

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 1 беті

**«Оңтүстік Қазақстан Медицина академиясы» АҚ
жанындағы медицина колледжі**

Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы

**ТЕОРИЯЛЫҚ САБАҚҚА АРНАЛҒАН
ӘДІСТЕМЕЛІК ӨНДЕУ**

Пән коды: ЖБП 12

Пәні: «Биология»

Мамандығы: 09120100 «Емдеу ісі»

Біліктілігі: 4S09120101 «Фельдшер»

Мамандығы: 09130100 «Мейіргер ісі»

Біліктілігі: 4S09130103 «Жалпы практикадағы мейіргер»

Мамандығы: 09110100 «Стоматология»

Біліктілігі: 4S09110102 «Дантист»

Мамандығы: 09110200 «Ортопедиялық стоматология»

Біліктілігі: 4S09110201 «Тіс технигі»

Курс: 1

Семестр: 1, 2

Бақылау түрі: емтихан

Барлық сағат/кредит көлемі: 120/5

Студенттің өзіндік жұмысы: 24

Студенттің педагогпен өзіндік жұмысы: 12

Аудиторлық: 84

Шымкент, 2025 ж.



Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы

73-11-2025

Әдістемелік өңдеу

84 беттің 2 беті

«Жалпы білім беретін пәндер» кафедрасының мәжілісінде каралды.

Хаттама № 1 «27» 08 2025 ж.

Кафедра менгерушісі:

А.Т. Сатаев

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 3 беті	

1 бөлім. "Қолданбалы және интеграцияланған ғылымдар"

Тақырып 1.1.1

5.1. Тақырыбы: Судың Жердегі тіршілік үшін маңызы. Қазақстанның су ресурстары. Өнеркәсіптік кешенді дамытудағы судың рөлі.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Судың биосферадағы тіршілік үшін маңызын түсіндіру. Қазақстан су ресурстарының негізгі түрлерімен таныстыру. Су ресурстарының өнеркәсіптік кешенді дамытудағы рөлін талдау.

5.3. Оқу міндеттері: Судың тіршілікке қажетті қасиеттерін талқылау; Қазақстандағы өзендер, көлдер, су қоймалары туралы мәлімет беру; Суды өнеркәсіп пен ауыл шаруашылығында қолдануды талдау;

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі. Судың Жердегі тіршілік үшін маңызы

Су – өмірдің негізі. Барлық тірі ағзалардың 70–90%-ы судан тұрады.

Биохимиялық процестер: фотосинтез, тыныс алу, қоректену, зат алмасу судың қатысуымен жүреді.

Климат қалыптастырушы фактор: мұхиттар мен теңіздер ауа райына, жауын-шашынға әсер етеді.

Экожүйедегі айналым: су буланып, жаңбыр болып қайта оралады – бұл табиғаттағы «үлкен су айналымы».

Адам өміріндегі рөлі: ішуге, тұрмыстық қажетке, егін егуге, мал бағуға, өнеркәсіпке қолданылады.

Қазақстан – аумағы үлкен, бірақ тұщы су қоры шектеулі ел.

Ірі өзендер: Ертіс, Есіл, Жайық, Сырдария, Іле, Шу, Тобыл.

Көлдер: Балқаш, Зайсан, Алакөл, Марқакөл, Теңіз, сондай-ақ Каспий мен Арал теңіздері.

Су қоймалары: Бұқтырма, Қапшағай, Шардара, Самара.

Мәселелер:

Арал теңізінің тартылуы;

Кейбір өзендердің шекарааралық сипаты (Іле, Ертіс, Сырдария);

Су тапшылығы, әсіресе оңтүстікте.

Маңызы:

Ішуге және ауыл шаруашылығына (суармалы егіншілік, мал шаруашылығы);

Энергетикаға (гидроэлектр станциялары);

Өнеркәсіпке (өндірістік салқындату, шикізат өңдеу).

Өнеркәсіптік кешенді дамытудағы судың рөлі

Энергетика: су электр станциялары (Қапшағай, Бұқтырма, Шүлбі СЭС-тері) арзан әрі экологиялық таза энергия береді.

Металлургия: кен байытуда, металл өндіруде көп мөлшерде су пайдаланылады.

Химия өнеркәсібі: түрлі ерітінділерді дайындауда қажет.

Ауыл шаруашылығы: егінді суару – Қазақстанның оңтүстігіндегі басты мәселе (мақта, күріш, көкөніс).

Тұрғындар үшін: сумен қамтамасыз ету – халық денсаулығы мен тұрмыс деңгейінің негізгі көрсеткіші.

Су ресурстарын қорғау және тиімді пайдалану жолдары

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 4 беті

Су үнемдейтін технологияларды енгізу (тамшылатып суару, қайта айналымдағы өндірістік су).
Су қоймаларын тиімді пайдалану.

Ластанған суды тазарту қондырғыларын көбейту.

Шекаралас мемлекеттермен су ресурстарын әділ бөлу.

Экологиялық ағарту жұмыстары.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас.,өнд.,толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық.1-бөлім.Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. ,и др. Е.Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабакты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

1. Сусыз тіршілік бола ма?
2. Қазақстанның ең ірі өзен-көлдерін ата
3. Өнеркәсіп үшін су неге маңызды?

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 5 беті	

Тақырып 1.1.2

5.1. Тақырыбы: Көмірсулардың жіктелуі. Химиялық құрылым. Көмірсулар тірі ағзалар үшін энергия көзі, жануарлардың диетасындағы көмірсулар көзі ретінде.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Көмірсулардың жіктелуі мен химиялық құрылымы туралы түсінік беру.

5.3. Оқу міндеттері: Көмірсулардың химиялық құрылымын және қасиеттерін түсіндіру;

Көмірсулардың негізгі топтарын жіктеп, мысал келтіру; Көмірсулардың биологиялық маңызын ашу; Адам мен жануарлар рационында көмірсулардың орнын талқылау.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Амандасу, білім алушыларды түгендеу.

Сабақтың тақырыбы мен мақсатын хабарлау.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезисі. 1. Көмірсулардың химиялық құрылымы

Көмірсулар – құрамында көміртек (С), сутек (Н) және оттегі (О) болатын органикалық қосылыстар. Олардың жалпы формуласы көбінесе **C_n(H₂O)_m** түрінде жазылады.

Көмірсулар молекуласында гидроксил (-ОН) топтары және альдегидтік (-СНО) немесе кетондық (C=O) топтар болады.

Бұл ерекшеліктер оларға жақсы еритін, тәтті дәмді және оңай тотығатын қасиет береді.

2. Көмірсулардың жіктелуі

Көмірсулар үш негізгі топқа бөлінеді:

Моносахаридтер – ең қарапайым көмірсулар (глюкоза, фруктоза, галактоза).

Дисахаридтер – екі моносахаридтен құралған (сахароза, мальтоза, лактоза).

Полисахаридтер – жүздеген, мыңдаған моносахарид қалдықтарынан құралған (крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин).

3. Көмірсулардың биологиялық рөлі

Энергетикалық рөл: 1 грамм көмірсу тотығып, ағзаға шамамен 17,6 кДж (4,1 ккал) энергия береді.

Құрылымдық рөл: целлюлоза өсімдіктің жасуша қабырғасын түзеді, хитин – буынаяқтылар қаңқасының негізі.

Қор жинау рөлі: өсімдіктерде – крахмал, жануарларда – гликоген түрінде жиналады.

Зат алмасудағы рөлі: көмірсулар ақуыздар мен майлардың алмасуына қатысады.

4. Жануарлардың диетасындағы көмірсулар

Жануарлар мен адам ағзасы үшін көмірсулар – негізгі энергия көзі.

Глюкоза – тікелей энергия беретін зат.

Гликоген – жануарларда бауыр мен бұлшықетте жиналатын «қор көмірсуы».

Жеткіліксіз болған жағдайда ағза әлсіздікке ұшырайды, артық мөлшері майға айналып, семіздікке әкеледі.

Жануарлардың рационында дәнді дақылдар (арпа, бидай, жүгері), түйнек пен тамыржемістер (картоп, қызылша) – негізгі көмірсулар көзі болып табылады.

Қорытынды

Көмірсулар – тірі ағзалардың өмір сүруі үшін ең маңызды органикалық қосылыстардың бірі. Олар энергия көзі ретінде ағзаның барлық процестерін қамтамасыз етеді, құрылымдық қызмет атқарады және қор ретінде жиналады. Жануарлар мен адам диетасындағы көмірсулардың мөлшері ағзаның дұрыс дамуына, жұмыс қабілетіне және денсаулығына тікелей әсер етеді.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 6 беті

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас.,өнд.,толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Касымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық.1-бөлім.Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. ,и др. Е.Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

1. «Көмірсулардың адам өміріндегі орны» тақырыбында шағын эссе (10–12 сөйлем).
2. Сызбанұсқа: «Көмірсулардың жіктелуі».

Тақырып 1.1.3

5.1. Тақырыбы: Липидтердің құрылымдық компоненттері. Майлардың қасиеттері мен функциялары. Ақуыздардың құрамы мен қызметі бойынша жіктелуі.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Липидтердің құрылымдық компоненттерін түсіндіру; Майлардың қасиеттері мен функцияларын талдау; Ақуыздардың құрамы мен қызметіне қарай жіктелуін меңгерту.

5.3. Оқу міндеттері: Білім алушылардың логикалық ойлауын дамыту;

Талдау, салыстыру және қорытынды жасауға үйрету.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі. 1. Липидтердің құрылымдық компоненттері

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 7 беті	

Липидтер – суда ерімейтін, бірақ органикалық еріткіштерде (эфир, хлороформ, бензин) жақсы еритін табиғи органикалық қосылыстар. Олар ағзаның негізгі энергия қоры және жасуша құрылымының бөлігі болып табылады.

Құрылымдық компоненттері:

Глицерин (үш атомды спирт) – май қышқылдарын байланыстырады.

Май қышқылдары – қаныққан (пальмитин, стеарин) және қанықпаған (олеин, линол, арахидон).

Фосфаттар мен азотты қосылыстар – күрделі липидтер құрамына кіреді (фосфолипидтер, гликолилипидтер).

Стероидтар – холестерин, гормондардың негізі.

Липидтердің негізгі түрлері:

Қарапайым липидтер (майлар, балауыздар).

Күрделі липидтер (фосфолипидтер, гликолилипидтер).

Туынды липидтер (стероидтар, майда еритін дәрумендер – А, D, E, К).

2. Майлардың қасиеттері мен функциялары

Қасиеттері:

Суда ерімейді, бірақ органикалық еріткіштерде ериді.

Қыздырғанда балқиды, қанықпаған майлар – сұйық, қаныққан майлар – қатты болады.

Оттегінде тотығып, энергия бөледі.

Функциялары:

Энергетикалық – 1 г май ыдырағанда $\approx 38-40$ кДж (9 ккал) энергия бөлінеді (көмірсудан 2 есе көп).

Құрылымдық – фосфолипидтер мен холестерин жасуша мембранасының негізгі бөлігі.

Қоректік – майлар ағзада қор ретінде жиналады.

Қорғаныштық – май тіндері ағзаны механикалық зақымданудан сақтайды, жылу оқшаулағыш қызмет атқарады.

Реттеуші – кейбір май қышқылдары мен стероидтар гормондардың синтезіне қатысады.

3. Ақуыздардың құрамы мен қызметі бойынша жіктелуі

Ақуыздар (протеиндер) – құрамында көміртек, сутек, оттеппен қатар азот, кейде күкірт және фосфор бар жоғары молекулалы қосылыстар. Негізгі мономері – **аминқышқылдары**.

1) Құрамы бойынша жіктелуі:

Қарапайым ақуыздар (протеиндер) – тек аминқышқылдарынан тұрады (альбумин, глобулин, гистоун).

Күрделі ақуыздар (протеидтер) – аминқышқылдарымен бірге басқа топтардан құралған:

гликопротеидтер (ақуыз + көмірсу),

липопротеидтер (ақуыз + май),

нуклеопротеидтер (ақуыз + нуклеин қышқылы),

хромопротеидтер (ақуыз + бояғыш зат, мысалы гемоглобин).

2) Қызметі бойынша жіктелуі:

Құрылымдық – коллаген, кератин (тері, сүйек, шаш, тырнақ).

Ферментативтік – барлық биохимиялық реакцияларды катализдейді (амилаза, липаза).

Тасымалдаушы – гемоглобин (O_2 , CO_2 тасымалы), альбумин (май қышқылдарын тасымалдайды).

Қорғаныштық – антиденелер, иммуноглобулиндер.

Гормондық – инсулин, глюкагон.

Қозғалтушы – актин, миозин (бұлшықет жиырылуы).

Энергетикалық – 1 г ақуыз ыдырағанда $\approx 17,6$ кДж (4 ккал) энергия бөлінеді.

Қорытынды

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 8 беті	

Липидтер, майлар мен ақуыздар – тірі ағзаның негізгі органикалық заттары. Липидтер жасушаның мембраналық құрылымын түзіп, энергия қоры ретінде қызмет етеді. Майлар ағзаны энергиямен қамтамасыз етіп қана қоймай, қорғаныштық және реттеуші рөл атқарады. Ақуыздар – тіршіліктің негізі, олар ағзада барлық биохимиялық процестерді жүзеге асырады. Сондықтан липидтер мен ақуыздардың теңгерімді мөлшері дұрыс тамақтану мен ағзаның қалыпты жұмыс істеуінің кепілі болып табылады.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдар: нтерактивті такта, кестелер, суреттер, слайдтар, үлестірімелер

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас.,өнд.,толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық.1-бөлім.Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. ,и др. Е.Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары. (кері байланыс)

- 1.Липидтер мен ақуыздардың ағза үшін ұқсастығы мен айырмашылығы неде?
2. Кесте толтыру: «Ақуыздардың қызметтері мен мысалдары».

Тақырып 1.1.4

5.1. Тақырыбы: Дезоксирибонуклеин қышқылы молекуласының құрылымы. Рибонуклеин қышқылы молекулаларының құрылымы мен қызметі. Дезоксирибонуклеин қышқылы мен рибонуклеин қышқылы молекулаларының құрылымындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтар

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: ДНҚ молекуласының

құрылымын түсіндіру; РНҚ молекуласының түрлері мен қызметін меңгерту; ДНҚ мен РНҚ арасындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды салыстыру.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 9 беті	

5.3. Оқу міндеттері: Білім алушыларға ДНҚ молекуласының құрылымы мен қызметін түсіндіру. РНҚ молекуласының түрлері мен олардың қызметін меңгерту. ДНҚ мен РНҚ арасындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды салыстыруға үйрету.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі. Тірі ағзалардың барлық белгілері мен қасиеттері тұқым қуалау арқылы ұрпақтан ұрпаққа беріледі. Бұл процестің негізінде нуклеин қышқылдары – дезоксирибонуклеин қышқылы (ДНҚ) және рибонуклеин қышқылы (РНҚ) жатады. ДНҚ жасушаның ядросында орналасып, тұқым қуалау ақпаратының сақталуын қамтамасыз етсе, РНҚ осы ақпараттың жүзеге асуына, яғни ақуыз синтезіне қатысады.

