

СЕМИНАР №3

Шағын топтарда жұмыс жасау үшін проблемалық жағдайлық есептер мен тест тапсырмалары:

Тақырыбы: Ферменттер. Ферменттердің жалпы қасиеттері. Ферменттердің әсер ету механизмі, ферментативті катализдің ерекшеліктері.

Мақсаты: Ферменттердің химиялық табиғаты және әсер ету механизмі туралы түсініктерді қалыптастыру.

Жаттығулар:

1. Ферменттердің белоктардан маңызды айырмашылығы неде?
2. Фермент – протеидтердің құрам бөліктерін атаңыз.
3. Ферменттің қай бөлігі әсер ету арнайылығын, ал қай бөлігі субстраттық арнайылығын анықтайды.
4. Аллостериялық орталық дегеніміз не? (Кошленд пен Фишер теорияларында аллостериялық орталықтың ролі қалай көрсетіледі?)

Жағдайлық есептер:

1. Екі пробиркаға белгісіз ерітінді құйылды. Сахараза қосып, пробиркаларды температураны 37°C термостатына орналастырды. Содан кейін бірінші пробиркадағы ерітіндімен Селивановтың түсті реакциясын, ал екінші пробиркадағы ерітіндімен Фелинг реакциясын өткізді. Екі реакцияда – оң. Сахараның абсолюттік арнайылығын қай пробирка дәлелдейді? Пробиркаларда қандай субстрат бар еді. абсолюттік арнайылық дегеніміз не?
2. Кез келген ферменттің әсерін тоқтату үшін қандай реактив қосу керек? Басталған ингибируленуді қалай түсіндіруге болады?
3. Пепсиногеннің пепсинге айналуы бұзылды. Бұл қай жағдайда байқалады?

Тест:

1.Химиялық табиғаты жағынан ферменттер:

1. көмірсулар
2. ерекше қызметі бар белоктар
3. ерекше қызметі жоқ белоктар
4. бейорганикалық катализаторлар
5. аминқышқылдары

2. Бейорганикалық катализаторлармен салыстырғанда ферменттер:

1. активтену энергиясын бірден төмендетеді
2. реакцияның бағытын өзгертпейді
3. ферменттер жоғары арнайылыққа ие
4. қайтымды реакцияның тепе-теңдікке жету уақытын тездетеді
5. реакция барысында жұмсалмайды

3. Ферменттер- биологиялық катализаторлар:

1. бейорганикалық катализаторларға қарағанда, әсер ету қуаты төмен
2. орта жағдайына тәуелсіз түрде реакцияны тездетеді
3. соңғы өнімдердің құрамына кіреді
4. әртүрлі субстратқа әсер етуі мүмкін
5. бейорганикалық катализаторларға қарағанда, әсер ету қуаты өте жоғары

4. Ферментативті реакцияның жылдамдығын анықтайды:

1. фермент концентрациясы
2. субстрат концентрациясы

3. ферменттің молекулалық массасы
4. температура мен орта рН-ы
5. ферменттердің активаторлары мен ингибиторларының болуы

5. Катал-бұл келесі көрсеткішті көрсететін өлшем бірлігі:

1. ферменттердің активтілігін
2. Михаэлис-Ментеннің константасын
3. ферменттің концентрациясын
4. ингибитордың концентрациясын
5. молярлық экстинкция коэффициентін

6. Профермент-бұл:

1. IV структурасы бар ферменттер
2. аллостериялық орталығы жоқ ферменттер
3. бірнеше активті орталығы бар ферменттер
4. ферменттің активсіз түрі
5. ферменттердің молекулалық формасының бірі

7. Ферменттің активті орталығының субстраттық аймағы қамтамасыз етеді:

1. субстратты тану және онымен байланысу
2. ферменттің реакция өнімдерімен әрекеттесуін
3. аллостерикалық орталығының түзілуін
4. ферменттің әсер ету арнайылығын
5. фермент-субстратты комплекс түзілуін

8. Ферменттің активті орталығының катализдік аймағы қамтамасыз етеді:

1. ферменттің әсер ету арнайылығын
2. катализдейтін реакцияның түрін
3. ферменттің реакция өнімдерімен әрекеттесуін
4. аллостериялық орталықтың түзілуін
5. фермент-субстрат комплексінің түзілуін

9. Ферменттің әсерін анықтайды:

- 1) субстраттың азаюы бойынша
- 2) өнімдер концентрациясының көбеюі бойынша
- 3) белгілі толқын ұзындығының сіңірілуінің өзгеруі бойынша
- 4) ферменттің концентрациясының өзгеруі бойынша
- 5) субстраттың көбеюі бойынша

10. Бір ғана субстратқа әсер етіп, бір ғана реакцияны катализдейтін, бірақ физика-химиялық қасиеттері әр түрлі болатын ферменттер:

- 1) изоферменттер
- 2) проферменттер
- 3) коэнзимдер
- 4) апоферменттер
- 5) коферменттер

Тақырыбы: Ферменттер. Фермент активтілігіне әсер етуші факторлар. Ферменттер активтілігінің реттелуі. Ингибирлену (тежелу) түрлері.

