

«Оңтүстік Қазақстан
медицина академиясы» АҚ



АО «Южно-Казахстанская
медицинская академия»

ОРИГИНАЛ

«ЮКМА» АО Медицинский колледж
Кафедра биологии и биохимии

1 стр из 21 стр

СМ/46-18-105
ЛН 442

Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология

Лекционный комплекс

Дисциплина: «Молекулярная биология»

Образовательная программа: «Фельдшер»

Всего часов / объем кредитов КЗ: 60/2

Курс: 2 курс

Семестр: III

Аудиторные занятия: 20

Шымкент 2020

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

«ЮКМА» АОМедицинский колледж
Кафедра биологии и биохимии

2стр из 21 стр

Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология

Лекционный комплекс разработан в соответствии с syllabusом, Специальность: 0301000-
«Лечебное дело» Квалификация: 0301013«Фельдшер» «Молекулярная биология» и
обсужден на заседании кафедры

Протокол № 10 от «28» 05 2020г.

Зав. кафедрой, PhD:

Ташмухамбетов Б.Г.

Лекция №1

Тема: Основные направления медицинской биологии и генетики, межпредметные связи с медико-биологическими направлениями.

2. Цель: Дать представление: 1) о предмете, задачах и значении молекулярной биологии и генетике; 2) об основных информационных макромолекулах клетки – НК и белках; строении молекул, пространственной структуры и значении в хранении и передаче наследственной информации.

3. Тезисы лекции: **Молекулярная биология** – комплекс биологических наук, изучающих механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации, строение и функции нерегулярных биополимеров (белков и нуклеиновых кислот).

Молекулярная биология исторически появилась как раздел биохимии. К началу XXI века были получены данные о первичной структуре всей ДНК человека и целого ряда других организмов, наиболее важных для медицины, сельского хозяйства и научных исследований, что привело к возникновению нескольких новых направлений в биологии: геномики, биоинформатики и др.

Генетика (от греч. γενεῖν — происходящий от кого-то) — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. В зависимости от объекта исследования классифицируют генетику растений, животных, микроорганизмов, человека и другие; в зависимости от используемых методов других дисциплин — молекулярную генетику, экологическую генетику и другие. Идеи и методы генетики играют важную роль в медицине, сельском хозяйстве, микробиологической промышленности, а также в генетической инженерии.

Белки (протеины, полипептиды) — высокомолекулярные органические вещества, состоящие из соединённых в цепочку пептидной связью альфа-аминокислот. В живых организмах аминокислотный состав белков определяется генетическим кодом, при синтезе в большинстве случаев используется 20 стандартных аминокислот. Множество их комбинаций дают большое разнообразие свойств молекул белков. Кроме того, аминокислоты в составе белка часто подвергаются посттрансляционным модификациям, которые могут возникать и до того, как белок начинает выполнять свою функцию, и во время его «работы» в клетке. Часто в живых организмах несколько молекул белков образуют сложные комплексы, например, фотосинтетический комплекс.

Кристаллы различных белков, выращенные на космической станции «Мир» и во время полётов шаттлов НАСА. Высокоочищенные белки при низкой температуре образуют кристаллы, которые используют для получения модели данного белка.

Функции белков в клетках живых организмов более разнообразны, чем функции других биополимеров — полисахаридов и ДНК. Так, белки-ферменты катализируют протекание биохимических реакций и играют важную роль в обмене веществ. Некоторые белки выполняют структурную или механическую функцию, образуя цитоскелет, поддерживающий форму клеток. Также белки играют важную роль в сигнальных системах клеток, при иммунном ответе и в клеточном цикле.

Нуклеиновые кислоты (от лат. *nucleus* — ядро) — высокомолекулярные органические соединения, биополимеры (полинуклеотиды), образованные остатками нуклеотидов. Нуклеиновые кислоты ДНК и РНК присутствуют в клетках всех живых организмов и выполняют важнейшие функции по хранению, передаче и реализации

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии			4стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология			

наследственной информации. Полимерные формы нуклеиновых кислот называют полинуклеотидами. Цепочки из нуклеотидов соединяются через остаток фосфорной кислоты (фосфодиэфирная связь). Поскольку в нуклеотидах существует только два типа гетероциклических молекул, рибоза и дезоксирибоза, то и имеется лишь два вида нуклеиновых кислот — дезоксирибонуклеиновая (ДНК) и рибонуклеиновая (РНК).

ДНК — Дезоксирибонуклеиновая кислота. Сахар — дезоксирибоза, азотистые основания: пуриновые — гуанин (G), аденин (A), пиримидиновые — тимин (T) и цитозин (C). ДНК часто состоит из двух полинуклеотидных цепей, направленных антипараллельно.

РНК — Рибонуклеиновая кислота. Сахар — рибоза, азотистые основания: пуриновые — гуанин (G), аденин (A), пиримидиновые урацил (U) и цитозин (C). Структура полинуклеотидной цепочки аналогична таковой в ДНК. Из-за особенностей рибозы молекулы РНК часто имеют различные вторичные и третичные структуры, образуя комплементарные участки между разными цепями

4. Иллюстративный материал: Мультимедийный проектор, презентация
<https://www.youtube.com/watch?v=rCSIu7VSQRc&feature=youtu.be>

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Геномика и протеомика.
2. Фолдинг (сворачивание белков).
3. Факторы фолдинга:
 - a. шапероны
 - b. ферменты фолдазы
4. Прионы.

Лекция №2

1.Тема: Значение жизни и свойства живых организмов. Типы клеточного уровня. Уровень функционально-структурной организации клеточного уровня.

2. Цель: дать представление об основных клеточных элементах.

3. Тезисы лекции: Тремя основными компонентами клетки являются: ядро, цитоплазма и окружающая их клеточная мембрана - плазмолемма. Цитоплазма (*cytoplasm*) клетки включает в себя гиалоплазму, находящиеся в ней обязательные клеточные компоненты — органеллы, а также различные непостоянные структуры — включения.

