

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 1 беті

ТӘЖІРИБИЕЛІК САБАҚТАРҒА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛАР

Пәннің атауы: «Генетика және молекулалық биология»

Пән коды: GMB 3201

БББ атауы: 6B10105 «Қоғамдық денсаулық сақтау»

Оқу сағаттары/кредит көлемі: 270 сағат/9 кредит

Курс және семестр: 3/5

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 2 беті

Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар «Генетика және молекулалық биология» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасына (силлабус) сәйкес әзірленген және кафедра мәжілісінде талқыланды.

Хаттама № 3 «27» 10 2022 г.

Кафедра меңгерушісі, м.ғ.к., профессор М.М. Есиркепов Есиркепов М.М

O'ŢTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 3 беті

№1

1. Тақырыбы: Ақпараттық макромолекулалардың құрылысы мен қызметі: ДНҚ және ақуыз. Фолдинг және фолдинг факторлары. ДНҚ формасы және құрылымы, мтДНҚ, РНҚ түрлері: ақуыз коделейтін және коделемейтін.

2. Мақсаты: Ақуыздардың құрылысы мен қызметімен танысу және ақуыздардың құрылысының қызметіне байланысын оқып үйрену. Нуклеин қышқылдарының құрылысы мен қызметімен және ДНҚ молекуласының бөлімдерімен оқып танысу

3. Оқыту міндеттері: студент ақуыз молекуласының құрылысын, қызметін түрлерін және фолдингін білуі қажет; ақуыздың I, II, III, IV реттік құрылымын, аминқышқылдарын идентификациялай білуі керек; студент ДНҚ құрылысын, қызметін, бөлімдерін білу қажет; нуклеотидтерді, ДНҚ-ның кеңістіктік құрылымын, бөлімдерін идентификациялай білуі керек.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Ақуыз туралы түсінік
2. Ақуыздық құрылымдық ұйымдасуы: аминқышқылдарының түрлері және құрылымы, пептидті байланыстың мағынасы және анықтамасы
3. Белсенді биологиялық төменгі молекулалық пептидтер
4. Ақуыздардағы жоғарғымолекулалы пептидтердің құрылымы: біріншілік, екіншілік, үшіншілік, ақуыздардың доменді құрылымы.
5. Ақуыздың төртінші реттік құрылымы.
6. Ақуыз фолдингі. Фолдазалар. Шаперондар. Рефолдинг.
7. Фолдинг бұзылуынан туындайтын аурулар. Амилоидозалар. Прионды аурулар.
8. Ақуыз қызметі. Лигандалар және олардың ақуыз құрылымының түзлуіндегі рөлі. Белсенді орталық.
9. Ақуыз классификациясы.
10. Гемоглобиндер тұқымдасы. Иммуноглобулиннің супертұқымдастығы. Жасушалық, рецепторлардың антигентанымының тұқымдасы.
11. Ішкі және экспорттық ақуыздар туралы түсінік.
12. p53 ақуызы, құрылымы және жасуша процестеріндегі реттелу рөлі.
13. Қоректенудегі ақуыздардың рөлі.
14. Ағзадағы ақуыз құрамының өзгеруі.
15. Ақуыздардың негізгі қызметі.
16. Ақуыздардың түрлері - p53 ақуызы, құрылымы және жасуша процесіндегі реттелу рөлі.
17. Нуклеин қышқылдарының жалпы құрылымы: нуклеотидтер құрылымы, НҚ құрылысы: нуклеотидтердің сызықтық бірізділігі
18. ДНҚ молекуласының құрылысы: азоттық негіздердің комплементарлығы, ДНҚ тізбегінің антипараллелдігі.
19. ДНҚ-ның алғашқы, екінші және үшінші реттік құрылысы (ДНҚ-ның суперширатпасы).
20. Нуклесомалық жіпше.
21. Хроматин жіпшесінің түзілуі.
22. ДНҚ-ның физико – химиялық қасиеті мен қызметі.
23. Жасушадағы ДНҚ ұйымының түрлі формалары.
24. ДНҚ мен ақуыз жиынтығы.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 4 беті

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары: Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация

https://www.youtube.com/watch?v=j0sEi_Dscd8&feature=youtu.be Белки

<https://www.youtube.com/watch?v=QSfntmjVtpQ&feature=youtu.be> Фолдинг

<https://www.youtube.com/watch?v=V6YCY97Dj5E0&feature=youtu.be> НК

6.Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау

7. Әдебиет: 1 қолданбаны қараңыз

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

1. Тест сұрақтарына жауап беру.
2. Ситуациялық есептерді шығару.
3. Тақырып бойынша кесте сұрағын толтыру.
4. Ауызша сұрақтарға жауап беру.

№2

1. Тақырыбы: Нуклеин қышқылдарының матрицалық синтезі. ДНҚ репликациясы. Теломераның толық репликацияланбауы. Теломераза.

2. Мақсаты: ДНҚ репликациясының механизмдеріне және ферментативті кешенге, реализация дайындығына қатысуға және ДНҚ репликациясының аяқталуына түсініктеме беру.

3. Оқыту міндеттері: ДНҚ репликациясының механизмдерін оқып үйрену.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Генетикалық ақпаратты жеткізу. Тұқым қуалау ақпаратының үш типінің жеткізілуі. Молекулалық биологияның негізгі догмасы.
2. Генетикалық ақпараттың орындалуы. ДНҚ репликациясы: ДНҚ репликациясының негізгі принциптері: консервативті, жартылай консервативті және дисперсті репликация.
3. Жартылай консервативті репликацияның үш әдісі: тэта-тип (θ -тип), сигма-тип (σ -тип) және сызықты молекуланың репликациясы.
4. Жартылай консервативті репликацияның кезеңдері:
 - инициация,
 - элонгация,
 - терминация.
5. Инициации, элонгации, терминации репликацияларының факторлары.
6. Теломерлер қызметі туралы анықтама беру.
7. ДНҚ байланыстырушы ақуыз, құрылысы және қызметі.
8. ДНҚ–полимеразалар және олардың түрлері.
9. PCNA ақуызы, құрылысы және қызметі.
10. ДНҚ теломералық бөлімдерінің репликациясы.
11. Теломераза. Эсер ету механизмі. Қартаю процесіндегі және оогенездегі рөлі.
12. ДНҚ метилдену

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары: Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация

<https://www.youtube.com/watch?v=BmAq-EolVCc&feature=youtu.be> репликация

<https://www.youtube.com/watch?v=G7-hNjwCwaw&feature=youtu.be> теломер

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау

7. Әдебиет: 1 қолданбаны қараңыз

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 5 беті

1. Тест сұрақтарына жауап беру.
2. Ситуациялық есептерді шығару.
3. Тақырып бойынша кесте сұрағын толтыру.
4. Ауызша сұрақтарға жауап беру.

