

ONTÜSTİK-QAZAQSTAN
MEDISINA
AKADEMIASY
«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN
MEDICAL
ACADEMY
АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

ТИНАЛ

«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі
Биология және биохимия кафедрасы

044-46/10 ()
48 беттің 1беті

Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені

044/46-18-106
LN 448

ДӘРІС КЕШЕНІ

Пән: «Молекулалық биология»
Білім беру бағдарламасы: «Фельдшер»
Барлық сағат / кредит көлемі KZ: 60/2
Курс: 2 курс
Семестр: III
Аудиториялық сабақтар: 20

Шымкент 2020 ж.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN
MEDISINA
AKADEMIASY



SOUTH KAZAKHSTAN
MEDICAL
ACADEMY

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ

АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»

«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі
Биология және биохимия кафедрасы

044-46/10 ()
48 беттің 1беті

Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені

Дәріс кешені Силлабусқа сәйкес әзірленген, Мамандығы: 0301000- «Емдеу ісі», Біліктілігі: 0301013 -«Фельдшер» "Молекулалық биология" пәні кафедра мәжілісінде талқыланды.

Хаттама № 10 «28» 05 2020ж.

Кафедра меңгерушісі, PhD:  Ташмухамбетов Б.Ф.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

№1 Дәріс

1.Тақырыбы: Молекулалық биология және генетиканың негізгі бағыттары, медико-биологиялық пәндермен өзара байланысы.

2.Мақсаты: Түсініктеме беру: 1) молекулалық биология және медициналық генетика пәнінің міндеті мен мақсаты, қысқаша даму тарихы; 2) жасушадағы ақпараттық макромолекулалар негізі; молекула құрылысы, тұқым қуалаушылық ақпарат сақтаудың және тасымалданудың құрылысы мен маңызы.

3.Дәріс тезистері: **Молекулалық биология** – биология ғылымының жиынтығы, генетикалық ақпараттарды сақтау, тасымалдау және жүзеге асыру механизмін оқыту, биополимерлердің құрылысы және қызметі. Молекулалық биология, биохимияның тарихи бір бөлімі ретінде пайда болған. ХХІ ғ басында адам ДНҚ-сының барлық бірінші реттік құрылымы туралы ақпараттардың деректері және басқа ағзалар тобының, медицина үшін маңызы, ғылыми зерттеу және ауыл шаруашылық, биологиядағы жаңа бірнеше бағыттағы геномиканың және биоинформатиканың пайда болуына алып келеді.

Генетика (грекше *γεννητός* — происходящий от кого-то) – тұқым қуалаушылық және өзгергіштік туралы заңдылықтар ғылымы. Өсімдіктер, жануарларлар, микроорганизмдер, адам және басқалары; молекулярлы генетика, экологиялық генетика және басқалардың басқа пәндер әдістерін қолдану. Медицинада, ауыл шаруашылығында, микробиологиялық өндірісте, генетикалық инженерияда генетиканың әдістері маңызды роль атқарады.

Ақуыздар (протеиндер, полипептидтер) — жоғарғы органикалық қосылыстар, альфа аминқышқылының пептидті байланыс тізбегінен тұрады.


Тірі ағзалардағы аминқышқылдар құрамы генетикалық код бойынша анықталады, синтезде көпшілік жағдайда 20 аминқышқылын пайдаланады. Олардың көпеген комбинациясы ақуыздың әртүрлі құрылымын береді. Сонымен бірге, ақуыз құрамындағы аминқышқылдар үнемі посттрансляциялы модификациямен өтеді, ақуыз өз жұмысын бастамас бұрын пайда болуы мүмкін және оның жасушадағы жұмысы. Тірі ағзаларда ақуыздың бірнеше молекулалары үнемі күрделі кешен қалыптастырады, мысалы, фотосинтетикалық қосылыс.

Әртүрлі ақуыз кристалдары, «Мир» станциясындағы өсірілген және НАСА шаттлов ұшу кезінде. Ақуыз моделін алу үшін жоғары тазартылған төмен температурада кристаллдар түзеді. Тірі ағзалар жасушасының ақуыздар қызметі басқа биополимерлердің –полисахаридтер және ДНҚ –на қарағанда әртүрлі.

Сонымен, ақуыз-ферменттері биохимиялық реакциялардың өткізілуін катализдейді және зат алмасуда маңызды роль атқарады. Кейбір ақуыздар структуралық және механикалық қызмет атқарады, жасуша формасын қалыпты ұстап тұратын цитоқаңқа қалыптастырады. Сонымен бірге ақуыздар, жасушадағы сигналдық жүйеде, жасуша циклы және иммундық жауап кезінде маңызды роль атқарады.

Нуклеин қышқылдары: (лат. *nucleus* — ядро) — биополимерлер (полинуклеотидтер), нуклеотидтер қалдықтарынан құралған жоғары молекулалы органикалық қосылыстар. ДНҚ және РНҚ нуклеин қышқылдары барлық тірі ағзалардағы жасушаларда болады және тұқым қуалаушылықтың жүзеге асуын, тасымалдануын, сақталу сияқты маңызды қызметін атқарады.

Нуклеин қышқылдарының полимерлі формасы полинуклеотидтер деп аталады. Нуклеотид тізбектері фосфор қышқылының қалдығымен байланысады (фосфодиэфирлі байланыс. Нуклеотидте екі ғана типті гетероциклді рибоза және дезоксирибоза молекуласы бар, яғни екі

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені	

түрлі нуклеин қышқылы бар дезоксирибонуклеин қышқылы және (ДНҚ) және рибонуклеин қышқылы (РНҚ).

ДНҚ — Дезоксирибонуклеин қышқылы. Қант — дезоксирибоза, азоттық негіздерден: пуриндік — гуанин (G), аденин (A), пиримидиндік— тимин (Т) және цитозин (С). ДНҚ екі полинуклеотидті тізбектен тұрады, антипараллель бағытында.

РНҚ — Рибонуклеин қышқылы. Қант — рибоза, азоттық негіздерден: пуриндік — гуанин (G), аденин (A), пиримидиндік урацил (U) и цитозин (С). Полинуклеотидті тізбектің құрылымы ДНҚ-ға ұқсайды. РНҚ молекуласындағы рибозаның ерекшелігіне байланысты екіншілік және үшіншілік құрылым пайда етеді, әртүрлі тізбектер арасындағы комплементарлы аймақтар құру арқылы.

4. Иллюстративті материал: презентация

<https://www.youtube.com/watch?v=rCSIU7VSQRc&feature=youtu.be>

5. Әдебиеттер: 1 қолданбаны қараңыз

6. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

1. Геномика және протеомика.
2. Фолдинг (ақуыз бұралымы).
3. Фолдинг факторлары:
 - a. шаперондар
 - b. фолдаза ферменттері
4. Приондар.

№2 Дәріс

1.Тақырыбы: Тіршіліктің мәні мен тірі ағзалардың қасиеттері. Жасушалық деңгейдің типтері. Жасушалық деңгейдің функционалдық құрылымдық ұйымдасу деңгейі.

2. Мақсаты: Жасушаның құрылымы мен қызметінің ерекшеліктеріне түсінік беру

3. Дәрістер тезісі: Жасушаның негізгі 3 компоненті бар: ядро, цитоплазма және мембрана қабаты-плазмолемма. Цитоплазма жасушада өзіне гиалоплазманы қосып алады, ондағы міндетті жасуша компоненттері –органеллалар.

Органеллалар дегеніміз - жасушада үнемі, тұрақты түрде кездесетін, белгілі бір құрылысқа ие және нақтылы қызметтерді атқаратын құрылымдар.

Ядро (nucleus) –жасушаның ең үлкен органелласы. Оны 1931 ж. ағылшын оқымыстысы Р.Броун ашқан. Ядро пішіні домалақ, кейде сопақша тәрізді болып келеді. Ол жасушаның ортасына жақын орналасқан, өлшемі-10-25 мкм шамасында.

Ядро-ядро қабықшасынан, ядро матриксінен, хроматиннен, ядро шырынынан (кариоплазма) және бір немесе бірнеше **ядрошықтардан** тұрады.

Митохондриялар жасушаның міндетті органеллаларының бірі. Оның пішіні түрліше болып келеді: таяқша тәрізді, домалақ, сопақша, гантель тәрізді т.с.с., ал өлшемі 0,5-7 мкм тең. Митохондриялар **қос қабат қабықшадан, матрикстан** тұрады. Митохондриялар жасушаның энергетикалық орталығы болып саналады, себебі бұл жерде органикалық заттар молекуласы **ыдырайды** және энергияның әмбебап көзі-**аденозинтрифосфат (АТФ) синтезделінеді.**

Эндоплазмалық торды өте ұсақ, қос қабат мембранамен шектелген және гиалоплазманы өне бойына тарамданып тесіп өтіп, торланып орналасқан, цитоплазманың үлкен көлемін алып жатқан **микроарнашақтар мен микрокуыстар** жүйесі болып табылады.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

Гиалоплазма – негізгі плазма немесе цитоплазма матриксі. Жасушаның өте маңызды бөлімі.

Гиалоплазма күрделі коллоидты жүйе болып табылады. Онда түрлі ақуыздар, биополимерлер, нуклеин қышқылдары, полисахаридтер қосылған. Гиалоплазма құрамында басты бейнеде глобулярлы ақуыздар кіреді. Эукариотты жасушаларда ақуыздар құрамы 20-50% құрайды. Гиалоплазманың басты ферментіне қант метоболизмі, азотты негіздер, аминқышқылдар, липидтер және басқа қосылыстар қатысады. Гиалоплазмада ақуыз синтезіндегі аминқышқыл ферменттері жайғасады.

Барлық мембрана жасушаларында табиғи жұқа липопротеинді қабаттары болады. Мембрана қабаттарының негізгі химиялық компоненттері липидтер (~40%), ақуыздар (~60%) және көмірсулар (5-10%).

Мембрананың негізгі липидтері түрлі функциональді екі топқа бөлінеді: полярлы емес гидрофобты зарядталмаған құйрығы, гидрофильді полярлы зарядталған бастары. Бұл липидтердің өздігінен екі қабатты мембраналық құрылым (қалыңдығы 5-7нм.) түзілуін анықтайды. Түрлі жасуша мембраналары бір-бірінен липид құрамына қарай және ақуыз молекуласының жинақталуына қарай ажыратылады.

Заттардың жасушаішілік везикулалық тасымалдануының әмбебап және тиімді құралы болып тасымалдау (мембрана) көпіршіктері (липосомалар, мицеллийлар), арқылы секреторлық механизм негізінде тасымалдануы болып табылады.