Гиалоплазма является сложной коллоидной системой, включающей в себя различные биополимеры, такие как белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды. В состав гиалоплазмы входят главным образом различные глобулярные белки. К важнейшим ферментам гиалоплазмы относятся ферменты метаболизма сахаров, азотистых оснований, аминокислот, липидов и других важных соединений. В гиалоплазме располагаются ферменты активации аминокислот при синтезе белков, транспортные (трансферные) РНК (тРНК).

Органеллы- важнейший компонент клетки, структуры клетки, имеющие строго определенное строение и функции (рис.51; табл.11).

Пофункциональному признаку органеллы делятся на:

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АО Медицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		5стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

1 - органеллы общего значения;

2 - органеллы специального значения;

Постструктурному принципу органеллы делятся на:

1 - **мембранные** (митохондрии, ЭПС, КГ, лизосомы, пероксисомы);

2 – **немембранные(фибрилярные)** органеллы (микротрубочки, микрофиламенты, реснички, жгутики, центриоли) и **гранулярные** органеллы (рибосомы, полисомы).

Органеллы являются динамическими структурами; могут изменять размеры, но не формируются **denovo**. Для образования новых органелл необходима информация, в виде рудимента или матрицы от уже существующей орга - неллы. Каждая органелла занимает в гиалоплазме место, оптимальное для выполнения её специализированной функции.

Биомембраны- это липопротеидные образования, которые ограничивают клетку снаружи и формируют некоторые органеллы, а также ядерную оболочку - кариолемму.

Различают несколько типов мембран, отличающихся по химическому составу, размерам и функциям, но имеющих единый план строения.

Общей чертой всех мембран клетки является то, что они представляют собой тонкие (6—10 нм) пласты липопротеидной природы (т.е. липиды в комплексе с белками). Основными химическими компонентами клеточных мембран являются липиды (~40%), белки (~60%) и углеводы (5—10%).

Липиды (греч.lipos - жир) – группа природных веществ, нерастворимых в воде, но растворимых в неполярных растворителях (хлороформе, эфире и т.д.). Молекулы липидов являются **амфифильными**, то есть, каждая молекула липида имеет гидрофильную (растворимую в воде) «**головку**» и два гидрофобных (нерастворимых в воде) «**хвоста**» (рис.6,А). Молекулы «хвоста» представляют собой длинную углеводородную цепь.

4. Иллюстративный материал:Мультимедийный проектор,презентация
https://www.youtube.com/watch?v=S2NVWv4L5Cs&list=PLiISwjU4NtlpGR_VPT-3FEb6Q5wL75LYm

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Основное состояние теорий клетки.
- 2.Строение и функции Прокариотных и эукариотных клеток.
- 3.Строение и функции клеток растений, животных и грибов.
4. Строение и деятельность основных компонентов клетки (ядро, цитоплазма, клеточная оболочка, клеточные органеллы)

Лекция №3

1.Тема: Биологические макромолекулы. Передача наследственной информации.

2.Цель: Исследование информационных макромолекул.

3. Тезисы лекции.

Макромолéкула — молекула с высокой **молекулярной массой**, структура которой представляет собой многократные повторения **звеньев**, образованных (в действительности или мысленно) из молекул малой молекулярной массы. Число атомов, входящих в состав

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АО Медицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		бстр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

макромолекул, может быть очень большим (сотни тысяч и миллионы). В **передаче наследственной информации** участвуют как клеточные ядра, содержащие носители информации (молекулы ДНК), так и внутренняя среда клеток, где разворачиваются процессы переноса информации и синтеза новых белков.

Передавая записанную в ДНК информацию, гены управляют: 1) построением клеточного материала — структурных белков; 2) регуляцией их активности (образуя ферменты и контролируя их действие); 3) выделением секретируемых в железы белков.

Функции белков в **клетках** живых организмов более разнообразны, чем функции других **биополимеров** — **полисахаридов** и **ДНК**. Так, белки-**ферменты** катализируют протекание биохимических реакций и играют важную роль в обмене веществ. Некоторые белки выполняют структурную или механическую функцию, образуя **цитоскелет**, поддерживающий форму клеток. Также белки играют ключевую роль в **сигнальных системах клеток**, при **иммунном ответе** и в **клеточном цикле**.

При взаимодействии с окружающими молекулами воды белковая молекула сворачивается так, чтобы неполярные боковые группы аминокислот оказались изолированы от водного раствора; на поверхности молекулы оказываются полярные гидрофильные боковые группы.

В состав белка с четвертичной структурой могут входить как идентичные, так и различающиеся полипептидные цепочки. В стабилизации четвертичной структуры принимают участие те же типы взаимодействий, что и в стабилизации третичной. Надмолекулярные белковые комплексы могут состоять из десятков молекул.

4. Иллюстративный материал: Мультимедийный проектор, презентация https://www.youtube.com/watch?v=_X3WS_auMDw&feature=youtu.be&t=23

5. Литература: см. приложение 1

6. Контрольные вопросы:

1. Мономер, определение, примеры.
2. Полимер, определение, примеры.
3. Методы получения полимерных материалов (полимеризация, поликонденсация).
4. Применение полимеров.

Лекция №4

1. Тема: Белки. Нуклеиновые кислоты. Репликация ДНК.

2. Цель: Дать представление о принципах записи генетической информации и ее дальнейшей реализации.

3. Тезисы лекции: **Репликация ДНК** — процесс синтеза дочерней молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты, идущий во время синтетической (S) фазы жизненного цикла клетки на матрице родительской молекулы ДНК. При этом генетический материал, зашифрованный в ДНК, удваивается и в процессе последующего деления делится между дочерними клетками. Репликацию ДНК осуществляет сложный ферментный комплекс, состоящий из 15-20 различных белков.

Репликация ДНК осуществляется полуконсервативно. Репликация начинается с разъединения в определённой точке (локусогі или ориджин) двойной спирали и образования одноцепочных участков ДНК, служащих матрицей для синтеза новых цепей.

ONTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		7стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

Участок ДНК, в котором начинается и заканчивается репликация у эукариот называется репликон. ДНК прокариот удваивается целиком в одном цикле репликации, то есть, бактериальная хромосома и плазмиды являются одним репликоном. У эукариот длина ДНК составляет миллион пар нуклеотидов (у человека около 150 млн. пар нуклеотидов). Репликация таких молекул, при скорости репликации 50 тыс.п.н. в минуту у E.coli составляет 800ч. Поэтому репликация ДНК происходит одновременно в нескольких сайтах (сайт - любой участок ДНК), следовательно, ДНК эукариот имеет **множество репликонов**.

Для всех способов репликации имеются следующие основные принципы:

1. Синтез дочерней ДНК является **матричным** процессом; матрицей являются цепи родительской ДНК.

2. В основе репликации лежит **принцип комплементарности**: нуклеотиды дочерней ДНК комплементарны нуклеотидам родительской ДНК-матрицы.

3. Процесс переноса является **симметричным** - матрицами служат обе цепи ДНК.

Факторами репликации являются белки: **топоизомеразы, белок SSB, хеликаза, ДНК-полимераза**.

4. Иллюстративный материал: Мультимедийный проектор, 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-EolVCc&feature=youtu.be>

5. Литература: см. приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. ДНК связывающие белки, строение и назначение.
2. ДНК-полимераза и ее виды.
3. Белок PCNA, строение и назначение.

Лекция №5

1. Тема: Транскрипция ДНК.

2. Цель: Основы информационных макромолекул в клетке; строение молекул, строение и значение хранения и передачи наследственной информации.

3. Тезисы лекции.

Транскрипция (от лат. *transcriptio* — переписывание) — процесс синтеза РНК с использованием ДНК в качестве матрицы, происходящий во всех живых клетках. Другими словами, это перенос генетической информации с ДНК на РНК.

Инициация транскрипции

Инициация транскрипции — сложный процесс, зависящий от последовательности ДНК вблизи транскрибируемой последовательности (а у эукариот также и от более далеких участков генома — энхансеров и сайленсеров) и от наличия или отсутствия различных белковых факторов.

Элонгация транскрипции

Момент перехода РНК-полимеразы от инициации транскрипции к элонгации точно не определен. Три основных биохимических события характеризуют этот переход в случае РНК-полимеразы кишечной палочки: отделение сигма-фактора,

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		8стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

первая транслокация молекулы фермента вдоль матрицы и сильная стабилизация транскрипционного комплекса, который кроме РНК-полимеразы включает растущую цепь РНК и транскрибируемую ДНК.

На стадии элонгации в ДНК расплетено примерно 18 пар нуклеотидов. Примерно 12 нуклеотидов матричной нити ДНК образует гибридную спираль с растущим концом цепи РНК. По мере движения РНК-полимеразы по матрице впереди неё происходит расплетание, а позади — восстановление двойной спирали ДНК. Одновременно освобождается очередное звено растущей цепи РНК из комплекса с матрицей и РНК-полимеразой.

Эти перемещения должны сопровождаться относительным вращением РНК-полимеразы и ДНК. Трудно себе представить, как это может происходить в клетке, особенно при транскрипции хроматина. Поэтому не исключено, что для предотвращения такого вращениядвигающуюся по ДНК РНК-полимеразу сопровождают топоизомеразы.

Некоторые клетки эукариотов содержат фермент теломеразу, также проявляющую активность обратной транскрипции. С её помощью синтезируются повторяющиеся последовательности в ДНК. Теломераза часто активируется в раковых клетках для бесконечной дупликации генома без потери кодирующей протеины последовательности ДНК.

4. Иллюстративный материал:Мультимедийный проектор,презентация
<https://www.youtube.com/watch?v=iv-025Dx8LE&feature=youtu.be>

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Охарактеризуйте методы ДНК-диагностики?
 - Секвендеу;
 - Гибридизация ДНК;
 - ПЦР (цепные реакции полимеразы);
 - * выделение исследуемого гена (фрагмент ДНК);
 - * Разложение цепей ДНК путем нагрева (отжиг);
 - * Объединение праймеров;
 - * Синтез ДНК

Лекция №6

1.Тема: ДНК трансляция. Биосинтез белка.

2.Цель: Механизмы трансляции и понятие оперной теории Жакоба и моно экспрессии генов.

3. Тезисы лекции.

Система записи генетической информации в ДНК (и - РНК) в виде определенной последовательности нуклеотидов называется генетическим кодом. Т.е. единица генетического кода (кодон) — это триплет нуклеотидов в ДНК или РНК, кодирующий одну аминокислоту.

Всего генетический код включает 64 кодона, из них 61 кодирующий и 3 не кодирующих (кодона-терминаторы, свидетельствующие об окончании процесса трансляции).

Кодоны-терминаторы в и - РНК: УАА, УАГ, УГА, в ДНК: АТТ, АТЦ, АЦТ.

ONTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		9стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

Начало процесса трансляции определяет кодон-инициатор (АУГ, в ДНК — ТАЦ), кодирующий аминокислоту метионин. Этот кодон первым входит в рибосому. Впоследствии метионин, если он не предусмотрен в качестве первой аминокислоты данного белка, отщепляется.

Второй этап в биосинтезе белка — *трансляция* — это перевод последовательности нуклеотидов в молекуле и - РНК в последовательность аминокислот в полипептиде. У прокариот, не имеющих оформленного ядра, рибосомы могут связываться с вновь синтезированной молекулой и - РНК сразу же после ее отделения от ДНК или даже до полного завершения ее синтеза.

Одна рибосома способна синтезировать полную полипептидную цепь. Однако, нередко по одной молекуле и-РНК движется несколько рибосом. Такие комплексы называются полирибосомами. После завершения синтеза полипептидная цепочка отделяется от матрицы – молекулы и-РНК, сворачивается в спираль и приобретает свойственную ей (вторичную, третичную или четвертичную) структуру. Рибосомы работают очень эффективно: в течение 1с бактериальная рибосома образует полипептидную цепь из 20 аминокислот.

