



ПРАКТИКАЛЫҚ САБАҚҚА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК ӘЗІРЛЕМЕ

Пәні: «Медициналық биология және генетика»

Тақырыбы: «ДНҚ биосинтезі»

Мамандығы: 0302000 «Мейіргер ісі»

Біліктілігі: 0302011 «Жалпы практикадағы мейіргер»

Семестр- 2

Курс-1

Құрастырған:

Оқытушы

_____ **Орынбаева Ш.Т.**

Қолы

Аты жөні

«___» _____ **2021**__ ж.

Келісілді және қаралды:

ЦӘК отырысында « _____ »

ЦӘК атауы

Хаттама № _____ « ___ » _____ **2021**__ ж.

ЦӘК-ның төрайымы

_____ **Атагарова М.У.**

Қолы

Аты-жөні

Сабақтың тақырыбы: «: Генетикалық ақпараттың берілуінің негізгі жолдары. ДНҚ биосинтезі .

Сабақтың түрі:

- Тәжірибелік сабақ;
- Генетикалық есептерді үйрету.

Оқыту және білім беру әдістері (шағын топтар, дискуссиялар, жағдаяттық есептер, топпен жұмыс жасау, презентациялар, кейс-стади, рөлдік ойындар, сабақ-конференция, ақпараттық және коммуникативті технологиялар және басқалары).

Сабақтың мақсаттары:

I. Білім беру (оқыту):

Студенттерге генетикалық ақпараттың берілуінің негізгі жолдары және ДНҚ биосинтезі туралы түсінік беру.

- ДНҚ биосинтезі туралы түсінік беру
- ДНҚ құрылысыжайлы мағлұмат беру

II. Тәрбиелік:

- студенттерді еңбексүйгіштікке, адамгершілікке, өз ісіне жауапкершілік-
- өз міндеттерін орындауда адал көңіл бөлуге тәрбиелеу;
- науқастың күрделі мәселелеріне қайғылану сезімін тәрбиелеу;
- науқаспен жұмыс жасағанда медициналық этика және деонтология ережелерін сақтау;
- жұмыста дәлме-дәлдікті, жинақылықты, медициналық құрал-жабдықтарға ұқыптылықты тәрбиелеу;
- медициналық қызметкерлердің өзара қарым-қатынас дағдыларын тәрбиелеу;
- қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтау.

III. Дамытушылық:

- Әрбір шәкірттің жеке тұлға ретінде белсенділік қабілетін дамыту, танымдық ойлау, қиялдау қабілеттерін арттыру, өздігінен ізденуге талпындандыру
- мамандыққа деген танымдық қызығушылық ынтасын, байқаушылығын, ілтипаттылығын дамыту;
- қисынды ойлау қабілеттілігін дамыту, ситуацияны шеберлікпен талдай білу;
- нақтылы бір жағдайда өздігінен бағдарлау шеберлігіне үйрету;
- білім алушыны тындауға, есте сақтауға, талдауға, дәлелді түрде қарсылық білдіруге, жауапты жоспарлауға, қорытындылауға, болжауға үйрету (білім алушының ой өрісін дамыту).
- Әр түрлі проблемаларды талдау және оларды шеше білу қабілетін дамыту .

Пән аралық байланыс: Биология «цитология туралы түсінік», Физиология «Ішкі ағза құрылымы», Молекулалық биология «ДНҚ құрылымы»

Пән ішілік байланыс: «ДНҚ – ның өздігінен репликациялануын ». « Нуклеин қышқылдарының құрылысы, қызметі».

Практикалық сабақты өткізу уақыты – 270 минут

Өткізілетін орны: мед биология кабинеті.

Сабақтың құрал-жабдықтары:

1. Әдістемелік материалдар: оқу-әдістемелік кешені (жұмыс оқу бағдарламасынан көшірме, ресурстар тізімі, мейірбикелік технологиялық стандарттар, бақылау сұрақтары, тестілік түрдегі тапсырмалар).
2. Ресурстар тізіміне сәйкес оқу-көрнекі құралдар.
3. Техникалық оқыту әдісі. видеоматериал «ДНҚ құрылысы»