1. Дезоксирибонуклеин қышқылы (ДНҚ) молекуласының құрылымы
ДНҚ – генетикалық ақпаратты сақтайтын негізгі молекула. Оның құрылымын 1953 жылы Дж. Уотсон мен Ф. Крик анықтады. ДНҚ қос тізбекті спираль түрінде болады. Әрбір тізбек нуклеотидтерден құралған.

Нуклеотидтің құрамы:

дезоксирибоза (қант);

фосфат тобы;

азотты негіз (аденин, тимин, гуанин, цитозин).

Азотты негіздер бір-бірімен комплементарлық заңдылық бойынша байланысады: аденин – тиминмен, гуанин – цитозинмен.

ДНҚ-ның негізгі қызметтері:

тұқым қуалайтын ақпаратты сақтау;

жасуша бөліну кезінде ақпаратты жаңа жасушаларға жеткізу;

ақуыз биосинтезін басқару.

2. Рибонуклеин қышқылы (РНҚ) молекуласының құрылымы мен қызметі

РНҚ – бір тізбекті молекула. Оның құрамында дезоксирибозаның орнына рибоза, ал тиминнің орнына урацил болады.

РНҚ-ның негізгі түрлері мен қызметтері:

иРНҚ (информациялық РНҚ): ДНҚ-дағы ақпаратты рибосомаға жеткізеді.

тРНҚ (тасымалдаушы РНҚ): аминқышқылдарын рибосомаға тасымалдайды.

рРНҚ (рибосомалық РНҚ): рибосоманың құрылымдық бөлігі, ақуыз синтезінің орталығы.

РНҚ жасушада үздіксіз түзіліп, ыдырап отырады.

3. ДНҚ мен РНҚ молекулаларының ұқсастықтары мен айырмашылықтары

Ерекшелігі	ДНҚ	РНҚ
Қант құрамы	Дезоксирибоза	Рибоза
Азотты негіздер	А, Т, Г, Ц	А, У, Г, Ц
Тізбек саны	Қос тізбекті	Бір тізбекті
Негізгі қызметі	Ақпаратты сақтау	Ақуыз синтезіне қатысу
Тұрақтылығы	Тұрақты	Тұрақсыз

Ұқсастығы:

Екеуі де нуклеотидтерден құралған;

Құрамында фосфат тобы, азотты негіздер бар;

Генетикалық ақпарат алмасу мен ақуыз биосинтезінде маңызды рөл атқарады.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 10 беті	

Қорытынды

ДНҚ мен РНҚ – тірі ағзалардың тұқым қуалаушылық пен өзгергіштігін қамтамасыз ететін негізгі молекулалар. ДНҚ – ақпаратты сақтаса, РНҚ – сол ақпаратты іске асырушы құрал болып табылады. Екеуінің бір-бірімен үйлесімді әрекеті арқасында тіршілік үздіксіз дамып, ұрпақтан ұрпаққа жалғасады.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдар: Мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас.,өнд.,толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық.1-бөлім.Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. ,и др. Е.Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабакты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

- 1.Дезоксирибонуклеин қышқылы (ДНҚ) қандай қызмет атқарады?
- 2.Ақуыз синтезі процесінде ДНҚ мен РНҚ қандай рөл атқарады?
- 3.ДНҚ мен РНҚ-ның тіршіліктің жалғасуындағы биологиялық маңызын түсіндіріңіз.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 11 беті	

Тақырып 1.1.5

5.1.Тақырыбы: Транскрипция. Трансляция кезеңдері. Генетикалық кодтың қасиеттері.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Транскрипция мен трансляция процестерінің мәнін ашу; Генетикалық кодтың негізгі қасиеттерін түсіндіру; Генетикалық ақпараттың жүзеге асу кезеңдерін жүйелі түрде сипаттау.

5.3. Оқу міндеттері: Транскрипция мен трансляцияның кезеңдерін түсіндіру; Генетикалық кодтың негізгі қасиеттерін сипаттау; Генетикалық ақпараттың ДНҚ-дан ақуызға дейінгі жүзеге асу жолын көрсету.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Генетикалық ақпарат – тірі ағзалардың тұқым қуалау белгілерін анықтайтын негізгі фактор. Бұл ақпарат ДНҚ молекуласында сақталады. Бірақ ДНҚ-дағы мәлімет тікелей ақуызға айнала алмайды, ол бірнеше кезеңнен өтеді. Генетикалық ақпараттың жүзеге асуы екі негізгі процесс арқылы жүреді: **транскрипция** және **трансляция**. Ал осы процестердің негізін қамтамасыз ететін жүйе – **генетикалық код**.

1. Транскрипция

Транскрипция – ДНҚ молекуласындағы ақпараттың РНҚ молекуласына көшіру процесі. Бұл процесс ядро ішінде жүреді.

Инициация: РНҚ-полимераза ферменті ДНҚ-ның белгілі бір бөлігін таниды және ашып, алғашқы нуклеотидтерді қосады.

Элонгация: Жаңа РНҚ тізбегі біртіндеп ұзартады. Нуклеотидтер комплементарлық заңдылық бойынша орналасады (А–У, Г–Ц).

Терминация: Белгілі бір аймаққа жеткенде транскрипция тоқтайды, дайын иРНҚ молекуласы босайды.

Нәтижесі: ДНҚ-дағы ақпараттың көшірмесі – иРНҚ түзіледі.

2. Трансляция

Трансляция – ақпараттық РНҚ негізінде аминқышқылдардан ақуыз синтезделетін процесс. Ол цитоплазмада, рибосомада жүреді.

Инициация: иРНҚ рибосомаға қосылады, алғашқы тРНҚ өз аминқышқылын әкеледі.

Элонгация: тРНҚ-лар бірінен соң бірі қажетті аминқышқылдарын жеткізіп, пептидтік байланыс арқылы жалғайды.

Терминация: «тоқтау» кодонына жеткенде синтез тоқтайды, дайын ақуыз молекуласы босап шығады.

Нәтижесі: Генетикалық ақпарат ақуызға айналады.

3. Генетикалық кодтың қасиеттері

Генетикалық код – ДНҚ мен РНҚ-дағы нуклеотидтер тізбегінің ақуыздағы аминқышқылдарға сәйкестігін анықтайтын жүйе.

Негізгі қасиеттері:

Триплеттілік: Әрбір аминқышқылын үш нуклеотид (кодон) белгілейді.

Артықтық (дегеративтілік): Бір аминқышқылды бірнеше кодон белгілей алады.

Бірмәнділік: Әрбір кодон тек бір ғана аминқышқылын белгілейді.

Үздіксіздік: Кодондар бір-бірімен қабаттаспайды.

Универсалдылық: Барлық тірі ағзаларда дерлік бірдей қолданылады.

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 12 беті

Қорытынды

Транскрипция және трансляция процестері – генетикалық ақпараттың жүзеге асу жолының негізгі кезеңдері. Транскрипция кезінде ДНҚ-дағы ақпарат иРНҚ-ға көшірілсе, трансляция кезінде сол ақпаратқа сәйкес ақуыз синтезделеді. Ал осы процестердің негізінде **генетикалық код** жатады. Бұл жүйе – барлық тірі ағзалар үшін ортақ биологиялық заңдылық.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас.,өнд.,толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық.1-бөлім.Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. ,и др. Е.Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабакты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

- 1.Транскрипция дегеніміз не және ол қайда жүреді?
- 2.Генетикалық код дегеніміз не?
- 3.Ақуыз синтезінің жасуша тіршілігіндегі маңызы қандай?

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 13 беті	

1.2 Бөлімше. Жасуша биологиясы

Тақырып 1.2.1

5.1. Тақырыбы: Жасушадағы органоидтардың құрылымы мен функцияларының ерекшеліктері.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Жасуша органоидтарының құрылымы мен қызметін сипаттау; Органоидтардың ұқсастығы мен айырмашылығын түсіндіру; Жасушаның тіршілік әрекетін қамтамасыз етудегі органоидтардың рөлін ашу.

5.3. Оқу міндеттері: Жасуша органоидтарының түрлерін ажырата білу; Әрбір органоидтың құрылымы мен қызметін талдау; Білімді тәжірибеде қолдануға, салыстыруға дағдыландыру.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезисі: Жасуша – тіршіліктің ең кіші құрылымдық және қызметтік бірлігі. Оның ішінде орналасқан органоидтар әртүрлі қызмет атқарып, жасушаның барлық тіршілік әрекетін қамтамасыз етеді. Әрбір органоидтың өзіндік құрылымы мен қызмет ерекшелігі бар.

Негізгі бөлім

1. Ядро

Ядро – жасушаның басты органоиды, тұқымқуалау ақпаратын сақтайтын орталық. Ол қос мембранамен қапталған. Ядро ішінде хромосомалар орналасады, олар ДНҚ мен нәруыздан құралған. Ядро жасушадағы ақуыз биосинтезін басқарады.

2. Цитоплазма

Цитоплазма – жасушаның ішкі ортасы. Оның құрамына гиалоплазма және барлық органоидтар кіреді. Цитоплазмада зат алмасу процестері жүріп, органоидтар арасында байланыс қамтамасыз етіледі.

3. Эндоплазмалық тор (ЭПТ)

ЭПТ – мембраналы түтікшелер мен қуыстар жүйесі.

Түйіршікті ЭПТ-де рибосомалар орналасады, онда нәруыз синтезделеді.

Тегіс ЭПТ липид пен көмірсулар синтезіне қатысады.

4. Рибосомалар

Рибосомалар – мембранасыз органоидтар, нәруыз бен РНҚ-дан тұрады. Олардың негізгі қызметі – нәруыз биосинтезін жүзеге асыру.

5. Гольджи жиынтығы

Бұл органоид жалпақ қапшықтардан тұрады. Гольджи жиынтығы нәруыздар мен липидтерді өңдеп, жинақтап, жасушадан бөлуге қатысады.

6. Лизосомалар

Лизосомалар – бір мембранамен қапталған қуыстар. Онда түрлі ферменттер болады. Негізгі қызметі – қажетсіз немесе бөгде заттарды ыдырату. Сондықтан оларды «жасушаның асқазаны» деп атайды.

7. Митохондрия

Митохондрия қос мембраналы органоид. Ішкі мембранасы қатпарланып, кристаларды түзеді. Митохондрияда органикалық заттар ыдырап, энергия бөлінеді. Ол энергия АТФ түрінде сақталады. Сондықтан митохондрияны «жасушаның электр станциясы» дейді.

8. Пластидтер

Тек өсімдік жасушасында кездеседі.

Хлоропласт – фотосинтез процесін жүргізеді.

Лейкопласт – қор заттарын жинақтайды.

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 14 беті

Хромопласт – өсімдікке түрлі түс береді.

9. Вакуоль

Өсімдіктерде ірі, жануарларда ұсақ болып келеді. Ішінде клетка шырыны болады. Вакуоль су мен минералды тұздарды сақтап, осмостық қысымды реттейді.

10. Цитоскелет

Жасушаның пішінін сақтайды, органоидтардың қозғалуына жағдай жасайды.

Қорытынды

Жасуша органоидтары – тірі ағзаның өмір сүруіне қажетті барлық процестерді қамтамасыз ететін құрылымдар. Әр органоидтың өзіндік ерекше қызметі бар, бірақ барлығы бірге жасушаның тұтас тіршілік әрекетін жүзеге асырады.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер.

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас., өнд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. , и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 15 беті

1. Жасушадағы мембраналы және мембранасыз органоидтарға мысал келтіріңіз.
2. «Жасушаның электр станциясы» деп қай органоидты атайды? Неге?
3. Хлоропласт пен митохондрия қызметін салыстырыңыз.
4. Лизосоманың жасушадағы рөлі қандай?

Тақырып 1.2.2

5.1. Тақырыбы: Бактериялар, саңырауқұлақтар, өсімдіктер мен жануарлар жасушаларының құрылымы мен қызметінің ерекшеліктері

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Бактерия, саңырауқұлақ, өсімдік және жануар жасушаларының құрылысы мен қызметін түсіндіру; Жасушалардың ұқсастығы мен айырмашылығын салыстыру; Білім алушылардың ғылыми ойлауын, талдау және қорытынды жасау дағдысын дамыту

5.3. Оқу міндеттері: Прокариотты және эукариотты жасушалардың айырмашылығын білу; Бактерия, саңырауқұлақ, өсімдік және жануар жасушаларының ерекшелігін ажырата алу; Кесте, сызба арқылы салыстыра білу.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Жасуша – тіршіліктің ең кіші бірлігі. Барлық тірі ағзалар жасушадан тұрады. Бірақ әр ағзаның жасушалық құрылысы мен қызметінде өзіндік ерекшеліктер бар. Жасушаларды жалпы төрт топқа бөлуге болады: бактерия жасушалары, саңырауқұлақ жасушалары, өсімдік жасушалары және жануар жасушалары.

Негізгі бөлім

1. Бактерия жасушасы

Құрылысы:

Ядросы болмайды, тұқымқуалаушылық материалы цитоплазмада орналасқан (нуклеоид).

Цитоплазмасында мембраналы органоидтар жоқ, тек рибосомалар бар.

Жасуша қабықшасы қатты, кейбірінде қосымша капсула болады.

Қозғалу үшін талшықтар (жгутик) кездеседі.

Қызметі:

Бактериялар әртүрлі қызмет атқарады: органикалық заттарды ыдыратады, ауру коздырады немесе топырақты құнарландырады (азотфиксация).

2. Саңырауқұлақ жасушасы

Құрылысы:

Эукариотты жасуша, яғни нақты ядросы бар.

Жасуша қабықшасы хитиннен тұрады.

Цитоплазмасында митохондрия, ЭПТ, Гольджи жиынтығы, рибосомалар болады.

Вакуольдері жақсы дамыған.

Қызметі:

Гетеротрофты ағзалар, дайын органикалық заттармен қоректенеді.

Кейбіреуі тағамдық (ашытқы), дәрілік (пеницилл өндіретін) немесе зиянды (паразитті) қызмет атқарады.