Жаттығулар:

1. Ферменттің қайтымды және қайтымсыз инактивацияғы ұшырайтынын дәлелдеңіз.
 2. Фермент активтілігіне температураның, орта рН-ының, фермент пен субстрат концентрациясының әсерін қалай дәлелдеуге болады?
 3. Ауыр металдардың тұздары фермент әсерін неліктен жояды? Бұл нені дәлелдейді?
 4. Минералды қышқылдар мен жоғары температураның ингибирлеуші әсерінде ұқсастық бар ма? Түсіндіріңіз?
 5. Ферменттің активсіз формасының активті түріне айналуының механизмі.
 6. Белок → полипептид → амин қышқылдары
Сахароза → глюкоза + фруктоза
Мальтоза → 2 глюкоза
Лактоза → галактоза + глюкоза
- Берілген реакцияларды қандай ферменттер катализдейді? Олар қай класқа жатады?

Жағдайлық есептер:

1. Ашытқыны тоңазытқышқа $0^{\circ}\text{C} + 4^{\circ}\text{C}$ температураға қойды. Бір тәуліктен соң ашытқыға глюкоза ерітіндісін қосып, термостатқа 37°C температураға қояды. Глюкозаның ашуы байқалады ма? Неліктен? Ал егер ашытқыны қайнатса ше?
2. Құрамында буферлік ерітінді үш пробиркаға амилаза ерітіндісін құйды. Бірінші пробиркадағы буферлік ерітіндінің рН- 1,5; екіншісінде- 6,8; үшіншісінде-8,0. Содан кейін барлық үш пробиркаға да крахмал ерітіндісін қосып, бөлме температурасында қалдырады. Люголь реактивін қосқанда бірінші, үшінші пробиркаларда – қою-көк түс, ал екінші пробиркада – қызғылт-қоңыр түс пайда болады. Бұл нені білдіреді?
3. Белгісіз ерітіндіге оптимальды температуралық жағдайда амилаза ерітіндісі қосылды. Люголь реактивін қосқанда сұйықтық сары түске боялады. Пробиркада қандай заттың ерітіндісі болған? Қандай өнім түзілді? Дәлелдеңіз.
4. Ерітінді температурасы 60°C . Амилаза ферментінің активтілігін осындай жағдайда тексеруге болады ма?

Тест:

1. Бәсекелес ингибирлену байқалады, егер субстрат пен ингибитор:

- 1) құрылысы жағынан бір-біріне ұқсас келсе және ферменттің активті орталығымен байланысса
- 2) ферменттің аллостерикалық орталығымен ұқсас келсе
- 3) активті орталықпен ұқсас болмаса
- 4) ферменттің құрылысымен ұқсас болса
- 5) ферменттің аллостерикалық орталығымен ұқсас болмаса

2. Келесі қосылыстардың қайсысы СДГ-нің бәсекелес ингибиторы болып табылады:

- 1) $\text{COOH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- 2) $\text{COOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- 3) $\text{COOH}-\text{CO}-\text{CH}_3$
- 4) $\text{COOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
- 5) $\text{COOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

3. Бәсекелес емес ингибирлену кезінде келесі комплекс түзіледі:

- 1) фермент-субстрат
- 2) фермент-ингибитор
- 3) субстрат-ингибитор
- 4) фермент-субстрат-ингибитор
- 5) фермент-реакция өнімі

4. Ферменттердің классқа жіктелуі негізделген:

1. катализдейтін реакция түрінде
2. структурасына
3. субстраттық арнайылығына
4. белсенділігіне
5. ағзалық ерекшелігіне

5. Альфа-амилаза крахмал мен гликогенді келесі заттарға дейін гидролиздейді:

- 1) глюкозаға
- 2) сахарозаға
- 3) лактозаға
- 4) пентозаға
- 5) мальтозаға

6. Ферментативті реакцияның жылдамдығын анықтайды:

1. фермент концентрациясы
2. субстрат концентрациясы
3. ферменттің молекулалық массасы
4. температура мен орта рН-ы
5. ферменттердің активаторлары мен ингибиторларының болуы

7. Гидролазалар келесі реакцияларды тездетеді:

- 1) судың қатысуымен күрделі заттардың ыдырауын
- 2) судың бөлінуімен күрделі заттардың ыдырауын
- 3) карбоксилдену
- 4) гидрлену
- 5) дезаминдену

8. Липаза гидролиздейді:

- 1) гликозидтік байланыстарды
- 2) карбон қышқылдарынан түзілген күрделі эфирлік байланыстарды
- 3) пептидтік байланыстарды
- 4) фосфор қышқылынан түзілген күрделі эфирлік байланыстарды
- 5) сутектік байланыстарды

9. Гамма-амилаза гликогенді гидролиздейді

- 1) жүректе
- 2) бауырда
- 3) ішекте
- 4) май тінінде
- 5) сүт бездерінде

Семинар №4

1.Тақырыбы: Заттар алмасуына кіріспе.