Құрылым-логикалық үлгісі және уақыт тәртібі

	Сабақтың барысы	уақыты
1	Ұйымдастырушылық кезең	2мин
2	Осы тақырып бойынша білімді өзектілеу	35 мин
3	Практикалық жұмыстардың орындалу әдістерін көрсетіп, түсіндіріп беру	30 мин
4	Білімгерлерге өз бетімен жұмыс істеу үшін әдістемелік бекітулерді беру; Венн жүйесін талқылау,	10 мин
5	Жаттығу ; топтарға бөлініп сұрақтарды қарау, бойынша , практикалық дағдыларға жұмыс орнын дайындау.	13 мин
6	Өз бетімен жұмыс істеу	180 мин
	1 «шағын топ»-Венн жүйесін талдау	30 мин
	2 «шағын топ»- CO_2 , H_2O , NH_3 -қосылыстарынан органикалық заттарды синтездеу	30 мин
	3 «шағын топ» Нәруыз биосинтезі. ДНҚ, РНҚ, АТФ және нәруыздардың қызметі біріктіру	30 мин
	4 «шағын топ» Генетикалық талдау ДНҚ-ДНҚ; ДНҚ- а-РНҚ; ДНҚ-ақуыз ДНҚ-а-РНҚ; РНҚ- а-РНҚ; РНҚ-ДНҚ ДНҚ-ДНҚ; ДНҚ-а РНҚ; а-РНҚ- ақуыз D. ДНҚ-ақуыз; а-РНҚ-ДНҚ; а-РНҚ-ақуыз РНҚ-РНҚ; ДНҚ-ақуыз; ДНҚ- а-РНҚ	30 мин
	Тапсырмаларды іс әрекетпен көрсету	40 мин
	Рефлексия (сабақты қорытындылау)	5 мин
7	Кері байланыс; есепті шешу, тапсырманы орындау	13 мин
8	Үйге тапсырма беру	2 мин
	Барлығы -270	

1. Ұйымдастырушылық кезең

1. Оқу кабинетінің тазалығына көңіл бөлу.
2. Студенттердің сыртқы киімдеріне (калпак, халат) көңіл аудару.
3. Сабақта жоқ студенттерді белгілеу, сабаққа даярлығын тексеру.
4. Сабақтың мақсаты мен жоспарымен таныстыру.
5. Тақырыптың маңыздылығының мәнін атап өту

2. Осы тақырып бойынша білімді өзектендіру

- * Кейсті интерактивті оқыту әдісі ретінде пайдалану студенттер тарапынан позитивті қабылданумен ерекшеленеді, оның себебі оқыту барысында теория кезінде алынған білімді іс жүзінде пайдалануға мүмкіндік беретін ойын ретінде қабылдануына байланысты.
 - * Сонымен қатар, жағдайды талдау студенттерге кәсіби қызығушылықты арттыруға, есеюге, оқуға деген позитивті мотивацияның қалыптасуына көмектеседі.
 - * Оқытушы білімгерлерге сұрастыру жүргізеді
 - * Бақылау сұрақтары, ситуациялық есептер, тапсырмалар (ұсынылады)
 - * Тестілермен (ұсынылады)
- Нуклеин қышқылдарының құрылысы, қызметі.
(Үй тапсырмасын «Жылдам жауап береміз» әдіс-тәсілмен студенттерге сұрақ қою, терминдер мен түсініктермен жұмыс және венн жүйесін толтыру ұсынылды.)

3. Практикалық дағдылардың орындалу іс әрекеттерін көрсетіп, түсіндіріп беру (карточка ұсынылады)

Оқытушы білім алушыларға тақырыпты түсіндіреді және көрсетеді:

- Сұрақтар: «Жылдам жауап береміз»
- 1. Нуклеин қышқылдары дегеніміз не?
- 2. Нуклеин қышқылдарын алғаш тапқан кім, қай жылы неден алды?
- 3. ДНҚ құрамындағы мономерлерді ашқан кім олар қалай аталады?
- 4. Аминқышқылдарының түрлері қандай, мысал келтір.
- 5. ДНҚ-ны зерттеуде М. Уилкинс пен Р. Франклин еңбектері қандай, ДНҚ-құрылысын қалай сипаттаған?