Везикулалық тасымалдануда тасымалданатын ақуыздар мен липидтер көпіршік (липосома, мицелий) қабырғасын (мембранасын) құрастырады, ал оның қуысында басқа органеллаларға арналған не жасуша сыртына шығарылатын «жүк» молекуласы болады.

Тірі дүние эволюциясында біржасушалы ағзалардан көпжасушалы ағзалардың пайда болуы үдерісінде жасушалардың **бір-бірімен байланысуын** және **жасушааралық ақпараттармен алмасуын** қамтамасыз ететін тетіктердің қалыптасқаны сөзсіз. Мұндай тетіктердің бірі - **жасушааралық адгезия** және **жасушааралық түйісу (контакт)** болып табылады.

Эмбриогенез кезінде жасушалардың топтасып ұлпа пайда етуі қалай болса солай, кездейсоқ, жүзеге аспайды, әрбір ұлпа жасуша топтарының арнайы **адгезиясы** (ағыл. «adhesion»-тіркесу), тіркесіп байланысуы нәтижесінде түзіледі.

Адгезиялық байланыстар-ағзаның қабыну, иммундық реакциялардың қалыптасуы т,б, сияқты маңызды құбылыстарға алып келеді.

Жасушааралық түйісу (контакт) - жасушалардың салыстырмалы түрде тұрақты байланысуы, ол ұлпалардың түзілуіне алып келеді және бір ұлпа жасушаларының арасында болады.

Адгезивтік мембраналық гликопротеинді ақуыздардың 5 тобы белгілі: **кадгериндер, интегриндер, селектиндер, иммуноглобулиндер.**

4. Иллюстративті материал: презентация

https://www.youtube.com/watch?v=S2NVWv4L5Cs&list=PLiiSwjU4NtlpGR_VPT-3FEb6Q5wL75LYm

5. Әдебиеттер: 1 қолданбаны қараңыз

6. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

1. Жасуша теориясының негізгі жағдайы.
2. Прокариотты және эукариотты жасушалардың құрылысы мен қызметі.
3. Өсімдік, жануарлар және саңырауқұлақ жасушаларының құрылысы мен қызметі.
4. Жасушаның негізгі компоненттерінің құрылысы мен қызметі (ядро, цитоплазма, жасуша қабықшасы, жасуша органеллалары)

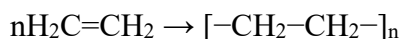
O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

№3 Дәріс

1. Тақырыбы: Биологиялық макромолекулалар. Тұқым қуалаушылық ақпараттың берілуі.

2. Мақсаты: Ақпаратты макромолекулаларды зерттеу.

3. Дәріс тезісі. Макромолекула — полимер молекуласы. Макромолекула оларды түзетін мономерлердің құрылымдық құрамына қарай гомополимерлер және сополимерлер, ал құрылысының ерекшеліктеріне қарай сызықты, тармақты және кеңістікті болып бөлінеді. Макромолекуланың молекулалық массасы құрамына кіретін мономерлер молекулалық массасының жалпы қосындысымен анықталады. Сонымен қатар, макромолекулалар табиғи, жасанды және синтетикалық болып жіктеледі. Синтетикалық макромолекулалар полимерлену және поликонденсация әдістерімен алынады. Макромолекула медицинада, ауыр және жеңіл өнеркәсіпте, т.б. салаларда кеңінен қолданылады. Жоғары молекулалық қосылыстар немесе **полимерлер** деп молекулалары жүздеген немесе мыңдаған көміртегі атомдарынан, соған сәйкес молекулалық массалары мыңдаған, тіпті миллиондаған массаның атомдық бірлігіне тең болатын және өзіне тән бірқатар қасиеттері бар қосылыстарды атайды. Полимерлердің атомдары бір-бірімен химиялық байланыс арқылы қосылады. Полимерлер табиғи, синтетикалық және жасанды болып бөлінеді. Полимерлер табиғатта кеңінен таралған. Өсімдік және жануарлар ағзаларының құрамына жоғары молекулалы қосылыстар: целлюлоза, ақуыз, крахмал, нуклеин қышқылдары кіреді. Ең қарапайым органикалық полимер – полиэтилен, ол этиленнің полимеризациялануынан түзіледі. Бастапқы зат этилен – мономер деп, ал мономердің n молекуласы қосылса, полимер түзіледі («поли» – көп деген сөз).



Мономерлердің негізгі бөлігінен тұратын топтар буындар деп, ал буындардан құралған үлкен молекула – макромолекула деп аталады. Макромолекуланың құрамына кіретін буындар саны жоғары молекулалық қосылыстардың полимерлену дәрежесін көрсетеді, оны P әріпімен белгілейді.

Полимерлену дәрежесі (P) жоғары молекулалық қосылыстың молекулалық массасымен (M_n) мынандай қатынаста болады:

$$P = M_n / m$$

мұнда, m – буынның молекулалық массасы.

4. Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

https://www.youtube.com/watch?v=X3WS_auMDw&feature=youtu.be&t=23

5. Негізгі әдебиеттер. Қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары.(кері байланыс)

1. Мономер, анықтамасы, мысалдар.
2. Полимер, анықтамасы, мысалдар.
3. Полимер материалдарын алу әдістері (полимеризация, поликонденсация).
4. Полимерлердің қолданылуы.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені	

№4 Дәріс

1.Тақырыбы: Ақуыздар. Нуклеин қышқылдары. ДНК репликациясы.

2. Мақсаты: Генетикалық ақпараттың жазылу ұстанымдары мен оның іске асыру жолдары туралы ұғым қалыптастыру.

3. Дәріс тезистері: ДНК молекуласының ең маңызды қасиеттерінің бірі – оның өздігінен екі еселенуі (репликациялануы) болып саналады. ДНК репликациялануы салдарынан тұқым қуалаушылық ақпарат ұрпақтан - ұрпаққа өзгеріссіз, тепе – тең мөлшерде беріліп, ұрпақтардың жалғасуы қамтамасыз етіледі. ДНК репликациясы жасуша циклінің S – синтетикалық кезеңінде жүзеге асады. ДНК молекуласының репликациялану қасиеті 1953ж. Дж. Уотсон және Ф.Криктің ДНК молекуласының құрылысының қос ширатпалы болатындығы ашылғаннан кейін белгілі болды.

Теория күйінде ДНК репликациясының 3 түрлі әдісі болжамдалған: 1) консервативті (тұрақты); 2) жартылай консервативті; 3) дисперсті.

Көптеген тәжірибелер нәтижесінде ДНК молекуласының репликациялануы жартылай консервативті жолмен жүретіндігі дәлелденді. Оны алғашқылардың бірі болып 1958ж. М.Мезельсон және Ф.Сталь *E.coli* жасушасында байқаған.

Кейбір прокариоттардың және барлық эукариоттардың ДНК молекуласы *сызықша* тәрізді болып келеді және олардың репликациялануы белгілі бір нүктеден, репликативтік ісінудің пайда болуынан басталып, хромосоманың қарама-қарсы жағына қарай бағытталады. Эукариоттардың ірі хромосомаларында бір мезгілде жүздеген репликациялық ісінулер пайда болады және олар бір – бірімен қосылып У- тәрізді аралық құрылым пайда етеді. Мұны У – тәрізді жартылай консервативті репликациялану деп атайды.

Транскрипция (лат. *transcriptio* — көшіріп жазу) – ДНК молекуласын матрица ретінде пайдаланып, РНҚ молекуласын синтездеу. Басқа сөзбен айтқанда генетикалық ақпаратты ДНК-дан РНҚ-ға ауыстыру.

Транскрипция ДНК-тәуелді РНҚ-полимераза ферментімен катализ-денеді. РНҚ синтезі 5'-ұшынан 3'-ұшы бағытында жүреді, яғни РНҚ-полимераза ферменті ДНК молекуласында 3'→5' бағытында қозғалады. Транскрипция инициация, элонгация, терминация сатыларынан тұрады. Генетикалық белсенділігін реттей алу қабілеті бар ағзалар, сыртқы орта өзгерістеріне жақсы бейімделе алады. Мұндай реттеуші жүйелер барлық эукариотты және прокариотты жасушаларға тән.

4.Иллюстративті материал: презентация,

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


<https://www.youtube.com/watch?v=V6YC97Dj5E0&feature=youtu.be>

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

5. Әдебиеттер: 1 қолданбаны қараңыз

6. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

1. ДНК байланыстырушы ақуыздар, құрылысы және қызметі.
2. ДНК-полимераза және оның түрлері.
3. PCNA ақуызы, құрылысы және қызметі.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

№5 Дәріс

1.Тақырыбы: ДНҚ транскрипциясы.

2.Мақсаты: Жасушадағы ақпараттық макромолекулалар негізі; молекула құрылысы, тұқым қуалаушылық ақпарат сақтаудың және тасымалданудың құрылысы мен маңызы.

3.Дәріс тезісі:

Транскрипция дегеніміз - ДНҚ молекуласындағы генетикалық ақпараттың РНҚ молекуласына көшіріліп жазылуы, яғни РНҚ синтезделуі болып табылады.

Егер ДНҚ **репликациясы** жасушаның бөлінуіне байланысты болатын болса, яғни тек бөлінуші жасушаларда байқалатын болса, **транскрипция үдерісі** барлық ядролы жасушаларда, бөлінетін және бөлінбейтін, байқала береді.

Бөлінетін жасушаларда ол митоздық циклдың кез-келген уақытында жүреді және ДНҚ молекуласының бір учаскесінің транскрипциялануы көптеген рет қайталанып жүруі мүмкін.

Транскрипция немесе РНҚ синтезі үшін құрылыс материалдары болып рибонуклеозидтрифосфаттар (рАТФ, рГТФ, рЦТФ, рУТФ) саналады. РНҚ тізбегіне қосылған кезде олар 2 фосфат қалдығын пирофосфат күйінде бөліп шығарып, босаған энергияны нуклеотидтер арасындағы фосфодиэфирлік байланыстың түзілуіне жұмсайды.

Транскрипция (лат. *transcriptio* — көшіріп жазу) – ДНҚ молекуласын матрица ретінде пайдаланып, РНҚ молекуласын синтездеу. Басқа сөзбен айтқанда генетикалық ақпаратты ДНҚ-дан РНҚ-ға ауыстыру.