Көмірсулар алмасуы. Қорытылуы, сіңірілуі. Бауырдың глюкостатикалық қызметі. Гликогенолиз, гликогеногенез, глюконеогенез.

2.Мақсаты:

- 1) Студенттерде қорытылу, сіңірілу және көмірсулардың аралық алмасуы үрдістері туралы білім қалыптастыру;
- 2) Студенттерде бауырдың глюкостатикалық ролі туралы білім қалыптастыру

3. Оқытудың міндеттері:

- 1) Көмірсулардың маңызы мен алмасу сатыларын қарастыру.
- 2) Бауырдың глюкостатикалық ролін қарастыру.
- 3) Гликоген алмасуын қарастыру.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

- 1) Метаболизм, оның негізгі сатылары.
- 2) Тағам көмірсулары, олардың жіктелуі және маңызы.
- 3) Көмірсулардың қорытылуы.
- 4) Моносахаридтердің сіңірілу механизмдері мен сіңірілу жылдамдығы.
- 5) Гликогеногенез, түсінік, осы үрдістің биологиялық маңызы.
- 6) Гликогенолиз, гликогенолиз жолдары, маңызы.
- 7) Бауырдың глюкостатикалық қызметі.

Блиц-сұрақтар:

- 1) Гликоген синтезі?
- 2) Гликогеннің ыдырауы?
- 3) Қандағы глюкозаның қалыпты мөлшері?
- 4) Қандағы глюкоза мөлшерінің артуы.
- 5) Қандағы глюкоза мөлшерінің төмендеуі.
- 6) Зәрде глюкозаның пайда болуы.
- 7) Глюкоза үшін бүйрек шегі.

Жаттығулар:

1. Қанмен бауырға келетін қан құрамындағы моносахаридтердің сапалық және сандық құрамы тұрақты ма? Ол неге байланысты?
2. Бауырда өтетін гликоген фосфоролизі басқа ағзалар мен тіндердегі гликоген ыдырауына қарағанда немен ерекшеленеді?
3. Глюкоза неліктен гликоген түрінде қорға жиналады?

Жағдайлық есептер:

1. Қан құрамындағы глюкозаның мөлшері 1) 2,0 және 2) 8,5 ммоль/л тең. Осы жағдай қалай аталады? Аталған глюкозаның мөлшерінде бауырда қандай үрдіс - гликогеногенез немесе гликогенолиз - күшейеді?
2. Тамақтанғаннан кейін 1 сағат өтті. Қақпа венасының, перифериялық қан тамырларының қанында қандай көмірсулар және қанша мөлшерде анықталады?
3. Неге лактаза ферментінің активтілігі төмен болатын адамдарда сүт ішкенде іші өтетін болады, ал айран ішсе – өтпейді?

Тест сұрақтары:

1. Ас-қорыту жолдарында крахмал мен гликоген келесі фермент арқылы гидролизге ұшырайды:
 - а) альфа-амилаза
 - б) мальтаза
 - в) пепсин
 - г) липаза
 - д) сахараза
2. АТФ энергиясын пайдалана отырып (активті транспорт) сіңіріледі:
 - а) пентоза мен глюкоза
 - б) глюкоза мен галактоза

- в) фруктоза мен дезоксирибоза
 - г) фруктоза мен глюкоза
 - д) рибоза мен галактоза
3. Бауырдың глюкостатикалық функциясы дегеніміз:
- а) БМК-дан глюкозаның түзілуі
 - б) Қанда аминқышқылдарының мөлшерін бір деңгейде ұстап тұру
 - в) Қанда глюкозаның мөлшерін бір деңгейде ұстап тұру
 - г) Белоктарды синтездеу
 - д) Гликопротеиндерді түзу
4. Глюкозаның заттар алмасуының аралық өнімдерінен түзілу үрдісі былай аталады:
- а) гликолиз
 - б) гликогенолиз
 - в) глюконеогенез
 - г) гидролиз
 - д) фосфолиз
5. Гликогенолиз γ -амилаза ферментінің қатысуымен басымырақ өтеді:
- а) мида
 - б) ішек қабырғасында
 - в) май тіндерде
 - г) бүйректе
 - д) бауырда
6. Қандағы глюкозаның қалыпты мөлшері құрайды:
- а) 0,5-1,0 ммМ/л
 - б) 20-30 ммМ/л
 - в) 3,4-6,0 ммМ/л
 - г) 45-55 ммМ/л
 - д) 9-12 ммМ/л
7. Бауырда глюкозо-6-фосфатаза бар, сондықтан бұл жерде осы үрдіс қарқынды жүреді:
- а) гликогенолизбосглюкозаға дейін
 - б) гликогеногенез
 - в) гликолиз
 - г) глюконеогенез
 - д) гликоген гидролизі
8. Моносахаридтерден ең алдымен сіңірілетін:
- а) пентоза
 - б) галактоза
 - в) фруктоза
 - г) глюкоза
 - д) рибоза
9. Гликогенолиздің гидролиз жолы бауырда мына фермент арқылы жүзеге асады:
- а) альфа-амилаза
 - б) липаза
 - в) сахараза
 - г) мальтаза
 - д) гамма-амилаза
10. Шеткі қан тамырында қандай көмірсу кездеседі:
- а) глюкоза
 - б) гликоген
 - в) фруктоза
 - г) крахмал
 - д) лактоза