4. Білімгерлерге өз бетімен жұмыс істеу үшін әдістемелік бекітулерді беру

- білім алушыларға жұмыс орнын, күтім заттарын және медициналық құралдарды даярлау, қауіпсіздік техникасын сақтау ережелерін түсіндіреді;
- әрбір білім алушының меңгеретін тапсырма тізімдерімен таныстырады;
- манипуляцияны орындау іс-әрекеттері бойынша әрбір студентке карточкалар, сызбанұсқа беріледі
- әрбір білім алушыға берілген практикалық стандартқа сәйкес, барлық практикалық дағдыларды автоматтандыруға дейін жұмыс істеуге білім алушының көңілін аударады;
- орындалатын жұмысқа олардың байсалды көз қараспен қарауын талап етеді;
- білім алушыларға өз бетімен орындайтын жұмыс істеу уақытын және көлемін мәлімдейді.
- .Белок молекуласы қандай ?
- .Белоктың құрылысы қандай?

5. жаттығу; білім алушылар 3-4ке командаларға бөлініп, топтың әр қайсысы ситациялық есепті шешу, тапсырманы орындау, дидактикалық материалдар, конспекттермен кәсіптік стандарттар түрінде алады.

* әр топтың мәселесін анықтау қадамы.

* әр топқа мәселені шешу қадамы. Білімгерлер жіберген қатерліктерімен өзара жұмыс жасайды, оқытушы тек қажет уақытта жіберген қатерліктерін түзетіп, дұрыс әдіске үйрету.

* мәселенің шешімін табу қадамы;

6. Өз бетімен жұмыс істеу ;

Оқытушы:

- білім алушылардың жұмысын бақылайды, өз уақытымен қатерліктерін жояды;

- білім алушының жіберген қателерін дұрыстап, оларды дұрыс әдіске үйретіп, оқу процесін басқарып отырады;
- әрбір білім алушының дағдыларды дұрыс орындауына жеткізеді;

Берілген тақырып бойынша білімін бақылау:

- Топ жұмысын қабылдайды;
- ауызша сұрастыру – бақылау сұрақтары ,бағалау парағы (қосымша тіркелген);
- тестілер (қосымша тіркелген).

Рефлексия

- сабаққа талдау жүргізеді;
- білім алушы өз жұмысын практикалық манипуляцияны ,тренажер арқылы стандартқа сай бағалайды.

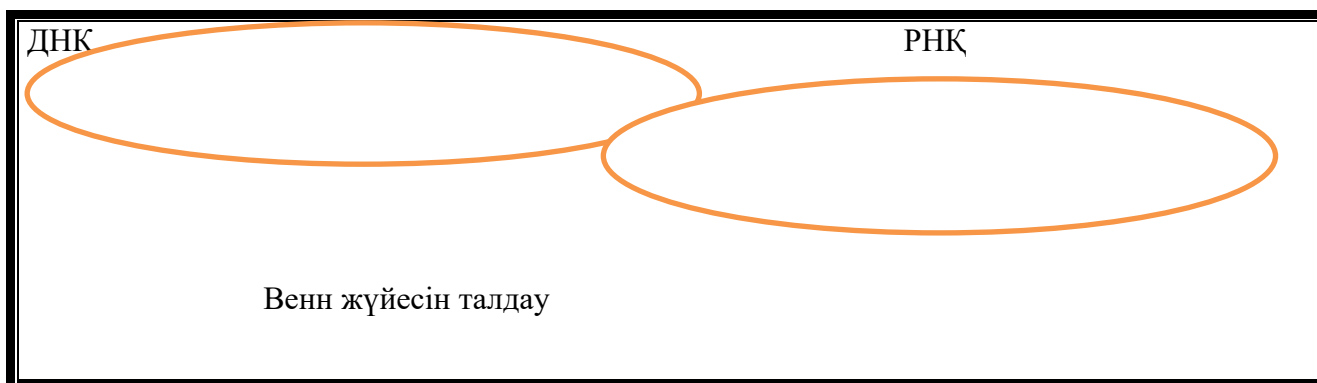
№	Аты жөні	Тестік тапсырма	Стандарттың орындалуы	Комунакативті Дағдылар	Жалпы баға
1		5	5	4	5

- әрбір білім алушының жетістіктері мен көрсете алмаған іс-әрекеттерін белгілей отыра баға қояды;
- тақырып бойынша, материалды түсінгенін анықтап, білім алушылардың сұрақтарына жауап береді;
- білім алушыларға істеген жұмысын түсіндіре отырып, баға қояды;
- тақырып бойынша білімін бағалайды;
- ең толық жауапты белгілейді;
- тақырып бойынша дағдыларды игерудің қорытындысын айтады;
- білім алушылардың күнделіктерін толтыруын тексереді;
- қорытынды баға қояды.