4. Иллюстративный материал:Мультимедийный проектор,презентация
<https://www.youtube.com/watch?v=agLNVS3BM3w&feature=youtu.be>

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Какие факторы необходимы для интенсивного прохождения трансляции?
2. Белки полимеры?
3. Мономеры белков?
4. Функции белка?

Лекция №7

1.Тема: Эволюция системы органов. Филогенез.

2.Цель: Дать общее представление о филогенезе. Объяснение формирования и развития системы органов в процессе эволюции.

3. Тезисы лекции. Филогенез рассматривает эволюцию в качестве процесса, в котором генетическая линия — организмы от предка к потомкам — разветвляется во времени, и её отдельные ветви могут приобретать те или иные изменения или исчезать в результате вымирания.

Имеющиеся на сегодняшний день знания о ветвлении филогенетического древа получены путём построения классификации живых организмов, которая исходно была задумана Карлом Линнеем как отражение «Естественной Системы» всей природы (в том числе и неживой). Впоследствии было установлено, что такой «Естественной Системы» не существует, а то, что К. Линней принимал за проявление этой системы у животных и растений, является филогенией, то есть результатом биологической эволюции.

Для более эффективного анализа филогении в настоящее время разрабатываются принципы, в которых метод записи классификации усовершенствован по сравнению с линнеевским, что позволяет более адекватно записать филогению в форме классификации и продолжить её анализ.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		10стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

Анализ филогении далёк от завершения, поскольку представляет собой выявление однократных неповторимых эволюционных событий, произошедших в прошлом, и поэтому может осуществляться только косвенными методами. Для реконструкции и филогении необходимо максимально полное знание о разнообразии видов; однако в настоящее время науке всё ещё известна лишь малая часть видов живых организмов, обитающих на Земле, и ничтожно малая часть видов, обитавших на Земле в прошлом.

4. Иллюстративный материал:Мультимедийный проектор,презентация
<https://www.youtube.com/watch?v=tui-73b3LXQ>

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Назовите аналоговые органы и гомологические органы?
2. Что такое Гетеробатмия?
3. Понятие о Субституции?

Лекция №8

1.Тема:Филогенез кожи и скелета позвоночных.

2.Цель: Умение различать особенности филогенеза кожи и скелета позвоночных.

3. Тезисы лекции.Филогенез покрова тела.Начиная с низших хордовых обнаруживается подразделение наружных покровов или кожи на поверхностный эпителиальный слой эктодермального происхождения (эпидермис) и подстилающий его соединительнотканый, развивающийся из мезодермы (кориум или собственно кожа).У ланцетника покровные ткани развиты слабо, эпителий однослойный, цилиндрический, содержит отдельные железистые клетки. Кориум представлен незначительным слоем студенистой соединительной ткани.

В подтипе Позвоночных продолжается дифференцировка кожи на отчетливо различимые эпидермис и кориум. Эпидермис становится многослойным, его нижний слой состоит из цилиндрических клеток, активно размножающихся и пополняющих поверхностные слои клеток. Кориум представлен основным веществом, волокнами и клетками. Кожа образует ряд придатков, главными из которых являются защитные образования и железы.

Амфибии.Кожа земноводных голая, лишена чешуи. Ороговение верхнего слоя выражено слабо. Кориум представлен волокнами соединительной ткани, идущими строго параллельно, и клеточными элементами. В коже много слизистых желез. Кожные железы создают на поверхности жидкостную пленку, которая способствует газообмену (кожное дыхание) и защищает кожу от высыхания, так как слабое ороговение не предохраняет земноводных от потери воды. Кроме того, бактерицидные свойства секрета желез препятствуют проникновению микробов. Ядовитые железы защищают животное от врагов.

Рептилии.В связи с переходом к наземному образу жизни у рептилий увеличивается степень ороговения эпидермиса (защита от высыхания и от повреждений). Чешуя становится роговой. Эпидермис отчетливо подразделяется на два слоя: нижний (мальпигиев), клетки которого интенсивно размножаются, и верхний (роговой), содержащий клетки, постепенно отмирающие в результате особого рода перерождения.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		11 стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

Филогенез скелета. Среди беспозвоночных чаще встречается наружный скелет в виде кутикулярных образований эктодермального эпителия. Наиболее развит подобный скелет у членистоногих. Он состоит из хитина, защищает тело от механических повреждений, высыхания и служит местом прикрепления мышц.

Осевой скелет. У низших позвоночных — круглоротых и низших рыб — хорда сохраняется в течение всей жизни. Но одновременно появляются верхние (у круглоротых) и нижние (у рыб) дуги позвонков в виде парных хрящей, расположенных метамерно над хордой и под хордой.

4. Иллюстративный материал: Мультимедийный проектор, презентация
<https://www.youtube.com/watch?v=ThZybovjIls>

5. Литература: см. приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Дайте характеристику кожного покрова позвоночника.
2. О черепе позвоночника.

Лекция №9

1. Тема: Филогенез пищеварительной системы позвоночных.

2. Цель: Снятие особенностей формирования пищеварительной системы позвоночных. Особенности гомодонтовых и гетеродонтовых зубов.

3. Тезисы лекции.

Органы пищеварения беспозвоночных. Впервые пищеварительная система начинает формироваться у кишечнополостных. В процессе гастрюляции за счет впячивания энтодермы образуется первичная кишка (гастральная полость). Она сообщается с внешней средой только одним отверстием — ротовым, которое одновременно служит для выбрасывания непереваренных остатков пищи.

Заднепроходного отверстия нет. Большинство типов животного мира, как и кишечнополостные, относятся к первичноротым, так как рот, образовавшийся в эмбриогенезе, функционирует всю жизнь. Иглокожие, погонофоры и хордовые составляют группу вторичноротых (см. рис. 127). У них ротовое отверстие сначала образуется на одном конце зародыша, а затем на противоположном конце происходит впячивание эктодермы, и образуется второе ротовое отверстие (вторичный рот). Первичный рот зарастает, а на его месте позднее формируется анальное отверстие.

