

Батыс Қазақстан облысы
Батыс Қазақстан облысының білім басқармасы

Биология пәнінен 10-11-сыныптарға арналған
“Биотехнология” тақырыбындағы таңдау пәні бағдарламасы

Орал, 2021ж.

Батыс Қазақстан облысы
Батыс Қазақстан облысының білім басқармасы

Биология пәнінен 10-11-сыныптарға арналған
“Биотехнология” тақырыбындағы
элективті курс бағдарламасы

(Дарынды балаларға арналған С.Сейфуллин атындағы №11 облыстық
мамандандырылған мектеп-интернатының биология пәні мұғалімі
Жұбанова Бақытгүл Тайтенқызының іс-тәжірибесінен)

Орал, 2021ж.

Батыс Қазақстан облысы Білім басқармасының Білім беруді дамыту орталығының сараптама кеңесінде қаралып, облыс педагогтарына таратуға ұсынылады

Хаттама №2, 30.04.2021ж

Құрастырушылар:

Жұбанова Бақытгүл Тайтенқызы - Дарынды балаларға арналған С.Сейфуллин атындағы №11 облыстық мамандандырылған мектеп-интернатының биология пәні мұғалімі

Пікір жазғандар:

Канаев Ерболат Кульмурзаевич - Дарынды балаларға арналған С.Сейфуллин атындағы №11 облыстық мамандандырылған мектеп-интернатының биология пәні мұғалімі, педагог-сарапшы.

Отаубаева Алма Уахитовна– М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университетінің доценті, биология ғылымдарының кандидаты

Берілген элективті курс бағдарламасы жалпы биология пәні мұғалімдеріне оқушылардың биотехнология ғылымының жетістіктерін, ғылым ретінде қалыптасуы, биотехнология ғылымының негізгі мәселелері, селекцияның генетикалық негіздері, сұрыптау әдістері, микроорганизмдер селекциясы және биотехнология, жасушалық және генетикалық инженерия, генетикалық ресурстарды сақтау туралы түсініктерін қалыптастырып, өз бетінше жұмыс жасауға мүмкіндік береді.

Бағдарлама биология пәні мұғалімдеріне әдістемелік көмек ретінде жасалып, ұсынылып отыр.

МАЗМҰНЫ

1.	Түсінік хат.....	4
2.	«Биотехнология» курсының мазмұны 10-сынып.....	7
3.	«Биотехнология» курсының мазмұны 11-сынып.....	8
4.	Күнтізбелік-тақырыптық жоспар 10-сынып.....	9
5.	Күнтізбелік-тақырыптық жоспар 11-сынып.....	11
6.	10-сыныпқа арналған қысқа мерзімді жоспарлар	13
7.	11-сыныпқа арналған қысқа мерзімді жоспарлар	28
8.	Қорытынды.....	45
9.	Пайдаланылған әдебиеттер.....	46

Түсінік хат

Биология пәні бойынша “Биотехнология” элективті курс бағдарламасы оқушыларға Қазақстан Республикасының жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартының негізінде 9,10 сыныптардағы биология пәнінен оқытылатын “Биотехнология” тарауындағы тақырыптарды тереңірек қамту мақсатында құрылған.

Жаратылыстану-математика бағытындағы мектептер мен сыныптарда биологияны оқыту түрлі тіршілік шаруашылық саласында, технологияның дамуы, медицинадағы жаңалықтар мен өзгерістер барысында биологияның қосқан үлесін көрсететін, кәсіптік мәні оқу материалдарын толық қарастыруды қамтамасыз ететін оқытудың жүйелілігін, баяндау логикасын сақтай отырып жүзеге асырылады.

Биотехнология – жаңа ғылымдардың бірі. Адам баласы қазіргі уақытта бұрын соңды болмаған орасан зор табыстарға жетіп жатыр. Биотехнологиялық әдістердің көмегімен селекция процесін жүргізуде ежелден қолданып келе жатқан тәсілдерді едәуір жеңілдетуге, тездетуге болады. Соның нәтижесінде керемет нәтижелерге қол жеткізетін мүмкіндіктерге жол ашады.

Биотехнология – биологиялық процестердің өту заңдылықтарын терең зерттеп, ұғу арқасында биологиялық объектілердің қызметін пайдалану негізінде іске асырылатын қазіргі заманның өте тиімді де биік деңгейдегі технологиясы.

Оқу құралының мазмұны – пән бойынша жалпыға міндетті білім берудің мемлекеттік стандартына сай жасалған. Білім алушыларды биологияның көптеген салаларына негізделген, заманауи биотехнологияның жетістіктерімен таныстырады. Сонымен қатар қазіргі уақытта түрлі қолданылып жүрген тағам құрамындағы қоспалардың түрлерімен олардың жіктелуі және адам ағзасына тигізетін зияны туралы маңызды мағлұматтарды біртұтас курс ретінде ұсынады және дамыта, тәрбиелей оқыту, жүйелілік принципі негізінде оқытуға бағытталған. Элективті курс тізбектелген бірін-бірі толықтыратын тоғыз бөлімнен тұрады. Курстың құрылымы белгілі білім саласына оқушылардың тұрақты қызығушылығын қалыптастыру үшін және қолданылып жүрген азық-түліктердің сапалылығын анықтауға тәжірибелер жасауға, дұрыс тамақтану рационын құра білуге үйретеді.

Оқушылар курсты меңгеру барысында биотехнология ғылымының жетістіктерін, ғылым ретінде қалыптасуы, биотехнология ғылымының негізгі мәселелері, атап айтқанда, селекцияның генетикалық негіздері, сұрыптау әдістері, микроорганизмдер селекциясы және биотехнология, жасушалық және генетикалық инженерия, генетикалық ресурстарды сақтау туралы біледі. Оқу процесі кезінде оқушы танымдық ой санасын, ойлау қабілетін дамытады. Білім жүйесі ғылыми түрде қалыптасады.

Екінші жағынан тұлғаның қалыптасуына ең қажетті элемент - өз бетінше жұмыс жасауға дағдылануы.

Үшіншіден, оқу процесінде ынталандырушылық, танымдық, дамытушылық және тексеру сияқты қызметтер жүзеге асырылады.

Оқу құралының тақырыптық-күнтізбелік жоспары төмендегілерге негізделіп құрылды:

-10-11-сынып бойынша биология пәнінен оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасы Үкіметінің әдістемелік нұсқау хаттағы барлық жалпыға міндетті білім беру стандарттарына сәйкес (бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім беру);

-ҚР Үкіметінің 2018 жылғы 31 қазандағы №604 қаулысымен бекітілген Орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты (бұдан әрі – ҚРМЖМБС-2020жылғы 5 мамырда №182 өзгеріс енгізген.

Жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты (бұдан әрі – ҚР МЖМБС-2016); Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2012жылғы 8 қарашадағы № 500 бұйрығымен бекітілген жалпы білім беретін пәндердің үлгілік оқу бағдарламалары негізінде жүзеге асырылады;

- «Оқулықтардың, оқу-әдістемелік кешендердің, оқу құралдарының және басқа да қосымша әдебиеттердің, оның ішінде электрондық жеткізгіштердегі тізбесін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрі міндетін атқарушының 2013 жылғы 27 қыркүйектегі № 400 бұйрығына өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» ҚР Білім және ғылым министрінің 2020 жылғы 22 мамырдағы № 216 бұйрығымен бекітілген оқу басылымдары негізінде жүзеге асырылады.

Мектеп оқушыларына арналған жалпы білім берудегі «Биология» академиялық пәнімен қатар жүретін элективтік курсы.

Курстың жаңалығы мен өзектілігі:

-теориялық білімді практикада қолдана білу;

-«Биотехнология» ғылымының жетістіктерін тереңдетіп оқытуды қамтамасыз ету;

-оқушылардың әртүрлі санаттарына олардың қабілеттеріне, жеке білім беру қажеттіліктеріне сәйкес толыққанды білім алуға тең қол жеткізу, кәсіби бағдар беру.

«Биотехнология» курсының негізгі мақсаты:

- Оқушыларға биотехнология ғылымының маңызы, түрлері туралы терең түсінік беру, мектеп бағдарламасына сәйкес селекция және биотехнологияның негізгі заңдылықтарын оқыта отырып, өзіндік білімдерін кеңейтіп, теориялық білімді практикада қолдануға үйрету.

- Оқушыларды биотехнология саласына байланысты мамандықты таңдауға бағыттау, кәсіби бағдар беру.

Курсты оқытудың міндеттері:

- Биотехнология ғылымының маңызы мен даму қарқындылығы туралы түсініктерін кеңейту, ғылыми көзқарастарын қалыптастыру.

- Оқушыларды теориялық және практикалық негіздерін бірдей игеруге ынталандыру;

- Оқушыларды биологияның көптеген салаларына негізделген, биотехнологияның жетістіктерімен таныстыру;

- Дұрыс тамақтанудың қағидалары туралы түсінік қалыптастыру.
- Мамандық таңдауға баулу, кәсіби бағдар беру.

Күтілетін нәтиже:

- курсты оқу арқылы оқушылар бақылау, талдау жүргізуге үйренеді, мамандыққа бейімделеді;

- қазіргі таңдағы биотехнологияның жетістіктері туралы мәлімет алып, танымдық іс-әрекеті, тапқырлығы артады, қызығушылығы оянады;

- биология пәнінің биотехнология саласы бойынша меңгерген білім, іскерлік дағдыларын басқа пәндерден алған білімдерімен ұштастыра біледі.

Бағыты: жаратылыстану-математика

Бағдары: биология-химия

Мамандыққа бағыттау: биотехнология, медицина, география

Пәнаралық байланыс: жалпы биология, анатомия, химия

Ұйымдастыру формалары: дәріс, конференция, оқушылардың шығармашылық жұмыстары, зертханалық жұмыстар, ғылыми жобалар.

Бағдарлама 2020-2021 оқу жылында Дарынды балаларға арналған С.Сейфуллин атындағы №11 облыстық мамандандырылған мектеп-интернатында апробациядан өту ұсынылады.

Хаттама: №1, 24 тамыз 2020 жыл

«Биотехнология» курсының мазмұны

10-сынып

Барлығы - 34 сағат, аптасына - 1 сағат.

Кіріспе (1 сағат)

Биология ғылымы. Тірі ағзалардың жіктелуі. Тірі ағзаларға тән қасиеттер. Тірі ағзалардың қоршаған ортадағы маңызы.

Биотехнологияның даму тарихы (3 сағат)

Биология ғылымының салалары. Биотехнология ғылымының даму тарихы. Қазақстандағы биотехнология ғылымының даму тарихы.

Биотехнология және медицина (7 сағат)

Медициналық биотехнологияның объектілері- микроорганизмдер, вирустар, жануарлар ұлпалары мен жасушалары. Инсулин. Инсулин алудың тәсілдері. Антибиотиктер. Антибиотиктердің жаңа түрлерін жасау. Вакциналар. Адам және жануарлар патогендері. Иммунологияның негізгі қағидалары. Иммунобиотехнология. Антиденелердің құрылысы мен қызметі. Гибридомдар. Биотехнология және медицина бойынша практикалық тапсырмалар.

Клоналдық мирокөбейту және қалпына келтіру технологиясы(4 сағат)

Клоналдық көбейту технологиясы. Клональды көбейту әдістері. Клоналдық көбейту технологиясының кезеңдері. Клоналдық мирокөбейту және қалпына келтіру технологиясы бойынша практикалық тапсырмалар.

Гаплоид технологиясы (2 сағат)

Гаплоид технологиясының өсімдік, жануар селекциясында қолданылуы. Гаплоид технологиясы бойынша практикалық тапсырмалар.

Тағам биотехнологиясы (4 сағат)

Тағам құрамындағы пайдалы, кенеулі заттар. Тағам биотехнологиясы. Тағамның маңызы, химиялық құрамы мен қызметі. Тағам биотехнологиясы бойынша практикалық тапсырмалар.