7.Кері байланыс ; білімгер сұрақтарға жауап беруі тиіс

-)практикалық жұмыста алған білімін ,қашан,қайда, және қалай қолдануды?
- білім алушы оқу барысы кезінде қандай сұрақтары бар ДНҚ құрамындағы мономерлерді ашқан кім олар қалай аталады?
- Аминқышқылдарының түрлері қандай, мысал келтір.
- ДНҚ-ны зерттеуде М.Уилкинс пен Р.Франклин еңбектері қандай, ДНҚ-құрылысын қалай сипаттаған?

Кейс №1



1-топ 1-карточка Құрамында жүздеген аминқышқылдары бар нәруыздағы бір ғана аминқышқылдың өзгеруінен нәруыз қалыпты қызмет істей алмай қалады. Нәруыз молекуласының құрылысы және құрылымы аминқышқылдың құрылысына тәуелді.

Тұқымқуалау ақпараты дегеніміз - бұл ДНҚ-дағы аминқышқылдар ретін жазу. Бір нәруыз аминқышқылдарының реті жазылған ДНҚ молекулаларының үлескісі *ген* деп аталады.

2-топ тапсырмасы Семантикалық карта

Белгі	ДНҚ	РНҚ
Көмірсу типі		
Азотты негіздер		
Молекулалар құрылымы		
Жасушалары тұрған орны		
Типтердің саны		
Ұзындығы молекуладағы нуклеотидтер саны		
Атқаратын қызметтері		
Молекуласының тұрақтылық дәрежесі		
Өздігінен көшірмелене алады		

3-топ -таблица Нәруыз биосинтезі. Бұл - өте маңызды үдеріс. Мұнда ДНҚ, РНҚ, АТФ және нәруыздардың қызметі бірігеді.

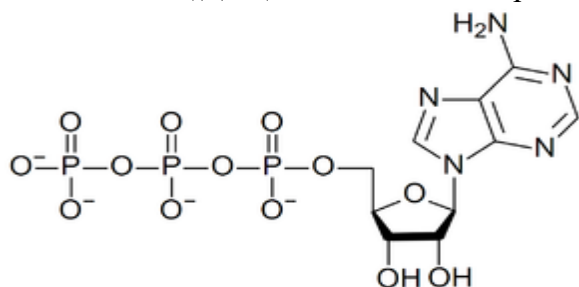
ДНҚ-да жазылған тұқым қуалау ақпараты РНҚ-ның ақпараттық (аРНҚ) молекулаларымен цитоплазмаға беріліп, арнайы органоидтар — рибосомалардың жәрдемімен нәруыз синтезделеді.

Бұған тРНҚ қажетті аминқышқылдарды жеткізіп, аРНҚ-да жазылған тапсырыс жүйесінде сапқа тұрғызады. рРНҚ-дан тұратын рибосома пептидтік байланыс түзе отырып, осы аминқышқылдарды жалғастырып қосады. Қажетті тәртіпте және мөлшерде қосылған осы аминқышқылдар нәруыз деп есептеледі.

Осы үдерістердің барлығына АТФ энергиясы жұмсалады. Реакциялардың барлығына қажетті нәруыз - ферменттер қатысады, онсыз биосинтездің жүруі мүмкін емес.

Нәруыз биосинтезінің үдерісі тұқым қуалау ақпаратын жүзеге асыру үдерісі деп те аталады.

Оны мына сызбанұсқамен белгілеуге болады: ДНҚ РНҚ нәруыз. Көбінесе былай деп те айтады: «РНҚ ДНҚ-ға жазылған ақпаратты нәруызда нақтылы көрсетіп, іске асырады».



Генетикалық ақпараттың жүзеге асудағы молекулалық механизмдері.

Генетикалық ақпарат—организмдердің ұрпаққа беретін қасиеттері жөніндегі ақпарат.Генетикалық ақпарат нуклеин қышқылында оның негіздерінің кезегі түрінде жазылған. Ой жүзінде бұл әдіспен белок молекуласының шексіз көп түрінің кодын жазуға болады. Генетикалық ақпарат бір ұрпақтан екінші ұрпаққа нуклеин қышқылының транскрипциясы арқылы беріледі. Генетикалық ақпарат өзгерісті, не өзгеріссіз түзетіліп сақталуы мүмкін. Бұған репарация, рестрикция, рекомбинация т. б. қатынасады.

