

ПЛАН ЛЕКЦИОННЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО БИОЛОГИИ

Раздел 1. Биология клетки. Медицинская протистология

Тема 1. Работа с микроскопом. Техника микроскопирования

Лекция 1. Вводная

Вопрос 1. История возникновения и развития биологии.

Ионийская, афинская, александрийская и римская школы естествознания. Эпоха Возрождения. Основные представители и их труды.

Вопрос 2. Свойства живого. Строение клетки.

Обмен веществ, самообновление, раздражимость, способность к росту, размножению, приспособлению. Анаболические и катаболические процессы. Органоиды, основные реакции.

Лабораторное занятие 1. Работа с микроскопом. Техника микроскопирования.

Приготовление временных препаратов. Разбор основных частей микроскопа и их назначения. Изучение правил работы с микроскопом и штативной лупой. Научить студентов правильно работать с микроскопом, пользоваться постоянными и временными препаратами, изготавливать временные препараты.

Клетка – структурная и функциональная единица живого. Изучить растительную и животную клетку, обратив внимание на их сходства и различия. Рассмотреть и зарисовать основные органоиды и включения клетки, используя препараты и электронограммы. Обратить внимание на строение и функции мембран.

Тема 2. Подцарство Protozoa. Тип Sarcomastigophora. Класс Sarcodina

Лекция 2. Паразитизм как одна из форм симбиоза.

Вопрос 1. Механизмы и пути заражения.

Аспирационный, фекально-оральный, трансмиссивный и контактный механизм передачи возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний. Пути и факторы.

Вопрос 2. Взаимодействие хозяин-паразит. Основной понятийный аппарат (био, геогельминты, антропонозы, окончательный, промежуточный и дополнительный хозяин). Адаптация паразита. Патогенное действие. Учение о природной очаговости Е.Н. Павловского.

Вопрос 3. Иммуитет при гельминтозах.

Врожденный и приобретенный иммунитет. Особенности его формирования при гельминтозах.

Лабораторные занятия 2. Подцарство Protozoa. Тип Sarcomastigophora. Класс Sarcodina

Изучить характерные черты организации представителей типа Простейшие. Значение для медицины. Класс Саркодовые. Кишечная дизентерийная и ротовая амёбы. Морфология, черты различия. Пути заражения, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

Тема 3. Подцарство Protozoa. Тип Sarcomastigophora. Класс Mastigophora

Лекция 2. Паразитизм как одна из форм симбиоза.

Вопрос 1. Систематический обзор простейших и многоклеточных животных, имеющих медицинское значение.

Морфологическая характеристика. Жизненные циклы и пути заражения паразитических представителей Саркодовых, Жгутиковых, Споровиков и Инфузорий. Вред здоровью, профилактика заражения, диагностика.

Вопрос 2. Характеристика типов подцарства Многоклеточные, представители которых ведут паразитическое существование. Морфологическая характеристика. Отличительные особенности. Жизненные циклы и пути заражения паразитических представителей Сосальщиков. Клиническая картина. Вред здоровью, профилактика заражения, диагностика. (Лекция с использованием мультимедиа).

Лабораторное занятие 3. Подцарство Protozoa. Тип Sarcomastigophora. Класс Mastigophora.

Лейшмании – возбудители кожного и висцерального лейшманиоза. Трихомонады – влагалищная и кишечная, лямблии, трипаномы. Морфология, черты различия, пути заражения, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики.

Тема 4. Тип Apicomplexa. Класс Sporozoa. Тип Ciliophora

Лабораторное занятие 4. Тип Apicomplexa. Класс Sporozoa. Тип Ciliophora.

Класс Споровики. Токсоплазма. Виды малярийных плазмодиев, патогенные для человека. Класс Инфузории. Балантидии. Морфофункциональная характеристика, циклы развития, пути заражения, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

Тема 5. Коллоквиум по теме «Цитология. Медицинская протистология».

Лабораторное занятие 5. Коллоквиум по теме «Цитология. Медицинская протистология». Разбор жизненных циклов и особенностей проникновения в организм человека. Профилактика заболеваний. Разбор ситуационных задач и кейс – заданий.

Раздел 2. Медицинская паразитология

Тема 6 Тип Плоские черви. Класс Сосальщики 1.

Лекция 3. Систематический обзор многоклеточных животных, имеющих медицинское значение.