Транскрипция ДНҚ-тәуелді РНҚ-полимераза ферментімен катализ-денеді. РНҚ синтезі 5'-үшынан 3'-үшы бағытында жүреді, яғни **РНҚ-полимераза** ферменті ДНҚ молекуласында 3'->5' бағытында қозғалады. Транскрипция инициация, элонгация, терминация сатыларынан тұрады. Генетикалық белсенділігін реттей алу қабілеті бар ағзалар, сыртқы орта өзгерістеріне жақсы бейімделе алады. Мұндай реттеуші жүйелер барлық эукариотты және прокариотты жасушаларға тән. ДНҚ молекуласының ең маңызды қасиеттерінің бірі – оның өздігінен екі еселенуі (репликациялануы) болып саналады. ДНҚ репликациялануы салдарынан тұқым қуалаушылық ақпарат ұрпақтан - ұрпаққа өзгеріссіз, тепе – тең мөлшерде беріліп, ұрпақтардың жалғасуы қамтамасыз етіледі. ДНҚ репликациясы жасуша циклінің S – синтетикалық кезеңінде жүзеге асады. ДНҚ молекуласының репликациялану қасиеті 1953ж. Дж. Уотсон және Ф.Криктің ДНҚ молекуласының құрылысының қос ширатпалы болатындығы ашылғаннан кейін белгілі болды.

Теория күйінде ДНҚ репликациясының 3 түрлі әдісі болжамдалған: 1) консервативті (тұрақты); 2) жартылай консервативті; 3) дисперсті.


Көптеген тәжірибелер нәтижесінде ДНҚ молекуласының репликациялануы жартылай консервативті жолмен жүретіндігі дәлелденді. Оны алғашқылардың бірі болып 1958ж. М.Мезельсон және Ф.Сталь *E.coli* жасушасында байқаған.

Кейбір прокариоттардың және барлық эукариоттардың ДНҚ молекуласы *сызықша* тәрізді болып келеді және олардың репликациялануы белгілі бір нүктеден, репликативтік ісінудің пайда болуынан басталып, хромосоманың қарама-қарсы жағына қарай бағытталады. Эукариоттардың ірі хромосомаларында бір мезгілде жүздеген репликациялық ісінудер пайда болады және олар бір – бірімен қосылып У- тәрізді аралық құрылым пайда етеді. Мұны У – тәрізді жартылай консервативті репликациялану деп атайды.

4.Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

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

5.Негізгі әдебиеттер. Қосымшаны қараңыз.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

6.Бақылау сұрақтары.(кері байланыс)

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;

№6 Дәріс.

1.Тақырыбы:ДНҚ трансляциясы. Ақуыз биосинтезі.

2.Мақсаты:Трансляция тетіктері және гендердің экспрессиясының Жакоб пен Мононың оперондық теориясына түсінік беру.

3.Дәріс тезісі:Трансляцияның аяқталуы туралы сигнал рибосоманың А –орталығына 3 «мағынасыз» кодонның кез-келгенінің –УАА, УАГ не УГА орналасуы болып табылады.

Бұл кодонды аа-т-РНҚ емес , **терминацияның ақуыздық факторлары (eRF)** таниды. Мұндай факторлардың екеуі белгілі, олардың **бірі-УАА**, УАГ-кодондарын таныса, **екіншісі-УАА** және УГА кодондарын таниды.

Көптеген антибиотиктер қожайын жасушасындағы трансляция процессіне айтарлықтай әсер етпей микроағзалар трансляциясының арнайы ингибиторлары болып табылады. Олар рибосоманың кіші не үлкен бөлшектеріндегі қызметтік орталықтарға әсер етеді.

а) **Стрептомицин-** рибосоманың кіші бөлшегіндегі П-орталыққа әсер етеді. Осылайша ол **инициаторлық** аа-т РНҚ-ның (формил мет-т РНҚ^{мет}) П-орталықпен байланысуын қиындатады, яғни ақуыз **биосинтезінің инициациясына** ингибиторлық әсер етеді.

Ақуыз синтезінің инициациясы басталғанымен стрептомицин пептидил-т РНҚ–ның рибосоманың кіші бөлшегімен байланыуын әлсіздендіреді, бұл рибосомалық кешеннің әлсіз болуына және күні бұрын ыдырап кетуіне алып келеді

4.Иллюстративті материал: презентация

<https://www.youtube.com/watch?v=agLNVS3BM3w&feature=youtu.be>

5. Негізгі әдебиеттер. Қосымшаны қараңыз.


6. Бақылау сұрақтары. (кері байланыс)

1. Трансляцияның қарқынды өтуіне қандай факторлар қажет?
2. Ақуыздар полимерлер?
3. Ақуыздардың мономерлері?
4. Ақуыз қызметтері?

№7 Дәріс

1.Тақырыбы:Мүшелер жүйесінің эволюциясы. Филогенез.

2.Мақсаты:Филогенез туралы жалпы түсінік беру. Эволюция барысында мүшелер жүйесінің қалыптасуын, дамуын түсіндіру.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

3.Дәріс тезісі:Филогенез эволюцияны генетикалық сызық — ағзалар ата — бабадан ұрпақтарға уақыт тарамдалатын процесс ретінде қарастырады және оның жекелеген тармақтары қандай да бір өзгерістерді сатып ала алады немесе жойылу нәтижесінде жоғалады.

Бүгінгі күні филогенетикалық ағаштың тармағы туралы білім Карл Линнейдің бүкіл табиғаттың (соның ішінде өлі) "Табиғи жүйесінің" көрінісі ретінде ойлаған тірі организмдердің жіктелуін құру арқылы алынған. Кейіннен мұндай " табиғи жүйе " жоқ, бірақ к.Линней бұл жүйенің жануарлар мен өсімдіктерде көрінісі үшін қабылдаған, яғни биологиялық эволюцияның нәтижесі болып табылады.

Қазіргі уақытта филогенез неғұрлым тиімді талдау үшін линнеевскімен салыстырғанда жіктеуді жазу әдісі жетілдірілген принциптер әзірленуде, бұл филогенияны жіктеу түрінде неғұрлым барабар жазуға және оны талдауды жалғастыруға мүмкіндік береді.

Филогенетикалық талдау аяқталудан алыс, өйткені өткен жылы болған бір реттік қайталанбас эволюциялық оқиғаларды анықтау болып табылады, сондықтан жанама әдістермен ғана жүзеге асырылуы мүмкін. Қайта құру және филогенез үшін түрлердің әртүрлілігі туралы барынша толық білім қажет; алайда қазіргі уақытта ғылымда Жер бетінде мекендейтін тірі организмдердің аз бөлігі ғана және бұрынғы жерде мекендеген түрлердің аз бөлігі ғана белгілі.

4. Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

<https://www.youtube.com/watch?v=tui-73b3LXQ>

5. Негізгі әдебиеттер.Қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары.(кері байланыс)

1. Аналогиялық мүшелер мен гомологиялық мүшелерді ата?
2. Гетеробатмия дегеніміз не?
3. Субституция туралы түсінік?

№8 Дәріс

1.Тақырыбы: Омыртқалылардың терісінің, қаңқасының филогенезі.

2.Мақсаты:Омыртқалылардың тері және қаңқа филогенезінің ерекшеліктерін ажырата білу.

3.Дәріс тезісі:Сүтқоректілердің тері жабыны басқа омыртқалыларға ұқсас екі қабаттан тұрады. Теріде май, тер, сүт, иіс шығаратын бездері болады. Түк, мүйізді тырнақ, мүйіз және тұяқтар - терінің қосалқы бөлімдеріне жатады. Тері бездері мен тер бездері зат алмасуын, дене температурасын реттейді және тері бездерінің иісті затының жауынан қорғануда, үйірге түскенде бірін-бірі табуда, еліктетуде маңызы үлкен.

Қаңқасы бассүйек, омыртқа жотасымен [кеуде қуысы], иық белдеуі мен алдыңғы аяқтардан және жамбас белдеуі мен артқы аяқтардан тұрады. Сүтқоректілердің мойын омыртқасы - 7. Бассүйекке астыңғы жақсүйек қозғалмалы (буын арқылы) байланысқан. Бассүйектегі басқа сүйектер бірімен-бірі жіктесіп, тұтасып кеткен.

Омыртқаларының беті жалпақ (платицельді). Мойын омыртқасы 7 (6 болуы сирек, тек кейбір теңіз сиырларда) не 8-9 (жалқау аңның кейбір түрі). Көбінің аяғы бес саусақты, бірақ көбіне қатты өзгерген, мысалы, тақ тұяқты (жылқы), ескек тәрізді (итбалық, кит), қанат тәрізді (жарқанат). Кейбір түрінің артқы аяқтары жойылып кеткен (рудимент түрінде ғана сақталған). Кеуде қуысы мен құрсақ қуысын көк ет (диафрагма) бөліп тұрады.

4.Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

<https://www.youtube.com/watch?v=ThZybovjlls>

5.Негізгі әдебиеттер.Қосымшаны қараңыз.

6.Бақылау сұрақтары. (кері байланыс)

1. Омыртқалылардың тері жабындысына сипаттама беріңіз.
2. Омыртқалылардың бас сүйегі туралы.

№ 9 Дәріс

1.Тақырыбы:Омыртқалылардың асқорыту жүйесінің филогенезі.

2.Мақсаты:Омыртқалылардың асқорыту жүйесінің қалыптасу ерекшеліктерін түсіру. Гомодонтты және гетеродонтты тістердің ерекшеліктеріне тоқталу.

3.Дәріс тезісі:Төмені сатылы хордалылардың жақтары болмайды, асқорыту түтігі бөлімдерге жіктелмеген; асқазаны болмайды. Желбезек саңылауларымен тесілген жұтқыншақ бірден ішекке жалғасады. Ішек түтігі түп - түзу, бөлімдерге бөлінбеген және қысқа болып келеді. Бауыр ішектің өсіндісі ретінде дамып қарапайым құрылысты болады; ұйқы безі нашар дамыған.

