МАМАНДЫҒЫ: Жалпы медицина

КАФЕДРА: Биологиялық химия

ОҚЫТУШЫЛАРҒА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУ

**№ 12 ОСӨЖ**

**Тақырыбы: Заттар алмасуына кіріспе. Метаболизм, оның сатылары. Көмірсулар алмасуы. Қорытылуы, сіңірілуі. Бауырдың глюкостатикалық қызметі. Тіндердегі глюкозаның өзгерістерге ұшырауы**

КУРС: 2

ПӘН: биологиялық химия

ҚҰРАСТЫРҒАНДАР: Ерджанова С.С., Киргизбаева А.А.

Алматы, 2012 ж.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_ 2012 ж.

өткен кафедра мәжілісінде талқыланған

№ \_\_\_ хаттама.

Бекіткен

Кафедра меңгерушісі,профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Плешкова С.М.

№ 12 Сабақ.

**1.Тақырыбы: Заттар алмасуына кіріспе. Метаболизм, оның сатылары.**

**Көмірсулар алмасуы.** Қорытылуы, сіңірілуі. Бауырдың глюкостатикалық қызметі. Тіндердегі глюкозаның өзгерістерге ұшырауы

.

**2.Мақсаты:**

1. Студентерде көмірсулар алмасуы туралы білім қалыптастыру;

2) Студенттерді кәсіби әдебиетті зерттеуді және ғаламторда ақпарат іздеуді қалыптастыру.

**3. Оқытудың міндеттері:**

1) Оқытушының жетекшілігімен жағдайлық есептер және жаттығуларды шығару

2) «Көмірсулардың қорытылуына қатысатын ферменттер» кестесін толтыру.

3) Студенттерді кәсіби әдебиетті зерттеуге (оқуға) және ғаламторда ақпарат (мәліметтер) іздеуге ынталандыру

**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.

8) Тіндердегі глюкозаның өзгерістерге ұшырауы

**5. Оқыту және сабақ беру әдістері**:

Әдіс-комбинациялық:

1) Оқытушының жетекшілігімен жағдайлық есептерді орындап, кестені толтыру.

Оқыту құралдары: кестелер, сызбанұсқалар, суреттер, дәрістердің элетрондық нұсқасы, дәрістер, тест тапсырмалары.

**Сабақ сценарийі:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Мазмұны | Сабақтың әдістемелік тұрғыдан жабдықталуы | Уақыты |
| 1. Ұйымдастыру 2. Тақырып бойынша кеңес беру   3. Оқытушының жетекшілігімен жағдайлық есептерді орындап, кестені толтыру  4. Сабақты қорытындылау | Оқу журналы,  Жазбаша бақылаудың билеттері,  Тесттік тапсырмалар, Жаттығулар,  Жағдайлық есептер, Оқытушыларға арналған сабақ сценарийі бар әдістемелік нұсқау,  Биохимияны студенттердің өздігінен оқып-білуіне арналған оқу құралы 2 Бөлім. Заттар алмасуы және оның реттелуі. ***-*** Алматы, 2009 ж.  Силлабус, Лекцияның электронды нұсқасы (Көмірсулар алмасуы) | 1. 5 мин 2. 30мин 3. 50 мин 4. 15 мин |

**1. Сабақты ұйымдастыру** - ОСӨЖ мақсатымен және міндеттерімен таныстыру. Күрделі сұрақтарға нақтылау тоқтау.

**Үй тапсырмасы:Көмірсулар алмасуы.** Глюкозаның тотығу жолдары: гликолитикалық және пентозофосфатты. Анаэробты гликолиз. Кори циклі. Аэробты гликолиз. Энергетикалық балансы. Глюкозаның пентозофосфатты тотығу жолының желісі. Көмірсулар алмасуының реттелуі. Көмірсулар алмасуының соңғы өнімдері, олардың бөлінуі.

**Келесі сабаққа дайындалатын сұрақтар:**

1. Гликолиз, биологиялық ролі, энергетикалық құндылығы.
2. Сүт қышқылының пайдалану жолдары, Кори циклы
3. Глюконеогенез, түсінік, осы үрдістің маңызы.
4. Аэробты жағдайда глюкозаның гликолитикалық тотығуы (сатылар).
5. Глюкозаның пентозофосфатты тотығуы, осы үрдістің биологиялық ролі
6. Гликолитикалық және пентозофосфаттық тотығулардың айырмашылығы.
7. Көмірсулар алмасуының соңғы өнімдері, олардың бөлінуі
8. Гликозидазалардың, оксидоредуктазалардың құрылысын және маңызын қайталау.