3. Өсімдік жасушасы

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 16 беті

Құрылысы:

Эукариотты жасуша.

Жасуша қабықшасы целлюлозадан тұрады.

Цитоплазмасында барлық органоидтар бар.

Тек өсімдіктерде кездесетін органоидтар: **пластидтер** (хлоропласт, хромопласт, лейкопласт), ірі орталық вакуоль.

Қызметі:

Автотрофты ағзалар: хлоропластта фотосинтез арқылы органикалық зат түзеді.

Оттегін бөледі, атмосферадағы көмірқышқыл газын сіңіреді.

4. Жануар жасушасы

Құрылысы:

Эукариотты жасуша.

Жасуша қабықшасы болмайды, тек жұқа плазмалық мембрана бар.

Пластидтер кездеспейді.

Көбінесе ұсақ вакуольдер болады.

Арнайы органоид – **центриольдер** (митоз кезінде ұршық жіпшелерін түзуге қатысады).

Қызметі:

Гетеротрофты ағзалар: дайын органикалық заттармен қоректенеді.

Қозғалу, тітіркенгіштік, жүйке импульстерін өткізу сияқты қызметтері бар.

Салыстырмалы кесте

Ерекшеліктер	Бактерия	Саңырауқұлақ	Өсімдік	Жануар
Ядро	Жоқ	Бар	Бар	Бар
Жасуша қабықшасы	Пептидогликан	Хитин	Целлюлоза	Жоқ
Пластидтер	Жоқ	Жоқ	Бар	Жоқ
Вакуоль	Жоқ/ұсақ	Бар	Ірі	Ұсақ
Қоректену түрі	Гетеротроф/автотроф	Гетеротроф	Автотроф	Гетеротроф

Қорытынды

Жасушалардың құрылысы ағзалардың тіршілік ету ерекшеліктеріне байланысты. Бактериялар – қарапайым құрылысты прокариоттар, саңырауқұлақтар мен өсімдіктер – жасуша қабықшасы бар эукариоттар, ал жануар жасушасы – қабықшасыз эукариот. Барлығының айырмашылығы олардың қоректену тәсілінде, органоидтарының болуында және қызметінде.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер.

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас., өнд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 17 беті

4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. , и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

1. Жасушадағы мембраналы және мембранасыз органоидтарға мысал келтіріңіз.
2. «Жасушаның электр станциясы» деп қай органоидты атайды? Неге?
3. Хлоропласт пен митохондрия қызметін салыстырыңыз.
4. Лизосоманың жасушадағы рөлі қандай?

2.1. Бөлімше. Тамақтану

Тақырып 2.1.1

5.1. Тақырыбы: Ферменттердің белсенділігіне әсер ететін факторлар мен жағдайлар.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Ферменттердің табиғатын, қызметін түсіндіру; Ферменттердің белсенділігіне әсер ететін негізгі факторларды талдау; Білім алушыларды ғылыми ойлау мен тәжірибеге негізделген қорытынды жасауға дағдыландыру.

5.3. Оқу міндеттері: Ферменттердің қызметін білу; Белсенділікке әсер ететін факторларды (температура, рН, концентрация, ингибиторлар мен активаторлар) ажырату; Күнделікті өмірде ферменттердің маңызын түсіну.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезисі: Ферменттер – тірі организмдердегі биохимиялық реакцияларды жылдамдататын ақуыздық табиғаттағы биокатализаторлар. Олардың ерекшелігі – жоғары

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 18 беті

селективтілік пен белсенділікке ие болуы. Ферменттердің белсенділігіне түрлі ішкі және сыртқы факторлар әсер етеді. Бұл факторларды білу – медицинада, ауыл шаруашылығында, тағам өнеркәсібінде және биотехнологияда үлкен маңызға ие.

Негізгі бөлім

1. Температураның әсері

Ферменттердің белсенділігі температураға тәуелді.

Белгілі бір оптималды температурада фермент ең жоғары белсенділік көрсетеді (көбінесе +35–40°C аралығы).

Температура шамадан тыс көтерілсе, ферменттің құрылымы бұзылып (денатурация), белсенділігі жойылады.

Төмен температурада реакция баяулайды, бірақ фермент қайтымсыз бұзылмайды.

2. Орта реакциясы (рН деңгейі)

Әрбір ферменттің өзінің оптималды рН ортасы бар.

Асқазан пепсині – қышқыл ортада ($\text{pH} \approx 1,5-2,0$).

Ұйқы безі амилаза, липаза – бейтарап не әлсіз сілтілі ортада ($\text{pH} \approx 7,5-8,5$).

Орта тым қышқыл немесе тым сілтілі болғанда, ферменттің белсенді орталығы бұзылып, қызметін атқара алмайды.

3. Субстрат концентрациясы

Субстрат молекулалары неғұрлым көп болса, реакция жылдамдығы да артады.

Алайда ферменттің белсенді орталықтары толған соң, жылдамдық тұрақты деңгейге жетеді (қанығу нүктесі).

4. Фермент концентрациясы

Фермент мөлшері көп болған сайын реакция жылдамдығы да артады.

Бірақ бұл процесс тек жеткілікті мөлшерде субстрат болған жағдайда ғана жүреді.

5. Активаторлар мен ингибиторлар

Кейбір заттар ферменттің белсенділігін күшейтеді. Оларды **активаторлар** деп атайды (мысалы, Mg^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} иондары).

Фермент белсенділігін тежейтін заттар **ингибиторлар** деп аталады.

Бәсекелес ингибиторлар (субстратпен белсенді орталық үшін «бәсекеге түседі»).

Бәсекелеспейтін ингибиторлар (ферменттің басқа бөлігіне байланысады).

Улы заттардың көпшілігі (мысалы, цианидтер, ауыр металдар тұздары) ингибитор болып табылады.

6. Қоршаған орта жағдайлары

Давление, иондық күш, еріткіштің табиғаты да фермент белсенділігін өзгертеді.

Организмдегі метаболизм қарқынына байланысты ферменттердің қызметі де реттеліп отырады.

Қорытынды

Ферменттердің белсенділігі – тірі организмдердің өмір сүру негізін құрайтын маңызды биохимиялық көрсеткіш. Температура, рН, субстрат пен фермент концентрациясы, активаторлар мен ингибиторлар сияқты факторлар олардың әрекетіне тікелей әсер етеді. Бұл факторларды зерттеу медицинада ауруларды емдеуде, өндірісте тағам мен дәрі-дәрмек жасауда, ауыл шаруашылығында өнімділікті арттыруда үлкен рөл атқарады.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 19 беті	

2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, К. Қайым. - 2-бас., өңд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, К. Қайым. - 3-бас., өңд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. , и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

1. Фермент дегеніміз не және оның биологиялық маңызы қандай?
2. Пепсин, амилаза және трипсин ферменттерінің оптималды рН мәндерін атаңыз.
3. Ферменттердің белсенділігіне әсер ететін негізгі сыртқы факторларды атаңыз.

Тақырып 2.1.2

5.1. Тақырыбы: Фотосинтездің жарық фазасы. Фотофосфорлану. Фотосинтездің қараңғы фазасы. Кальвин Циклі. Өсімдіктердің С3 және С4 жапырақтарының анатомиясы.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Біліс алушыларға фотосинтездің жарық және қараңғы фазаларының ерекшеліктерін түсіндіру. Фотофосфорлану процесінің түрлерін сипаттау. Кальвин циклінің кезеңдерімен таныстыру. Өсімдіктердің С3 және С4 жапырақтарының анатомиялық айырмашылықтарын түсіндіру.

5.3. Оқу міндеттері: Фотосинтездің жарық фазасының негізгі процестерін (фотолиз, АТФ түзілуі, НАДФ·Н₂ түзілуі) түсіндіру. Фотофосфорланудың циклдік және циклдік емес түрлерінің айырмашылығын ашу.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 20 беті	

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Фотосинтез – жасыл өсімдіктер мен кейбір бактериялардың жарық энергиясын пайдаланып, бейорганикалық қосылыстардан (CO_2 және H_2O) органикалық заттар түзу процесі. Бұл – Жер бетіндегі тіршіліктің негізі болып табылатын ең маңызды биохимиялық құбылыс. Фотосинтез екі негізгі кезеңнен тұрады: жарық фазасы және қараңғы фазасы.

1. Фотосинтездің жарық фазасы

Жарық фазасы хлоропласттың тилакоид мембраналарында жүреді. Бұл кезеңде жарық энергиясы хлорофилл пигментімен сіңіріліп, химиялық энергияға (АТФ және НАДФ·Н₂) айналады. Негізгі процестері:

Судың фотолизі – H_2O молекуласының ыдырауы нәтижесінде оттегі бөлінеді.

АТФ түзілуі – фотофосфорлану процесі арқылы.

НАДФ·Н₂ түзілуі – электрондар тізбегі арқылы сутек иондары байланысады.

2. Фотофосфорлану

Фотофосфорлану – жарық энергиясының әсерінен АДФ пен фосфаттан АТФ молекуласының түзілу процесі. Ол екі түрлі болады:

Циклдік фотофосфорлану – тек АТФ түзіледі, электрондар қайтадан бастапқы хлорофилл молекуласына оралады.

Циклдік емес фотофосфорлану – электрондар су молекуласынан келіп, НАДФ⁺-ке беріледі; нәтижесінде АТФ, НАДФ·Н₂ және оттегі түзіледі.

3. Фотосинтездің қараңғы фазасы

Қараңғы фазасы хлоропласттың стромасында жүреді. Бұл кезеңде жарық қажет емес, бірақ жарық фазасында түзілген АТФ пен НАДФ·Н₂ пайдаланылады. Негізгі ерекшелігі – CO_2 молекулалары органикалық қосылыстарға айналады.

4. Кальвин циклі

Қараңғы фазаның негізгі реакциялары Кальвин циклінде жүреді. Ол үш негізгі кезеңнен тұрады:

Көмірқышқыл газын фиксациялау – CO_2 молекуласы рибулозо-1,5-бифосфатпен қосылып, тұрақсыз аралық қосылыс түзеді.

Қалпына келу реакциялары – АТФ және НАДФ·Н₂ қатысуымен үш көміртекті қанттарға (глицеральдегид-3-фосфат) айналады.

Регенерация – бастапқы акцептор рибулозо-1,5-бифосфат қайта түзіледі.

5. С3 және С4 өсімдіктерінің жапырақтарының анатомиясы

С3 өсімдіктері (бидай, күріш, соя):

Кальвин циклі тікелей мезофилл жасушаларында жүреді.

CO_2 фиксациясының бірінші өнімі – 3 көміртекті қосылыс (3-фосфоглицерин қышқылы).

Фотorespiration процесі байқалады, сондықтан тиімділігі төменірек.

С4 өсімдіктері (жүгері, қант қамысы, тары):

Жапырақтарының «кранц-анатомиясы» бар (өткізгіш шоқ қынап жасушалары мен мезофилл жасушалары ерекшеленеді).

CO_2 алдымен 4 көміртекті қосылысқа (оксалоацетат) фиксацияланады.

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 21 беті

Фототрофизм болмайды, сондықтан ыстық және құрғақ климатқа бейімделген.

Қорытынды

Фотосинтез – тіршілік үшін энергия мен органикалық заттардың негізгі көзі. Жарық фазасында жарық энергиясы химиялық байланыстар энергиясына айналады, ал қараңғы фазада СО₂-ден органикалық қосылыстар түзіледі. Кальвин циклі – фотосинтездің қараңғы фазасының негізі. Ал өсімдіктердің С₃ және С₄ түрлерінің жапырақ анатомиясы олардың тіршілік ету ортасына бейімделуін қамтамасыз етеді.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас.,өнд.,толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық.1-бөлім.Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. ,и др. Е.Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7.Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

1. Фотосинтездің жарық фазасы қай жерде жүреді?
2. Фотофосфорланудың циклдік және циклдік емес түрлерінің айырмашылығы қандай?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 22 беті

3. Кальвин циклінің негізгі кезеңдерін атаныз.
4. С3 өсімдіктерінде қандай ерекшелік байқалады?
5. С4 өсімдіктерінің «кранц-анатомиясы» нені білдіреді?

Тақырып 2.1.3

5.1. Тақырыбы: Химосинтез. Фотосинтез және химосинтез процестерін салыстыру

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Білім алушыларға химосинтездің мәнін түсіндіру. Фотосинтез бен химосинтез процестерінің ұқсастықтары мен айырмашылықтарын салыстыру. Табиғаттағы айналым процестеріндегі рөлін анықтау.

5.3. Оқу міндеттері: Білім алушыларға фотосинтез және химосинтез процестерінің мәнін түсіндіру. Бұл екі процестің ұқсастықтары мен айырмашылықтарын салыстыра отырып, олардың табиғаттағы рөлін ашу. Автотрофты ағзалардың энергия көздерін игеру жолдарын түсіндіру.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақ түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Тірі ағзалардың өмір сүруінің басты шарты – энергия мен органикалық заттардың түзілуі. Өсімдіктер, балдырлар және фотосинтездеуші бактериялар күн энергиясын пайдаланып органикалық зат түзсе, кейбір бактериялар бейорганикалық қосылыстардың тотығу энергиясын пайдаланып органикалық қосылыстарды синтездейді. Бұл процесті **химосинтез** деп атайды.

Химосинтез

Химосинтез – бейорганикалық заттардың (аммиак, күкіртсутек, темір тұздары, сутек, т.б.) тотығуынан бөлінетін энергия есебінен органикалық қосылыстар түзілу процесі.

Бұл процесті тек прокариотты микроағзалар – **хемосинтездеуші бактериялар** жүзеге асырады.

Оларға:

нитрифицирлеуші бактериялар (нитрозоомонас, нитробактер),

күкірт бактериялары,

темір бактериялары,

сутек бактериялары жатады.

Маңызы:

Азот, күкірт, темір элементтерінің табиғи айналымына қатысады.

Топырақтың құнарлылығын арттырады.

Биогеохимиялық процестерде негізгі рөл атқарады.

Фотосинтез

Фотосинтез – күн сәулесінің энергиясын пайдаланып, бейорганикалық заттардан (CO_2 және H_2O) органикалық қосылыстар түзу процесі.

Бұл процесс хлоропластта жүреді.

Жарық және қараңғы фазалардан тұрады.

Нәтижесінде органикалық заттар (глюкоза) мен оттег түзіледі.

Маңызы:

Атмосферадағы оттектің негізгі көзі.