Тағамдық қоспалардың жіктелуі (7 сағат)

Тағамдық қоспалар. Шығу тарихы. Трансгенді өнімдер. Консерванттардың тағам құрамында кездесуі. Зертханалық жұмыс №1. Сүттің сапалық құрамын анықтау. Күмәнді Е қоспалары. Е қоспаларының адам ағзасына әсері. Рұқсат етілмеген және рұқсат етілген Е қоспалары. Зертханалық жұмыс №2. Тағам құрамындағы Е қоспаларының түрлерін анықтау.

Дұрыс тамақтану-денсаулық кепілі (4 сағат)

Дұрыс тамақтану. Диетология ғылымы. Балалар мен жасөспірімдердің дұрыс тамақтануы. Минералды жетіспеушілік және адам денсаулығы. Тамақтану режимінде А.А.Покровскийдің жасаған классификациясы.

Қорытынды бақылау жұмысы. Жоба қорғау (2 сағат)

«Биотехнология» курсының мазмұны

11-сынып

Барлығы - 34 сағат, аптасына - 1 сағат.

Кіріспе (1 сағат)

Биотехнологияның даму тарихы (2 сағат)

Биотехнология ғылымы. Биотехнология ғылымына Қазақстандық ғалымдардың қосқан үлесі.

Микроорганизмдер биотехнологиясы (5 сағат)

Микроорганизмдер, саңырауқұлақтар, прокариоттар- биотехнология нысандары. Практикалық тапсырма «Микроорганизмдерді алу». Витаминдер. Жасанды қоректік ортада өсетін жасушалардың биологиясы. Өсімдіктерді сауықтыру технологиясы.

Жасушалық инженерия (8 сағат)

Жасушалық инженерияның пайда болуы мен дамуы. Жасушалық инженерия, негізгі түсініктер және анықтамалар. Жасушалар және ұлпа культурасы Жануарлар жасушаларын өсіру. Омыртқасыздардың жасушалары мен ұлпаларын өсіру. Жануарлар жасушаларын гибридизациялау (құйылыстыру). Әдістің тарихы. Жануарларды клондау. Клондаудың тарихы. Жануарларды клондау технологиясы. Адамдар жасушалары культурасын қолдану. Жасушалық инженерия бойынша практикалық тапсырмалар.

Гендік инженерия (12 сағат)

Биотехнология ғылымының бастауы -гендік инженерияның пайда болуы мен дамуы. Рекомбинантты ДНҚ-ын құрастыру. Гендік инженерияның мүмкіндіктері. Гендік инженерия әдістері. Генді жасушаға тікелей енгізу тәсілдері. Векторлық ДНҚ-ға қойылатын талаптар және оның құрамы. Жасушаға енгізілетін векторлар түрлері. Сүтқоректілер жасушасына гендерді енгізу. Жануарлар жасушасына тасымалдауға арналған векторлардың сипаттамасы. Ядроны трансплантациялау тәсілдері. Трансгенді жануарларды адамның қажеттіліктеріне пайдалану. Гендік инженерия тарауы бойынша практикалық тапсырмалар.

Генетикалық ресурстарды сақта үшін криосақтау әдістерін пайдалану (4 сағат)

Өсімдік материалын криосақтаудың ерекшеліктері. Криосақтаудың негізгі сатылары. Адам және жануарлардың клеткалық дақылдарын биотехнологияда пайдалану. Биотехнологияның экологиялық мәселелері.

Қорытынды (2 сағат)

Тест тапсырмалары. Сынақ тапсыру.

КҮНТІЗБЕЛІК-ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАР
2020 – 2021 оқу жылы
10-сынып

№	Сабақтың мазмұны	Сағат саны	Сабақтың уақыты	Сабақ түрі		
				теориялық	семинар	Зертханалық сабақ
1	Кіріспе.	1		1		
I Бөлім. Биотехнологияның даму тарихы- 3 сағат						
2	Биология ғылымының салалары	1		1		
3	Биотехнология ғылымының даму тарихы	1		1		
4	Қазақстандағы биотехнология ғылымының даму тарихы	1		1		
II Бөлім. Биотехнология және медицина-7 сағат						
5	Медициналық биотехнологияның объектілері- микроорганизмдер, вирустар, жануарлар ұлпалары мен жасушалары	1		1		
6	Инсулин. Инсулин алудың тәсілдері	1		1		
7	Антибиотиктер. Антибиотиктердің жаңа түрлерін жасау	1		1		
8	Вакциналар. Адам және жануарлар патогендері.	1		1		
9	Иммунологияның негізгі қағидалары. Иммунобиотехнология	1		1		
10	Антиденелердің құрылысы мен қызметі. Гибридомдар	1		1		
11	Биотехнология және медицина бойынша практикалық тапсырмалар.	1			1	
III Бөлім. Клоналдық мирокөбейту және қалпына келтіру технологиясы- 4 сағат						
12	Клоналдық көбейту технологиясы	1		1		
13	Клональды көбейту әдістері	1		1		
14	Клоналдық көбейту технологиясының кезеңдері	1		1		
15	Клоналдық мирокөбейту және қалпына келтіру технологиясы бойынша практикалық тапсырмалар.	1			1	
IV Бөлім. Гаплоид технологиясы- 2 сағат						
16	Гаплоид технологиясының өсімдік, жануар селекциясында қолданылуы.	1		1		
17	Гаплоид технологиясы бойынша	1			1	

	практикалық тапсырмалар.					
V Бөлім. Тағам биотехнологиясы- 4 сағат						
18	Тағам құрамындағы пайдалы, кенеулі заттар	1		1		
19	Тағам биотехнологиясы	1		1		
20	Тағамның маңызы, химиялық құрамы мен қызметі	1		1		
21	Тағам биотехнологиясы бойынша практикалық тапсырмалар	1			1	
VI Бөлім. Тағамдық қоспалардың жіктелуі- 7 сағат						
22	Тағамдық қоспалар. Шығу тарихы.	1		1		
23	Трансгенді өнімдер	1		1		
24	Консерванттардың тағам құрамында кездесуі Зертханалық жұмыс №1 Сүттің сапалық құрамын анықтау	1				1
25	Күмәнді Е қоспалары.	1		1		
26	Е қоспаларының адам ағзасына әсері	1		1		
27	Рұқсат етілмеген және рұқсат етілген Е қоспалары	1		1		
28	Зертханалық жұмыс №2 Тағам құрамындағы Е қоспаларының түрлерін анықтау	1				1
VII Бөлім. Дұрыс тамақтану-денсаулық кепілі- 4 сағат						
29	Дұрыс тамақтану. Диетология ғылымы	1		1		
30	Балалар мен жасөспірімдердің дұрыс тамақтануы	1		1		
31	Минералды жетіспеушілік және адам денсаулығы	1		1		
32	Тамақтану режимінде А.А.Покровскийдің жасаған классификациясы	1		1		
33	Қорытынды бақылау жұмысы	1			1	
34	Жоба қорғау	1			1	
	Барлығы	34		26	6	2

КҮНТІЗБЕЛІК-ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАР
2020 – 2021 оқу жылы
11-сынып

№	Сабақтың мазмұны	Сағат саны	Сабақтың уақыты	Сабақ түрі		
				теориялық	семинар	Зертханалық сабақ
1	Кіріспе.	1		1		
I Бөлім. Биотехнологияның даму тарихы- 2 сағат						
2	Биотехнология ғылымы	1		1		
3	Биотехнология ғылымына Қазақстандық ғалымдардың қосқан үлесі	1		1		
II Бөлім. Микроорганизмдер биотехнологиясы- 5 сағат						
4	Микроорганизмдер, саңырауқұлақтар, прокариоттар – биотехнология нысандары	1		1		
5	Практикалық тапсырма. Микроорганизмдерді алу.	1				1
6	Витаминдер	1		1		
7	Жасанды қоректік ортада өсетін жасушалардың биологиясы	1		1		
8	Өсімдіктерді сауықтыру технологиясы	1		1		
III Бөлім. Жасушалық инженерия- 8 сағат						
9	Жасушалық инженерияның пайда болуы мен дамуы	1		1		
10	Жасушалық инженерия, негізгі түсініктер және анықтамалар	1		1		
11	Жасушалар және ұлпа культурасы. Жануарлар жасушаларын өсіру. Омыртқасыздардың жасушалары мен ұлпаларын өсіру.	1			1	
12	Жануарлар жасушаларын гибридизациялау (құйылыстыру). Әдістің тарихы.	1		1		
13	Жануарларды клондау. Клондаудың тарихы.	1		1		
14	Жануарларды клондау технологиясы.	1		1		
15	Адамдар жасушалары культурасын қолдану.	1		1		
16	Жасушалық инженерия бойынша практикалық тапсырмалар	1			1	

IV Бөлім. Гендік инженерия- 12 сағат						
17	Биотехнология ғылымының бастауы - гендік инженерияның пайда болуы мен дамуы.	1		1		
18	Рекомбинантты ДНҚ-ын құрастыру	1		1		
19	Гендік инженерияның мүмкіндіктері	1		1		
20	Гендік инженерия әдістері	1		1		
21	Генді жасушаға тікелей енгізу тәсілдері	1		1		
22-23	Векторлық ДНҚ-ға қойылатын талаптар және оның құрамы. Жасушаға енгізілетін векторлар түрлері	2		1	1	
24-25	Сүтқоректілер жасушасына гендерді енгізу. Жануарлар жасушасына тасымалдауға арналған векторлардың сипаттамасы	2		1	1	
26	Ядроны трансплантациялау тәсілдері	1		1		
27	Трансгенді жануарларды адамның қажеттіліктеріне пайдалану	1		1		
28	Гендік инженерия тарауы бойынша практикалық тапсырмалар.	1			1	
V Бөлім. Генетикалық ресурстарды сақтау үшін криосақтау әдістерін пайдалану- 4 сағат						
29	Өсімдік материалын криосақтаудың ерекшеліктері	1		1		
30	Криосақтаудың негізгі сатылары	1		1		
31	Адам және жануарлардың клеткалық дақылдарын биотехнологияда пайдалану	1		1		
32	Биотехнологияның экологиялық мәселелері	1		1		
33	Тест тапсырмалары	1		1		
34	Сынақ тапсыру	1		1		
	Барлығы	34		28	5	1

10-сыныпқа арналған қысқа мерзімді жоспарлар

Ұзақ мерзімді жоспардың тарауы:	Мектеп: Дарынды балаларға арналған С.Сейфуллин атындағы №11 облыстық мамандандырылған мектеп-интернаты		
Мерзімі :	Мұғалімнің аты-жөні: Жұбанова Б.Т.		
Сынып:10	Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:	
Тақырып:	Антибиотиктер. Антииотиктердің жаңа түрлерін жасау.		
Осы сабақ арқылы жүзеге асырылатын оқу мақсаттары:	Антибиотиктердің түрлерімен танысады, жаңа түрлердің алу жолдарын түсінеді.		
Сабақ мақсаты:	• Антиботиктердің түрлерін біледі; • Алу жолдарын ұғынады; • Антибиотиктердің маңызын түсіндіреді.		
Бағалау критерийлері:	Антибиотиктерді сипаттайды, алу жолдарын анықтайды.		
Пәнге қатысты терминология	Пәнге қатысты лексика мен терминология: Флемминг, пенициллин, биомицин (хлортетрациклин), стрептомицин		
Құндылықтарды дарыту	Денсаулық, жеке бас гигиенасын сақтау. Ынтымақтастық - топтық және жұптық жұмыс арқылы жұмысты үйлестіру. Академиялық шындық – жеке жұмыс арқылы.		
АҚТ қолдану дағдылары:	Электронды ақпарат көздерін қолдану арқылы оқыту процессін визуализациялау.		
Сабақ барысы			
Сабақтың жоспарланған кезеңдері	Сабақтағы жоспарланған іс-әрекеттер		Ресурстар
Сабақтың басы			
0-2 мин	Ұйымдастыру кезеңі: • Өзара сәлемдесу; • Сыныпта ынтымақтастық атмосферсын құру. • Сабақтың мақсатын және бағалау критерийлерін айқындау.		
Сабақтың ортасы			