4-топ -талдау Генетикалық талдау — организмнің тұқым қуалаушылық қасиетін (оның генотипін) тексеретін әдістер жинағы.

Генетикалық талдау

ДНҚ-ДНҚ; ДНҚ- а-РНҚ; ДНҚ-ақуыз
ДНҚ-а-РНҚ; РНҚ- а-РНҚ; РНҚ-ДНҚ
ДНҚ-ДНҚ; ДНҚ-а РНҚ; а-РНҚ- ақуыз
Д.ДНҚ-ақуыз; а-РНҚ-ДНҚ; а-РНҚ-ақуыз
РНҚ-РНҚ; ДНҚ-ақуыз; ДНҚ- а-РНҚ

Транскрипция

Ақпараттың транскрипциясы (латын сөзінен transcriptio – көшіру), яғни көшіру – РНҚ нуклеотидтерінің орналасу реті, матрицалық ДНҚ тізбегі нуклеотидтерінің орналасу ретіне (комплементарлы заң) сәйкес, бір тізбегі РНҚ молекуласы, ДНҚ молекулаларының полинуклеидтік бір тізбегінде синтезделуі арқылы жүзеге асады. Синтездің бастапқы нүктесін «танудың», ақпарат оқылатын ДНҚ тізбегін таңдауды, процестің аяқталуын анықтайтын арнайы механизмдер болады. Ақпараттық РНҚ осылайша түзіледі.

Трансляция -латын сөзінен translation – аудару, беру). Биосинтездің келесі кезеңі а-РНҚ молекуласындағы нуклеотидтердің орналасу реті туралы ақпаратты – полипептид тізбегіндегі амин қышқылдарының орналасу ретіне аудару процесі – трансляция болып табылады.

Қалыптасқан ядросы жоқ организмдер прокариоттарда (бактериялар мен көк жасыл балдырларда) – рибосомалар, жаңадан синтезделіп, ДНҚ молекуласынан бөлінген ақпараттық РНҚ – мен бірден байланыстырады немесе синтез толық аяқталғанға дейін қосылып үлгереді. Ал эукариоттарда а-РНҚ алдымен ядро қабықшасы арқылы цитоплазмаға жеткізілуі тиіс. а-РНҚ цитоплазмаға арнайы белоктар-мен жеткізіледі, бұл белоктар РНҚ молекуласымен комплекс түзеді. а-РНҚ-ны рибосома-ларға жеткізу қызметінен басқа, бұл белоктар а-РНҚ-ны цитоплазмалық ферменттердің бұзу әсерінен де сақтайды.

Кері байланыс.

(Алған білімін бекіту мақсатында оқытушы студенттерге сұраққа жауап беру және тест тапсырмаларын орындау ұсынылады.)

Сұраққа жауап беріндер:

1. Нәруыздың неше реттік құрылымы бар ?
2. Нәруыз полимерінің мономері ?
3. Нәруыз молекуласы қанша аминқышқылдан тұрады?
4. Улы қасиеті бар нәруыз қалай аталады ?
5. Бұлшық ет нәруызы қалай аталады ?
6. Нәруыз молекуласының табиғи құрылымының өзгеруі ?
7. ДНҚ-ның қос тізбекті екендігін кім дәлелдеді?
8. ДНҚ-ның екі еселенуі ?
9. РНҚ қандай мономері бойынша ДНҚ-дан ерекшеленеді?

Тест жұмысы:

I нұсқа

1. ДНҚ-дағы генетикалық ақпарат:
 - А. жойылады, реформаланады, түзетіледі
 - В. реформаланады, іске асырылады, жойылады
 - С. іске асырылады, сақталады, тұқымқуалайды
 - Д. түзетіледі, іске асырылады, қапталады
 - Е. көбейеді, түзетіледі, жойылады
2. а-РНҚ қатысады:
 - А. тұқым қуалау ақпаратын тігуге
 - В. тұқым қуалау ақпаратын оқуға
 - С. тұқым қуалау ақпаратын жазып алуға
 - Д. тұқым қуалау ақпаратының жоюылуына