Жер бетіндегі барлық тіршіліктің энергиямен және органикалық заттармен қамтамасыз етілуінің негізі.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 23 беті	

Фотосинтез бен химосинтезді салыстыру

Ерекшелігі Фотосинтез

Энергия көзі Күн сәулесі
Жүретін орны Хлоропласт (өсімдік пен балдыр жасушалары)
Организмдер Өсімдіктер, балдырлар, цианобактериялар
Өнімі Органикалық зат + O₂
Маңызы Атмосфераға O₂ бөледі, органикалық зат көзі

Химосинтез

Бейорганикалық заттардың тотығу энергиясы
Бактериялардың цитоплазмасы
Хемосинтездеуші бактериялар
Органикалық заттар (кейде қосымша бейорганикалық қосылыстар)
Азот, күкірт, темір айналымына қатысады, топырақты құнарландырады

Қорытынды

Фотосинтез бен химосинтез – тірі ағзалардың органикалық зат түзуінің екі түрлі жолы. Фотосинтез күн энергиясына негізделсе, химосинтез бейорганикалық қосылыстардың тотығу энергиясына сүйенеді. Екі процесс те биосферадағы энергия айналымы мен заттардың биогеохимиялық циклдерінде ерекше маңызға ие.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас.,өнд.,толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Касымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 24 беті	

13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н., и др. Е.Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Касымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Касымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

1. Химосинтез дегеніміз не?
2. Химосинтез процесін жүргізетін бактерияларға мысал келтіріңіз.
3. Фотосинтез бен химосинтездің ортақ қасиеттері қандай?
4. Екі процестің басты айырмашылығы неде?
5. Химосинтездің табиғаттағы рөлі қандай?

Аралық аттестаттауға арналған бағдарлама сұрақтары

1. Генетикалық код дегеніміз не? Оның негізгі қасиеттері қандай?
2. ДНҚ мен РНҚ құрылымындағы айырмашылықтарды атаңыз.
3. Репликация процесі қалай жүреді?
4. Транскрипция кезеңдерін сипаттаңыз.
5. Трансляция дегеніміз не? Оның кезеңдерін сипаттаңыз.
6. Мейоз бен митоздың айырмашылықтарын түсіндіріңіз.
7. Аутосомды және жыныс хромосомалар дегеніміз не?
8. Генетикалық мутациялар түрлерін атаңыз.
9. Гаметогенез процесі қалай жүреді?
10. Хромосомалық ауруларға мысал келтіріңіз (мысалы, Даун синдромы).
11. Популяция дегеніміз не? Оның негізгі сипаттамалары қандай?
12. Табиғи сұрыпталу дегеніміз не?

2.2 Бөлімше. Заттарды тасымалдау

Тақырып 2.2.1

5.1. Тақырыбы: Адамның гемоглобині мен миоглобинінің құрылымы мен қызметі.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Гемоглобин мен миоглобиннің молекулалық құрылымын түсіндіру. Олардың ағзадағы қызметін, айырмашылығы мен ұқсастықтарын ашу. Оттегінің тасымалдануы мен қорлануындағы рөлін көрсету.

5.3. Оқу міндеттері: Гемоглобин мен миоглобиннің молекулалық құрылымын түсіндіру. Олардың адам ағзасындағы негізгі қызметтерін ашып көрсету. Гемоглобин мен миоглобиннің ұқсастықтары мен айырмашылықтарын салыстыру.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Адам ағзасында оттегінің жеткізілуі мен қорлануы тіршіліктің негізгі шарттарының бірі болып табылады. Бұл үрдістерді жүзеге асыратын негізгі белоктар – **гемоглобин** және **миоглобин**. Екеуі де тыныс алу пигменттері болып, өмірлік маңызы зор биомолекулалар қатарына жатады.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 25 беті	

Негізгі бөлім

1. Гемоглобин

Құрылымы: Гемоглобин – тетрамерлі белок. Оның құрамында төрт полипептидтік тізбек бар (екі α -тізбек және екі β -тізбек). Әр тізбекте темір ионы бар **гем тобы** орналасқан.

Қызметі:

Өкпеден тіндерге **оттегін тасымалдау**.

Тіндерден өкпеге **көмірқышқыл газын шығару**.

Қышқыл-сілтілік тепе-теңдікті сақтау.

Маңызы: Гемоглобиннің мөлшері азайса, **анемия** ауруы дамиды.

2. Миоглобин

Құрылымы: Миоглобин – мономерлі белок, яғни бір ғана полипептид тізбегінен тұрады. Оның құрамында да бір **гем тобы** бар.

Қызметі:

Бұлшықеттерде **оттегін жинақтап сақтау**.

Қатты жұмыс кезінде (мысалы, спорт, ауыр еңбек) бұлшықеттерге оттегін жеткізу.

Маңызы: Миоглобин бұлшықеттердің үздіксіз жұмыс істеуіне жағдай жасайды.

3. Гемоглобин мен миоглобинді салыстыру

Белгісі	Гемоглобин	Миоглобин
Құрылымы	Төрт тізбек (тетрамер)	Бір тізбек (мономер)
Орналасуы	Эритроциттерде	Бұлшықет жасушаларында
Қызметі	Оттегін тасымалдау	Оттегін сақтау
Оттегіне жақындығы	Төмен	Жоғары

Қорытынды

Гемоглобин мен миоглобин – адам ағзасындағы тыныс алу процесінің негізгі белоктары. Гемоглобин қан арқылы оттегін барлық мүшелерге жеткізсе, миоглобин оны бұлшықетте қор жинақтап сақтайды. Бұл белоктар тіршіліктің үздіксіз жалғасуына, ағзаның энергиямен қамтамасыз етілуіне тікелей ықпал етеді.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас., өнд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 26 беті	

7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Касымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. , и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Касымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

Сұрақ-жауап:

1. Гемоглобин мен миоглобиннің басты айырмашылығы неде?
2. Неліктен миоглобин бұлшықет үшін тиімді?
3. Анемия ауруы қандай жағдайда пайда болады?

Тапсырма: Кестені толтыру немесе сызбанұсқа жасау.

2.3 Бөлімше. Тыныс алу

Тақырып 2.3.1.

5.1. Тақырыбы: Адензинтрифосфор қышқылының (АТФ) құрылымы мен қызметі. Адензинтрифосфор қышқылының синтезі. Глюкозаның анаэробты және аэробты ыдырау кезеңдері

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: АТФ молекуласының құрылымы мен ағзадағы негізгі қызметін түсіндіру. АТФ синтезінің жолдарын (фотосинтез, тыныс алу, хемосинтез) түсіндіру. Глюкозаның анаэробты және аэробты ыдырау кезеңдерінің айырмашылығын ашу

5.3. Оқу міндеттері: Білім алушыларға АТФ молекуласының құрылымы мен биологиялық рөлін түсіндіру. Жасушадағы АТФ синтезінің негізгі жолдарымен таныстыру. Глюкозаның анаэробты және аэробты ыдырау кезеңдерінің ерекшеліктерін ашып көрсету. Анаэробты және аэробты процестердің салыстырмалы тиімділігін көрсету.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Тірі ағзалардың өмір сүруі үздіксіз жүріп отыратын биохимиялық реакцияларға негізделген. Бұл реакциялар энергияны қажет етеді. Адам ағзасы үшін негізгі энергия көзі — **аденозинтрифосфор қышқылы (АТФ)**. Ол барлық тірі жасушалардың әмбебап «энергетикалық

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 27 беті

валютасы» болып саналады. АТФ энергияны жинақтап, қажет кезде оны босатып, жасушадағы барлық процестерді қамтамасыз етеді.

1. АТФ-тың құрылымы мен қызметі

АТФ – нуклеотидке жататын органикалық қосылыс. Оның құрамына үш негізгі бөлік кіреді:

Аденин (азотты негіз),

Рибоза (бес көміртекті қант),

Үш фосфат қалдығы.

АТФ молекуласындағы соңғы екі фосфат арасындағы байланыс – **жоғары энергиялы байланыс**. Ол үзілгенде энергия бөлініп шығады.

Қызметтері:

Энергияны жинақтап, сақтау;

Энергияны тасымалдау;

Бұлшықеттердің жиырылуы;

Ақуыз синтезі, биохимиялық реакцияларға қуат беру;

Жүйке импульстерін өткізу;

Заттарды жасуша мембранасы арқылы тасымалдау.

2. АТФ синтезі

АТФ жасушада бірнеше жолмен синтезделеді:

Субстраттық фосфорлану – гликолиз және Кребс циклі кезінде.

Оксидативті фосфорлану – митохондрияда электрон тасымалдау тізбегі арқылы.

Фотосинтез кезінде фотосинтетикалық фосфорлану – хлоропластарда күн сәулесінің энергиясымен.

Хемосинтез кезінде – кейбір бактерияларда бейорганикалық заттарды тотықтыру арқылы.

Адам ағзасы негізінен аэробты тыныс алу арқылы энергия алады.

3. Глюкозаның анаэробты ыдырауы

Глюкоза – жасушалардың басты энергия көзі. Оның ыдырауының бірінші кезеңі – **гликолиз**, ол цитоплазмада жүреді.

Кезеңдері:

Бір молекула глюкоза 2 молекула пируватқа ыдырайды.

Қосымша 2 молекула АТФ түзіледі.

Оттегісіз жағдайда (анаэробты тыныс алу):

Жануарларда: пируват → сүт қышқылы (сүт қышқылды ашу).

Ашытқыда: пируват → этанол + CO₂ (спирттік ашу).

Маңызы:

Жылдам жүреді, бірақ энергия өте аз (2 АТФ).

Оттегі жетіспегенде тіршілікті сақтап қалуға мүмкіндік береді.

4. Глюкозаның аэробты ыдырауы

Оттегінің қатысуымен глюкоза толық ыдырайды. Бұл процесс митохондрияда жүреді.

Кезеңдері:

Гликолиз – цитоплазмада (2 АТФ).

Пируватты ацетил-КоА-ға айналдыру.

Кребс циклі – митохондрия матриксінде (2 АТФ + НАДН, ФАДН₂).

Электрон тасымалдау тізбегі және оксидативті фосфорлану – митохондрия мембранасында (32–34 АТФ).

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 28 беті

Жалпы нәтиже:

1 молекула глюкозадан 36–38 молекула АТФ түзіледі.

Соңғы өнімдері: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

5. Анаэробты және аэробты ыдырауды салыстыру

Белгісі	Анаэробты ыдырау	Аэробты ыдырау
Орналасуы	Цитоплазма	Митохондрия
Өнімдері	2 АТФ, сүт қышқылы немесе этанол	36–38 АТФ, CO_2 , H_2O
Оттегінің қатысуы	Қажет емес	Міндетті
Тиімділігі	Төмен	Жоғары

Қорытынды

Аденозинтрифосфор қышқылы – тіршіліктің барлық процестерін қамтамасыз ететін негізгі энергия көзі. Ол жасушаның «энергетикалық валютасы» ретінде энергияны жинақтап, қажетті жерге жеткізеді. АТФ синтезі әртүрлі жолмен жүреді, бірақ ең тиімдісі – аэробты тыныс алу процесі. Глюкозаның толық ыдырауы нәтижесінде көп мөлшерде энергия бөлініп, ағза қызметіне жұмсалады. Ал анаэробты жол ағзаны оттегі жетіспеген жағдайда сақтап қалуға мүмкіндік береді.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас., өнд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Касымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. , и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

QONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 29 беті	

Қосымша :

1. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Касымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Касымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

Сұрақтар:

АТФ молекуласы неден тұрады?

Глюкозаның анаэробты ыдырауынан қанша АТФ түзіледі?

Аэробты ыдырау кезінде соңғы өнімдер қандай?

Топтық жұмыс: «АТФ – ағзаның энергетикалық валютасы» тақырыбында постер жасау.

Тақырып 2.3.2.

5.1. Тақырыбы: Метаболизм түрлері. Энергия алмасу кезеңдері. Кребс Циклі.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Метаболизмнің түрлерін (анаболизм, катаболизм) түсіндіру. Энергия алмасудың кезеңдерін сипаттау. Кребс циклі және оның ағзадағы маңызын ашу.

5.3. Оқу міндеттері: Білім алушыларға метаболизм ұғымын, оның түрлерін (анаболизм және катаболизм) түсіндіру. Энергия алмасу кезеңдерінің ерекшеліктерін ашып көрсету. Кребс циклі мен оның жасуша тіршілігіндегі маңызын меңгерту.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Тірі ағзалардың барлық өмірлік қызметі үздіксіз жүретін биохимиялық реакцияларға негізделген. Бұл реакциялар қоректік заттардың ыдырауы мен олардың қайтадан жаңа қосылыстарға айналуынан тұрады. Жасушада жүретін барлық химиялық реакциялар жиынтығы **метаболизм** деп аталады. Метаболизм – тіршіліктің негізі. Ол екі өзара қарама-қарсы, бірақ тығыз байланысты процестен тұрады: **анаболизм** және **катаболизм**.

Энергия алмасу – метаболизмнің басты бөлігі. Энергиясыз ешбір тіршілік әрекеті жүзеге аспайды. Энергияның түзілуінің ең маңызды кезеңдерінің бірі – **Кребс циклі**, ол жасушаның «энергетикалық қазаны» деп аталады.

1. Метаболизм түрлері

Метаболизм – жасушадағы зат және энергия алмасудың барлық химиялық реакцияларының жиынтығы.

Анаболизм (ассимиляция):

Қарапайым заттардан күрделі органикалық қосылыстардың түзілу процесі.

Энергия жұмсалады.

Мысалы: ақуыз биосинтезі, фотосинтез, гликоген түзілуі.

Катаболизм (диссимиляция):

Күрделі заттардың қарапайым заттарға ыдырауы.

Энергия бөлінеді.

Мысалы: гликолиз, тыныс алу, ашу процестері.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 30 беті

Екі процесс бір-бірін толықтырады. Анаболизм тіршіліктің құрылыс материалын берсе, катаболизм оған энергия жеткізеді.

2. Энергия алмасу кезеңдері

Энергия алмасу – қоректік заттардың ыдырауы арқылы энергия алу және оны АТФ түрінде жинақтау.

Ол төрт кезеңнен тұрады:

Дайындық кезеңі

Ас қорыту жолдарында жүреді.

Белоктар → аминқышқылдары, майлар → глицерин мен май қышқылдары, көмірсулар → моносахаридтер.

Энергия жылу түрінде босайды.

Гликолиз (анаэробты ыдырау)

Цитоплазмада жүреді.

1 глюкоза → 2 пируват + 2 АТФ.

Оттегі қажет емес.

Кребс циклі (аэробты ыдыраудың негізгі кезеңі)

Митохондрия матриксінде жүреді.

Пируват ацетил-КоА-ға айналып циклге түседі.

