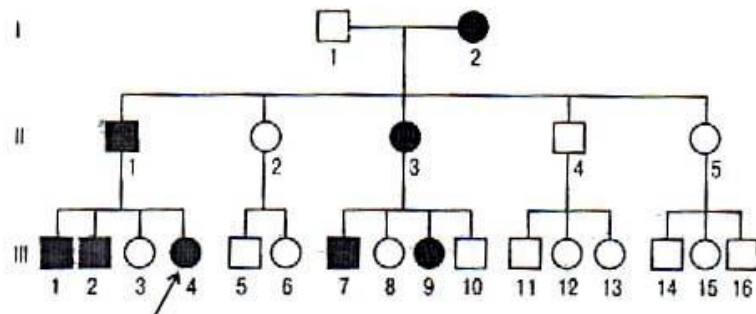


1. attēls

	Tēvi pazīmi nodod tikai dēliem
	Pazīme izpaužas tikai vīriešiem, meitām pazīmes nav
	Sievietes ir šīs pazīmes nēsātājas
	Ciltsskoks atspoguļo dominanto ar X hromosomu saistīto iedzimšanu
	Ciltsskoks atspoguļo holandrisko (ar Y hromosomu saistīto iedzimšanu)

16. Uzdevums (*Ciltskoku analīze*) (5 punkti)

Izpētiet doto ciltskoku 2. att. Tabulā ierakstiet lielo burtu P, ja ir pareizs vai N, ja ir nepareizs apgalvojums.



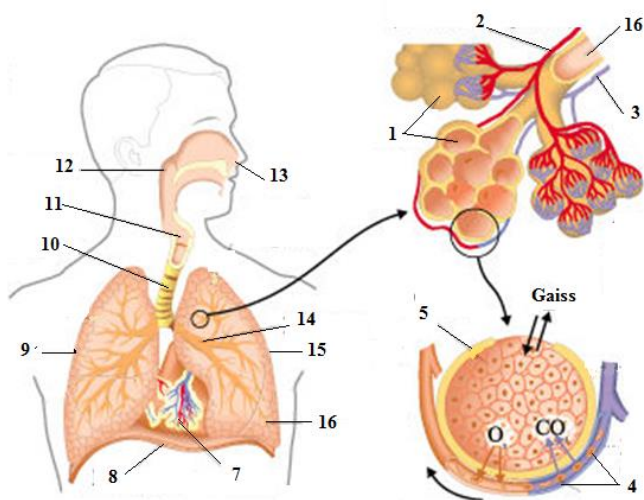
2.att.

	Kuram iedzimšanas veidam vislabāk atbilst šis ciltskoks ? A autosomāli recesīvs, B autosomāli dominants, C ar X hromosomu saistīts recesīvs, D ar X hromosomu saistīts dominants.
	II paaudzē neapšaubāmi heterozigoti ir indivīdi A 2 un 5, B 1 un 4, C 1 un 3, D 2 un 3.
	Kāda ir bērna ar pētāmo pazīmi piedzimšanas varbūtība ciltskoka locekļiem I₁ un I₂ A 33%, B 100%, C 50 %, D 20%.
	Pazīme, kas piemīt probandam ir arī A nevienam no vecākiem, B abiem vecākiem, C tikai tēvam, D tikai mātei
	Tēvs I₁ ir A heterozigots, B homozigots, C izozigots, D endozigots

17. Uzdevums (*Elpošanas orgānu sistēma*) (6 punkti)

Aplūkojiet attēlu un pretī nosaukumam tabulā ierakstiet attēla atbilstošo ciparu.

Cipars attēlā	Nosaukums
	Alveolas
	Plaušu arteriola
	Bronhiola
	Diafragma
	Kapilārs
	Bronhi