- Е. тұқым қуалау ақпараты туралы хабар беруге
3. Табиғатта генетикалық ақпараттың тасымалдану жолдары:
- А. ақуыздан----ақуызға
 - В. РНҚ---ДНҚ---а-РНҚ---майға
 - С. РНҚ---РНҚ--- ақуыз
 - Д. ақуыз ----ДНҚ
 - Е. ДНҚ---а-РНҚ---- полисахарид
4. Криктің негізгі постулаты анықтайды:
- А. репарацияның түрлерін және бағыттарын
 - В. процессингтің түрлерін және бағыттарын
 - С. тұқымқуалау ақпаратының берілу түрлерін және бағыттарын
 - Д. сплайсингтің түрлері және бағыттарын
 - Е. тұқымқуалау ақпаратының көбеюі түрлері және бағыттарын
5. ДНҚ-ның түрлік ерекшелігі, ненің орналасу ретіне тәуелді:
- А. нуклеомерлердің, нуклеотидтердің, нуклеофилдердің,
 - В. нуклеофилдердің, нуклеомерлердің, хромонемалардың
 - С. нуклеосомдардың, нуклеодомендердің, нуклеохромонемалардың
 - Д. нуклеотидтердің, азоттық негіздердің, пуриндердің және пиримидиндердің
 - Е. нуклеоформдардың, нуклеогистондардың, азоттық негіздердің
6. т-РНҚ-ға тән қасиеттер:
- А. құрамында кодон, антиген, аминқышқылдар бар
 - В. құрамында антиген, антикодон бар және орақ тәрізді формалы
 - С. құрамында қарапайым нуклеотидтер, еркше аминқышқылдар, антикодон бар
 - Д. құрамында ерекше нуклеотидтер, антикодон бар және жоңышқаның жапырағына ұқсас формалы
 - Е. спиральды құрылысты, құрамында кодон және антикодон бар
7. Геном –бұл:
- А. сома жасушаларындағы генетикалық материал
 - В. соматропты жасушаларындағы генетикалық материал
 - С. бір ДНҚ молекуласындағы гендер жиынтығы
 - Д. хромосомалардың гаплоидтық жинағындағы гендер жиынтығы
 - Е. хромосомалардың диплоидтық жинағындағы гендер жиынтығы
8. Гендерді тасымалдаушы (вектор) қызметін атқара алады:
- А. жануарлар, өсімдіктер және вирус жасушалары
 - В. бактериялар, вирустар, сомалық жасушалар
 - С. плазмидалар, векторлар, фагтар
 - Д. өсімдік, жануарлар жасушалары, фагтар
 - Е. Эмбриондар, вибриондар, плазмидалар
9. ДНҚ секвенирлеу қолданылады:
- А. ДНҚ көлемін анықтау үшін
 - В. геннің көлемін анықтау үшін
 - С. геннің аминқышқылдық қатарын анықтау үшін
 - Д. геннің нуклеотидтік қатарын анықтау үшін
 - Е. геномның қайталанатын қатарларын анықтау үшін
10. Комплементарлы ДНҚ дегеніміз:
- А. ДНҚ нуклеотидтер қатарына комплементарлы а-РНҚ молекуласы
 - В. ДНҚ нуклеотидтер қатарына комплементарлы ДНҚ молекуласы
 - С. а - РНҚ нуклеотидтер қатарына комплементарлы ДНҚ молекуласы
 - Д. р - РНҚ нуклеотидтер қатарына комплементарлы ДНҚ молекуласы
 - Е. жасанды жолмен синтезделген ДНҚ молекуласы
11. Ақпаратты РНҚ (а-РНҚ) пайда болады:
- А. ДНҚ репликациясы нәтижесінде