Нәтижесінде CO₂ бөлініп, НАДН, ФАДН₂ және 2 АТФ түзіледі.

Электрон тасымалдау тізбегі және оксидативті фосфорлану

Митохондрияның ішкі мембранасында жүреді.

НАДН мен ФАДН₂ тасымалдаған электрондар арқылы көп мөлшерде энергия бөлініп, 32–34 АТФ түзіледі.

Жалпы алғанда, 1 молекула глюкозаның толық ыдырауынан 36–38 АТФ синтезделеді.

3. Кребс циклі

Кребс циклі немесе лимон қышқылы циклі – жасушалық тыныс алудың орталық кезеңі. Бұл циклді 1937 жылы ағылшын биохимигі Ганс Кребс ашқан.

Процесс кезеңдері:

Ацетил-КоА оксалоацетатпен қосылып, лимон қышқылын түзеді.

Бірнеше тотығу-тотықсыздану реакциялары жүреді.

CO₂ бөлінеді, НАДН, ФАДН₂ түзіледі.

Тікелей 2 АТФ синтезделеді.

Маңызы:

Ағза үшін энергия беретін негізгі процесс.

Органикалық қышқылдар мен аралық өнімдер аминқышқылдары, май қышқылдары және басқа биомолекулалардың түзілуіне негіз болады.

Жасуша метаболизмінің «қосылу торабы» болып саналады.

4. Анаэробты және аэробты процестерді салыстыру

Белгісі	Анаэробты ыдырау	Аэробты ыдырау
Орналасуы	Цитоплазма	Митохондрия
Өнімдері	2 АТФ, сүт қышқылы/этанол	36–38 АТФ, CO ₂ , H ₂ O
Оттегінің қатысуы	Қажет емес	Міндетті
Тиімділігі	Төмен	Жоғары

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 31 беті

Қорытынды

Метаболизм – тіршіліктің негізін құрайтын күрделі биохимиялық реакциялар жүйесі. Оның анаболизм және катаболизм сияқты екі бағыты бір-бірімен тығыз байланысты. Энергия алмасу кезеңдерінің ішінде ең маңыздысы – Кребс циклі. Ол жасушаның «энергетикалық орталығы» болып табылады, себебі көптеген метаболиттер осы цикл арқылы түзіледі және энергияның басым бөлігі дәл осы жерде бөлінеді.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас.,өнд.,толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология.Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық.1-бөлім.Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. ,и др. Е.Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

Сұрақтар:

Анаболизм мен катаболизмнің айырмашылығы неде?

Энергия алмасудың қанша кезеңі бар?

Кребс циклі қай органоидта жүреді және оның нәтижесі қандай?

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 32 беті	

Тапсырма:

Топтарға сызбанұсқа құру: "Энергия алмасу кезеңдері".

Кребс циклінің өнімдерін кестеге толтыру.

2.4 Бөлімше. Бөліну

Тақырып 2.4.1.

5.1. Тақырыбы: Сіңіру және реабсорбция. Зәрдің пайда болуы. Су алмасуын реттеу. Мақсатты органдар **Сағат саны:** 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Білім алушыларға нефрондағы сіңіру және реабсорбция процестерін, зәрдің түзілу кезеңдерін түсіндіру. Су алмасуын реттеудегі гормондардың рөлін ашып көрсету.

5.3. Оқу міндеттері: Зәр түзілу процесінің кезеңдерін (ультрафилтрация, реабсорбция, секреция) меңгерту. Су алмасуын реттейтін негізгі гормондардың (вазопрессин, альдостерон) қызметін түсіндіру. Нефронның құрылымы мен қызметін талдау арқылы мақсатты органдардың (бүйрек, гипоталамус, гипофиз) рөлін анықтау. Білім алушыларды өз ойларын ғылыми тілде жеткізе білуге үйрету.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақ түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Адам ағзасы тіршілігін сақтап тұру үшін үздіксіз зат және энергия алмасу процестерін жүргізеді. Бұл процестердің ішінде **су-тұз алмасуы мен зәр түзілуі** ерекше орын алады. Бүйрек – ағзаның негізгі бөлу органы, ол қан плазмасындағы артық су мен зат алмасу өнімдерін шығарып, ішкі ортаның тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Зәрдің түзілуі нефрондарда өтеді және үш негізгі кезеңнен тұрады: ультрафилтрация, реабсорбция және секреция. Сонымен қатар, ағзадағы су алмасуы арнайы гормондар арқылы реттеледі.

1. Зәрдің түзілу кезеңдері

Зәр түзілу процесі бүйректегі **нефрондарда** жүреді.

Ультрафилтрация (сүзу)

Бүйрек шумақшасының капиллярларында өтеді.

Қан плазмасының суы, глюкоза, тұздар және басқа ұсақ молекулалар Боумен қапшығына өтеді.

Нәтижесінде **бастапқы зәр** түзіледі (тәулігіне шамамен 150–180 литр).

Реабсорбция (қайта сіңіру)

Нефронның иілген түтікшелерінде жүреді.

Глюкоза, аминқышқылдары, витаминдер және судың көп бөлігі қайтадан қанға сіңеді.

Энергия қажет ететін белсенді тасымал процестері жүреді.

Секреция

Дистальді түтікшелер мен жинағыш өзектерде өтеді.

Қаннан зәрге артық сутек иондары, аммиак, дәрілер және улы заттар бөлінеді.

Соңғы зәр қалыптасады (тәулігіне 1,5–2 литр).

2. Су алмасуын реттеу

Ағзадағы су мөлшері тұрақты деңгейде болуы тиіс. Су алмасуын реттеуде **гуморальдық және жүйкелік механизмдер** қатысады.

Вазопрессин (антидиуретикалық гормон, АДГ):

Гипоталамуста түзіліп, гипофиздің артқы бөлігі арқылы бөлінеді. Нефронның жинағыш түтікшелерінде судың қайта сіңуін арттырады.

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 33 беті	

Альдостерон:

Бүйрек үсті безінің қыртыс қабатынан бөлінеді. Натрийдің қайта сіңуін күшейтіп, судың ағзада сақталуына әсер етеді.

Натрийуретикалық

пептидтер:

Жүректен бөлініп, бүйрек түтікшелерінде натрий мен судың артық мөлшерін шығаруды арттырады.

Жүйкелік

реттелу:

Симпатикалық жүйке талшықтары бүйректен қан тамырларының тонусын реттеп, сүзу процесіне әсер етеді.

3. Мақсатты органдар

Су-тұз алмасуы мен зәр түзілуін реттеуге бірнеше орган қатысады:

Бүйрек – негізгі бөлу органы, зәр түзіледі.

Гипоталамус – вазопрессин синтезін қамтамасыз етеді.

Гипофиз – вазопрессинді қанға бөледі.

Бүйрек үсті бездері – альдостерон бөліп, су-тұз тепе-теңдігін реттейді.

Жүрек – натрийуретикалық гормон бөледі.

4. Зәрдің құрамы және маңызы

Соңғы зәрдің 95%-ын су, қалғанын мочеви́на, несеп қышқылы, креатинин, минералды тұздар, артық иондар құрайды. Зәрдің түзілуі арқылы ағза:

Зат алмасу өнімдерінен тазарады.

Су-тұз теңгерімін сақтайды.

Қан қысымын тұрақтандыруға қатысады.

Қорытынды

Зәр түзілу процесі – ағзаның ішкі ортасының тұрақтылығын қамтамасыз ететін аса маңызды физиологиялық механизм. Ультрафилтрация, реабсорбция және секреция нәтижесінде ағза артық заттардан тазарады. Су алмасуын гормондар арқылы реттеу – ағзаның тіршілігін сақтау үшін қажет. Мақсатты органдардың үйлесімді жұмысы адам денсаулығының негізі болып табылады.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өңд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас., өңд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 34 беті	

7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Касымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. , и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Касымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

1. Тест сұрақтары
2. «Зер түзілу кезеңдерін орналастыр» тапсырмасы
3. Анаэробты және аэробты процестер сияқты салыстыру

Тақырып 2.4.2.

5.1. Тақырыбы: Жасанды қан тазарту. Диализ әдістері. Созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі. Бүйрек трансплантациясы және диализ.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Білім алушыларға жасанды қан тазарту (гемодиализ) әдістерін түсіндіру.

Созылмалы бүйрек жеткіліксіздігінің себептері мен салдарын ашу. Бүйрек трансплантациясы мен диализдің медицинадағы маңызын көрсету

5.3. Оқу міндеттері: Жасанды қан тазарту әдісі – гемодиализдің жұмыс принципін түсіндіру.

Диализдің түрлерін (гемодиализ, перитонеальді диализ) салыстыру. Созылмалы бүйрек жеткіліксіздігінің ағзаға әсерін анықтау. Бүйрек трансплантациясының биологиялық және медициналық мәнін ашу. Медицинадағы заманауи жетістіктердің адам өмірін сақтап қалудағы маңызын ұғындыру.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақ түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Адам ағзасында бүйректің негізгі қызметі – қанды сүзу, артық суды, тұздарды және метаболизм өнімдерін зәр арқылы шығару. Бүйрек қызметінің бұзылуы ағза үшін қауіпті, себебі уытты заттар қанға жиналып, өмірге қауіп төндіреді. Мұндай жағдайда медицинада **жасанды қан тазарту әдістері** қолданылады. Ең кең таралғаны – **диализ** (гемодиализ және перитонеальді диализ). Сондай-ақ, созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі кезінде бүйрек трансплантациясы – ең тиімді емдеу жолы болып саналады.

1. Жасанды қан тазарту (гемодиализ)

Гемодиализ – бүйрек қызметін уақытша алмастыратын әдіс. Арнайы аппарат – «**жасанды бүйрек**» арқылы науқастың қаны денеден тыс диализаторда артық улы заттардан, тұздардан және судан тазарады.

Қан тамыр арқылы аппаратқа өтеді.

Жартылай өткізгіш мембранадан тұратын диализаторда уытты заттар арнайы ерітіндіге өтеді.

Тазаланған қан қайтадан ағзаға жіберіледі.

Бұл әдіс созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі бар адамдардың өмірін ұзақ жылдар сақтап тұруға мүмкіндік береді.

2. Диализ әдістері

Диализдің екі негізгі түрі бар:

Гемодиализ

Қан денеден тыс аппарат арқылы тазартылады.

Аптасына 2–3 рет жүргізіледі.

Тиімділігі жоғары, бірақ күрделі және қымбат.

Перитонеальді диализ

Науқастың іш қуысына арнайы ерітінді енгізіледі.

Ерітінді іш пердесі арқылы қанды сүзеді.

Қарапайым әдіс, бірақ ұзақ қолдануға арналмаған.

3. Созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі

Созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі (СБЖ) – бүйректің сүзу қабілетінің қайтымсыз әлсіреуі.

Себептері:

созылмалы бүйрек аурулары (гломерулонефрит, пиелонефрит),

қант диабеті,

гипертония,

тұқым қуалайтын бүйрек патологиялары.

Салдары:

зат алмасу өнімдерінің қанға жиналуы (уремия),

су-тұз тепе-теңдігінің бұзылуы,

қан қысымының көтерілуі,

ағзаның улануы.

4. Бүйрек трансплантациясы

Бүйрек трансплантациясы – созылмалы бүйрек жеткіліксіздігін түбегейлі емдеудің ең тиімді жолы.

Донорлық бүйрек науқасқа хирургиялық жолмен салынады.

Науқастың иммундық жүйесі донор мүшесін бөтен деп қабылдауы мүмкін, сондықтан **иммунодепрессант дәрілер** қолданылады.

Трансплантация науқастың толыққанды өмір сүруіне мүмкіндік береді.

5. Диализ бен трансплантацияны салыстыру

Көрсеткіш

Емдеу түрі

Тиімділігі

Қолжетімділік

Диализ

Уақытша

Орташа (ағзаны уақытша тазартады)

Жиі қолданылады

Трансплантация

Түбегейлі

Жоғары (бүйрек қызметін қалпына келтіреді)

Донор тапшылығы бар

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 36 беті

Көрсеткіш

Наукастың өмір сапасы

Диализ

Шектеулі

Трансплантация

Толыққанды өмірге жақын

Қорытынды

Жасанды қан тазарту әдістері мен диализ – бүйрек қызметі бұзылған адамдарға өмір сүруге мүмкіндік беретін заманауи медициналық жетістік. Дегенмен, олар уақытша ғана шара болып табылады. Созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі кезінде ең тиімді жол – бүйрек трансплантациясы. Медицинаның бұл саласындағы дамулар мыңдаған науқастардың өмірін сақтап қалуда.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас.,өнд.,толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық.1-бөлім.Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. ,и др. Е.Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары (кері байланыс)

- 1.Тест тапсырмалары.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 37 беті	

- 2.«Гемодиализ бен трансплантацияны салыстыр» кестесін толтыру.
3. Сұрақ: «Егер бүйрек жұмыс істемесе, ағзада қандай өзгерістер болады?»

3 бөлім. Көбею, тұқым қуалаушылық, өзгергіштік, эволюциялық даму

3.1. Бөлімше. Жасушалық цикл

Тақырып 3.1.1.

5.1. Тақырыбы: Митоз. Жануарлардағы гаметогенез. Өсімдіктердегі спорогенез және гаметогенез. Гаметогенез. Адам гаметогенезінің кезеңдері.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2.Мақсаты: Білім алушыларға митоздың биологиялық мәнін, кезеңдерін түсіндіру.

Жануарлардағы және өсімдіктердегі гаметогенез ерекшеліктерін меңгерту. Адам гаметогенезінің негізгі кезеңдерін сипаттау

5.3. Оқу міндеттері: Митоздың кезеңдерін (профаза, метафаза, анафаза, телофаза) ажыратып үйрету. Жануарлардағы гаметогенездің ерекшеліктерін сипаттау. Өсімдіктердегі спорогенез бен гаметогенездің айырмашылығын түсіндіру. Адамдағы оогенез бен сперматогенездің кезеңдерін меңгерту. Митоз бен гаметогенез процестерінің биологиялық рөлін анықтау.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақ түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезисі: Тірі ағзалардың өмір сүруінің ең негізгі қасиеті – көбею және тұқым қуалаушылық ақпараттың берілуі. Бұл процестер жасушалық деңгейде жүзеге асады. Жасушаның бөлінуі, жыныс жасушаларының түзілуі мен жетілуі, ұрпақ жалғасуын қамтамасыз ететін митоз, мейоз және гаметогенез процестерін зерттеу – биология ғылымының басты бағыттарының бірі болып табылады.

