



УТВЕРЖДАЮ

Профессор, и.о. заведующего кафедрой  
биологии с основами генетики и паразитологии  
д.б.н., доц. О.И. Бибик

«4» июля 2023 г.

**СПИСОК ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**  
дисциплины «БИОЛОГИЯ»

для студентов 1 курса Лечебного факультета  
II (весенний) семестр 2023-2024 учебного года

*Осваиваемые компетенции: УК-1, ОПК-2*

**Раздел 1. Основы общей и медицинской паразитологии:  
протозоологии, гельминтологии и арахноэнтомологии**

1. Паразитизм как экологический феномен. Паразитология как наука и её основ (Е.Н. Павловский, А.П. Маркевич, А.Я. Догель, К.И.Скрябин). Медицинская паразитология, её разделы, задачи и основные направления исследований.
2. Классификации паразитизма и паразитов. Примеры.
3. Понятие о хозяине, их классификация, примеры. Происхождение паразитизма.
4. Взаимоотношения в системе «паразит-хозяин». Действие хозяина на паразита, реакции хозяина на паразита.
5. Морфофизиологические адаптации к паразитическому образу жизни у плоских и круглых червей.
6. Резервуары и переносчики возбудителей паразитарных и инфекционных заболеваний в природе.
7. Пути передачи возбудителей паразитарных и инфекционных болезней. Примеры.
8. Способы и виды инвазий. Примеры.
9. Трансмиссивные болезни, определение, примеры.
10. Природно-очаговые заболевания. Учение Евгения Никоноровича Павловского. Характеристика природного очага, его компоненты.
11. Паразитоценоз, его структура (в виде схемы) и характеристика.
12. Экологические аспекты паразитологии. Понятие среды I и II порядков. Локализация паразитов в организме хозяина. Примеры.



13. Подцарство Простейшие. Классификация (русские и латинские названия). Характерные черты организации типа. Класс Инфузорий. Морфология, цикл развития и медицинское значение возбудителя балантидиоза.
  14. Общая характеристика типа Саркомастигофора. Классификация типа (русские и латинские названия). Класс Саркодовые. Морфологические и биологические особенности возбудителя амёбиоза.
  15. Свободноживущие и условно-патогенные саркодовые (русские и латинские названия), их распространение и механизмы инвазии хозяина, медицинское значение.
  16. Класс Жгутиковые. Классификация (русские и латинские названия). Общая характеристика. Трипаносомы: строение, морфологические формы трипаносом. Виды трипаносомозов. Диагностика и профилактика трипаносомозов.
  17. Класс Жгутиковые. Классификация (русские и латинские названия). Лейшмании: строение, морфологические формы лейшманий. Виды лейшманиозов. Диагностика и профилактика лейшманиозов.
  18. Класс Жгутиковые. Классификация (русские и латинские названия). Морфофункциональные особенности, жизненные циклы и медицинское значение трихомонад и лямблий.
  19. Тип Апикомплексы. Классификация (русские и латинские названия). Общая характеристика отряда Кокцидий. Токсоплазма: морфофизиологические особенности, цикл развития, медицинское значение. Диагностика и профилактика токсоплазмоза.
  20. Тип Апикомплексы. Классификация (русские и латинские названия). Отряд Кровоспоровики. Малярийный плазмодий: морфофизиологические особенности, цикл развития, медицинское значение. Диагностика и профилактика малярии.
  21. Тип Плоские черви. Классификация (русские и латинские названия). Общая характеристика типа. Жизненный цикл печёночного и гигантского сосальщиков. Медицинское значение. Диагностика и профилактика фасциолёза.
  22. Класс Трематоды, общая характеристика. Сибирский и китайский сосальщики (по латыни), морфофизиологические особенности, жизненные циклы. Методы борьбы и профилактики, диагностика болезни.
  23. Кровяные сосальщики (русские и латинские названия). Характеристика, жизненные циклы, пути заражения. Диагностика и профилактика шистосомозов.
  24. Лёгочный сосальщик: особенности строения и развития. Диагностика, меры борьбы и профилактики парагонимоза.
  25. Сосальщики, паразитирующие в кишечнике, морфофизиологическая характеристика, жизненные циклы, пути заражения.
  26. Сосальщики – эуритрема и ланцетовидная двуустка (по латыни), морфофизиологическая характеристика, жизненные циклы, пути заражения.
-



Диагностика и профилактика трематодозов.

