

ОРИГИНАЛ

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Биология және биохимия кафедрасы			46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар			56 беттің 1 беті

Пәні: Биологиялық химия

Пән коды: ВН 1202

БББ атауы: 6В10106 «Фармация»

Оқу сағаты/№ сабақ көлемі: 150 сағат (5 кредит)

Оқу курсы мен семестрі: I, II

Тәжірибелік (семинарлық және зертханалық) сабақтар: 35 сағат

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ			SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы			46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар			56 беттің 2 беті

Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Биологиялық химия» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасына (силлабус) сәйкес әзірленген және кафедра мәжілісінде талқыланды.

Хаттама № 13 « 30 » 05 2024 ж.

Каф. меңгерушісі, профессор: М.М. Есиркепов М.М.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 3 беті

№ 1 сабақ

1. Тақырыбы: Ақуыздардың құрылысы мен функциялары. Ақуыздардың физика-химиялық қасиеттері. Ақуыздардың жіктелуі. Күрделі ақуыздар.

2. Мақсаты:

1. Ауруларды емдеуде және диагностикасындағы биохимияның рөлі туралы білім алу;
2. Әртүрлі биохимиялық зерттеу әдістерімен танысу;
3. Аминқышқылдарының қасиеттері, құрылысы және олардың жіктелуі туралы білім алу;
4. Нәруыздардың құрылымдық ұйымдасуы және олардың физика-химиялық қасиеттері туралы түсінік алу.

3. Оқыту міндеттері:

1. Протеиногенді аминқышқылдардың физика-химиялық қасиеттері, құрылысы және жіктелуі туралы білімді қалыптастыру;
2. Нәруыздардың құрылымдық ұйымдасу сатыларымен таныстыру;
3. Нәруыздарды бөлу және тазалау әдістерінің қағидаларын олардың физика-химиялық қасиеттеріне сүйене отырып түсіндіру;
4. Нәруыздардың физика-химиялық қасиеттеріне ауыр металдардың тұздарының, сілтілердің, қышқылдардың, температураның әсерін түсіндіру.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Биохимияға кіріспе. Биохимия пәні және оның міндеттері. Биохимиялық зерттеу әдістері.
2. Аминқышқылдары: құрылысы, жіктелуі, қышқылды-негіздік қасиеті, аминқышқылдардың изоэлектрлік нүктесі. Нәруыздардың құрылымдық ұйымдасуы. Доменді ақуыздар.
3. Нәруыздардың денатурациясы мен ренатурациясы. Нәруыздар амфотерлі макромолекулалар ретінде. Нәруыздардың буферлі, коллоидты және осмотық қасиеттері. Нәруыздардың гидратациясы, тұздау.
4. Нәруыздардың жіктелуі: құрылыстық белгілері мен қызметіне қарай.
5. Жай нәруыздардың жіктелуі (гистондар, протоминдер, проламиндер, глютеминдер, альбуминдер, глобулиндер, протеноидтар).
6. Хромпротеиндер: өкілдеріне сипаттама, ферменттік және ферменттік емес гемпротеиндер (гемоглобин) миоглобин, каталаза және т.б.
7. Гликопротеиндер: құрылысы, ағзадағы қызметі. Протеогликандар.
8. Липопротеиндер: құрылысы, қызметі. Қан плазмасының липопротеиндері(ТЖЛП, ТТЛП, ТӨТЛП, хиломикрондар).
9. Металлпротеиндер: құрылысы, қызметі, өкілдеріне сипаттама (ферритин, трансферрин, гемосидерин).
10. Фосфопротеиндер: өкілдеріне сипаттама және олардың биологиялық рөлі.
11. Нуклеопротеиндер: ДНП және РНП сипаттама, олардың биологиялық рөлі.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары: семинар, жағдайлық есептер

6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.). чек-парақ

7. *Әдебиет:

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

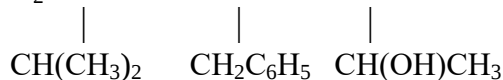
1. Радикалдардың полярлығына қарай аминқышқылдарын жіктеңіз.

- | | |
|--------|-------------------------------|
| 1. гли | а) полярлы, катионды тобы бар |
| 2. Асп | б) полярлы, анионды тобы бар |
| 3. Асн | г) полярлы зарядталмаған |
| 4. Глу | д) полярсыз |

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 4 беті

5. Гис
6. Сер
7. Про
8. Мет
9. Цис
10. Гли

2. Тетрапептидтің дұрыс жауабын атаңыз.



- а) Валин фенилаланин треонинглицин
- б) глицин треонин фенилаланин валин
- в) валилфенилаланилтреонилглицин
- г) глицил фенилаланин треонил валин
- д) глицил фенилаланин треонил валин

3. Ақуыздардың әртүрлі құрылыс деңгейлері белгілі байланыстар түрімен тұрақтанады. Нөмірленген деңгейлерге сәйкес келетін әріпті таңдаңыз. Бір санға бірнеше әріп сәйкес келуі мүмкін.

- а) бірінші реттік құрылыс
- б) екінші реттік құрылыс
- в) үшінші реттік құрылыс
- г) төртінші реттік құрылыс
- а) АҚ бүйірлік топтарындағы карбоксил және аминдердің арасындағы байланыс
- б) АҚ альфа аминқышқылдары және альфа карбоксил топтарының арасындағы байланыс
- в) цистеиннің радикалдары арасындағы байланыс
- г) пептидті топтардың сутектік байланыстары
- д) бүйірлік топ аралық гидрофобты әсерлесу

4. Гидрофильді глобулярлы нәруыздардың үшінші реттік құрылысының ұғымына төмендегі келтірілген қандай тұжырымдар сәйкес келеді.

- а) екі немесе бірнеше полипептидті тізбектен құралады
- б) сутектік ионды дисульфидті байланыстар және гидрофобты әсерлесулер арқылы тұрақтанады
- в) нәруыз глобуласының орталығында полипептидті тізбектің гидроробты бүйірлік топтары орналасқан
- г) аминқышқылдардың бүйірлік топтары үшінші реттік құрылысты тұрақтандыруға қатынасады
- д) бір полипептидті тізбектен түзіледі.

1. а,б,г,д 2. а,в,г,д 3. б,в,г,д 4. а,г,д 5. барлығы

Биохимиялық қасиетінің қайтымсыз өзгерісі

- а) тек тұздалуға тән.
- б) тек денатурацияға тән.
- в) екі процеске де тән.
- г) екі процеске де тән емес.

6. Сәйкестікті табыңыз:

1. Бейтарап ақуыз. а) сілтілік ортада
2. Қышқылды ақуыз б) бейтарап ортада
3. Сілтілік ақуыз в) қышқылды ортада

QNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы	46-	
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар	56 беттің 5 беті	

7. Ақуыздардың жеке өкілдеріне бөлу және тазалау физикалық-химиялық қасиеттерінің қандай айырмашылықтарына негізделген?

1-иондану

2-гидратация

3-молекулалық масса

а) ультрацентрифуга әдісі

б) электрофорез әдісі

в) гель-фильтрация

г) ионды алмасу хроматография

д) бейтарап тұзды ерітінділер

е) диализ әдісі

8. Нәруыз изоэлектірлік нүктеде.

а) ерігіштікке ие

б) зарядқа ие

в) катион болып табылады

г) анион болып табылады

д) электірлік өрісте өте үлкен жылдамдыққа ие.

9. Изоэлектірлік нүктенің өлшем бірлігі

а) заряд саны

б) джоуль

в) сантиметр

г) рН мәні

д) грамм

12. Сау адамның қан плазмасындағы ақуыз құрамы

а) 45-55 г/л б) 55-63 г/л в) 65-85 г/л

г) 85-105 г/л

д) 105-115 г/л

10. Нәруыздарды тұздау арқылы тұндыру қандай жолмен жүреді

а) денатурация

б) зарядтың бейтараптануы

в) су қабатын жоғалтуы

г) зарядтың бейтараптануы және су қабатының жоғалуы

д) денатурация және зарядтың бейтараптануы

11. Гликопротеидтердің простетикалық тобын көрсетіңіз:

а) нуклеин қышқылы

б) глюкозамингликан

в) липид

г) көмірсу компоненті

д) ақуыз

12. Фосфопротеид молекуласында фосфор қышқылы ненің қалдығына жалғасады.

а) құрамында күкірті бар аминқышқылына

б) циклді аминқышқылына

в) аминді аминқышқылына

г) ароматты аминқышқылына

д) оксиаминқышқылдарына

13. Вителлин нәруызының құрамына аминқышқылдардың қалдығымен бірге кіретін зат.

а) ДНҚ

б) РНҚ

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 6 беті

- в) гем
г) витаминдер
д) фосфор қышқылының қалдығы.
14. Гемоглобин мен миоглобиннің айырмашылығы.
- а) гемнің әртүрлі саны мен бірдей полипептидті тізбектен тұрады.
б) гемнің әртүрлі саны мен әртүрлі полипептидті тізбектен тұрады
в) гемнің бірдей санынан әртүрлі полипептидті тізбектен тұрады
г) бірдей полипептидті тізбектен және гемнен тұрады, бірақ гемнің құрылысы әртүрлі.
д) бірдей гемнен және полипептидті тізбектен тұрады.
15. Гемоглобин молекуласын құрайтын тізбек.
- а) 4 гем және 4 полипептидті тізбек
б) 1 гем және 4 полипептидті тізбек
в) 1 гем және 1 полипептидті тізбек
г) 4 гем және 1 полипептидті тізбек
д) 1 гем және 2 полипептидті тізбек
16. Миоглобин молекуласын құрайтын тізбек
- а) витамин B₁₂ және жай ақуыз
б) 2 гем және 2 полипептидті тізбек
в) 1 гем және 1 полипептидті тізбек
г) 4 гем және 4 полипептидті тізбек
д) 1 гем және B₁₂ полипептидті тізбек
17. Казеиноген қай класқа жатады
- а) хромопротеин б) гликопротеин
в) фосфопротеин г) липопротеин
д) металлопротеин
18. Гликопротеинтер проценттік құрамы:
- а) 50% нәруыз және 50% нәруыз емес
б) 20%-80%
в) 80%-20%
г) 40%-20%
д) 70%-30%

№ 2 сабақ

1. Тақырыбы: Ферменттердің құрылысы мен әсер ету механизмдері. Ферменттік реакциялардың кинетикасы.

2. Мақсаты:

1. Ферменттік катализдің ерекшеліктері туралы білімді меңгеру;
2. Ферменттік реакция кинетикасын оқып үйрену.

3. Оқыту міндеттері:

1. Білім алушыларға термодинамика заңдарын және катализ теориясының негізгі жағдайын еске түсіру;
2. Білім алушыларды нәруыздардың құрылысы мен қасиеті туралы білімді ферменттердің қасиеттерін түсіндіру үшін пайдалануға үйрету;
3. Ферменттердің әсер ету механизмдерін түсіндіру;
4. Фермент активтілігіне температураның және рН-тың әсерін сілекей амилазасы мысалында түсіндіру.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 7 беті

1. Ферменттер. Ферменттік және ферменттік емес катализаторлардың ұқсастығы мен айырмашылығы.
2. Ферменттердің құрылыстық және функционалдық ұйымдастыруы. Апофермент, кофактор. Мультиферменттік комплекс.
3. Ферменттердің активтілігінің бірліктері мен анықтау әдістері.
4. Ферменттердің әсер ету механизмі.
5. Ферменттік реакциялардың кинетикасы.
6. Ферменттердің талғампаздығы. Фишер және Кошленд гипотезасы.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары: семинар, жағдайлық есептер

6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.). чек-парақ

7. *Әдебиет:

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

1. Ферменттерді класстарға бөлу неге негізделген
 - а) субстраттың құрылысына
 - б) реакция өнімдерінің құрылысына
 - в) апофермент құрылысына
 - г) кофермент құрылысына
 - д) катализдейтін реакция түріне .
2. Табиғаты нәруыз (1) және нәруыз емес (2) катализаторлардың айырмашылықтары:
 - а) реакция бағытын өзгертеді
 - б) реакция кезінде ыдырап кетеді
 - в) реакция кезінде ыдырамайды
 - г) жоғары талғампаздың әсерге ие
 - д) реакция бағытын өзгертпейді
3. Екі компонентті ферменттің активті түрі қалай аталады:
 - а) апофермент
 - б) кофермент
 - в) кофактор
 - г) холофермент
 - д) апофермент
4. Кофактор болып табылмайды:
 - а) витамин
 - б) нуклеотидтер
 - в) метал иондары
 - г) гем
 - д) амин қышқылдары
5. Қайсы кофермент митохондрияның цитохромды жүйесінде кездеседі.
 - а) НАДФ
 - б) НАД
 - в) гем
 - г) ФАД
 - д) ФМК
6. НАДФ коферменті қайсы реакцияға қатысады.
 - а) карбоксилдену
 - б) трансаминдену

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 8 беті

- в) декарбоксилдену
 г) ацилдену
 д) сутекті тасымалдау
 7. Қайсы коферменттің құрамына металл кіреді
 а) Кобаламид
 б) НАД
 в) ФАД
 г) ФМН
 д) НАДФ
 8. Тыныс алу ферменті қай классқа жатады
 а) гидролаза
 б) трансфераза
 в) оксидоредуктаза
 г) лигаза
 д) изомераза
 9. Қайсы фермент абсолютті талғампаздыққа ие
 а) липаза
 б) аргиназа
 в) пепсин
 г) трипсин
 д) фосфолипаза
 10. Изоферменттің ұқсастық негізіне не жатады?
 а) молекулалық масса
 б) таралуы
 в) біріншілік құрылым
 г) катализдейтін реакция түрі
 д) тежелу түрлері
 11. Ферменттер қандай жолмен реакцияны жылдамдатады.
 а) энергиялық алмасуды төмендету арқылы
 б) энергия активтілігін жоғарлату арқылы
 в) энергия активтілігін жоғарлату, тосқауылды төмендету арқылы
 г) тосқауылды және эннргия активтілігін жоғарлату арқылы
 д) тосқауылды және энергия активтілігін төмендету арқылы
 12. Екі компонентті ферменттер қай жерде синтезделінеді.
 а) ағрунулярлы ЭПТ
 б) рибосомада
 в) гранулярлы ЭПТ
 г) цитоплазмада
 д) Гольджи комплексінде

№ 3 сабақ

1. Тақырыбы: Ферменттердің жіктелуі мен жүйелілігі. «Қан сарысуындағы жалпы ақуыздың концентрациясын анықтау».