Балықтардың асқорыту жүйесі ауыз қуысынан басталады. үстіңгі және астыңғы жақтарының жиектерінде көптеген біркелкі ұсақ тістер орналасқан, яғни тістері гомодонтты болып келеді. Бұлардың тістері шайнау қызметін атқармай, тек асты ұстап тұру қызметін ғана атқарады. Ауыз қуысында қарапайым тілі болады, бездер кездеспейді. **Асқорыту бездері (көне грекше: glandulae digestoria)** — асқорытуға қажет ферментгерге бай асқорыту сөлін бөлетін бездер. Асқорыту бездерінің сөл бөлетін соңғы бөлімдерін құрайтын безді жасушаларды экзокриноциттер деп атайды. Құрылысы мен орналасу орындарына байланысты асқорыту бездері екі топқа бөлінеді: асқорыту ағзалары қабырғаларында орналасатын **ұсақ** бездер (интрамуральды бездер) және асқорыту мүшелері қабырғаларынан тыс жатқан ірі (экстрамуральды) бездер. Қабырғалық интрамуральды **ас қорыту** бездері — **құрылысы** түтікше келген асқорыту ағзаларының кілегейліасты негізінде немесе кілегейлі**қабық** тың өзіндік тақташасында (пластинкасында) орналасады. Олардың жіңішке келген шығару өзектері асқорыту ағзалары қуысына ашылады. Интрамуральды бездерге **ерін, тіл, тандай, ұрт, сілекей бездері, қарын (асқазан)**, дуаденальды (он екі елі ішектік) және **жалпы ішектік бездер** жатады. Ал экстрамуральды ірі асқорыту бездеріне шықшыт (кұлақ түбі), төменгі жақ, тіласты сілекей бездері, ұйқы безі және бауыр жатады. Экстрамуральды сілекей бездерінші ірі өзектері ауыз қуысына, ұйқы безі мен бауыр өзектері он екі елі ішек (күйіс қайтаратын жануарлардың ұлтабар ұшы) қуысына ашылады. Асқорыту бездерінің сөліндегі ферменттер астың (жынның) құрамындағы күрделі органикалық заттарды (протеиндер, липидтер, көмірсулар), олардың қарапайым мономерлеріне ыдыратады. Қорытылған заттардың мономерлері — амин қышқылдары мен глюкоза ішек қабырғасындағы **қан** қылтамырларына (капиллярларына), ал глицерин мен май қышқылдары — лимфа капиллярларына сорылып сіңіріледі.

4. Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

<https://www.youtube.com/watch?v=iS407GFHofM>

5.Негізгі әдебиеттер.Қосымшаны қараңыз.

6.Бақылау сұрақтары:(кері байланыс)

1. Асқорыту бездерінің қызметі қандай?
2. Ауыз қуысының құрылысы мен қызметі?

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

№10 Дәріс

1.Тақырыбы: Омыртқалылардың тыныс алу жүйесінің, қанайналу жүйесінің филогенезі.

2.Мақсаты: Омыртқалылардың тірек қимыл, жүйке, қанайналым, асқорыту жүйесіне анықтама беру.

3.Дәріс тезісі: Төменгі сатылы омыртқасыз жануарлардың (ішекқуыстылар типі, жалпақ құрттар типі, жұмыр құрттар типтерінің өкілдері) арнайы тыныс алу мүшесі болмайды. Бұл ағзалардың ұлпалары мен қоршаған орта арасында газ алмасу денесінің үстіңгі беті арқылы жүзеге асады. Бұндай тыныс алуды **диффузиялық тыныс алу** деп атайды.

Жоғары сатылы омыртқасыз жәндіктерде, барлық омыртқалы жануарларда газ алмасу құбылысын арнайы тыныс алу мүшесі -желбезек, трахея және өкпе атқарады.

Желбезектер алғаш рет суды мекендейтін буылтыққұрттар өкілдерінде, ал трахея мен өкпе насекомдар мен өрмекшітәрізділерде пайда болған.

Төменгі сатылы хордалыларда (қандауырлар) тыныс алу қызметін ішек түтігінің алдыңғы бөлімі жұтқыншақ атқарады. Оның қабырғасында 100-150 жұп тесіктер немесе желбезек саңылаулары кездеседі. Тыныс алу мүшесі болып желбезекаралық перделер саналады. Ол арқылы желбезек артериясы өтеді. Желбезек саңылаулары арқылы су өткенде аталған перделерді жуып- шаяды. Судағы оттегі артерия қабырғасы арқылы қанға енеді. Қандауырдың желбезек артериясы қылтамырларға тарамдалған. Сондықтан да оның оттегі енетін бетінің көлемі аз болып, тотығу құбылыстары баяу жүреді. Осыған байланысты қандауырлар баяу қозғалып пассив түрде тіршілік етеді.

Омыртқалы жануарлар белсенді түрде тіршілік етуге көшкен жануарлар болып саналады. Ал, ол тыныс алу мүшелерінде прогрессивтік өзгерістердің пайда болуымен тығыз байланысты.

Балықтардың желбезекаралық перделерінде көптеген эпителий өскіншелері-желбезек жапырақшалары пайда болған. Желбезек артериясы желбезек жапырақшаларында тарамдалған қалыңқылтамыр торына айналады. Желбезек жапырақшаларының дамуы арқасында тыныс алу көлемі ұлғайып, желбезек перделерінің саны 4-ке дейін азаяды.


Қолқанатты балықтарда желбезектермен қатар атмосфералық оттегімен тыныс алатын мүше пайда болады. Ол торсылдақ. Оныңқабырғасында көптеген қылтамырлар кездеседі.

Қосмекенділер өкпесі қолқанатты балықтардың торсылдағына гомологиялық мүше боып табылады. Қосмекенділердіңөкпесінің құрылысы өте қарапайым: ол бірнеше перделерге бөлінген 2 қапшықтан тұрады; тыныс алу көлемі өте кішентай. Өкпе арқылы денеге небәрі 30-40 пайыз мөлшерінде ғана оттегі енеді. Сондықтан да қосмекенділердің негізгі тыныс алу мүшесі болып терісі саналады, онда көптеген қылтамырлар кездеседі.

Құрлыққа тіршілік етуіне байланысты **жорғалаушылардың** тыныс алу жүйесі әрі қарай күрделенген. Олар тек өкпесі арқылы тыныс алады. Өкпеде көптеген перделердің пайда болуы нәтижесінде тыныс алу көлемі күрт ұлғайған. Сонымен қатар, тыныс алу жолдарында да прогрессивтік өзгерістер қалыптасқан: кеңірдекте шеміршекгі сақиналар пайда болған; кеңірдек 2 бронхыға бөлінген; ал ол өкпеде әрі қарай тарамдалған.

Жануарлар ұлпаларында зат алмасу құбылысы үздіксіз жүріп отыруы үшін оған үнемі оттегі пен қоректік заттар жеткізіліп, алмасу құбылысында түзілген керексіз заттар мен көмірқышқыл газы шығарылып тұруы қажет.

4. Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

<https://www.youtube.com/watch?v=1Ggeh1v5pmw>

5.Негізгі әдебиеттер.Қосымшаны қараңыз.

6.Бақылау сұрақтары:(кері байланыс)

1. Диффузиялық тыныс алу дегеніміз не?
2. Жорғалаушылардың тыныс алу жүйесіне сипаттама бер?

№ 11 Дәріс

1.Тақырыбы:Омыртқалылардың жүйке жүйесінің филогенезі.

2.Мақсаты:Диффузиялық жүйке жүйесіне сипаттама.

3.Дәріс тезісі:Жануарлардың жүйке жүйесі эктодермадан қалыптасады. Оның негізгі қызметі тітіркенулерді қабылдау және өткізу болып саналады.

Омыртқасыздардың жүйке жүйесі қарапайым —**диффузиялық жүйке** жүйесі деп аталады; ол жіңішке өскіншелермен өзара торланып байланысқан жүйке жасушаларының жиынтығы болып табылады.

Жүйке жүйесініңәрі қарай эволюциялануы жүйке жасушаларының дененің бір жеріне шоғырланып жүйке түйіндерін пайда етуіне алып келген. Мысалы, жалпақ құрттардың бас жағында жұп нерв түйіндері пайда болып, одан жүйке талшықтары тарамдалады; жұмыр құрттарда жүйке түйіндері құрсақ және арқа бөлімдерінде бір — бірімен байланысып жұтқыншақ айналасындағы сақина пайда етеді; буылтыққұрттарда жүйке тізбегі пайда болады, яғни денесініңәрбір буылтығында жұп жүйке түйіндері кездеседі, олар бір-бірімен көдденең және ұзына бойына орналасқан тізбектер арқылы жалғанған.


Хордалылардыңжүйке жүйесінің дамуы бірнеше сатылардан өтеді: алғаш **жүйке тақтасы** пайда болып, ол жүйке науасына, содан кейін жүйке **түтігіне** айналады.

Хордалылардыңқарапайым өкілдерінде-(домалақауыздылар) жүйке жүйесі жіктелмеген жүйке түтігінен ғана тұрады, ал барлық омыртқалылар онтогенезінде жүйке түтігінің бас жағында алғаш 3 ми көпіршігі пайда болады: алдыңғы, ортаңғы және артқы көпіршіктер. Әрі қарай алдыңғы көпіршік екі бөлімге бөлінеді де одан алдыңғы ми және аралықми қалыптасады, ортаңғы көпіршіктен ортаңғы ми түзіледі, артқы ми көпіршігі де екіге бөлініп мишықжәне сопақша миды дамытады.

Омыртқалы жануарлардың бас миы бес бөлімнен тұрады: алдыңғы ми, отаңғы ми, аралықми, мишықжәне сопақша ми. Бірақ, әртүрлі жануарларда бұл бөлімдер түрліше дәрежеде дамыған.

Балықтардың бас миыныңқұрылысы өте қарапайым, көлемі жағынан кішкентай және мидың алдыңғы бөлімдері нашар дамы-ғыған. Алдыңғы ми басқа ми бөлімдерімен салыстырғанда өте кішкентай, ми сыңарларына жіктелмеген, онда жүйке жасушалары болмайды, тек екі иіс сезгіш талшықтан тұрады. Аралық мидыңүстіңгі бетінде гипофиз безі, ал астыңғы бетінде гипоталамус орналасқан. Ортаңғы ми салыстырмалы түрде жақсы дамыған, онда көру орталығы орналасқан. Сонымен қатар ортаңғы ми бас миы бөлімдерініңқызметін үйлестіруші, біріктіруші қызмет атқарады. Сол сияқты балықтардың мишығы да жақсы дамыған. Алдыңғы бөлімдеріне қарағанда артқы бөлімдері жақсы дамыған бас миын-ихтиопсидті ми типі деп атайды.

Қосмекенділердің бас миының көлемі балықтарға қарағанда біршама үлкен және жақсы дамыған, әсіресе алдыңғы миы. Алдыңғы ми екі ми сыңарларына бөлінген және оныңүстіңгі бетінде жүйке жасушалары кездеседі. Алдыңғы мидың түбінде жолақты дене орналасқдн. Алдыңғы ми иіс сезу қызметін атқарады. Аралық ми біршама дамыған. Оныңүстіңгі қабаты-

OÑTÚSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

эпифиз, ал астыңғы қабатында-гипофиз орналасқан. Ортаңғы ми салыстырмалы түрде үлкен, бірақ балықтардың ортаңғы миымен салыстырғанда кішілеу болып келеді. Ортаңғы мида көру орталығы орналасқан және ол бас миының бөлімдерін үйлестіруші бөлім болып саналады.

4. Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

<https://www.youtube.com/watch?v=-730-cbpSzY>

5. Негізгі әдебиеттер. Қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары:(кері байланыс)

1. Диффузиялық жүйке жүйесі дегеніміз не?

2. Омыртқалылардың бас миына сипаттама?

№ 12 Дәріс

1. Тақырыбы: Омыртқалылардың зәр шығару жүйесінің филогенезі.

2. Мақсаты: Мезанефрос, пронефрос, метанефрос қалыптасуын түсіндіру.

3. Дәріс тезісі: Ішекқуыстылардың арнайы зәр шығару мүшесі болмайды. Олардың денесі екі қабатты болып диссимилиация өнімдері сыртқа диффузиялық жолмен шығарылады.

Зәр шығару мүшесі алғаш рет жалпаққұрттарда кездеседі, ол **протонефридиялар** күйінде болады. Жұмыр құрттарда өзгерген прото-нефридиялармен қатар зәр шығару қызметін кейбір **алып тері жасушалары** да атқарады. Буылтыққұрттардың зәр шығару мүшесі бөлшектенген **метанефридиялар** күйінде болады. Әрбір буылтықта жұп метанефридиялар орналасқан. Олар целомға ашылатын воронкадан және одан басталатын зәр шығару порасынан тұрады.

Буынаяқгылардың зәр шығару жүйесі түрі өзгерген метанефридиялардан, ерекше сосудтардан (Мальпигиев сосуды) және майлы денеден тұрады.

Омыртқалылардың зәр шығару мүшесі болып **бүйрек** саналады. Бүйректер сыртқы пішіні жағынан омыртқасыздардың және төменгі сатылы хордалылардың нефридияларынан ерекшеленген, бірақ құрылысы жағынан оларға ұқсас болып келеді. Бүйректердің негізгі құрылымдық бірлігі болып, **нефридиялар** сияқты дене қуысына ашылатын воронка және одан басталатын зәр шығару арнашықтары саналады. Бүйректің барлық зәр шығару арнашықтары бір ортақарнаға — несеп ағар жолына құйылады.

Төменгі сатылы омыртқалылар (балықтар, қосмекенділер) эмбриогенезінде алғаш дененің алдыңғы (бас) бөлімінде **пронефрос**, одан кейін тұлға бөлімінде **алғашқы бүйрек (мезанефрос)** қалыптасады. Жоғарғы сатылы омыртқалыларда бүйректің аталған 2 түрінен басқа дененің жамбас бөлімінде **соңы бүйрек (метанефрос)** қалыптасады. Бүйректердің бірізділікпен қалыптасуында алғаш пайда болғандары бірте — бірте редукцияланып жойылады.

Пронефростың немесе бас бүйрегінің құрылысы өте қарапайым. Ол барлық омыртқалылардың эмбриогенезінің алғашқы сатыларында дененің бас бөлімінде қалыптасады. Ол небәрі 6—12 нефроннан құрылған. Нефрон целомға ашылатын кірпікшелі воронкадан (нефростом) басталып қысқа және түзу зәр шығару арнашықтары арқылы ортақ несеп жолына келіп құяды. Ал, несеп жолы омыртқа жотасын бойлай отыра клоакаға ашылады. Воронканың жанында, іш пердесінің сыртында бірнеше қылтамырлы шумақ дамиды. Диссимилиация өнімдері шумақтан дене қуысындағы сұйықтыққа келіп енеді, сосын онымен араласып нефростом, арнашықтарға, несеп жолына келіп құйылады. Пронефростың қарапайымдылығы қанайналу жүйесі мен зәр шығару жүйелері арасында тікелей байланыстың болмауында болып саналады.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

Қазіргі кездегі омыртқалыларда пронефрос тек эмбриональдықтаму кезінде ғана байқалады, ал ересек күйінде ол тек домалақ ауыздыларда ғана кездеседі.

Алғашқы немесе **тұлға бүйрегі - мезонефрос** омыртқалылар бүйрегінің эволюциясының келесі кезеңі болып табылады. Ол дененің тұлға бөлімінде қалыптасады. Оның нефрондарының құрылысы біршама күрделенген. Зәр шығару арнашықтарының арқа (үстіңгі) бетінде екі қабатты тостағанша тәрізді өскінше (капсула) пайда болады. Осы капсулада қылтамырлы шумак орналасып онымен бірге **бүйректі дене** түзеді. Осының арқасында канайналу жүйесі мен зәр шығару жүйелері арасында тікелей байланыс орнайды. Енді диссимилиация өнімдері дене қуысына құйылмай тікелей бүйрекке өтеді. Сондықтан да ыдырау өнімдері ағзадан толық және тез шығарылады. Алғашқы бүйректің воронкасы өз қызметін жояды және кейбір нефрондар да бірте - бірте редуцияланып жойылады. Нефронның прогрессивтік дамуының тағы бір көрінісі ол зәр шығару арнашықтарыныңәжептеуір ұзарыш созышуы және имектеліп бірнеше бөлімдерге жіктелуі. Осының нәтижесінде алғашқы бүйректің зәр шығару арнашықтарында су, глюкоза т. б. кері сүзіліп несеп концентрациясы күшейе түседі,

Алғашқы бүйрек ересек күйінде балықтарда, қосмекенділерде қызмет етсе, жоғары сатылы омыртқалыларда (жорғалаушылар, құстар, сүтқоректілер) тек эмбриональдық даму кезінде кездеседі.

Соңғы немесе **жамбас бүйрегі - метанефрос** жоғары сатылы омыртқалыларға тән. Оның нефронының құрылысының ерекшелігі -воронкасының мүлдем болмауы, сондықтан да дене қуысымен байланыс біржолата үзілген.

4. Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

<https://www.youtube.com/watch?v=5JWuhKfMHOM>

5. Негізгі әдебиеттер. Қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

1. Пронефрос, мезанефрос, метанефроз айырмашылығы?

№ 13 Дәріс


1. Тақырыбы: Медициналық паразитология мәселелері. Медициналық паразитология негіздері.

2. Мақсаты: Медициналық протозоология, арахноэнтомология, гельминтология іліміне шолу жасау.

3. Дәріс тезісі: Паразитология - паразитизм құбылысын, паразиттер биологиясын, экологиясын және олардың тудыратын ауруларын, паразиттермен күрес шараларын зерттейтін кешенді биологиялық ғылым болып табылады.

Паразитизм (паразиттік тіршілік ету) биотикалық байланыстардың бірі болып табылады, ол бір ағзаның (паразит) екінші бір ағзаны (қожайын) баспана, қорек ретінде пайдаланып зиян келтіруі.

Медициналық - паразитология адам паразиттерін зерттейтін жалпы паразитология ғылымының бір саласы. Ол, сол сияқты, паразиттерге қарсы күрес шараларын, паразиттер тудыратын ауруларды анықтау, емдеу және алдын алу шараларында зерттейді. Медициналық паразитология 3 бөлімге бөлінеді: **медициналық протозоология** - қарапайымдылар типінің адам паразиттерін; **медициналық гельминтология** – жалпақ және жұмыр құрттар типінің адам паразиттерін; **медициналық арахноэнтомология** - буынаяқтылар типінің адам ауруларын тудырушы, не табиғи резервуралары болып келетін өкілдерін (кенелер, насекомдар) зерттейді.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

Медициналық паразитологияның негізгі мақсаттарына мыналар жатады:

- паразиттердің түрлерін дәл анықтау үшін олардың даму кезеңдеріндегі құрылыс ерекшеліктерін зерттеу. Олардың түрлерін нақты анықтау врачтар үшін өте маңызды, себебі тек осының арқасында паразиттік ауруларды дұрыс анықтап емдеуге мүмкіншілік туады;
- паразиттердің және таратушылардың даму ерекшеліктерін зерттеу; бұл паразиттердің табиғатта таралуын және адам ағзасына ену әдістерін анықтауға мүмкіндік береді;
- паразит - қожайын арасындағы өзара байланыстарды зерттеу;
- паразиттердің зиянды әрекеттерін анықтау нәтижесінде паразиттік ауруларды ғылыми негізде анықтау және емдеу әдістерін калыптастыру; паразиттермен таратушыларға қдрсы күрес және алдын алу шараларын жасау;

-аталған шаралардың бәрі медициналық паразитологияның негізгі **мақсаты- паразиттік ауруларды болдырмау және алдын-алу жүйесін құруға бағытталады.**

Медициналық паразитология ғылымы клиникалық және санитариялық-гигиена пәндерімен тығыз байланысқан.

Паразиттер адамның барлық мүшелерін зақымдайды, сондықтанда кез келген маманды врачтар өздерінің күнделікті жұмыс тәжірибелерінде паразиттік аурулармен кездесіп отырады, мысалы:

Паразитология өз алдына дербес ғылым ретінде ХІХ-ғасырдың екінші жартысында бөлініп шыққан. Бұл кезде адамның кейбір қауіпті және кең таралған ауруларын (безгек, лейшмания, амебиаз т.б.) тудыратын паразиттер және таратушылар ашылыш анықталып, олардың даму циклдары зерттелген болатын.


Паразитология ғылымының калыптасуына және дамуына орыс ғалымдары үлкен үлес қосқан. Мысалы, Г.Гросс адамның паразиттік амебасын, Д.Ф.Лямбль-лямбляны ашты, А.Л.Федченко-бірнеше паразиттік құрттарды зерттеген. И.А.Порчинский — сонаның, масаның, шыбындардың паразиттік ауруларды таратудағы ролін анықтаған, Н.А.Холодовский-бигтерді зерттеген.

Паразитология ғылымының, әсіресе гельминтология саласының дамуында, К.И.Скрябиннің ролі өте зор. Ол дүние жүзінде тұңғыш болып КСРО-да гельминтология институтын ұйымдастырған.

Сол сияқты, паразитологияның дамуында Е.Н.Павловскийдің ролі де жоғары. Ол арахноэнтомология саласында көп еңбек еткен, паразитоценоз, трансмиссивтік аурулардың табиғи ошақтары туралы ұғымды қалыптастырған. В.А.Догель экологиялық паразитологияны дамытқан. Паразитология ғылымы Қазақстанда 1925 жылдан бастап дамып келеді. Осы жылы Алматыда өлкелік малдәрігерлік - бактериологиялық институты құрылып, 1926 жылы оның құрамында гельминтология, 1935 жылы протозоология бөлімі ұйымдастырылды. Қазақстанда паразитология ғылымының дамуына ат салысқан зоологтар -Л.С.Берг, И.А.Долгушин, А.А.Слудский, М.И.Мариковский, М.Д.Зверев, Т.Н.Досжанов, И.Г.Галузо, Е.Н.Боев, А.Бекенов т.б.