Вопрос 1. Характеристика типов подцарства Многоклеточные, представители которых ведут паразитическое существование. Их морфологическая характеристика. Отличительные особенности.

Вопрос 2. Жизненные циклы и пути заражения паразитических представителей Ленточных и Круглых червей. Клиническая картина. Вред здоровью, профилактика заражения, диагностика. (Лекция с использованием мультимедиа).

Лабораторное занятие 6. Тип Плоские черви. Класс Сосальщики 1.

Понятие о гельминтах. Геогельминты и биогельминты. Тип Плоские черви. Характерные черты организации. Медицинское значение. Класс сосальщики. Печеночный и легочный сосальщики, шистосомы. Морфология, циклы развития, распространение, пути заражения, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

Тема 7. Тип Плоские черви. Класс Сосальщики 2.

Лабораторное занятие 7. Тип Плоские черви. Класс Сосальщики 2.

Сибирский, китайский и ланцетовидный сосальщики. Морфология, циклы развития, распространение, пути заражения, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

Тема 8. Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви I.

Лабораторное занятие 8. Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви I.

Характерные черты организации. Бычий, свиной цепни. Морфология, циклы развития, распространение, пути заражения, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

Тема 9. Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви II.

Лабораторное занятие 9. Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви II.

Широкий лентец, эхинококк, альвеококк, карликовый цепень. Морфология, циклы развития, распространение, пути заражения, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

Тема 10. Тип Круглые черви. Класс Нематоды 1.

Лабораторное занятие 10. Тип Круглые черви. Класс Нематоды 1.

Характерные черты организации и медицинское значение. Аскарида, власоглав, анкилостомиды. Морфология, циклы развития, распространение, пути заражения, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

Тема 11. Тип Круглые черви. Класс Нематоды 2.

Лабораторное занятие 11. Тип Круглые черви. Класс Нематоды 2.

Острица, трихинелла, ришта, филярии. Морфология, циклы развития, распространение, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и профилактики.

Тема 12. Гельминтоовоскопия.

Лабораторное занятие 12. Гельминтоовоскопия.

Основные методы диагностики паразитарных заболеваний. Дифференциальная диагностика. Сбор анамнеза, осмотр, сбор материала для исследования. Научиться различать яйца основных видов паразитических червей. Знать основные методы копрологического анализа.

Тема 13. Коллоквиум по теме «Медицинская паразитология».

Лабораторное занятие 13. Коллоквиум по теме «Медицинская паразитология».

Основные механизмы и пути заражения паразитарными заболеваниями. Эпидемиологическая опасность заболевших. Методы профилактики. Решение ситуационных задач.

Тема 14. Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Отряд Клещи.

Лабораторное занятие 14. Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Отряд Клещи.

Медицинское значение (переносчики, природный резервуар, возбудители болезней). Иксодовые клещи (собачий, таежный, дермацентор), аргасовые клещи (поселковый клещ). Чесоточный клещ. Угревая железница. Строение, циклы развития, меры борьбы.

Тема 15. Класс Насекомые. Отряд вшей, блох, двукрылых.

Лабораторное занятие 15. Класс Насекомые. Отряд вшей, блох, двукрылых

Отряд вшей и блох. Важнейшие представители. Медицинское значение. Строение, циклы развития, меры борьбы. Отряд Двукрылых. Медицинское значение (переносчики трансмиссивных заболеваний, причины заболеваний). Комары, москиты, мухи. Строение, циклы развития, меры борьбы.

Тема 16. Коллоквиум по теме "Медицинское значение членистоногих"

Лабораторное занятие 16. Коллоквиум по теме "Медицинское значение членистоногих".

Роль членистоногих в возникновении и передаче заболеваний. Решение ситуационных задач. Проверка самостоятельной внеаудиторной работы. Подведение итогов по освоению материала первого семестра.

Раздел 3. Биология развития, гомеостаз, регенерация

Тема 17. Жизненный и митотический циклы клетки

Лекция 4. Размножение организмов как механизм, обеспечивающий смену поколений.

Вопрос 1. Способы размножения.

Характеристика бесполого и полового размножения. Биологический смысл бесполого и полового размножения. Их эволюционное значение. Значение бесполого размножения для многоклеточных организмов.

Вопрос 2. Периодизация онтогенеза. Акушерско-эмбриологический и педиатрический подходы в периодизации онтогенеза.

Практическое занятие 17. Жизненный и митотический циклы клетки.