2. Мақсаты:

1. Катализденетін реакция түрлері туралы білім білім алу;
2. Ферменттік реакциялардағы кофакторлардың құрылыс мен рөлі және ферменттердің белсенділігінің реттелу механизмдері туралы білімді

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 9 беті

меңгеру;

3. Энзимопатия және энзимодиагностика негіздерімен танысу.

4. Қан нәруыздарын сандық анықтауды диагностикалық тұрғыдан анықтау және осы жұмыстың диагностикалық маңызы туралы білімін қалыптастыру дағдыларын меңгеру.

3. Оқыту міндеттері:

1. Білім алушыларға ферменттердің класстары мен жүйелілігі туралы білімді қалыптастыру;
2. Білім алушыларды мультиферменттік комплекстердің қызметімен таныстыру;
3. Ферменттік реакциялардың белсенділігінің реттелуінің қағидаларымен таныстыру;
4. Білім алушыларды энзимопатия және энзимодиагностика негіздерімен таныстыру;
5. Биологиялық сұйықтықтарда сандық анықтауды жүргізе білуге үйрету;
6. Зертханалық жұмыс қорытындысын жасай білуге үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Ферменттердің жіктелуі және аталуы.
2. Оксидоредуктаза класы, биологиялық рөлі, негізгі өкілдерінің сипаттамасы (аэробты дегидрогеназа, анаэробты дегидрогеназа, монооксигеназа, цитохромдар, каталаза және т.б).
3. Трансфераза класы, биологиялық рөлі, негізгі өкілдерінің сипаттамасы.
4. Гидролаза класы, биологиялық рөлі, негізгі өкілдерінің сипаттамасы
5. Лиаза класы, биологиялық рөлі, негізгі өкілдерінің сипаттамасы.
6. Изомераза класы, биологиялық рөлі, негізгі өкілдерінің сипаттамасы.
7. Лигаза класы, биологиялық рөлі, негізгі өкілдерінің сипаттамасы.
8. Фермент кофакторы. Коферменттер, жіктелуі, биологиялық рөлі, құрылысы.
9. Ферменттердің активтілігінің реттелуі. Фермент ингибиторлары.
10. Изоферменттер. Энзимопатия
11. Қан нәруыздарын анықтаудың диагностикалық маңызы;
12. Қан нәруыздарын сандық анықтау;

Зертханалық жұмыс

Қан сарысуындағы жалпы ақуыздың концентрациясын анықтау.

Жалпы ақуыз-Витал

Жұмыстың негізі: Белок мыс ионымен, сілтілі ортада комплекс түзеді.

540нм толқындықта бояу интенсивтілігі пробадағы жалпы белоктың концентрациясына тура пропорционалды.

Жиынтық құрамы

Реагент №1. Биурет реагенті

Натрий гидроксиді -----0,5ммоль/л

Калий гидротартрат -----80ммоль/л

Калий йоді -----75ммоль/л

Мыс сульфаты -----30ммоль/л

Калибратор

Қан сарысулық альбумин -----70г/л

Натрий хлориді -----154ммоль/л

Қажетті құрал-жабдықтар:

1. Фотометр, жартылай автоматы немесе автоматты анализатор, толқын ұзындығы-540 (520-560) нм.
2. Бір реттік ұштары бар, ауыстырылатын дозаторлар.
3. Бидистилденген немесе деионданған (ионданбаған) су.

QNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 10 беті

4. Физиологиялық ерітінді.

5. Белгілі бір жалпы белогы бар бақылау материалдары, берілген әдіспен аттестатталған.

Анализге дайындық

Жұмыс реагентін дайындау: №1 реагенттің қажетті бөлігін араластыру немесе ионданбаған сумен 5 есе араластырады (№1 реагенттің бір бөлігін + судың 4 бөлігін).

Калибратор: қолдануға дайын.

Әрбір реагенттер сериясына калибровка жасау қажет, жаңа жұмысшы реагентін дайындағанда және жұмысшы реагентті ұзақ сақтағанда.

Зерттелетін материал (Үлгі):

Жаңа қан сары суы немесе плазма (гепарин немесе ЭДТА)-гемализдің ізінсіз эритроциттерден 1 сағат ішінде бөліп алу керек. Үлгі 1 ай шамасында тұрақты, 20⁰С-та не 2-8⁰С үш күн аралығында гемолизденген немесе хилезді үлгілерді анализ үшін пайдаланбау қажет.

Анализдің жасалынуы:

Толқын ұзындығы: 540нм (520-560)нм.

Оптикалық жолдың ұзындығы: 1см (5мм).

Инкубация температурасы: бөлме температурасы (18-25⁰С) немесе 37⁰С.

Фотометрлеу: PD-303 спектрофотометрде

Пробиркаға құю керек	Тәжірибелік проба	Калибрлік проба
Жұмыс реагенті	5,0мл	5,0мл
Үлгі	0,1мл	-
Калибратор	-	0,1мл

Пробаларды тыңғылықты арластырыңыз, 30мин 18-25⁰ С-та инкубациялайды және оптикалық тығыздықты тәжірибелік пробаның және калибрлік (Е_к) жеке пробаға қарсы өлшейді.

Бояу 30минуттай тұрақты, инкубациядан кейін, күннің сәулесінің тікелей түсуінен сақтаған.

Есептеулер:

Үлгідегі жалпы белоктың (С) концентрациясын мына формула бойынша анықтау:

$$C = E_{\text{оп}} / E_{\text{к}} \times 70 \text{ г/л}$$

E_{оп} – тәжірибелік пробаның оптикалық тығыздығы.

E_к – калибратордың оптикалық тығыздығы.

70г/л- калибратордағы жалпы белоктың концентрациясы.

Қалыпты жағдай:

65-85 г/л

Бұл мөлшерлер бағдарлаушы болып келеді. Әрбір зертханада қалыпты мөлшерлердің көрсеткіштер диапозаның дәлдеп отыру қажет.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары:семинар, жағдайлық есептер зертханалық жұмыс

6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.).чек-парақ

7. *Әдебиет:

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 11 беті

1. Ағзадағы ферменттердің әсер етуінің оптимальды ортасы.
 - а) күшті қышқылдық
 - б) күшті негіздік
 - в) бейтарап
 - г) рН 1-2 жоғары
 - д) рН 9-10 жоғары
2. Қышқылды ортада ферменттері активті болатын органоидты табыңыз:
 - а) лизосома
 - б) рибосома
 - в) митохондрия
 - г) ядро
 - д) Гольджи комплексі
3. Қайсы фермент термотұрақты.
 - а) пепсин
 - б) липаза
 - в) миокиназа
 - г) аргиназа
 - д) амилаза
4. Жүрек бұлшықетінде кездесетін негізгі ЛДГ көрсетіңіз:
 - а) ЛДГ₁
 - б) ЛДГ₂
 - в) ЛДГ₃
 - г) ЛДГ₄
 - д) ЛДГ₅
- Мультиферментке дұрыс анықтама беріңіз:
 - а) жоғары молекулалы протомер
 - б) жоғары молекулалы олигомер
 - в) изоферменттер тобы
 - г) коферменттер тобы
 - д) бір-бірімен байланысқан реакцияларды катализдейтін, ферменттер тобы.
6. Ферменттің активті орталығы қай жерде орналасқан
 - а) апоферменттік бөлігінде
 - б) кофакторлы бөлігінде
 - в) коферменттік бөлігінде
 - г) аллостерлік ортада
 - д) простетикалық топта
7. Ферменттің контактілі және каталиттік бөлігі қай жерде орналасқан
 - а) активті орталықта
 - б) аллостерлік орталықта
 - в) коферменттік бөлігінде
 - г) простетикалық бөлігінде
 - д) активті және аллостерлік орталықтан тыс
8. Оксидоредуктаза класының құрамындағы металл кофакторлы қызмет атқарғанда қандай қасиет көрсетеді?
 - а) ауыспалы валенттілік
 - б) тұрақты валенттілік
 - в) тұз түзеді
 - г) сілті түзеді

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 12 беті

д) галогендермен байланысады

9. ЛДГ изоферментін қандай физика-химиялық қасиетімен айыруға болады?

- а) молекулалық масса
- б) активаторларға қатынасы
- в) электрлік жылжығыштығы
- г) ингибиторларға қатынасы
- д) барлығы дұрыс

10. Қайсы фермент субстратқа абсолютты талғампаздық көрсетеді:

- а) алкогольдегидрогеназа
- б) карбоксипептидаза
- в) уреаза
- г) химотрипсин
- д) цитохром P₄₅₀

11. Амин қышқылдарына айналу реакциясының барлығы қайсы коферменттің қатысуымен жүреді:

- а) тиаминпирофосфат
- б) пиридоксальфосфат
- в) НАДФ
- г) ФАД
- д) тиаминмонофосфат

12. Көздің торлы қабатының ақуызды рецепторлы родопсиннің простетикалық тобы болып табылады.

- а) рибофлавин
- б) ретиналь
- в) токоферол
- г) филлохинон
- д) кальцеферол

№ 4 сабақ

1. Тақырыбы: Биологиялық мембраналардың құрылысы мен функциялары. Тағамдану биохимиясы. Витаминдер.

2. Мақсаты:

1. Биологиялық мембрананың құрылысы, қызметтері және құрамы туралы білім алу.
2. Заттардың трансмембраналық тасымалдануының негізгі механизмдерін оқып үйрену.
3. Ас қорыту ферменттері және асқорыту механизмі туралы білімді меңгеру.
4. Витаминдердің химиялық құрылысы және биологиялық маңызы туралы білімді меңгеру.
5. Майда және суда еритін витаминдердің тіндерде және биологиялық сұйықтықтардағы құрамын гипо-, гипервитаминоздардың диагностикасы үшін анықтай алуға үйрену.

3. Оқыту міндеттері:

1. Биомембрананың құрамы, құрылысы және олардың қызметтерімен таныстыру.
2. Білім алушыларды тиімді тағамданудың негіздерімен таныстыру.
3. Асқорыту ферменттерінің биологиялық рөлін түсіндіру.
4. Майда және суда еритін витаминдердің биологиялық рөлін түсіндіру.
5. Гипо- және гипервитаминоздар туралы түсінік беру.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Биологиялық мембрананың құрамы, молекулалалық құрылысы және қызметі.
2. Мембраналардың ассиметриясы, сұйықтықтығы және өз өзін жинауы. Мембрана липидтерінің қозғалысы.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 13 беті

3. Заттарды трансмембраналық тасымалдау және оның кинетикасы.
4. Тиімді тамақтанудың биохимиялық негіздері.
5. Ас қорыту биохимиясы. Асқазан сөлінің құрамы.
6. Витаминдердің аталуы және жіктелуі.
7. Майда еритін витаминдердің биологиялық функциясы және құрылысы, тағамдық көздері.
8. Суда еритін витаминдердің биологиялық функциясы және құрылысы, тағамдық көздері.
- 5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары:**Семинар, жағдайлық есептер
- 6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.).**чек-парақ
- 7. *Әдебиет:**
- 8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).**

Тест тапсырмалары:

1. Жасуша аралық мембранаға тән емес қасиет:
 - а) сұйық жағдайы
 - б) көлденең ассиметрия түзу
 - в) қосқабатты құрылым
 - г) бір қабатты құрылым
 - д) заттарды таңдап өткізгіштігі
2. Биологиялық мембранада диффузия жолымен заттар ... тасмалданады.
 - а) арнайы ақуыздар көмегімен
 - б) АТФ көмегімен
 - в) төмен концентрация бағытында
 - г) иондар қатысында
 - д) бірнеше аралық заттар қатысында
3. Митохондриялық мембранаға тән қасиет:
 - а) ішкі және сыртқы мембрананың болуы
 - б) тек қана сыртқы мембрананың болуы
 - в) тек қана ішкі мембрананың болуы
 - г) мембрананың тесікті құрылымы
 - д) мембрананың бір қабатты құрылымы
4. Мембрананың қосқабатын түзуші липидтер:
 - а) холестерин
 - б) фосфолипидтер
 - в) үшглицеридтер
 - г) сульфатидтер
 - д) ганглиозидтер.
5. Мембранамен қоршалмаған органоид:
 - а) рибосома
 - б) лизосома
 - в) митохондрия
 - г) Гольджи комплексі.
 - д) ядро
6. Мембрана холестеринінің қызметі:
 - а) рецепторлы
 - б) коферментті
 - в) құрылымдық
 - г) сұйықтықпен қамтамасыз ету

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы	46-	
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар	56 беттің 14 беті	

- д) кристалды қабатпен қамтамасыз ету
7. Ішектен амин қышқылдарының тасымалдануы градиентті концентрация бойынша жүретін жолды таңдаңыз:
- жай диффузия
 - пиноцитоз
 - активті транспорт
 - экзоцитоз
 - жеңілдетілген диффузия
- 8 Ауыз қуысында ыдырайды:
- көмірсулар
 - липидтер
 - ақуыздар
 - нуклеин қышқылдары
 - витаминдер
- 9 Адамның тәуліктік рационын қанша грамм өсімдік майы құрауы қажет?
- 20-25 г
 - 75-85 г
 - 50-55 г
 - 40-45 г
 - 100-120 г
- 10 Табиғатта кең тараған және тағаммен бірге көп мөлшерде түсетін липидті көрсетіңіз:
- үшглицерин
 - холестерин
 - гликолипидтер
 - фосфолипидтер
 - сфинголипидтер
- 11 Құнды нәруыздарға құрамында ... бар нәруыздар жатады.
- барлық алмасатын аминқышқылдары
 - барлық алмаспайтын аминқышқылдары
 - барлық жартылай алмасатын аминқышқылдары
 - 5 алмаспайтын аминқышқылдары
 - 1 алмаспайтын аминқышқылы
12. Д витаминін анықтау
- никотинамид
 - ретинол
 - кальциферол
 - тиамин
 - рибофлавин
13. Витаминдердің қажеттігін эксперимент жүзінде дәлелдеген ғалым:
- К Функ
 - Эйкман
 - Гопкинс
 - Лунин
 - Сент-Дьери
14. А витаминінің туындысы.
- ретинол
 - каротин
 - пиридоксаль
 - филлохинон
 - холестерин
15. А витаминін қабылдау ағзада... болуына байланысты.
- ақуыз
 - глюкоза
 - бос май қышқылдары
 - микроэлементтер
 - холестерин
16. ... витамині холестериннің туындысы болады:.
- С
 - Д
 - А
 - B₂
 - Р

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 15 беті

17. Қызыл иек қанағыштығы ... витаминнің жетіспеуінен болады.