№3

1. Тақырыбы: Генетикалық материалдың экспрессиясы. ДНҚ транскрипциясы: ДНҚ транскрипциясының тетіктері. РНҚ-ның процессінгі және сплайсингі. Трансляция. Генетикалық код және оның қасиеттері. Прокариоттар және эукариоттар гендерінің экспрессиялануының реттелу тетіктері (механизмі).

2. Мақсаты: Транскрипция және трансляция процестерінің механизмін түсінік беру: олардың нормадағы және патологиядағы биологиялық ақпаратты беру тізбегіндегі маңызы; бұзылуына байланысты патологиялық жағдайлар туралы; реттеу механизмдері туралы

3. Оқыту міндеттері: Транскрипция механизмдерін, транскрипция факторларын, РНҚ-ның түрлерін оқып үйрену.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. ДНҚ транскрипциясы – ақуыз құрылымындағы ақпарат берілуінің бірінші деңгейі. ДНҚ транскрипция – ақуыздың құрылымы туралы ақпаратты экспрессияланудың алғашқы стадиясы. Транскрипция механизмі.
2. Транскрипция факторлары:
 - транскрипцияның жалпы факторлары;
 - ақуыз байланысатын ДНҚ және олардың типтері;
 - транскрипциялық фактордағыдай Р-53 ақуызы.
3. Транскрипция этаптары. Инициация, элонгация, терминация.
4. Прокариоттардағы транскрипция.
5. Эукариоттардағы транскрипция.
6. Транскрипция ингибиторлары.
7. Активті РНҚ-ның ізашарлары – пре-рРНҚ, пре-мРНҚ және пре-тРНҚ
8. пре-РНҚ процессінгі. Сплайсинг механизмдері.
9. Жеке нуклеотидтердің транскрипциялық емес қосылуы
10. Модификациялық нуклеотидтердің пре-РНҚ құрамында түзілуі.
11. Генетикалық ақпаратты кодтау принциптері.
12. Генетикалық код және оның қасиеттері.
13. Ақуыз синтезіне қатысатын негізгі компоненттер.
14. Аминоацил-тРНҚ-синтетаза.
15. Аминқышқылдарының активациясы.
16. Трансляция инициациясы. Инициацияланатын кешеннің пайда болуы. Инициация факторлары.
17. Элонгация, трансляцияның үш этапы (пептидті тізбектің ұзаруы). Элонгация факторлары.
18. Трансляция терминациясы. Терминация факторлары.
19. Цитоплазматикалық және мембраналық байланыс рибосомалар. Полирибосомалар.
20. Ақуызбен РНҚ жиынтығы. кяРНҚ, рибозимдер.
21. РНҚ синтезінің ДНҚ синтезінен ұстанымдық айырмашылығы Прокариот опероны құрылымының жалпы сыхбасы.
22. Лактозалы оперон – индуцибельді оперонға мысал.
23. Триптофан опероны – репрессибельді оперонға мысал. Оператормен және аттенюатормен реттелу.
24. Катаболитті репрессия.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 6 беті

25. Эукариот гендері экспрессиясының реттелу механизмі.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары: Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация

<https://www.youtube.com/watch?v=iv-025Dx8LE&feature=youtu.be> транскрипция

<https://www.youtube.com/watch?v=pNoXrblKIDk&feature=youtu.be> КЭП

<https://www.youtube.com/watch?v=kAuBlqm-oCU&feature=youtu.be> сплайсинг

<https://www.youtube.com/watch?v=agLNV53BM3w&feature=youtu.be> трансляция

<https://www.youtube.com/watch?v=Xyy3ODuaQjQ&feature=youtu.be> ген код

<https://www.youtube.com/watch?v=LtEiV110bZg&feature=youtu.be> рекогниция

<https://www.youtube.com/watch?v=wwe2bJtRxxQ&feature=youtu.be> мод белков

<https://www.youtube.com/watch?v=b2W9TiZlAFA&feature=youtu.be> регул транскр

https://www.youtube.com/watch?v=fO5Ky0_Y3VU&feature=youtu.be прок и эукар

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері:Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау

7. Әдебиет: 1 қолданбаны қараңыз

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

1. Тест сұрақтарына жауап беру.
2. Ситуациялық есептерді шығару.
3. Тақырып бойынша кесте сұрағын толтыру.
4. Ауызша сұрақтарға жауап беру.

№4

1.Тақырыбы: Жасушаның тұқым қуалау аппараты. Гендік деңгей. Хромосомалық деңгей. Каротип. Қалыпты және патологиялық адам кариотипі, жіктелуі.

2.Мақсаты: Генетикалық ақпараттың құрылысын оқып үйрену, геном туралы түсінікпен танысу; адам геномының құрылысын оқып үйрену; геном ұйымының хромосомалық деңгейін, адам хромосомасының морфологиясын, адам кариотипін.