У кишечнополостных внутриклеточное пищеварение начинает замещаться внутриволокнистым. Пища первоначально подвергается воздействию ферментов и измельчается в полости, а затем захватывается клетками энтодермы, где переваривается в пищеварительных вакуолях. У плоских червей (трематод) пищеварительная трубка также заканчивается слепо и состоит из двух отделов — переднего эктодермального, представленного хорошо развитой глоткой, и среднего (кишечник), развивающегося из энтодермы.

Пищеварение становится только внутриволокнистым. Передний и задний отдел кишки, имеющие эктодермальное происхождение, выстланы кутикулой. У кольчатых червей в стенке кишки появляются мышечные элементы, обеспечивающие перистальтику, и развивается сеть кровеносных сосудов. У членистоногих происходит дальнейшая

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		12стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

дифференцировка кишечной трубки и одновременно появляются приспособления для измельчения пищи (челюсти) и железы, секретирующие пищеварительные ферменты. Пищеварительный тракт млекопитающих достигает наибольшей степени дифференцировки. Он начинается предротовой полостью или преддверьем рта, расположенным между губами, щеками и челюстями.

4. Иллюстративный материал: Мультимедийный проектор, презентация
<https://www.youtube.com/watch?v=iS407GFHofM>

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Какова функция пищеварительных желез?
2. Строение и функции полости рта?

Лекция №10

1.Тема: Филогенез дыхательной и кровеносной системы позвоночных.

2.Цель: Определение опорно-двигательной, нервной, кровообращенной, пищеварительной системы позвоночника.

3. Тезисы лекции. У низших беспозвоночных специальные органы дыхания отсутствуют, газообмен происходит через покровы — диффузное дыхание (кишечнополостные, плоские, круглые черви). У кольчатых червей кожа богата снабжена кровеносными капиллярами, в которые поступает кислород. Диффузное дыхание встречается также у мелких членистоногих, имеющих тонкий хитин и относительно большую поверхность тела. У многих беспозвоночных появляются приспособления, увеличивающие дыхательную поверхность в виде местных специализированных органов дыхания. У водных форм органы дыхания представлены жабрами, у наземных — легкими и трахеями. Впервые жабры появляются у многощетинковых кольчатых червей и представляют собой разрастания эпителия, пронизанные кровеносными сосудами. Многие виды одновременно сохраняют диффузное дыхание. У наземных (паукообразные) появляются листовидные легкие, у насекомых — трахеи.

Функцию органов дыхания у низших хордовых (ланцетник) принимает на себя передняя часть кишечной трубки. В стенках глотки имеется 100—150 пар отверстий, или жаберных щелей. Органами дыхания служат межжаберные перегородки, в которых проходят кровеносные сосуды — жаберные артерии. Вода, проходя через жаберные щели, омывает названные перегородки и кислород диффундирует через стенки артерий.

системы.Органы кровообращения беспозвоночных. У кишечнополостных (гидроидные), тело которых состоит всего из двух слоев, пищевые вещества, кислород и экскреты передаются путем диффузии от одного слоя к другому. У медуз в связи с мощным развитием мезоглеи функцию распределения, хотя и несовершенную, берут на себя каналы гастроваскулярной системы. У плоских червей паренхима, заполняющая промежуток между органами, не допускает перемещения веществ на большие расстояния.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		13стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

Кровеносная система ланцетника замкнутая, построена по тому же принципу, что и система кольчатых червей (рис. 143, а, см. на цвет.вкл.). Она представлена брюшным и спинным сосудом, соединенным анастомозами в стенках кишки и тела, и одним кругом кровообращения. Роль сердца выполняет пульсирующий сосуд — брюшная аорта. По брюшной аорте венозная кровь от органов проходит в приносящие жаберные артерии (150 пар), где окисляется.

По выносящим жаберным артериям окисленная кровь поступает в парные корни спинной аорты, которые на уровне заднего конца глотки сливаются в непарный сосуд — спинную аорту. Последняя идет вдоль тела к его заднему концу, образуя многочисленные артерии, направляющиеся к органам, где кровь, отдавая кислород, превращается в венозную. Венозная кровь от передней части тела поступает в парные передние кардинальные вены, а от задней части тела — в задние кардинальные. Передняя и задняя кардинальные вены каждой стороны на уровне заднего конца глотки соединяются в проток (кьюверов), впадающий в брюшную аорту. От внутренних органов, в основном от кишечника, венозная кровь поступает в подкишечную вену, которая входит в печень под названием воротной вены печени и там разветвляется на густую сеть капилляров, образуя воротную систему печени.

4. Иллюстративный материал: Мультимедийный проектор, презентация
<https://www.youtube.com/watch?v=lGgeh1v5pmw>

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Что такое диффузное дыхание?
2. Дайте характеристику дыхательной системы пресмыкающихся?

Лекция №11

1.Тема: Филогенез нервной системы позвоночных.

2.Цель: Характеристика диффузионной нервной системы.

3. Тезисы лекции. Нервная система беспозвоночных. Нервные клетки кишечнорастворимых соединены между собой в единую сеть («д и ф ф у з н а я» нервная система). В процессе последующей эволюции происходит концентрация нервных клеток и образование нервных центров, форма которых может быть разнообразной. У плоских червей, в связи с дифференцировкой переднего и заднего конца тела, происходит концентрация нервных клеток и образование нервного центра в виде головного ганглия или окологлоточного нервного кольца. От них отходят вдоль тела нервные стволы, состоящие из нервных волокон и клеток. У кольчатых червей нервная система состоит из парного головного ганглия и брюшной нервной цепочки, представленной двумя нервными стволами, идущими по брюшной стороне и образующими в каждом сегменте по нервному узлу.

Каждая пара узлов соединена между собой поперечными связями (лестничный тип нервной системы). У многих аннелид продольные стволы брюшной нервной цепочки сближаются между собой, образуя непарную структуру. У членистоногих нервная система в принципе не отличается от таковой кольчатых червей. Характерно слияние узлов нервной цепочки между собой.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		14стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

Головной мозг рыб имеет примитивное строение, что выражается в незначительном объеме мозга и слабом развитии его переднего отдела.

Передний мозг по сравнению с другими отделами мал и не разделен на полушария. Желудочек мозга представляет собой одну общую полость.