- а) А
- б) В₁₂
- в) Д
- г) С
- д) К

18. Ксероофтальмия кезінде қажет витамин:

- а) Д
- б) С
- в) Е
- г) А
- д) В₆

19. Д витамині өзінің биологиялық функциясын ... түрінде атқарады

- а) кальциферол
- б) холекальциферол
- в) эргокальциферол
- г) 2,5 оксикальциферол
- д) 1,25 диоксикальцеферол

20. F витамині бұл ... :

- а) полиқанықпаған май қышқылдары
- б) алмаспайтын аминқышқылдар
- в) қанақпаған май қышқылдары
- г) витамин тәріздес заттар
- д) метал иондары

21. Экзогенді авитаминоз - бұл:

- а) апофермент синтезінің бұзылуы
- б) витаминнің тағаммен аз түсуі
- в) асқорыту жолының ауруы нәтижесінде витамин қабылдаудың бұзылуы
- г) витаминнің коферментті формасының түзілуінің бұзылуы
- д) барлығы дұрыс

22. Піспеген жұмыртқаны көп пайдалану нәтижесінде болатын авитаминоз:

- а) А
- б) К
- в) С
- г) В
- д) Н (биотин)

23. В₁₂ витаминінің жетіспеуінен түзіледі:

- а) пернициозды анемия
- б) орақтәрізді жасушааралық анемия
- в) темір дефицитті анемия
- г) макроцитарлы анемия
- д) барлық айтылғандар дұрыс

24. В₁₂ витаминінің ішекке сіңіруіне қажет жағдай.

- а) НСО₃
- б) өт қышқылдарының болуы
- в) трипсин болуы
- г) Касл факторының болуы
- д) панкреатикалық амилазаның болуы

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 16 беті

25. В₁₂ витаминінің жетіспеуінде бұзылады:.

- а) дезаминдену
- б) трансметилдену
- в) декарбоксилдену
- г) гидроксилдену
- д) ацетилдену

26. Жарық сезуге А витамині ... формада қатысады:

- а) ретинол б) опсин в) родопсин г) ретиналь д) каротин

27. Витамин тәріздес заттар:

- а) никотинамид
- б) ретинол
- в) липой қышқылы
- г) токоферол
- д) кобаламин

28. XX ғасырда кең тараған авитаминоз:

- а) цинга
- б) рахит
- в) пелагра
- г) анемия
- д) ксерофтолия

29. Ағзада жиналатын витамин:

- а) Р
- б) К
- в) С
- г) В₁
- д) В₆

30. С витаминінің коферменттік функциясы:

- а) аминқышқылдардың гидроксилденуі; лизин пролин
- б) пируваттың декарбоксилденуі
- в) аланинді дезаминдеу
- г) пируваттың карбоксилденуі
- д) лактаттың тотығуы

31. С витамині қатыспайды.

- а) пролин гидроксилденуіне
- б) лизин гидроксилденуіне
- в) темір иондарының тұрақтануы
- г) коллаген синтезінде
- д) лактат тотығуына

№ 5 сабақ

1. Тақырыбы: Зат және энергия алмасуы.

2. Мақсаты:

1. Зат алмасу мен энергия алмасуының негізгі сатыларын оқып үйрену.
2. Энергия алмасуының анаэробты жолын қарастыру.
3. Энергия және зат алмасуының негізгі сатыларынын жинақтау.
4. Ағзаның негізгі макроэргиялық қосылысы ретіндегі АТФ-тың рөлі мен құрылысы туралы білімді меңгеру.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 17 беті

3. Оқыту міндеттері:

1. Білім алушыларды ағзаның энергия алмасуының негізгі сатыларымен таныстыру.
2. Метаболизмнің катаболизм мен анаболизм жолдарымен таныстыру.
3. Білім алушыларды тағамның негізгі компоненттері катаболизмінің арнайы жолдары туралы білімді қалыптастыру.
4. Тағам компоненттерінің энергетикалық құндылығын есептей алуға үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Зат алмасуы мен энергия алмасуы туралы түсінік.
2. Негізгі тағамдық заттардың ауыстырылмайтын компоненттері.
3. Негізгі тағамдық заттардың катаболизмі (ақуыздардың, майлардың, көмірсулардың).
4. Макроэргиялық қосылыстар (АТФ рөлі).
5. Пируваттың тотығып декарбоксилденуі. Пируватдегидрогеназды комплекс құрылысы.
6. Үш карбон қышқылдары айналымы, негізгі міндеттері. Кребс айналымының сутегірегенирулеуші реакциялары.
6. Субстратты фосфорлану. Митохондрия ішілік трансгидрогеназа ферментінің рөлі.
7. Электрон тасымалдаушы митохондриялық тізбектегі ферменттердің құрылысы мен қасиеті.
8. Тотыға фосфорлану. Тыныс алу мен фосфорланудың қосарлануы. Митчелл теориясы.
9. Фосфорсыз тотығу және оның маңызы. Фосфорлану, тыныс алу және дегидрогеназа ферменттерінің ингибиторлары.
9. Тыныс алу мен фосфорланудың ажыратқыштары.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары: семинар, жағдайлық есептер

6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.). чек-парақ

7. *Әдебиет:

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

1. Ағзадағы крахмал мен гликогеннің ферменттік гидролизі кезінде түзілетін дисахаридтер - ...
 - а) мальтоза.
 - б) сахароза.
 - в) лактоза.
 - г) целлюлоза.
 - д) қант сүті.
2. Асқазан сөлінің құрамына кірмейді ...
 - а) трипсиноген.
 - б) ренин.
 - в) пепсин.
 - г) гастриксин.
 - д) HCl.
3. Жас нәрестелерде асқазандағы сүтті ұйытатын фермент - ...
 - а) ренин
 - б) пепсин
 - в) хемотрипсин
 - г) трипсин
 - д) эластаза

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 18 беті

4. Ересек адамда қалыпты жағдайдағы тәулігіне синтезделетін және ыдырайтын ақуыздың сандық мөлшері ...

- а) 100 г.
- б) 80 г.
- в) 210 г.
- г) 500 г.
- д) 400 г.

5. Қалыпты жағдайда көмірсулар ... түрде сіңіріледі.

- а) моносахаридтер
- б) дисахаридтер
- в) олигосахаридтер
- г) полисахаридтер
- д) моносахаридтердің фосфорлы –эфирлі байланыстары

6. Қорытылғаннан кейін көмірсулар ... түрінде сіңіріледі.

- а) моносахаридтер қоспасы
- б) тек қана глюкоза
- в) сахароза
- г) тек қана фруктоза
- д) крахмал

7. Перифериялық қан құрамындағы көмірсу - ...

- а) глюкоза.
- б) гликоген.
- в) фруктоза.
- г) крахмал.
- д) лактоза.

8. Хиломикронның ұшацилглицериндері ... ыдырайды.

- а) липопротеидлипазамен
- б) панкреатикалық липазамен
- в) фосфолипазамен
- г) ұлпалық липазамен
- д) трипсинмен

9. Екінші активті тасымалдану арқылы ... сіңіріледі.

- а) галактоза және глюкоза
- б) галактоза және фруктоза
- в) фруктоза және глюкоза
- г) пентоза және фруктоза
- д) галактоза және пентоза

10. Тағамдағы ақуыздарды қорытатын ферменттер - ...

- а) пепсин, трипсин, химотрипсин.
- б) катепсины, пепсин, трипсин.
- в) карбоксипептидазы, катепсины, аминопептидазы.
- г) энтеропептидазы, декарбоксилазы аминокислот.
- д) аминотрансферазы, энтеропептидаза.

12. ... пепсиногеннің активаторы болып табылады.

- а) HCl
- б) Трипсин
- в) Магний иондары
- г) Энтеропептидаза

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 19 беті

д) Химотрипсин

13. H_2O_2 -ны суға және оттегіге дейін ыдырауын катализдейтін фермент:

- а) оксидаза
- б) оксигеназа
- в) фумаратгидротаза
- г) лиаза
- д) каталаза

14. НАДФН₂-ні қандай процесстер қажет етпейді:

- а) май қышқылдарының синтезі
- б) холестерин
- в) улар мен токсиндерді залалсыздандыру
- г) аммиакты залалсыздандыру
- д) макромолекулалардың тотығуы.

15. Тотығып фосфорлану қай жерде жүреді.

- а) митохондрияда
- б) лизосомада
- в) цитоплазмада
- г) эндоплазмалық торда
- д) рибосомада

16. Ұлпалық тыныс алу механизмінде өтетін оттегі активациясының концепциясының авторы:

- а) Г. Вилланд
- б) А. Луавазье
- в) О. Варбург
- г) В. Палладин
- д) О. Кейлин.

17. Субстратты фосфорлану ... синтезі болып табылады:

- а) АМФ
- б) НАДН₂
- в) ФАДН₂
- г) АДФ
- д) АТФ

18. Сукцинатдегидрогеназа коферменті:

- а) ФМН
- б) ФАД
- в) НАД
- г) НАДФ
- д) ТПФ

19. Митохондрияның сыртқы мембранасына қажет арнайы ферментті комплекс:

- а) май қышқылының молекуласын ұзартуға қатысатын ферменттер
- б) май қышқылының молекуласын қысқартуға қатысатын ферменттер
- в) май қышқылдарын изомерлейтін ферменттер
- г) май қышқылдарын декарбоксилдейтін ферменттер
- д) май қышқылдарын карбоксилдейтін ферменттер

20. Пируватдегидрогеназа пируватты ... дейін тотықтырады.

- а) малатқа
- б) аспартатқа
- в) ацетил-КоА-ге

QNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 20 беті

- г) сукцинатқа
д) CO_2 және H_2O -ге
21. Митохондрия матриксіне тән фермент:
- а) фосфоенолпируваткарбоксилаза
б) пируваттранслоказа
в) дигидролипоилацетилтрансфераза
г) пируваткиназа
д) пируватдегидрогеназа
22. НАДН₂ толық тотыққанда қанша молекула АТФ түзіледі?
- а) 6
б) 5
в) 4
г) 3
д) 2

№ 6 сабақ

1. Тақырыбы: Көмірсулардың алмасуы.

2. Мақсаты:

1. Көмірсулардың алмасуы туралы түсінік беру.
2. Зат және энергия алмасуының негізгі сатыларын оқып үйрену;
3. Энергия алмасуының бұзылуына байланысты патологиясын анықтау, гипознергетикалық күйін оқып үйрену.

3. Оқыту міндеттері:

1. Көмірсулар, жіктелуі, биологиялық ролін түсіндіру.
2. Көмірсулардың қорытылуы мен сіңірілуі туралы түсінік беру.
3. Бауырдың глюкостатикалық қызметін оқып үйрену.
4. Анаэробты және аэробты гликолиз маңызын түсіну.
5. Глюконеогенез, Кори айналымы және пентозофосфат айналымның маңызы түсіну.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Көмірсулар, жіктелуі, биологиялық рөлі.
2. Көмірсулардың қорытылуы мен сіңірілуі.
3. Бауырдың глюкостатикалық қызметі.
4. Анаэробты гликолиз. Аэробты гликолиз, локализация, үрдістің кезектілігі, лактатдегидрогеназа изоферменттері.
5. Глюконеогенез. Биологиялық маңызы. Кори айналымы, маңызы.
6. Пентозофосфат айналым, маңызы.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары: семинар, шағын топпен жұмыс

6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.). чек-парақ

7. *Әдебиет:

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

1. Р/О коэффициенті ... көрсетеді.
- а) ағзадағы Р/О қатынасын
- б) заттағы Р/О қатынасын
- в) ағзадағы бір атом Р сәйкес келетін О мөлшерінің көрсеткіші
- г) оттектің бір атомына кететін АТФ синтезінің мөлшері

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 21 беті

- д) 1 атом сутекке сәйкес келетін О мөлшерінің көрсеткіші
2. Дегидрогеназаға жатпайтын кофермент:
- НАД
 - НАДФ
 - ФАД
 - ФМН
 - КоА.
3. Декарбоксилаза коферменті болып табылады.
- пиридоксальфосфат
 - коэнзим Q
 - B_1 витамині
 - НАД
 - ФАД
4. Тыныс алуды бақылау ... концентрациясымен іске асады.
- АТФ
 - НАДФ
 - ФМН
 - сукцинат
 - малат
5. Электрон тасымалдау тізбегіндегі ферменттер ингибиторы болмайтын зат:
- цианид
 - ротенон
 - аминобарбитал
 - 2,4- динитрофенол
 - антимисин
6. Құрамында гем бар ферменттің ингибиторын табыңыз:
- актиномицин А
 - ротенон
 - цианид
 - антимисин
 - 2,4- динитрофенол
7. Тотығып фосфорлану ... синтезі болып табылады.
- $НАДН_2$
 - $ФАДН_2$
 - ТТФ
 - АТФ
 - КоА
8. Тотығып фосфорлану және тынысалу ажыратқыштары:
- орташа қанықпаған май қышқылдары
 - тироксин
 - цианидтер
 - дикумарин
 - 2,4-динитрофенол
9. Ұлпалық тыныс алу жылдамдығы ... қатынасымен реттеледі.
- АТФ/АДФ
 - ФАД/ФМН
 - НАД/ФМН
 - НАД/ФАД

QNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 22 беті

д) НАД/НАДФ

10. Электрон тасымалдау тізбегінің соңғы өнімі ретінде судан басқа аэробты жағдайда ... түзіледі.

