

## БАҚЫЛАУ-ӨЛШЕУ ҚҰРАЛДАРЫ

№2 аралық бакылауға арналған жағдайлық есептер

БББ атауы: «Фармация»

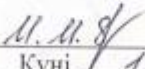
Пәннің коды: ВН-1202

Пәннің атауы: Биологиялық химия

Оқу сағаттарының саны/кредиттер: 150/5 кредит

Оқу курсы мен семестрі: 1/2

Құрастырушылар: 1.  аға оқытушы Ордабекова А.Б.  
2.  аға оқытушы Асилбекова Г.К.  
3. \_\_\_\_\_ оқытушы Жиенбаева А.А.

Кафедра меңгерушісі  Есиркепов М.М.

Хаттама № 18 Күні 13.06.2023

|                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ         </p> |  | <p> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»         </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                         |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                     |
| Бақылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                  |  | 2стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                |

## Липидтер алмасуы

1. I типті гиперлипопротеинемиямен ауыратын науқастарда қан сарысуы «сүтті» түрге ие, сарысуды 4 ° С температурада сақтаған кезде оның бетінде майлы қабыршақтар пайда болады. Байқалған құбылысты түсіндіріңіз. Осыған:

- а) мұндай науқастарда жылдамдығы төмендеген реакцияны жазыңыз, реакция жағдайларын көрсетіңіз;
- б) осы реакция жылдамдығының төмендеуінің мүмкін себептерін көрсетіңіз;
- в) пациентке берілетін тамақтану бойынша ұсыныстарды тізімдеңіз.

2. Ішектен тасымалданатын май май қышқылдарының құрамы хиломикрондардың құрамында тағамдық майлардың құрамынан өзгеше. Мұны түсіндіру үшін:

- а) тағамдық майларды қуыста және аш ішектің шырышты қабаты жасушаларында сіңіру кезінде пайда болатын реакцияларды жазыңыз;
- б) жетілмеген хиломикрондардың жетілгендерге айналуын сипаттаңыз.

3. Екі сау адамға әртүрлі құрамдағы тамақ берілді: біреуі - 300 г көмірсу, 10 г май, 50 г ақуыз; екіншісі - 100 г көмірсу, 100 г май, 50 г ақуыз. Тамақ ішкеннен кейін 2 сағаттан кейін бұл адамдарда қан липопротеиндерінің құрамындағы қандай айырмашылықтар болады? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) әр түрлі липопротеидтердің қызметтерін көрсетіңіз;
- б) бауырдағы көмірсулардан май синтезінің сызбасын жаз;
- в) осы адамдардың әрқайсысындағы қан липопротеидтерінің құрамын көрсететін липидограммалар салу.

4. Науқаста стеаторея бар (сіңірілмеген майларды нәжіспен шығару). Стеатореяның себептері мен салдарын сипаттаңыз. Осыған:

- а) майлардың қорытылуы кезінде пайда болатын реакцияларды жазыңыз;
- ә) диеталық майларды ассимиляциялау кезеңдерін көрсететін сызба жасаңыз;
- в) майдың қорытылуындағы ұйқы безі мен өттің рөлін түсіндіріңіз;
- г) пациентке берілуі керек тамақтану бойынша ұсыныстарды тізімдеңіз.

5. Науқаста ұзақ уақыт бойы он екі елі ішектің қуысына өт шығарылуы бұзылған. Тексеру кезінде қан кетудің ұлғаюы, ромбоидты түзілу уақытының жоғарылауы анықталды. Осы құбылыстың мүмкін себептерін түсіндіріңіз. Осыған:

- а) пациентте оның жетіспеушілігі маңызды тамақтану факторлары дамуы мүмкін екенін көрсетіңіз;
- б) осы факторлардың биологиялық функцияларын түсіндіріңіз;
- в) қан ұюы бұзылуының мүмкін себептерін түсіндіріңіз.

6. Науқасқа созылмалы панкреатит диагнозы қойылады (қабыну және ұйқы безінің жеткіліксіз қызметі). Науқасқа тамақ құрамы бойынша қандай ұсыныстар беру керек? Бұл сұраққа жауап беру үшін:

|                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p style="text-align: center;"> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                                                       |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                                                |  | Зстр. из 25                                                                                                                                                                                                                                                              |

а) ұйқы безі ферменттерінің әсерінен тамақ компоненттерін қорыту кезінде пайда болатын реакцияларды жазыңыз;

б) тамақ компоненттерінің қорытылуындағы мүмкін бұзылуларды және осы науқастың салдарын көрсетіңіз.

7. Жүгіру кезінде қаңқа бұлшықеттерінде әр түрлі энергия көздері жұмыстың алғашқы секундтарынан бастап 10 км қашықтықтың соңына дейін қандай дәйектілікте қолданылады? Ол үшін мынаны жазыңыз:

а) негізінен жұмыстың алғашқы минуттарында бұлшықет энергиясын қамтамасыз ететін метаболизм жолының схемасы;

б) жұмыс басталғаннан кейін 30 минуттан кейін бұлшықет энергиясын қамтамасыз ететін метаболизм жолының схемасы.

8. Науқастың зәрінен кетон денелері табылды. Кетонурияның мүмкін себептерін анықтаңыз. Осыған:

а) кетон денелерін синтездеу схемасын жазу;

б) кетонурияның себепін білу үшін несеп пен қанға қосымша қандай биохимиялық анализдер жүргізу керек екенін көрсетіңіз;

в) кетонурия байқалуы мүмкін дененің күйін атаңыз.

9. 4 жастағы баланың физикалық жұмысты орындау қабілеті төмендеген. Бұлшықеттердің биопсиясын зерттеу кезінде тіндердегі карнитин концентрациясы нормадан 4 есе аз екендігі анықталды. Бұлшықет жасушаларының цитозолынан май вакуольдері табылды. Бұл жағдайдың қандай себептері болуы мүмкін? Сұраққа жауап беру үшін:

а) науқаста бұзылған метаболизм жолының реакцияларын жазыңыз;

б) карнитиннің осы процестегі рөлін түсіндіріңіз.

10. Тәжірибелік жануарларда интенсивті жұмыс істейтін қаңқа бұлшықетіне енетін қандағы май қышқылдарының және осы бұлшықеттен ағатын қандағы концентрациясының айырмашылығы жұмыстың 1-ші және 30-шы минуттарында анықталды. Бұл айырмашылық қандай жағдайда көп болады? Тиісті метаболизм жолының реакцияларын жазу арқылы өз жауабыңызды аргументтеңіз.

11. Әр түрлі улы заттардың әсері бауырдың майлы дамуына әкелуі мүмкін. Осы құбылыстың мүмкін болатын механизмдерін түсіндіріңіз. Осыған:

а) бауырдағы май синтезінің сызбасын жазу;

б) бауырдан синтезделген майларды шығару процесін сипаттаңыз;

в) Неліктен метиониннің бірқатар бауыр ауруларын емдеуде, атап айтқанда майлы бауырдың даму қаупін төмендететін зат ретінде қолданылатындығын түсіндіріңіз.

12. Әдетте, ораза кезінде гипогликемия күйі кетонемиямен қатар жүреді. Қандай тұқым қуалайтын ауруда гипогликемия белгілері мен кетонемияның болмауын біріктіруге болады. Түсіндіру үшін:

а) кетон денелерін синтездеу схемасын жазу;

ә) түпнұсқа субстраттың шыққан жерін көрсетіңіз;

в) осы субстрат түзілетін процестің сызбасын жазыңыз.

|                                                                                                       |                                                                                   |                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p> |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Биология және биохимия кафедрасы</p>                                                               |                                                                                   | <p>46-...<br/>4стр. из 25</p>                                                                    |

13. Атеросклероз және тромб түзілу қаупі кезінде профилактикалық аспирин тағайындалады. Келесі сұрақтарға жауап беру арқылы аспириннің әсер ету механизмін түсіндіріңіз:

а) қан коагуляциясындағы эйкозаноидтардың әртүрлі типтері қандай қызмет атқарады;

б) эйкозаноидтар синтезінде қандай реакция аспиринмен және қандай механизммен тежеледі.

14. Кейбір адамдарда аспирин қабылдағаннан кейін астма ұстамасы дамуы мүмкін (аспирин астмасы деп аталады). Бұл құбылыстың мүмкін себебін түсіндіріңіз. Осыған:

а) арахидон қышқылынан эйкозаноидтарды синтездеу схемасын жазу;

б) схемада аспириннің әсер ету орнын көрсетіңіз;

в) осы пациенттерде қандай эйкозаноидтардың синтезі жоғарылағанын көрсетіңіз, олардың биологиялық функцияларын атап өтіңіз.

15. Кетон денелерінің қанға жиналуы ацидоз тудырады. Осы құбылысты түсіндіріп, жазыңыз:

а) кетон денелерінің синтез реакциялары;

б) ацидоз дамуын тудыратын реакция.

16. Науқас А бірнеше күн бойы жоғары калориялы тамақ алды, науқас В - төмен калориялы тамақ. Сұрақтарға жауап беру арқылы осы адамдардың метаболизміндегі айырмашылықты сипаттаңыз:

а) инсулин / глюкагонның қатынасы қай науқаста тәулік ішінде жоғары?

б) ацетил-КоА-карбоксилаза ферментінің мөлшері мен белсенділігі қай науқаста жоғары болады және неге?

в) көмірсулардан майларды синтездеудің қысқаша схемасын жазыңыз, ацетил-КоА-карбоксилаза ферментінің осы трансформациядағы рөлін көрсетіңіз;

г) май қышқылдарының синтезінің сызбасын жазыңыз.

17. Екі адам арасындағы май алмасуының айырмашылықтарын түсіндіріңіз: біреуі кешкі ас ішіп, демалуға жатты, ал екіншісі кешкі ас орнына жарты сағаттық жүгіріске барады. Осыған:

а) сәйкес метаболизм жолдарының сызбасын жазу;

б) осы жолдарды белсендіретін гормондардың әрекеттерін түсіндіріңіз.

18. Дәл сол диетада кейбір адамдар семіздікті басқаларға қарағанда тез дамытады. Мұны түсіндіру үшін:

а) семіздіктің мүмкін себептерін көрсетіңіз;

б) көмірсулардан майларды синтездеу схемасын жаз.

19. Ұзақ мерзімді қант диабетімен ауыратын адамдарда ацидоз дамуы мүмкін. Қандай қосылыстардың концентрациясының жоғарылауы қан рН-ның нормадан ауытқуын тудырады? Сұраққа жауап беру үшін:

а) осы байланыстарды атаңыз;

|                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p style="text-align: center;"> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                                                       |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                                                |  | 5стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                                              |

б) белсенділігінің жоғарылауы ацидозға әкелетін метаболизм жолдарының сызбаларын жазыңыз;

в) қант диабетімен ауыратын науқастардағы осы процестердің белсенділігінің жоғарылау себептерін түсіндіріңіз.