Крыша переднего мозга тонкая, у костистых рыб она не содержит нервной ткани и состоит только из эпителия. Основную массу переднего мозга составляет дно, где нервные клетки образуют два скопления, получивших название полосатых тел (corpora striata). От переднего мозга вперед отходят небольшие обонятельные доли. По существу передний мозг рыб связан только с органом обоняния и служит обонятельным центром.

4. Иллюстративный материал: Мультимедийный проектор, презентация

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

5. Литература: см. приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Что такое диффузионная нервная система?
2. Характеристика головного мозга позвоночных?

Лекция №12

1. Тема: Филогенез мочевыделительной системы позвоночных.

2. Цель: Объяснение формирования мезанефроса, пронефроса, метанефроса.

3. Тезисы лекции. В филогенезе позвоночных последовательно сменяются три поколения почек: предпочка (головная) – pronephros, первичная (туловищная) – mesonephros, вторичная (тазовая) – metanephros. У низших в процессе эмбриогенеза закладываются два поколения почек: предпочка и первичная почка. Три почки последовательно закладываются при развитии зародыша высших позвоночных и человека. Основной структурно-функциональной единицей почки является нефрон. Предпочка имеет 6-12 нефронов. Нефрон состоит из воронки (нефростом) и короткого канальца. Нефростомы открываются в целом, а канальцы – в мочеточник предпочки. В стенке целома вблизи нефростомов располагается клубочек капилляров. Продукты диссимиляции из крови поступают в целом (частично всасываясь обратно из целома они вызывают интоксикацию), из него через нефростом в каналец, а затем в мочеточник предпочки (пронефрический канал). Мочеточник идет вдоль позвоночника к заднему концу тела и открывается в клоаку. Такая почка несовершенна и во взрослом состоянии функционирует только у некоторых круглоротых. У остальных позвоночных она функционирует на самых ранних этапах эмбриогенеза. Первичная почка состоит примерно из 100 нефронов. Вокруг некоторых клубочков капилляров образуется вырост стенки канальца нефрона. Нефростомы сохраняются. Продукты диссимиляции удаляются из крови двумя путями. Первый путь из целома через нефростом в каналец, второй – из капилляров клубочков непосредственно в каналец.

4. Иллюстративный материал: мультимедийный проектор, презентация

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

5. Литература: см. приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		15стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

1. Отличие пронефроса, мезанефроса, метанефроза?

Лекция №13

1.Тема:Проблемы медицинской паразитологии. Основы медицинской паразитологии.

2.Цель:Обзор знаний по медицинской протозоологии, арахноэнтомологии, гельминтологии.

3. Тезисы лекции.

Болезни животных и человека можно классифицировать по этиологическому принципу как эндогенные и экзогенные. В основе эндогенных заболеваний лежат аномалии структуры или функционирования наследственного аппарата. Экзогенные заболевания имеют разную природу: это травмы, нарушения питания, авитаминозы и т.д. Кроме того, это болезни, вызываемые живыми организмами: вирусами, прокариотами и животными. Болезни, вызываемые вирусами и прокариотическими организмами, называют инфекционными. Болезни, вызываемые животными, называют инвазионными или паразитарными.

Медицинская паразитология изучает особенности строения и жизненных циклов паразитов, взаимоотношения в системе паразит-хозяин, а также методы диагностики, лечения и профилактики инвазионных болезней.

В связи с тем что большинство паразитов человека относится к типу Простейшие *Protozoa*, а также к группе Черви (гельминты) - плоские *Plathelminthes* и круглые *Nemathelminthes*, - в рамках паразитологии выделяют разделы: медицинскую протозоологию и медицинскую гельминтологию.

Немало животных, имеющих медицинское значение, и в типе Членистоногие *Arthropoda*. Некоторые из них сами являются возбудителями заболеваний, другие - переносчиками возбудителей паразитарных и инфекционных болезней. Биологию членистоногих - возбудителей и переносчиков (паукообразных, в частности клещей и насекомых) - изучает медицинская арахноэнтомология.

Паразитический образ жизни могут вести самые разнообразные организмы, не имеющие между собой ничего общего. Паразитами являются все вирусы. Паразитизм известен среди прокариотических организмов, в царствах Грибы, Растения, Животные. Вирусов изучает отдельная наука - вирусология. Паразитические прокариоты изучаются микробиологией, паразитические грибы - микологией, паразитизм в растительном мире - фитопатологией, паразиты-животные, или зоопаразиты, - паразитологией.

Явление паразитизма, как и любой другой экологический феномен, возникло различными путями. С одной стороны, по-разному развиваются взаимные адаптации паразитов и хозяев в разных систематических группах организмов - классах и типах, с другой - различны направления эволюции, ведущие к возникновению разнообразных форм паразитизма.

Некоторые паразиты внутренней среды возникли, вероятно, предварительно адаптировавшись к обитанию в пищеварительной системе членистоногих, а с переходом последних к гематофагии заселили новую и труднодоступную экологическую нишу - кровь и другие ткани мезо-дермального происхождения.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		16стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

Таким образом, путей перехода к паразитизму у разных видов животных много, но несомненным остается одно: паразитизм - явление вторичное. Об этом свидетельствует наличие в жизненных циклах многих, даже наиболее специализированных паразитов, свободноживущих стадий, рекапитулирующих свободный образ жизни предков.

4. Иллюстративный материал: мультимедийный проектор, презентация

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

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Расскажите об Эктопаразитах и эндопаразитах?
2. Что такое временный паразит и устойчивые паразиты?

Лекция №14

1.Тема:Медицинская протозоология. Тип простейшие. Класс саркодовых и жгутиковых. Основы медицинской паразитологии.

2.Цель: Класс саркоидных, разъяснение мер профилактики и лечения заболеваний, вызываемых представителями, относящимися к амёбинскому отряду.

3. Тезисы лекции.Тело жгутиковых, кроме цитоплазматической мембраны, покрыто еще и пелликулой - специальной оболочкой, обеспечивающей постоянство его формы. Имеется один или несколько жгутиков, органелл движения, представляющих собой нитевидные выросты эктоплазмы. Внутри жгутиков проходят фибриллы из сократительных белков.