3.Оқыту міндеттері: студент гендер құрылымын, гендер түрлерін, гендердің жіктелуін, прокариот және эукариот геномын білуі қажет; эукариот геномын, прокариоттарды, вирустарды, митохондрияларды ажырата білу.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Ген – тұқымқуалаушылықтың элементарлы бірлігі.
2. Геннің жіңішке құрылымы (экзондар, интрондар, цистрондар, мутондар, рекондар.)
3. Гендердің жіктелуі.
4. Эукариот гендерінің құрылымы: эукариот гендерінің кодтаушы учаскесіжәне кодталмайтын учаскесі.
5. Гистонды гендердің кластері, рибосомалық РНҚ, гемоглобиндер.
6. Прокариот гендерінің оперондық құрылымы.
7. Геном туралы түсінік беру.
8. ДНҚ бөлімдері.
9. Генетикалық элементтерге түсінік беру.
10. ДНҚ полиморфизіміне түсінік беру, түрлері (бір нуклеотидтердің полиморфизмі, ПДРФ жәнеVNTR).
11. ДНҚ фракциясын сипаттау.
12. Хромосомаішілікжәнесақиналы ДНҚ.
13. Жай тандемді қайталану (сателлиттер)
14. Кластерлі гендердің тандемді ұйымдасуы.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 7 беті

15. Цитоплазматикалық ДНҚ геномы.
16. Вирустар, бактериялар геномы.
17. Хромосомадағы гистондар және ДНҚ ұйымы;
18. Метафазалық хромосома;
19. Хромосоматиптері:
 - метацентрикалық;
 - субметацентрикалық;
 - акроцентрикалық;
20. Хромосома қызметі;
21. Кариотип туралы түсінік;
22. Кариотиптердің жіктелуі:
 - Денвер;
 - Париж.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары: Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация

<https://www.youtube.com/watch?v=de2z416R2VY&feature=youtu.be> уровни орган

<https://www.youtube.com/watch?v=dEXMrONKVpk&feature=youtu.be> ген

https://www.youtube.com/watch?v=vpp_Ce8aH4&feature=youtu.be хромос

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері:Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау

7. Әдебиет: 1 қолданбаны қараңыз

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

1. Тест сұрақтарына жауап беру.
2. Ситуациялық есептерді шығару.
3. Тақырып бойынша кесте сұрағын толтыру.
4. Ауызша сұрақтарға жауап беру.

№5

1.Тақырыбы: Генетикалық гомеостаздың бұзылуы –мутациялар. Гендік, хромосомалық және геномдық мутациялардың жіктелуі. Жасушаның биологиялық мутацияға қарсы кедергілері.

2. Мақсаты: генетикалық гомеостаздың бұзылуының, мутацияның, жасушадағы биологиялық антимутацияның алмасуына түсініктеме беру.

3. Оқыту міндеттері: хромосомалық мутациялар типін оқып үйрену және олардың адам патологиясындағы ролі; студент аурудың туындауындағы мутагенез ролін, мутациялардың жіктелуін, мутагенді факторларға сипаттама және ДНҚ репарация процесстерін білуі қажет; мутациялардың түрлерін және мутагенездерді идентификациялау қажет, репарация процессін сипаттай білу қажет.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Гомеостаз туралы түсінік? Генетикалық гомеостаз.
2. Мутациялар. Анықтамасы.
3. Туындауына байланысты гендік мутациялардың жіктелуі:
 - негізгі жұптардың алмасуы
4. Гендік мутациялардың жіктелуі:
 - нейтральды
 - миссенс-мутация
 - нонсенс-мутация
 - реттеуші

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 8 беті

-динамикалық

5. Гендер және жасушаларда гендік мутациялардың жіктеліп орналасуы.

6. Гендік мутациялардың жіктелуі, ағзаның тіршілігіне әсе етуі: летальды және сублетальды.

7. Мутациялардың патологиялық әсері: ата-аналық бір диссомия, импритинг.

8. Бірнуклеотидті полиморфизм және оның медицинадағы маңызы.

9. Хромосомалық мутациянемесе абберация туралы түсінік;

10. Хромосомалық мутациялардың жіктелуі:

a. - хромосомаішілік (делеция; дупликация;инверсия, дефишенси, сақиналы хромосома, изохромосома);

b. - хромосомааралық (транслокация, робертсондық қайта құрылымдар).

11. Синдромдар, хромосомалық мутациялардың салдарынан пайда болуы.

12. Геномды мутацияжәнеолардың типтері:

-анеуплоидия;

- полиплоидия;

13. Геномды мутациялардың пайда болу механизмі;

14. Анеуплоидиямен байланысты хромосомалық синдромдар:

- Шерешевский - Тернерсиндромы;

- Клайнфельтерсиндромы;

- Патау синдромы;

- Эдвардс синдромы;

- Даунсиндромы;

- X- триплетті синдромы.

15. Хромосомалық мутациялардың пайда болу жиілігі;

16. Мутагенез және оның түрлері:

- спонтанды;

- индукциялы (жасанды);

17. Мутагенді факторлар:

- физикалық

- химиялық

- биологиялық

18. ДНҚ молекуласының зақымдануы:

19. ДНҚ-дағы репарация типтерінің зақымдануы:

- қараңғы;

- жарық;

20. Жасушаның биологиялық антимутагенді барьері:

- хромосома жұбы;

- ДНҚ репарациясы;

- ДНҚ синтезінің матрицалық сипаты.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары: Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация

<https://www.youtube.com/watch?v=hH01jOis9BA&feature=youtu.be> мутация

<https://www.youtube.com/watch?v=X7rMnoUb2sQ&feature=youtu.be> репарация

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау

7. Әдебиет: 1 қолданбаны қараңыз

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

1. Тест сұрақтарына жауап беру.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 9 беті

2. Ситуациялық есептерді шығару.
3. Тақырып бойынша кесте сұрағын толтыру.
4. Ауызша сұрақтарға жауап беру.

№6

1. Тақырыбы: Геномның молекулалық – генетикалық зерттеу әдістері және олардың медициналық маңызы. Секвенирлеу, ДНҚ гибридизациясы, ПТР, гендер детекциясы.

2. Мақсаты: гендер детекциясы, секвендеу, адам геномын зерттеудің заманауи молекулалық генетикалық әдістері туралы ұғым қалыптастыру.