20. Ұзақ уақытқа созылған аштық кезінде бауырдың майлы дамуы мүмкін. Мұны түсіндіру үшін:

а) сәйкес гормонның май жасушасына әсер ету сызбасын жазу;

б) ұзақ уақыт ашығу кезінде бауырда майдың жиналуының мүмкін механизмдерін сипаттаңыз.

21. Кейбір дәрілер - кофеин және теofilлин фосфодиэстераза ферментінің әсерін тежейді. Осы препараттарды енгізгенде қандағы май қышқылдарының мөлшері қалай өзгеруі мүмкін? Сұраққа жауап бергенде:

а) сәйкес гормондардың май жасушасына әсер ету схемасын бейнелеу;

б) сызбада осы дәрілердің әсер ету орнын көрсетіңіз.

22. 1 трипальмитойлглицерин молекуласының тотығуы кезінде пайда болған АТФ молекулаларының санын есептеңіз. Осыған:

а) осы қосылыстың гидролиз реакциясын жаз;

б) 1 пальмитат молекуласының  $\text{CO}_2$  және  $\text{H}_2\text{O}$ -ға тотығуы кезінде түзілген АТФ молекулаларының санын есептеңіз;

в) глицерин катаболизмінің реакцияларын (Глицерин  $\rightarrow$  Глицерин-3-фосфат  $\rightarrow$  Дигидроксyacetonфосфат  $\rightarrow$  Глицеральдегидфосфат) және глицеральдегидфосфаттың одан әрі  $\text{CO}_2$  және  $\text{H}_2\text{O}$ -ға тотығу схемасын жаз;

г) 1 глицерин молекуласының  $\text{CO}_2$  және  $\text{H}_2\text{O}$  дейін тотығуы кезінде синтезделетін АТФ мөлшерін есептеңіз;

д) 1 трипальмитойлглицерин молекуласын тотықтырғанда жалпы АТФ шығымын есептеңіз.

23. Адам бір тамаққа 250 г көмірсу алып, физикалық жұмысты 2 сағат бойы жүргізбеген. Бауырда май қышқылдарының синтезі немесе ыдырауы қандай процесс - тамақтанғаннан кейін 2 сағаттан соң белсендіріледі? Сұраққа жауап беру үшін:

а) Сіз таңдаған май қышқылдарының метаболизм жолының сызбасын сызыңыз;

б) сіз таңдаған метаболизм жолын қандай гормонды және қалай ынталандыруға болатындығын көрсетіңіз.

24. Көмірсулар мен майлардың аз мөлшері бар диета - бұл гиперхолестеринемияның алдын алу. Мұндай тамақтанудың қандағы холестерин концентрациясына әсерін түсіндіріңіз. Ол үшін сызба жазыңыз:

а) холестерин синтезі үшін бастапқы субстраттың түзілуін қамтамасыз ететін және инсулиннің осы процесті реттеудегі рөлін көрсететін глюкозаның катаболизмі;

б) холестерин синтезі және процестің реттелуіндегі глюкогонның рөлі.

25. Гиперхолестеринемиясы бар және тромб түзілу қаупі жоғары науқастарға солтүстік теңіздерден балық майын тұтыну ұсынылады. Мұндай диетаның әсерін түсіндіріңіз. Осыған:

а) балық майындағы май қышқылдарының құрамының ерекшеліктерін көрсетіңіз;

|                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ         </p> |  | <p> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»         </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                         |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                     |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                  |  | бстр. из 25                                                                                                                                                                                                                                |

- б) осындай диетаға ауысқанда эйкозаноидтардың синтезі қалай өзгередінін түсіндіріңіз;
- в) бұл қанның ұюына қалай әсер ететінін түсіндіріңіз.

26. С, Е, А дәрумендерін тамақпен жеткілікті мөлшерде қабылдау гиперхолестеринемия мен атеросклероздың алдын алу факторларының бірі болып табылады. Осы витаминдердің мүмкін болатын механизмдерін түсіндіріңіз. Осыған:

- гиперхолестеринемияның себептерін көрсетіңіз;
- холестеринді тасымалдаудағы LDL рөлін түсіндіретін диаграммалар салу;
- гиперхолестеринемияның алдын алудағы С, Е, А дәрумендерінің рөлін сипаттаңыз.

27. Гиперхолестеринемия - қант диабетінің жиі асқынуы. Осы құбылыстың мүмкін болатын механизмдерін түсіндіріңіз. Осыған:

- әр түрлі липопротеидтердің холестеринді тасымалдаудағы рөлін көрсетіңіз;
- ақуыздардың гликозилдену реакцияларын сипаттаңыз, олардың қандай гликозилденуін гиперхолестеринемияның дамуына әкелуі мүмкін екенін көрсетіңіз;
- қант диабетіндегі гиперхолестеринемияның мүмкін себептерін сипаттаңыз.

28. Ұзақ мерзімді қант диабетімен ауыратын адамдарда ацидоз дамуы мүмкін. Қандай қосылыстардың концентрациясының жоғарылауы қан рН-ның нормадан ауытқуын тудырады? Сұраққа жауап беру үшін:

- осы байланыстарды атаңыз;
- белсенділігінің жоғарылауы ацидозға әкелетін метаболизм жолдарының сызбаларын жазыңыз;
- қант диабетімен ауыратын науқастарда неге осы процестердің белсенділігі жоғарылайтынын түсіндіріңіз.

29. Екі науқастың қанында жалпы холестерин мөлшері 260 мг / дл құрайды. Осы адамдардың атеросклерозға тең бейімділігі туралы айтуға бола ма? Сұраққа жауап беру үшін:

- әр түрлі липопротеидтердің холестеринді тасымалдаудағы рөлін сипаттаңыз;
- егер А пациентінде HDL-де 80 мг / дл холестерин, ал В 40 мг / дл холестерин бар екендігі белгілі болса, атерогенділік коэффициентін есептеңіз.

30. Вегетариандықтар мен диетада ет, сүт, жұмыртқа көп болатын адамдар арасында холестерин алмасуындағы айырмашылықтар қандай? Жауап беру:

- холестерин синтезінің схемасын жазу;
- холестерин синтезінің реттелу сызбасын жазу;
- холестерин синтезіне арналған субстраттардың шығу тегін түсіндіріңіз;
- әр түрлі липопротеидтердің холестеринді тасымалдаудағы рөлін түсіндіріңіз.

## Белоктар мен аминқышқылдар алмасуы

1. Салауатты егеуқұйрықтар аминқышқылдары мен метионин мен лизинді қоспағанда, жасанды ақуыз диетасында ұзақ уақыт ұсталды. Бұл жануарларда азот тепе-теңдігі қалай өзгереді? Жауабын түсіндіріңіз. Осыған:

- азот балансының анықтамасын беріңіз;



|                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                           |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                       |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                    |  | 7стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                  |

б) Мет және Лиз ағзасындағы мүмкін болатын синтез аминқышқылдарының қай тобына жататынын атаңыз.

2. Ересектердің сау егеуқұйрықтары ұзақ уақыт бойы глутамат пен аспартатсыз жасанды ақуызды диетада ұсталды. Бұл жануарларда азот тепе-теңдігі қалай өзгереді? Жауабын түсіндіріңіз. Осыған:

- а) азот балансының анықтамасын беріңіз;
- б) организмдегі синтез аминқышқылдарының қандай тобына, оның Глу мен Аспқа жататынын атаңыз.

3. Құрамында  $\alpha$ -амин тобында азот атомы (N15) бар аланин аминқышқылын тышқандарға енгізгеннен кейін, затбелгі басқа бауыр аминқышқылдарының  $\alpha$ -амин тобында тез пайда болатыны анықталды (қоспағанда) лизин мен треонин үшін). Жауапты тиісті схемамен дәлелдеу арқылы неліктен бұлай болып жатқанын түсіндіріңіз.

4. Миокард инфарктына күмәнданған науқаста қандағы аланин (ALT) және аспартат аминотрансфераза (ACT)) деңгейлері анықталды. Осы патологияда қай аминотрансфераза белсенділігі көбейеді және неге? Көрсетілген патологияны растау үшін белсенділігі қанда анықталатын басқа ферменттерді атаңыз.

5. Гепатитке ұшыраған науқаста қандағы ALT және ACT белсенділігі анықталды. Осы ферменттердің қайсысы ең белсенді және неге? Сұраққа жауап бергенде:

- а) осы ферменттерді катализдейтін реакцияларды жазыңыз;
- б) аминқышқылдарының алмасуындағы осы реакциялардың маңызын түсіндіріңіз;
- в) энзимодианологияның негізгі себептерін келтіріңіз.

6. Тұмау вирусы карбамоилфосфат синтетаза I ферментінің синтезін бұзатыны белгілі. Сонымен бірге балаларда құсу, бас айналу, конвульсия, сана жоғалуы мүмкін. Байқаған симптомдардың себебін айтыңыз. Осыған:

- а) орнитин циклінің сызбасын жазу;
- б) пациенттің қанында қандай заттың концентрациясы артып келе жатқанын көрсетіңіз;
- в) оның жүйке тініне уытты әсер ету механизмін түсіндіріңіз;
- г) Осы бұзушылық үшін қандай диета ұсынуға болатындығын түсіндіріңіз.

7. Тұқымқуалайтын аргининосуцинурия ауруы кезінде аргининосукцинаттың бүйректің күнделікті шығарылуы 3 г-ға жетеді (қалыпты жағдайда жоқ). Осы аурудың ықтимал себебі мен көрінісін көрсетіңіз. Осыған:

- а) орнитин циклінің сызбасын жазу;
- б); диаграммада ферменттер блогының орнын көрсетіңіз
- в) осы пациенттің қанында құрамы көбейетін заттарды тізімге қосыңыз.

8. Егер қанында цитруллин концентрациясы жоғары болса, 4 айлық балада есінен тануымен қайталанатын құсу, ұстамалардың себептері қандай екенін түсіндіріңіз:

- а) жауапты ферменттік блоктың орнын көрсете отырып, бұзылған процестің схемасымен көрсетіңіз;

|                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ         </p> |  | <p> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»         </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                         |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                     |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                  |  | 8стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                |

- б) аталған симптомдардың даму механизмдерін түсіндіріңіз;
- в) неге ақуызы аз диета тағайындағанда науқастың жағдайы жақсарады.

9. Науқастың қанын және зәрін биохимиялық зерттеу кезінде несепнәрдің мочевины концентрациясы 180 ммоль/тәулікке, ал қанда 2,0 ммоль/л болатындығы анықталды (қанның қалыпты деңгейі 3,5-9,0 ммоль / л құрайды). , зәрде 330 ммоль / тәу). Көрсетілген патологияның себебін түсіндіріңіз. Жауап беру:

- а) бұл жағдайда бұзылған метаболизм жолының сызбасын ұсыныңыз;
- б) оны бұзудың ықтимал себептері мен салдарын тізіп жазыңыз.