Некоторые жгутиковые имеют также ундулирующую мембрану - своеобразную органеллу передвижения, в основе которой лежит тот же жгутик, не выступающий свободно за пределы клетки, а проходящий по наружному краю длинного уплощенного выроста цитоплазмы. Жгутик приводит ундулирующую мембрану в волнообразное движение.

Основание жгутика всегда связано с кинетосомой, видоизмененной митохондрией, обеспечивающей его энергией. Ряд жгутиковых имеет также и опорную органеллу - аксостиль - в виде плотного тяжа, проходящего внутри клетки.

Ряд видов паразитических жгутиковых обитает в различных органах человека. Циклы их развития очень разнообразны.

Медицинское значение имеют простейшие, относящиеся к классам Саркодовые, Жгутиковые, Инфузории и Споровики.

Ниже описаны паразитические и комменсальные простейшие, обитающие в разных органах человека. От специфики органа, являющегося средой обитания паразита, зависят пути проникновения и патогенное действие паразита, методы диагностики соответствующих заболеваний.

4. Иллюстративный материал:Мультимедийный проектор, презентация

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

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. К классу волокнистых относятся паразиты?
2. Назовите паразиты, относящиеся к классу саркоидных?

Лекция №15

1.Тема:Медицинская протозоология. Тип простейшие. Класс инфузории и споровые.

2.Цель: Описание заболеваний, вызываемых представителями класса споровиков и инфузорий.

3. Тезисы лекции.К типу **Простейшие** относят организмы, тело которых состоит из одной клетки, функционирующей, однако, как целый организм. Клетки простейших способны к самостоятельному питанию, передвижению, защите от врагов и к переживанию неблагоприятных условий. В строении простейших обнаруживаются как все особенности эукариотических клеток, так и специфические органеллы, обеспечивающие выполнение организменных функций.

Большинство простейших имеют **органеллы передвижения**: жгутики, реснички и псевдоподии (временные подвижные выросты цитоплазмы). Формы органелл движения лежат в основе систематики простейших.

В жизненном цикле большинства простейших выделяют стадию **тро-фозонта** - активно питающуюся и перемещающуюся форму, и стадию цисты. **Циста** - неподвижная форма жизненного цикла простейших, покрытая плотной оболочкой и характеризующаяся резко замедленным обменом веществ. Паразитические простейшие инцистируются, попадая во внешнюю среду. В таком состоянии они способны переноситься ветром, водой и животными на огромные расстояния и таким образом расселяться. При попадании цисты в благоприятные условия происходит эксцистирование и простейшее начинает активно функционировать в состоянии трофозонта.

Пресноводные свободноживущие простейшие имеют органеллы, регулирующие водно-солевой баланс, - **сократительные вакуоли**. Периодически они сокращаются и выделяют во внешнюю среду избытки воды и жидкие продукты диссимиляции. Морские и паразитические простейшие, живущие в среде с высокой концентрацией солей, могут не иметь сократительных вакуолей.

Болезни, вызываемые простейшими, называют **протозойными**. Большинство простейших имеют время генерации от 6 до 24 ч. В связи с этим их размножение в организме хозяина обычно сопровождается экспоненциальным увеличением размеров их популяций до тех пор, пока этот процесс не замедлится или не остановится защитными механизмами хозяина или другими внешними факторами.

Это означает, что один паразитический организм в принципе способен, размножившись, привести к гибели своего хозяина. В этом плане простейшие - возбудители заболеваний - сходны с возбудителями инфекционных болезней, например с патогенными бактериями и вирусами.

Для инфузорий, как и для жгутиковых, характерно наличие пелликулы, им свойственна постоянная форма тела. Органеллы передвижения - многочисленные реснички, покрывающие все тело и представляющие собой полимеризованные жгутики. У инфузорий обычно два ядра: крупное - **макронуклеус**, регулирующее обмен веществ, и малое - **микронуклеус**, служащее для обмена наследственной информацией при конъюгации.

4. Иллюстративный материал: мультимедийный проектор, презентация

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

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		18стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

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

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Дайте характеристику споровикам крови?
2. Определение класса инфузории?

Лекция №16

1.Тема: Медицинская гельминтология. Тип плоские черви. Класс ленточные.

2.Цель: Остановившись на классе сорняков и ленточных червей.

3. Тезисы лекции. Медицинская гельминтология изучает паразитов человека из группы червей. **Черви** - это многоклеточные, трехслойные, первичноротые, двустороннесимметричные животные. Их тело имеет удлинённую форму, а кожно-мускульный мешок состоит из гладких или поперечнополосатых мышц и покровных тканей.

На протяжении длительной эволюции при переходе к паразитизму у гельминтов возникли не только признаки общей дегенерации и адаптации к паразитическому образу жизни общего значения (особые покровы, мощная половая система), но и конкретные приспособления к обитанию в определенных органах. Хозяева, в свою очередь, приобрели соответствующие адаптации, обеспечивающие стабильное существование системы хозяин-паразит.

Плоские черви имеют тело, уплощенное в дорсовентральном направлении. **Полость тела отсутствует**, внутренние органы погружены в рыхлую соединительную ткань - **паренхиму**. Кожно-мускульный мешок состоит из покровной ткани - тегумента, который представляет собой многоядерную неклеточную структуру, и трех слоев гладких мышц - продольных, поперечных и дорсовентральных.

Тело лентеца, как и всех плоских червей, покрыто кожно-мышечным мешком: снаружи кутикула слой эпителия, мышцы (кольцевые и продольные). Весь членик заполнен паренхимой, в которой расположена гермафродитная половая система. Пищеварительная система отсутствует и питательные вещества всасываются всей поверхностью тела.

Личиночные стадии цестод разнообразны. Основные типы личинок: цистицеркоид, цистицерк, ценур, эхинококк, альвеококк, стробилоцерк, тетратиридий, а в лентеца - процеркоид и плероцеркоид.