3. Оқыту міндеттері: адам геномын зерттеудің заманауи молекулалық генетикалық әдістерімен таныстыру.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. ДНҚ-диагностикалау әдістеріне сипаттама беріңіз.
 - Секвендеу;
 - ДНҚ гибридизациясы;
 - ПТР (полимеразалық тізбектік реакция)
 - зерттелетін генді бөліп алу (ДНҚ фрагменті);
 - ДНҚ тізбектерін қыздыру арқылы ажырату (отжиг);
 - Праймерлер қатарласуы;
 - ДНҚ синтезі;
2. Гендерді детекциялау (микрочиптер қолдану).
3. Гендік инженериялық технологиялар және олардың медицинада қолданылуы.
4. Клондау.
5. Трансгендік ағзалар - мәселелері.
5. **Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары:** Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация
<https://www.youtube.com/watch?v=vfZMYBGxxyQ&feature=youtu.be> методы генет
<https://www.youtube.com/watch?v=IBi-d6jAKxQ&feature=youtu.be> ПЦР
6. **Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері:** Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау
7. **Әдебиет:** 1 қолданбаны қараңыз
8. **Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):**
 1. Тест сұрақтарына жауап беру.
 2. Ситуациялық есептерді шығару.
 3. Тақырып бойынша кесте сұрағын толтыру.
 4. Ауызша сұрақтарға жауап беру.

№7

1. Тақырыбы: Эукариотты жасушалар. Жасушаның беткі аппараты. Плазмалық мембрана. Мембрана арқылы заттардың тасымалдануы: пассивті және активті, везикулярлы. Иондық арналар мен сорғыштардың құрылысы мен жұмысы

2. Мақсаты: Жасушаның құрылысының молекулалық деңгейімен танысу. Биомембраналардың құрылысы және қызметімен танысу, заттардың мембраналық тасымалдану механизмдерін оқып үйрену

3. Оқыту міндеттері: студент жасуша компоненттерінің қызметін және құрылымын; мембраналық липидтер мен ақуыздардың құрылысын және түрлерін, гликокаликса қызметін; микрофотографияларды және микропрепараттардағы органеллаларды идентификациялай білуі

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 10 беті

керек; биомембраналардың компоненттерінің айырмашылығын, жасушаішілік тасымалдану механизмін: мембраналық және везикулярлық заттардың тасымалдануын оқып үйрену; экзо-, эндоцитоз үдерісі, мембрана сорғыштары мен арналарының түрлерін идентификациялау.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Жасушаның ұйымдастырылу типтері.
 2. Эукариотты жасушалардың құрылымдық, қызметтік және молекулалық ұйымдасуы.
 3. Цитоплазма. Химиялық құрамы, құрылысы және қасиеттері.
 4. Мембраналық органеллалар. Құрылысы, қызметтері:
 - a. ядро,
 - b. митохондрия,
 - c. Гольджи кешені,
 - d. ЭПТ,
 - e. пероксисомалар,
 - f. лизосома.
 5. Мембрансыз органеллалар. Құрылысы, қызметі:
 - Рибосомалар.
 - Цитоскелет:
 - a) Цитоскелеттің негізгі ақуыздары
 - b) Көмекші ақуыздар немесе молекулалық қозғағыштары
 - c) микротүтікшелер
 - d) микрофиламент:
 - актине микрофиламенттері
 - аралық филаменттер
 - кірпікшелер және талшықтар
 - Жасуша орталығы.
 6. Жасушаның ядролық аппараты:
 - Хроматин құрылымы,
 - Ядроның беткі аппараты
 - ядролық матрикс
 - ядрошық
 - кариоплазма
 7. Биомембраналардың молекулалық құрылысы мен қызметі.
 8. Мембраналық липидттер мен ақуыздардың қызметі және түрлері.
 9. Гликокаликстің құрылысы мен қызметі.
 10. Арнаулы мембраналардың құрылысы.
- 5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары:** Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация
- <https://www.youtube.com/watch?v=XhKep9xHfH4&feature=youtu.be> клетка
- <https://www.youtube.com/watch?v=q2M0d17waII&feature=youtu.be> строение мембр
- <https://www.youtube.com/watch?v=q2M0d17waII&feature=youtu.be> цитоск
- 6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері:** Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау
- 7. Әдебиет:** 1 қолданбаны қараңыз
- 8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б):**
1. Тест сұрақтарына жауап беру.
 2. Ситуациялық есептерді шығару.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 11 беті

3. Тақырып бойынша кесте сұрағын толтыру.

4. Ауызша сұрақтарға жауап беру.

№8

1. Тақырыбы: Мембраналардың адгезиялық қызметі: жасуша аралық әрекеттесулер, түйісу және адгезиялар. Жасушада сигналдардың берілуі. Сигнальды молекулалардың сипаттамасы.

2. Мақсаты: жасушааралық түйісулердің түрлерін, ағзаның иммундық реакцияларының немесе қабынудың даму мысалында патологиялық үдерістің дамуындағы адгезияның маңызын зерттеу.

3. Оқыту міндеттері: Студент жасушааралық түйісу және адгезиті ақуыз түрлерін және оларды жіктей білуі қажет; түйісу түрлерін идентификациялай, адгезивті ақуыздарды жіктей білуі керек.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Адгезия түсінігіне анықтама.
2. Мембраналық ақуыздардың адгезиялық тұқымдасы.

-интегриндар

-селектиндар

-адгезиялық иммуноглобулиндер

-кадгериндар

3. Т-лимфоциттер хоминг механизмі

4. Т-жасушалар миграциясының механизмі

5. Қабыну реакциясы және адгезия.

6. Иммундық реакциялар

7. Жасушааралық байланыс

8. Түйісу типтері:

-жай жаушааралық байланыстар

-интердигитация

-адгезивті белдеуше

-тығыз байланыс

-нексустер немесе тесікшелі байланыстар

9. Жасушадан тыс матрикс.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары: Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация

<https://www.youtube.com/watch?v=Du5WillqBzQ&feature=youtu.be> контакты

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау

7. Әдебиет: 1 қолданбаны қараңыз

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

1. Тест сұрағына жауап беру
2. Ситуациялық есептерді шешу
3. Карточкалар толтыру
4. Ауызша сұрақтарға жауап беру

№9

1. Тақырыбы: Жасуша циклы және оның реттелуі. Адам патологиясындағы атипикалық митоздың рөлі. Апоптоз, некроз және канцерогенез.