10. Орнитин циклінің тұқым қуалайтын бұзылулары бар науқастар ақуызды тағамнан аулақ болады, оларда құсу, ұйқышылдық, ұстамалар және ақыл-есінің артта қалуы бар. Байқалған құбылыстардың себептері туралы болжам жасаңыз. Осыған:

- а) орнитин циклінің сызбасын жазу, ферменттерді көрсету;
- б) орнитин циклінің биологиялық рөлі қандай екенін түсіндіріңіз;
- в) мазмұны осындай науқастардың қанында көбейетін заттарды тізімге енгізіңіз;
- г) осы заттардың біреуінің жүйке жасушаларына уытты әсерін түсіндіріңіз.

11. Глутамат пен аспаратты аштықтағы егеуқұйрықтарға енгізгеннен кейін жануарлардың қанында глюкозаның концентрациясы жоғарылаған. Мұны қалай түсіндіруге болады? Осыған:

- а) қандағы глюкоза деңгейін төмендету кезінде азотсыз аминқышқылдарының қалдықтарын қолдану схемасын жазыңыз;
- б) азотсыз қалдықтың тағдырына сәйкес амин қышқылдарының қай тобына Glu және Asp кіретінін атаңыз.

12. Жануарлар ұзақ уақыт бойына тек ақуызды тамақ алды; қандағы глюкоза концентрациясының төмендеуі байқалмады. Тәжірибе нәтижелерін түсіндіріңіз. Осыған:

- а) көмірсулар аштық кезінде қандағы глюкозаның деңгейін ұстап тұратын процестің сызбасын жазыңыз;
- б) қандағы глюкозаның қалыпты концентрациясын көрсетіңіз.

13. Мегалобластикалық және басқа анемиялар үшін эритропоэзді ынталандыру үшін В<sub>9</sub> дәрумені (күн, фолий қышқылы) В<sub>12</sub> дәруменімен бірге тағайындалады. Осындай витаминдік препараттардың әсер ету механизмін түсіндіріңіз. Осыған:

- а) коэнзим фолий қышқылының туындыларын және олар қатысатын процестерді тізімдеңіз;
- б) осы қосылыстарды синтездеуге қажет аминқышқылдарын атаңыз.

14. Неліктен сульфа препараттары адам жасушаларына цитостатикалық әсер көрсетпей бактерияға қарсы әсер ететінін түсіндіріңіз. Осыған:

- а) осы препараттардың әсер ету механизмін түсіндіріңіз;
- б) сульфаниламидті препараттарды енгізу арқылы бактерия жасушаларында бұзылатын процестерге мысалдар келтіріңіз.

15. Метионин аминқышқылы цирроз, бауырдың токсикалық зақымдануы, созылмалы алкоголизм кезінде липотропты әсері бар (бауырдағы артық майды кетіретін) препарат ретінде қолданылады. Атериосклерозға метионинді енгізу қандағы холестериннің төмендеуін және фосфолипидтер деңгейінің жоғарылауын тудырады. Метиониннің емдік әсерін түсіндіріңіз, ол үшін:



|                                                                                                       |                                                                                   |                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>QNTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p> |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Биология және биохимия кафедрасы</p>                                                               | <p>46-...</p>                                                                     |                                                                                                  |
| <p>Бакылау-өлшеу құралдары</p>                                                                        | <p>9стр. из 25</p>                                                                |                                                                                                  |

- а) оның биологиялық функцияларын тізімдеу;
- б) оның активтену реакциясын жазыңыз;
- в) синтезде липидті тасымалдауға қажетті қандай қосылыстардың қатысатынын көрсетіңіз; сәйкес сызбаны жазыңыз.

16. Науқаста баланың зәрде фенилпироват мөлшері жоғарылағаны анықталды (әдетте бұл іс жүзінде жоқ). Қандағы фенилаланиннің мөлшері шамамен 35 мг / дл болды (норма шамамен 1,5 мг/дл). Тізімде көрсетілген белгілер қандай ауруға тән екенін көрсетіңіз, тиісті реакцияны жазып, оның пайда болуының мүмкін себептерін келтіріңіз.

17. Жаңа туылған нәресте зәрдің ауамен байланыста қараңғылана түсуін сезінеді. Аминқышқылдарының метаболизмінің энзимопатияларын еске түсіре отырып, бұл белгінің қандай заттардың жиналуын түсіндіріңіз. Бұл ауруда қандай аминқышқылдарының метаболизмі бұзылған? Осы ауруды атаңыз, сәйкес процестің сызбасын жазыңыз.

18. Альбиностарда (ақ терісі бар және шаштары өте ашық адамдар) ультрафиолет сәулелерінен қорғаныс механизмдері жоқ, олар тез күйіп кетеді,

олар күйген емес. Осы патологияның себептерін көрсетіңіз. Осыған:

- а) осы адамдардың ағзасында қандай заттар бұзылатынын синтездеуді атаңыз;
- б) альбинизммен жылдамдығы төмендейтін реакцияны жазыңыз.

19. Бөтелкеден тамақтанатын нәрестелерде В6 витаминінің жетіспеушілігімен жүйке жүйесіне зақым келуі мүмкін. Бұл витаминнің нейротрансмиттерлер мен аминқышқылдарының алмасуындағы рөлін еске түсіре отырып, патологияның дамуының биохимиялық механизмдерін түсіндіріңіз. Осыған:

- а) сізге белгілі биогенді аминдердің түзілу реакцияларына мысалдар келтіріңіз;
- б) биогенді аминдердің инактивация реакцияларын жазыңыз.

20. В<sub>6</sub> дәрумені паркинсонизм, неврит, депрессия кезінде жиі тағайындалады. Пиридоксиннің әрекеті неге негізделгенін түсіндіріңіз. Осыған:

- а) катехоламиндерді синтездеу схемасын жазу;
- б) диаграммада В<sub>6</sub> витамині қажет болатын реакцияны көрсетіңіз.

21. Паркинсон ауруы бар науқасқа ипраниазид (МАО ингибиторы) тағайындалды. Аурудың мүмкін себептерін және осы препараттың әсер ету механизмін айтыңыз. Жауабыңызды дәлелдеу үшін сызба жазыңыз:

- а) паркинсон ауруы кезінде концентрациясы төмендейтін медиатордың синтезі;
- б) осы медиатордың инактивация реакцияларын.

22. Нәрестенің дамуында кідіріс бар, қандағы гистидин мөлшері 25 мг / дл құрайды (қалыпты жағдайда 2,0-3,0 мг / дл). Бұл симптом қандай ауруға тән? Жауап беру үшін:

- а) әр түрлі тіндерде гистидин алмасуының сызбасын жазу;
- б) диаграммада осы ауруда бұзылған реакцияны көрсетіңіз;
- в) осы реакцияны жазыңыз, ферментті көрсетіңіз;
- г) осы ферменттің диагностикалық маңызы қандай?

## Нуклеопротеиндер алмасуы

1. Жануарларға көктамыр ішіне N15-акнаптатты енгізгеннен кейін әр түрлі мүшелер мен ұлпалардың нуклеин қышқылдарында радиоактивті белгі пайда болады. Нуклеотидтердің синтезделу жолдарын есте сақтаңыз және пурин мен пиримидин

|                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p style="text-align: center;"> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                                                       |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                                                |  | 10стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                                             |

негіздеріндегі қандай атомдарда затбелгі болатынын көрсетіңіз. Таңдаудың дұрыстығы сәйкес реакциялардың схемаларымен көрінеді.

2. Подаграның себептері ФРДФ-синтетазаның супер активациясы немесе гипоксантин гуанинфосфорибосилтрансферазаның ішінара жетіспеушілігі болуы мүмкін. Неліктен осы ферменттер белсенділігінің мұндай өзгерістері аурудың дамуына себеп болатындығын түсіндіріңіз. Осыған:

а) көрсетілген ферменттер катализдейтін реакция схемаларын жазыңыз;  
 б) неге осы реакциялардың жылдамдығы организмде түзілетін зәр қышқылының мөлшеріне әсер ететінін көрсетіңіз.

3. Науқас ұсақ буындардағы өткір ауырсыну шағымымен түскен клиникада оған подагра диагнозы қойылып, аллопуринолмен ем тағайындалды. Аллопуринол науқастың жағдайын неге жеңілдететінін түсіндіріңіз Бұл үшін:

а) метаболизм жолының сызбасын ұсыныңыз, оның жылдамдығы осы науқаста артады;  
 б) аллопуринолдың әсер ету механизмін түсіндіріңіз;  
 в) осы препаратпен емдегенде пуринді катаболизмнің соңғы өнімі болатын заттың қайсысын көрсетіңіз.

4. Метотрексат, фолий қышқылының құрылымдық аналогы, ісікке қарсы тиімді дәрі болып табылады және клиникада кеңінен қолданылады. Ол пурин мен пиримидин нуклеотидтерінің синтез жылдамдығын төмендетеді және тез өсетін жасушалардың өсуі мен көбеюін тежейді. Осы препаратты қолданған кезде нуклеотидтер синтезінің қандай кезеңдері тежелетінін көрсетіңіз. Осыған:

а) нуклеотидтердің азотты негіздеріне көміртек атомдарының қосылуын қамтамасыз ететін  $H_4$ -фолаттың туындыларын атаңыз;  
 б) метотрексат қатысуымен ингибирленген атомдарды атап өтіп, пурин мен пиримидин негіздерінің құрылымын жазыңыз.

5. Ісіктердің химиотерапиясында глутаминнің құрылымдық аналогы қолданылады - амидотрансфераза реакцияларын тежейтін антибиотик азазерин. Бұл препарат нуклеотидтер синтезінің жылдамдығын қалай өзгертеді? Сұраққа жауап беру үшін:

а) амид тобы Глн есебінен пурин мен пиримидин негіздерінің молекулаларына енетін азот атомдарын көрсетіңіз;  
 ә) сіздің таңдауыңыздың дұрыстығын көрсете отырып, сәйкес реакциялардың сызбаларын жазыңыз.

6. Леш-Нихан синдромымен ауыратын балаларда гиперурикемияның ауыр түрі болады, олар топус, зәр шығару жолындағы зәр қышқылы тастарымен және ауыр жүйке бұзылыстарымен жүреді. Қандай ферменттің белсенділігінің жоғалуы аурудың дамуымен байланысты? Түсіндіру үшін:

а) пуриндік нуклеотидтік катаболизм схемасын ұсыну;  
 б) көрсетілген патологиясы бар науқастарда жүрмейтін реакциялардың схемаларын жазыңыз;

в) осы балалардың қанындағы зәр қышқылының деңгейін төмендететін дәрілік затты және оның әсер ету механизмін көрсетіңіз.

7. Тиминнің құрылымдық аналогы - 5-фторурацил күшті цитостатикалық әсерге ие және оны ісік химиотерапиясында жиі қолданады. 5-фторурацилдің әрекетін түсіндіру үшін:

|                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                           |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                       |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                    |  | 11стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                 |

а) осы препарат тежейтін реакция схемасын жазыңыз;  
 б) осы препараттың қатысуымен қандай нуклеин қышқылының синтезі бұзылғанын және не үшін екенін көрсетіңіз.