4. Иллюстративный материал: мультимедийный проектор, презентация

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

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

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Описание типа лент червей?
2. Что такое мирацидий?

Лекция №17

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		19стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

1.Тема: Медицинская гельминтология. Тип круглые черви.

2.Цель: Общая характеристика типов круглых червей.

3.Тезисы лекции. Черви-паразиты человека относятся к типам **Плоские** и **Круглые** черви. Заболевания, вызываемые гельминтами, называют **гельминто-зами**. В большинстве случаев при однократной инвазии нарастания численности гельминтов в организме хозяина не происходит: для успешного протекания циклов их развития необходима смена сред обитания.

Гельминты могут обитать у человека практически во всех органах. В соответствии с этим различны пути их проникновения в организм человека, симптоматика заболеваний и методы диагностики.

На протяжении длительной эволюции при переходе к паразитизму у гельминтов возникли не только признаки общей дегенерации и адаптации к паразитическому образу жизни общего значения (особые покровы, мощная половая система), но и конкретные приспособления к обитанию в определенных органах. Хозяева, в свою очередь, приобрели соответствующие адаптации, обеспечивающие стабильное существование системы хозяин-паразит.

Из этого следует, что **продолжительность заболевания** часто определяется продолжительностью жизни паразита и колеблется от нескольких недель при энтеробиозе до нескольких десятков лет при шистосомозах. **Тяжесть заболевания** зависит от числа паразитов, попавших в организм хозяина, и его индивидуальной чувствительности.

4. Иллюстративный материал: мультимедийный проектор, презентация

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

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Назовите тип круглых червей?
2. Что такое геогельминты и биогельминты?

Лекция №18

1.Тема: Медицинская арахноэнтомология. Тип членистоногие.

2.Цель: Разъяснение профилактики, путей выявления заболеваний, вызываемых представителями типа членистоногих.

3. Тезисы лекции. **Мед.арахноэнтомология** – это раздел биологии изучающий морфологию и экологию членистоногих эктопаразитов человека, их взаимодействие с человеком, изучает болезни, вызванные ими, а также и меры борьбы и профилактики.

Членистоногие представляют медицинский интерес, так как некоторые представители являются:

- эктопаразитами человека (кератофаги и гематофаги)
- промежуточные хозяева паразитов
- переносчики возбудителей трансмиссивных болезней
- ядовитые животные
- как отдельные животные.

Для типа членистоногих, характерно:

- Трехслойность (развитие 3-х зародышевых листков у эмбриона)

- Билатеральная симметрия.
- Гетерономная членистость тела – сегменты тела имеют разное строение и функции.
- Полость тела – миксоцель, образующаяся во время эмбрионального развития в результате слияния первичной и вторичной полостей тела
- Наличие систем органов: пищеварительной, дыхательной, выделительной, кровеносной, нервной, эндокринной, половой.

• **Кровеносная система.**

По сравнению с кольчатыми червями является более прогрессивной в связи с наличием пульсирующего органа – сердца, расположенного на спинной стороне тела. Однако в отличие от кольчатых червей у членистоногих кровеносная система незамкнутая.

• **Нервная система:**

Так же как и у кольчатых червей, состоит из надглоточного ганглия, окологлоточных комиссур, брюшной нервной цепочки. У членистоногих происходит слияние нервных узлов, особенно в головном отделе. Кроме нервной системы регуляция осуществляют и эндокринные железы.

Членистоногие характеризуются многочисленными приспособлениями к различным условиям окружающей среды, разным строением органов и систем, а так же питанием и движением.

4. Иллюстративный материал: мультимедийный проектор, презентация
https://www.youtube.com/watch?v=IF6_PRazCWA

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Дайте характеристику типу слогов?
2. Назовите дыхательную систему?

Лекция №19

1.Тема:Класс паукообразных. Класс насекомые. Рубежный контроль.

2.Цель: Описание заболеваний, вызываемых представителями класса насекомых, мероприятий по их профилактике.

3.Тезисы лекции. Паукообразные — **раздельнополые** животные. Оплодотворение у представителей одних видов **наружное**, у других — **внутреннее**. Встречается у них **партеногенез** — **размножение без оплодотворения**, когда самка откладывает неоплодотворённые яйца, из которых развиваются только самки.

Обычно паукообразные откладывают яйца, но есть и живородящие.

Развитие без превращения, из яиц выходят маленькие особи, похожие на взрослых. У многих видов наблюдается забота о потомстве: самки охраняют кокон с яйцами.

Паукообразные несут относительно тонкую хитиновую кутикулу, под которой находится гиподерма и базальная мембрана. Кутикула предохраняет организм от потери влаги при испарении, поэтому паукообразные заселили самые засушливые районы земного шара. Прочность кутикуле придают белки, инкрустирующие хитин.

Насекомые (лат. Insecta) — класс беспозвоночных членистоногих животных. Согласно традиционной классификации, вместе с многоножками относятся к

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии		21стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология		

подтипу трахейнодышащих. Название класса происходит от глагола «сечь» (насекать) и представляет собой кальку с французского «*insecte*» (латинского *insectum*, ср. греческое *ἔντομον* с тем же значением), означающего «животное с насечками». Тело насекомых покрыто хитинизированной кутикулой, образующей экзоскелет, и состоит из трёх отделов: головы, груди и брюшка. Во многих группах насекомых второй и третий сегменты груди несут по паре крыльев. Ног три пары, и они крепятся на грудном отделе. Размеры тела насекомых от 0,2 мм до 30 см и более.

4. Иллюстративный материал: мультимедийный проектор, презентация

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

5. Литература: см.приложение 1

6. Контрольные вопросы: (обратная связь)

1. Описание тайгинского клеща?
2. Пищеварительная система паутиных?

Лекция №20

Тема: Экзамен.

Цель: Обсуждение и разъяснение тестовых вопросов.

Основные литературы.

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.
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.

Электронный ресурс:

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)

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
«ЮКМА» АОМедицинский колледж Кафедра биологии и биохимии	22стр из 21 стр
Лекционный комплекс по дисциплине Молекулярная биология	

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