а) АТФ

б) НАДН₂

в) КоА

г) ТПФ

д) СО₂

№ 7 сабақ

1. Тақырыбы: Гликогеннің алмасуы. Зертханалық практикум: «Қан сарысуындағы глюкозаның концентрациясын анықтау».

2. Мақсаты:

1. Көмірсу алмасуының негізгі сатыларымен танысу.
2. Гликоген түзілуі реакцияларын оқып үйрену.
3. Қанда глюкозаны анықтаудың диагностикалық маңызын түсіну.

3. Оқыту міндеттері:

1. Гликогеннің биологиялық рөлі және оның ыдырау жолдарын түсіндіру.
2. Гликогеннің ыдырауы және түзілу процесстерінің өзара қатынысы түсіндіру.
3. Гликоген алмасуының патологиясын оқып үйрену.
4. Көмірсу алмасуының бұзылуына әкелетін факторларды үйрету.
5. Зертханалық жұмыс қорытындысын жасай білуге үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Гликоген, биологиялық рөлі. Гликогенолиз, амилализ және фосфоролиз.
2. Гликогеннің ыдырауы және түзілу процесстерінің өзара қатынысы.
3. Гликогеноздар мен агликогеноздар. Ағзада көмірсу алмасуының реттелуі.
4. Көмірсу алмасуының бұзылуына әкелетін факторлар. Көмірсу алмасуының патологиялары (гипергликемия, гипогликемия).
5. Қандағы глюкозаны анықтаудың диагностикалық маңызы
6. Зертханалық практикум: «Қан сарысуындағы глюкозаның концентрациясын анықтау».

Зертханалық жұмыс

Қан сарысуындағы глюкозаның концентрациясын анықтау.

Глюкоза-Витал

Жұмыстың негізі: α-Д- глюкозаны оттегімен тотықтырған кезде, глюкооксидазаның (GOD) сутек асқын тотығының эквивалентті мөлшері түзіледі. Пероксидаза (РОД) әсерінен сутегінің асқын тотығы хромогендік субстраттар, боялған өнімдер түзіледі. 510нм толқын ұзындығыда бояудың интенсивтілігі пробадағы глюкозаның концентрациясына пропорционалды.

Жиынтық құрамы

Реагент №1. Буферлер

Фосфаттық буфер рН 7,5.....150 ммоль/л

Фенол.....10 ммоль/л

Реагент №2. Лиофилизат

Глюкозооксидаза25000 ед/л

Пероксидаза.....1500ед/л

4-аминоантипирин.....0,16ммоль/л

Калибратор

Глюкоза.....10 ммоль/л

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA -1979- MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 23 беті

Қажетті құрал-жабдықтар:

1. Фотометр, жартылай автоматы немесе автоматты анализатор, толқын ұзындығы-540 (520-560) нм.
2. Бір реттік ұштары бар, ауыстырылатын дозаторлар.
3. Бидистилденген немесе деионданған (ионданбаған) су.
4. Физиологиялық ерітінді.
5. Белгілі бір жалпы белогы бар бақылау материалдары, берілген әдіспен аттестатталған.

Анализге дайындық

Жұмысшы реагенттің дайындалуы: №2 реагенті бар флаконды тиянақты түрде араластырамыз, №1 реагент буферлік ерітіндіде ерітеміз. Оптималды нәтижелер алу үшін жұмысшы реагентті лиофилизат толық ерігеннен кейін, 20-30 минут бөлме температурасында сақтау қажет.

Калибратор: Қолдануға дайын әр реагент сериясына калибровка орындау қажет, жаңа жұмысшы реагент дайындауда және дайындалған жұмысшы реагентінің ұзақ сақталуында.

Зерттелетін материал: Жаңа сарысу (плазма) қаннан немесе несептен. Сарысуға және плазмаға гликолиздің ингибиторын (натрий фториді) қосу қажет. Анализ алу үшін гемолизденген немесе хилездік үлгілерді қолдануға болмайды. Несепте алдын-ала сапалық реакция жасау қажет, ал сандық есептеулерді тек қана пробаларда, оң реакциялар беретін пробаларда өткізу жасау қажет.

Сапалық реакция: 0,5мл жұмысшы реагентке 0,01мл несепті қосыңыз. Егер 15мин. кейін қызғылт түс бола бастаса, онда проба глюкозаны сандық анықтауда қолдануға болады.

Анализдің жасалынуы:

Толқын ұзындығы: 510нм (490-510)нм.

Оптикалық жолдың ұзындығы: 1см (5мм).

Инкубация температурасы: бөлмелік (18-25⁰С) немесе 37⁰С.

Фотометрлеу: PD-303 спектрофотометрде

Пробиркаға құю керек	Тәжірибелік проба	Калибрлік проба
Үлгі	0,01мл	---
Калибратор	--	0,01мл
Жұмысшы реагент	2,0мл	2,0мл

Пробирканы жайлап шайқау керек және 15мин. 18-25⁰С немесе 10мин. 37⁰С инкубациялау қажет. Тәжірибелік ($E_{оп}$) және калибрлік ($E_{к}$) пробаларды жеке пробаға қарсы оптикалық тығыздығын өлшеу керек. Инкубация біткенде 1сағаттан соң, күн сәулесінің тікелей түсуінен сақтаған соң түсі тұрақталды.

Есептеулер:

$$C = E_{оп} / E_{к} \times 10 \text{ ммоль/л}$$

$E_{оп}$ – тәжірибелік пробаның оптикалық тығыздығы

$E_{к}$ – калибратордың оптикалық тығыздығы

10ммоль/л- глюкоза концентрациясы калибрде ммоль/л.

Қалыпты жағдай:

14 жасқа дейінгі балаларда: 3,33-5,55 ммоль/л

Ересектерде: 3,89-5,6 ммоль/л

60 жастан кейін: 6,38 ммоль/л

6-8 сағат тамақтанбаған кезде: 3,3-5,5 ммоль/л

Тамақтанып болған кезде 2 сағаттан кейін: 7,8 ммоль/л

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы	46-	
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар	56 беттің 24 беті	

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары: семинар, жағдайлық есептер, зертханалық жұмыс

6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.). чек-парақ

7. *Әдебиет:

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

1. Гомополисахаридті таңдаңыз.

- а) гепарин
- б) гиалурон қышқылы
- в) декстран
- г) дерматан сульфат
- д) кератан сульфат

2. Жасушааралық қуысты толтыратын гетерополисахарид:

- а) гиалурон қышқылы
- б) гепарин
- в) дерматан сульфат
- г) кератан сульфат
- д) гепарин сульфат

3 Адам ағзасындағы депонирлеуші негізгі көмірсу.

- а) гликоген
- б) крахмал
- в) галактаза
- г) глюкоза
- д) фруктоза

4. Көмірсудың негізгі қызметі:

- а) құрылымдық
- б) энергетикалық
- в) рецепторлы
- г) қысқартушы
- д) қорғаныс

5. Көмірсулар класына жатады:.

- а) альдегидспирттер
- б) карбон қышқылдары
- в) екіатомды спирттер
- г) күрделі эфирлер
- д) оксикышқылдар

6. Альдозаларға жатпайды

- а) глицеральдегид
- б) рибоза
- в) эритроза
- г) дезоксирибоза
- д) дигидрооксиацетон

7. Адамның көмірсуға тәуліктік қажеттілігі (г)

- а) 200-300
- б) 20-100
- в) 400-500
- г) 150-200

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA -1979- MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 25 беті

- д) 100-200
8. Лактоза ыдырағанда глюкозадан басқа түзілетін көмірсу
- а) галактоза
- б) фруктоза
- в) манноза
- г) рибоза
- д) дизоксирибоза
9. Пентозаларға жатпайды:
- а) рибоза
- б) ксилоза
- в) дезоксирибоза
- г) фруктоза
- д) арабиноза
10. Көміртектің 7 атомынан тұратын моносахарид
- а) глюкоза
- б) рибоза
- в) манноза
- г) седогептулоза
- д) фруктоза
11. Глюкоза және галактозадан тұратын дисахаридті таңдаңыз:
- а) сахароза
- б) мальтоза
- в) лактоза
- г) трегалоза
- д) седогептулоза
12. Нуклеин қышқылдарының құрамына кіреді.
- а) триозалар
- б) тетрозалар
- в) пентозалар
- г) гексозалар
- д) гептозалар

№ 8 сабақ

1. Тақырыбы: Липидтердің алмасуы.

2. Мақсаты:

1. Ағзадағы липидтердің биологиялық рөлі және құрылысымен танысу.
2. Қандағы липидтердің қорытылуы мен тасмалдану процестерін қарастыру.
3. Липидтердің тасымалдаушы түрлерінің қызметтерімен танысу.
4. Липидтердің жасушаішілік липолизі, глицериннің және май қышқылдарының тотығуы туралы білім алу;

3. Оқыту міндеттері:

1. Білім алушылармен липидтердің жіктелуі мен маңызы туралы сұрақтарды талқылау;
2. Ас қорыту жолында липидтердің қорытылу механизмін, осы процесске қатысатын ферменттер, қажетті жағдайларды түсіндіру;
3. Липидтердің тасымалдаушы түрлерінің биологиялық қызметтерін түсіндіру;
4. Қан тамыры ішілік липолиз туралы түсінік беру;
5. Глицерин мен май қышқылдарының тотығу процессін, энергетикалық тепе-теңдігін түсіндіру.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 26 беті

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары

1. Липидтердің жіктелуі, химиялық құрылысы және биологиялық қызметтері.
2. Асқорыту жолындағы липидтердің қорытылу механизмі, осы процеске қатысатын ферменттер.
3. Өт қышқылдарының химиялық табиғаты және липидтердің қорытылуы мен сіңірілуіндегі рөлі.
4. Хиломикрондардың, ТЖЛП, ТТЛП және ТӨТЛП метаболизмі.
5. Жасуша ішілік липолиз. Глицериннің тотығуы.
6. Май қышқылдарының тотығуы. Энергетикалық баланс.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары: семинар, жағдайлық есептер

6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.). чек-парақ

7. *Әдебиет:

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

1. ... құрамы жағынан адам ағзасындағы майға ұқсас.
 - а) мақта майы
 - б) күнбағыс майы
 - в) жануар майы
 - г) кунджут майы
 - д) абрикос майы
2. Тәулігіне адам ағзасына қажетті өсімдік майы:
 - а) 20-25 г.
 - б) 75-80 г.
 - в) 50-55г.
 - г) 30-35 г.
 - д) 40-45г.
3. Адам ағзасындағы ұшацилглицеридтің құрамына кіретін, моноқанықпаған май қышқылы:
 - а) пальмитин
 - б) капрон
 - в) олеин
 - г) нервон
 - д) эрукті
4. Қор ретіндегі май болып табылмайды:
 - а) тері асты майы
 - б) қан сарысуының липидтері
 - в) мембрана құрамындағы липидтер
 - г) құрсақ майы
 - д) бүйрек маңы майы
5. Қан сарысуында бос май қышқылдарының тасмалдануын ... қамтамасыз етеді.
 - а) α -глобулин
 - б) β -глобулин
 - в) γ -глобулин
 - г) церуллоплазмин

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы	46-	
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар	56 беттің 27 беті	

- д) альбумин
6. Табиғатта кең таралған және тағам құрамында көп мөлшерде кездесетін липид.
- а) үшглицерид
 б) холестерин
 в) гликолипид
 г) фосфолипид
 д) сфинголипид
7. Панкреатиттік липаза ферменті ... қорытуға қатысады.
- а) көмірсуды
 б) ақуызды
 в) үшглицеридтерді
 г) фосфолипидтерді
 д) холестерин эфирлерін
8. Өт қышқылдары ... қатысады.
- а) панкреатиттік липаза белсенділігінің артуына
 б) панкреатиттік липаза белсенділігінің артуына
 в) хиломикрондардың синтезіне
 г) липопроотеидлипаза белсенділігінің артуына
 д) глицеролдың сіңірілуіне
9. Липидтер ... тұрады
- а) спирттер мен жоғарғы дәрежелі май қышқылдарынан
 б) глицерин және қысқа тізбекті май қышқылдарынан
 в) циклді спирттер мен қысқа тізбекті май қышқылдарынан
 г) глицерин және бейорганикалық қышқылдардан
 д) жәй эфирлерден
10. Фосфолипидтердің гидролизіне қатысатын ферменттер:
- а) фосфолипаза А1, А2, С, Д
 б) липаза
 в) фосфорилаза
 г) фосфатаза
 д) липопротеинлипаза
11. Майларды гидролиздейтін фермент:
- а) ұйқы безі липазасы
 б) ГМГ КоА лиазасы
 в) 7,0-гидроксилазасы
 г) өт қышқылдары
 д) сілекей амилазасы
12. Әр түрлі май қышқылдарының глицеринмен түзген күрделі эфиірі ... жатады.
- а) жай липидтерге
 б) терпендерге
 в) стероидтарға
 г) күрделі липидтерге
 д) гликолипидтерге
13. Май қышқылдары қанда ... тасымалданады.
- а) альбуминмен комплекс түрінде
 б) бос күйде
 в) көмірсулармен комплекс түрінде

QNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 28 беті

- г) амин қышқылдарымен комплекс түрінде
д) витаминдермен комплекс түрінде

№9 сабақ

1. Тақырыбы: Липидтер алмасуы: анаболизм. Зертханалық жұмыс: «Қан сарысуындағы жалпы холестериннің концентрациясын анықтау».

2. Мақсаты:

1. Липид алмасуы бұзылуын білу үшін ҰАГ мен ФЛ биосинтезі туралы білімді қолдану;
2. ҰАГ мен ФЛ биологиялық рөлі және синтезделіну реакцияларының кезектілігін білу;
3. Кетон денелері мен холестериннің метаболизмі туралы білімді меңгеру;
4. Липид алмасуының бұзылуына байланысты туатын аурулардың белгілерін талдау;
5. Липидтердің компоненттерін дәрілік препараттар ретінде қолдану туралы түсінік алу.