Семинар №5

1. Тақырыбы: Липидтер алмасуы. Липидтердің қорытылуы, сіңірілуі. Липидтер алмасуындағы әр түрлі тіндердің ролі. Хиломикрондар мен липопротеидтердің түзілуі және организмдегі ролі.

2. Мақсаты:

1. Студенттерде липидтердің маңызы және олардың қорытылуы мен сіңірілуінің ерекшеліктері туралы түсінікті қалыптастыру.

2. Липидтердің тасымалдану түрлерінің құрамы, құрылысы, маңызы туралы түсініктерді қалыптастыру.

3. Студенттерде липидтер алмасуындағы кейбір тіндердің ролі туралы білім қалыптастыру.

Сұрақтар:

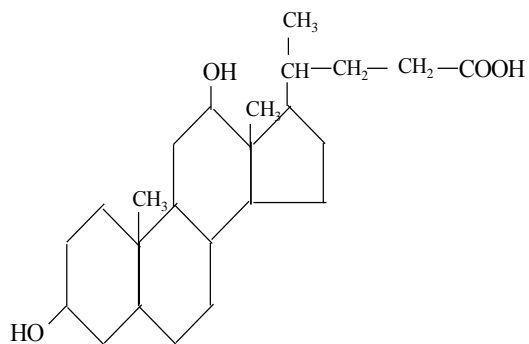
1. Тағам липидтері, олардың жіктелуі мен маңызы.
2. Липидтердің қорытылуы, бұл үрдіске қатысатын ас қорыту сөлдерінің ферменттері.
3. ТАГ гидролиз өнімдерінің сіңірілуі, мицелла, құрамы, түзілуі және маңызы
4. Липидтер алмасуындағы ішек қабырғасының, өкпенің, бауырдың, май тінінің ролі.
5. Хиломикрондар, түзілуі, құрамы, ағзадағы өзгерістері.
6. Липопротеидтер, түрлері, түзілетін орны, өзгерістері мен маңызы.
7. Липидтердің тасымалдану түрлері, олардың бір бірінен айырмашылығы. ТТЛП пен ТЖЛП құрамындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтар, холестеринді тасымалдаудағы ролі.

Жаттығулар:

1. Гицерин мен үш стеарин қышқылының қалдығынан тұратын ТАГ формуласын жазыңыз. Қосылыстың атын атаңыз. Гидролиз реакциясын жазыңыз. Гидролизді қандай фермент катализдейді?
2. Фосфатид қышқылы, химиялық табиғаты, пайдалану жолдары.
3. Мицелла құрылысы, маңызы.
4. Хиломикрондар мен липопротеидтердің құрамындағы ұқсастығы мен айырмашылығы
5. α , β , пре- β -липопротеидтер. Осылардың қайсысы атерогенді, қайсысы "антиатерогенді" болады?

Жағдайлық есептер.

1. Ішек қабырғасында: моноацилглицерид, бос май қышқылдары, глицерин, өт қышқылдары бар. Осы қосылыстар қандай өзгерістерге ұшырайды?
2. Ағзада қандай май қышқылдары синтезделмейді және міндетті түрде тағаммен түсуі керек?
3. Мембрананың сұйық күйін қандай липидтер қамтамасыз етеді?
4. β - мен- α -липопротеидтер қатынасы 3 тен үлкен. Бұл жағдай неге әкелуі мүмкін?
5. Қандай биологиялық активті қосылыстың формуласы берілген?



Тест:

1. Адам ағзасындағы липидтер тұрады:

- 1) спирттер мен жоғарғы дәрежелі май қышқылдарынан
- 2) глицерин және бейорганикалық қышқылдарынан
- 3) жәй эфирлерден
- 4) циклды спирттер мен қысқа тізбекті май қышқылдарынан
- 5) глицерин және қысқа тізбекті май қышқылдарынан

2. Липидтердің ағзадағы атқаратын қызметі:

- 1) катализдік
 - 2) құрылымдық
 - 3) эндогенді судың көзі
 - 4) қорғаныстық
 - 5) жасушадағы энергия қоры
- 4 дұрыс жауапты табыңыз*

3. 100 грамм май тотыққан кезде түзілетін эндогенді су мөлшері:

- 1) 107 г
- 2) 20г
- 3) 10г
- 4) 5г
- 5) 50г

4. Фосфолипидтерге жатады:

- 1) фосфатидилинозитолдар
- 2) кефалиндер
- 3) лецитиндер
- 4) фосфатидилсериндер
- 5) моноацилглицериндер

4 дұрыс жауапты табыңыз

5. Фосфолипидтер күрделі эфирлер:

- 1) спирт, 2 молекула БМҚ, H_3PO_4 және азоты бар зат
- 2) спирт, 3 молекула БМҚ, H_3PO_4 және азоты бар зат
- 3) глицерин, 3 молекула БМҚ, H_3PO_4 және азоты бар зат
- 4) сфингозин, 3 молекула БМҚ, H_3PO_4 және азоты бар зат
- 5) спирт, 3 молекула БМҚ, H_3PO_4 және азоты жоқ зат

6. ФЛ-тің липотропты әсері – ол:

- 1) бауырды майланудан қорғайды
- 2) миокардті май басудан қорғайды
- 3) липолизді күшейтеді
- 4) липидтердің гидролизін күшейтеді
- 5) ағзадан липидтердің шығуын тездетеді

7. Холестериннен түзіледі:

- 1) D_3 витамині

- 2) стероидты гормондар
- 3) D₂ витамині
- 4) өт қышқылдары
- 5) тиреоидты гормондар

3 дұрыс жауапты табыңыз

8. Мембрана липидтерінің құрамындағы холестерин келесі рөл атқарады:

- 1) Нерв импульстерінің бір бағытта берілуін қамтамасыз ететін диэлектрик
- 2) Мембрана липидтерінің агрегаттық күйін реттейтін амортизатор
- 3) Мембрананың КҚМҚ-ын пероксидтік тотығудан қорғайды
- 4) бос-радикальды тотығудың пайда болуын қамтамасыз етеді
- 5) нерв импульстерінің жан-жаққа таралуын қамтамасыз етеді

3 дұрыс жауапты табыңыз

9. Адам ағзасындағы липидтердің құрамына кіретін БМҚ-дар:

1. Жоғары молекулалы
2. Төмен молекулалы
3. Қаныққан
4. Бір қос байланысы бар
5. КҚМҚ

4 дұрыс жауапты табыңыз

10. Көп қанықпаған май қышқылдары аталады:

- a. D тобының витаминдері
- b. F тобының витаминдері
- c. Эссенциалды
- d. Алмастырылмайтын
- e. құнды

3 дұрыс жауапты табыңыз

Емтихан сұрақтары:

	Қандай липидтер ағзада негізгі энергия көзі болып табылады? Олардың қорытылуға қатысатын ферменттерді атаңыз. Қорытылу реакциясын жазыңыз.
	Липидтер алмасуында ішек қабырғасында өтетін үрдістерді атаңыз. Триглицеридтердің моноглицеридтік жолмен түзілетін реакциясын мысал ретінде көрсетіңіз.
	Қандай заттар атерогенді, қандай - антиатерогенді болып табылады (ТТЛП- тығыздығы төмен липопротеидтер, ТӨТЛП - тығыздығы өте төмен липопротеидтер, ТЖЛП - тығыздығы жоғары липопротеидтер)? Жауабыңызды түсіндіріңіз.
	Қалыпты жағдайда ТТЛП/ТЖЛП коэффициентті неге тең? Осы коэффициенттің жоғары болуы нені білдіреді? Ағзада байқаланатын өзгерістерді түсіндіріңіз.
	Қан сарысуының α-липопротеиндерінің, пре-β-липопротеиндердің және β-липопротеиндердің химиялық табиғаты, олардың биологиялық рөлін түсіндіріңіз.
	Қандай қосылыстар адам ағзасында майлардың эмульгаторлары болып табылады? Эмульсиялау процесінің рөлін түсіндіріңіз.
	Полиенді (көп қанықпаған) май қышқылдарының негізгі өкілдерін атаңыз, олар қандай маңызды функцияларды атқаратынын түсіндіріңіз.

Семинар 6

1. Тақырыбы: Липидтер алмасуы. Аралық алмасу. Ацетил-КоА-ның пайдаланылу жолдары. БМК, кетон денелерінің синтезі. Кетон денелерінің пайдаланылуы.

2. Мақсаты:

1. Студенттеде бос май қышқылдарының (БМК) ролі және организмдегі өзгерстері туралы білімін тексеру.

2. Студенттерде ТАГ пен ФЛ синтезіндегі бәсекелестік, фосфолипидтердің липотропты әсері туралы түсінік қалай қалыптасқанын тексеру.

3. Студенттерде активті сірке қышқылының (АСҚ) пайдаланылуының негізгі жолдары туралы білімін тексеру.

3.Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. БМК мен глицеринді биосинтездік үрдістерге қолдану жолдары.
2. АСҚ-ның пайдаланылу жолдары.
3. Қаныққан БМК-ның бетта-тотығуы, энергиялық балансы.
4. Кетон денелерінің синтезі, гиперкетонемия мен кетонурия себептері, аштық және қантты диабет кезіндегі даму механизмі.
5. Кетон денелерінің тотығуы. Ацетосірке және β -гидроксимаи қышқылдарының тотығуының энергиялық балансы.