Табиғатта паразитизм формалары көптеп кездеседі. Паразиттер-нағыз паразиттер, жалған паразиттер, уақытша және тұрақты паразиттер болып бөлінеді. **Нағыз паразиттер** қожайын денесімен едәуір уақыт бойына байланысқан. Бұл жағдайда паразиттік тіршілік ету тарихи қалыптасқан және түрдің ерекше белгісі болып саналады. **Жалған паразит** дегеніміз еркін тіршілік ететін түрдің кейбір өкілдері кездейсоқ басқа бір түрдің особына еніп оның қалыпты тіршілігін бұзуы. Мысалы, шыбындар личинкаларының адам ішегіне енуі.

Уақытша паразиттер (негізінен қан сорғыш буынаықғылар) өздерінің өмірінің шамалы ғана уақытын қожайын денесінде өткізеді, ал қалған уақытта еркін тіршілік етеді.

OÑTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

Тұрақғы паразиттер - салыстырмалы тұрақғы және шартғы тұрақты паразиттер болып бөлінеді. Салыстырмалы тұрақғы паразиттер қожайын денесінде өзінің даму циклінің бір ақ кезеңін өткізеді, ал қалған кезеңдерінде еркін тіршілік етеді.

Шартты тұрақғы паразиттер - өздерінің барлықөмірін қожайын денесінде өткізеді; олар еркін, яғни қожайын денесінен тыс, тіршілік ете алмайды.

Қожайын денесінде орналасуына қарай паразиттерді **эктопаразиттер** және **эндопаразиттер** деп бөледі.

Эктопаразиттер қожайын денесінің сыртында (тері, түктер) тіршілік етеді. Оларға кднсорғыш буынаяқтылар - кенелер жатады.

Эндопаразиттер - қожайын денесінің ішкі мүшелерінде тіршілік етеді.

Паразиттердіңқожайындарын аралық, түпкілікті деп бөледі. **Қожайындегеніміз** паразиттердіңқорек және мекен ортасы ретінде пайдаланатын тірі ағзалар. Кейбір паразиттер өздерінің даму циклінде бір қожайыннан екіншісіне көшіп отырады, оны қожайын алмастыру деп атаймыз.

Аралыққожайын деп паразиттің личинкалық сатысы кездесетін, не жыныссыз жолмен көбеетін ағзаны айтамыз.

Түпкілікті қожайын деп паразиттің ересек сатысы болатын не жынысты жолмен көбеетін ағзаны айтамыз.

4. Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

<https://www.youtube.com/watch?v=5phgmm9njz0>

5. Негізгі әдебиеттер.Қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

- 1.Эктопаразиттер және эндопаразиттер туралы айтыңыз?
2. Уақытша паразит пен тұрақты паразиттер дегеніміз не?

№ 14 Дәріс


1.Тақырыбы:Медициналық протозоология. Қарапайымдылар типі. Саркодалылар және талшықтылар класы.

2.Мақсаты:Саркодалылар класы, амeba отрядына жататын өкілдері тудыратын аурулардың алдын алу, емдеу шараларын түсіндіру.

3.Дәріс тезісі:Бұл типке 20-25000-ға жуық түрлер жатады. Олар табиғатта кең таралған және мұхиттарда, теңіздерде, тұщы суларда, топырақтарда кездеседі. Олардың көптеген түрлері басқа ағзалар денесінде тіршілік етуге (паразиттер) бейімделіп, жануарлардың және адамдардың катал ауруларын тудырады.

Қарапайымдылар дене құрылысы жағынан бір жасушадан (цитоплазма және бір немесе бірнеше ядродан) тұрады, ал қызметтік жағынан ол біртұтас, дербес ағза болып саналады, яғни ол қозғалады, жемтігін қармайды, көбеиеді, жауларынан қорғанады т.с.с.

Қарапайымдылардың денесі өте кішкентай: Змкм-ден 160 мкм аралығында болады. Ол сыртқы мембранадан, цитоплазмадан, ядродан және органоидтардан тұрады. Сыртқы мембрананыңқұрылысы жасушалардың мембранасына ұқсас; цитоплазмасы 2 қабатқа бөлінген-сыртқы қабаты - эктоплазма, тығыздау, біркелкі және мөлдір, ал ішкі қабаты - эндоплазма, түйіршікті және сұйықта) болып келеді. Эндоплазмада жалпы қызмет атқаратын органоидтары болады: митохондриялар, эндоплазмалықтор, Гольджи комплекс т.с.с. Сонымен қатар,

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

қарапайымдыларда ерекше қызмет атқаратын органоидтарда кездеседі. Оларға қозғалу, ас қорыту, бөліп шығару, қорғаныстық органоидтары жатады.

Қарапайымдылардың **қозғалу органоиды** болып жалған аяқтары, талшықтары, кіпікшелері саналынады.

Асқорыту органоиды болып ас қорыту вакуолялары, бөліп шығару органоиды- жиырылғыш вакуолялар саналынады; ал кейбіреулерінде ерекше тесікшелер-қылаулаққыштар кездеседі.

Қолайсыз жағдайларға көптеген қарапайымдылар **циста** түзеді. Бұл кезде олар қозғалуын тоқтатып, қалыңқабықпен қапталып, тыныштық күйіне көшеді. Олардың зат алмасуы мүлдем тоқталады. Циста күйінде олар қиын кезеңдерді өткізеді, таралады. Қолайлы жағдай туса олар қайтадан тіршілігін әрі қарай жалғастыра береді.

4. Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

<https://www.youtube.com/watch?v=yD6eKyRUvIE>

5. Негізгі әдебиеттер. Қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары: кері байланыс

1. Талшықтылар класына қай паразиттер жатады?
2. Саркодалылар класына жататын паразиттерді ата?

№15 Дәріс

1. Тақырыбы: Медициналық протозоология. Қарапайымдылар типі. Споровиктер мен инфузориялар класы.

2. Мақсаты: Споровиктер мен инфузориялар класы өкілдері тудыратын аурулары туралы сипаттау.


3. Дәріс тезісі: Споровиктер класы — sprotozoa. Бұл класқа тек паразиттік формалар жатады. Бұлардың қозғалу органоидтары, асқорыту және жиырылғыш вакуолялары болмайды. Жыныссыз және жыныстық жолдармен көбееді. Жыныссыз көбеюі шизогония (көпшілікті бөліну) күйінде болады. Тіршілік циклі күрделі, қожайын алмастыру арқылы жүреді.

Адам паразиттері кдн споровиктері және кокцидий отрядтарына жатады.

Қан споровиктері отряды -

Қан споровиктері өздерінің дамуының белгілі бір сатысын адамның не әртүрлі омыртқалылардың эритроциттерінде өткізеді. Олардың даму циклі қожайын алмастыру арқылы жүреді. Жаныссыз көбеюі адам денесінде, жыныстық көбеюі омыртқасыз жануарларда, (несекомдарда) жүреді. Бұлар спора түзбей бір қожайыннан екіншісіне тікелей беріліп отырады. Адам паразиті болып безгек плазмодиясы саналынады ол безгек ауруын қоздырады. Адамдарда безгек плазмодийінің 4 түрі паразиттік тіршілік етеді: *Plasmodium vivax*, **Pl malarie**, **Pl.falciparim**, **Pl ovale**.. Соңғы түрдің өкілдері бізде кездеспейді. Олардың бәрінің даму циклі және құрылысы ұқсас: аралық қожайыны - адамдар, түпкілікті қожайыны - безгек масасы болып табылады. Тіршілік циклі - үш кезеңге бөлінеді, оның екеуі адам денесінде, үшіншісі маса денесінде өтеді.

I. Пре эритроцитарлық шизогония. Плазмодий адам денесіне за-қымданған маса сілекейінде болатын спорозоиттар күйінде енеді, яғни бұлардың инвазиялық сатысы болып спорозоиттар саналады! Спорозоиттар қан арқылы бүкіл денеге, бауыр жасушаларына келіп жетеді. Бұл жерде олар өсіп, үлкейіп шизонтқа айналады. Содан кейін шизонт шизогония жолымен (көпшілікті бөліну) бөлініп, көптеген (1000-5000) ұсақ бір ядролы мерозоиттар пайда

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

етеді. Бұл процесс презэритроциталық немесе ұлпалық шизогония деп аталынады. Бауыр жасушалары бұзылғанда мерозоиттар шығып канға өтіп эритроциттерге енеді.

Инфузория класы -Infusora

Хүрделі карапайымдылар болып табылады. Дегіе пішіні түрліше болып келеді. Өлшемі 30 - 40 мкм-ден 1000-2000 мкм дейін. Қозғалу органойды болып кірпікшелері саналады. Кейбіреулерінің қорғаныстық қызмет атқаратын ерекше құрылымдары - **трихоцисталары** болады. Оларда карапайым ауыз қуысы (цистостом), бір жасушалы жұтқыншақ (цитофаринкс) кездеседі. Қортылмаған ас қалдығы ерекше тесікше - қылаулатқыш арқылы сыртқа шығарылады.

Инфузорияларда 2 ядро кездеседі: біреуі үлкен-макронуклеус, екіншісі кіші-микронуклеус. Макронуклеус зат алмасу, өсу т.б. вегетативтік қызметгер атқарады, ал микронуклеус-жыныстық көбеюге қатынасады.

Бұлардың көбеюі жыныссыз және жыныстық жолдармен жүреді. Жыныстық процесс конъюгация күйінде болады. Ол үшін 2 дара бір - бірімен жанасып аталықжыныс ядроларымен алмасады. Содан кейін аталықжәне аналықядролар өзара қосылады, ал инфузория даралары бір-бірінен ажырасады.

Бұл кластың өкілдері ішінен адам паразиті болып тек балантидий саналады.

4. Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

<https://www.youtube.com/watch?v=3bPFmhIW3qs>

<https://www.youtube.com/watch?v=URDRM-kk1AI>

5. Негізгі әдебиеттер. Қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

1. Қан споровиктеріне сипаттама беріңіз?

2. Инфузория класына анықтама?

№16 Дәріс

1. Тақырыбы: Медициналық гельминтология. Жалпақ құрттар типі. Сорғыштар класы. Таспа құрттар класы.

2. Мақсаты: Сорғыштар және таспа құрттар класына тоқталу.