Митоз. Изучить основные формы митоза и периоды клеточного цикла. Рассмотреть и зарисовать фазы митоза и строение политенных хромосом. Зарисовать схемы субмикроскопического строения хромосом человека.

Тема 18. Размножение. Мейоз. Гаметогенез.

Лекция 5. Гаметогенез как процесс образования половых клеток.

Вопрос 1. Мейоз как процесс формирования гаплоидных гамет. Фазы мейоза, их характеристика и значение. Рекомбинация наследственного материала.

Вопрос 2. Оогенез. Сперматогенез. Формирования яйцеклеток и сперматозоидов. Их строение. Оплодотворение.

Лабораторное занятие 18. Размножение. Мейоз. Гаметогенез.

Изучить основные виды бесполого и полового размножения. Мейоз и гаметогенез. Посмотреть и зарисовать строение яйцеклетки и сперматозоидов позвоночных. Особенности их строения, определяющие предназначение.

Тема 19. Онтогенез. Общие закономерности эмбрионального развития

Лабораторное занятие 19. Онтогенез. Общие закономерности эмбрионального развития. Эмбриональное развитие. Изучить типы яйцеклеток и этапы эмбриогенеза (оплодотворение, дробление, гаструляция, нейруляция, органогенез). Роль молекулярно-генетических явлений на ранних и поздних этапах развития (регуляции эмбриогенеза).

Тема 20. Постэмбриональное развитие.

Лекция 6. Постэмбриональное развитие

Вопрос 1. Характеристика периодов постэмбрионального развития.

Постнатальный этап развития человеческого организма. Особенности грудничкового, грудного, дошкольного, школьного, репродуктивного и пострепродуктивного периодов эмбриогенеза. Механизмы регуляции онтогенеза.

Вопрос 2. Старение как закономерный этап онтогенеза.

Проявление старения на молекулярно-генетическом, клеточном, тканевом, органном и организменном уровне. Гипотезы старения. Влияние генетических факторов, условий и образа жизни на процессы старения. Смерть как биологическое явление. Социальная и биологическая составляющая здоровья и смертности в популяциях людей. Проблемы долголетия.

Лекция 7. Роль эндокринной системы в процессах роста и развития.

Вопрос 1. Роль эндокринной системы в процессах роста и развитии.

Регуляция деятельности желез внутренней секреции. Гормоны передней зоны гипофиза. Гормоны задней доли гипофиза.

Вопрос 2. Гомеостаз. Регенерация.

Уровни поддержания гомеостаза. Физиологическая и репаративная регенерация. Молекулярные механизмы, регулирующие рост и деление клеток. Эпиморфоз, морфаллаксис, эпителизация или заживление эпителиальных ран, регенерационная и компенсаторная гипертрофии.

Лабораторное занятие 20. Постэмбриональное развитие.

Прямое и не прямое развитие. Изучить закономерности роста, развития и старения. Влияние внешних факторов среды обитания и гормонов желез внутренней секреции на эти процессы. Критические периоды развития. Теории старения. Гомеостаз. Регенерация.

Тема 21. Коллоквиум по теме «Биология развития и гомеостаз».

Лабораторное занятие 21. Коллоквиум по теме «Биология развития и гомеостаз».

Раздел 4. Основы общей и медицинской генетики

Тема 22. Закономерности наследования. Независимое наследование и взаимодействие генов.

Лекция 8. Генетика – наука о наследственности и изменчивости.

Вопрос 1. Экскурс в историю развития генетики. Законы Менделя.

Формирований знаний о наследственных заболеваниях человека. Основные научные доказательства наследственной природы заболеваний. Открытие законов наследственности и подтверждение их существованием материальных субстратов. Условия, необходимые для реализации законов Менделя.

Вопрос 2. Основные направления генетики человека (Антропогенетика). Вопросы социальной генетики.

Задачи общей, социальной, медицинской и клинической генетики. Генетические предпосылки смены поведенческой парадигмы: животные – инстинкты («диктатура генов»), человек – свобода воли; одаренности и гениальности, высокого интеллекта и нравственности; вклад генетических и эпигенетических (внешних) факторов в становлении человека как личности.

Вопрос 3. Человек как специфический объект генетического анализа.

Методы изучения влияния наследственности и среды обитания на фенотип.

Трудности, связанные с изучением наследования признаков в человеческой популяции. Генетический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический и биохимический методы. Метод генетики соматических клеток и молекулярно-генетический метод.

Вопрос 4. Типы наследования признаков.