3-5 мин	Миға шабуыл: • Дәрігер пациентке қандай аурулармен ауырғанда антибиотиктермен емделуге кеңес береді? • Неге қазіргі уақытта ауру тудырушы бактерияларға кейбір антибиотиктерге әсері мүлдем жоқ, неге пациент бактериальды аурумен ауырғанда дәрігер әсері күшті болатын антибиотиктермен емделуді ұсынады? Бұл сұрақта оқушыларға құрамында антибиотиктері болуы мүмкін тағамдық өнімдердімен параллель жүргізуге болады (сүтқышқыл өнімдері, ет, шырындар және т.б.)	Презентация
15-20 мин	Жаңа сабақты түсіндіру. Антибиотиктер (гр. anti — қарсы және гр. bios — тіршілік) — микроорганизмдердің өсуін, көбеюін тежейтін немесе тоқтататын микробтар, өсімдіктер мен жануарлар клеткасынан алынатын органикалық зат; микроағзалармен жоғары өсімдіктермен және жануарлармен микроағзаларды және ісік жасушаларының дамуын басатын және жоятын заттар. Антибиотиктер төменгі молекулалы қосылыс оның құрамына көміртегі-оттегі және сутегінен басқа азот (1 немесе 2 аммин тобы түрінде) және 1 немесе 2 карбоксильді топтар енеді. Антибиотиктер микробтар мен кейбір қатерлі ісікке әсер етіп, олардың дамуын тежейді немесе жойып жібереді. Антибиотиктердің пайда болуы микробтар дүниесінде кездесетін бір-біріне қарама-қарсылық әрекетіне негізделген. Антибиотиктер туралы ғылымның негізін қалап, алғаш көгертікші саңырауқұлақтан пенициллин алған (1929) ағылшын ғалымы А.Флеминг болды. Антибиотиктердің бірнеше жүздеген түрі бар, бірақ олардың бәрі бірдей медицинада қолданыла бермейді. Антибиотиктер шығу тегі, хим. құрамы, микробтарға әсер ету механизмі т.б. қасиеттері бойынша жіктеледі. Антибиотиктерді ретсіз қолданудың әр түрлі салдары болуы мүмкін. Мыс., денеге бөртпе шығып, қышыма пайда болады, кейде естен тануға әкеп соғады.	Қосымшалар Ақпарттық парак

	Сондықтан оларды тек қана дәрігердің айтуы бойынша қолдану қажет. Антибиотиктер медицинадан басқа а.ш-нда, тамақ өнеркәсібінде және микробиологиялық өндірісте пайдаланылады. Антибиотиктер зен саңырауқұлаңынан, актиномиоцидтік, кейбір бактериялардан алынады. Жіктелуі: синтетикалық және табиғи. Әсері: бактериостатикалық, бактериоциттік. Әсер ету механизмі: Бактерия жасуша синтезін бұзу, цитоплазмалық мембрана өткізгіштігін бұзу, жасушаішілік синтезін бұзу, РНҚ синтезін бұзу. Антибиотиктер биосинтезінің түрлі жолдары. Антибиотиктер екіншілік метаболитер болып, өскен дақылдың стационарлық фазасында, идиофазасында синтезделеді. Антибиотиктер продуцент клеткаларының ішіне жиналып, тек аз мөлшерде клеткадан тыс қоршаған ортаға (нистатин) бөліне алады, сонымен қатар, клетка ішінде ортақ мөлшерде болып, тура солай белсенді түрде (ристомин, кандицидин) немесе басым ортаға (стрептомицин, тетрациклин, макролидтер) бөліне алады. Құрамында ароматтық туындылар қамтитын антибиотиктердің көптеген түрі бар. Олар микроорганизмдер клеткаларында ароматикалық аминқышқылдардың түрленуі кезінде аралық және ақырғы өнімдерден синтезделеді. Бұл шиким қышқылының биосинтетикалық жолы. Осылай, хлроамфениколдың және коринециннің ілеспелі С-С байланыстары хоризмді. Қышқылдан (п-аминофенилаланин – аралық метаболит арқылы), рифамциннің ароматикалық компоненті – антранил қышқылынан; актиномициннің ароматикалық сақиналары – антранил қышқылынан және т.б. «ауыстырылады». Негізгі бастапқы зат – шиким қышқылы эритрозо-4-фосфаттың (пентозо-фосфатты циклдің өнімі) фосфоенолпируватпен (гликолиз өнімі) конденсациялау нәтижесінде түзіледі де,	
--	--	--

	одан кейін хоризмді қышқылға айналады. Str.venezuelae клеткалармен хлроамфениколдың синтезі – ароматикалық аминқышқылы тирозиннің биосинтезіне ұқсас. Бірақ, хлроам-феникол синтезі езінде хоризмді қышқыл тирозин синтезі кезіндегідей п-оксифенилпирожүзім қышқылына айналмай, п-аминофенилпирожүзім қышқылына айналады., Көптеген антибиотиктер биосинтезінің негізгі кезеңі конденсация жолымен өтетін полимеризация реакциялары болып табылады: - полимер тізбегінде кето- және метиленді топтардың кезектесіп ацетат-малонатты (сирек пропионат-метилмалонатты) бірліктердің поликетидтегі синтезі; - тиоматрицалық механизмі бойынша олиго- және полипептидтер түзілуімен жүретін аминқышқылдар; - олигосахаридтердің түзілуімен қатар моносахаридтер (аминосахаридтер) Бұл конденсация реакциялары микроорганизмдердің клетка қабырғалары компоненттері синтезінің, метаболизм жолының негізгі реакцияларына ұқсас. Мысалы, поликетидті синтезін белгілі бір дәрежеде тиоматрицалық механизм, мембрана ретінде қарастыруға болады, ал көмірсу табиғатты антибиотиктер түзілуін грам теріс макроорганизмдердің клетка қабырғаларның полисахаридтер синтезіне ұқсастығы бар. Полимеризациямен қатар антибиотиктер біріншілік метаболиттердің модификациясы жолымен немесе бірінші модификацияланаған метаболиттердің конденсациясымен синтездел алады. Жеке антибиотиктердің синтезі нуклеозидтердің метаболизмімен байланысты. Стрептомицин, сизомцин және гентамицин сияқты аминогликозидтердің құрылымдық формулаларына жасалған сараптау негізінде айтуға болады, олардың биосинтезі көмірсулардың (глюкоза, аминоканттар) бірліктеріне негізделген. Глюкозадан аминогликозид молекулаларындағы қант қалдықтарынан бақа, олардың аминоциклоттық	
--	---	--

10 мин	ферменті де синтезделе алады. Стрептомцин молекуласының басқа екі фрагменті пентоза (стрептоз) және L- глюкозамин де көмірсу текті. Стрептомицин молекуласының синтезі осы 3 компонентін қосылуымен аяқталады. Антибиотиктің биосинтезін микроорганизмдердің жиырмадан астам түрі ферменттері жүзеге асырады. Жалпы актиномицеттермен және кейбір мицеллалы саңырауқұлақтармен синтезделетін 150 астам нуклеозид табиғатының антибиотиктері белгелі. Олардың биосинтезі пуриндік және пиримидиндік нуклеотидтердің метаболизм жолының синтезіне ұқсас. Мысал ретінде, Str. antibioticus түзетін вирусқа қарсы видарабин деген антибиотик жолынан пайда болды. Фунгицидтық қасиеті бар және ауыл шаруашылықта қолданылатын полиоксин туыстығының антибиотиктер тобы тура сол нуклеозидтік табиғаттың және уридиннің метаболит жолының шығарылған. Антибиотиктердің көп мөлшері поликетидті жолмен синтезделеді. Бұлар эритромицин, тетрациклин, рифамицин, макролидтер, полиэфирлік антибиотиктер. Оларды көбінесе актиномицеттер, сирек миксобактериялар және псевдомонадтар өндіреді. Аталмыш антибиотикалық қосылыстардың полимеризация механизмі клеткалық мембраналардағы май қышқылдардың биосинтезіне ұқсас. Сонымен қатар қоса реакцияларды жүзеге асыратын біріншілік құрылымы ферменттердің биохимиялық реакцияларға да ұқсас. (Т) Оқушылар топтарда жұмыс жасайды, антибиотиктерді атайды және оларды алу жолдарын сипаттайды. Бұл жұмыс барысында оқушыларға кестені толтыруды ұсыну. Дескрипторлар: <i>Антибиотиктердің атауларын/түрлерін біледі (4-тен кем емес).</i> <i>Алу жолдарын біледі.</i> <i>Кестені дұрыс толтырады.</i>
--------	--

	Антибиотиктер	Алу жолдары	
	1	(Ж) Оқушыларға ақпаратпен	
	2	жұмыс жасауды ұсыну. Белгі	
	3	қойып оқу арқылы	
	4	ақпаратты оқып шығады.	
(Ж) Белгілі ғалым (Дженнер, Флеминг, Сноу немесе Листер) өмірі мен қызметі туралы білу үшін оқушылар жұппен жұмыс жасауын ұсыну. Жұмыстың нәтижесі ретінде оқушылар ментальды картаны құрастырады. (Т) Оқушылар кең таралған инфекцияларды емдеуге арналған өздері жарнамалардан көрген дәрілік заттар тізімін жасайды. Осы және келесі зерттеулер бұдан былайғы антибиотиктер өндіру және қолдану үшін жолбасшы ретінде пайдаланыла алады. Рефлексия			
Сабақтың соңы			
5 мин	Үй тапсырмасы. Тақырып бойынша терминологиямен жұмыс.		
Кері байланыс.			
Қосымша ақпарат			
Саралау–оқушыларға қалай көбірек қолдау көрсетуді жоспарлайсыз? Қабілеті жоғары оқушыларға қандай міндет қоюды жоспарлап отырсыз?		Бағалау – оқушылардың материалды меңгеру деңгейін қалай тексеруді жоспарлайсыз?	Денсаулық және қауіпсіздік техникасының сақталуы
Барлық оқушылар: антибиотиктерді, антисептиктерді және залалсыздандыру өнімдерін қолдануын, өндірілуін біледі; зерттеу жұмысын жүргізе алады; жасалған жұмыс бойынша дұрыс қорытынды шығара алады; заттың сыртындағы таза аймақтың диаметрі бойынша эффективтілігі жоғары болатын затты анықтай алады. Қабілеті жоғары оқушылар: тақырып бойынша қосымша ақпаратты зерттеп, оны талдап, эссе жаза алады.		Қалыптастырушы бағалау сабақ бойы жүргізіледі, оқушылар бір-бірін бағалайды, мұғалім бағалауы.	Сымбатты сақтау ережелері. Зертханалық жұмысты орындау кезіндегі қауіпсіздік ережелері.

Сабақ бойынша рефлексия Сабақ мақсаттары/оқу мақсаттары дұрыс қойылған ба? Оқушылардың барлығы ОМ қол жеткізді ме? Жеткізбесе, неліктен? Сабақта саралау дұрыс жүргізілді ме? Сабақтың уақыттық кезеңдері сақталды ма? Сабақ жоспарынан қандай ауытқулар болды, неліктен?
Жалпы баға Сабақтың жақсы өткен екі аспектісі (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)? Сабақты жақсартуға не ықпал ете алады (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)? Сабақ барысында сынып туралы немесе жекелеген оқушылардың жетістік/қиындықтары туралы нені білдім, келесі сабақтарда неге көңіл бөлу қажет?