.

«Практикум» кітабынан №66, 74, 75 жұмыстардың конспектілерін жазып келу

2.Кеңес беру келесі сұрақтар бойынша жүргізіледі

**Сұрақтар:**

1. Тағам көмірсулары, жіктелуі, маңызы.

2. Көмірсулардың ас қорыту жолдарында қорытылуы, көмірсулардың қорытылуына қатысатын ас қорыту сөлдерінің ферменттері.

3. Көмірсулардың сіңірілуі, механизмдері, жеке моносахаридтердің сіңірілуі жылдамдығы.

4. Сіңірілгеннен кейін моносахаридтердің өзгеріске ұшырауы

5. Гликогеногенез. Бұл үрдіс қалай жүзеге асады? Маңызы.

6. Гликогенолиз, гликогенолиз жолдары: фосфоролиз және гидролиз, маңызы.

7. Бауырдың глюкостатикалық қызметі

1 кесте «Ас қорыту сөлдерінің ферменттері»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ | Түзілу орны | Фермент, оның құрылысы | фермент әсерететін субстрат | Реакция өнімдері |
| 1 | Ауыз құысы |  |  |  |
| 2 | Асқазан |  |  |  |
| 3 | Ұйқы безі |  |  |  |
| 4 | ішек |  |  |  |

2 кесте «Ішекте моносахаридтердің сіңірілуі»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сіңірілу жылдамдығы | моносахарид | сіңірілу механизмі |
| 1 | Галактоза |  |
| 2 | Глюкоза |  |
| 3 | Фруктоза |  |
| 4 | пентоза |  |

**6. Ұсынылатын әдебиеттер:**

**Негізгі:**

1. С.М. Плешкова, К.Қ. Өмірзақова, С.А. Абитаева «Заттар алмасуы және оның реттелуі», Алматы, 2006 жыл, 5-31 бет.
2. Шарманов Т.Ш., Плешкова С.М. «Метаболические основы питания с курсом общей химии», Алматы, 1998 г., с. 288-359.
3. Плешкова С.М. және басқалары Биохимияны студенттердің өздігінен оқып-білуіне арналған оқу құралы Заттар алмасуы және оның реттелуі. – Алматы, 2009 ж.
4. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия», Москва, 2004 г., с. 319-359.
5. СеитовЗ.С. «Биохимия», Алматы,2007 жыл, 199-257 бет.

**Қосымша:**

1. Плешкова С.М. және басқалары Биохимияны студенттердің өздігінен оқып-білуіне арналған оқу құралы 2 Бөлім. Заттар алмасуы және оның реттелуі. ***-*** Алматы, 2009 ж.
2. Плешкова С.М. и соавт. «Методические указания для самостоятельной подгормонтовки студентов к лабораторным занятиям по биохимии (вопросы, упражнения и ситуационные задачи)», Алматы, 2003 г., с. 30-34.
3. Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес, В. Родуэлл «Биохимия человека», 1993.
4. Бышевский А.Ш., Терсенов О.А. «Биохимия для врача» 1994

Жаттығулар:

1. Амилаза қандай ас қорыту сөлдерінде кездеседі? Ол қандай реакцияны катализдейді?
2. Мальтаза катализдейтін реакцияларды жазыңыз. Осы ферменттің қандай асқорыту сөлдерінде кездеседі?
3. Лактаза катализдейтін реакцияларды жазыңыз. Осы ферменттің қандай асқорыту сөлдерінде кездеседі?
4. Сахараза катализдейтін реакцияларды жазыңыз. Осы ферменттің қандай асқорыту сөлдерінде кездеседі?
5. Қанмен бауырға келетін қан құрамындағы моносахаридтердің сапалық және сандық құрамы тұрақты ма? Ол неге байланысты?
6. Бауырда өтетін гликоген фосфоролизі басқа ағзалар мен тіндердегі гликоген ыдырауына қарағанда немен ерекшеленеді?
7. 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. Неге лактаза ферментінің активтілігі төмен болатын адамдарда сүт ішкенде іші өтетін болады, ал айран ішсе – өтпейді?
3. Науқаста В1 витаминінің гиповитаминозы. Көмірсулар алмасуында қандай өзгерістер байқалады?
4. Науқаста бұлшық еттің гликогенфосфорилазаның зақымданғаны анықталды. Осы адам ұзақ уақытта шаршамай дене шынықтыру жаттығуларын жасай алады ма? Себебін түсіндіріңіз.
5. Қарқынды гликолиз кезінде бауырда глюконеогенездің жылдамдығы қалай байқалады?