Моногенное и полигенное наследование признаков. Критерии оценки наследования признаков по аутосомному и генеративному наследованию, доминантному и рецессивному типам.

Лабораторное занятие 22. Закономерности наследования. Независимое наследование и взаимодействие генов.

Изучить основные закономерности и типы наследования признаков, и их математическое выражение Аллельное взаимодействие генов (неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование, множественные аллели, летальные гены). Познакомить с основными методами изучения изменчивости и наследуемости признаков. Принципы составления родословной. Типы наследования.

Тема 23. Взаимодействие неаллельных генов, локализованных в негомологичных хромосомах.

Лекция 9. Взаимодействие генов в генотипе.

Вопрос 1. Взаимодействие аллельных генов (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сцепленное наследование, плейотропия).

Вопрос 2. Взаимодействие неаллельных генов (эпистаз, полимерия, комплементарность). Экспрессивность и пенетрантность признака.

Лабораторное занятие 23. Взаимодействие неаллельных генов, локализованных в негомологичных хромосомах.

Формы взаимодействия не аллельных генов (комплементарность, эпистаз, эффект положения, сцепленное наследование, плейотропия). Роль данных видов взаимодействия в формировании генотипа человека и его полиморфизма. Идиограмма. Принципы построения.

Тема 24. Наследования пола, признаков и болезней, сцепленных с полом.

Лекция 10. Пол организма. Типы определения пола (прогамный, эпигамный, сингамный).

Вопрос 1. Биология и наследование пола.

Роль аутосом и половых хромосом в наследовании пола. Гены, определяющие закладку первичных половых признаков. Этапы формирования пола.

Вопрос 2. Признаки, ограниченные полом, им контролируемые и сцепленные с половыми хромосомами. Нарушение числа половых хромосом. Причины, последствия.

Лабораторное занятие 24. Наследования пола, признаков и болезней, сцепленных с полом.

Наследование пола. Изучить механизмы наследования пола в природе, признаков и болезней, сцепленных с полом. Разобрать патологию, возникающую при не расхождении половых хромосом. Знать морфологические признаки данных аномалий, факторы риска их возникновения. Освоить методы определения полового хроматина. Уметь прогнозировать наследование признаков, сцепленных с полом.

Тема 25. Наследование групп крови. Молекулярная генетика.

Лекция 11. Наследование групп крови. Молекулярная генетика.

Вопрос 1: Изучить наследование групп крови АВ0, MN, Резус и др. систем.

Изучить наследование групп крови АВ0, MN, Резус и др. систем. Изучить механизмы возникновения резус – конфликта. Научиться прогнозировать наследование разных групп крови потомками, зная генотипы родителей.

Вопрос 2: Основы молекулярной генетики и генной инженерии.

Генная инженерия – область молекулярной биологии и генетики, ее задачи конструирование генетических структур по заранее намеченному плану. Три основных этапа: синтез искусственного гена или выделение необходимого гена из клетки донора, сшивание полученного гена с направляющей молекулой ДНК, введение полученной рекомбинантной молекулы ДНК в клетку-реципиент.

Лабораторное занятие 25. Наследование групп крови. Молекулярная генетика. Принципы генной инженерии. Изучение регуляции активности генов.

Изучить наследование групп крови АВ0, MN, Резус и др. систем. Изучить механизмы возникновения резус - конфликта, а также основы молекулярной генетики и генной инженерии. Научиться прогнозировать наследование разных групп крови потомками, зная генотипы родителей. Регуляция генной активности.

Тема 26 Изменчивость, ее виды и механизмы.

Лекция 12. Изменчивость и ее формы (комбинационная, модификационная, мутационная).

Вопрос 1. Спонтанные и индуцированные мутации.

Уровни мутаций: генные, хромосомные, геномные. Мутации в половых и соматических клетках. Физические, химические и биологические мутагенные факторы. Тератогенные факторы. Врожденные пороки развития.

Вопрос 2. Хромосомные мутации (делеции, дупликации, инверсии, транслокации.).

Мутации, происходящие в хромосомах, приводят к развитию хромосомных болезней и синдромов. Гоносомные синдромы или патология, обусловленная изменением числа и строения половых хромосом. Аутосомные синдромы или патология, обусловленная изменением числа и строения половых хромосом.

Лекция 13. Геномный уровень организации наследственного материала (современная теория гена).

Вопрос 1. Моногенные болезни человека.