8. Тұқым қуалайтын оротацидурияда несеппен 1,5 г дейін оротат шығарылады. Қандай ферменттің белсенділігі жеткіліксіздігі осы аурудың басталуына әкелетінін көрсетіңіз. Жауабыңызды көрсете отырып аргументтеңіз:

а) блоктың пиримидинді нуклеотидтерді синтездеу сызбасы бойынша орны;  
 б) осы ферменттің белсенді емес нұсқасын синтездеуге әкелетін себептер;  
 в) метаболиттер, олардың көмегімен осы патологиядағы «пиримидиндік аштықты» жоюға болады.

9. Өсу факторлары жасушаны жасуша циклінің G1 фазасына енгізуге ынталандырады, оның барысында рибонуклеотидтерден дезоксирибонуклеотидтердің түзілуін катализдейтін ферменттер синтезі жүреді. ДНҚ синтезіне қандай дезоксирибонуклеотидтер субстраттар болып табылады? Олардың түзілуіне қандай ферменттер қатысады? Жауабын сәйкес сызбалармен суреттеңіз.

10. Фосфорибозилдифосфаты (ФРДФ) - қарапайым прекурсорлардан және «қосалқы» жолдардан пурин мен пиримидин нуклеотидтерінің де-ново синтезіндегі кең таралған субстрат. ФРДФ-синтетаза ферментінің шамадан тыс активтенуі подаграға неге әкелетінін түсіндіріңіз. Осыған байланысты:

а) ФРДФ түзілу реакциясын жазыңыз;  
 б) пуриндік нуклеотидтердің де-ново синтезінің қандай кезеңдерінде және «қосалқы» жолдар бойында ФРДФ қолданылатынын түсіндіріңіз;  
 в) егер олар артық түзілсе, осы процестердің соңғы өнімдерімен не болатынын көрсетіңіз.

Зат алмасудың гормондық реттелуі және дене функциялары

1. Науқас ауыр жарақаттан кейін 3 күн тамақтанбады. Науқасқа ұзақ төсек демалысы тағайындалды, семіріп кетуден қорқып, ол диетадан майларды алып тастады, бірақ тәтті тағамдарды шамадан тыс тұтынудан бас тарта алмады. Бірнеше айдың ішінде әйелдің дене салмағы 4 кг-ға артты. Науқастың дене салмағы неге артты? Жауабыңызды дәлелдеу үшін:

а) белсенділігі науқастың дене салмағының артуына әкелген метаболикалық жолдарды кесте түрде бейнелеңіз;  
 б) бұл жағдай қай гормонның әсерінен болғанын атаңыз;  
 в) осы гормонның әсер ету механизмін кесте түрінде көрсетіңіз.

2. Туристер азық-түлік қорын дұрыс есептемегендіктен, 2 күн бойы аш болды. 2 күндік ашығудың соңында туристердің қанындағы глюкоза мен май қышқылдарының концентрациясы қалай өзгерді? Сұраққа жауап беру үшін:

а) ашыңу кезінде қандағы концентрациясы жоғарылайтын гормондарды көрсетіңіз;  
 б) нысана-жасушалардағы осы гормондардың сигналды жеткізу механизмін сипаттаңыз;  
 в) бауырдағы аштық кезінде осы гормондарды жеделдететін зат алмасу жолдарының кестесін сызыңыз.

3. Кант диабетімен ауыратын науқасқа инсулин инъекциялары тағайындалды, бірақ оң әсер болмады және қандағы глюкозаның концентрациясы жоғары деңгейде қалды. Науқаста кант диабетінің қандай түрін болжауға болады? Жауабыңызды дәлелдеу үшін:

|                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p style="text-align: center;"> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                                                       |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                                                |  | 12стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                                             |

- а) қант диабетінің түрлерін және осы аурудың дамуына әкелетін себептерді атаңыз;
- б) мұндай науқастарда гипергликемияның даму себебін түсіндіріңіз;
- в) қант диабетіндегі қандағы глюкоза концентрациясының жоғарылауын түсіндіретін метаболикалық жол кестесін сызып көрсетіңіз.

4. Инсулинге тәуелді қант диабетімен ауыратын науқасқа көмірсулардың мөлшері төмендетілген және қантты фруктозамен алмастыратын диета тағайындалды. Бұл тағайындау неге негізделген? Жауабыңызды дәлелдеу үшін:

- а) глюкозаның әртүрлі ұлпалардың жасушаларына тасымалдану механизмдерін сипаттап, фруктозаны тасымалдау механизмімен салыстырыңыз;
- б) инсулинге тәуелді қант диабетінің себептерін атаңыз;
- в) осы тағайындау арқылы глюкозаның концентрациясын қалыпты деңгейге дейін төмендетуге бола ма, түсіндіріңіз.
- г) глюкозаны фруктозаға ауыстыру бұлшықеттердегі энергия алмасуына әсер ете ме?

5. «Қант диабеті – молшылық арасындағы аштық» деген сөз бар. Бұл тұжырымды дәлелдеу үшін сұрақтарға жауап беріп, тапсырманы орындаңыз:

- а) гипергликемия жағдайында, аштық түріне сәйкес қандай тіндерде метаболизм жүреді;
- б) осы ұлпаларда қандай зат алмасу жолдары белсендіріледі және тежеледі;
- в) осы жағдайларда жылдамдығы жоғарылайтын метаболикалық жолдардың бірінің кестесін сызып көрсетіңіз;
- г) қант диабетінің қандай белгілері метаболизмнің осы өзгерістерін көрсетеді.

6. Жасырын қант диабеті бар науқасты тексеру кезінде глюкозаға төзімділік анықталды. Науқастан аш қарынға және қантты жүктемеден кейін 2 сағаттан кейін қан алды. Қандағы глюкоза концентрациясы сәйкесінше 5 және 11,1 ммоль/л болды. Қандай болжамды диагноз қоюға болады? Жауабыңызды дәлелдеу үшін тапсырмаларды орындап, сұрақтарға жауап беріңіз:

- а) сау адамға және осы науқасқа қантты қисықтарын (сахарные кривые) салып көрсетіңіз;
- б) қант диабеті үшін қисық сызықтың қандай өзгерістері тән;
- в) сау адамдарда мұндай өзгерістер неге байқалмайды;
- г) қант диабетінің себептерін атаңыз;

7. Экстремалды спортты жақсы көретін туристер тайғаға тап болып, 1 апта аштыққа ұшырады. Олардың ешқайсысында гипогликемиялық кома дамыған жоқ. Олар елді мекенге аман-есен жетіп, сараптама жасатып көрді. Туристердің барлығында глюкоза концентрациясы қалыпты төменгі шегінде болды ма? Жауабыңызды келесі сұрақтарға жауап беру арқылы негіздеңіз:

- а) ұзақ аштық кезінде глюкозаның концентрациясын сақтайтын процестің белсендірілу сызбасын жазыңыз;
- б) таңдалған зат алмасу жолын жеделдететін гормондарды және олардың нысана тіндерге әсер ету механизмін атаңыз.

8. Науқаста кортизолдың жоғарылауын тудыратын бүйрек үсті бездерінің ісігі бар. Қан көрсеткіштерінің қандай өзгерістері ауру кезінде едәуір тән? Жауапты дәлелдеу үшін;

- а) кортизолдың әсер ету механизмін және гормонның гиперпродукциясы кезінде нысана жасушалардағы зат алмасуының өзгеруін сипаттаңыз;

|                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p style="text-align: center;"> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                                                       |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                                                |  | 13стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                                             |

- б) бауырда кортизол өндірілуін үдететін көмірсулар алмасуының зат алмасу жолының сызбасын көрсетіңіз;  
 в) кортизолдың синтезі мен секрециясын реттеудегі кері байланыс механизмін көрсететін кесте құрастырыңыз.

9. Науқастың зәрінен глюкоза анықталды, қандағы глюкозаның концентрациясы 11 ммоль/л (қалыпты жағдайда 3,5-5,5 ммоль/л). С-пептидінің мөлшері қалыптыдан төмен. Бұл деректер қандай ауруға сәйкес келуі мүмкін? Өз пікіріңізді дәлелдеңіз, ол үшін сұрақтарға жауап беріңіз және тапсырмаларды орындаңыз;

- а) осы науқаста қанның басқа қандай биохимиялық көрсеткіштері өзгеруі мүмкін;  
 б) диагнозды растау үшін С-пептидті анықтау неліктен қолданылады;  
 в) қандай гормонды енгізу науқастың жағдайын қалыпқа келтіруі мүмкін;  
 г) осы гормонның әсер ету механизмін сипаттаңыз;  
 д) гипергликемияның дамуын түсіндіретін метаболикалық процестердің кестесін келтіріңіз.

10. Зертханалық зерттеу кезінде аш қарынға тапсырған қандағы глюкозаның концентрациясы 6,5 ммоль/л (қалыпты жағдайда 3,5 - 5,5 ммоль/л) қант жүктемесінен кейін 2 сағаттан соң 10,35 ммоль/л болып, қанда мочевины мөлшері мен кортизол көбейді: май қышқылдары мен кетон денелерінің мөлшері қалыпты шектерде. 17-кетостероидтардың тәуліктік шығарылуы 45 мг ( қалыпты жағдайда 5-15 мг/тәу) құрады. Көрсетілген деректерге қандай ауру сәйкес келуі мүмкін? Түсіндіру үшін;

- а) осы аурудың себебін атаңыз;  
 б) кортизолдың синтезі мен секрециясының реттелу механизміне сипаттама жасаңыз;  
 в) мочевины синтезінің кестесін сызып, науқаста неліктен қанда мочевинының концентрациясы жоғарылағанын түсіндіріңіз.

11. Науқаста кортизолдың мөлшерінің жоғарылауын тудырған бүйрек үсті безінің ісігі бар. Бұл жағдайға қанда қандай көрсеткіштердің өзгерістері болуы мүмкін? Жауапты дәлелдеу үшін;

- а) осы өзгерістерді тудыратын негізгі процестерді атаңыз;  
 б) кортизолдың синтезі мен секрециясын реттеудегі кері байланыс механизмін көрсететін кестені құрастырыңыз.

12. Ағзадағы гликоген қоры таусылған сайын майдың катаболизмі күшейеді – «майлар көмірсулардың жалынында жанады». Мұны растау үшін:

- а) осы жағдайды көрсететін майдың катаболизмінің кестесін көрсетіңіз;  
 б) осы жағдайларда глюкозаның қажетті концентрациясы сақталатын процесті атаңыз;  
 в) негізгі кілттік ферменттерді және олардың реттелу жолдарын көрсетіңіз.