1. Митоз және оның биологиялық маңызы

Митоз – соматикалық жасушалардың бөліну процесі. Оның нәтижесінде бастапқы жасушамен генетикалық жағынан бірдей екі жаңа жасуша пайда болады.

Митоздың кезеңдері:

Профаза – хромосомалар ширатылып, ядро қабықшасы жойылады.

Метафаза – хромосомалар жасуша экваторына орналасады.

Анафаза – хроматидтер бөлініп, жасушаның қарама-қарсы полюстеріне тартылады.

Телофаза – жаңа ядролар түзіледі, жасуша бөлінеді.

Маңызы:

Генетикалық тұрақтылықты сақтайды;

Жасуша, ұлпа, ағзаның өсуі мен дамуын қамтамасыз етеді;

Жаракаттанған ұлпаларды қалпына келтіреді.

2. Жануарлардағы гаметогенез

Гаметогенез – жыныс жасушаларының түзілу процесі.

Сперматогенез – аталық жыныс жасушаларының (сперматозоид) түзілуі. Ол төрт кезеңнен тұрады: көбею, өсу, пісіп-жетілу (мейоз арқылы), спермиогенез. Нәтижесінде көптеген ұсақ әрі қозғалғыш сперматозоидтар түзіледі.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 38 беті

Оогенез – аналық жыныс жасушаларының (жұмыртқа жасушасы) түзілуі. Ол да көбею, өсу және пісіп-жетілу кезеңдерінен тұрады. Алайда нәтижесінде бір ғана ірі жұмыртқа жасушасы және бірнеше полярлы денешіктер пайда болады.

Ерекшелігі:

Сперматогенезде көп ұсақ жыныс жасушалары түзіледі;

Оогенезде бір ірі жұмыртқа жасушасы түзіледі;

Бұл айырмашылық ұрықтануға бейімделумен түсіндіріледі.

3. Өсімдіктердегі спорогенез және гаметогенез

Өсімдіктердің даму циклі **алмасып отыратын екі ұрпақтан** тұрады: спорофит және гаметофит.

Спорогенез – споралардың түзілу процесі. Спора түзуші жасушалар мейоз арқылы бөлініп, гаплоидты споралар түзеді.

Гаметогенез – гаметофит кезеңінде жүзеге асады. Спорадан дамыған гаметофит жыныс жасушаларын – антеридийде аталық, архегонийде аналық гаметааларды түзеді.

Маңызы:

Споралар өсімдіктердің таралуын қамтамасыз етеді;

Жыныс жасушаларының түзілуі ұрпақ жалғастығын сақтайды.

4. Адам гаметогенезінің кезеңдері

Адамда гаметогенез жыныс бездерінде жүреді.

Сперматогенез:

Көбею – сперматогонийлер митоз арқылы көбейеді.

Өсу – жасуша көлемі ұлғаяды.

Пісіп-жетілу – мейоз арқылы гаплоидты сперматидтер түзіледі.

Спермиогенез – сперматидтер жетілген сперматозоидтарға айналады.

Оогенез:

Көбею – оогонийлер митоз арқылы көбейеді.

Өсу – жасуша көлемі артады, қоректік заттар жинақталады.

Пісіп-жетілу – мейоз арқылы бір ірі жұмыртқа жасушасы түзіледі.

Маңызы:

Адам гаметогенезі ұрпақ жалғастығын сақтайды;

Тұқым қуалау ақпаратын қамтамасыз етеді;

Жыныс жасушаларының құрылымдық бейімделуі ұрықтану процесін жеңілдетеді.

Қорытынды

Митоз – соматикалық жасушалардың көбеюін қамтамасыз етсе, гаметогенез – ұрпақ жалғастығының негізі болып табылады. Жануарлар мен өсімдіктердегі гаметогенездің өзіндік ерекшеліктері бар, алайда олардың ортақ мақсаты – тұқым қуалаушылықты қамтамасыз ету. Адамдағы сперматогенез бен оогенез процестері ұрықтануға бейімделген. Осылайша, жасушалық деңгейдегі бұл құбылыстар тіршіліктің үздіксіздігін сақтайды.



Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 39 беті

2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, К. Қайым. - 2-бас., өңд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, К. Қайым. - 3-бас., өңд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. , и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

1. Тест сұрақтары.
2. «Митоз – мейоз – гаметогенез» кестесін толтыру.
3. Сұрақ: *Неліктен оогенез процесінде бір ғана ірі жұмыртқа жасушасы түзіледі?*

Тақырып 3.1.2.

5.1. Тақырыбы: Гаметогенез. Адам гаметогенезінің кезеңдері. Қатерлі ісіктердің пайда болуы. Қоршаған орта жағдайының қатерлі ісіктердің пайда болуына әсері. Қартаю. Қартаю процесі туралы теориялар.

5.2. Мақсаты: Білім алушыларға гаметогенездің биологиялық мәнін, адамдағы кезеңдерін түсіндіру. Қатерлі ісіктің пайда болу себептері мен даму механизмін ашу. Қартаю және оның теориялары туралы ғылыми түсінік беру

5.3. Оқу міндеттері: Адам гаметогенезінің кезеңдерін ажыратып, сперматогенез бен оогенезді салыстыру. Қатерлі ісіктің пайда болуына ішкі және сыртқы факторлардың әсерін түсіндіру. Қартаюдың физиологиялық мәнін ашып, теорияларын талдау. Білім алушылардың өмірге деген ғылыми көзқарасын қалыптастыру.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 40 беті	

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақ түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Тірі ағзалардың өмір сүруінің ең негізгі қасиеті – көбею, даму және тұқым қуалау белгілерін ұрпаққа беру қабілеті. Бұл процестер жасушалық деңгейде жүзеге асады. Жыныс жасушаларының түзілуі мен жетілуін қамтамасыз ететін **гаметогенез**, ағзаның қартаюы, сондай-ақ қатерлі ісіктердің пайда болу табиғаты – биология мен медицинаның ең өзекті мәселелерінің бірі. Бұл рефератта адам гаметогенезінің ерекшеліктері, қатерлі ісіктердің пайда болу себептері, қоршаған орта факторларының әсері және қартаю процесінің негізгі теориялары қарастырылады.

1. Гаметогенез және оның биологиялық маңызы

Гаметогенез – жыныс жасушаларының (гаметалардың) түзілу және жетілу процесі. Бұл процесс ағзаның жыныс бездерінде жүзеге асады.

Аталық бездерде – сперматогенез;

Аналық бездерде – оогенез жүреді.

Маңызы:

Гаметогенез жыныстық көбеюді қамтамасыз етеді;

Ұрпақ жалғастығын сақтайды;

Генетикалық ақпараттың берілуін қамтамасыз етеді.

2. Адам гаметогенезінің кезеңдері

2.1. Сперматогенез

Аталық жыныс жасушаларының түзілуі бірнеше кезеңнен тұрады:

Көбею кезеңі – сперматогонийлер митоз арқылы көбейеді.

Осу кезеңі – жасуша көлемі ұлғаяды.

Пісіп-жетілу кезеңі – мейоз жүреді, нәтижесінде гаплоидты сперматидтер түзіледі.

Спермиогенез – сперматидтер жетіліп, қозғалысқа қабілетті сперматозоидтарға айналады.

2.2. Оогенез

Аналық жыныс жасушаларының түзілуі:

Көбею кезеңі – оогонийлер митоз арқылы көбейеді.

Осу кезеңі – ооциттер көлемі ұлғайып, коректік заттар жинақталады.

Пісіп-жетілу кезеңі – мейоз арқылы бір ірі жұмыртқа жасушасы және бірнеше полярлы денешіктер түзіледі.

Ерекшелігі:

Сперматогенезде көптеген ұсақ жасушалар түзіледі;

Оогенезде тек бір ірі жұмыртқа жасушасы пайда болады.

3. Қатерлі ісіктердің пайда болуы

Қатерлі ісік – ағзадағы жасушалардың бақылаусыз көбейіп, сау ұлпаларға енуі және метастаз түзу қабілеті бар патологиялық процесс.

Пайда болу себептері:

Генетикалық мутациялар;

Ішкі факторлар (гормондық өзгерістер, тұқым қуалаушылық);

Сыртқы факторлар (қоршаған ортаның әсері).

Қатерлі ісіктің даму кезеңдері:

Инициация (жасушада мутацияның пайда болуы);

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 41 беті

Промоция (мутацияланған жасушалардың көбеюі);
Прогрессия (ісіктің қатерлі қасиетке ие болуы, метастаз түзу).

4. Қоршаған ортаның қатерлі ісіктердің пайда болуына әсері
Қоршаған орта жағдайлары ісік ауруларының пайда болуына үлкен ықпал етеді:
Физикалық факторлар: радиация, ультракүлгін сәулелер, иондаушы сәулелер.
Химиялық факторлар: темекі түтіні, алкоголь, пестицидтер, өндірістік қалдықтар.
Биологиялық факторлар: онкогенді вирустар (адам папиллома вирусы, гепатит В және С вирустары).
Қорытынды: Салауатты өмір салты қатерлі ісіктің алдын алуда басты рөл атқарады.

5. Қартаю және оның биологиялық мәні
Қартаю – ағзадағы құрылымдық және функционалдық өзгерістердің біртіндеп жиналуы нәтижесінде жасқа байланысты қызметтердің төмендеуі.
Қартаюдың белгілері:
Жасуша бөлінуінің баяулауы;
Метаболизм деңгейінің төмендеуі;
Иммундық жүйенің әлсіреуі;
Жүйке жүйесі мен жүрек-қан тамыр жүйесінде өзгерістердің пайда болуы.

6. Қартаю туралы теориялар
Қартаю процесін түсіндіретін бірнеше ғылыми теориялар бар:
Генетикалық теория – қартаю генетикалық бағдарланған.
Теломерлік теория – жасушалардағы теломерлердің қысқаруы қартаюға әкеледі.
Еркін радикалдар теориясы – жасушаларда еркін радикалдардың жиналуы ДНҚ мен ақуыздарды зақымдайды.
Гормондық теория – жасқа байланысты эндокриндік жүйенің өзгеруі қартаюға әсер етеді.
Иммундық теория – иммундық жүйе әлсіреп, ағзаның қорғаныс қабілеті төмендейді.

Қорытынды

Гаметогенез – ұрпақ жалғастығының негізі, ал қатерлі ісіктердің пайда болуы – генетикалық және қоршаған орта факторларының өзара әрекеттесуінің нәтижесі. Қартаю – биологиялық тұрғыда табиғи процесс, бірақ оның жылдамдығына өмір салты, экологиялық жағдай, тұқым қуалаушылық әсер етеді. Қазіргі ғылым қартаюды баяулатудың жолдарын іздестіруде, ал қатерлі ісіктердің алдын алу – адам денсаулығын сақтаудағы басты бағыттардың бірі.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас., өнд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 42 беті	

4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. , и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

1. Гаметогенез – ұрпақ жалғастығының негізі.
2. Қатерлі ісіктердің алдын алу үшін салауатты өмір салты маңызды.
3. Қартаю – табиғи процесс, бірақ оны баяулатудың ғылыми жолдары бар.

3.2 Бөлімше. Тұқым қуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтары **Тақырып 3.2.1.**

5.1. Тақырыбы Модификациялық өзгергіштік. Белгілердің тұқым қуалаушының цитологиялық негіздері. Мәселелерді шешу. Жынысқа байланысты тұқымқуалаушылық. Көп аллелизм. Мәселелерді шешу.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Модификациялық өзгергіштіктің мәнін түсіндіру. Белгілердің тұқым қуалаушының цитологиялық негіздерін (хромосомалық теория) ашу. Жынысқа байланысты тұқым қуалаушылық пен көп аллелизмді мысалдар арқылы меңгерту. Генетикалық есептерді шығаруды үйрету

5.3. Оқу міндеттері: Модификациялық өзгергіштікті мутациялық өзгергіштіктен ажырату. Тұқым қуалаушылықтың хромосомалық негізін түсіндіру. Жынысқа байланысты тұқым қуалайтын белгілерді (гемофилия, дальтонизм) мысал ету. Көп аллелизм құбылысын (AB0 қан тобы жүйесі) түсіндіру.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 43 беті

Жаңа сабақ түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Тірі ағзалардың басты ерекшеліктерінің бірі – тұқым қуалаушылық пен өзгергіштік. Бұл екі қасиет тіршіліктің үздіксіздігі мен эволюциялық дамуын қамтамасыз етеді. Тұқым қуалаушылық арқылы организм ата-бабасынан алған белгілерін ұрпағына жеткізсе, өзгергіштік арқылы жаңа қасиеттер пайда болып, олар табиғи сұрыпталу барысында бекіп, жаңа түрлердің қалыптасуына әкеледі.

Генетика ғылымы XX ғасырда қарқынды дамып, тұқым қуалаушылықтың материалдық негізі – **ДНҚ молекуласы мен хромосомалар** екені дәлелденді. Сонымен қатар, өзгергіштіктің түрлері – мутациялық, рекомбинативтік және модификациялық өзгергіштік екендігі айқындалды.

Бұл жұмыста модификациялық өзгергіштік, белгілердің тұқым қуалауының цитологиялық негіздері, жынысқа байланысты тұқымқуалаушылық және көп аллелизм тақырыптары қарастырылады.

1. Модификациялық өзгергіштік

1.1 Анықтамасы

Модификациялық өзгергіштік – ағзаның фенотиптік белгілерінің қоршаған орта жағдайларына байланысты өзгеруі. Бұл өзгерістер тұқым қуаламайды, себебі генотип өзгеріссіз қалады.

1.2 Ерекшеліктері

Генотипке әсер етпейді.

Фенотиптің реакция нормасына байланысты.

Тұқым қуаламайды.

Әдетте қайтымды болады.

1.3 Мысалдар

Адам терісінің күнге күйуі.

Жаттығудан кейін бұлшықеттің жетілуі.

Өсімдіктің бойының топырақтағы қоректік заттарға байланысты өзгеруі.

1.4 Маңызы

Модификациялық өзгергіштік ағзаның қоршаған ортаға бейімделуін қамтамасыз етеді. Ол эволюцияға тікелей ықпал етпесе де, организмнің тіршілік ету мүмкіндігін арттырады.

2. Белгілердің тұқым қуалауының цитологиялық негіздері

2.1 Хромосомалық теорияның қалыптасуы

Т. Морган бастаған ғалымдар тобы XX ғасырдың басында тұқым қуалаушылықтың **хромосомалық теориясын** жасады.

Бұл теорияның негізгі қағидалары:

Гендер хромосомалардың бойында тізбектеліп орналасады.

Әр ген хромосоманың белгілі бір бөлігінде (локусында) орналасқан.