2. Мақсаты: Жасуша циклінің әр түрлі сатыларындағы реттелу механизмдерімен, апоптоз және канцерогенезбен танысу.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 12 беті

3. Оқыту міндеттері: студент жасуша циклінің молекулалық-генетикалық реттелу механизмдерін, апоптоз құбылысын – жасушалардың заңды түрде өлуін және ондағы p53 ақуызының рөлін білуі қажет; жасуша циклінің әрбір кезеңдерінің толық әрі өте дәл сипаттамасын, оның реттелуінің механизмдерін білуі керек.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Жасуша циклі және митоздық цикл түсінігін анықтамасы.
2. Жасуша циклінің сатылары
3. Жасуша циклінің әр түрлі сатыларында болатын процесстерге сипаттама
4. Жасушаның бөлінуі – митоз. Биологиялық маңызы.
5. Жасуша циклін реттеу: циклиндер және циклинтәуелді киназалар.
6. Митозынталандырушы фактор.
7. Циклин – ЦТК комплекстерінің механизмдері.
 - G₁ – сатысында;
 - S және G₂ – сатысында;
 - жасушалық циклдің тоқталуы және апоптозға өтуі;
8. p-53 ақуызының ролі;
9. Апоптоз механизмі туралы жалпы түсінік.
10. Апоптоз және некроз;
11. Имундық жүйенің жетілуі мен қызметіндегі апоптоздың ролі.
12. Канцерогенездің генетикалық табиғаты.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары: Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация

<https://www.youtube.com/watch?v=U053VjkuFaY&feature=youtu.be> клет цикл

<https://www.youtube.com/watch?v=8iAYEF8dXmw&feature=youtu.be> апоптоз

https://www.youtube.com/watch?v=E2A_I8sJ7wA&feature=youtu.be некроз

<https://www.youtube.com/watch?v=liLNgUq6DI&feature=youtu.be> рак

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері :Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау

7. Әдебиет: 1 қолданбаны қараңыз

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б):

1. Тест сұрағына жауап беру
2. Ситуациялық есептерді шешу
3. Карточкалар толтыру
4. Ауызша сұрақтарға жауап беру

№10

1.Тақырыбы: Жалпы генетика негіздері. Белгілердің тұқым қуалау заңдылықтары.Тіркесті тұқым қуалау. Тұқымқуалаушылықтың хромосомалық теориясы. Есептер шығару.

2. Мақсаты: Генетиканың негіздері мен белгілердің тұқым қуалау заңдылықтары мен тұқымқуалаушылықтың хромосомалық теориясын оқып үйрену.

3. Оқытудың міндеттері: Белгілердің тұқым қуалау заңдылықтарының жүру жолы және Т.Морганның тұқымқуалаушылықтың хромосомалық теориясымен танысып, генетикалық есептер шығаруды үйрену.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Грегор Мендельдің тәжірибесі
2. Доминанттылық пен рецессивтілік ұғымдары.

O'ŇTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 13 беті

3. Моногибридті, дигибридті және полигибридті тұқымқуалаушылық
4. Г.Мендельдің заңдары:
 - Белгілердің біртектілік заңы;
 - Белгілердің ажырау заңы;
 - Тәуелсіз тұқым қуалау заңы
5. Тұқымқуалаушылықтың хромосомалық теориясы.
6. Т.Морганның мектебі мен қағидалары
7. Кроссинговер. Кроссинговердің түрлері. Кроссинговердің цитологиялық дәлелі
8. Интерференция
9. Кроссинговердің молекулалық механизмі
5. **Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары:** Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация
<https://www.youtube.com/watch?v=YIAaodoNGs&feature=youtu.be> транспорт
6. **Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері:** Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау
7. **Әдебиет:** 1 қолданбаны қараңыз
8. **Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):**
 1. Тест сұрағына жауап беру
 2. Ситуациялық есептерді шешу
 3. Карточкалар толтыру
 4. Ауызша сұрақтарға жауап беру

№11

1. **Тақырыбы:** Медициналық генетика. Адам генетикасын зерттеу әдістері. Адам генетикасын зерттеудің генеалогиялық әдісі.
 2. **Мақсаты:** Адам генетикасын зерттеу әдістерімен, адам генетикасын зерттеу әдістерін қолданумен танысу.
 3. **Оқыту міндеттері:** орта түсінігі және оның аурулар қалыптасуындағы әсері. Адам генетикасын зерттеу әдістерімен, адам генетикасын зерттеу әдістерін қолданумен танысу.
 4. **Тақырыптың негізгі сұрақтары:**
 1. Адам генетикасын оқып үйренудің ерекшелігі.
 2. Адам генетикасын оқып үйрену әдістері:
 - егіздер,
 - пальмоскопия және дерматоглифика,
 - соматикалық жасушалардың генетикасы,
 - популяциялық-статистикалық,
 - биохимиялық,
 - цитогенетикалық әдістер:
 - телофазалық және анафазалық хромосомаларды талдау
 - метафазалық хромосомаларды талдау
 - метафазаарлық хромосомаларды талдау
 - Цитогенетикалық әдістерді жүргізу сатылары:
 - метафазалық хромосомаларды препараттарда алу
 - препараттарды бояу
 - хромосомаларды идентификациялау
- Туыстарды анализдеу принциптері:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 14 беті

- а) белгілердің тұқым қуалаушылығынанықтау
- б) тұқым қуалау типтерін анықтау
- в) генетикалық қауіптілігін есептеу

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары: Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация

<https://www.youtube.com/watch?v=vfZMYBGxxyQ&feature=youtu.be> методы генет

<https://www.youtube.com/watch?v=J6NY3R6K-6k&feature=youtu.be> генеалог

<https://www.youtube.com/watch?v=0pOYQxa3UCs&feature=youtu.be> законы менд

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау

7. Әдебиет: 1 қолданбаны қараңыз

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

- 1.Тест сұрақтарына жауап беру.
- 2.Жағдайлық есептерді шығару.
- 3.Кесте сұрақтарын тақырып бойынша толтыру.
- 4.Ауызша сұрақтарға жауап беру.

№12

1. Тақырыбы: Тұқым қуалайтын аурулар: моногенді және полигенді аурулар. Аурулардың қалыптасуында орта мен тұқымқуалаушылықтың маңызы.