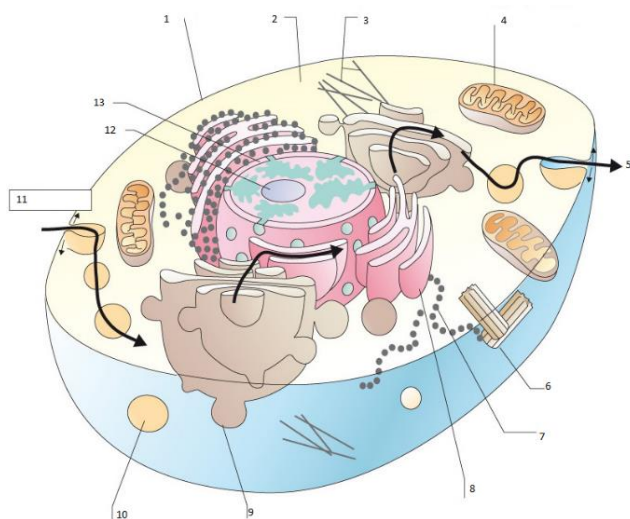
18. Uzdevums (*Elpošanas orgānu sistēma*) (10 punkti)

Izlasiet dotos atgalvojumus un ierakstiet atbilstoši lielo burtu P, ja apgalvojums ir pareizs un N, ja apgalvojums ir nepareizs

	Informācija no hemoreceptoriem nonāk elpošanas centrā, kas atrodas iegarenajās smadzenēs
	Vēnu sienās ir hemoreceptori, kas uztver CO_2 un H^+ sastāva izmaiņas un gandrīz neuztver skābekļa koncentrācijas samazināšanos
	Elpošanas centrs palēnina elpošanu, ja ogļskābās gāzes CO_2 un ūdeņraža jonu H^+ koncentrācija ir pieaugusi
	Elpošanas biežumu palielina ogļskābās gāzes CO_2 un ūdeņraža jonu H^+ koncentrācijas palielināšanās asinīs artērijās
	Audos skābekļa atbrīvošanos no hemoglobīna sekmē skābāka vide un augstāka temperatūra nekā plaušās
	Audos skābeklis pāriet no audu šķidruma asins kapilāros tāpēc, ka skābekļa parciālais spiediens asinīs audu kapilāros (100 mmHg) ir lielāks nekā audu šķidrumā 40 mmHg
	Lielākā daļa CO_2 tiek transportēta HCO_3^- jonu veidā ar asins plazmu
	Audos skābekļa atbrīvošanos no hemoglobīna sekmē skābāka vide un augstāka temperatūra nekā plaušās
	HCO_3^- no plaušu kapilāriem difundē plaušu alveolās
	Ogļskābā gāze pāriet no audu šķidruma asinīs, jo ogļskābās gāzes parciālais spiediens audu šķidrumā ir 45 mm Hg, bet asinīs audu kapilārā 40 mm Hg

19. Uzdevums (šūna) (10 punkti)

Izpētiet attēlu un norādiet šūnas organoīdus, kas atbilst dotiejiem aprakstiem



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2012

	Satur iedzimtības informāciju
	Notiek šūnu elpošana, ražo ATP
	Tajā veidojas ribosomas
	Sagremo novecojušās šūnas,organoīdus,satur hidrolītiskus fermentus, galvenā funkcija vielu šķelšana
	Norobežo šūnu no ārpuses, viena no svarīgākajām funkcijām ir vielu transports
	Liela nozīme lipīdu metabolismā, kā arī dažādu vielu neitralizācijā
	Endocitoze
	Eksocitoze
	Tajā notiek endoplazmatiskajā tīklā sintezēto vielu pārveidošana, pakošana un nosūtīšana uz to izmantošanas vietām
	Sastāv no divām centriolām, katra centriola ir veidota no 9 mikrocaurulīšu kūlīšiem,

20. Uzdevums (Mitoze un mejoze) (10 punkti)

Izlasiet un norādiet Pareizs P vai nepareizs N atgalvojums

	Mejozes gaitā šūnās vienreiz notiek DNS replikācija,kurai divas reizes seko kodola dalīšanās
	Šūnā, kas 3 reizes dalās mitotiski un vienreiz meiotiski,ir haploidāls hromosomu skaits n
	Pēc mejozes I hromosomu skaits samazinās uz pusi
	Pēc mejozes I hromosoma sastāv no vienas hromatīdas
	Mejozē II uz šūnas poliem atiet hromatīdas
	Ooģenēze ir vīrišķo dzimumšūnu veidošanās
	Spermatozoīdi satur diploidālu hromosomu skaitu
	No viena primārā spermatocīta mejozē veidojas 4 spermatozoīdi
	No viena primārā oocīta mejozē veidojas 2 olšūnas
	Polārais ķermenītis , kas rodas ooģenēzē , satur diploidālu hromosomu skaitu