3. Оқыту міндеттері:

1. Липидтер алмасуында ТАГ және ФЛ биосинтезі туралы білімді қолдануды үйрету;
2. Білім алушылар холестерин түзілуінің сатылары және гиперхолестеринемия себептерімен танысу;
3. Кетогенез процесстерімен таныстыру;
4. Атеросклероз биохимиясын және липид алмасуы бұзылуын білу үшін липидтер метаболизмі туралы білімді қолдануды үйрету.
5. Зертханалық жұмыс бойынша холестеринді анықтау.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Қанықпаған май қышқылдарының және тақ көміртекті май қышқылдарының тотығуы.
2. Фосфоглицеридтер мен фосфатид қышқылының биосинтезі. Қолдану жолдары.
3. Май қышқылдарының биосинтезі.
4. Триацилглицериндердің биосинтезі.
5. Кетонды денелердің биосинтезі.
6. Холестерин биосинтезі.
7. Липид алмасуының патологиясы. (Гиперлиппротеинемия, бауырдың майлануы, кетонемия және т/б.).
8. Липид алмасуының реттелуі. Липидтердің компоненттерін дәрілік препараттар ретінде қолдану.
9. Холестеринді анықтау және оның клинико-диагностикалық маңызы.

Зертханалық жұмыс

Қан сарысуындағы жалпы холестериннің концентрациясын анықтау.

Холестерин-Витал

Жұмыстың негізі: Холестерин эфирлерінің гидролизінде холестероэстеразаның әсерінен бос холестерин түзіледі. Пробадағы түзілген және бар холестерин ауаның әсерінен тотығады да, холестерол пероксидазалар әсерінен сутектің асқын тотығы түзіледі. Пероксидаза әсерінен сутектің асқын тотығы хромогендік субстраттарды тотықтырып, боялған өнімдер түзіледі. Бояудың интенсивтілігі (қанықтығы) 500 (490-540) нм толқын ұзындығында пробадағы жалпы холестериннің концентрациясына тура пропорциональды.

Қажетті құрал-жабдықтар:

1. Фотометр жартылай автоматты немесе автоматты анализатор – толқын ұзындығы -500 (490-540) нм.
2. Дозаторлар бір реттік, ұштары ауыстырылатын.
3. Дистилденген су немесе деионданған су.

QNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 29 беті

4. Физиологиялық ерітінді.

5. Құрамында белгілі бір мөлшерде холестерині бар бақылау материалдары, осы әдіспен аттестатылған.

Анализ жүргізудің процедурасы.

Жұмысты бастар алдында анализді жүргізу температурасына дейін реагенттерді қыздыру қажет.

Анализдің жасалынуы:

Толқын ұзындығы: 500нм (490-540) нм.

Оптикалық жолдың ұзындығы: 1см (5мм).

Инкубация температурасы: бөлмелік (18-25⁰С) немесе 37⁰С.

Фотометрлеу: PD-303 спектрофотометрде

Пробиркаға құю керек	Тәжірибелік проба	Калибрлік проба
Үлгі	0,02мл	-
Калибратор	-	0,02мл
Жұмысшы реагент	2,0мл	2,0мл

Пробаларды тыңғылықты шайқау қажет және 5мин-18-25⁰С – инкубирлейді, 37⁰С -та.

Тәжірибелік (E_{он}) оптикалық тығыздығын және калибрлік (E_к) бос пробаға қарсы өлшейді.

Бояу бір сағаттай тұрақты инкубация біткеннен соң, оны күннің тікелей сәулесінен сақтандыру қажет.

Есептеулер:

$C = E_{он} / E_{к} \times 5,17 \text{ ммоль/л}$

E_{он} – тәжірибелік пробаның оптикалық тығыздығы

E_к – калибратордың оптикалық тығыздығы

5,17ммоль/л –калибратордағы холестериннің концентрациясы ммоль/л

Қалыпты жағдай:

Шеткілік құрамы: 5,2-6,5 ммоль/л (201-250мг/дл).

Қалыпты құрамы: < 5,2 ммоль/л (200мг/дл).

Патологиялық құрамы: > 6,5 ммоль/л (251мг/дл).

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары:семинар, жағдайлық есептер, зертханалық жұмыс

6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.).чек-парақ

7. *Әдебиет:

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

1. Ағзадағы айналуына тәуелсіз үшглицерид ыдырағанда түзілетін глицерин:

- тотығады
- фосфорланады
- тотықсызданады
- метилденеді
- ацилденеді

2. Жоғарғы май қышқылдарының алмасуының бұзылу жолы:

- тотықсыздану
- γ-тотығу

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 30 беті

в) β -тотығу

г) α -тотығу

д) декарбоксилдену

3. Липолиз ... гормонын активтендірмейді.

а) адреналин

б) норадреналин

в) инсулин

г) глюкагон

д) тироксин

4. Май қышқылдарының синтезі кезінде жүретін тізбекті реакцияның дұрысы:

а) конденсаця, тотықсыздану, дегидраттану, тотықсыздану

б) тотықсыздану, дегидрттану, тотықсыздану, конденсация

в) дегидраттану, тотықсыздану, конденсация, ацилдің тасымалдануы

г) конденсация, дегидраттану, тотықсыздану, конденсация

д) дегидраттану, тотықсыздану, конденсация, тотықсыздану

5. Кетогенез ... жүреді.

а) ішекте

б) бауырда

в) бүйректе

г) қанда

д) миокардта

6. Кетонды денелердің синтезінің ұйытқысы болып ... табылады:

а) ацетил-КоА

б) малонил-КоА

в) глутарил-КоА

г) ацетон

д) гидроксиметил-КоА

7. 3-фосфоглицерин қышқылының май қышқылына және стеролға айналуы ... жолмен жүреді.

а) ацетил-КоА

б) 1,3-дифосфоглицерат

в) фосфодиоксиацетон

г) рибоза

д) глюкоза

8. Фосфолипидтер құрамына ... кірмейді.

а) ацетон

б) май қышқылдары

в) глицерин

г) фосфор қышқылы

д) азотты қосылыстар

9. Панкреатиттік липазаның қызметі -

а) тағам майларының ыдырауы

б) липопротеиндердің құрамындағы үшглицеридтердің ыдырауы

в) протоплазматикалық майлардың гидролизі

г) жинақталған майлардың ыдырауы

д) фосфолипидтердің гидролизі

10. Өт қышқылдары ... түзіледі.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 31 беті

- а) фосфолипидтерден
 - б) май қышқылдарынан
 - в) холестериннен
 - г) простогландиндерден
 - д) ганглиозиддерден.
11. Холестерин қорытылады:
- а) ауыз қуысында
 - б) асқазанда
 - в) аш ішекте
 - г) тоқ ішекте
 - д) қорытылмайды
12. Қазіргі кездегі өт тас ауруын емдеуге және алдын алуға қолданатын әдіс:
- а) май тағамдарын пайдалану
 - б) холестеринге бай тағам
 - в) хенодезоксихол қышқылын пайдалану
 - г) ақуызға бай тағамды пайдалану
 - д) уақытша ашығу
13. Ішекте май қорытылу процессіне ... қатыспайды.
- а) өт қышқылдары
 - б) тұз қышқылы
 - в) бикарбонат
 - г) липаза
 - д) өт пигменттері
14. Майда еритін витаминдерге жатады
- а) А, Д, Е, К;
 - б) В₁, В₂, В₃;
 - в) С, Р, РР.
 - г) А, С, Р.
 - д) Д, В₆, С, В₁₂
15. Хиломикрондар ... түзіледі.
- а) бауырда
 - б) бүйректе
 - в) қан тамырының эндотемиясында
 - г) ішектің кілегейлі қабатында
 - д) өкпеде
16. Липидтердің ресинтезі ... жүреді.
- а) бауырда
 - б) қанда
 - в) өкпеде
 - г) ішектің кілегейлі қабатында
 - д) бүйректе
17. Хиломикрондағы УАГ құрамы:
- а) 2%
 - б) 10%
 - в) 30%
 - г) 50%
 - д) 90%
18. Кетогенез ... жүреді

QNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы	46-	
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар	56 беттің 32 беті	

- а) ішекте
- б) бауырда
- в) бүйректе
- г) қанда
- д) миокардта

19. Кетонды денелердің синтезінің ұйытқысы болып табылады:

- а) ацетил-КоА
- б) малонил-КоА
- в) глутарил-КоА
- г) ацетон
- д) гидроксиметил-КоА

20. Кетондық денелер синтезделеді:

- а) бауырда
- б) бүйректе
- в) аш ішекте
- г) дәнекер ұлпасында
- д) теріде

№ 10 сабақ

1. Тақырыбы: Ақуыздар мен аминқышқылдарының алмасуы.

2. Мақсаты:

1. Нәруыздар мен аминқышқылдарының алмасуының биологиялық маңызын түсіну;
2. Нәруыздар, көмірсулар және липидтер алмасуының өзара байланысы туралы білімді меңгеру;
3. Гемпротеиндердің құрамды бөліктері, сонымен қатар гемоглобиннің алмасуы туралы түсінікке ие болу;
4. Қан сарысуында мочевианы анықтаудың дағдыларын меңгеру.

3. Оқыту міндеттері:

1. Білім алушыларға протеиногенді аминқышқылдарының құрылысы, қызметтері және қасиеттері туралы білімді қалыптастыру;
2. Аминқышқылдарының ыдырау жолдарын қарастыру;
3. Трансаминдену, дезаминдену, декарбоксилдену реакциялары мағынасын түсіндіру;
4. Нәруыздар алмасуының бұзылуын түсінуде ақуыздар қорытылуы туралы білімді қолдануды үйрету;
5. Пуринді және пиримидинді негіздердің тотығу реакцияларының мағынасы мен сатыларын түсіндіру;
6. Ауруға диагноз қою үшін нуклеопротеиндер алмасуы туралы білімді қолдануды үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Нәруыздық тағамдану. Нәруыздардың биологиялық бағалығы. Азотты баланс.
2. Ас қорыту жолындағы нәруыздардың қорытылуы. Аминқышқылдардың сіңірілуі және өзгеріске ұшырауы.
3. Ішекте нәруыздардың шіруі. Зәрдегі индикан мен гиппур қышқылын анықтаудың клиникалық маңызы.
4. Аминқышқылдарының катаболизмінің жалпы жолдары: трансаминдену, дезаминдену, декарбоксилдену.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары: семинар, жағдайлық есептер

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 33 беті

6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.). чек-парақ

7. *Әдебиет:

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

3. Ақуыздардың әртүрлі құрылыс деңгейлері белгілі байланыстар түрімен тұрақтанады. Нөмірленген деңгейлерге сәйкес келетін әріпті таңдаңыз. Бір санға бірнеше әріп сәйкес келуі мүмкін.

- а) бірінші реттік құрылыс
- б) екінші реттік құрылыс
- в) үшінші реттік құрылыс
- г) төртінші реттік құрылыс

- а) АҚ бүйірлік топтарындағы карбоксил және аминдердің арасындағы байланыс
- б) АҚ альфа аминқышқылдары және альфа карбоксил топтарының арасындағы байланыс
- в) цистеиннің радикалдары арасындағы байланыс
- г) пептидті топтардың сутектік байланыстары

д) бүйірлік топ аралық гидрофобты әсерлесу

4. Гидрофильді глобулярлы нәруыздардың үшінші реттік құрылысының ұғымына төмендегі келтірілген қандай тұжырымдар сәйкес келеді.

- а) екі немесе бірнеше полипептидті тізбектен құралады
- б) сутектік ионды дисульфидті байланыстар және гидрофобты әсерлесулер арқылы тұрақтанады
- в) нәруыз глобуласының орталығында полипептидті тізбектің гидроробты бүйірлік топтары орналасқан
- г) аминқышқылдардың бүйірлік топтары үшінші реттік құрылысты тұрақтандыруға қатынасады
- д) бір полипептидті тізбектен түзіледі.

2. а,б,г,д 2. а,в,г,д 3. б,в,г,д 4. а,г,д 5. барлығы

Биохимиялық қасиетінің қайтымсыз өзгерісі

- а) тек тұздалуға тән.
- б) тек денатурацияға тән.
- в) екі процеске де тән.
- г) екі процеске де тән емес.

6. Сәйкестікті табыңыз:

- 1. Бейтарап ақуыз. а) сілтілік ортада
- 2. Қышқылды ақуыз б) бейтарап ортада
- 3. Сілтілік ақуыз в) қышқылды ортада

7. Ақуыздардың жеке өкілдеріне бөлу және тазалау физикалық-химиялық қасиеттерінің қандай айырмашылықтарына негізделген?

1-иондану

2-гидратация

3-молекулалық масса

- а) ультрацентрифуга әдісі
- б) электрофорез әдісі
- в) гель-фильтрация
- г) ионды алмасу хроматография
- д) бейтарап тұзды ерітінділер

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 34 беті

е) диализ әдісі

9. Нәруыз изоэлектірлік нүктеде.

а) ерігіштікке ие

б) зарядқа ие

в) катион болып табылады

г) анион болып табылады

д) электірлік өрісте өте үлкен жылдамдыққа ие.

9. Изоэлектірлік нүктенің өлшем бірлігі

а) заряд саны

б) джоуль

в) сантиметр

г) рН мәні

д) грамм

12. Сау адамның қан плазмасындағы ақуыз құрамы

а) 45-55 г/л б) 55-63 г/л в) 65-85 г/л

г) 85-105 г/л

д) 105-115 г/л

10. Нәруыздарды тұздау арқылы тұндыру қандай жолмен жүреді

а) денатурация

б) зарядтың бейтараптануы

в) су қабатын жоғалтуы

г) зарядтың бейтараптануы және су қабатының жоғалуы

д) денатурация және зарядтың бейтараптануы

11. Гликопротеидтердің простетикалық тобын көрсетіңіз:

а) нуклеин қышқылы

б) глюкозамингликан

в) липид

г) көмірсу компоненті

д) ақуыз

12. Фосфопротеид молекуласында фосфор қышқылы ненің қалдығына жалғасады.

а) құрамында күкірті бар аминқышқылына

б) циклді аминқышқылына

в) аминді аминқышқылына

г) ароматты аминқышқылына

д) оксиаминқышқылдарына

13. Вителлин нәруызының құрамына аминқышқылдардың қалдығымен бірге кіретін зат.