2. Мақсаты: Адамның тұқым қуалайтын ауруларын оқып үйрену. Тұқым қуалайтын аурулардың этиологиясын, патогенез және эпидемиологиясын оқып үйрену

3. Оқыту міндеттері: студент тұқым қуалайтын аурулардың сипатын пайда болу механизмдерін, олардың алдын алу механизмдерін білуі қажет;

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Адамның тұқым қуалайтын аурулары. Олардың жіктелуі. Алдын алу жолдары
2. Моногенді және полигенді аурулар
3. Гендік, хромосомалық және геномдық аурулар
- 4.Тұқымқуалаушылықтың рөлі және ортада адам патологиясының туындауы
- 5.Тұқым қуалайтын ауруларды алдын алу әдістері. Мультифакторлы аурулар
6. Хромосомалық аурулардың жіктелуі, олардың туындау механизмдері.
7. X-хромосомадағы моносомиялар, синдромдардың клиникасы және генетикасы, этиологиясы.
8. Клиникалық суреттердің басты әлпеті.
9. Ерлер мен әйелдердегі X-хромосомалық полисомалар, клиникасы және генетикасы, этиологиясы.
10. Y-хромосомадағы полисомалар, клиникасы және генетикасы, этиологиясы.
11. Аутосомды және моносомиялы синдромдардың этиологиясы, клиникасы және генетикасы.
12. Аутосомды және полисомалы синдромдардың этиологиясы, клиникасы және генетикасы.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары: Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация

https://www.youtube.com/watch?v=Xh_RpIAaNBQ&feature=youtu.be моно, поли, хром болезни

<https://www.youtube.com/watch?v=dFOwvD1Xb0w&feature=youtu.be> моногенн

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау

7. Әдебиет: 1 қолданбаны қараңыз

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 15 беті

1. Тест сұрақтарына жауап беру.
2. Ситуациялық есептерді шығару.
3. Тақырып бойынша кесте сұрағын толтыру.
4. Ауызша сұрақтарға жауап беру.

№13

1.Тақырыбы:Хромосомалық аурулар және олардың адам патологиясындағы алатын орны. Дамудың аномалиялары. Дамудың туа біткен ақаулары. Мендель заңынан өзгеше тұқым қуалайтын аурулар.

2. Мақсаты: өзгергіштіктің адам патологиясындағы рөлі; хромосомалық және ерекше тұқым қуалайтын аурулардың пайда болуының генетикалық механизмдерін зерттеу, ДТБА-ның мғынасын ашу.

3. Оқыту міндеттері:студент тұқым қуалайтын аурулардың пайда болу жолдарын, түрлерін және алдын алу үрдістерін білуі қажет, тұқым қуалайтын ауруларды жіктей білуі керек.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Тұқым қуалайтын аурулар. Туындау механизмдері.
2. Хромосомалық аурулардың жіктелуі.
3. Хромосомалық аурулар:

- Х-хромосома монсомиясының синдромы,
- Ерлер мен әйелдердегі Х-хромосома полисомасының синдромы,
- У-хромосома полисомасының синдромы,
- Ауtosомды моносомия синдромы
- Ауtosомды полисомия синдромы,

Ерекше (дәстүрлі емес) тұқым қуалайтын аурулар типтері:

- жыныспен тіркескен тұқым қуалайтын аурулар
- митохондриялық аурулар,
- геномды импринтинг аурулары,
- үшнуклеотидті қайталанатын экспансиялық аурулар,
- прионды аурулар.
- зат алмасудағы тұқым қуалайтын аурулар

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары: Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация

<https://www.youtube.com/watch?v=2wjMAVwTqiW&feature=youtu.be> хромосомные

https://www.youtube.com/watch?v=Rx6_iC37zdA&feature=youtu.be мендель

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау

7. Әдебиет: 1 қолданбаны қараңыз

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б):

- 1.Тест сұрақтарына жауап беру.
- 2.Жағдайлық есептерді шығару.
- 3.Кесте сұрақтарын тақырып бойынша толтыру.
- 4.Ауызша сұрақтарға жауап беру.

№14

1. Тақырыбы: Тұқым қуалайтын ауруларды пренатальды анықтау әдістері, адамның тұқым қуалайтын патологиясының алдын алу. Медициналық генетикалық кеңес беру.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 16 беті

2.Мақсаты: студенттерді тұқым қуалайтын ауруларды диагностикалаудың заманауи лабораториялық әдістерімен және тұқым қуалайтын аурулардың алдын алу жолдарымен таныстыру.

3. Оқыту міндеттері: - студент қазіргі заманғы әдістерді және тұқымқуалайтын ауруларды профилактикалауды білуі қажет. Тақырыпқа сәйкес жағдайлық есептер шығара білуі қажет. Адам генетикасын зерттеу әдістерімен, адам генетикасын зерттеу әдістерін қолданумен танысу.

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Тұқымқуалайтын ауруларды профилактикалаудың генетикалық негізі:

- біріншілік профилактика
 - екіншілік профилактика
 - үшіншілік профилактика
 - гендер экспрессиясын басқару
- эмбриондардың және ұрықтың тұқым қуалау патологиясының элиминациясы
 - өлген жасушалар деңгейіндегі гендік инженерия
 - жанұяны жоспарлау
 - қоршаған ортаны қорғау

2. Медико-генетикалық кеңес беру

3. Пренатальды диагностика:

- жүкті әйелді скрининг бойынша биохимиялық маркермен анықтау
 - инвазиялық әдістер
 - амниоцентез
 - кордоцентез
 - хорион және плацентобиопсия
 - инвазиялық емес әдістер
 - УДЗ

4. Имплантация алдындағы диагностика

5. Клиника алдындағы диагностика, профилактикалық емдеу

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары: Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация

<https://www.youtube.com/watch?v=LtX1whQqAiI&feature=youtu.be> пренаталь

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау

7. Әдебиет: 1 қолданбаны қараңыз

8. Бақылау (сұрақтар, тесттер, есептер және т.б.):

- 1.Тест сұрақтарына жауап беру.
- 2.Жағдайлық есептерді шығару.
- 3.Кесте сұрақтарын тақырып бойынша толтыру.
- 4.Ауызша сұрақтарға жауап беру.