- В. ДНҚ трансляциясы нәтижесінде
С. ДНҚ трансдукциясы нәтижесінде
D. ДНҚ транскрипциясы нәтижесінде
E. ДНҚ трансформациясы нәтижесінде
12. Тұқым қуалау ақпаратының жалпы тасымалдау типтерін анықтаңыз:
A. ДНҚ-ДНҚ; ДНҚ- а-РНҚ; ДНҚ-ақуыз
B. ДНҚ-а-РНҚ; РНҚ- а-РНҚ; РНҚ-ДНҚ
C. ДНҚ-ДНҚ; ДНҚ-а РНҚ; а-РНҚ- ақуыз
D. ДНҚ-ақуыз; а-РНҚ-ДНҚ; а-РНҚ-ақуыз
E. РНҚ-РНҚ; ДНҚ-ақуыз; ДНҚ- а-РНҚ
13. Прокариоттар гендерінің реттеуші қатарларының дұрыс құрамын анықтаңыз:
A. промотор, Хогнесс-бокс, энхансер
B. оператор, Хогнесс-бокс, сайленсер
C. промотро, Прибнов-бокс, оператор
D. промотор, оператор, Хогнесс-бокс
E. промотор, Прибнов-бокс, Хогнесс-бокс
14. Эукариоттар гендерінің реттеуші қатарларының дұрыс құрамын анықтаңыз:
A. промотор, оператор, Хогнесс-бокс
B. промотор, энхансер, Хогнесс- бокс
C. оператор, Прибнов- бокс, терминатор
D. оператор, Хогнесс-бокс, энхансер
E. промотор, аттенуатор, Хогнесс-бокс
15. Прокариоттар генінің құрамына келесі құрылымдар кіреді:
A. аминқышқылын кодтайтын бөлік
B. аминқышқылын кодтамайтын бөлік
C. экзондар және интрондар
D. интрондар
E. генералық бөліктер
- Жауабы:** 1.D;2.B;3.C;4.C;5.E;6.A;7.A;8.D;9.B;10.E;11.A;12.A;13.B;14.C;15.D.

II нұсқа

1. Промоторлық қатардың құрамына кіреді:
A. танылушы қатарлар, шартты қатарлар
B. критикалық қатарлар, консенустық қатарлар
C. танылушы қатарлар, көшіруші қатарлар
D. танылушы қатарлар, консенстық қатарлар
E. консенстық қатарлар, көшіруші қатарлар
2. ДНҚ молекуласы ұштарының толық репликацияланбауы тән:
A. сақиналы ДНҚ – ның, теломерлік, эухроматиндік бөліктеріне
B. сызықты ДНҚ – ның теломерлік, эухроматиндік бөліктеріне
C. сызықты ДНҚ – ның теломерлік, гетерохроматиндік бөліктеріне
D. тері, шаш, бүйрек жасушаларына
E. сомалық жасушаларға, эухроматиндерге, гетерохроматиндерге
3. Теломеразалық белсенділік тән:
A. прокариоттық жасушаларға
B. эукариоттардың сомалық жасушаларына
C. сақинала ДНҚ молекуласына
D. жүйке жасушаларына
E. ісік жасушаларына
4. РНҚ – полимеразаның сигма-суббірлігің атқаратын қызметі:
A. геннің транскрипциясының басында, жалғастыруда, терминациялауда
B. геннің трансляциясында, репликацияда, транскрипцияда
C. геннің транскрипциясының басында промоторды тану және байланысу