Хромосомалар мейоз кезінде гомологтық жұптарға ажырап, ұрпаққа беріледі.

Гендер тіркесіп тұқым қуалайды, бірақ кроссинговер нәтижесінде ажырауы мүмкін.

2.2 Цитологиялық дәлелдер

Мейоз бен митоз процестерін зерттеу арқылы тұқым қуалаушылықтың хромосомаларға байланысты екені дәлелденді. Мейоз кезінде хромосомалардың ажырауы гендердің ажырауына сәйкес келетіні байқалды.

3. Жынысқа байланысты тұқымқуалаушылық

3.1 Жыныс хромосомалары

Адамда 46 хромосома бар, оның ішінде 44 аутосома және 2 жыныс хромосомасы (XX – әйел, XY – ер).

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 44 беті

3.2 X-ке байланысты тұқымқуалаушылық

Көптеген белгілер X-хромосомада орналасқан. Ер адамдарда (XY) бір ғана X болғандықтан, ондағы рецессивті гендер бірден фенотипте көрінеді.

Мысалдар:

Гемофилия – қанның ұюының бұзылуы.

Дальтонизм – түсті ажырата алмау.

Бұлшықет дистрофиясы.

3.3 Y-ке байланысты белгілер

Y-хромосомада еркектік жыныс белгілерін анықтайтын гендер бар. Мысалы, сақал-мұрттың өсуі, ерлердегі таздық.

3.4 Медициналық маңызы

Жынысқа байланысты тұқым қуалайтын ауруларды зерттеу – медициналық генетикада аса маңызды. Бұл ауруларды алдын ала анықтап, кеңес беру арқылы болашақ ұрпақ денсаулығын сақтауға болады.

4. Көп аллелизм

4.1 Анықтамасы

Көп аллелизм – бір геннің екіден көп аллельдік түрі болуы.

4.2 Мысал: Адамдағы қан топтары

Адамда қан топтары АВ0 жүйесі бойынша анықталады.

IA және IB – доминантты аллельдер.

i – рецессивті аллель.

Қан топтары:

I (O) – ii

II (A) – IAIA немесе IAi

III (B) – IBIB немесе IBi

IV (AB) – IAIB

4.3 Маңызы

Медицинада: қан құю кезінде.

Сот-медициналық сараптамада: әкелік пен туыстықты анықтауда.

Антропологияда: халықтардың қан тобы таралуын зерттеуде.

5. Генетикалық есептерді шешу

Есеп 1.

Әке – II топ (IAi), ана – III топ (IBi). Балаларының қан топтары қандай болуы мүмкін?

Шешуі: $IAi \times IBi \rightarrow IAIB, IAi, IBi, ii$.

Яғни, барлық қан топтары тууы мүмкін.

Есеп 2.

Әкесі – сау, анасы – дальтонизм генінің тасымалдаушысы. Балаларының көру қабілеті қандай болады?

Шешуі: $X^DX^d \times X^DY \rightarrow$ қыздары 50% сау, 50% тасымалдаушы; ұлдары 50% сау, 50% дальтоник.

Қорытынды

Модификациялық өзгергіштік – ағзаның орта жағдайларына бейімделуінің көрінісі. Ол тұқым қуаламайды, бірақ тіршілік үшін маңызды. Белгілердің тұқым қуалауының цитологиялық негіздері – хромосомалық теориямен дәлелденген. Жынысқа байланысты тұқым қуалау ерекшеліктерін білу медициналық тұрғыдан қажет, себебі көптеген тұқым қуалайтын аурулар

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 45 беті

осы жолмен беріледі. Көп аллелизмнің ең белгілі мысалы – қан топтары жүйесі, ол биология мен медицинаның түйіскен тұсы болып табылады.

Осылайша, генетика ғылымының бұл бөлімдері тек теориялық тұрғыдан емес, практикалық тұрғыдан да үлкен маңызға ие.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өңд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас., өңд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. , и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., **Сабақты қорытындылау:** 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

1.«Модификациялық пен мутациялық өзгергіштікті салыстыр» кестесі.

2.Есеп шығару:

Егер әке қан тобы – II (AA), ана қан тобы – III (BO) болса, балаларының қан топтарын анықта. Әкесі – сау, анасы – дальтонизмнің тасымалдаушысы. Балаларының көру қабілеті қандай болады?

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 46 беті	

Тақырып 3.2.2.

5.1. Тақырыбы: Тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясы. Уго де Фриздің мутация теориясы. Физикалық мутагендер санының артуындағы Қазақстанның ядролық сынақтарының салдары.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Т. Морганның тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясының негізгі қағидаларын түсіндіру. Уго де Фриздің мутация теориясын меңгерту. Қазақстандағы ядролық сынақтардың экологиялық және генетикалық салдарын ашу.

5.3. Оқу міндеттері: Хромосомалық теорияның мәнін ашу. Мутация теориясының ерекшеліктерін түсіндіру. Физикалық мутагендердің көбеюін Қазақстандағы ядролық сынақтармен байланыстыру. Семей полигоны зардаптарын талқылау арқылы оқушылардың азаматтық ұстанымын қалыптастыру.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Тұқым қуалаушылық пен өзгергіштік — тірі табиғаттың негізгі қасиеттері. Ағзаның барлық белгілері мен қасиеттері ұрпақтан ұрпаққа беріледі және белгілі бір жағдайларда өзгерістерге ұшырайды. Бұл процестерді зерттеу нәтижесінде **генетика ғылымы** қалыптасты. XX ғасырдың басында тұқым қуалаушылықтың **хромосомалық теориясы** мен **мутация теориясы** жасалып, биология ғылымында жаңа дәуір басталды.

Қазақстан үшін бұл тақырып ерекше мәнге ие, себебі елімізде жүргізілген ядролық сынақтар физикалық мутагендердің көбеюіне, соның нәтижесінде тұқым қуалайтын аурулардың артуына әкелді.

1. Тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясы

1.1 Теорияның негізін салушылар

Хромосомалық теорияны 1902–1910 жылдары Т. Морган бастаған ғалымдар (К. Бриджес, А. Стертевант, Г. Меллер) ұсынды.

1.2 Негізгі қағидалары

Гендер хромосомалардың бойында орналасқан.

Әр ген хромосоманың белгілі бір локусында орнығады.

Гендер тіркесіп тұқым қуалайды.

Кроссинговер кезінде гендер ажырауы мүмкін.

Хромосомалар мейоз кезінде ажырап, ұрпаққа беріледі.

1.3 Маңызы

Бұл теория тұқым қуалаушылықтың материалдық негізін ашып берді, әрі қазіргі генетиканың дамуына жол ашты.

2. Уго де Фриздің мутация теориясы

2.1 Теорияның пайда болуы

XX ғасырдың басында голланд ғалымы **Уго де Фриз** өсімдіктерге тәжірибе жүргізу барысында жаңа, бұрын кездеспеген белгілері бар дарактар пайда болғанын байқады. Ол мұндай өзгерістерді **мутация** деп атады.

2.2 Мутация түрлері

Гендік мутация (ДНҚ деңгейіндегі өзгеріс).

Хромосомалық мутация (хромосома құрылысының өзгеруі).

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 47 беті

Геномдық мутация (хромосома санының өзгеруі).

2.3 Маңызы

Мутациялар – тұқым қуалайтын өзгергіштіктің негізгі көзі. Олар эволюция процесінде жаңа түрлердің пайда болуына жағдай жасайды. Сонымен қатар, медицинада мутациялар тұқым қуалайтын аурулардың себептерін түсіндіреді.

3. Физикалық мутагендер және Қазақстандағы ядролық сынақтардың салдары

3.1 Физикалық мутагендер

Физикалық мутагендерге рентген сәулелері, гамма-сәулелер, радиоактивті сәулелер жатады. Олар ДНҚ құрылымын зақымдап, мутациялардың көбеюіне әкеледі.

3.2 Қазақстандағы ядролық сынақтар

1949–1989 жылдар аралығында Қазақстан аумағында, әсіресе **Семей полигонында**, 456 ядролық жарылыс жасалды. Бұл сынақтар атмосфераға, жерге және суға көп мөлшерде радиация таратты.

3.3 Салдары

Адам денсаулығына әсері:

Қатерлі ісіктердің көбеюі.

Жүрек-қан тамыр ауруларының артуы.

Тұқым қуалайтын аурулардың таралуы.

Бала өлімінің артуы, генетикалық кемістіктердің көбеюі.

Экологиялық зардаптар:

Жер мен судың радиоактивті ластануы.

Өсімдіктер мен жануарлардың мутациялары.

Топырақ құнарлылығының төмендеуі.

3.4 Қазіргі жағдай

Тәуелсіздік алғаннан кейін Қазақстан ядролық сынақтарды тоқтатып, 1991 жылы Семей полигонын ресми түрде жапты. Бүгінде сол аймақтағы халыққа әлеуметтік-медициналық көмек көрсетілуде.

Қорытынды

Хромосомалық теория тұқым қуалаушылық заңдылықтарын ғылыми тұрғыдан түсіндірді, ал мутация теориясы эволюция мен генетикалық өзгергіштіктің мәнін ашты. Қазақстандағы ядролық сынақтар табиғи ортаға және адамдардың генетикалық денсаулығына үлкен зиян тигізді. Бұл жағдай бізге қоршаған ортаны қорғаудың және бейбітшілікті сақтаудың қаншалықты маңызды екенін дәлелді.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас., өнд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.

5. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Касымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Касымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Касымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Касымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Касымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары:(кері байланыс)

Кесте толтыру:

Теория	Негізін салған ғалым	Негізгі қағидалары	Маңызы
Хромосомалық	Т. Морган	Гендер хромосомада орналасады, тіркесіп тұқым қуалайды	Генетиканың негізін қалады
Мутация теориясы	У. де Фриз	Жаңа белгілер мутация арқылы пайда болады	Эволюцияның қозғаушы күші

Аралық аттестаттауға арналған бағдарлама сұрақтары

1. Адаптацияның биологиялық мәні қандай?
2. Тірі ағзалар эволюциясының негізгі кезеңдерін атаңыз.
3. Эволюция теорияларын жасаған ғалымдарды атаңыз.
4. Адамның жүйке жүйесінің құрылысы мен қызметін сипаттаңыз.
5. Рефлекс доғасы дегеніміз не?
6. Гуморальдық реттелу дегеніміз не? Мысал келтіріңіз.
7. Эндокриндік жүйенің мүшелерін атаңыз және қызметтерін сипаттаңыз.
8. Ішкі секреция бездері: қалқанша, бүйрекүсті бездерінің қызметтері.
9. Адам ағзасындағы гормондар және олардың әсері.
10. Қанның құрам бөліктері мен қызметтері.
11. Имунитет дегеніміз не? Оның түрлерін атаңыз.
12. Жүрек құрылысы мен оның жұмысы.
13. Артериялық қысым дегеніміз не? Оның қалыпты мөлшері қандай?

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 49 беті

Тақырып 3.2.3.

5.1. Тақырыбы: Адамның геномдық мутациясы. "Адамның хромосомалық жиынтығының кариограммасын құруды" модельдеу. Геномдық мутацияларды зерттеу. Хромосомалардың қалыптан тыс санымен байланысты адамның хромосомалық аурулары. Мутациялардың пайда болуына техногендік ортаның әсері

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Геномдық мутация ұғымын және оның түрлерін түсіндіру; Кариограмма құрудың мәнін ашу, хромосомаларды топтастыруға үйрету; Геномдық мутацияларға байланысты адам ауруларының (Даун, Эдвардс, Клайнфельтер, Тернер синдромдары) ерекшеліктерін меңгерту; Мутациялардың пайда болуына техногендік ортаның әсерін түсіндіру.

5.3. Оқу міндеттері: Геномдық мутация түрлерін (анеуплоидия, полиплоидия) ажырату; Кариограмма құруды модельдеу арқылы хромосомалық өзгерістерді көрсету Геномдық мутация салдарынан туындайтын ауруларды түсіндіру; Техногендік факторлардың (сәулелену, радиация, химиялық заттар) мутацияға әсерін талдау.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақ түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Генетикалық ақпараттың сақталуы мен берілуі хромосомалар арқылы жүзеге асады. Алайда кейде бұл тұрақтылық бұзылып, тұқым қуалайтын өзгерістер – мутациялар пайда болады. Мутациялардың ішінде ең ірісі – геномдық мутациялар, яғни хромосомалардың толық жиынтығының немесе жеке хромосомалардың саны өзгеруі. Геномдық мутациялар адам денсаулығы мен ұрпақ жалғастыру қабілетіне айтарлықтай әсер етеді.

1. Геномдық мутация ұғымы және түрлері

Геномдық мутация – хромосомалардың сандық өзгерісімен сипатталатын тұқым қуалайтын өзгеріс.

Негізгі түрлері:

Анеуплоидия – жеке хромосомалардың артық немесе жетіспеуі.

Трисомия – белгілі бір жұпта бір артық хромосома (мысалы, Даун синдромы).

Моносомия – хромосоманың біреуі жетіспейді (мысалы, Тернер синдромы).

Полиплоидия – гаплоидтық жиынтықтың бірнеше еселенуі (3n, 4n). Адамда өлімге әкеледі, бірақ өсімдіктерде кең таралған.

2. Адамның кариограммасын құру

Кариограмма – адамның барлық хромосомаларын белгілі бір тәртіппен орналастыру арқылы алынатын сызба.

Адамда **46 хромосома (23 жұп)** бар. Оның ішінде 22 жұп аутосома және 1 жұп жыныс хромосомалары (XX немесе XY).

Кариограмма құру хромосомалардың сандық және құрылымдық ауытқуларын анықтауға мүмкіндік береді.

Бұл әдіс медицинада тұқым қуалайтын ауруларды диагностикалауда қолданылады.

3. Геномдық мутацияларды зерттеу әдістері

Цитогенетикалық әдіс – митоздық және мейоздық бөлінулердегі хромосомаларды микроскоп арқылы зерттеу.

Кариотиптеу – әрбір хромосоманы жұптап талдау.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 50 беті	

Молекулалық-генетикалық әдістер – ДНК талдау арқылы мутацияларды табу.
Флуоресценттік гибридизация (FISH) – хромосомалардағы нақты гендерді анықтау.

4. Хромосомалардың қалыптан тыс санымен байланысты аурулар

4.1. Даун синдромы

Себебі: 21-жұп хромосоманың трисомиясы.

Белгілері: ойлау қабілетінің тежелуі, қысқа мойын, көз саңылауының қиғаш орналасуы, жүрек ақаулары.