Ұзақ мерзімді жоспардың тарауы:	Мектеп: Дарынды балаларға арналған С.Сейфуллин атындағы №11 облыстық мамандандырылған мектеп- интернаты.	
Мерзімі :	Мұғалімнің аты-жөні: Жұбанова Б.Т.	
Сынып: 10	Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:
Тақырып:	Инсулин. Инсулин алудың тәсілдері	
Осы сабақ арқылы жүзеге асырылатын оқу мақсаттары:	Инсуллиннің ерекшелігін, алу тәсілдерін біледі.	
Сабақ мақсаты:	• Инсулиннің ерекшелігін біледі; • Өндіру жолдарын ұғынады; • Инсулин өндірудің маңызын түсіндіреді.	
Бағалау критерийлері:	Инсулинді сипаттайды, өндіру жолдарын анықтайды.	
Пәнге қатысты терминология	Пәнге қатысты лексика мен терминология: Ген, генетикалық модификацияланған , рекомбинантты ДНҚ	
Құндылықтарды дарыту	Денсаулық, жеке бас гигиенасын сақтау. Ынтымақтастық - топтық және жұптық жұмыс арқылы жұмысты үйлестіру. Академиялық шындық – жеке жұмыс арқылы.	
АҚТ қолдану дағдылары:	Электронды ақпарат көздерін қолдану арқылы оқыту процессін визуализациялау.	
Сабақ барысы		

Сабақтың жоспарланған кезеңдері	Сабақтағы жоспарланған іс-әрекеттер	Ресурстар
Сабақтың басы		
0-2 мин	Ұйымдастыру кезеңі: Өзара сәлемдесу; Сыныпта ынтымақтастық атмосферасын құру. Сабақтың мақсатын және бағалау критерийлерін айқындау.	
Сабақтың ортасы		
3-5 мин 15-20 мин	Ой шақыру. Оқушыларға жаңа тақырып бойынша терминдер жинағы ұсынылады, оларды талқылағаннан кейін олар осы терминдердің байланысын түсіндіруге тиіс. Жаңа сабақты түсіндіру. Инсулин препараты Инсулин 51 аминқышқылынан тұратын белок, сондықтан оны тері астына енгіземіз. Нәруызды гормон болғандықтан асқорыту жолдарына түсер болса ферменттер арқылы қорытылып, емдеу әсері болмас еді. Ең алғаш инсулинди сиыр және шошқаның ұйқы безінен бөліп алатын. Ол көп тазалауды қажет ететін. Тазаланған инсулиннің өзі аллергиялық реакциялар тудыратын еді. Қазіргі кезде бактерияны қолдану арқылы инсулин өндіру жүзеге асырылуда. 1955 жылы адам инсулиннің аминқышқылдық тізбегі анықталды. Гендік инженерия және инсулин өндірісі Ген инженериясы деп рекомбинантты ДНҚ-лар жасап, оларды басқа тірі клеткаларға енгізуді айтады. Ген инженериясы мынадай кезеңдерден тұрады: генді (ДНҚ фрагментін) алу; рекомбинантты ДНҚ молекуласын құрастыру; реципиент клеткасына рекомбинантты ДНҚ молекуласын енгізу; қажет рекомбинантты ДНҚ молекулалары бар клондарды (бактериялық клеткаларды) ортадан табу. Инсулин өндірісі ген инженериясының	Презентация Қосымшалар Ақпарттық парак

10 мин	жалпы мысалы болып табылады. Біз бактерия жасушасын инсулин өндірісіне қолданамыз. Инсулиннің ашылуы. Бантинг пен Бесттің зерттеу объектісі Диабетпен ауыратын адамадар инсулин егу арқылы қандағы глюкоза деңгейін реттей алады 1921 жылы Фред Бантинг және Чарльз Бест атты зерттеуші ғалымдар ең алғаш болып инсулинді ашып және оның қант диабетін емдеу кезінде қолдануға болатындығын тапты. Зерттеу барысында Бантинг пен Бест зерттеу объектісі ретінде 10 итті алды. Олар иттерді диабет ауруымен ауыртып, содан кейін емдеу әдістерін іздеуге кірісті. Бұлардың зерттеу нәтижесі миллиондаған адамдардың өмірін құтқаруға септігін тигізді. (Т) . Топтық жұмыс I топ- Инсулиннің ашылуы. Бантинг пен Бесттің зерттеу объектісі II топ- Инсулиннің құрылысы және инсулин препараты III топ- Гендік инженерия және инсулин өндірісі Тапсырмалар Оқушылар адам инсулинін бактерияда құрылуы туралы қалыптастырушы тапсырмалар орындайды. Оқушылар жұптаса отырып гендік инженериядағы инсулиннің өндірілуінің артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтайды (әлеуметтік және этикалық қарауды қоса). Сонан соң жұптар осы процесті бағалау үшін төрт-төрттен топтарға бірігеді. Рефлексия	
Сабақтың соңы		
5 мин	Үй тапсырмасы. Тақырып бойынша терминологиямен жұмыс. Кері байланыс	
Қосымша ақпарат		
Саралау—оқушыларға қалай көбірек қолдау көрсетуді жоспарлайсыз? Қабілеті жоғары оқушыларға қандай міндет қоюды	Бағалау — оқушылардың материалды меңгеру деңгейін	Денсаулық және қауіпсіздік техникасының сақталуы

жоспарлап отырсыз?	қалай тексеруді жоспарлайсыз?	
Барлық оқушылар: антибиотиктерді, антисептиктерді және залалсыздандыру өнімдерін қолдануын, өндірілуін біледі; зерттеу жұмысын жүргізе алады; жасалған жұмыс бойынша дұрыс қорытынды шығара алады; заттың сыртындағы таза аймақтың диаметрі бойынша эффективтілігі жоғары болатын затты анықтай алады. Қабілеті жоғары оқушылар: тақырып бойынша қосымша аұпаратты зерттеп, оны талдап, эссе жаза алады.	Қалыптастырушы бағалау сабақ бойы жүргізіледі, оқушылар бір-бірін бағалайды, мұғалім бағалауы.	Сымбатты сақтау ережелері. Зертханалық жұмысты орындау кезіндегі қауіпсіздік ережелері.
Сабақ бойынша рефлексия Сабақ мақсаттары/оқу мақсаттары дұрыс қойылған ба? Оқушылардың барлығы ОМ қол жеткізді ме? Жеткізбесе, неліктен? Сабақта саралау дұрыс жүргізілді ме? Сабақтың уақыттық кезеңдері сақталды ма? Сабақ жоспарынан қандай ауытқулар болды, неліктен?		
Жалпы баға Сабақтың жақсы өткен екі аспектісі (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)? Сабақты жақсартуға не ықпал ете алады (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)? Сабақ барысында сынып туралы немесе жекелеген оқушылардың жетістік/қиындықтары туралы нені білдім, келесі сабақтарда неге көңіл бөлу қажет?		

Ұзақ мерзімді жоспардың тарауы:	Мектеп: Дарынды балаларға арналған С.Сейфуллин атындағы №11 облыстық мамандандырылған мектеп-интернаты	
Мерзімі :	Мұғалімнің аты-жөні: Жұбанова Б.Т.	
Сынып: 10	Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:
Тақырып:	Вакциналар. Адам және жануарлар патогендері.	

Осы сабақ арқылы жүзеге асырылатын оқу мақсаттары:		Ауру тудырушы патогендерді, вакцина түрлерін, маңызын біледі.	
Сабақ мақсаты:		• Адам патогендірінің түрлерімен танысады; • Вакцинаның түрлерін біледі; • Вакцина егудің маңызын түсіндіреді	
Бағалау критерийлері:		Патогендерді сипаттайды, вакцинаның маңызын түсінеді.	
Пәнге қатысты терминология		Пәнге қатысты лексика мен терминология: вакцина, штамм, сиырдың құтыруы, паратиф, іш сүзегі, дифтерия, анатоксиндер	
Құндылықтарды дарыту		Денсаулық, жеке бас гигиенасын сақтау. Ынтымақтастық - топтық және жұптық жұмыс арқылы жұмысты үйлестіру. Академиялық шындық – жеке жұмыс арқылы.	
АҚТ қолдану дағдылары:		Электронды ақпарат көздерін қолдану арқылы оқыту процессін визуализациялау.	
Сабақ барысы			
Сабақтың жоспарланған кезеңдері	Сабақтағы жоспарланған іс-әрекеттер		Ресурстар
Сабақтың басы			
0-2 мин	Ұйымдастыру кезеңі: Өзара сәлемдесу; Сыныпта ынтымақтастық атмосферсын құру. Сабақтың мақсатын және бағалау критерийлерін айқындау.		
Сабақтың ортасы			
3-5 мин	Ой шақыру. Оқушыларға жаңа тақырып бойынша терминдер жинағы ұсынылады, оларды талқылағаннан кейін олар осы терминдердің байланысын түсіндіруге тиіс. Мақсатты орнату. Оқушылармен бірге сабақтың мақсаттарын анықтайды.		Презентация Қосымшалар Ақпарттық парақ
15-20 мин	Жаңа сабақты түсіндіру. Жұқпалы аурулардың қоздырғышы — патоген микробтар. Әрине жұқпалы ауру адамға иемесе жануарларға таралуы үшін белгілі бір жағдай қажет. Оларға адам және мал организмдерінің осы ауруларға бейімділігі, яғни қабыл алғыш қасиеті жатады.Мәселен,		

	адам өкпесіне туберкулез Әрине жұқпалы ауру адамға немесе жануарларға таралуы үшін белгілі бір жағдай қажет. Оларға адам және мал микробы енді делік, бірақ денсаулық күшті болса бұл адам ол аурумен мүлде ауырмайды. Егерде, басқа бір аурумен ауырып, адам денесі нашарласа, онда туберкулез микробына организмнің қарсы тұрарлық қасиеті әлсірейді де, адам туберкулезбен ауырады. Жұқпалы ауру қоздырғыштары біздің организмге түрліше зиянды әсер етеді. Зиянды микробтардың көпшілігі организмді улайтын, нерв жүйесін, жүрек қызметін, қан тамырларын және ішкі органдардың барлығын зақымдайтын түрлі улар бөліп шығарады. Ауру қоздырушы, яғни патоген микробтар бір адамнан екінші адамға тікелей жұғуы мүмкін. Мәселен, мерез ауруын қоздырушы гонококк микробы, әсіресе әйел мен еркектің жыныстық қатынасы кезінде, ал әр түрлі іш аурулары кір қол немесе заттар арқылы таралады. Мәселен, оба және іш-сүзегімен ауырған адамдардың төсек орны және басқа да заттары арқылы сау адамдарға жұғады. Көптеген зиянды микробтар науқас адамдар тыныс алғанда ауаға тарайды. Осы ауамен дем алған сау адамның науқастануы да ықтимал. Әрбір патогендік микробтар тек бір ауруды ғана қоздыруы мүмкін, яғни олардың атқаратын қызметі жекеленген болады. Кейде адамдарға белгілі бір аурулар тек жануарлардың бір түрінен жұғады. Мәселен, маңқа ауруы адамға жылқы немесе мысыктан жұғады. Ал кейбір ауру адамға қауіпсіз. Мысалы, ит, шошқа және ірі қара обасы адамға қауіпсіз. «Сібір жарасы»-біздің дәуірден мың жылдай бұрын белгілі болған. Атақты Гомер IX ғасырда малды және адамды қырғынға ұшыратқан «қасиетті от», яғни «Сибирь жарасы» туралы өз еңбектерінде жазған болатын. Бұл ауру әуелі Италияда етек алып, содан кейін Еуропаға ауысты. Шығыс елдерінде оны «Парсы оты» деп те атаған. Ресейде 1865 жылы болған осы аурудан он мыңдаған адамдар қырғынға ұшыраған. Вакцина (лат. vacca — сиыр, vaccinus —	
--	--	--

	<i>сиырдікі</i>) —микроорганизмдерден (бактерия, вирус, т.б.) алынып, адам мен жануарлар организміне жұқпалы аурулардан алдын ала сақтану және олардың иммундық қасиетін арттыру үшін егілетін препараттар. Азиялық көшпелілер ежелгі дәуірден-ақ адам мен малға шешекті, ешкіге кебенекті, сиырға алаөкпені егу арқылы оларды қатерлі аурулардан сақтандырып отырған. 1796 жылы ағылшын дәрігері Э.Дженнер алғаш рет сиыр шешегін адамға егу арқылы алды. Вакцина тірі, өлтірілген, химиялық, анатоксиндер, ассоциацияланған болып ажыратылады. Тірі вакцина — микробтардың уыттылығын әлсіретіп, ауру тудырғыш қабілетін жою, иммунитет қалыптастыру үшін алынады. Алғаш рет француз микробиологы Л. Пастер тірі вакцинаны түйнемеге (1881) және құтыру ауруына (1885) қарсы қолданды. Ал 1926 жылы француз ғалымдары А. Кальмет пен К. Гереннің ашқан тірі туберкулез (<i>БЦЖ</i>) вакцинасы ғылымдағы үлкен жаңалық болды. Тірі вакциналар шешек, құтыру, оба, туляремия, т.б. ауруларға қарсы пайдаланылады. Өлтірілген Вакцина — микроорганизмдерді физикалық (қыздыру арқылы) және химиялық жолмен (фенол, ацетон және спиртпен өңдеу) өлтіру әдістері арқылы алынады. Бұлардың қорғаныштық қабілеті тірі вакцинаға қарағанда төмендеу болғандықтан бірнеше рет егіледі. Химиялық вакцина — микроорганизмдерден бөлінетін активті антигендерден алынады. Бұл вакциналар паратиф, іш сүзегі, т.б. ауруларға қарсы пайдаланылады. Анатоксиндер — улы токсиндерді формалинмен өңдеу арқылы алынған усыз вакциналар. Бұларды алғаш рет (1923 — 1926) француз ғалымы Г. Рамон алды. Анатоксиндер дифтерия (күл), ботулизм, сіреспе, т.б. ауруларға қарсы қолданылады. Ассоциацияланған Вакцина — 2 — 3 ауруға бірден қолданылатын вакциналар. Мысалы,
--	--