Жағдайлық есептер:

1. БМК тотыққанда 148 АТФ молекуласы түзілді. Тотығуға қандай БМК ұшырады? Дәлелдеңіз.
2. Бауырда метионин болмауынан ФЛ синтезі бұзылған. Бұл жағдай неге әкелуі мүмкін?
3. Кетон денесі тотыққанда 27 молекула АТФ түзілді. Қандай кетон денесі тотықты?
4. Қанда кетон денелерінің мөлшері артқан. Осындай күй қалай аталады? Қандай себептер осыған әкелу мүмкін?

Тест сұрақтары:

1. БМК тотыққанда 148 молекула АТФ түзіледі. Қандай БМК тотықты?
 - а) пальмитин
 - б) стеарин
 - в) олеин
 - г) линол
 - д) арахидон
2. Фосфатид қышқылы мына реакцияларға жұмсалуды мүмкін:
 - а) ТАГ, ФЛ синтезі
 - б) ХС синтезі
 - в) БМК синтезі
 - г) көмірсулардың синтезі
 - д) МАГ синтезі
3. Активті май қышқылы қандай заттың көмегімен митохондрияға тасымалданады:
 - а) диоксиацетон фосфат арқылы
 - б) фосфоглицерин альдегиді арқылы
 - в) карнитин арқылы
 - г) ҚСҚ
 - д) малат арқылы
4. БМК-ның β -тотығуының 1 айналымында тотықсызданады:
 - а) 1 ФПН және 1 НАДН
 - б) 1 ФПН және 3 НАДН
 - в) 2 ФПН және 2 НАДН

- г) 3 ФПН
д) 3 НАДН
- 5. Пальмитин қышқылы тотыққанда қанша АТФ түзіледі?**
а) 100; б) 90; в) 150; г) 130; д) 140.
- 6. Ацетил КоА пайдаланылуы мүмкін:**
- 1) ҮҚЦ-ға
 - 2) глюкоза синтезіне
 - 3) БМҚ синтезіне
 - 4) Холестерол синтезіне
 - 5) Кетон денелері синтезіне
- 7. Кетон денелерінің түзілуіне қатысатын бастапқы зат:**
- 1) β -гидроксибутират
 - 2) Малонил-КоА
 - 3) Ацетил КоА
 - 4) β -гидрокси- β -метилглутарил-КоА
 - 5) ацетон
- 8. Кетон денелері:**
- 1) энергия көзі
 - 2) БМҚ-ның β -тотығыуының аралық өнімі
 - 3) БМҚ синтезінде АСҚ-ның көзі
 - 4) глюконеогенездің субстраты
 - 5) липонеогенездің субстраты
- 9. Кетон денелері түзіледі:**
- 1) өкпеде
 - 2) ішекте
 - 3) май тінінде
 - 4) бауырда
 - 5) бұлшық етте
- 10. Кетон денелеріне жатады:**
- 1) ацетон
 - 2) ацетосірке қышқылы
 - 3) сірке қышқылы
 - 4) бетта-гидроксимаи қышқылы
 - 5) май қышқылы
- 11. Гиперкетонемия қауіпті, кетон денелерінің:**
- 1) Улы әсер көрсетуінен
 - 2) Ацидоз дамуына әкеледі
 - 3) Ферменттерді ингибирлейді
 - 4) Дегидратацияға әкеледі
 - 5) Алкалоз дамуына әкеледі
- 12. Кетон денелерін энергия көзі ретінде пайдалануы мүмкін:**
- 1) бауыр
 - 2) қанқа бұлшық еті
 - 3) ми
 - 4) эритроциттер
 - 5) жүрек бұлшық еті
- 3 дұрыс жауапты табыңыз*
- 13. Кетоацидоз келесі патологиялық жағдайларда дамуы мүмкін:**
- 1) рахит
 - 2) аштық
 - 3) қант диабеті
 - 4) микседема

5) вирусты гепатитте

14. Кетон денелерінің синтезі артады

- 1) Қанда глюкоза концентрациясы төмен болғанда
- 2) егер бауырда ГМГ- редуктаза белсенділігі жоғары болса
- 3) егер қанда инсулин концентрациясы жоғары болса
- 4) егер қанда инсулин концентрациясы төмен болса
- 5) Егер жасушада ацетилКоА мөлшері жеткіліксіз болса

15. Өттің ішекке түсуі жеткіліксіз болғанда липидтер алмасуында қандай бұзылыстар байқалады:

1. нәжісте ыдырамаған майлар пайда болады
2. линоль және линолен қышқылдарының жетіспеуі байқалады
3. майда еритін витаминдердің гиповитаминозы
4. алмастырылмайтын амин қышқылдарының жетіспеуі
5. өтте холестерин көбейеді

Дайындалуға ұсынылатын әдебиеттер:

Қазақ тілінде:

Негізгі әдебиеттер:

1. Плешкова С.М., Өмірзақова К.К., Абиатаева С.А. «Заттар алмасуы және оның реттелуі», Алматы, 2006. – 113-136 б.
2. Уатқан С., Өмірзақова К.К. «Заттар алмасуы», - Алматы, 2004 ж. – 157-161 ; 199-212; 235-258 б.
3. Абиатаева С.А. «Биохимияның кейбір тараулары», Алматы, 2004 ж. – 101-102 б.
3. Сейтов З.С. Биологиялық химия, Алматы, 2007 ж.
4. Сейтеметов Т.С., Төлеуов Б.И., Сейтеметова А.Ж.. Биологиялық химия.-Қарағанды, 2007.

Қосымша әдебиеттер:

1. Тапбергенов С.О. Медициналық биохимия.-Павлодар.-2008.
2. Сейтеметова А.Ж., Лиходий С.С., Биологиялық химия, 1994.
3. Биохимия сұрақтары мен жауаптары. ҚР ҰҒА корр., проф. С.М. Адекеновтің ред. басшылығымен.-Астана, 2003 ж.
4. Плешкова С.М., т.б. Биохимия пәнінен студенттердің жеке дайындығына арналған тесттік сұрақтар. – Алматы, 2007 ж.

Орыс тілінде:

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия» - М., 2004 – С.379-404
2. Николаев А.Я. «Биологическая химия» - М., 2007 – С. 312-323, 324-326
3. Северин Е.С. «Биологическая химия» - М., 2008 – С.431
4. Шарманов Т.Ш., Плешкова С.М. «Метаболические основы питания с курсом общей химии», Алматы, 1998г. – С. 408-426; 430; 446-450.

Қосымша:

1. Тапбергенов С.О., Тапбергенов Т.С., «Медицинская и клиническая биохимия» Павлодар, 2004
2. Мари Р., Гриннер Д., Мейес П., Родуэлл В. «Биохимия человека», 2003

ТАПСЫРМА № 7

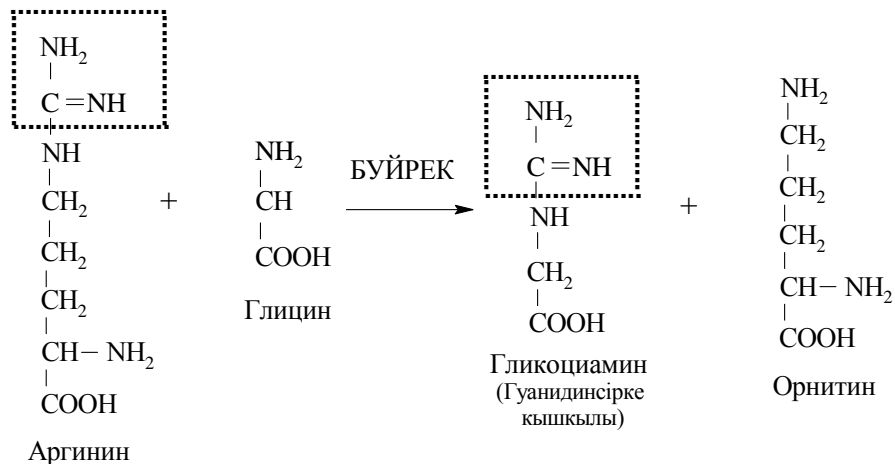
1. **Тақырыбы:** Белоктардың қорытылуы, сіңірілуі. Ішекте белоктардың шіруі, ағзада белоктардың улы шіру өнімдерін залалсыздандыру. Жай белоктардың аралық алмасуы. Амин қышқылдарын жасушаларда пайдалануы (анаболикалық реакцияларға - белоктардың, креатиннің, алмастырылатын амин қышқылдарының синтезіне). Амин қышқылдарының катаболизмі: амин қышқылдарының декарбоксилденуі және дезаминденуі. Амин қышқылдарының азотсыз қалдықтары мен аммиакты пайдалану. Аммиакты залалсыздандыру. Жай белоктардың соңғы өнімдері. олардың шығарылуы.

2. Мақсаты:

1. Студенттерде белоктардың қорытылуы, амин қышқылдарының ащы ішекте сіңірілуі туралы білім қалыптастыру.
2. Студенттерде тоқ ішекте белоктардың шіруі, улы шіру өнімдерінің залалсыздану амалдары мен орны туралы білім қалыптастыру.
3. Студенттерде ағзадағы амин қышқылдарының негізгі өзгерістерге ұшырауы туралы білімді қалыптастыру.
4. Студенттерде аммиактың түзілу мен жұмсалу жолдары туралы білімді қалыптастыру.

Жаттығулар

1. Белоктардың қорытылу мен шіру үрдістерінің айырмашылықтары.
2. Сатыны мен үрдісті анықтаңыз және осы реакцияны катализдейтін ферментті көрсетіңіз. Оның құрамына қандай витамин кіреді?