а) ДНҚ

б) РНҚ

в) гем

г) витаминдер

д) фосфор қышқылының қалдығы.

14. Гемоглобин мен миоглобиннің айырмашылығы.

а) гемнің әртүрлі саны мен бірдей полипептидті тізбектен тұрады.

б) гемнің әртүрлі саны мен әртүрлі полипептидті тізбектен тұрады

в) гемнің бірдей санынан әртүрлі полипептидті тізбектен тұрады

г) бірдей полипептидті тізбектен және гемнен тұрады, бірақ гемнің құрылысы әртүрлі.

д) бірдей гемнен және полипептидті тізбектен тұрады.

QNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 35 беті

№11 сабақ

1. Тақырыбы: Күрделі белоктар алмасуы. Зертханалық практикум: «Қан сарысуындағы несеп концентрациясын анықтау»

2. Мақсаты:

1. Гемпротеиндердің ыдыруы және түзілуі сатыларын үйрену.
2. Тағамдық нуклеопротеиндердің қорытылуы мен сіңірілуі механизмдерін білу.
3. Пуриндік және пириминдік нуклеотидтердің алмасуы туралы білімдерді игеру.
4. Қан сарысуындағы мочевианың концентрациясын анықтауды жүргізе алу.

3. Оқыту міндеттері:

1. Гемпротеиндердің ыдыруы және түзілуі сатыларын үйрету.
2. Нәжіс, несеп және өт пигменттерінің маңызын түсіндіру.
3. Тағамдық нуклеопротеиндердің қорытылуы мен сіңірілуі механизмдерін түсіндіру.
4. Пуриндік және пириминдік нуклеотидтердің алмасуы туралы білімдерді қалыптастыру.
5. Зертханалық жұмыс қорытындысын жасай білуге үйрету.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

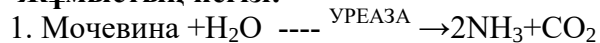
1. Гемоглобин синтезінің негізгі сатылары.
2. Нуклеопротеидтердің қорытылуы мен сіңірілуі. Пуринді және пиримидинді негіздердің биосинтезі мен ыдырауы.
3. Гиперурикемия. Подагра. Оратоцидурия.
4. Нәруыздар, көмірсулар және липидтер алмасуының өзара байланысы.
5. Зертханалық практикум: «Қан сарысуындағы несеп концентрациясын анықтау».

Зертханалық жұмыс

Қан сарысуындағы несеп концентрациясын анықтау.

Несеп-Витал

Жұмыстың негізі:



NADH NAD⁺ тотығу жылдамдығы пробадағы мочевины концентрациясына пропорционалды және толқын ұзындығы -340нм фотометрия әдісі арқылы анықталды.

Қажетті құрал-жабдықтар:

1. Фотометр жартылай автоматты немесе автоматты анализатор – толқын ұзындығы -500 (490-540) нм.
2. Дозаторлар бір реттік, ұштары ауыстырылатын.
3. Дистилденген су немесе деионданған су.
4. Физиологиялық ерітінді.
5. Құрамында белгілі бір мөлшерде холестерині бар бақылау материалдары, осы әдіспен аттестатылған.

Анализге дайындық:

Жұмыс алдында реагенттерді таңдалған температураларға шейін жылыту керек.

Анализдің жасалуы:

Толқын ұзындығы: 340нм

Оптикалық жолдың ұзындығы: 1 см (5мм)

Инкубация температурасы: 37⁰С(25⁰ С, 30⁰ С)

Фотометрлеу: PD-303 спектрофотометрде

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 36 беті

Пробиркаларға құю керек	Тәжірибелік проба	Калибрлік проба
Жұмысшы реагент	10,мл	1,0мл
Үлгі	0,01мл	-
Калибратор	-	0,01

Пробаны тыңғылықты араластыру қажет, 30сек -37⁰С инкубациялау, E_{оп} тәжірибелік , калибрлік жеке пробаның оптикалық тығыздығын, 60сек. (тура) кейін E_к өлшеу қажет. Реакция оптикалық тығыздықтың кемуімен жүреді.

Есептеулер:

$C = E_{оп} / E_{к} \times 5$ ммоль/л.

E_{оп} – тәжірибелік пробаның оптикалық тығыздығы;

E_к – калибратордың оптикалық тығыздығы;

5 ммоль/л –калибратордағы холестериннің концентрациясы ммоль/л

Қалыпты жағдай:

Қанның сарысуында және қан плазмасында: 1,7-8,3ммоль/л (10-50мг/дл).

Несепте: 333-583ммоль/суткасына (20-35г/сутки).

Бұл мөлшерлер бағдарламалық болып келеді. әр лабораторияда қалыпты мөлшердегі бірліктердің диапазонын дәлдеп отыру қажет.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары:Семинар, жағдайлық есептер, зертханалық жұмыс

6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.).чек-парақ

7. *Әдебиет:

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

1. Мембранадан градиент концентрациясына қарама қарсы аминқышқылдарының тасымалдануы жүзеге асады.

- а) жай диффузия
- б) біріншілік активті транспорт
- в) жеңілдетілген диффузия
- г) екіншілік активті тасымалдану
- д) эндоцитоз

2. Трипсин ... арасындағы пептидті байланысты үзеді:

- а) лизин-аргинин
- б) тирозин-фенилаланин
- в) гистидин-триптофан
- г) треонин-аланин
- д) валин-метионин

3. Пепсин ... арасындағы пептидтік байланысты үзеді.

- а) ароматты аминқышқылдардың
- б) оксиаминқышқылдардың
- в) дикарбонды аминқышқылдардың
- г) лизин-аланин
- д) валин-метионин

4. Ағза жасушасында жүретін ... процестерді нәруыз функциясын анықтайды.

- а) пластикалық

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 37 беті

- б) энергетикалық
 в) тіректік
 г) каталиттік
 д) гормондық
5. Толық бағалы нәруыздарға жатады
 а) барлық алмасатын аминқышқылдары
 б) барлық алмаспайтын аминқышқылдары
 в) барлық жартылай алмасатын аминқышқылдары
 г) 1 алмаспайтын аминқышқылы болуы керек.
 д) 5 алмаспайтын аминқышқылы
6. Адамдағы пурин катаболизмінің соңғы өнімі болып табылады:
 а) аллантоин
 б) мочевиная
 в) аммиак
 г) зәр қышқылы
 д) гипоксантин
7. ... ферментінің қатысуымен, пуринді негіздер дезаминденгенде зәр қышқылы түзіледі.
 а) Аденин-аминогидралаза
 б) Уреаза
 в) Гексокиназа
 г) Ксантиноксидаза
 д) Нуклеаза
8. Ағзада зәр қышқылының құрамының артуы ... ауруында байқалады.
 а) қант диабеті
 б) подагра
 в) атеросклероз
 г) ахлогидрия
 д) ксерофтальмия
9. 5-фосфорибозил -1- пиррофосфат биосинтезі үшін қажетті зат:
 а) пиримидинді нуклеопротейдтер
 б) пуринді нуклеопротейдтер
 в) дизоксирибозалар
 г) пуринді және пиримидинді нуклеопротейдтер.
 д) рибозалар.
10. Пуринді сақинадағы азот атомының көзі болып табылады:
 а) аспарагин қышқылы, глутамин және глицин
 б) глутамин және аммиак
 в) аспарагин қышқылы және аммиак
 г) глицин және аммиак
 д) мочевиная және аммиак
11. Пиримидинді негіздердің биосинтезінің алғашқы заты болып табылады:
 а) урацил+карбомойлфосфат
 б) уридин қышқылы+ ФАД
 в) карбомойлфосфат+аспарагин қышқылы
 г) карбомойлфосфат+глутамин
 д) урацил+НАД
12. Гипоальбуминемия ... мүшесі ауруында байқалады:
 а) асқазан б) бауыр в) жүрек г) бүйрек д) өкпе

QNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 38 беті

13.Тікелей билирубинге тән емес:

- а) гем ыдырауының өнімі болып табылады.
- б) билирубиннің глюкурон қышқылымен комплексі болып табылады
- в) суда ерімейді
- г) қанда альбуминмен комплекс түрінде тасымалданады.
- д) диазоерітіндімен тура реакцияға түседі.

14. Тікелей емес билирубинге тән емес.

- а) гем ыдырауының өнімі болып табылады.
- б) билирубиннің глюкурон қышқылымен комплексі болып табылады
- в) суда ерімейді
- г) қанда альбуминмен комплекс түрінде тасымалданады.
- д) диазоерітіндімен тура реакцияға түседі.

№12 сабақ

1. Тақырыбы: Макроэлементтер мен микроэлементтер. Тұз – су алмасуы. Гормондар биохимиясы.

2. Мақсаты:

- 1. Макроэлементтер мен микроэлементтердің биологиялық маңызы туралы білімді меңгеру;
- 2. Ағзадағы тұз-су алмасуы туралы білім оқып үйрену;
- 3. Перифериялық бездердің гормондарының зат алмасуын реттеудегі рөлі туралы білімді меңгеру;
- 4. Гормондардың құрылысы және әсер ету механизмдерін түсіну;
- 5. Организмнің қалыпты және патологиялық жағдайына перифериялық бездердің гормондарының әсері туралы білімді оқып үйрену.

3. Оқыту міндеттері:

- 1. Негізгі макро және микроэлементтердің рөлін, олардың метаболизмге қатысы туралы білімді қалыптастыру;
- 2. Судың өмір үшін рөлін, ерекшеліктері мен алмасуы туралы білімді қалыптастыру;
- 3. Заттардың нейро-гуморальды реттелуінің негіздері туралы білімді қалыптастыру;
- 4. Ішкі секреция бездері гормондарының әсер ету механизмдерін түсіндіру;
- 5. Гормондарға нысана-жасушалар туралы түсінік беру;
- 6. Перифериялық бездерінің гипо- және гипер функцияларының өзгерістерін түсіндіру.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

- 1. Макро- және микроэлементтердің биологиялық рөлі.
- 2. Тұз-су алмасуы, кезеңдері. Адам организміндегі судың рөлі.
- 3. Тұз-су алмасуына гормондардың әсері.
- 4. Зат алмасуының нейро-эндокринді реттелуі.
- 5. Гормондардың әсер ету механизмдері.
- 6. Гипофиз және гипоталамус гормондары.
- 7. Қалқанша және қалқанша маңы безінің гормондары, нысана жасушалар, гипо-және гиперқызметтері.
- 8. Бүйрекүсті безінің миы қабаты гормондары, нысана жасушалары, гипо және гиперқызметтері.
- 9. Тимус гормондары, нысана жасушалары, гипо және гиперқызметтері

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары:Семинар, жағдайлық есептер

Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.).чек-парақ

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 39 беті

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

1. Сау адамның суға тәуліктік қажеттілігі ... тең:

- а) 1,5л
- б) 2,5л
- в) шығарылатын несеп мөлшеріне тең
- г) терімен, тыныс алумен және несеппен шығарылатын сұйық мөлшеріне тең
- д) 3,5л

2. Тағамда Са жетіспеушілігі гормонының синтезін арттырады:

- а) инсулиннің
- б) вазопрессиннің
- в) кальцитониннің
- г) паратгормонның
- д) кортизолдың

3. Адам ағзасындағы темірдің жалпы мөлшері:

- а) 3-6
- б) 1-2
- в) 2-4
- г) 5-6
- д) 5-7

4. Кофакторы селен болатын глутатион пероксидаза ферменті ... жүйеде болады.

- а) қанды ұйытушы
- б) гормондық
- в) антиоксиданттық
- г) тотығушы
- д) тотықтырушы

5. Иод ... гормондардың синтезіне қатысып, құрамына енеді:

- а) тиреоидты
- б) стероидты
- в) адреналин,
- г) норадреналин
- д) нейропептидті

6. Мыс плазмадағы ... белогының құрамында болады.

- а) глобулиндер
- б) трансферин
- в) альбуминдер
- г) церулоплазмин
- д) селенопротеин

7. Цинктың ең көп мөлшері ... кездеседі:

- а) ұйқы безінде
- б) гипофизде
- в) бүйрек үсті безінде
- г) қалқынша безінде
- д) қуық асты безінде

8. Мына қосылыс $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$... деп аталады:

- а) кальмодулин
- б) гидроксипатит
- в) гидроксифосфат

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 40 беті

- г) кальций фосфаты
 д) кальций дигидрофосфаты
9. Макроэлементтерге жатады:
- а) K, Na, Ca, P, Cl
 б) K, Na, Cr, Cl, Fe
 в) K, Na, Cr, Mg ,
 г) K, Na, Cr, Mg , Zn
 д) K, Na, Cr, Zn
10. Жасушаішілік катион:
- а) Na^{+}
 б) K^{+}
 в) Mg^{++}
 г) Zn^{++}
 д) Cr^{+}
11. Қалыпты жағдайда ересек адамның (шамамен 70кг) ағзасында болатын судың мөлшері:
- а) 60л
 б) 25
 в) 45
 г) 16
 д) 100
12. Катехоламиндердің алғы заты болып табылады:
- а) тирозин.
 б) триптофан.
 в) цистеин.
 г) глутамат.
 д) метионин.
13. Гормон болып табылады:
- а) адреналин; б) холестерин; в) рибофлавин; г) галактоза; д) тиамин.
14. Асқазан асты безі гормоны:
- а) тироксин; б) соматотропин; в) кортикостерон; г) инсулин; д) окситоцин.
15. Сүтқоректілерде простогландиндердің алғы заты:
- а) стеарин қышқылы;
 б) пальмитин қышқылы;
 в) арахидон қышқылы;
 г) миристин қышқылы;
 д) линол қышқылы.
16. Простагландиндер ... өкілі:
- а) а) стеарин қышқылы;
 б) пальмитин қышқылы;
 в) арахидон қышқылы;
 г) миристин қышқылы;
 д) дезоксихоль қышқылы.
17. Гормон – рецепторлық комплекс әсерінен белсендірілетін фермент:
- а) аденилатциклаза;
 б) протеинкиназа;
 в) транслоказа;
 г) фосфодиэстераза;
 д) АТФаза.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 41 беті

18. ... қалқанша безінде синтезделмейді:

- а) паратгормон;
- б) тироксин;
- в) кальцитонин;
- г) дииодтиронин;
- д) моноиодтиронин.