10 мин	сиырларды, қараталақ пен қарасан (эмкар) ауруына қарсы бір вакцинамен егіп тастау өте тиімді. Вакциналарды организмге әр түрлі әдіспен енгізеді. Мысалы, шешек, туберкулез вакцинасын тері үстіне (тырнап), полиомиелитке қарсы ауыздан, грипптікін танау қуысынан құяды. Сүзек, тырысқақ, топалаң, құтыру вакцинасын тері астына, қызылша мен қарасан вакцинасын бұлшық етке егеді. Вакцина егілген организмде ауруға қарсы иммунитет 2 — 3 аптадан кейін қалыптасып, бірнеше жылдар бойы сақталады. Визуалды ақпаратты талдау. Оқушыларға патогендердің түрлерін көрсете отырып, оларды зерттеу ұсынылады. Топтық жұмыс. Ойын "Дебат-конференция". 1 топ- вакцина еккен дұрыс, оның денсаулық үшін маңызы зор. 2 топ- Вакцина егуді дәрігерлер мен ғалымдар қолдамайды. Ақпараттық парақтарды қолдану арқылы шығармашылық жұмыс. "Вакцинация: жақтайтындар және даттайтындар" тақырыбына эссе жазу. Уақыт өткеннен кейін эсселерді тыңдау, талқылау, тұжырымдарды түзету, тұжырымдау. Рефлексия	
Сабақтың соңы		
5 мин	Үй тапсырмасы. Тақырып бойынша терминологиямен жұмыс. Кері байланыс.	
Қосымша ақпарат		
Саралау—оқушыларға қалай көбірек қолдау көрсетуді жоспарлайсыз? Қабілеті жоғары оқушыларға қандай міндет қоюды жоспарлап отырсыз?	Бағалау – оқушылардың материалды меңгеру деңгейін қалай тексеруді жоспарлайсыз?	Денсаулық және қауіпсіздік техникасының сақталуы
Барлық оқушылар: антибиотиктерді, антисептиктерді және залалсыздандыру өнімдерін қолдануын, өндірілуін біледі; зерттеу жұмысын жүргізе алады;	Қалыптастырушы бағалау сабақ бойы жүргізіледі, оқушылар бір-бірін бағалайды,	Сымбатты сақтау ережелері. Зертханалық жұмысты орындау кезіндегі қауіпсіздік

жасалған жұмыс бойынша дұрыс қорытынды шығара алады; заттың сыртындағы таза аймақтың диаметрі бойынша эффективтілігі жоғары болатын затты анықтай алады. Қабілеті жоғары оқушылар: тақырып бойынша қосымша аұпаратты зерттеп, оны талдап, эссе жаза алады.	мұғалім бағалауы.	ережелері.
Сабақ бойынша рефлексия Сабақ мақсаттары/оқу мақсаттары дұрыс қойылған ба? Оқушылардың барлығы ОМ қол жеткізді ме? Жеткізбесе, неліктен? Сабақта саралау дұрыс жүргізілді ме? Сабақтың уақыттық кезеңдері сақталды ма? Сабақ жоспарынан қандай ауытқулар болды, неліктен?		
Жалпы баға Сабақтың жақсы өткен екі аспектісі (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)? Сабақты жақсартуға не ықпал ете алады (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)? Сабақ барысында сынып туралы немесе жекелеген оқушылардың жетістік/қиындықтары туралы нені білдім, келесі сабақтарда неге көңіл бөлу қажет?		

11-сыныпқа арналған қысқа мерзімді жоспарлар

Ұзақ мерзімді жоспардың тарауы:	Мектеп: Дарынды балаларға арналған С.Сейфуллин атындағы №11 облыстық мамандандырылған мектеп-интернаты	
Мерзімі :	Мұғалімнің аты-жөні: Жұбанова Б.Т.	
Сынып: 11	Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:
Тақырып:	Гендік инженерияның пайда болуы мен дамуы	
Осы сабақ арқылы жүзеге асырылатын оқу мақсаттары:	Гендік инженерия ғылымы және оның маңызы туралы біледі.	
Сабақ мақсаты:	• Гендік инженерия ғылымы туралы біледі; • Гендік инженерияның қолданылу аясын анықтайды ; • Гендік инженерияның маңызын ұғынады.	
Бағалау критерийлері:	Гендік инженерия ғылымының пайдасы мен маңызын түсінеді	
Пәнге қатысты терминология	Пәнге қатысты лексика мен терминология: генетикалық инженерия, рекомбинантты (гибридті) ДНҚ, рестриктаза, лигаза	
Құндылықтарды дарыту	«Мәңгілік ел» жалпы идеясының «Индустрияландыру мен инновацияларға негізделген экономикалық өсу» құндылығы негізінде жаңашылдыққа құштар еңбекқор тұлға тәрбиелеу. Ынтымақтастық - топтық және жұптық жұмыс арқылы жұмысты үйлестіру. Академиялық шындық – жеке жұмыс арқылы.	
АҚТ қолданудағылары:	Электронды ақпарат көздерін қолдану арқылы оқыту процессін визуализациялау.	
Сабақ барысы		
Сабақтың жоспарланған кезеңдері	Сабақтағы жоспарланған іс-әрекеттер	Ресурстар
Сабақтың басы		
0-2 мин	Ұйымдастыру кезеңі: • Өзара сәлемдесу; • Сыныпта ынтымақтастық атмосферсын құру. • Сабақтың мақсатын және бағалау критерийлерін айқындау.	
Сабақтың ортасы		

3-5 мин	Ой шақыру. Тақырып атауын берілген суреттер арқылы болжау. 	Презентация Қосымшалар Ақпарттық парак
15-20 мин	Жетекші сұрақтар - Гендік инженерия дегенімізді кім қалай түсінді? - Гендік инженерия әдісі қандай салаға қатысты? - Бұл тәсіл қалай жүзеге асырылады? - Осы тәсіл нәтижесі арқылы неге қол жеткізуге болады? Жаңа сабақты түсіндіру. Гендік инженерия, немесе генетикалық инженерия-	
10 мин	генетикалық және биохимиялық әдістердің көмегімен тұраралық кедергілері жоқ, тұқым қуалайтын қасиеттері өзгеше, табиғатта кездеспейтін жаңа гендер алу; молекулярлы биологияның бір саласы. Гендік инженерия әр түрлі организмдер геномының бөлігінен рекомбинатты ДНҚ құрастырумен қатар, ол рекомбинатты молекулаларды басқа ағза геномына енгізіп, жұмыс істеуін (экспрессиясын) қамтамасыз етеді. Гендік инженериядағы тұңғыш тәжірибені 1972 ж. американ биохимигі Т. Берг (Нобель сыйлығының лауреаты) іске асырды. Ол маймылдың онноген вирусы SV-40-тың толық геномын, бактериофаг — L геномының бір бөлігін және E. Coli бактериясының галактоза генін біріктіру арқылы рекомбинантты (гибридті) ДНҚ алды. 1973 — 74 ж. Америка биохимиктері С. Козн, Г. Бойер, т.б. түрлі ағзалардан бөліп алынған генді бактерия плазмидасының құрамына енгізді. Бұл	

	тәжірибе басқа организмдер гендерінің жаңа ағза ішінде жұмыс істей алатынын дәлелдеді. Жануарлар клеткаларымен жүргізілген тәжірибелерде бір клетканың ядросын екіншісімен алмастыруға, екі немесе бірнеше эмбриондарды қосып біріктіруге, оларды бірнеше бөлікке бөлшектеуге болатыны анықталды. Мысалы, генотиптері әр түрлі тіндердің клеткаларын біріктіру арқылы тышқанның аллофенді особьтары (фенотипі әр түрлі дарабастар) алынды. Гендік инженерияның теориялық негізіне генетикалық кодтың әмбебаптылығы жатады. Бір ғана кодтың (триплиттің) әр түрлі ағзадағы белок молекулаларының құрамына енетін амин қышқылдарын бақылай алатындығына байланысты, ДНҚ молекуласының кез келген бөлігін басқа бөтен клеткаға апарып салу, яғни молек. деңгейде будандастырылу теориялық тұрғыдан алғанда мүмкін екені анықталды. Жануарлар, өсімдіктер және микроорганизмдер гендерінің қызметін қолдан басқаруға болатындығы дәлелденді. Түзілген рекомбинаттық ДНҚ тірі клеткаға енгізіледі, жаңа геннің экспрессиясы (көріну күші) басталғаннан соң, клетка сол ген белгілеген белокты синтездей бастайды. Сонымен, клеткаға рекомбинаттық ДНҚ молекуласы түрінде жаңа генетикалық информацияны енгізіп, соңында жаңа белгісі бар организмді алуға болады. Мұндай организмді трансгендік немесе трансформацияланған организм дейді. Осылайша, гендік инженерияның дамуына негіз болған молекулалық биология мен молекулалық генетиканың мынадай жетістіктері бар: 1. Рестриктазалар мен лигаза ферменттерінің ашылуы; 2. Гендерді химиялық заттарды және ферменттерді қолдану арқылы синтездеу; 3. Бөтен генді клеткаға тасымалдаушы-векторларды пайдалану; 4. Бөтен генге ие болған клеткаларды	
--	---	--

таңдап, бөліп алу жолдарының ашылуы.

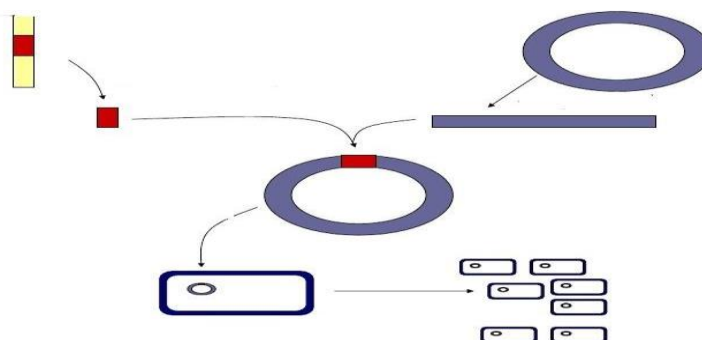
Алғашқы рет рекомбинаттық ДНК 1972 жылы АҚШ-та П.Бергтің лабораториясында жасалды.

Гендік инженерияда гендерді тасымалдау арқылы тұраралық кедергілерді жойып, қажетті тұқым қуалайтын белгілерді бір организмнен екіншісіне беру іске асырылады.

Инженерия түсінігінің өзі *құрастыру* деген мағынаны береді. Олай болса, гендік инженерия организмнің жағымды белгілерін сақтай отырып, оған арнайы мақсатта қосымша жаңа қасиет беріп, генотипін қалаған бағытта өзгерту болып табылады. Гендік инженерияны ауыл шаруашылығында, медицинада пайдалану арқылы өсімдіктер, жануарлар мен микроорганизмдердің қажетті гендерінің қызметін басқаруға мүмкіндік туды.

Тапсырмалар.

Сурет пен кілтті сөздерді қолдана отырып, инсулин өндірісі мысалында биотехнологиялық үрдістің жалпы сызбасын құрыңыз (инсулин гені, бактерия плазмидасы, инсулин, адам ДНК-сы, кесілді, орналастырады, қос сақиналы ДНК, бактерия, өндіреді, фермент арқылы кесілді, плазмида, бактериякөбейеді).