3. Қандай амин қышқылдары тотығудан дезаминдену реакциясына түседі: а) серин; б) тирозин; в) гистидин; г) глутамин қышқылы; д) метионин?
4. Белсенді әсер көрсететін амин қышқылдарының декарбоксилденуі нәтижесінде түзілетін өнімін жазыңыз.
6. Глутамин қышқылының аммиакпен әрекеттесу реакциясын жазыңыз. Бұл реакция қай жерде өтеді? Реакция қалай аталады? Организм үшін қандай маңызы бар? Реакция қайтымды ма?
7. Креатин және креатинфосфат түзілуін жазыңыз, олардың түзілетін орындарын көрсетіңіз және креатинфосфаттың маңызын атаңыз.
8. Мочевина синтезінің қорытынды теңдеуін жазыңыз.
9. Аммиак ағзадан қандай қосылыстар түрінде шығарылады?

Тест

1. Ересек адам 1 кг дене салмағына есептегенде қажет болатын тәуліктік белок мөлшері:

- 1) 0,3-0,4г
- 2) 5,0-6,0г
- 3) 0,7-0,8г
- 4) 9,0-10,0г
- 5) 11,0-12,0г

2. Организмдегі белоктар алмасуының ерекшеліктері болып табылады:

- 1) ағзада белоктар қор ретінде жиналмайды
 - 2) ағзада белоктар синтезделмейді
 - 3) құнды белоктардың синтезі үшін тағаммен алмастырылмайтын амин қышқылдары түсіп тұруы керек
 - 4) белоктардың функциясын басқа ешқандай заттар атқаралмайды
 - 5) белоктар үнемі жаңарып отырады, сондықтан тағаммен үнемі түсіп тұруы қажет
- 4 дұрыс жауапты табыңыз*

3. Асқазанда белоктардың қорытылуы үшін қажет:

- 1) тұз қышқылы
 - 2) пепсиноген
 - 3) пепсин
 - 4) сүт қышқылының түзілуі
 - 5) Каслдің ішкі факторы
- 2 дұрыс жауапты табыңыз*

4. Креатинин түзіледі:

- а) бауырда
- б) бүйректе
- в) қаңқа бұлшық етінде
- г) эндокринді бездерде
- д) өкпеде

5. Креатинин:

- а) креатин синтезі үшін пайдалданылады
- б) креатинфосфат синтезі үшін пайдалданылады
- в) соңғы өнім және зәрмен бірге бөлінеді
- г) белоктар алмасуының аралық өнімі
- д) бауырдың қызметін анықтауға қажет

6. Трансаминдену:

- а) амин тобының молекулаішілік тасымалдануы
- б) тио топтарының молекулаішілік тасымалдануы
- в) метил топтарының молекула ішілік тасымалдануы
- г) этил топтарының молекула ішілік тасымалдануы
- д) фосфор қышқылы қалдықтарының молекула ішілік тасымалдануы

7. Анаболикалық реакцияларға жұмсалмаған амин қышқылдары ыдырайды:

- а) карбоксилдену, амидтену
- б) дегидратация, дезаминдену
- в) гидролиз, карбоксилдену
- г) дезаминдену, декарбоксилдену
- д) метилдену, амидтену

8. Амин қышқылдарының декарбоксилденуінде түзіледі:

- а) α -кетоқышқыл
- б) қаныққан май қышқылдары
- в) оксикқышқылдар

- г) амидтер
- д) биогенді аминдер

9. Серотонин келесі амин қышқылынан түзіледі:

- а) гистидиннен
- б) глутамин қышқылынан
- в) тирозиннен
- г) триптофаннан
- д) аспарагин қышқылынан

10. Серотониннің физиологиялық әсері:

- а) қан тамырларын кеңейтіп, өткізгіштігін арттырады
- б) қан тамырларын тарылтып, ішектің перистальтикасын жоғарылатады
- в) тұз қышқылының секрециясын жоғарылатады
- г) жүйке жүйесінің импустар өткізгіштігін тежейді
- д) мидағы қан айналым үрдісін жақсартады

11. γ-Аминомай қышқылы келесі амин қышқылынан түзіледі:

- а) гистидиннен
- б) глутамин қышқылынан
- в) тирозиннен
- г) триптофаннан
- д) аспарагин қышқылынан

12. ГАМК физиологиялық әсері:

- а) қан тамырларын кеңейтеді
- б) қан тамырларын тарылтады
- в) тұз қышқылының секрециясын жоғарлатады
- г) козу үрдісін тежейді
- д) мидағы қан айналып үрдісін жақсартады

13. Гистаминнің физиологиялық әсері:

- а) қан тамырларын кеңейтіп, қан тамырларының қабырғасының өткізгіштігін жоғарылатады.
- б) қан тамырларын тарылтады
- в) тұз қышқылының секрециясын жоғарлатады
- г) козу үрдісін тежейді
- д) мидағы қан айналым үрдісін жақсартады