- D. геннің транскрипциясын бастау, жалғастыру, аяқтау
- E. а – РНҚ –ның пісіп – жетілуін бастау, жалғастыру
5. РНҚ – полимеразаның кор-ферментің атқаратын қызметі:
- A. геннің транскрипциясының басында, жалғастыруда, терминациялауда
- B. а –РНҚ синтезделуін жалғастыру, аяқтау
- C. а – РНҚ пісіп – жетілуін жалғастыру, аяқтау
- D. промотормен байланысып транскрипцияны жалғастыру және а-РНҚ-ның пісіп жетілуі
- E. транскрипцияны бастау, жалғастыру және а-РНҚ пісіп – жетілуі
6. ДНҚ – ның лидерлік тізбегінің синтезделуі сипаталады:
- A. бір праймердің синтезделуі мен әрі қарай жаңа тізбектің үздіксіз синтезделуімен
- B. бір праймердің синтезделуі және ары қарай Оказаки кесінділерінің синтезделуі
- C. бірнеше праймердің синтезделуі және жаңа тізбектің ары қарай үздіксіз синтезделуі
- D. бірнеше праймердің синтезделуі және ары қарай Оказаки кесінділерінің синтезделуі
- E. праймерлер синтезделместен ДНҚ – полимеразаның жаңа тізбекті синтезде
7. Репликациялық айыр аймағында қызмет атқаратын ферменттік комплекстер құрамына кіреді:
- A. хеликазалар, SOS – ақуыздар, топоизомеразалар
- B. хеликазалар, SSB – ақуыздар, тополигазалар
- C. хеликазалар, эндомеразалар және топоизомеразалар
- D. хеликазалар, SSB – ақуыздар, топоизомеразалар
- E. хеликазалар, SNP-ақуыздар және лигазалар
8. Жасушалар ұрпақтарында хромосомалар санының тұрақтылығын қамтамасыз ететін процесс:
- A. репликация, транскрипция, екі еселенген хромосоманың трансляциясы
- B. репликация, репарация, екі еселенген хромосоманың репрессиясы
- C. репликация, хромосоманың екі еселенуі, екі еселенген хромосомалардың ажырауы
- D. репликация, хромосоманың үш еселенуі, трансляция
- E. репликация, регенерация, екі еселенген хромосоманың репарациясы
9. ДНҚ-ын секвенирлеу:
- A. ДНҚ-дағы нуклеотидтер қатарларын анықтау процесі
- B. РНҚ-дағы нуклеотидтер қатарларын анықтау процесі
- C. гендерді бөліп алуға қажет
- D. рекомбинантты геномдарды құрастыруға қажет
- E. полипептидтік тізбек молекуласының нуклеотидтерін идентификациялауға қажет
10. Полимеразалық тізбектік реакция (ПТР):
- A. бактерия жасушаларынан ДНҚ фрагментінің көп мөлшерде көшірмелерін алу әдісі
- B. жасушаның көп мөлшердегі көшірмелерін алу әдісі.
- C. ДНҚ молекуласының фрагменттерін амплификациялау процесі
- D. рекомбинантты геномдарды алу процесі
- E. ДНҚ нуклеотидтік қатарларын анықтау процесі
11. Геном –бұл:
- A. сома жасушаларындағы генетикалық материал
- B. соматропты жасушаларындағы генетикалық материал
- C. бір ДНҚ молекуласындағы гендер жиынтығы
- D. хромосомалардың гаплоидтық жинағындағы гендер жиынтығы
- E. хромосомалардың диплоидтық жинағындағы гендер жиынтығы
12. Гендерді тасымалдаушы (вектор) қызметін атқара алады:
- A. жануарлар, өсімдіктер және вирус жасушалары
- B. бактериялар, вирустар, сомалық жасушалар
- C. плазмидалар, векторлар, фагтар
- D. өсімдік, жануарлар жасушалары, фагтар

Е.Эмбриондар, вибриондар, плазмидалар

13.ДНҚ секвенирлеу қолданылады:

- А. ДНҚ көлемін анықтау үшін
- В. геннің көлемін анықтау үшін
- С. геннің аминқышқылдық қатарын анықтау үшін
- Д. геннің нуклеотидтік қатарын анықтау үшін
- Е. геномның қайталанатын қатарларын анықтау үшін

14. Комплементарлы ДНҚ дегеніміз:

- А. ДНҚ нуклеотидтер қатарына комплементарлы а-РНҚ молекуласы
- В. ДНҚ нуклеотидтер қатарына комплементарлы ДНҚ молекуласы
- С. а - РНҚ нуклеотидтер қатарына комплементарлы ДНҚ молекуласы
- Д. р - РНҚ нуклеотидтер қатарына комплементарлы ДНҚ молекуласы
- Е. жасанды жолмен синтезделген ДНҚ молекуласы

15.Ақпаратты РНҚ (а-РНҚ) пайда болады:

- А.ДНҚ репликациясы нәтижесінде
- В.ДНҚ трансляциясы нәтижесінде
- С.ДНҚ трансдукциясы нәтижесінде
- Д.ДНҚ транскрипциясы нәтижесінде
- Е.ДНҚ трансформациясы нәтижесінде

Жауабы: 1.В;2.С;3.А;4.Е;5.Е;6.С;7.В;8.А;9.А;10.Д;11.Д;12.А;13.В;14.Е;15.Д.

Кейс-стади әдісі шешімінің күтілетін нәтижесі ;

Құрамында жүздеген аминқышқылдары бар нәруыздағы бір ғана аминқышқылдың өзгеруінен нәруыз қалыпты қызмет істей алмай қалады

Кейс-стади әдісінің мәселені шешу қадамы;

*әр топтың мәселесін анықтау қадамы.

*әр топқа мәселені шешу қадамы.

*білімгерлер жіберген қатерліктерімен өзара жұмыс жасайды,

*мәселенің шешімін табу қадамы;есептегі манипуляцияның орындалуымен сұрақтарға жауап.

*стандарт бойынша алғашқы көмекті көрсету

Пайдаланылған әдебиеттер:

Негізгі: Қуандықов Е.Ө «Медициналық биология және генетика»

Қосымша: С.А. Әбілаев «Молекулалық биология және генетика»

В.Н.Ярыгин «Биология»