13. Инфекциялық полиартритті емдеу үшін науқас ұзақ уақыт бойы кортизолдың құрылымдық аналогы болып табылатын преднизолонды қабылдады. Жақсарғанын сезген науқас преднизолонды өз еркімен тоқтатты. Көп ұзамай жағдайы күрт нашарлады. Тексеру кезінде қан қысымының төмендеуі анықталды, зәрдегі 17-кетостероидтардың мөлшері төмендеген. Преднизолонды тоқтату нәтижесінде науқастың жағдайы неге нашарлады? Жауабыңызды дәлелдеу үшін:

- а) преднизолонды тоқтатқанға дейін пациентте өндірілуі тежелген гормонды атаңыз;  
 б) кортикотропин тағайындалса науқастың жағдайы жақсара ма, жоқ па түсіндіріңіз;  
 в) эффекторлық жасушаларға кортикотропиннің әсерін көрсететін кестені көрсетіңіз.



|                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ         </p> |  | <p> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»         </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                         |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                     |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                  |  | 14стр. из 25                                                                                                                                                                                                                               |

14. Ыстық күнде далалық аймаққа келген турист ұзақ уақыт ауыз су көзін таба алмады. Ақыры ауылға жетіп, шөлін қандырды. Бұл туристте шөлін қандырғаннан кейін су-тұз балансы қалай өзгереді? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) шөлдеудің пайда болуын түсіндіретін процестердің сызбасын жазыңыз;
- б) су-тұз балансын реттейтін гормондарды және олардың әсер ету механизмін көрсетіңіз;
- в) туристің су-тұз балансының ішкенге дейінгі және ішкеннен кейінгі жағдайын салыстырыңыз.

15. Терапевтік бөлімшеге тәулік ішінде қатты қайталанатын құсуға және диареяға шағымданған науқас түсті. Ағзада сусызданудың алдын алудың қандай механизмдері бар? Жауабыңызды дәлелдеу үшін:

- а) адам ағзасындағы сұйықтық көлемін қалыпты жағдайға келтіру процесінің сызбасын көрсетіңіз;
- б) адам ағзасындағы су-тұз балансын қалыпты реттейтін гормондарды атаңыз;
- в) осы процеске қатысатын стероидты гормонның әсер ету механизмі мен әсерін сипаттаңыз.

16. Зәрдің тәуліктік көлемі 4,5 л, салыстырмалы тығыздығы 1004 (қалыпты 1020). Зәрде глюкоза анықталмады, кетон денелері жоқ. Сараптама нәтижелері қандай ауруға сәйкес келуі мүмкін? Жауапты негіздеу үшін:

- а) осы жағдайда синтезі мен секрециясы бұзылған гормонды атаңыз;
- б) осы гормонның нысана жасушаларға әсер ету механизмін кесте түрінде көрсетіңіз.

17. Рационалды тамақтанатын және D3 витаминін қабылдаған балада рахит белгілері бола ма? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) рахиттің мүмкін болатын себептерін сипаттаңыз;
- б) организмдегі кальций иондарының алмасуын реттейтін гормондарды атаңыз және олардың биологиялық әсерін көрсетіңіз;
- в) сіз күдіктенген рахиттің себебін растау үшін гормондар синтезінің кестесін көрсетіңіз.

18. Ветеринарияда D3 витамині жануарларда авитаминоздың алдын алу үшін қолданылады. Тері фермасының жұмысшысы күнбағыс майы мен D3 дәруменінің май ерітіндісін араластырып, D3 витаминін көп жеген. Бұл жұмысшының қанындағы кальций иондарының концентрациясы қалай өзгереді? Жауабыңызды дәлелдеу үшін:

- а) D3 витаминінің артық мөлшерін пайдалану белгілерін атаңыз;
- б) қандағы кальций иондарының деңгейін реттейтін гормондарды атаңыз;
- в) алғы заты D3 витамині болып табылатын гормонның синтезінің кестесін сызып, витаминнің құрылымдық формуласын жазыңыз.

19. Медициналық пунктке йод тапшылығы бар ауданда тұратын науқас суыққа сезімталдығының жоғарылауына, спортпен шұғылдануға «қуатының жоқтығына» шағымдарымен жүгінді. Қарап тексергенде брадикардия, қалқанша безінің ұлғаюы (зоб) анықталды. Неліктен дәрігер емдеу режимін анықтай отырып, науқасқа тағамға йодталған тұз қосуды ұсынды? Жауабыңызды дәлелдеу үшін:

- а) аталған белгілердің себептері туралы баяндаңыз;
- б) өндірісінің өзгеруі аурудың дамуына әкелген гормондардың құрылымын сызыңыз;
- в) осы гормондардың синтезіндегі өзгерістер тізбегін сипаттаңыз және осы процесте йодтың маңызын түсіндіріңіз.



|                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                           |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                       |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                    |  | 15стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                 |

20. Солтүстікте тұратын науқас ұзақ уақыт бойы құрамында D3 дәрумені бар балық бауырының майы бар тағамдарды көп тұтынған. Науқас медициналық орталыққа қан қысымының жоғарылауына шағымымен жүтінген кезде рентгендік зерттеу жүргізіліп, науқастың жұмсақ тіндерінде кальцийдің шөгуі және қуықта тастардың пайда болуы расталды. Неліктен балық майын артық мөлшерде пайдалану бұл белгілерді тудыруы мүмкін? Жауабыңызды дәлелдеу үшін:

- а) кальций және фосфат иондарының алмасуын реттейтін гормондарды атаңыз;
- б) алғы заты витамин D3 болатын гормонның құрылымын сызыңыз;
- в) осы гормонның әсер ету механизмінің кестесін көрсетіңіз;
- г) симптомдардың пайда болуын түсіндіретін нысана жасушаларға осы гормонның биологиялық әсерін көрсетіңіз.

21. Дәрігер гипотиреозбен ауыратын науқасқа тироксині бар ем тағайындады. Емдеу басталғаннан кейін 3 айдан кейін қандағы тиреотропин деңгейі аздап төмендеді. Неліктен дәрігер бұл науқасқа тироксин дозасын арттыруды ұсынды? Жауап беру үшін:

- а) қалқанша без гормондарының синтезі мен бөлінуінің реттелу механизмін кесте түрінде көрсетіңіз;
- б) сызбаны пайдалана отырып, дәрігердің ұсынысын негіздеңіз;
- в) қалқанша без гормондарының құрылымдық формулаларын сызыңыз.

22. 5 жасар қыздың ата-анасы медициналық орталыққа кеңес алуға барған. Баланы тексергенде бұлшықет гипертрофиясы, шаштың шамадан тыс өсуі, дауыс тембрінің төмендеуі анықталды. Қандағы АКТГ деңгейі жоғарылаған. Дәрігер аденогенитальды синдром (бүйрек үсті безінің қыртысының туа біткен дисфункциясы) диагнозын қойды. Диагнозды негіздеңіз, ол үшін:

- а) аталған белгілердің себебін атаңыз;
- б) баланың қанында АКТГ концентрациясы неге жоғарылағанын түсіндіріңіз;
- в) негізгі стероидты гормондардың құрылымдарын сызып көрсетіңіз және олардың синтезінің жалпы кестесін көрсетіңіз;
- г) кестені пайдалана отырып, ұлдардағы ерте жыныстық жетілудің көріністерін және осы аурумен ауыратын қыз балаларда ерлердің екіншілік жыныстық белгілерінің дамуын айтып беріңіз.

23. Науқасты қарап тексергенде артериялық гипертензия, қанда калийдің төмен концентрациясы анықталды. Ренин белсенділігі төмендеген, қан плазмасындағы альдостерон деңгейі қалыптыдан жоғары. Компьютерлік томографияда сол жақ бүйрек үсті безінің ісігі анықталды. Гипертонияны емдеу үшін пациентке ангиотензин-түрлендіретін фермент (АПФ) тежегіштерін ұсынуға бола ма? Жауап беру үшін:

- а) альдостерон секрециясының реттелу механизмін кесте түрінде көрсетіңіз;
- б) альдостерон гиперпродукциясы бар бұл науқаста ангиотензин деңгейі қалай өзгертінін түсіндіріңіз;
- в) осы науқаста зерттеуді қажет ететін қанның басқа биохимиялық көрсеткіштерін атаңыз.

24. Науқас тәбетінің болмауына және жүрек айнуына, әлсіздікке, депрессияға шағымдарымен медициналық пунктке келді. Қарап тексергенде қалқанша маңы безінің ісігі анықталды. Қандағы паратироид гормонының мөлшері жоғарылаған. Бұл белгілерге не себеп болады? Жауапты дәлелдеу үшін:

|                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p style="text-align: center;"> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                                                       |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                                                |  | 16стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                                             |

- а) бұл қандай процестерді ынталандыру нәтижесінде болатынын түсіндіріңіз;  
 б) парақалқанша гормонының нысана жасушаларға әсер ету кестесін сызып көрсетіңіз;  
 в) белгілердің дамуына әкелетін гормонның биологиялық әсерін сипаттаңыз.

25. Науқас бас ауруына, қан қысымының жоғарылауына шағымданып келді. Қарап тексергенде бүйрек артерияларының бірінде ісік анықталды. Неліктен мұндай науқастарда гипертония дамиды? Жауабыңызды негіздеңіз, ол үшін:

- а) артық өндірілуі гипертонияның дамуына әкелетін гормонның синтезі мен секрециясының реттелуінің сызбасын сызыңыз;  
 б) АПФ (ангиотензин-түрлендіретін фермент) тежегіштерімен емдеу науқастың жағдайын жақсартады ма, түсіндіріңіз.

26. 4 айлық балада ауыр рахит. Ас қорыту бұзылыстары байқалмайды. Бала күн астында көп болды, 2 ай бойы D3 витаминін қабылдады, бірақ рахит көріністері азайған жоқ. Неліктен дәрігер бұл балаға рахит емдеу үшін кальцитриолды тағайындады? Жауабыңызды дәлелдеу үшін:

- а) балалардағы рахиттің ықтимал себептерін атаңыз;  
 б) D3 витаминінен түзілетін гормонның формуласын және оның синтезінің кестесін жазыңыз.

27. Гиперпаратиреоз – қалқанша маңы безі гормонының гиперпродукциясына негізделген ауру. Науқастарда бұлшықет әлсіздігі, остеопороз және сүйек деформациясы, бүйрек тастарының пайда болуы байқалады. Мұндай науқастарда бұл белгілердің болу себебі неде? Жауап бергенде ... көрсетіңіз.

- а) мұндай науқастарда қандағы кальций концентрациясы қалай өзгереді;  
 б) бұл қандай процестерді ынталандыру нәтижесінде пайда болатынын

28. Артериялық гипертензиямен ауыратын адамдарға ас тұзы мен тағамның мөлшерін шектеу ұсынылады. Тиісті кестені көрсету арқылы осы ұсыныстың негіздемесін дәлелдеңіз.

29. Қарқынды дене жұмысы шөлдеуді тудыратыны белгілі. Дене еңбегі кезінде шөлдеудің пайда болу себептерін түсіндіріңіз. Ол үшін:

- а) су-тұз балансын реттеу кестесін көрсетіңіз;  
 б) су-тұз алмасуын реттейтін гормондардың әсер ету механизмдерін сипаттаңыз.