№15

1. Тақырыбы: Популяциялық генетика негіздері. Харди-Вайнберг заңы және оның медицинада қолданылуы.

2. Мақсаты: Студенттерді популяциядағы болып жатқан генетика үдерістерімен таныстыру. Популяция құрылымының экологиялық сипаттамасын ашу, популяцияның генетикалық құрылымын, генофондтың қасиетін: генетикалық бірлік (Харди-Вайнберг заңы) және генетикалық әртүрлілігін (генетикалық полиморфизм) оқып үйрену. Адам популяциясындағы генетикалық полиморфизмнің пайда болуын үйрену.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 17 беті

3. Оқытудың міндеттері: студент популяцияның экологиялық құрылымын, генофонд оның қасиетін білуі қажет; генетикалық үдерісті, популяциядағы генетикалық полиморфизмді қамтамасыз етуді оқып үйрену; генетикалық полиморфизмді және адамдардың генетикалық полиморфизміне сипаттама жасай білуі қажет

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Популяция ұғымын анықтау
2. Популяцияның экологиялық құрылымы: саналуы, ареал, популяцияның жыныстық және жастық құрамы
3. Эволюцияның қарапайым факторлары: изоляттар, миграция, мутациялық үдеріс, популяциялық толқын, гендер дрейфі
4. Адамның популяциялық типтері: менделдік популяция, демдер және изоляттар
5. Популяцияның генетикалық бірлігі: Харди-Вайнберг заңы
6. Популяцияның генетикалық құрылымы.
7. Генефонд туралы түсінікті ашу және оның қасиетін сипаттау.
8. Генетикалық полиморфизм туралы түсінікті анықтау.
9. Адаптацияланған және теңескен полиморфизм.
10. Генетикалық жүк және оған сипаттама

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары: Негізгі сұрақтарды талқылау, видео оқыту, презентация

<https://www.youtube.com/watch?v=slohBI2zy0I&feature=youtu.be> харди-вайнберг

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: Тестілеу, ауызша ж/е жазбаша сұрау

7. Әдебиет: 1 қолданбаны қараңыз

Қазақ тілінде:

Негізгі:

1. Клетканың молекулалықбиологиясы. 2 т. : оқулық / Б. Альбертс [т.б.] ; ағылшынтіл. ауд. Ә. Ережепов. - 6- бас. - Алматы :Дәуір, 2017. - 660 б. с.
2. Batyrova, K. I.Introduction to biology = Введениевбиологию : textbook / K. I.Batyrova, D. K. Aydarbaeva. - Almaty : Association of hiighereducationalinstitutions of Kazakhstan, 2016. - 316 p.
3. Cooper, Geoffrey M. The cell a molecular approach: textbook / Geoffrey M. Cooper, Robert E. Hausman. - 7th ed. - U. S. A. : Boston University, 2016. - 832 p.
4. Jorde, lynn B. Medical genetics : textbook / Lynn B. Jorde, John C. Carey, Michael J. Bamshad. - 5th ed. - Philadelphia : Elsevier, 2016. - 356 P.
5. Molecular biology of the cell: textbook / B. Alberts [and etc.]. - 6th ed. - New York : Garland Science, 2015. - 1342 p.
6. Нұрғазы, Қ. Ш. Молекулалықбиология: оқулық / Қ. Ш. Нұрғазы, У. К. Бисенов. - Алматы :Эверо, 2016. - 428 бет.
7. Есиркепов, М. М. Молекулярная биология клетки: учеб. пособие / М. М. Есиркепов ; М-во здравоохранения РК; Учеб.-методическое об-ние мед. вузов РК. - Караганда : ИП "Изд-во АҚНҰР", 2013. - 146 с.
8. Әбилаев, С. А. Молекулалықбиологияжәнегенетика: оқулық / С. А. Әбилаев. - 2-бас. түзет., жәнетолықт. - Шымкент : ЖШС "Кітап", 2010. - 388 бет с.
9. Притчард, Дориан Дж. Наглядная медицинская генетика: учеб.пособие / Дориан Дж. Притчард, Брюс Р. Корф ; пер. с англ. под ред. Н. П. Бочкова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2009. - 200 с.

Қосымша әдебиеттер:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 18 беті

1. Муминов, Т. А. Молекулярлық биология негіздері: лекциялар курсы / Т. А. Муминов, Е. У. Қуандықов, М. Е. Құлманов; қаз. тіл. ауд. Н. М. Малдыбаева, Т. А. Муминов. - Алматы: Литер Принт. Казахстан, 2017. - 388 б. с.
2. Основы молекулярной биологии: курс лекций / под ред. Т. А. Муминов; Т. А. Муминов [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Алматы: Литер Принт. Казахстан, 2017. - 556 с.
3. Қуандықов, Е. Ө. Негізгі молекулалық-генетикалық терминдердің орысша-қазақша сөздігі - Алматы: Эверо, 2012. - 112 бет
4. Муминов, Т. Основы молекулярной биологии: курс лекций. - Алматы: Эффект, 2007

Электронды басылымдар:

1. Акуленко, Л. В. Биология медициналық генетика негіздерімен [Электронный ресурс]: мед. училищелер мен колледждерге арн. оқулық / Л. В. Акуленко, И. В. Угаров; қазақ тіл. ауд. Қ. А. Естемесова. - Электрон. текстовые дан. (43,6 Мб). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 416 б. с.
2. Кульбаева, Б. Ж. Методы геномных технологий [Электронный ресурс]: лекций / Б. Ж. Кульбаева, М. М. Есиркепов, А. А. Амирбеков. - Электрон. текстовые дан. (578 Мб). - Шымкент: Б. и., 2012. - 70 с. эл. опт. диск
3. Жолдасов К. Т. Жасушаның тұқымқуалау негізінің құрылымы мен қызметі [Электронды ресурс]: оқу құралы. - Шымкент, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)
4. Кульбаева, Б. Ж. Генетический материал клетки. Структура и функции [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ЮКГФА. - Электрон. текстовые дан. (24,0 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - 173 эл. опт. диск (CD-ROM).
5. Кульбаева, Б. Ж. Патологическая анатомия генома [Электронный ресурс]: учеб.-наглядное пособ. - Электрон. текстовые дан. (0,98 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - 86 с. эл. опт. диск (CD-ROM).
6. Кульбаева, Б. Ж. Информационные макромолекулы, Белки и нуклеиновые кислоты. Структура и функции [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ЮКГФА. - Электрон. текстовые дан. (17,7 Мб). - Шымкент: Б. и., 2011. - 135 с. эл. опт. диск (CD-ROM).
7. Қуандықов Е. О. Молекулалық биология негіздері / Қуандықов Е. О., Аманжолова Л. 2020. - 229 с.
https://www.elib.kz/ru/search/read_book/884/
8. Қуандықов Е. О. Медициналық биология және генетика / Қуандықов Е. О., 2020. - 313 с.
https://www.elib.kz/ru/search/read_book/882/
9. Қуандықов Е. О. Молекулалық биология және генетикадан тестік тапсырмалар жинағы / Қуандықов Е. О., Альмухамбетова С. К., Кашаганова Ж. А., Нурпеисова И. К., Таракова К. А., 2020. - 405 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/889/

Орыс тілінде:

Негізгі:

1. Генетика. Учебник для ВУЗов / Под ред. Академика РАМН В. И. Иванова – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006-638 с.: ил.
2. Муминов Т. Основы молекулярной биологии: курс лекций. - Алматы: Эффект, 2007.

Қосымша:

1. Иванюшкин А. Я., Игнатьев В. Н., Коротких Р. В., Силуянова И. В. Изд-во Прогресс, М., 2008 г.
2. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики – М.: Техносфера, 2009 г.
3. Основы молекулярной биологии клетки. Учебник. 3 томах. Б. Альбертс и др., Изд-во OZON.RU, 2018 г.

Ағылшын тілінде:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 19 беті

1. Jorde L. B., Carey J.C., Bamshad M. J. Medical Genetics, Elsevier, 2015
2. Cooper G. M., Hausman R. E. The Cell: a Molecular Approach. - Sinauer Associates, 2015
3. Genetics [Текст] = Генетика : textbook / D. K. Aydarbaeva [and etc.]. - Almaty : Association of highereducationalinstitutions of Kazakhstan, 2016. - 244 p
4. Alberts B. [et al.]. Molecular Biology of the CELL - 3th ed., 2014
5. Batyrova, K. I. Introduction to biology [Текст] = Введение в биологию : textbook / K. I. Batyrova, D. K. Aydarbaeva. - Almaty : Association of highereducationalinstitutions of Kazakhstan, 2016.-316 p.

Қосымша әдебиет

1. Schumm, Dorothy E. Core Concepts in clinical Molecular biology [Текст] : монография / Dorothy E. Schumm. - First Edition. - New York : Lippincott - Raven Publishers Philadelphia, 1997. - 74 p.

Электронды басылымдар:

1. Lodich, H. Molecular cell [Электронный ресурс]: научное издание / H. Lodich. - Электрон.текстовые дан. (10,4 Мб). - Б. м. : Б. и., 2003
2. Primer of Molecular Genetics [Электронный ресурс]: учебник. - Электрон.текстовые дан. (10,5 Мб). - М. : Б. и., 1992
3. Clote, P. Computational molecular biology FP. Clote, R. Backofen [Электронный ресурс] : научное издание / P. Clote, R. Backofen. - Электрон.текстовые дан. (13,2 Мб). - Б. м. : Б. и., 2000
4. Glossary, Lodish H. Molecular Cell biology [Электронный ресурс] : словарь / Lodish H. Glossary. - Электрон. текстовые дан. (11,1 Мб). - Б. м. : Б. и., 2003
5. Watson, J. D. Molecular Biology of the gene [Электронный ресурс] : научное издание / J. D. Watson. - Fifth edition. - Электрон. текстовые дан. (30,2 Мб). - Б. м. : Б. и., 2004

Электронды деректер базалары

№	Атауы	Сілтеме
1	Электронды кітапхана	http://lib.ukma.kz
2	Республикалық жоғары оқу орындары аралық электронды кітапхана	http://rmebrk.kz/
3	«Студент кеңесшісі» Медициналық ЖОО электронды кітапханасы	http://www.studmedlib.ru
4	«Параграф» ақпараттық жүйе «Медицина» бөлімі	https://online.zakon.kz/Medicine
5	Ғылыми электрондық кітапхана	https://elibrary.ru/
6	«BooksMed» электронды кітапханасы	http://www.booksmed.com
7	«Web of science» (Thomson Reuters)	http://apps.webofknowledge.com
8	«Science Direct» (Elsevier)	https://www.sciencedirect.com
9	«Scopus» (Elsevier)	www.scopus.com
10	PubMed	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

Интернет-ресурстар:

1. Генетика. Учебник для ВУЗов/Под ред. Академика РАМН В.И. Иванова – М.: ИКЦ «Академкнига», 2011-638с.: ил.
2. Мушкхамбаров Н.Н., Кузнецов С.Н. Молекулярная биология. Учебное пособие для студентов медицинских вузов, 3-е изд-е, Москва: Наука, 2016, 660с.
3. У. Клаг, М. Каммингс. Основы генетики – М.: Техносфера, 2009 г.
4. Курчанов.А. Генетика человека с основами общей генетики: учеб. пособие -СПб, 2009г.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Биология және биохимия кафедрасы		46/
Тәжірибиелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		20 беттің 20 беті

5. Альбертс Б., Брей Д., Хопкин К. Основы молекулярной биологии клетки. Учебное издание. 2-е изд., испр., пер. с англ. 768ст. 2018г.

6. Спирин А.С. Биосинтез белков, Мир РНК и происхождение жизни.

7. Спирин А.С. Молекулярная биология. Структура рибосом и биосинтез белка. – М.: (электронный учебник).

8. Бақылау(сұрақтар, тесттер, есептер және т.б):

1.Тест сұрақтарына жауап беру.

2.Жағдайлық есептерді шығару.

3.Кесте сұрақтарын тақырып бойынша толтыру.

4.Ауызша сұрақтарға жауап беру.