Механизмы возникновения и фенотипического проявления. Общие подходы к лечению наследственных заболеваний.

Вопрос 2. Мультифакторные и митохондриальные болезни человека.

Подходы к диагностике и лечению. Репарация. Понятие о гомеостазе и регенерации.

Лабораторное занятие 26. Изменчивость, ее виды и механизмы.

Фенотипическая и генотипическая изменчивость (комбинативная и мутационная). Причины мутационной изменчивости. Роль изменчивости в полиморфизме. Устойчивость и репарация генетического материала. Хромосомные и генные болезни их диагностика. Теории канцерогенеза.

Тема 27. Учение о популяции.

Лекция 14. Популяционная структура человечества.

Вопрос 1. Процессы, изменяющие частоту встречаемости генотипов в больших популяциях.

Использование закона Харди-Вайнберга в характеристике генетической структуры популяций человека. Мутационный процесс. Опасность индуцированного мутагенеза. Влияние миграции населения, смешанных браков, изоляции на генетическую конституцию людей. Дрейф генов. Кровнородственные браки.

Вопрос 2. Особенности генофонда изолятов. Популяционно-генетические эффекты действия систем отбора – контротбора: стабилизация генофондов популяций, поддержание во времени состояние генетического полиморфизма. Видовое единство человечества. Конституциональные типы.

Лабораторное занятие 27. Учение о популяции. Популяционная структура вида.

Генетические процессы в больших и малых популяциях Генетический груз. Закон Харди - Вайнберга. Фенокопии и генокопии. Экспрессивность и пенетрантность.

Тема 28. Коллоквиум по теме «Антропогенетика».

Лабораторное занятие 28. Коллоквиум по теме «Антропогенетика». Решение ситуационных задач на установление типов наследования признаков.

Раздел 5. Эволюция органического мира. Филогенез органов позвоночных.

Тема 29. Филогенез кровеносной системы. Филэмбриогенезы. Пороки развития.

Лабораторное занятие 29. Филогенез кровеносной системы. Филэмбриогенезы. Пороки развития. Эволюция кровеносной системы у хордовых. Особенности эволюционного преобразования. Действие тератогенных факторов на развитие врожденных аномалий. Профилактика.

Тема 30. Филогенез мочеполовой, нервной систем.

Филэмбриогенезы. Пороки развития.

Лабораторное занятие 30. Филогенез мочеполовой, нервной систем. Филэмбриогенезы. Пороки развития.

Эволюция мочевыделительной и половой систем системы у хордовых. Особенности эволюционного преобразования мочевыделительной и половой систем. Действие тератогенных факторов на развитие врожденных аномалий. Профилактика.

Раздел 6. Биосфера и экология. Ядовитые животные и растения. Антропогенез.

Тема 31. Эволюционное учение. Антропогенез.

Лекция 15. Антропогенез. Стресс. Биологические ритмы

Вопрос 1: Методы изучения эволюции человека.

Вопрос 2: Ископаемые предки человека. Соотношение биологического и социального в человеке. Расы и расогенез. Роль социальной среды в дальнейшей дифференциации человечества.

Лабораторное занятие 31. Эволюционное учение. Антропогенез. Адаптивные типы. Акклиматизация.

Сравнительная характеристика ископаемых предков *Homo Sapiens*. Экология человека. Расы. Конституциональные типы человека. Адаптация к условиям Севера и высоких температур. Адаптивные типы. Стресс.

Тема 32. Экология и биосфера.

Лекция 16: Экология и биосфера.

Вопрос 1: Экология. Важнейшие понятия. Экология человека – наука о взаимоотношениях человека с окружающей средой. Особенности человека как экологического фактора

Вопрос 2: Биосфера. Биосфера – часть оболочек Земли (атмосферы, гидросферы и литосферы), заселенная и активно преобразуемая живыми организмами, деятельность которых объединяет все оболочки Земли в единую целостную систему, связанную обменом веществ и преобразованием энергии. Границы биосферы. Взаимодействие «живой» и «неживой» материи. Биологические ритмы.

Лабораторное занятие 32. Экология и биосфера.

Экология. Важнейшие понятия. Составление и анализ геобиоценозов. Конституциональные типы. Стресс. Биологические ритмы. Ядовитые и лекарственные растения. Ядовитые животные. Важнейшие представители типа Кишечнополостных, Членистоногих, Хордовых. Химический состав и биологическое действие ядов. Медицинское применение и меры защиты от укусов.