**Тесттер:**

**1**. Ферменттер – гликозидазалар синтезделмейді:

а) ащы ішекте

б) ауыз құысында

в) ұйқы безінде

г) асқазанда

2. АТФ энергиясын пайдалана отырып (активті транспорт) сіңіріледі:

а) пентоза мен глюкоза

б) глюкоза мен галактоза

в) фруктоза мендезоксирибоза

г) фруктоза мен глюкоза

д) рибоза мен галактоза

3. Жай диффузия арқылы сіңіріледі:

а) глюкоза және рибоза

б) галактоза және глюкоза

в) фруктоза және пентоза

г) фруктоза және глюкоза

д) рибоза және галактоза

4. Глюкозаның көмірсулар алмасуынан басқа алмасулардың аралық өнімдерінен түзілу үрдісі былай аталады:

а) гликолиз

б) гликогенолиз

в) глюконеогенез

г) гидролиз

д) фосфоролиз

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 мМ/л

б) 20-30 мМ/л

в) 3,4-6,0мМ/л

г) 45-55 мМ/л

д) 9-12 мМ/л

7.Бауырда глюкозо-6-фосфатаза бар, сондықтан бұл жерде осы үрдіс қарқынды жүреді:

а) гликогенолиз бос глюкозаға дейін

б) гликогеногенез

в) гликолиз

г) глюконеогенез

д) гликоген гидролизі

8. Бауырдың глюкостатикалық қызметі:

а) БМҚ-дан глюкоза түзу

б) қанда аминқышқылдардың қалыпты жағдайын сақтау

в) қанда глюкозаның қалыпты жағдайын сақтау

г) белок биосинтезі

д) гликопротеиндердің түзілуі

9. Шеткі қан тамырында қандай көмірсу кездеседі:

а) глюкоза

б) гликоген

в)фруктоза

г) крахмал

д) лактоза

10. Гликогенолиздің гидролиз жолы бауырда мына фермент арқылы жүзеге асады:

а) лактаза және сахараза

б) фосфорилаза және глюкозо-6-фосфатаза

в) нуклеаза және сахараза

г) мальтаза және амилаза

д) гликогенсинтетаза және липаза

Дұрыс жауаптардың картасы

|  |  |
| --- | --- |
| Сұрақ | Жауап |
| 1. Ферменттер – гликозидазалар синтезделмейді | асқазанда |
| 2. АТФ энергиясын пайдалана отырып (активті транспорт) сіңіріледі: | галактоза және глюкоза |
| 3. Жай диффузия арқылы сіңіріледі: | фруктоза және пентоза |
| 4. Глюкозаның көмірсулар алмасуынан басқа алмасулардың аралық өнімдерінен түзілу үрдісі былай аталады: | глюконеогенез |
| 5. Гликогенолиз γ-амилаза ферментінің қатысуымен басымырақ өтеді: | бауырда |
| 6.Қандағы глюкозаның қалыпты мөлшері құрайды: | 3,4-6,0мМ/л |
| 7.Бауырда глюкозо-6-фосфатаза бар, сондықтан бұл жерде осы үрдіс қарқынды жүреді: | гликогенолиз бос глюкозаға дейін |
| 8. Бауырдың глюкостатикалық қызметі: | қанда глюкозаның қалыпты жағдайын сақтау |
| 9. Шеткі қан тамырында қандай көмірсу кездеседі: | глюкоза |
| 10. Гликогенолиздің гидролиз жолы бауырда мына фермент арқылы жүзеге асады: | фосфорилаза және глюкозо-6-фосфатаза |