30. Гиперкортицизмде (остеопороз) сүйек ұлпасының құрамы неге өзгереді?

31. Неліктен пациенттерде глюкокортикостероидтармен ұзақ емдеу кезінде гипокортицизм дамуы мүмкін? Глюкокортикостероидтардың синтезі мен секрециясының реттелу механизмін көрсететін схемаларды келтіріңіз.

32. Тұзды тағамды көп жеген адамның су-тұз алмасуының күйін сәйкес сызбалар арқылы сипаттаңыз.

Организмдегі заттарды  
 улы заттар бейтараптандыру

|                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ         </p> |  | <p> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»         </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                         |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                     |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                  |  | 17стр. из 25                                                                                                                                                                                                                               |

1. Алкогольді ұзақ уақыт ішетін адамдарда хирургиялық араласу кезінде кейбір препараттардың, сондай-ақ есірткілік заттардың тиімділігі төмендейді. Неліктен бұл адамдарда дәрілік биотрансформация жылдамдығы өзгереді? Жауап үшін:

- этанолдың бауырдағы катаболизмі реакцияларын жазыңыз;
- этанолдың бауырдағы микросомальды тотығу белсенділігіне қалай әсер ететінін түсіндіріңіз;

2. Қала ауасының ластануы, көмір шайыры мен темекі түтінінде қатерлі ісік ауруын тудыратын полициклді көмірсутектер бар. Микросомальды тотығу жүйесінің қатысуымен полициклді көмірсутектерден организмде қандай соңғы метаболит түзіледі? Сұраққа жауап беру үшін:

- полициклді көмірсутектердің катаболизмінің кестесін жазыңыз;
- соңғы метаболит неліктен қатерлі ісік тудыруы мүмкін екенін түсіндіріңіз.

3. Митридат патшасы (Қырым патшалығы) жігі уланудан зардап шекпеу үшін жүйелі түрде аз мөлшерде өсімдік уларын қабылдаған. «Митридат эффектісі» неге негізделген? Жауап үшін:

- улы заттарды бейтараптандыру схемасын жазып, ферменттерді, коферменттерді көрсетіңіз;
- өсімдіктердің аз мөлшердегі уларын жүйелі қолдану патшаның жедел уланудан аулақ болуына неліктен мүмкіндік бергенін түсіндіріңіз.

4. Нитраттардың көп мөлшері бар суды ішкенде су-нитратты метгемоглобинемия дамиды. Нәрестелерде тіндік гипоксияның айқын әсерлерімен (ерін мен терінің цианозы, еңтігу) өлім болуы мүмкін. Метгемоглобинемия дамуының негізінде қандай биохимиялық процестердің бұзылуы жатыр? Сұраққа жауап беру үшін:

- адам ағзасындағы нитраттардың катаболизмінің сызбасын жазыңыз;
- нитраттардың катаболизмі өнімдерінің бала ағзасындағы қандай қосылыстарға әсер ететінін көрсетіңіз;
- неліктен балаларда гипоксия болатынын түсіндіріңіз.

Гем алмасуы және темір алмасуы

1. Кейбір препараттар, мысалы, барбитураттар, диклофенак, эстрогендер, аминолевулинатсинтаза және аминолевулинатдегидратаза синтезінің индукторлары болып табылады. Неліктен кейбір науқастарда бұл препараттарды қабылдау жүйке-психикалық бұзылуларды және ультракүлгін сәулеленуге терінің сезімталдығын арттыруы мүмкін? Сұраққа жауап беру үшін:

- жоғарыда аталған ферменттер қатысатын зат алмасу жолының сызбасын жазыңыз;
- осы зат алмасу жолының аралық өнімдерін атаңыз;
- ұлпаларда осы аралық метаболиттердің жиналуынан болатын ауруларды көрсетіңіз.

2. В6 авитаминозында эритроциттердің мөлшері азайып, түсі әлсіреген болуы мүмкін. Бұл өзгерістерді түсіндіру үшін:

- эритроциттердің негізгі ақуызының құрылысын сипаттаңыз;
- осы белоктың простетикалық тобының синтезіндегі В6 витаминінің рөлін еске түсіріңіз.

3. Порфирияның кейбір түрлері жыныстық жетілуге дейін пайда болмайды. Неліктен гормоналды статустың өзгеруі аурудың өршуін тудырады? Сұраққа жауап беру үшін ... көрсетіңіз.

|                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ         </p> |  | <p> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»         </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                         |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                     |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                  |  | 18стр. из 25                                                                                                                                                                                                                               |

- а) қандай гем синтезінің ферменттері жыныстық гормондарды индукциялайтынын  
 б) осы аурулармен бірге жүретін белгілерді

4. Темірді жеткіліксіз қабылдағанда немесе оны пайдалануды бұзған кезде темір тапшылықты анемия дамиды. Бұл ауруда эритроциттердің алмасуы қалай өзгереді? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) құрамында темірі бар белоктарды атаңыз;  
 б) эритроциттердің негізгі ақуызының құрылысы мен қызметін сипаттаңыз.

5. Жүйелі қан құю гемохроматозға әкелуі мүмкін. Бұл ауруда қандай мүшелер мен тіндер зақымдалады? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) ағзадағы темір алмасуының кезеңдерін сипаттаңыз;  
 б) ағзадағы артық темірді шығарудың негізгі жолдарын есте түсіріңіз.

6. Инфекциялық бөлімшеге жедел вирусты гепатитке күдікпен науқас түсті. Науқаста терінің және шырышты қабаттардың ашық сары бояуы байқалады, қандағы тікелей және жанама билирубин мөлшері жоғарылаған, зәрде тікелей билирубин анықталды, зәрде және нәжісте өт пигменттерінің мөлшері азаған. Науқаста сарғаюдың қандай түрі бар? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) билирубин түзілу схемасын жазыңыз;  
 б) осы патологияда қанда қандай ферменттердің белсенділігі жоғарылағанын көрсетіңіз;  
 в) осы ферменттердің қалыпты жұмыс істеуі үшін қажетті витаминді атаңыз.

7. Науқастың қанында билирубинглюкуронид концентрациясының жоғарылауы анықталды. Диагноз қою үшін науқасқа қандай зерттеулер жүргізу керек? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) гем катаболизмінің және билирубинглюкуронидтің түзілу схемасын жазыңыз, ферменттерді көрсетіңіз;  
 б) билирубинглюкуронидтің адам ағзасындағы трансформациясын сипаттаңыз және науқаста бұл процестің қай сатысы бұзылғанын анықтаңыз;  
 в) қосымша қан мен зәр сараптамасын жүргізу қажеттілігін негіздеңіз.

8. Науқастың қанында конъюгацияланбаған билирубин концентрациясының жоғарылауы анықталды. Қандағы конъюгацияланбаған билирубин концентрациясының жоғарылауының мүмкін себептерін түсіндіріңіз. Ол үшін:

- а) гем катаболизмінің сызбасын жазыңыз, ферменттерді атаңыз;  
 б) конъюгацияланбаған билирубиннің қай жерде түзілетінін көрсетіңіз;  
 в) сарғаю түрін және аурудың дамуының мүмкін себептерін анықтаңыз.

9. Жаңа туған нәрестеде қандағы жанама билирубин мөлшері жоғарылаған, нәжіс қарқынды боялған (уробилин мөлшері жоғарылаған). Зәрде билирубин анықталмады. Балада сарғаюдың қай түрі бар? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) билирубиннің түзілу сызбасын жазыңыз;  
 б) осы аурудың алдын алуға болатын дәрілік затты атаңыз және оның әсер ету механизмін түсіндіріңіз.

10. Науқас емханаға терісінің, склерасының, шырышты қабатының ашық сарғыштығымен түсті. Зәр анализі зәрде тікелей билирубин мен уробилиннің болуын көрсетті.

|                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ         </p> |  | <p> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»         </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                         |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                     |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                  |  | 19стр. из 25                                                                                                                                                                                                                               |

Несеп қою сыраның түсі. Қандай қан анализін жүргізу керек және қолда бар деректер негізінде қандай нәтижелерді күтуге болады? Сұраққа жауап беру үшін:

- билирубиннің түзілу сызбасын жазыңыз;
- билирубиннің соңғы өнімдерге ыдырауы, организмнен шығарылуына сипаттама беріңіз.

11. Фенобарбитал жаңа туған нәрестелердің сарғаюын емдеу және алдын алу үшін қолданылады. Фенобарбиталды дәрілік зат ретінде пайдаланудың негізі неде? Сұраққа жауап беру үшін:

- гемнің катаболизмі мен билирубинглюкуронидтің түзілу схемасын жазыңыз. Ферменттерді және осы реакциялардың локализациясын көрсетіңіз;
- осы жаңа туған нәрестеде жеткілікті белсенді емес гем катаболизмінің кезеңдерін анықтаңыз.

12. 2 жасар балада энцефалопатия фенобарбиталмен емдеуге болмайтын тұрақты сарғаюмен бірге жүреді. Қанда жанама билирубиннің жоғары деңгейі бар. Зәрде және нәжісте өт пигменттері табылған жоқ. Фенобарбиталды емдеу неге оң нәтиже бермейді? Сұраққа жауап беру;

- гем катаболизмінің және билирубин глюкуронидінің түзілу сызбасын жазыңыз, осы реакциялар жүретін ферменттер мен ұлпаларды атаңыз;
- баладағы гем катаболизмінің қай кезеңдері жеткілікті белсенді емес екенін көрсетіңіз;
- фенобарбиталдың емдік әсер ету механизмін және бұл жағдайда оның неліктен тиімсіз екенін түсіндіріңіз.

13. Склерасы мен терісінің сарғаюы бар науқаста эритроциттік мембрана ауыздарының тұқым қуалайтын ақауы бар. Қанда жанама билирубин мөлшері жоғарылаған, нәжіс қарқынды боялған, зәрде билирубин жоқ. Науқаста сарғаюдың қандай түрі бар? Сұраққа жауап беру үшін:

- билирубин түзілу схемасын жазыңыз, ферменттерді атаңыз;
- сізге белгілі өт пигменттерін тізіп, олардың қай жерде түзілетінін көрсетіңіз;
- эритроциттер мембранасының ақауы неліктен қандағы жанама билирубиннің жоғарылауымен жүретінін түсіндіріңіз.

14. Терінің, склерасының, шырышты қабатының ашық сарғыштығы бар науқаста қара сыра түсті зәр және ақшыл нәжіс бар. Қанда билирубиннің мөлшері жоғарылаған, ал несепте билирубин анықталды. Науқаста сарғаюдың қандай түрі бар? Сұраққа жауап беру үшін:

- гем катаболизмінің, тікелей билирубиннің түзілуінің сызбасын жазыңыз, ферменттерді және осы процестердің локализациясын көрсетіңіз;
- сарғаюдың бұл түрінің даму механизмін түсіндіріңіз;
- науқасқа фенобарбитал тағайындаудың мәні бар-жоғын анықтаңыз.