Дескриптор:

- инсулин өндірісі мысалында биотехнологиялық үрдістің жалпы сызбасын құрайды;
- инсулин өндірісі мысалында гендік - инженериялық манипуляциялаудың кезеңдерін анықтайды.

Рефлексия

Сабақтың соңы

5 мин	Үй тапсырмасы. Эссе жазу. «Гендік инженерия бүгін және ертең». Кері байланыс.	
Қосымша ақпарат		
Саралау–оқушыларға қалай көбірек қолдау көрсетуді жоспарлайсыз? Қабілеті жоғары оқушыларға қандай міндет қоюды жоспарлап отырсыз?	Бағалау – оқушылардың материалды меңгеру деңгейін қалай тексеруді жоспарлайсыз?	Денсаулық және қауіпсіздік техникасының сақталуы
Барлық оқушылар: антибиотиктерді, антисептиктерді және залалсыздандыру өнімдерін қолднуын, өндірілуін біледі; зерттеу жұмысын жүргізе алады; жасалған жұмыс бойынша дұрыс қорытынды шығара алады; заттың сыртындағы таза аймақтың диаметрі бойынша эффективтілігі жоғары болатын затты анықтай алады. Қабілеті жоғары оқушылар: тақырып бойынша қосымша ақпаратты зерттеп, оны талдап, эссе жаза алады.	Қалыптастырушы бағалау сабақ бойы жүргізіледі, оқушылар бір-бірін бағалайды, мұғалім бағалауы.	Сымбатты сақтау ережелері. Зертханалық жұмысты орындау кезіндегі қауіпсіздік ережелері.
Сабақ бойынша рефлексия Сабақ мақсаттары/оқу мақсаттары дұрыс қойылған ба? Оқушылардың барлығы ОМ қол жеткізді ме? Жеткізбесе, неліктен? Сабақта саралау дұрыс жүргізілді ме? Сабақтың уақыттық кезеңдері сақталды ма? Сабақ жоспарынан қандай ауытқулар болды, неліктен?		
Жалпы баға Сабақтың жақсы өткен екі аспектісі (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)? Сабақты жақсартуға не ықпал ете алады (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)? Сабақ барысында сынып туралы немесе жекелеген оқушылардың жетістік/қиындықтары туралы нені білдім, келесі сабақтарда неге көңіл бөлу қажет?		
Ұзақ мерзімді жоспардың тарауы:	Мектеп: Дарынды балаларға арналған С.Сейфуллин атындағы №11 облыстық мамандандырылған мектеп- интернаты	

Мерзімі :	Мұғалімнің аты-жөні: Жұбанова Б.Т.	
Сынып: 11	Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:
Тақырып:	Биотехнология ғылымы	
Осы сабақ арқылы жүзеге асырылатын оқу мақсаттары:	Биотехнология ғылымы және оның маңызы туралы біледі.	
Сабақ мақсаты:	• Биотехнология ғылымы туралы біледі; • Биотехнология ғылымының салаларын анықтайды ; • Биотехнологияның маңызын ұғынады.	
Бағалау критерийлері:	Биотехнология ғылымының пайдасы мен маңызын түсінеді	
Пәнге қатысты терминология	Пәнге қатысты лексика мен терминология: Антибиотиктер, биосинтез, микробты мутанттар, ферментация, (энтобактерин, дендробациллин, битотоксибациллин, гомелиндер.	
Құндылықтарды дарыту	«Мәңгілік ел» жалпы идеясының «Индустрияландыру мен инновацияларға негізделген экономикалық өсу» құндылығы негізінде жаңашылдыққа құштар еңбекқор тұлға тәрбиелеу. Ынтымақтастық - топтық және жұптық жұмыс арқылы жұмысты үйлестіру. Академиялық шындық – жеке жұмыс арқылы.	
АҚТ қолдану дағдылары:	Электронды ақпарат көздерін қолдану арқылы оқыту процессін визуализациялау.	
Сабақ барысы		
Сабақтың жоспарланған кезеңдері	Сабақтағы жоспарланған іс-әрекеттер	Ресурстар
Сабақтың басы		
0-2 мин	Ұйымдастыру кезеңі: • Өзара сәлемдесу; • Сыныпта ынтымақтастық атмосферсын құру. • Сабақтың мақсатын және бағалау критерийлерін айқындау.	
Сабақтың ортасы		
3-5 мин	1. Білімді өзектендіру мақсатында ақпаратты қайталау. Оқушыларға нан, ірімшік, сыра пісіру үшін микроорганизмдерді пайдалану туралы суреттер көрсетіледі. Оқушылар нан мен ірімшік өндірісінің технологиялық кезеңдерін атайды,	

15-20 мин	оларды заманауи өндіріспен салыстырады. 2. Ой шақыру. Оқушыларға жаңа тақырып бойынша терминдер жинағы ұсынылады, оларды талқылағаннан кейін олар осы терминдердің байланысын түсіндіруге тиіс. 3. Мақсатты орнату. Оқушылармен бірге сабақтың мақсаттарын анықтайды: • микроорганизмдерді өнеркәсіпте, ауыл шаруашылығында, медицинада және үй шаруашылығында қолданудың артықшылықтары мен кемшіліктерін сипаттау; • Биотехнологияда микроорганизмдерді пайдаланудың пайдасы / зияндылығының қатынасын бағалау. Жаңа сабақты түсіндіру. Биотехнология (<i>bios</i> - тіршілік; <i>thechne</i>-өнер, шеберлік; <i>logos</i>-ғылым) - адамның қатысуымен тірі ағзаларда биологиялық процестерді жүргізу барысында жаңа өнім алу; экономикалық құнды заттарды алу үшін ген және жасуша деңгейінде өзгертілген биологиялық объектілерді құрастыру технологиялары мен пайдалану жөніндегі ғылым және өндіріс саласы. Биотехнологияның негізгі объектісі - тірі жасушалар, атап айтқанда жануар, өсімдік текті жасушалар және микробтар немесе олардың биологиялық белсенді метаболиттері.	Презентация Қосымшалар Ақпарттық парак
10 мин	Алғаш рет «биотехнология» термині 1917 жылы Карл Эреки шошқаларды қант қызылшасымен қоректендіру кезінде олардың өнімдерінің жоғарылауы жасалған жұмыстарының нәтижесінде берілген. Биотехнологияның пайда болуы мен даму тарихында ғылыми пән ретінде голланд ғалымы Е.Хаувинк 5 кезеңді ажыратты. Пастер ғасырына дейінгі кезең (1865 жылы). Сыра, шарап, нан өнімдері және сыра ашытқыларын, ірімшік алғандағы спирттік және сүт қышқылды ашытуды қолдану. Сірке қышқылын және ферментативті өнімдерді алу. Пастер ғасырлық кезеңі (1866-1940 жж) - этанол, бутанол, ацетон, глицерин, органикалық қышқылдарды, вакциналарды өндіру. Канализациялық суды аэробты	

	тазалау. Көмірсулардан азықтық ашытқыларды өндіру. Антибиотиктер кезеңі (1940-1960жж) тереңдетілген ферментация жолымен пенициллин және басқа антибиотиктерді алу. Өсімдік жасушаларын дақылдау және вирустық вакциналарды алу. Стероидтардың микробиологиялық биотрансформациясы. Меңгерілетін биосинтез кезеңі (1961-1975) - микробты мутанттар көмегімен амин қышқылдарын өндіру. Тазартылған ферменттік препараттар алу. Иммобилизацияланған ферменттерді және жасушаларды өндірістік қолдану. Канализациялық суларды анаэробты тазалау және биогаз алу. Бактериалды полисахаридтерді өндіру. Жаңа биотехнология кезеңі (1973 жылдан бастап) - биосинтез агенттерін алу мақсатында жасушалық және генетикалық инженерияны қолдану. Моноклоналды антиденелерді өндіретін будандарды, протопласттарды және меристемді дақылдарды будандастырып алу. Эмбриондарды трансплантациялау. Биотехнология ғылыми пән және өндірістік технология есебінде тірі жасушаның биоөндіргіштік белсенділігін зерттеуге, сапалы өндірушілік қабілеті бар және әртүрлі салаларда: ауыл шаруашылығында; фармацевтикада; тағам өнеркәсібінде; биоэнергетикада; қоршаған орта ремедиациясында; биоэлектроникада; тағы басқаларда қолданылады. Ауыл шаруашылық және тұрмыстағы қалдықтар, автомобильдерден шығатын улы заттар, өндірістен және ірі қалалардан бөлінетін лас суларды тазартуда микробиологиялық биотехниканың маңызы зор. Арам шөптерге, түрлі зиянды жәндіктерге қарсы күресуде қолданылатын пестицидтердің адам үшін зиянды екені белгілі. Сондықтан пестицидтердің орнына экологиялық жағынан тиімді препараттар (энтобактерин, дендробациллин, битотоксибациллин, гомелиндер, т.б.) Биотехнология тәсілімен алынады. Топырақтың құнарлылығын арттыруда	
--	---	--

	да биотехнологияның маңызы зор. Мысалы, ауа азотын пайдаланып, онымен қоректенетін микроорганизмдердің (азотобактер, т.б.) көмегімен бактериялы тыңайтқыштар (нитрагин, т.б.) дайындалады. Мал шаруашылығында, азықтық жемшөпке құнарлығын арттыру үшін ферменттер (аминосубтилин, протосубтилин, т.б.) қосады, соның нәтижесінде жемшөп құрамындағы күрделі қосылыстар (лигнин, целлюлоза, т.б.) жақсы ыдырайды. Тапсырма: “Микроағзалар-адамның көмекшілері” кестесін толтыру. Бағалау критерийлері "Модифициаланған ағзаны пайдалану аймағы" және "бастапқы ағзаның патогенділігі" бағандарын дұрыс толтырады». Ғылыми терминологияны дұрыс қолданады. Жоғары мотивациясы бар оқушылар өз бетінше микроағзалардың мысалдарын келтіреді және әрі қарай кестені толтырады. Рефлексия	
Сабақтың соңы		
5 мин	Үй тапсырмасы. Кері байланыс.	
Қосымша ақпарат		
Саралау–оқушыларға қалай көбірек қолдау көрсетуді жоспарлайсыз? Қабілеті жоғары оқушыларға қандай міндет қоюды жоспарлап отырсыз?	Бағалау – оқушылардың материалды меңгеру деңгейін қалай тексеруді жоспарлайсыз?	Денсаулық және қауіпсіздік техникасының сақталуы
Барлық оқушылар: антибиотиктерді, антисептиктерді және залалсыздандыру өнімдерін қолдануын, өндірілуін біледі; зерттеу жұмысын жүргізе алады; жасалған жұмыс бойынша дұрыс қорытынды шығара алады; заттың сыртындағы таза аймақтың диаметрі бойынша эффективтілігі жоғары болатын затты анықтай алады. Қабілеті жоғары оқушылар:	Қалыптастырушы бағалау сабақ бойы жүргізіледі, оқушылар бір-бірін бағалайды, мұғалім бағалауы.	Сымбатты сақтау ережелері. Зертханалық жұмысты орындау кезіндегі қауіпсіздік ережелері.

тақырып бойынша қосымша аупаратты зерттеп, оны талдап, эссе жаза алады.		
Сабақ бойынша рефлексия Сабақ мақсаттары/оқу мақсаттары дұрыс қойылған ба? Оқушылардың барлығы ОМ қол жеткізді ме? Жеткізбесе, неліктен? Сабақта саралау дұрыс жүргізілді ме? Сабақтың уақыттық кезеңдері сақталды ма? Сабақ жоспарынан қандай ауытқулар болды, неліктен?		
Жалпы баға Сабақтың жақсы өткен екі аспектісі (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланңыз)? Сабақты жақсартуға не ықпал ете алады (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланңыз)? Сабақ барысында сынып туралы немесе жекелеген оқушылардың жетістік/қиындықтары туралы нені білдім, келесі сабақтарда неге көңіл бөлу қажет?		