3. Дәріс тезісі: Сорғыштар класының ерекше белгісінің бірі-қожайын денесіне бекінуге және қоректік затты соруға арналған ерекше сорғыштарының болуы. Әдетте, 2 сорғышы болады - ауыз сорғышы және құрсақ сорғышы. Ауыз сорғышы денесінің алдыңғы жағында ор-наласады және ол ауыз қуысымен байланысқан, ал құрсақ сорғышы дененің құрсақ бетінде орналасып бекіну қызметін атқарады,

Асқорыту жүйесі - ауыз қуысынан, бұлшықетті жұтқыншақтан, өңештен және екіге тарамдалған ішектен тұрады. Ішектері тұйықаяқгалады, аналь тесігі болмайды. Қорытылмаған ас қалдығы ауыз қуысы арқылы кері шығарылады.

Сорғыштар қожайын ішегінің жасушаларымен, слемей және кан плазмасымен қоректенеді.

Зәр шығару жүйесі - протонефридиялардан тұрады. Олар көптеген жұлдызша тәрізді (терминалды) жасушалардан басталады. Жұлдызша тәрізді жасушалардың кірпікшелі арнашықтары болады, ал олар көпжасушалы зәр шығару арнасына келіп құйылады. Зәр шығару арнасы зәр шығару порасы арқылы сыртқа ашылады.

Нерв жүйесі - жұтқыншақ айналасындағы нерв сақинасынан және одан таралған 3 жұп нерв тізбектерінен- арқа, бүйір және күрсақ нерв тізбектерінен тұрады. Нерв тізбектері бір-бірімен көлденең жіпшелер арқылы байланысқан, сондықтан-да олар тор тәрізді болып келеді.

Жыныс жүйесі. Сорғаштардың бәрі дерлік гермофродиттер болып саналады. Аталықжыныс жүйесі-жұп аталық бездерден, 2 шәует жолынан, шәует күйылатын арнадан және жыныс мүшесі- циррустан тұрады.

Аналық жыныс жүйесі - тақ аналық безден, жұмыртқа жолынан және сарыуызды қапшықтан тұрады. Олар кең оотипке келіп күйылады. Оотипте жұмыртқа жасушасы ұрықтанады және сарыуызды қапшықтан Мелис денешігінен келіп жететін қоректік заттарды пайдаланығарі қарай дамиды. Жұмыртқалар оотиптен жатырға өтеді де жыныс тесігі арқылы сыртқа шығарылады. Жатыр, сол сияқты, қынап қызметінде атқарады, яғни ол арқылы оотипке аталық жыныс жасушалары келіп жетеді. Сорғыштар айқас ұрық-танады.

Тіршілік циклі - күрделі, қожайын алмастыру және бірнеше личинкалық сатысының алмасуы арқылы жүреді.

Сорғыштардың түпкілікті қожайыны-адамдар және омыртқалылар, аралыққожайыны болып міндетті түрде моллюскілер сана-лады. Кейбір сорғаштардың екінші аралыққожайындарыда болады-ол балықтар не омыртқасыз жануарлар. Тіршілік циклініңерекшелігі - личинкалықсатыларының партеногенез жолымен көбеюі болып табылады.

Сорғыштар тудыратын ауруларды трематоздар деп атайды.

Бауыр сорғышы — Fasciola hepatica

Фасциолез ауруын қоздырушы паразит. Ол адамдардыңөт жолдарында, өт қабында, кейде ұйқы безінде не басқа мүшелерінде кездесуі мүмкін.


Ересек формасын **марита** деп атайды. Ол үлкен күрт, яғай ұзындығы 3-5 см болып келеді. Өзге сорғыштардан айырмашылығы мөлшерініңүлкен болып келуі және жыныс мүшелерінің күрделілігі. Көптеп тарамдалған жатыр күрсақ сорғашынан кейін орналасады; сосын аналық без, ал денесінің бүйірлерінде саруызды қапшықтар орналасқан. Денесінің ортасында аталық безі кездеседі.

Тіршілік циклі. Бұлардың түпкілікті қожайыны — ірі, ұсаққарамал, жылқылар, шошқалар, қояндар, кейде адамдар.

Аралыққожайыны болып ұлу саналады.

Бауыр сорғышының жұмыртқасы дамуы үшін суға келіп түсуі қажет. Одан личинка шығады-оны **мирацидий** деп атайды. Оныңнерв түйіндері, жарық сезгіш мүшесі, зәр шығару мүшелері және денесінің артында ұрық жасушалары болады. Денесінің алдыңғы жағында аралыққожайынға енгенде оның тірі ұлпаларын еритетін фермент бөліп шығаратын ерекше без болады. Мирацидий денесі кірпікшелермен қапталған, сондықтан ол суда еркін жүзіп актив түрде аралыққожайын денесіне өтеді. Әрі қарай паразит келесі личинкалық сатысы-**спороцистаға** айналады. Спороциста формасыз калта тәрізді болып келеді және оның ешбір мүшесі (нерв, зәр шығару) болмайды. Ол тек көбеюге қабілетті. Спороцистада ұрық жасушаларынан партеногенез (яғни ұрықтанбай) жолымен жаңа личинкалықсатысы - **редийлер** дамып жетіледі. Спороцистадан редийлер шығады - да қожайын жасушаларында паразиттік тіршілік етеді.

Редийдің кейбір мүшелері дамыған, атап айтқанда: ауызы, жұтқыншақ, ас қорыту түтігі және жаңадан түзілетін ұрпақ дараларын сыртқа шығаратын тесікше. Редийдіңұрық жасушаларынан партеногенез жолымен келесі личинкалықұрпақ- церкарий дамиды. Церкарий денесінде маритаға тәк көптеген мүшелер кездеседі: сорғыштары, ішектер, нерв және зәр шығару мүшелері. Оның маритадан айырмашылығы-ұзын бұлшықетті күйрығының болуы. Ол суда

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

қозғалу қызметін атқарады. Церкарий ұлу денесінен суға өтіп жүзіп жүреді. Шамалы уақыттан кейін ол су өсімдіктеріне бекініп, жабысыпқалыңқабықпен қапталып **адолескарийға** айналады. Егер адолескарийді түпкілікгі қожайын жұтса ол асқорыту жолында ере-сек формаға-маритаға айналып бауырға өтеді.

Сонымен, бауыр сорғышының аралыққожайын үшін инвазиядық сатысы болып мирацидий, ал түпкілікті қожайыны үшін адолескарий саналады. Жануарлар шөп жегенде, су ішкенде, ал адамдар көкөніс арқылы адолескарийларды жұқғыруы мүмкін.

Патогендік әсері. Фасциола қожайынға механикалықәсер етеді. Олардың тіршілігінде түзілетін улы заттар аллергиялықәсер етеді. Олар-эритроциттерді, лейкоциттерді және өт жолдарының эпителий жасушаларын жұтып қоректенеді. Сондықанда бауырда цирроз байқалуы мүмкін. Мұны **лабораториялық анықтау** үшін фекалийді микроскоп арқылы зерттейді.

4. Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

<https://www.youtube.com/watch?v=FuEuUM16kQw>

<https://www.youtube.com/watch?v=o8zRvtMhsds>

5. Негізгі әдебиеттер. Қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары:(кері байланыс)

1. Таспа құрттар типіне сипаттама?
2. Мирацидий деген не?

№17 Дәріс

1.Тақырыбы: Медициналық гельминтология. Жұмыр құрттар типі.

2. Мақсаты: Жұмыр құрттар типіне жалпы сипаттама беру.

3. Дәріс тезісі: Жұмыр құрттар типі – Nematelminthes

Денесі буылтықтанбаған, көлденең кесіндісі жұмыр больш келетін құрттар. Тері-бұлшық ет қапшығының ішінде алғашқы дене қуысы болады. Асқорыту түтігінде артқы бөлім дамып аналь тесігімен аяқалады. Зәр шығару жүйесі-протонефридий типтес не тері бездері күйінде; көпшілігі дара жынысты. Нерв жүйесі нерв түйіндерінен және олардан таралған нерв тізбектерінен тұрады. Қанайналу, тыныс алу мүшелері болмайды.

Бұл тип 5 класқа бөлінеді, бірақ олардың ішінде медициналық маңызы бар өкілдері-адам паразиттері, нағыз жұмыр құрттар класында кездеседі.

Нағыз жұмыр құрттар класы — Nematoda

Көптеген еркін және паразиттік тіршілік ететін түрлерді қамтиды,

Морфофизиологиялық ерекшеліктері. Денесі ұзын, жұмыр болып үштарына қарай бірте-бірте жіңішкелінген. Денесінің алдыңғы жағында ауыз қуысы, ал артқы жағына жақын, құрсағында, анус орналасқан. Анустан кейінгі бөлімін құйрық деп атайды.

Тері-бұлшықет қапшығы күтикуладан, гиподермадан және бұлшықет қабаттарынан тұрады. Кутикула тірек қызметін атқарады, оның астында гиподерма және бір қабат бұлшықеттер орналасады. Өте баяу қозғалады

Тері-бұлшықет қапшығының ішінде сұйыққа толтырылған алғашқы дене қуысы болады. Қуыс сұйықтығы жоғары қысымды болып қосымша тірек қызметін атқарады.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

Асқорыту жүйесі ауыздан басталып ануспен аяқалады. Ауыз қуысы кутикуалы еріндермен қоршалған. Ас бір бағытта жылжиды, сондықтан да ол жақсы қорытылып сіңіріледі.

Зәр шығару жүйесі 1 не 2 алып жасушалардан (тері бездері) құрылған. Оның денесі нематодтардың алдыңғы бөлімінде орналасқан, одан артқы және алдыңғы жағына қарай арнашықтармек тесілген өсінділер таралған. Артқа қарай бағытталған арнашықтар тұйық аяқалады, алдыңғы жағына бағытталған арнашықтар ортақ бар арнаға топтасып сыртқа экскреторлықпара арқылы ашылады.

Нерв жүйесі. Жұтқыншақ айналасындағы нерв сақинасынан және одан тарамдалған нерв тізбектерінен тұрады.

Нематодтар дара жынысты жануарлар, оларда жыныстық диморфизм жақсы дамыған-еркек даралары ұсақ, күйрықтары ширатылған, ал ұрғашы даралары үлкен, ірі болып келеді.

Тіршілік циклі. Нематодтардың көпшілігі қожайын алмастырмай дамиды. Ересек особтары паразиттік тіршілік етсе, жұмыртқалары және личинкалары қожайыннан тыс-сыртқы ортада дамиды. Оларды **геогельминттер**, ал кейбіреулерінің жұмыртқалары мен личинкалары аралыққожайын денесінде дамиды оларды **биогельминттер**деп атайды

4. Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

<https://www.youtube.com/watch?v=tHq-lDboivQ>

5. Негізгі әдебиеттер.Қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары: кері байланыс.