#### Қан биохимиясы

1. Глюкоза-6-фосфатдегидрогеназаның тұқым қуалайтын тапшылығында күшті тотықтырғыштар болып табылатын препараттарды (аспирин, сульфаниламидтер, примакин) қабылдау эритроциттердің гемолизін тудырады. Эритроциттердің метаболизмінде глюкоза-6-фосфатдегидрогеназа катализденетін реакцияның маңызы қандай? Сұраққа жауап беру үшін жазыңыз:

- осы реакция жүретін зат алмасу жолын;

|                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                           |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                       |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                    |  | 20стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                 |

б) эритроциттердегі белсенді оттегі түрлерін бейтараптандыруды қамтамасыз ететін реакциялардың схемасын.

2. Глюколиздің кілттік ферменті пируваткиназаның генетикалық ақауы бар науқастарда эритроциттердің гемолизі байқалады. Пируваткиназа қатысатын метаболикалық жолдың эритроциттер үшін маңызы қандай? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) пируваткиназа қатысатын зат алмасу жолының сызбасын жазыңыз;
- б) эритроциттердің гемолизінің неліктен жылдамдайтынын түсіндіріңіз.

3. Парацетамол ауруды басатын және қызуды басатын зат ретінде кейбір дәрілік заттардың құрамына кіреді. Парацетамол организмде  $O_2$  белсенді формаларының түзілуін тездетеді. Эритроциттердегі пентозофосфатты жолдың қандай ферментінің синтетикалық ақауы кезінде мұндай препараттармен емдеу гемолитикалық анемияға әкелуі мүмкін? Сұраққа жауап беру үшін жазыңыз:

- а) эритроциттерде супероксид анионының түзілу реакциясын;
- б) эритроциттердегі активті  $O_2$  формаларын детоксикациялау схемасын және осы процестегі пентозофосфатты жол ферментінің рөлін түсіндіріңіз.

4. НАДФ оксидаза ферментінің тұқым қуалайтын жетіспеушілігі кезінде созылмалы гранулематоз байқалады. Бұл фермент фагоцитозда қандай рөл атқарады? Сұраққа жауап беру үшін көрсетіңіз:

- а) фагоцитарлық жасушаларда осы ферменттің ақауымен қандай заттардың синтезі төмендейді;
- б) осы фермент катализдейтін реакцияны.

5. Сүліктерден алынған гирудин тромбинмен арнайы әрекеттеседі және оны инактивациялайды. Гирудин қандай аурулардың алдын алу үшін қолданылады? Сұраққа жауап беру үшін көрсетіңіз:

- а) қанның ұюындағы тромбиннің рөлін;
- б) тромбиннің субстраттарын.

6. К витаминінің құрылымдық аналогы болып табылатын дикумарол өткен ғасырдың басында кеміргіштерді жою үшін қолданылған. Дикумаролдың уытты әсерінің негізінде не жатыр? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) қанның ұю жүйесінің кейбір ферменттерінің посттрансляциялық жетілуіндегі К витаминінің рөлін түсіндіріңіз;
- б) осы витаминнің негізгі көздерін көрсетіңіз.

7. Атеросклерозды холестираминмен емдеу кезінде қан ұюының төмендеуі мүмкін. Осы дәрінің майда еритін витаминдер мен майлардың сіңуіне қалай әсер ететінін түсіндіріңіз? Ол үшін еске түсіріңіз:

- а) холестираминнің әсер ету механизмі;
- б) прокоагулянттық жол факторларының посттрансляциялық модификациясына қатысатын витамин және осы ферменттердің қанның ұю жүйесіндегі рөлі.

8. Дикумарол және варфарин К витаминінің құрылымдық аналогтары болып табылады және клиникада тромбоздың алдын алу үшін антикоагулянттар ретінде қолданылады. Неліктен бұл препараттар *in vitro*-да қанның ұюына әсер етпейді? Сұраққа жауап беру үшін:



|                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                   |                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  |  | <p style="text-align: center;">             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                                                       |  |                                                                                   | 46-...                                                                                                                                                                            |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                                                |  |                                                                                   | 21стр. из 25                                                                                                                                                                      |

- а) К витамині қай ферменттің коферменті екенін көрсетіңіз;  
 б) қан ұюы жүйесінің қандай ақуыздарының посттрансляциялық модификациясына К витамині қатысады және бұл белоктар тромб түзілуде қандай рөл атқарады?

9.  $Ca^{2+}$  иондары болмаған жағдайда қан ұйымайды.  $Ca^{2+}$  қанның ұюында қандай рөл атқарады? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) қан ұюының прокоагулянттық жолының мембраналық кешендерінің құрамын және олардың өзара әрекеттесу ретіне сипаттама беріңіз;  
 б) осы комплекстердің түзілуіндегі  $Ca^{2+}$  рөлін көрсетіңіз.

10. Миокард инфарктісі, жарақат және хирургиялық араласу тромбозбен ілесе жүруі мүмкін. Осы жағдайларда қанның ұюының жоғарылау себебін түсіндіріңіз. Ол үшін:

- а) қан ұюы реакциясының каскадын бастауы мүмкін себептерді көрсетіңіз;  
 б) қан ұюының прокоагулянттық жолының инициаторлық мембраналық кешенінің құрамын және оның рөлін еске түсіріңіз.

11. С протеинінің тұқым қуалайтын жетіспеушілігі кезінде тромбоз және өкпе эмболиясы болуы мүмкін. Белсендірілген С протеині гемостазда қандай рөл атқарады? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) антикоагулянттық жолдың реакция схемасын жазыңыз;  
 б) тромбиннің гемостаздағы рөлін түсіндіріңіз.

12. Гепарин тромбозды емдеу және алдын алу үшін қолданылады. Неліктен гепарин антитромбин III тапшылығында емдік әсер етпейді? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) гемостаздағы антитромбин III рөлін түсіндіріңіз;  
 б) гепариннің әсер ету механизмін сипаттаңыз.

13. Жатырда және қуық асты безінде плазминогеннің концентрациясы басқа ұлпаларға қарағанда жоғары. Жатыр мен қуық асты безіне жасалған операциялар кезінде қандай асқынулар болуы мүмкін? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) плазминогеннің активтену реакциясын жазыңыз;  
 б) плазминмен катализденетін реакцияның схемасын жазыңыз.

14. Бүйректің бірқатар ауыр аурулары альбуминурияға байланысты ісінумен бірге жүреді. Неліктен альбуминурия кезінде ісіну дамиды? Түсініктеме беріңіз:

- а) альбуминнің аминқышқылдық құрамының ерекшеліктері;  
 б) альбуминнің қызметі.

15. Біріншілік гиперпротеинемия бірқатар жұқпалы ауруларда байқалады. Неліктен бұл жағдайларда қан плазмасындағы жалпы ақуыз концентрациясы жоғарылайды. Сұраққа жауап беру үшін:

- а) жедел кезеңнің негізгі белоктарын көрсетіңіз;  
 б) бұл белоктардың синтезделу орнын және қабыну реакциясындағы рөлін көрсетіңіз;  
 в) жедел фаза ақуызы синтезінің индукторын атаңыз.

Жасушадан аралық матриктің биохимиясы

|                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p style="text-align: center;"> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                                                       |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                                                |  | 22стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                                             |

1. Базальды мембраналар-жасуша аралық матрикстің мамандандырылған түрі болып табылады. Өкпе альвеолаларында және бүйрек шумақтарында олар жоғары селективті фильтрациялық тосқауыл ретінде қызмет етеді. Неліктен қалыпты зәрде ақуыздар мен қан жасушалары жоқ екенін түсіндіріңіз. Бұл сұраққа жауап беру үшін:

- а) базальды мембраналардың құрылымдық бөліктерін атаңыз;
- б) бұл компоненттердің қандай физикалық-химиялық қасиеттері несепте белоктар мен эритроциттердің пайда болуына кедергі болатынын түсіндіріңіз.

2. Цинга ауруының клиникалық көрінісінің бірі – тері астына және шырышты қабаттарға қан құйылулар. Қандай дәруменнің жетіспеушілігі осы ауруға әкеледі? Бұл сұраққа жауап беру үшін:

- а) осы витаминді және оның жасуша аралық матрикс құрудағы негізгі қызметін атаңыз;
- б) пролин мен лизиннің гидроксилдену реакциясын жазыңыз;
- в) осы реакцияның жүруіне қажетті заттарды көрсетіңіз.

3. Коллаген фибрилдері нығайған және тізбек аралық коваленттік айқаспалы байланыстар. Осы айқас байланыстардың түзілуіне қандай амин қышқылы қатысады? Бұл сұраққа жауап беру үшін:

- а) лизиннің тотыға дезаминдену реакциясын жазыңыз;
- б) осы реакцияны катализдейтін ферментті және қажетті кофакторларды атаңыз;
- в) осы ферменттің белсенділігінің төмендеуі немесе кофакторлардың жетіспеушілігі қандай салдарға әкелетінін еске түсіріңіз.

4. VIII типті Элерс-Данлос синдромы бойдың қысқа болуы, буындардың деформациясы, омыртқаның қисаюымен көрінеді. Аурудың себебі - проколлагенпептидаза ферменттерінің ақауы. Неліктен бұл ақаудың осындай клиникалық көрінісі бар? Бұл сұраққа жауап беру үшін:

- а) проколлагеннің не екенін еске түсіріңіз және оның құрылымын бейнелеңіз;
- б) проколлагенпептидазалардың әсер ету орнын көрсетіңіз;
- в) алынған өнімді атаңыз.

5. Коллагеннің а-тізбегінде көптеген глицин қалдықтары болады. Глициннің кейбір басқа амин қышқылымен ауыстырылуы нәтижесінде дамыған мутациялар ауыр зардаптарға әкеледі: сүйек сынғыштығы, тіс аномалиялары, буындардың гипермобилділігі және т.б. Неліктен бұл орын алады? Бұл сұраққа жауап беру үшін:

- а) коллагеннің аминқышқылдық құрамын еске түсіріңіз;
- б) коллагеннің біріншілік құрылымының ерекшеліктерін және оның негізгі посттрансляциялық модификациясын атаңыз;
- в) қалыпты тропоколлаген молекуласының түзілуі үшін мұның қандай маңызы бар екенін түсіндіріңіз.