Ұзақ мерзімді жоспардың тарауы:	Мектеп: Дарынды балаларға арналған С.Сейфуллин атындағы №11 облыстық мамандандырылған мектеп- интернаты.	
Мерзімі :	Мұғалімнің аты-жөні: Жұбанова Б.Т.	
Сынып: 11	Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:
Тақырып:	Жануарларды клондау. Клондаудың тарихы.	
Осы сабақ арқылы жүзеге асырылатын оқу мақсаттары:	Клондау ұғымымен тереңірек танысып, тарихын біледі.	
Сабақ мақсаты:	• Клондаудың тарихын біледі; • Клон түсінігімен танысады; • Клондаудың тәсілдері мен маңызын ұғынады.	
Бағалау критерийлері:	Клондаудың тарихы мен маңызын айтады.	
Пәнге қатысты терминология	Пәнге қатысты лексика мен терминология: Клондау, ДНҚ, геном, вектор, плазмида, Долли.	

Құндылықтарды дарыту	«Мәңгілік ел» жалпы идеясының «Индустрияландыру мен инновацияларға негізделген экономикалық өсу» құндылығы негізінде жаңашылдыққа құштар еңбекқор тұлға тәрбиелеу. Ынтымақтастық - топтық және жұптық жұмыс арқылы жұмысты үйлестіру. Академиялық шындық – жеке жұмыс арқылы.		
АҚТ қолдану дағдылары:	Электронды ақпарат көздерін қолдану арқылы оқыту процессін визуализациялау.		
Сабақ барысы			
Сабақтың жоспарланған кезеңдері	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="426 542 1252 712">Сабақтағы жоспарланған іс-әрекеттер</td> <td data-bbox="1252 542 1501 712">Ресурстар</td> </tr> </table>	Сабақтағы жоспарланған іс-әрекеттер	Ресурстар
Сабақтағы жоспарланған іс-әрекеттер	Ресурстар		
Сабақтың басы			
0-2 мин	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="426 761 1252 981"> Ұйымдастыру кезеңі: Өзара сәлемдесу; Сыныпта ынтымақтастық атмосферсын құру. Сабақтың мақсатын және бағалау критерийлерін айқындау. </td> <td data-bbox="1252 761 1501 981"></td> </tr> </table>	Ұйымдастыру кезеңі: Өзара сәлемдесу; Сыныпта ынтымақтастық атмосферсын құру. Сабақтың мақсатын және бағалау критерийлерін айқындау.	
Ұйымдастыру кезеңі: Өзара сәлемдесу; Сыныпта ынтымақтастық атмосферсын құру. Сабақтың мақсатын және бағалау критерийлерін айқындау.			
Сабақтың ортасы			
3-5 мин	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="426 1028 1252 1361"> Ой шақыру.Монозиготалы егіздер мен «Клон» ұғымы арасында қандай байланыс бар деп ойлайсыздар. Жаңа сабақты түсіндіру. Клондау(грек. clon – ұрпақ, бұтақ) – организмдерді жыныссыз жолмен көбейту арқылы сол организмдерге ұқсас ұрпақтар алу. </td> <td data-bbox="1252 1028 1501 1361">Презентация</td> </tr> </table>	Ой шақыру. Монозиготалы егіздер мен «Клон» ұғымы арасында қандай байланыс бар деп ойлайсыздар. Жаңа сабақты түсіндіру. Клондау (грек. clon – ұрпақ, бұтақ) – организмдерді жыныссыз жолмен көбейту арқылы сол организмдерге ұқсас ұрпақтар алу.	Презентация
Ой шақыру. Монозиготалы егіздер мен «Клон» ұғымы арасында қандай байланыс бар деп ойлайсыздар. Жаңа сабақты түсіндіру. Клондау (грек. clon – ұрпақ, бұтақ) – организмдерді жыныссыз жолмен көбейту арқылы сол организмдерге ұқсас ұрпақтар алу.	Презентация		
15-20 мин	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="426 1361 1252 2031"> 20 ғ-дың 60-жылдарының басында кейбір жоғары сатыдағы өсімдіктер мен жануарларды Клондау әдістері жете зерттелді. Бұл әдістерге даму сатысын аяқтап, толық жетілген клеткалар ядросында организмнің барлық белгілері болатыны туралы ақпарат анықталғаннан кейін қол жеткізілді. Клондау кезінде клеткадағы белгілі гендер жоғалмайды (тек Клондау процесіне қосылмаған гендер ғана жойылып отырады). Клондау туралы алғашқы мағлұматты Корнелль университетінің (АҚШ) профессорлары жүргізген тәжірибелерден көруге болады. Олар өсуге қажетті қоректік заттар мен гормондары бар ортада сәбіз тамырының жеке клеткаларын өсіру арқылы, осы өсімдіктің жаңа формасын алды. Кейінірек Ұлыбританияның Оксфорд университетінің ғалымы Д.Гердон </td> <td data-bbox="1252 1361 1501 2031"> Қосымшалар Ақпарттық парақ </td> </tr> </table>	20 ғ-дың 60-жылдарының басында кейбір жоғары сатыдағы өсімдіктер мен жануарларды Клондау әдістері жете зерттелді. Бұл әдістерге даму сатысын аяқтап, толық жетілген клеткалар ядросында организмнің барлық белгілері болатыны туралы ақпарат анықталғаннан кейін қол жеткізілді. Клондау кезінде клеткадағы белгілі гендер жоғалмайды (тек Клондау процесіне қосылмаған гендер ғана жойылып отырады). Клондау туралы алғашқы мағлұматты Корнелль университетінің (АҚШ) профессорлары жүргізген тәжірибелерден көруге болады. Олар өсуге қажетті қоректік заттар мен гормондары бар ортада сәбіз тамырының жеке клеткаларын өсіру арқылы, осы өсімдіктің жаңа формасын алды. Кейінірек Ұлыбританияның Оксфорд университетінің ғалымы Д.Гердон	Қосымшалар Ақпарттық парақ
20 ғ-дың 60-жылдарының басында кейбір жоғары сатыдағы өсімдіктер мен жануарларды Клондау әдістері жете зерттелді. Бұл әдістерге даму сатысын аяқтап, толық жетілген клеткалар ядросында организмнің барлық белгілері болатыны туралы ақпарат анықталғаннан кейін қол жеткізілді. Клондау кезінде клеткадағы белгілі гендер жоғалмайды (тек Клондау процесіне қосылмаған гендер ғана жойылып отырады). Клондау туралы алғашқы мағлұматты Корнелль университетінің (АҚШ) профессорлары жүргізген тәжірибелерден көруге болады. Олар өсуге қажетті қоректік заттар мен гормондары бар ортада сәбіз тамырының жеке клеткаларын өсіру арқылы, осы өсімдіктің жаңа формасын алды. Кейінірек Ұлыбританияның Оксфорд университетінің ғалымы Д.Гердон	Қосымшалар Ақпарттық парақ		

10 мин	(1933 ж. т.) алғаш рет жануар омыртқасын Клондауға болатынына қол жеткізді. Ол өзінің ядросы алдын ала ультракүлгін сәулелері арқылы жойылған құрбақаның жұмыртқаклеткасына, ішек клеткаларынан алынған ядроны егу (қондыру) арқылы әуелі итбалықты, соңынан сол ядро алған құрбақаға ұқсас дарабасты алды. Бұл тәжірибелер тек дифференциалданған (арнайы) клеткаларда организмнің дамуына қажетті барлық ақпараттардың болатынын дәлелдеп қана қоймай, сондай-ақ, жоғары сатыдағы организмдерді, соның ішінде адамды да, Клондауға болатынын көрсетті. Клондау арқылы өте пайдалы өсімдік сорттарын алуға және мал тұқымын асылдандыруға болады. Бірақ Клондаудың мұндай әдістері (өсімдік сорттары мен асыл тұқымды мал алатын) адамдарға қолдануға келмейді. Теориялық түрде әйелдің де, еркектің де генетикалық көшірмелерін жасауға болады. Бірақ клондалатын клетка даму сатысының барлық кезеңдерінен өтуі керек, міне, сол кезде клеткаға сыртқы ортаның қалай әсер ететіні әлі толық анықталған жоқ. Жануарларды табиғи клондау әдістері. Табиғатта жыныссыз көбеюдің ерекше тәсілдері кезінде жануарларды табиғи клондау әдістері болады. Бұл – <i>бүршіктену</i>, <i>бөлісктену</i> немесе <i>стробилиция</i>. <i>Бүршіктену</i> ішекқуысты гидроидты (гидра) немесе сцифоидты (күлақты медуза полипі) полиптерге тән. Сонымен қатар біржасушалы саңырауқұлақтар – ашытқылар да бүршіктенеді. Бүршіктену кезінде ересек (көпжасушалы) ағза денесінде сома жасушалары ерекшеленеді де, қоршаған жасушаларға қарағанда тезірек көбейе бастайды. Аз уақыттан кейін олар тез бөлінетін жасушалардан тұратын «түйін» немесе «көпіршік» түзеді. Бұл – болашақ «бүршік». Пайда болған бүршік біртіндеп ұлғайып, осы түрдің ересек ағзасына тән сипаттарға ие болады. Мысалы, гидрада қармалауыштары пайда болады да, гастральды қуысқа апаратын ауыз тесігі ашылады. Еншілес ағза жеткілікті үлкен	
--------	---	--

	болған кезде ол «бүршіктеніп үзіліп кетеді», яғни ана ағзасынан бөлініп, дербес тіршілік етуге көшеді. <i>Бөлішектену (фрагментация)</i> немесе <i>стробилиция</i> жалпақ (планария) және буылтық (нереида) құрттар, тікентерілілер (теңіз жұлдызы) сияқты кейбір омыртқасыз жануарларға тән. Бұл көбею әдісі кезінде ересек ағза ұрпақтың пайда болуына денесінің әрбір бөлігінде тіршілікті қамтамасыз ететін мүшелер мен ұлпалар қалыптасатындай «дайындалады». Сосын тұтас ағза денесі бөліктерге ыдырайды да, олардың әрқайсысы дербес тіршілік иесі болады. Мысалы, құрттардың алуан түрінде екіден он алты бөлікке дейін көлденеңінен бөлінеді. Осылай құлақты медуза полипі денесінде <i>эфир</i> деп аталатын көптеген көлденең жалпақ фрагменттерге бөлінеді. Эфир жасушалары қарқынды бөлінген соң күмбез өсіп, жас медузаға айналады. Бірақ омыртқалы жануарлар ешқашан өсімдіктердің вегетативті көбеюіне ұқсас әдістермен көбеймейтінін есте сақтау керек. Демек, оларда табиғи биологиялық жағдайда <i>клондар</i> түзілуі мүмкін емес. Жануар ағзасын клондаудың заманауи әдістері 1996 жылы Долли қозысын клондаудан емес, 1962 жылдан басталады. Осы жылы Оксфорд университетінің зоолог профессоры Джон Гордон (Гёрдон) алғаш рет омыртқалы жануар – бақаны клондауды жүзеге асырды. Ол үшін бақаның жұмыртқа жасушасы – уылдырығын алды. Оның ядросы ультракүлгін сәулеленудің дозаланған әсерімен бұзылды. Кейін микроине көмегімен бұл жасушаға сома (дене) жасушасының ядросы енгізілді. Осы диплоидты жасушаға шамалы әсер еткен соң ол <i>бөлішектене</i> бастайды. Эмбриогенез нәтижесінде сомалық ядро және жұмыртқа жасушасының протопласты бар осындай «конструкциядан» толыққанды бақа ағзасы дамыды. Бұл жоғары сатыдағы (омыртқалы) жануар ағзасын жасанды клондаудың ең алғашқы үдерісі болып есептеледі. Бақа басқа қосмекенділер сияқты жұмыртқа	
--	--	--

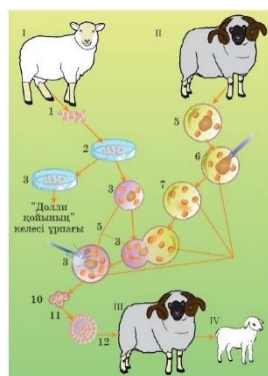
жасушасымен манипуляция жасау үшін мінсіз нысан болып табылатынын айта кету керек. Олар «ашық», яғни жұмыртқада да, аналықта да болмайды. Осы себепке байланысты XIX–XX ғасырда эмбриология бойынша көптеген эксперименттер бақаларға жасалды. Сонымен қатар уылдырықтың өзі «бөлшектену» күйіне оңай өтеді. Экспериментте бақаның гаплоидты, ұрықтанбаған жұмыртқа жасушасының қабықшасын стерильді микроиннемен тессе, ол тез митозға өтеді, яғни бөлшектене бастайды. Бірақ гаплоидты хромосома жиынтығы қалыпты ағза қалыптасуы үшін жетпегені анық. Сондықтан осындай толыққанды ұрықтан кәдімгі сау бақа ағзасы бірде-бір рет қалыптаспады. Мұндай «ұрық» үнемі өліп қалды (эмбриондық ерте дамудың әртүрлі сатысында).