4.2. Эдвардс синдромы

Себебі: 18-жұп хромосоманың трисомиясы.

Белгілері: төмен салмақ, дене дамуының тежелуі, ішкі ағзалардың ақаулары.

4.3. Патау синдромы

Себебі: 13-жұп хромосоманың трисомиясы.

Белгілері: микроцефалия, таңдай жырығы, жүрек пен жүйке жүйесі ақаулары.

4.4. Клайнфелтер синдромы

Себебі: жыныс хромосомаларының XXУ жиынтығы.

Белгілері: ер адамдарда бедеулік, екінші жыныстық белгілердің дамымауы.

4.5. Тернер синдромы

Себебі: жыныс хромосомаларының XO жиынтығы.

Белгілері: аласа бойлылық, бедеулік, жүрек ақаулары.

5. Мутациялардың пайда болуына техногендік ортаның әсері

Адам геномындағы мутациялардың пайда болуына қоршаған орта факторлары да ықпал етеді.

Физикалық мутагендер – радиация, рентген сәулелері, ультракүлгін сәуле.

Химиялық мутагендер – пестицидтер, ауыр металдар, канцерогенді заттар.

Биологиялық мутагендер – вирустар, бактериялар.

Қазақстандағы мысал:

Семей ядролық сынақ полигоны – мыңдаған адамда тұқым қуалайтын мутациялардың көбеюіне себеп болды.

Өнеркәсіптік қалдықтар мен ауыр металдардың көп болуы да мутагендік фактор ретінде әсер етуде.

Қорытынды

Адамның геномдық мутациялары – тұқым қуалайтын аурулардың негізгі себептерінің бірі. Оларды зерттеу кариогамма құру арқылы жүзеге асады. Геномдық мутациялар адамның денсаулығына, ұрпақ жалғастыру қабілетіне тікелей әсер етеді. Қоршаған ортаның, әсіресе техногендік факторлардың ықпалы мутация жиілігін арттырып, халық денсаулығына қауіп төндіреді. Сондықтан бұл мәселе – қазіргі заман биологиясы мен медицинасының ең өзекті тақырыптарының бірі.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.

2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 51 беті

3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас., өңд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. ,и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

Кесте толтыру:

Мутация түрі Сипаттамасы	Мысалы	Салдары
Анеуплоидия Хромосома санының артуы немесе азаюы	Даун, Эдвардс	Ауытқулар
Полиплоидия Хромосомалар жиынтығы еселенуі	Өсімдіктерде жиі	Үлкен жасушалар

Сұрақтар:

1. Адамда жиі кездесетін геномдық мутациялар қайсысы?
2. Кариограмма құру не үшін қажет?
3. Техногендік факторлар мутацияға қалай әсер етеді?

II- семестр

1 бөлім. Эволюциялық даму. Селекция негіздері. Тірі организмдердің алуан түрлілігі.

1.1. Бөлімше. Эволюциялық даму.

5.1. Тақырыбы: Эволюцияның дәлелі. Жердегі тіршіліктің қалыптасу кезеңдері

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Эволюция теориясының ғылыми дәлелдерін түсіндіру; Жердегі тіршіліктің қалыптасу кезеңдерін сипаттау

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 52 беті	

3. Оқу міндеттері: Эволюцияның дәлелдерімен таныстыру (анатомиялық, эмбриологиялық, палеонтологиялық, биохимиялық). Жердегі тіршіліктің қалыптасу кезеңдерін ашу. Сызбалар мен кестелер арқылы білімдерін бекіту.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақ түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезісі: Эволюция – тірі ағзалардың тарихи дамуы мен олардың алуан түрлілігінің қалыптасуын түсіндіретін негізгі биологиялық теория. Эволюцияны зерттеу барысында көптеген ғылым салалары (анатомия, эмбриология, палеонтология, молекулалық биология) өз үлесін қосып, оның шынайылығын дәлелдеді. Сонымен қатар Жер бетінде тіршіліктің пайда болуы мен дамуы да кезең-кезеңімен қарастырылып, қазіргі заманғы ғылыми түсініктер қалыптасты.

1. Эволюцияның дәлелдері

1.1. Анатомиялық дәлелдер

Гомологиялық мүшелер – шығу тегі бір, бірақ қызметі әртүрлі мүшелер (мысалы, құстың қанаты мен адамның қолы).

Аналогиялық мүшелер – қызметі бірдей, бірақ шығу тегі бөлек мүшелер (мысалы, жәндіктің қанаты мен құстың қанаты).

Рудименттер – эволюциялық даму барысында қызметін жоғалтқан мүшелер (адамда: құйрық омыртқасы, соқыр ішек).

Атавизмдер – арғы тектерге тән белгілердің қайта көрініс беруі (қалың түк, артық емшек).

1.2. Эмбриологиялық дәлелдер

Омыртқалылардың эмбриондық дамуының бастапқы кезеңдері өте ұқсас.

Э.Геккель мен Ф.Мюллер ұсынған **биогенетикалық заң**: «Жеке даму (онтогенез) тарихи дамуды (филогенезді) қысқаша қайталайды».

1.3. Палеонтологиялық дәлелдер

Қазба қалдықтары (фоссилиялар) арқылы өткен дәуірлерде тіршілік еткен ағзалардың қалдықтары табылды.

Өтпелі формалар: археоптерикс (құстар мен бауырымен жорғалаушылар арасындағы), ихтиостега (балықтар мен қосмекенділер арасындағы).

1.4. Биохимиялық дәлелдер

Барлық тірі ағзалардың генетикалық материалы ДНҚ мен РНҚ-дан тұрады.

Ақуыздардың құрылысы мен ферменттердің қызметіндегі ұқсастық – барлық ағзалардың ортақ арғы тектен шыққанын дәлелдейді.

2. Жердегі тіршіліктің қалыптасу кезеңдері

2.1. Жердің бастапқы жағдайы

Шамамен 4,5 млрд жыл бұрын Жер қалыптасты.

Алғашқы атмосферада оттегі болмаған, негізінен метан, аммиак, су буы мен көмірқышқыл газы болды.

2.2. Абиогенез кезеңі

Миллер – Юри тәжірибелері тіршіліктің қарапайым органикалық қосылыстардан пайда болу мүмкіндігін дәлелдеді.

Алғашқы аминқышқылдары, нуклеотидтер абиотикалық жолмен түзілген.

2.3. Биогенез кезеңі

Алғашқы тіршілік иелері – прокариотты жасушалар (бактериялар).

QONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 53 беті

Олар анаэробты түрде энергия алған.

2.4. Фотосинтездің пайда болуы

Цианобактериялар фотосинтез арқылы атмосфераға оттегі бөле бастады.

«Оттектік төңкеріс» Жердегі тіршіліктің ары қарай дамуына жол ашты.

2.5. Эукариоттардың пайда болуы

Шамамен 2 млрд жыл бұрын эукариотты жасушалар қалыптасты.

Эндосимбиоз теориясы бойынша митохондрия мен хлоропластар еркін тіршілік еткен прокариоттардан пайда болған.

2.6. Көпжасушалылардың пайда болуы

1 млрд жыл бұрын көпжасушалы ағзалар дамыды.

Тіршілік формалары біртіндеп теңізден құрлыққа шықты.

Қорытынды

Эволюция теориясы – қазіргі биологияның іргетасы. Анатомиялық, эмбриологиялық, палеонтологиялық және биохимиялық дәлелдер тірі ағзалардың ортақ шығу тегі бар екенін көрсетеді. Жердегі тіршілік ұзақ эволюциялық даму нәтижесінде абиогенезден бастап қазіргі алуан түрлі экожүйелерге дейін қалыптасты. Бұл білім адамзаттың табиғаттағы орнын түсінуге, сондай-ақ экологиялық жауапкершілікті сезінуге көмектеседі.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өңд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас., өңд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. , и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 54 беті

1. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.

2. Касымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Касымбаева, К. Мұхамбетжанов. - Өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабақты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

Кесте толтыру:

Дәлел түрі	Мысалы	Маңызы
Анатомиялық	Гомологиялық мүшелер	Ортақ арғы текті дәлелдейді
Эмбриологиялық	Омыртқалылар эмбриондары	Даму заңдылықтарының ортақтығы
Палеонтологиялық	Қазба қалдықтары	Өткен тіршілік иелерін көрсетеді
Биохимиялық	ДНК, ақуыз	Барлық ағзалардың біртұтас шығу тегін көрсетеді

Сұрақтар:

Эволюция теориясын қандай дәлелдер қуаттайды?

Жердегі тіршіліктің даму кезеңдерін ата.

Тақырып 1.1.2.

5.1. Тақырыбы: Селекция әдістері арқылы ауылшаруашылық өсімдіктері мен жануарларын жақсарту жолдары. Қазақстанда селекцияны дамыту.

Сағат саны: 2 сағ. 90 мин.

5.2. Мақсаты: Селекцияның негізгі әдістерін түсіндіру (жаппай, жеке, будандастыру, мутациялық селекция, полиплоидия және биотехнологиялық әдістер). Ауыл шаруашылығында селекцияның маңызын ашу. Қазақстандағы селекциялық жетістіктермен таныстыру.

5.3. Оқу міндеттері: Селекция ұғымын және оның ауыл шаруашылығындағы маңызын түсіндіру; Өсімдік пен жануар селекциясының негізгі әдістерімен таныстыру (жаппай, жеке сұрыптау, будандастыру, мутациялық селекция, биотехнология); Қазақстандағы селекциялық жетістіктер туралы білім беру.

Ұйымдастыру кезеңі: 5 мин.

Білім алушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

Білім алушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Білім алушылардың өтілген тақырып бойынша білімін тексеру: 20 мин.

Жаңа сабақты түсіндіру: 35 мин.

5.4. Дәріс тезисі: Адамзаттың өркениетті даму тарихында ауыл шаруашылығы өнімділігін арттырудың негізгі жолдарының бірі – селекция ғылымы болып табылады. Селекция – жаңа сорттар мен тұқымдарды шығару, өнім сапасын жақсарту және табиғи жағдайларға бейімделген түрлерді қалыптастыруға бағытталған ғылым. Бұл ғылым өсімдіктер мен жануарлардың өнімділігін арттырып қана қоймай, олардың ауруларға төзімділігін күшейтуге, қоршаған ортаның қолайсыз факторларына бейімделуін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Қазақстан үшін селекция ғылымының дамуы аса маңызды, себебі елдің азық-түлік қауіпсіздігі мен ауыл шаруашылығы өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігін арттыру – ұлттық экономиканың басты стратегиялық міндеттерінің бірі.

Негізгі бөлім

1. Селекция ғылымының мақсаты мен міндеттері

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Әдістемелік өңдеу	84 беттің 55 беті	

Селекция ғылымы мына міндеттерді шешуге бағытталған:
Жоғары өнімді өсімдік сорттары мен жануар тұқымдарын шығару.
Қуаңшылыққа, ауруға және зиянкестерге төзімді түрлерді қалыптастыру.
Өнім сапасын жақсарту (дәннің, талшықтың, сүт пен еттің құндылығын арттыру).
Генетикалық қорды сақтау және байыту.

2. Өсімдік селекциясының әдістері

Жаппай сұрыптау – бір популяциядан өнімділігі жоғары дараларды таңдау.

Жеке сұрыптау – ерекше қасиеті бар дараны таңдап, көбейту.

Будандастыру – әртүрлі сорттарды немесе түрлерді шағылыстыру арқылы жаңа комбинациялар алу.

Мутациялық селекция – жасанды мутагенез арқылы жаңа формалар алу.

Полиплоидия селекциясы – хромосомалар саны артқан өсімдіктерді пайдалану (бидай, қант қызылшасы).

Биотехнология және гендік инженерия – ГМО дақылдар, in vitro жағдайында клондау.

3. Жануарлар селекциясының әдістері

Таңдамалы шағылыстыру (інбрединг, аутбрединг).

Гибридизация – әртүрлі тұқымдарды будандастыру.

Қолдан ұрықтандыру – асыл тұқымды малды кеңінен көбейту.

Эмбриондарды көшіру және клондау – генетикалық құнды мал басын арттыру.

4. Қазақстандағы селекция ғылымы

Қазақстанда селекция ғылымы XX ғасырдың басынан дамыды.

Өсімдік селекциясы:

Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтында құрғақшылыққа төзімді бидай, жүгері, күріш сорттары шығарылды.

Мақта, картоп, көкөніс дақылдарының жаңа сорттары селекцияланды.

Жануар селекциясы:

Қазақтың ақбас сиыры, еділбай қойы, жабы жылқысы асыл тұқым ретінде жетілдірілді.

Асыл тұқымды мал шаруашылығы генетикалық әдістерді қолдану арқылы дамып келеді.

Биотехнология:

Өсімдіктердің in vitro дақылдары, микроклондау әдістері қолданылады.

Генетикалық қорды сақтау мақсатында ұрық пен эмбриондардың криоконсервациясы жүргізілуде.

5. Селекция ғылымының болашағы

Геномды редакциялау (CRISPR/Cas9 технологиясы).

Климаттық өзгерістерге бейімделген сорттар мен тұқымдарды шығару.

Экологиялық таза өнім беретін генетикалық тұрғыдан қауіпсіз әдістерді пайдалану.

Қазақстанның әлемдік аграрлық нарықтағы орнын нығайту.

Қорытынды

Селекция – ауыл шаруашылығының тұрақты дамуының негізгі тірегі. Өсімдіктер мен жануарлардың жаңа түрлері мен тұқымдарын шығару азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етіп қана қоймай, елдің экономикалық тәуелсіздігін арттырады. Қазақстанда селекция саласы белсенді дамып, қазіргі таңда халықаралық деңгейде танылатын нәтижелерге жетуде. Ғылым мен

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Әдістемелік өңдеу		84 беттің 56 беті

технологияның жетістіктерін пайдалану арқылы селекцияның болашағы зор, ол халықты сапалы әрі жеткілікті азық-түлікпен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Жаңа тақырыпты бекіту: 15 мин.

5.5. Көрнекілік құралдары: мультимедиялық проектор (презентация).

5.6. Негізгі әдебиеттер:

1. Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
3. Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас., өнд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
4. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.
5. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Қасымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. , и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11- класс

Қосымша :

1. Қасымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Қасымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

Сабакты қорытындылау: 15 мин.

5.7. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

1. «Сәйкестендіру» тапсырмасы (әдіс пен мысалды сәйкестендіру).

2. Сұрақ-жауап:

Будандастыру дегеніміз не?

Қазақстанда шығарылған белгілі бір өсімдік сорты немесе жануар тұқымын ата.

Селекцияда биотехнология қандай рөл атқарады?