19. Қалқанша безі гормоны:

- а) тироксин;
- б) трииодтиронин;
- в) паратгормон;
- г) кальцитонин;
- д) глюкагон.

20. Липолиз ... басқа барлық гормондарды активтейді.

- а) инсулиннен
- б) адреналиннен
- в) норадреналиннен
- г) глюкагоннан
- д) тироксинен

21. Кортикостероидтардың алғы заты болып табылады:

- а) холестериннің.
- б) арахидон қышқылының.
- в) триптофанның.
- г) триацилглицериннің.
- д) глюкозаның.

22. Бүйрек үсті безінің миы қабатының гормондары:

- а) адреналин.
- б) альдестерон.
- в) соматотропин.
- г) эстрадиол.
- д) пролактин.

23. Гормондар болып табылады:

- а) адреналин.
- б) холестерин.
- в) рибофлавин.
- г) галактоза.
- д) тиамин.

24. Кортикотропиндер әсері:

- а) стероидті гормондардың синтезінің жоғарлату.
- б) бүйрек үсті безінде және қандағы глюкозаның концентрациясын төмендету.
- в) липидтердің мобилизациясын жоғарлату.
- г) жасуша мембранасының өткізгіштігін төмендету.
- д) АТФ синтезін төмендету.

25. Базедов ауруының белгілеріне жатпайды

- а) тәбеттің артуы.
- б) дене температурасының артуы.
- в) йодтиронин синтезінің артуы.
- г) йодтиронин синтезінің кемуі.
- д) теріс азотты баланс

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA -1979- MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 42 беті

26. Гонадотропин әсері:

- а) биологиялық тотығуды төмендетеді.
- б) фоликул мен сперматозойдардың түзілуін активтейді.
- в) ақуыз синтезін төмендетеді.
- г) бауырда гликогеннің жиналуын арттырады
- д) қалқанша безінің жұмысын арттырады

Мәселелік есептер:

1. Егер сіз ауруды бауырының ауыратынына сезіктенсеңіз, қандай биохимиялық анализ жасауға жіберуге болады?
2. Ауруда протеинурия, тәулігіне бөлінген мочевианың мөлшері – 15г, қалдықты азоттың мөлшері – 43ммоль/л. Қайсы органның патологиясымен бұл мөлшерлер байланысты? Ақуызды анықтау әдістері?

№13 сабақ

1.Тақырыбы: Қан биохимиясы. Зертханалық жұмыс: «Қан сарысуындағы темір концентрациясын анықтау».

2. Мақсаты:

1. Диагностикалау үшін маңызды қанның физика-химиялық қасиеттерін, өткір фазасының ферменттері мен нәруыздарын, қалдықты азотты, оның қалыпты және патологиялық құрамы туралы білімді меңгеру;
2. Қанмен оттегі және көмірқышқыл газының тасымалдануы және буферлік жүйе туралы түсінік алу.

3. Оқыту міндеттері:

1. Қанның құрамы мен функцияларын (интергративті, қоректік, реттеуші, тыныс алу қорғанысты және т.б.) қарастыру;
2. Қан плазмасының органикалық (азоты, азотсыз) құрам бөліктері туралы білімді қарастыру;
3. Қанмен оттегі мен көмірқышқыл газының тасымалдануы және буферлік жүйе туралы түсінік беру;
4. Қан сараптамасының диагностикалық маңызын түсіндіру.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Қанның химиялық құрамы.
2. Қан сарысуының ферменттері. Индикаторлық ферменттердің маңызы.
3. Қан сарысуының нәруыздары. Қалыпты, гипо-, гипер-, пара-, диспротеинемия. Қан сарысуының жеке нәруыздары, өткір жүйесінің ақуыздары, комплементарлық жүйесі
4. Қанның нәруызсыз азотты заттары. Азотемия.
5. Қанның биохимиялық көрсеткіштерін анықтаудың диагностикалық маңызы.
6. Қанмен оттегі мен көмірқышқыл газының тасымалдануы және буферлік жүйесі
7. Оттегінің улы түрлері және антиоксиданттық қорғаныс жүйесі. Гемоглобинопатия.
- 8.Зертханалық жұмыс: «Қан сарысуындағы темір концентрациясын анықтау».

QNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 43 беті

Зертханалық жұмыс
Қан сарысуындағы темір концентрациясын анықтау.
Темір-Витал

Жұмыстың негізі: қышқыл ортада темірді байланыстыратын ақуыз кешендері диссоциацияланады және темір Fe^{2+} дейін тотықсызданады. Және ол екі зарядты темір хромогенмен байланысып, концентрациясы үлгідегі темір концентрациясына пропорционалды және фотометриялық түрде өлшенетін боялған кешен түзеді.

Қажетті құрал-жабдықтар:

1. Фотометр, жартылай автоматы немесе автоматты анализатор, толқын ұзындығы-540 (520-560) нм.
2. Бір реттік ұштары бар, ауыстырылатын дозаторлар.
3. Бидистилденген немесе деионданған (ионданбаған) су.
4. Физиологиялық ерітінді.
5. Белгілі бір жалпы белогы бар бақылау материалдары, берілген әдіспен аттестатталған.

Анализге дайындық:

Жұмыс реагентін дайындау: жұмыс реагенті: Жұмыс алдында № 1 реагент пен № 2 реагентті 19:1 қатынасында араластырыңыз, мықтап жабыңыз және мұқият араластырыңыз. Жұмыс реагенті қараңғыда бөлме температурасында (18-25°C) кем дегенде 8 сағат тұрақты.

Калибратор: Жұмыс істеуге дайын. Ашылған №2 реагент пен калибраторды 2-8°C температурада сақтаңыз. Реагенттерді әр дайым пайдаланғансоң ыдыстарды мықтап жабамыз.

Анализдің жасалынуы:

Толқын ұзындығы: 585нм (570 – 590 нм).

Оптикалық жолдың ұзындығы: 1 см.

Инкубация температурасы: 18-25°C

Фотометрлеу: PD -303 спектрофотометрде

Пробиркаларға құю керек	Тәжірибелік сынама	Калибрлеу сынамасы
Қан сарысуы	0,10 мл	-
Жұмыс реагенті	2,0 мл	2,0 мл
Калибратор	-	0,10 мл

Реакция қоспасын мұқият араластырылып, 10 минут инкубацияланады. Толқын ұзындығы 578 нм-да тәжірибелік және калибрлеу сынамалардың оптикалық тығыздығын өлшейді.

Оптикалық тығыздық 15 минут бойы тұрақты.

Есептеулер:

$$C = E_{оп} / E_k \times 30 \text{ [мкмоль/л]}$$

$E_{оп}$ – тәжірибелік пробаның оптикалық тығыздығы

E_k – калибратордың оптикалық тығыздығы

30 мкмоль/л (167 мкг/100 мл) - калибратордағы темір концентрациясы.

Қалыпты жағдай:

еркектерде 9,5-30 мкмоль/л (53 - 167 МКГ/100 мл)

әйелдерде 8,8-27 мкмоль/л (49 - 151 МКГ/100 мл)

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 44 беті

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары:семинар, жағдайлық есептер

6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.).чек-парақ

7. *Әдебиет:

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

1. Қан сарысуының мөлшері %

- а) 60-70 %
- б) 20-30 %
- в) 30-40 %
- г) 40-50 %
- д) 50-60 %

2. Адам ағзасындағы қанның жалпы мөлшері:

- а) 1,5 л
- б) 2,0 л
- в) 3,0 л
- г) 4,0 л
- д) 5,0 л

3.Қандағы нәруыздың қалыпты жағдайдағы мөлшері:

- а) 10-20 г/л
- б) 20-30 г/л
- в) 30-40 г/л
- г) 50-60 г/л
- д) 60-70 г/л

4. Қан сарысуында альбуминнің мөлшері кемігенде ... байқалады.

- а) ісіну
- б) фибринолиз
- в) цистиннің артуы
- г) ұйудың жоғарлауы
- д) эритроциттердің кемуі

5.Қан сарысуындағы альбуминнің мөлшері:

- а) 5-10 г/л
- б) 10-20 г/л
- в) 30-40 г/л
- г) 50-60 г/л
- д) 20-30 г/л

6.Альбумин ... затты тасымалдауға қатыспайды.

- а) оттегіні
- б) май қышқылдарын
- в) билирубинді
- г) кейбір гормондарды
- д) кейбір дәрілік заттарды

7. Антидене болып табылады

- а) α_1 -глобулин.
- б) α_2 -глобулин
- в) β - глобулин

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы	46-	
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар	56 беттің 45 беті	

- г) α -глобулин
 д) альбумин
 8. γ -глобулиннің кемуі ... байқалады.
 а) осмостық қысым қалыптасқанда
 б) осмостық қысым кемігенде.
 в) ағзаның қорғаныштық қызметі кемігенде
 г) қан көлемінің артуы.
 д) қан көлемінің кемуі.
 9. Гемоглобин құрылысы ... 4- пептидтен тұрады:
 а) 4 альфа.
 б) 4 бета.
 в) 2 альфа және 2 бета
 г) 1 альфа және 3 бета
 д) 1 бета және 3 альфа
 10. Қанның ұрық гемоглобині.
 а) мет Нв
 б) НвО₂
 в) Нв F
 г) НвСО₂.
 д) цианомет Нв.
 11. ... иони жетіспегенде қан ұйымайды :
 а) Na⁺
 б) K⁺
 в) Ca⁺⁺.
 г) Mg⁺⁺.
 д) Fe⁺⁺
 12. Қан сарысуында кездеспейді:
 а) эритроциттер.
 б) лейкоциттер
 в) тромбоциттер.
 г) фибриноген
 д) нәруыз

№14 сабақ

1. Тақырыбы: Бауыр және бүйрек биохимиясы. Дәнекер тінінің биохимиясы.

2. Мақсаты:

- Бауырдың ақуыз, липид және көмірсу алмасуларындағы негізгі қызметтері туралы түсінік алу;
- Бүйрек метаболизмі, құрамы туралы білімді ауруға диагноз қою, олардың алдын алу мен емдеуі туралы білімді меңгеру;
- Несептің қалыпты және патологиялық жағдайдағы химиялық құрамын білу;
- Дәнекер тінінің биохимиясын оқып үйрету.

3. Оқыту міндеттері:

- Бауырдың құрылысы мен қызметтері туралы білім беру;
- Асқорыту процесіндегі өттің құрамы мен рөлін түсіндіру;
- Бүйректің құрылысы мен қызметін қарастыру;

QNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 46 беті

4. Несептің қалыпты және патологиялық құрамды бөліктері, пайда болу себептері туралы түсінік беру;

5. Зат алмасуындағы бауырдың және бүйректің рөлін түсіндіру;

6. Дәнекер тінінің биохимиясын оқып үйрену.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары

1. Бауырдың құрылысы, қызметтері, зат алмасудағы рөлі.

2. Бауырдағы бөгде заттар метаболизмі.

3. Бүйрек ұлпаларындағы метаболизм ерекшеліктері.

4. Бүйректің құрылысы, зәрдің түзілу механизмі.

5. Несептің қалыпты жағдайдағы химиялық құрамы, физика-химиялық қасиеттері.

6. Несептік патологиялық құрамы, пайда болуы, диагностика үшін маңызы.

7. Диурезге вазопрессин мен альдостеронның әсер ету механизмдері.

8. Дәнекер тінінің құрылым ерекшеліктері, қызметтері.

9. Дәнекер тінінің органикалық және бейорганикалық құрамы.

10. Жасуша аралық матрикстің биохимиясы. Коллаген. Эластин. Құрамы, синтезі, құрылымдары.

11. Дәнекер тінінің гликозамингликандары мен протеогликандары.

12. Дәнекер тіндерінің қарттық және коллагеноздар кезіндегі өзгерістері.

13. Дәнекер тінінің метаболизміне әсер етуші факторлар

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізу үшін оқытудың негізгі формалары/әдістері/технологиялары: семинар, жағдайлық есептер

6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.). чек-парақ

7. Әдебиет:

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

1. Бауыр гликогенінің негізгі қызметі – глюкозаны ... босату.

а) қанға

б) альвеолоциттерге

в) гепатоциттерге

г) бұлшықет ұлпаларына

д) нейрондарға

2. Микросомальды тотығудың индукторы фенобарбиталдың әсер ету механизмі:

а) ақуыз синтезін арттырады

б) цитохром активтілігін арттырады

в) улы заттардың ерігіштігін арттырады

г) дәрілік заттардың гидроксилденуіне қатысады

д) цитохромдар ерігіштігін арттырады

3. Сау адамның ағзасынан тәулігіне бөлінетін зәрдің мөлшері.