6. Көптеген патогенді микроорганизмдердің (іріңді инфекциялардың қоздырғыштары, газды гангрена) құрамында гиалуронидаза ферменті бар, бұл микроорганизмдердің тіндерге енуіне, сонымен қатар патологиялық процестің пайда болуына және таралуына ықпал етеді. Неліктен осылай болады? Бұл сұраққа жауап беру үшін:

- а) гиалуронидаза субстратын атаңыз, оның тіндерде орналасуын көрсетіңіз;
- б) патологиялық процестің таралуындағы гиалуронидазаның рөлін түсіндіріңіз.

|                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p style="text-align: center;"> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                                                       |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                                                |  | 23стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                                             |

7. Қатерлі ісік жасушаларының метастаздарын тудыратын факторлардың бірі жасуша бетіндегі жасушадан тыс матрицаның құрылымдық белоктарының біреуінің мөлшерінің төмендеуі болып табылады. Неліктен бұл ақуыздың жетіспеушілігі кезінде қатерлі тіннің жасушалары арасында адгезия күрт әлсірейді? Бұл сұраққа жауап беру үшін:

- а) осы ақуызды атаңыз, оның құрылыс ерекшеліктерін көрсетіңіз;
- б) неліктен оны адгезивті (жабысқақ) белоктар тобына жатқызатынын түсіндіріңіз.

8. Қант диабеті кезінде инсулинге тәуелді және инсулинге тәуелді емес тіндерде протеогликан синтезінің жылдамдығы өзгереді. Ол қандай ұлпаларда көбейеді және неге? Бұл сұраққа жауап беру үшін:

- а) протеогликандардың не екенін еске түсіріп, олардың құрамы мен құрылысының ерекшеліктерін атаңыз;
- б) протеогликандардың көмірсулық компоненттерін және олардың қызметін атаңыз;
- в) базальды мембраналардағы протеогликандардың синтезін арттыру қандай салдарларды тудыратынын түсіндіріңіз.

9. Жараның жазылу процесінде дәнекер тінінің тыртықтары пайда болады. Бұл кезеңде жасушааралық матрикстің барлық компоненттерінің синтезі белсенді жүреді. Жасуша аралық матрикстің қандай негізгі құрамдас бөлігін білесіз? Бұл сұраққа жауап беру үшін:

- а) осы белоктың құрамы мен құрылымының ерекшеліктерін, сонымен қатар осы кезеңде пептидтік тізбекпен болатын өзгерістерді атаңыз?
- б) оның синтезі мен жетілуінің негізгі кезеңдерін атаңыз;
- в) бұл белок қандай посттрансляциялық модификацияға ұшырайды, оған қандай витамин қатысады?

10. Жүйелік склеродермия – коллаген синтезі күшейіп, терінің және ішкі ағзалардың фиброзы дамиды ауру. Коллаген алмасуының қарқындылығын қай компонент көрсетеді және бұл ауруда ол қалай өзгереді? Бұл сұраққа жауап беру үшін:

- а) коллаген катаболизмінің ерекшеліктерін есте түсіріңіз, сонда қан мен зәрде пайда болатын негізгі фермент және өнімді атаңыз;
- б) науқасты стероидты гормондармен емдегенде бұл көрсеткіш қалай өзгередінін айтыңыз, егер олардың проколлаген мРНҚ түзілуін тежейтіні белгілі болса.

11. Эстрогендердің сүйектер мен шеміршектерге анаболикалық әсері бар екені белгілі. Менопауза кезінде әйелдерде сүйектердің сынуы жиі кездеседі. Неліктен бұлай болады? Бұл сұраққа жауап беру үшін:

- а) сүйек тінінің негізгі құрылымдық ақуызының синтезі эстрогендермен индукцияланатынын еске түсіріңіз;
- б) эстрогендер арқылы нысана жасушаларға сигнал беру механизмін көрсетіңіз. Жауабыңызды сәйкес кестемен бекітіңіз.

12. Лидаза және ронидаза препараттарының құрамында гиалуронидаза ферменті бар. Оларды қолдану көрсеткіштері күйік пен операциялардан кейінгі шрамдар, қабыну процестері мен жарақаттардан кейінгі буындардың қаттылығы, жабысқақ ауру болып табылады. Неліктен лидаза мен ронидаза бұл жағдайларда тиімді? Бұл сұраққа жауап беру үшін:

- а) гиалуронидазаның субстратын, оның дене тіндерінде орналасуын атаңыз;
- б) осы заттың құрылымдық ерекшеліктерін, оның физика-химиялық қасиеттерін және қызметтерін еске түсіріңіз.

|                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p style="text-align: center;"> <br/> <b>SKMA</b><br/>             -1979-<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                                                       |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                                                |  | 24стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Ауыз қуысының биохимиясы

1. Ағзада С, РР және В6 дәрумендерінің жетіспеушілігі кезінде қан тамырлары қабырғаларының сынғыштығы, қан кетудің жоғарылауы, терінің серпімділігінің төмендеуі, тістердің босауы және түсуі байқалады. Гиповитаминоздың осы көріністерін түсіндіру үшін:

- а) коллаген мен эластин түзілу кезінде болатын осы витаминдердің қатысуымен жүретін реакцияларды жазыңыз, ферменттерді атаңыз;
- б) коллаген мен эластин түзілуінің қандай кезеңдерінде осы процесс орын алатынын көрсетіңіз;
- в) осы реакциялар кезінде түзілетін өнімдердің коллаген және эластин құрылымдарын тұрақтандырудағы ролін сипаттаңыз.

2. Тіс эмальының ең нәзік апатиттерінің бірі карбонатапатит болып табылады. Неліктен гидроксиапатиттердің кристалдық құрылымының иондарының орын ауыстыруы жүреді? Сұраққа жауап беру үшін:

- а) гидроксиапатиттен карбонатапатитінің түзілу реакциясын жазып, оның қай кезде үдейтінін көрсетіңіз;
- б)  $\text{HCO}_3$  ионының шығу тегін түсіндіріңіз, оның түзілу реакциясын жазыңыз, ферментті атаңыз;
- в) өнімінің бірі  $\text{CO}_2$  болатын жасушада өтетін реакцияларды еске түсіріп, осы реакцияларды жазыңыз, ферменттерді атаңыз;
- г) гидроксиапатит кристалдарында изоморфты алмастырудың тағы қандай нұсқалары болуы мүмкін, олардың тіс эмальінің беріктігіне әсер ететініне мысалдар келтіріңіз.

3. Жетілмеген (тұқым қуалайтын) амелогенез эмаль түзуге қатысатын белоктар гендерінің мутациясына байланысты болады. Бұл патологияны келесі сұрақтарға жауап беру арқылы түсіндіріңіз:

- а) «дұрыс емес» гендердің пайда болуына не себеп болуы мүмкін;
- б) қандай матрицалық процестің ферменттері қалыпты жағдайда ДНҚ құрылымындағы бұзылыстарды түзетуі керек;
- в) эмаль матрицасын түзуге және оның минералдануына қандай белоктар мен ферменттер қатысатынын білесіз; олар қандай жасушаларда синтезделеді;
- г) эмаль түзілу бұзылыстарының қандай көріністерін білесіз.

4. Кураре тәрізді көптеген синтетикалық препараттар (ацетилхолиннің құрылымдық аналогтары) ішке қабылдағанда ксеростомияны (ауыздың құрғауын) тудырады. Бұл құбылысты түсіндіріңіз. Ол үшін ацетилхолиннің сілекей бөлінуін реттеуге қатысуын сипаттаңыз және түсіндіріңіз:

- а) кураре тәрізді препараттар ацетилхолиннің рецептормен байланысу белсенділігіне қалай әсер етеді, оның әсер ету механизмін көрсетіңіз;
- б) неге осы топтың препараттарын ішке қабылдағанда ксеростомия пайда болады;
- в) сілекей бөліну жылдамдығының төмендеуі ауыз қуысының микробтық флорасының күйіне қалай әсер етеді.

5. Өсу кезеңіндегі сүйек метаболизмін зерттеу үшін сүйектің қайта құрылуының биохимиялық маркерлері анықталады. Оларға несеппен бөлінетін пиридинолин, деокмипиридинолин және гидроксипролин мөлшері жатады; проколлагеннің С- және N-соңды фрагменттерінің қан сарысуындағы құрамы; сүйек сілтілі фосфатазасының қандағы

|                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">             ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>             «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ           </p> |  | <p style="text-align: center;"> <br/>             SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>             АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»           </p> |
| Биология және биохимия кафедрасы                                                                                                                                                       |  | 46-...                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Бакылау-өлшеу құралдары                                                                                                                                                                |  | 25стр. из 25                                                                                                                                                                                                                                                             |

белсенділігі және қан сарысуындағы остеокальцин концентрациясы жатады. Сұрақтарға жауап беру арқылы сүйек ремоделизациясының әрбір маркерлерін сипаттаңыз:

- а) химиялық маркерлердің құрылымы қандай, олар сүйек ұлпасының қандай затының құрамына кіреді;
- б) қан сарысуындағы немесе зәрдегі олардың құрамы немесе белсенділігін ремоделдеудің қай кезеңінде жоғарылайды;
- в) остеокальцин сүйек тінінде қандай рөл атқарады, басқа қандай коллагендік емес ақуыздарды білесіз.

6. Эмальдың кариеске төзімділігі кальций-фосфор коэффициентін көрсетеді. Түсіндіріңіз:

- а) эмаль үшін кальций-фосфор коэффициентінің қандай мәні нормаға сәйкес келеді;
- б) нәтижесінде кальций-фосфор коэффициенті өзгертін эмальда болатын процесс қалай аталады;
- в) бұл процесс эмальдың кариеске төзімділігіне қалай әсер етеді;
- г) көмірсуларды, ең алдымен сахарозаны тұтыну нәтижесінде эмальдың кариеске төзімділігін төмендетеді.

7. Тіндердің кесінділеріне жүргізілген тәжірибеде инкубациялық ортаға тіс жабынының суспензиясын енгізген кезде кесінділердің жасушалары мен жасушааралық матриксі зақымдалатыны көрсетілді. Бляшка суспензиясының цитотоксикалық әсерін түсіндіріңіз. Ол үшін:

- а) бляшка микроорганизмдері қандай химиялық заттарды (төмен молекулалық қосылыстар мен белоктар) синтездейтінін атаңыз;
- б) осы заттардың әрқайсысының жасушаларға және жасушадан тыс матрица компоненттеріне зақымдаушы әсерінің механизмін сипаттаңыз.

8. Гиперальдостеронизм кезінде соңғы сілекейде нормамен салыстырғанда натрий мен хлор аз, калий көп болады. Мұны түсіндіру үшін:

- а) альдостеронның нысана жасушаларға әсер ету механизмін көрсетіңіз;
- б) гормонның натрий алмасуына әсерін түсіндіріңіз;
- в) сілекейдің электролиттік құрамын өзгертетін альдостеронның нысана-жасушаларын атаңыз.

9. Ауыз қуысы патологиясы бар науқастан минералды құрамын талдау үшін сілекей алынды. Талдау нәтижелері суретте көрсетілген кальций фосфат мицелласының моделін құруға мүмкіндік берді. Мицеллалар құрамындағы қандай бұзылыстарды байқадыңыз? Түсіндіріңіз:

- а) мицелла құрылымының өзгеруіне не себеп болуы мүмкін;
- б) бұл қандай салдарларды тудырады?