Гордон эксперименттері нені дәлелдеді? Ең маңыздысы олар *тотипотенттілік* сомалық өсімдік жасушаларына да, жануар жасушаларына да тән екенін эксперимент жүзінде дәлелдеді. Тұқымқуалаушылық мәселелерімен айналысқан ғалымдар мынадай жағдайларға сенімді болды:

1) барлық жануар (жоғары сатыдағы сүтқоректілер және адам) ағзасының диплоидты сома жасушаларында тұқымқуалаушылықтың барлық қажетті құрамбөліктері болады;

2) жануар сома жасушаларындағы тұқымқуалаушылық құрамбөліктері толыққанды ересек ағзаның дамуын толық қамтамасыз етуі мүмкін;

3) теориялық тұрғыда кез келген, соның ішінде жоғары сатыдағы жануар денесінің бір (сома)



жасушасынан ағзаны клондауға болады.

Осы теориялық қағидалардың барлығы Гордон және басқа зерттеушілер жұмысынан кейін практикада эксперименттік жолмен дәлелденді.

Долли қозысын қалай клондады? «Ең атақты қойдың» туу тарихы мен тіршілігі қандай болды? 35-параграф

тапсырмасынан Долли қозысына дейін Машка тышқаны және Меган мен Морган қозылары алынғанын білесіңдер. Неліктен олар Долли қозысы сияқты әйгілі болмады? Шын мәнінде, «Долли ізашарларын» өсіру үшін сома (дене) жасушалары (немесе ядро) емес, эмбрион жасушалары қолданылды (38-сурет).

1996 жылы шығарылған жануарды клондау үдерісіне келетін болсақ, ол үшін үш қой таңдалып алынды. Доллидің генетикалық анасы Англияда шығарылған ақ тұмсықты қой тұқымы болды. Оның ағзасынан желін жасушалары алынды. Ғалымдар жасушаларды бірден көп мөлшерде алды да, олардың бір бөлігін криоконсервациялады (сұйық азотта мұздатып сақтады). Долли пайда болатын жасушаны стерильді зертханалық жағдайда қоректік ортаға орналастырды.

Экспериментке қатыстырылған екінші қара тұмсықты қой басқа қолтұқым жануар болды. Қара тұмсықты бұл қойдан жұмыртқа жасушалары алынды. Кейін зерттеушілер микроине көмегімен жұмыртқа жасушасынан ядросын алды. Осылай аналық гамета жетілген жасушаның цитоплазмасы мен барлық органоидтері бар, ядросыз жасушаға айналды. Содан кейін ғалымдар сүт бездерінің жасушалары мен дайындалған *ооцитті* қосты. Осы екі жасушаның қосылу шарасын табысты жүзеге асыру үшін *электропорация* – жұмыртқа жасушасы мембранасының фосфолипидті қабатын «ажыратуға» мүмкіндік беретін электрмен әсер ету әдісін қолданды. Нәтижесінде сүт безінің дене (сوما) жасушаларының хромосомалары бар диплоидты ядросы болатын және екі жасуша – желін жасушасы мен жұмыртқа жасушасы цитоплазмасы бар жасуша түзілді. Осындай «үйлестірілген» «зигота» кейін Долли қойының ағзасы дамыған ұрықтың алғашқы жасушасы болды.

Сұрақтар.

1. Адамды клондаудың қандай әдісін жүзеге асыруға болады? Ол ғылым, технология, мораль және құқық негізінде тиімді ме? Адамгершілік

	және дін тұрғысынан қазір өмір сүріп жатқан адамдардың басқа ата-аналар туған (ДНҚ-сы алынған ер адам мен әйелден емес) клондалған көшірмелерін жасау әдепке жатады ма? Адамзатты бұл жағдайда қандай болашақ күтуі мүмкін? 2. Панайотис Завостың мынадай пікірін талқылап, бағаландар: «Адам клоны жақында пайда болатынына ешқандай күмән жоқ. Оны мүмкін мен емес, басқа біреу жасайтын шығар. Ол жүзеге аспайды деген абсолютті сенім жоқ».	
Сабақтың соңы		
5 мин	Үй тапсырмасы. Кері байланыс.	
Қосымша ақпарат		
Саралау–оқушыларға қалай көбірек қолдау көрсетуді жоспарлайсыз? Қабілеті жоғары оқушыларға қандай міндет қоюды жоспарлап отырсыз?	Бағалау – оқушылардың материалды меңгеру деңгейін қалай тексеруді жоспарлайсыз?	Денсаулық және қауіпсіздік техникасының сақталуы
Барлық оқушылар: антибиотиктерді, антисептиктерді және залалсыздандыру өнімдерін қолдануын, өндірілуін біледі; зерттеу жұмысын жүргізе алады; жасалған жұмыс бойынша дұрыс қорытынды шығара алады; заттың сыртындағы таза аймақтың диаметрі бойынша эффективтілігі жоғары болатын затты анықтай алады. Қабілеті жоғары оқушылар: тақырып бойынша қосымша ақпаратты зерттеп, оны талдап, эссе жаза алады.	Қалыптастырушы бағалау сабақ бойы жүргізіледі, оқушылар бір-бірін бағалайды, мұғалім бағалауы.	Сымбатты сақтау ережелері. Зертханалық жұмысты орындау кезіндегі қауіпсіздік ережелері.
Сабақ бойынша рефлексия Сабақ мақсаттары/оқу мақсаттары дұрыс қойылған ба? Оқушылардың барлығы ОМ қол жеткізді ме? Жеткізбесе, неліктен? Сабақта саралау дұрыс жүргізілді ме? Сабақтың уақыттық кезеңдері сақталды ма? Сабақ жоспарынан қандай ауытқулар болды, неліктен?		

Жалпы баға

Сабақтың жақсы өткен екі аспектісі (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланңыз)?

Сабақты жақсартуға не ықпал ете алады (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланңыз)?

Сабақ барысында сынып туралы немесе жекелеген оқушылардың жетістік/қиындықтары туралы нені білдім, келесі сабақтарда неге көңіл бөлу қажет?

ҚОРЫТЫНДЫ

Әр күніміз жаңалықтарға толы қазіргі заманда жеке тұлғаның қызығушылығы негізінде жаратылыстану-математика бағытындағы мектептер мен сыныптарда биологияны оқыту түрлі саладағы технологияның дамуы, медицинадағы жаңалықтар мен өзгерістер барысында қосқан үлесін көрсететін, кәсіптік мәні оқу материалдарын толық қарастыруды қамтамасыз ететін оқытудың жүйелілігін, баяндау логикасын сақтай отырып жүзеге асырылады.

Биотехнология – жаңа ғылымдардың бірі десек, адам баласы қазіргі уақытта бұрын соңды болмаған орасан зор табыстарға жетіп жатыр. Осы орайда, биотехнологиялық әдістердің көмегімен селекция процесін жүргізуде ежелден қолданып келе жатқан тәсілдерді едәуір жеңілдетуге, тездетуге болады.

Курсты оқу барысында білім алушылар биологияның көптеген салаларына негізделген, заманауи биотехнологияның жетістіктерімен танысып, қазіргі уақытта қолданылып жүрген тағам құрамындағы қоспалардың түрлерімен олардың жіктелуі және адам ағзасына тигізетін зияны туралы маңызды мағлұматтарды курс барысында оқып, танысып отыр. Элективті курс тізбектелген бірін-бірі толықтыратын тоғыз бөлімнен құралып, оқушылардың тұрақты қызығушылығын қалыптастыру үшін және қолданылып жүрген азық-түліктердің сапалылығын анықтауға түрлі тәжірибелер жасауға, дұрыс тамақтану рационын құра білуге бағытталып отыр.

Элективті курс бағдарламасын жазу барысында төмендегідей мәселелерді қамтыдық:

- бағдарлама 10-11-сынып оқушыларының жас ерекшеліктерін ескере отырып құрастырылды;

- тақырыптар бойынша – теориялық, зертханалық тапсырмалар, семинарларға негізделген тапсырмалар алынды;

- тапсырмалар биотехнология ғылымымен танысуға бағытталып жасалды.

Жалпы биология пәні мұғалімдеріне оқушылардың биотехнология ғылымының жетістіктерін, ғылым ретінде қалыптасуы, биотехнология ғылымының негізгі мәселелері, селекцияның генетикалық негіздері, сұрыптау әдістері, микроорганизмдер селекциясы және биотехнология, жасушалық және генетикалық инженерия, генетикалық ресурстарды сақтау туралы түсініктерін қалыптастырып, өз бетінше жұмыс жасауға дағдыландыру барысында таптырмас бағдарлама болады деп ойлаймыз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Турашева С.К., Оразова С.Б., Валиханова Г.Ж. Основы биотехнологии. - Алматы, 2014.
- 2 Каленова А.К, Нарегеева Г.С. «Тағам биотехнологиясы» қолданбалы курсының әдістемелік көмекші құралы. БҚО Орал қаласының БББ.
- 3 Найманов Д.К., Калбаева А.М. «Гендік және жасушалық инженерия». - Қостанай, 2017.
- 4 Власова З.А. Справочник по биологии. -Москва,1998.
- 5 Балиев А. Генетика спасет от голода. Но продлит ли она жизнь? - Молодаягвардия, 2001, №4, с 48-50.
- 6 Красовский О.А. Генетически модифицированная пища: возможности и риски. - Человек, 2002, №5., с 158-164.
- 7 Поморцев А.Мутации и мутанты. - Факел, 2003, №1, с12-15.
- 8 Рогачев В. Генетическая революция, первые шаги. - Эхо планеты, 2000, №28, с 6-9.
- 9 Свердлов Е.Что может генная инженерия. - Здоровье, 2009, №6, с 20-23.
- 10 Слепчук Е. О чем молчит великая молекула. - Эхо планеты, 2001,№9,с 32-34.
- 11 Чечилова С. Трансгенная пища. -Здоровье, 2000, №6, с 20-23.
- 12 Статьи по проблеме трансгенности.
- 13 Вельков В.В., Опасны ли опыты с рекомбинантными ДНК. - Природа, 1982, №4 с18-26.
- 14 Зеленин А.В., Генная терапия: этические аспекты и проблемы генетической безопасности. - Генетика, 1999, №12, с 160-165.
- 15 Иванов В.И., Юдин Б.Г. Этико-правовые аспекты проекты “Геном человека”.
- 16 Дудов В.И., Голиков А.Г., Потехин О.Е., Красовский О.А., Правовые вопросы межграницного перемещения генетически измененных живых организмов. - Биотехнология, 1999, №6, с 80-85.
- 17 Трансгенные продукты: потребности и безопасность Конференция ОЕСД, Эдинбург 28 февраля-1 марта 2000.
- 18 Жұбанова А.А., Абдиева Г.Ж., Шөпшібаев Қ.К. «Биотехнология негіздері». - Алматы: Бас редакциясы, 2006.
- 19 «Қазақ университеті»: Оқу құралы, 2016.
- 20 Лобашев Е.М., Ватти В.К., Тихомирова М.М. «Генетика және селекция негіздері». –Алматы: «Мектеп»,1985.
- 21 Қ.Қайым «Биология және техника» - Алматы,1977.
- 22 Жұмабаева Б.Ә. «Биотехнология негіздері: жануарлар биотехнологиясына арналған лабораториялық жұмыстар». – Алматы, 2011.
- 23 Жолдасбаева Ж.Ж, Боранбайқызы Н, «Селекция және биотехнология негіздері» БҚО білім басқармасы. Орал, 2019
- 24 Аубакиров Х.Ә. «Биотехнология». – Алматы, 2011.