а) 0,5-0,1

б) 0,8-2,0

в) 2,0-1,5

г) 2,0-2,5

д) 2,5-3,0

4. Алғашқы несеп:

а) бірінші бөлінетін зәр-100 мл

б) жаңа туылған нәрестенің зәрі

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 47 беті

- в) мальпиги түтікшелерінде түзілетін зәр
 г) бүйректен түзілетін зәр
 д) несеп жолының зәрі
5. Ацидоз кезінде бүйректе активтілігі артатын фермент:
- а) глутаминаза
 б) АЛТ
 в) АСТ
 г) ЛДГ
 д) СДГ
6. Антидиуретикалық гормондардың әсер етуінің негізгі механизмдері:
- а) судың реабсорциясына қатысады
 б) диурезді төмендетеді
 в) артериялық қысымды көтереді
 г) артерияларды тарылтады
 д) капиллярды тарылтады
7. Полиурия дегеніміз:
- а) зәрде полисахаридтердің пайда болуы
 б) зәрде мочевианың құрамының артуы
 в) түнгі диурездің артуы
 г) тәуліктік диурездің артуы
 д) барлығы дұрыс
8. Глюкозурия дегеніміз:
- а) сахарозаның зәрде көбейуі
 б) галактозаның зәрде пайда болуы
 в) зәрде глюкозаның артуы
 г) глюкозаминдердің зәрде пайда болуы
 д) барлығы дұрыс
9. Глюкозурияға ... гормонының синтезі әсер етеді.
- а) альдестерон
 б) кортизол
 в) вазопрессин
 г) инсулин
 д) окситоцин
10. ... ферментінің жетіспеуінен фруктоземия болады.
- а) фосфофруктокиназа
 б) фруктокиназа
 в) альдолаза
 г) фосфоглюкомутаза
 д) фруктозабифосфатаза
11. Зәрде ... жетіспеуінен фенилаланин пайда болады:
- а) фенилаланингидроксилаза
 б) аргиназа
 в) тирозиназа
 г) гексокиназа
 д) альдолаза
12. ... синтезі төмендегенде кетонурия байқалады.
- а) Вазопрессин
 б) Тироксин

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы	46-	
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар	56 беттің 48 беті	

- в) Инсулин
 г) Окситоцин
 д) Кортизол
13. Гематурия дегеніміз:
- а) қанда ураттар мен мочевианың санының артуы
 б) зәрде гемқосылысты ферменттердің пайда болуы
 в) несеп жолдарындағы қан ағуы
 г) қан сарысуының ақуыздарының зәрде пайда болуы
 д) зәрде эритроциттердің пайда болуы
14. Бүйрек ауруында ... ферменті диагностикалық маңызды болып табылады.
- а) аргиназа
 б) глицинамидотрансфераза
 в) альдолаза
 г) гексокиназа
 д) урокиназа
15. Протеинурия ... кезінде байқалады.
- а) асқазан- ішек жолының аурулары
 б) бүйректің асқынуы
 в) өкпенің асқынуы
 г) асқазан асты безінің асқынуы
 д) жүрек аурулары
16. ... коллаген негізін құрайтын аминқышқылдары:
- а) мет, гли, лиз, тир.
 б) гли, про, 4-оксипро, оксилаз
 в) ала, гли, сер, цис.
 г) глу, вал, гли, про.
 д) мет, ала, оксипро, оксилаз.
17. Протеогликандар ... класына жатады.
- а) крахмал
 б) хондроитин-4-сульфат
 в) глюкозамин
 г) гликоген
 д) галактоза
18. Коллагеннің басқа ақуыздардан негізгі айырмашылығы.
- а) құрамында күкіртті қосылысы бар
 б) құрамында оксипролин және оксилизин бар
 в) молекуланың құрылысымен
 г) ароматты аминқышқылдардың жоқтығымен
 д) фибриллярлы құрылысының түзілуімен
19. Колагеннің эластиннен айырмашылығы:
- а) біріншілік құрылысымен
 б) аминқышқылдардың орналасу тәртібі
 в) қайнағаннан кейін желатиннің түзілуі
 г) төртіншілік құрылысымен
 д) барлығы дұрыс
20. Гликозамингликандар класына не жатады:
- а) гиалурон қышқылы
 б) фоли қышқылы

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 49 беті

- в) пантотен қышқылы
 - г) нейрамин қышқылы
 - д) аскорбин қышқылы
21. Коллаген синтезіндегі С витаминінің маңызы:
- а) оксизин гидролизіне қатысады
 - б) оксипролин гидролизіне қатысады
 - в) оксипролин және оксизин гидролизіне қатысады
 - г) коллаген синтезіне қатысатын фермент коферменті болып табылады
 - д) мембрана арқылы заттардың тасымалдануына қатысады
22. Протеогликандардың маңызы.
- а) тіндердің тургорын сақтау
 - б) глюкозаның гомеостазын сақтайды
 - в) аминқышқылдардың синтезі үшін қажет
 - г) пептидтердің аминқышқылдарына дейінгі гидролизі үшін қажет
 - д) протеинкиназа синтезі үшін қажет
23. Дәнекер ұлпасының жасушааралық затының негізгі компоненттері:
- а) коллаген, гликозамингликандар
 - б) альбуминдер, глюкоза
 - в) ДНҚ, РНҚ
 - г) глобулиндер, гликоген
 - д) гистондар, липидтер
24. Эластиннің құрамына кіретін десмоzin ... бүйірлі радикалдарынан түзіледі:
- а) тирозиннің
 - б) сериннің
 - в) лизиннің
 - г) цистеиннің
 - д) аргининнің
25. Гликозамингликандарға жатады:
- а) кератин, фиброин
 - б) коллаген, глобулин
 - в) эластин, гепарин
 - г) хондроитинсульфаттар, гиалурон қышқылы
 - д) альбумин, дерматансульфат
26. Дәнекер ұлпасының құрамына кіреді:
- а) коллагендік, эластиндік, ретикулиндік талшықтар
 - б) коллагендік, эластиндік талшықтар
 - в) эластин, ретикулиндік талшықтар
 - г) фибрин полимерлер
 - д) глобулиндер
27. Дәнекер ұлпасының негізгі қызметтері:
- а) тасымалдаушы
 - б) реттеуші
 - в) каталиттік
 - г) тіректік, қорғаныстық
 - д) энергетикалық

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 50 беті

№ 15 сабақ.

1. Тақырыбы: Клиникалық биохимияға кіріспе.

2. Мақсаты:

1. Клиникалық биохимияның міндеттері туралы түсінік алу;
2. Клиникада зерттелетін негізгі биохимиялық көрсеткіштермен танысу;
3. Фармацевтикалық биохимияның негіздерімен танысу;
4. Дәрілік заттардың метаболизмінің ерекшеліктері туралы түсінік алу;

3. Оқыту міндеттері:

1. Білім алушыларды заттар алмасуы мен олардың метаболиттері туралы білімді қалыптастыру;
2. Дәрілік заттардың метаболизмінің ерекшеліктерін түсіндіру;
3. Биосұйықтықтардың биохимиялық зерттеулер нәтижелерін талдай білуге үйрету;

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Клиникалық биохимияға кіріспе.
2. Клиника-биохимиялық зерттеулер үшін материалдар.
3. Клиникада анықталатын биохимиялық параметрлердің негізгі топтары.
4. Фармацевтикалық биохимияның міндеттері.
5. Организмдегі дәрілік препараттардың метаболизмі.
6. Дәрілер сапасын бақылау стандартизациясында қолданылатын биохимиялық әдістер.
7. Ферменттер-аналитикалық реагенттер ретінде.
8. Дәрілік препараттардың биотехнологиясы.
9. Дәрілік түрлер технологиясының биохимиялық негіздері.

5. Оқыту және оқыту әдістері:

Семинар

6. Пәнді ОН қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері (тестілеу, ситуациялық есептерді шешу, ауру тарихын толтыру және т.б.). Ауызша сұрау, тестілеу

7. Әдебиет:

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.).

Тест тапсырмалары:

1. Ксенобиотики - бұл:
 - а) табиғи қосылыстар.
 - б) табиғи емес заттар.
 - в) дәрілік препараттар.
 - г) фосфолипидтер.
 - д) протеогликиндар.
2. Дәрілік заттар жатады:
 - а) аутобиогенді қосылыстарға.
 - б) көмірсуларға
 - в) липидтерге
 - г) аминқышқылдарына
 - д) ксенобиотиктерге.
3. Ксенобиотиктер метоболизмі келесі сатымен жүреді:
 - а) фосфорилдеу
 - б) дезаминдену
 - в) трансаминдену
 - г) модификациялау
 - д) дефосфорилдену
4. Микросомалды тотығу ферменттері ... орналасқан:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы	46-	
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар	56 беттің 51 беті	

- а) эндоплазматикалық тордың мембранасында.
- б) рибосоманың мембранасыда.
- в) митохондрийдің мембранасында.
- г) ядролық мембранасында.
- д) лизосоманың мембранасында.

5. Тотығудың монооксигеназды ізбегінде электрондар мен протондар көздері ... болып табылады:

- а) НАД·H₂
- б) НАДФ·H₂
- в) H₂O
- г) H₂O₂
- д) коэнзим-Q

6. Микросомалды тотығу ферменттінің индукторы:

- а) витамин B₁
- б) витамин B₆
- в) витамин C
- г) натрий хлориді
- д) фенотербитал.

7. Баурдағы дәрілік заттардың залалсыздандырылуы:

- а) гидролиз және протеализ.
- б) трансаминдену және дезаминдену.
- в) фосфорилдену және дефосфорилдену.
- г) микросомалды тотығу және конъюгация.
- д) гликолиз және глюконеогенез.

8. амин қышқылының жетіспеушілігі бауырдың май басу инфильтрациясына әкеледі:

- а) Триптофан
- б) Цистеин
- в) Метионин
- г) Тирозин
- д) Фенилаланин

9. Несепте ... жетіспегенде фенилаланин кездеседі:

- а) Фенилаланингидроксилазалар.
- б) Аргиназалар.
- в) Тирозиназалар.
- г) Гексокиназалар.
- д) Альдозазалар.

10. Улы заттар мен дәрілік заттадың залалсыздандыруға қатысатын ферменттер ... орналасқан.

- а) лизосомаларда
- б) эндоплазматикалық торда
- в) рибосомада
- г) митохондрийде
- д) Гольджи аппаратында

11. Дәрілік заттардың гидролиз реакцияларын катализдейтін ферменттер:

- а) гидролазалар
- б) оксидоредуктазалар
- в) лиазалар

QNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 52 беті

г) трансферазалар

д) лигазалар

12. Ацетильді конъюгация реакцияларына ... ферменттері қатысады:

а) ацилтрансферазалар

б) метилтрансферазалар

в) фосфотрансферазалар

г) аминотрансферазалар

д) каталазалар

Жағдайлық тапсырма:

1. Ақуыздардың фракциялық зерттеулерінде қан сарысуында анықталады. Глобулиндер α -55,0, %, β –глобулиндер 7,62 %, γ – глобулиндер-11,62%, глобулиндер-29,5. Альбуминдер қалыпты жағдайда. Берілген анализде өзгерістер бар ма, егер бар болса, оғл қандай патологиялық жағдайлар туралы білдіреді?

2. Қабылдау бөліміне буын және жүрегіңде қатты суықтау өзгерістермен ауру түсті. Қан сарысуыедағы ақуыздардың фракциясындағы қандай өзгерістер күтеміз?

***Ескерту: Әдебиет**

Қазақ тілінде

Негізгі:

1. «Биохимия» Е.С. Севериннің ред. басшылығымен, «ГЭОТАР, Медиа», 2014ж;
2. Т.С. Сейтеметов, Биологиялық химия, Алматы-2011 ж.
3. С.О. Тапбергенов, Медициналық биохимия, Алматы-2011ж
4. З.С.Сеитов, Биологиялық химия, 2012ж.

Қосымша:

1. Биохимия сұрақтары мен жауаптары. ҚР ҰҒА корр., проф. С.М.Адекеновтің ред.басшылығымен.-Алматы, 2011
2. Г.К.Асилбекова, А.Б.Ордабекова, Гормондар биохимиясы, Шымкент-2012ж
3. Кенжебеков П.К., Биологиялық химия (арнайы бөлімдері), Шымкент-2005ж

Орыс тілінде

Негізгі:

1. Биохимия, под ред. Чл.-корр. РАН, проф. Е.С. Северина.- М., 2011
2. Тапбергенов С.О. Медицинская биохимия.- Астана, 2001.
3. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия.- М., 2007.
4. Николаев А.Я. Биологическая химия. Москва, М., 2007

Қосымша:

1. Комов В.П. Биохимия: учеб. Для вузов-М., 2008
2. Кухта В.К. Основы биохимии – М., 2007
3. Биохимия. Тесты и задачи: Учебное пособие для студентов медвузов , под ред. Чл.-корр. РАН, проф. Е.С. Северина.- М.,2005.
4. Биохимия в вопросах и ответах. Под. Ред. чл.-корр. НАН РК, д.х.н., проф. С.М.Адекенова.-Алматы, 2011

Ағылшын тілінде

1. Baynes John W. Medical biochemistry : textbook / John W. Baynes, Marek H. DOniniczak. - 4thed. - Philadelphia : Elsevier, 2014. - 636 p. Экземпляры: всего:40 - ЧЗ-1(10), ЧЗ-3(1), АУЛ(29)

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 53 беті

2. **Ferrier Denise R.** Biochemistry: Lippincott's Illustrated Reviews : textbook / Denise R. Ferrier. - 7th ed. - Philadelphia : Wolters Kluwer, 2017. - 567 p. Экземпляры: всего:25 - ЧЗ-1(10), ЧЗ-3(1), АУЛ(14)
3. R. H. Garrett, Grisham C. M., «Biochemistry», 2012
4. Harvey R. A. [ed. by], Lippincott's Illustrated Reviews: «Biochemistry» /, 2013
5. V. W. Rodwell [et al.], Harper`s Illustrated «Biochemistry», 2015
6. M. Lieberman, A. Marks, A. Peet., Lieberman M. Mark`s «Basic Medical
7. Biochemistry A Clinical Approach» - 4th ed., 2015

Электронды деректер базалары

№	Атауы	Сілтеме
1	Электронды кітапхана	http://lib.ukma.kz
2	Электронды каталог - ішкі пайдаланушылар үшін - сыртқы пайдаланушылар үшін	http://10.10.202.52 http://89.218.155.74
3	Республикалық жоғары оқу орындары аралық электронды кітапхана	http://rmebrk.kz/
4	«Студент кеңесшісі» Медициналық ЖОО электронды кітапханасы	http://www.studmedlib.ru
5	«Параграф» ақпараттық жүйе «Медицина» бөлімі	https://online.zakon.kz/Medicine
6	«Заң» құқықтық ақпараттың электронды дереккөзі	https://zan.kz
7	Ғылыми электрондық кітапхана	https://elibrary.ru/
8	«BooksMed» электронды кітапханасы	http://www.booksmed.com
9	«Web of science» (Thomson Reuters)	http://apps.webofknowledge.com
10	«Science Direct» (Elsevier)	https://www.sciencedirect.com
11	«Scopus» (Elsevier)	www.scopus.com
12	PubMed	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		56 беттің 54 беті



ONTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Биология және биохимия кафедрасы	46-
Тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар	56 беттің 56 беті