1. Жұмыр құрттар типін ата?
2. Геогельминттер және биогельминттер дегеніміз не?

№18 Дәріс

1.Тақырыбы:Медициналық арахноэтномология. Буынаяқтылар типі.

2.Мақсаты:Буынаяқтылар типі өкілдерінің тудыратын ауруларын анықтау жолдарын, алдын алу шараларын түсіндіру.

3.Дәріс тезісі:Буынаяқтылар типі- **Anthrpoda**

Буынаяқтылар типінің көптеген өкілдері адам ауруларыныңқоздырғыштары, таратушылары, аралыққожайындарды және табиғи резервуарлары болып табылады.

Буынаяқтылар — жоғары сатылы омыртқасыз жануарлар болып, оларға 1,0-1,5 миллиондай түрлер топтастырылады.

Буынаяқтылардың денесі буылтықтарға бөлінген. Буылтықтары бір-бірімен кірігіп дене бөлімдерін - бас, көкірек, құрсақ пайда етеді.

Буынаяқтылардың аяқтары да буылтықтардан тұрады. Аяқтарыныңқызметі түрліше-олар тек қана қозғалу қызметін ақтарып қоймай, сол сияқты сезу, ауыз аппараты, қорғаныс және шабуылдау қызметтерін де атқарады.

Денесі хитин қабатымен кдпталған. Хитин сыртқы қаңқа, қорғаныс қызметерін атқарады. Бұлшықеттері көлденең жолақты болып күшті және әртүрлі қимыл - қозғалыстарды қамтамасыз етеді.

Дене қуысы - аралас немесе миксоцель күйінде. Эмбриогенез барысында бірінші болып алғашқы дене қуысы қалыптасады, сосын соңғы дене қуысы пайда болады, бірақ алғашқы дене

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

қуысы толық жойылмай шамалы бөлігі болса да сақталынып қалады. Мұндай дене қуысын аралас дене қуысы деп атайды.

Асқорыту жүйесі - алдыңғы, ортаңғы, артқы бөлімдерден тұрады. Алдыңғы бөлімінде хитинді тістері (ұнтақтаушы аппарат), ортаңғы бөлімде жұп өскінше-асқорыту безінің (бауыр) бастамасы болады. Ауыз аппараты 3 жұп түрөзгерген аяқтарынан құрылған.

Қан айналуы ашық типті, 5 бұрышты қалтатәрізді жүректен және қысқа кан тамырларынан тұрады.

Тыныс алу мүшелері- желбезек, жапырақша тәрізді өкпе және демтүтіктерден (трахея) тұрады.

Зәр шығару жүйесі - метанефридиялардан, мальпигиев сосудтарынан немесе жасыл бездерден құрылған.

Нерв жүйесі бас миынан және құрсақ нерв тізбектернен тұрады.

Буынаяқтылардың көпшілігі дара жынысты. Буынаяқтылар типі — шаянтәрізділер, өрмекшітәрізділер және бунақденелілер (насекомдар) кластарыша бөлінеді. Олардың ішінен өрмекшітәрізділердің және насекомдардың медициналық маңызы белгілі.

4. Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

https://www.youtube.com/watch?v=1F6_PRazCWA

5. Негізгі әдебиеттер. Қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары:(кері байланыс)

1. Буынаяқтылар типіне сипаттама бер?
2. Тыныс алу жүйесін айтыңыз?

№ 19 Дәріс

1.Тақырыбы:Өрмекшітәрізділер класы. Бунақденелілер класы. Аралық бақылау.

2.Мақсаты:Бунақденелілер класы өкілдері тудыратын ауруларын, олардың алдын алу шараларын сипаттау.

3.Дәріс тезісі:Өрмекшітәрізділер класы-Agashpisia

Өрмекшітәрізділердің кейбіреулерінің дене буылтықтары кірігіп 2 бөлімге баскөкірек, құрсақ - (бұзаубастар) бөлінген, екіншілерінің барлық буылтықтары өзара кірігіп бөлімдерге бөлінбеген, мысалы өрмекшілер, кенелер. Бұлардың 6 жұп аяқтары, оның ішінде 4 жұп жүру аяқтары болады.


Асқорыту жүйесінің құрылысы түрліше, бірақ барлық өрмекшітәрізділердің қоректену ерекшелігі – сұйық, жартылай қорытылған асты сорып қоректенеді. Ол үшін жұтқаншақ мықты дамыған бұлшықеттерден құрылған. Алдыңғы ішекке жұп сілекей бездері ашылады және ортаңғы ішекте жұп өскін - бауыр дамыған.

Зәр шығару жүйесі түрөзгерген метанефридиялардан не Мальпигиев сосудтарынан, **тыныс алу жүйесі** жапырақ тәрізді өкпеден не трахеядан (демтүтік) тұрады.

Нерв жүйесі бас миынан және құрсақ нерв тізбектерінен тұрады, қанайналым жүйесі кәдімгідей.

Өрмекшітәрізділер өкілдерінен тек кенелер отрядының медициналық маңызы белгілі.

Кенелер отряды – Acari.

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

Кенелердің мөлшері өте кішкентай - 0,1 мм ден 10 мм-ге дейін. Денесі бөлімдерге бөлінбеген, хитин қабаты тері тәрізді созылған, ал кейбіреулерінде хитин қабатының учаскелері қатайып қалқаншаға айналған.

Кенелердің 6 жұп аяқтары, олардың екеуі (хелицерлер және педипальпалар) ауыз аппаратына аналған, ал 4 жұбы жүру аяқтары.

Тыныс алу мүшесі - демтүтіктер (трахея), зәр шығару мүшесі — Мальпигиев сосудтары.

Кенелер дара жынысты жәндіктер. **Аргаз кенелері тұқымдасы- Argasidae**

Аргаз кенелері жабық табиғи немесе жасанды мекендерді мекендейді, мыс, үңгірлерді, жануарлардың індерін, апаударды жән балшыққан салынған үйлерді, қора-қопсыларды т.с.с. Бұлардың тіршілік жағдайлары иксодалы кенелерге қарағанда біршама қолайлы болып келеді, сондықтан да олар көптеп өлмейді. Бұл кенелер мекен жайыша енген жануарлармен ғана қанағаттанады, сондықтан олардыңқожайындарының саны өте көп (жорғалаушылардан бас-тап адамдарға дейін). Қоректендірушілердің аз уақытқа болса да мекенге енгенін пайдаланып тез қоректенеді де, 3-30 мин.арасын-да тойынады. Бұл кенелер аз мөлшерде қоректенеді және мекен жайлары дамуы үшін қолайлырақ болғандықтан, санаулы ғана (100) жұмыртқа жұмыртқалайды, бірақ аз өмірінде бірнеше рет жұмыртқалайды.

Бұлардың мекен - жайына ұзақ уақыт ешбір жануар енбеуі мүмкін, сондықтан да кенелер көп-жылдап ашығады, олардың дамуы 20-28 жылға созылады. Бұлардың дамуында жұмыртқа, личинка сатыларынан кейін бірнеше нимфалық сатылары (нимфа-1, нимфа-2, нимфа-3 т.б.) ауысып, содан кейін ересек формаға (има-го) өтеді. Бұл тұқымдастыңөкілінің бірі-ауыл (поселке) кенесі.

Поселке кенесі – Ornithodoros popillpes

Кайталама кене сүзегінің таратушысы және табиғи резервуары болып табылады. Олар негізінен Орта Азия елдерінде таралған, үңгірлерді, сүтқоректілер мен құстардың індерін және ұяларын, балшыққан салынған үйлердің, қоралардың еденнің тесіктерін мекендейді.

4. Иллюстративті материал: мультимедиялық проектор (презентация).

<https://www.youtube.com/watch?v=bR9OS3P3444>

5. Негізгі әдебиеттер.Қосымшаны қараңыз.

6. Бақылау сұрақтары: (кері байланыс)

1. Тайга кенесіне сипаттама?
2. Өрмекшітәрізділердің асқорыту жүйесі?


№20 Дәріс

Тақырыбы:Емтихан.

Мақсаты:Тест сұрақтарын талқылап түсіндіру.

Негізгі әдебиеттер. (Қосымша)

1. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед.ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа,
2. Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өңд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. Министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі Биология және биохимия кафедрасы	044-46/10 () 48 беттің 1беті	
Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені		

3. Ковшарь, А. Ф. Биология: учеб.для 11 кл. общеобразовательной школы (естественно-математическое направление) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, К. Кайым. - 2-е изд., дораб. ; Рек. М-вом образования и науки РК. - Алматы :Атамұра, 2014. - 384 с.
4. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб.для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы :Мектеп, 2014. - 368 с.
5. Пехов, А. П. Биология. Медицинская биология, генетика и паразитология: учебник для вузов / А. П. Пехов. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2012. - 656 с.
6. Тель, Л. З. Биология негіздері. І-ІІбөлім. Валеологияжәне экология элементтерімен: мектептерге, жоғарыжәне орта оқуорындарынаарналғаноқуқұралы / Л. З. Тель, Е. Д. Дәленов. - Алматы :Эверо, 2011. - 348 бет.с.

Электронды басылымдар.

1. Биология [Электронный ресурс] : руководство к лабораторным занятиям: учеб.пособие / О. Б. Гигани [и др.]. - Электрон.текстовые дан. (39,9 Мб). - М. : Изд. группа "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 272 с. эл. опт.диск (CD-ROM)
2. Пехов, А. П. Биология [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Пехов. - Электрон.текстовые дан. (42,9 Мб). - М. : Изд. группа "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 664 с. эл. опт.диск

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN
MEDISINA
AKADEMIASY



SOUTH KAZAKHSTAN
MEDICAL
ACADEMY

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ

АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»

«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі
Биология және биохимия кафедрасы

044-46/10 ()
48 беттің 1беті

Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN
MEDISINA
AKADEMIASY



SOUTH KAZAKHSTAN
MEDICAL
ACADEMY

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ

АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»

«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі
Биология және биохимия кафедрасы

044-46/10 ()
48 беттің 1беті

Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN
MEDISINA
AKADEMIASY



SOUTH KAZAKHSTAN
MEDICAL
ACADEMY

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ

АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»

«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі
Биология және биохимия кафедрасы

044-46/10 ()
48 беттің 1беті

Молекулалық биология пәні бойынша дәріс кешені