27. Класс Ленточные черви: общая характеристика класса, представители (русские и латинские названия). Бычий цепень: морфофизиологические особенности, жизненный цикл. Диагностика, меры борьбы и профилактики тениаринхоза.
28. Свиной цепень: морфофизиологические особенности в сравнении с бычьим цепнем. Диагностика, меры борьбы и профилактики вызываемых им болезней. Виды инвазий.
29. Типы финн у цестод: строение, локализация в организме хозяина. Место финн в жизненном цикле ленточных червей.
30. Лентец широкий (латинское название). Характеристика, жизненный цикл. Диагностика, меры борьбы и профилактики дифиллоботриоза.
31. Карликовый цепень (латинское название): морфофизиологические особенности. Варианты жизненного цикла. Виды инвазий. Диагностика, меры борьбы и профилактики гименолепидоза.
32. Эхинококк и альвеококк (латинские названия). Морфология, особенности жизненного цикла. Диагностика, меры борьбы и профилактики эхинококкоза и альвеококкоза.
33. Ленточные черви – возбудители спарганоза (латинское название), морфофизиологическая характеристика, жизненные циклы, пути заражения. Диагностика, меры борьбы и профилактики.
34. Тип Круглые черви, общая характеристика типа. Классификация (русские и латинские названия). Жизненный цикл аскариды. Диагностика, меры борьбы и профилактики аскаридоза.
35. Морфофункциональные особенности, жизненные циклы и медицинское значение острицы и власоглава. Диагностика, меры борьбы и профилактики вызываемых нематодозов.
36. Класс Круглые черви, общая характеристика класса. Кривоголовка и некатор. Морфологические особенности, цикл развития. Диагностика и профилактика вызываемых нематодозов.
37. Угрица кишечная (латинское название): морфология, особенности жизненного цикла и пути инвазии. Диагностика, меры борьбы и профилактики стронгилоидоза.
38. Ришта (латинское название). Морфология, цикл развития. Пути заражения. Диагностика, меры борьбы и профилактики дракункулёза. Понятие девастации по К.И. Скрябину.
39. Трихинелла (латинское название). Морфология, особенности жизненного цикла. Вид инвазии. Диагностика, меры борьбы и профилактики трихинеллёза.
40. Филяриидозы: вухерериоз, бругиоз (латинское название). Морфофизиологическая характеристика. Особенности заражения. Диагностика, меры борьбы и профилактики вызываемых нематодозов.



41. Филяриидозы: онхоцеркоз (латинское название). Морфофизиологическая характеристика. Особенности заражения. Диагностика, меры борьбы и профилактики онхоцеркоза.
42. Филяриидозы: лоаоз (латинское название). Морфофизиологическая характеристика. Особенности заражения. Диагностика, меры борьбы и профилактики лоаоза.
43. Тип Кольчатые черви, классификация (русские и латинские названия), общая характеристика, биологическое и эволюционное значение. Строение и медицинское значение пиявок.
44. Тип Членистоногие. Классификация (русские и латинские названия). Общая характеристика типа. Медицинское значение ракообразных.
45. Класс Паукообразные, общая характеристика, классификация (русские и латинские названия). Медицинское значение представителей отрядов: пауки, скорпионы, сольпуги.
46. Акариформные клещи, представители (русские и латинские названия), особенности строения и развития. Пути заражения. Диагностика и профилактика.
47. Отряд клещей, их представители (по латыни), сравнительная характеристика аргасовых и иксодовых клещей. Медицинское значение, меры борьбы и профилактики.
48. Таежный клещ (латинское название), особенности строения и развития. Пути заражения. Диагностика и профилактика.
49. Класс Насекомые: общая характеристика. Классификация (русские и латинские названия). Отряд Клещи, характеристика. Медицинское значение клопов.
50. Отряд Вши: общая характеристика. Представители (русские и латинские названия). Эпидемиологическое значение. Меры борьбы и профилактики.
51. Отряд Блохи, представители (русские и латинские названия). Систематическое положение, морфологические особенности. Эпидемиологическое значение. Меры борьбы и профилактики.
52. Отряд Двукрылые: общая характеристика, основные семейства и типичные представители (латинские названия). Комнатная, домовая и падальные мухи, их морфологические особенности и эпидемиологическое значение. Меры борьбы и профилактики.
53. Морфофункциональная характеристика и особенности циклов развития мухице-це, осенней жигалки (латинские названия). Эпидемиологическое значение. Меры борьбы и профилактики.
54. Комары: систематическое положение, представители (латинские названия), особенности строения и развития. Медицинское значение. Меры борьбы и профилактики.



55. Москиты, мошки, мокрецы, слепни и др. как компоненты гноса (русские и латинские названия). Медицинское значение. Меры борьбы и профилактики.
56. Насекомые – тканевые и полостные эндопаразиты. Оводы и Вольфартова муха (латинское название), морфологические особенности, циклы развития, эпидемиологическое значение. Меры борьбы и профилактики.

**Раздел 2. Клеточный, молекулярно-генетический уровни организации жизни. Генетические аспекты онтогенеза**

1. Молекулярно-генетический уровень организации жизни. Генетический аппарат клетки прокариот и эукариот.
  2. Определение гена. Химическая организация гена. Признак как генетическое понятие.
  3. Химический состав хроматина и структурная организация хромосом эукариотической клетки.
  4. Передача генетической информации в ряду поколений. Репликация ДНК, принципы.
  5. Репарация ДНК, её свойства, механизм и значение.
  6. Функционально-генетическая характеристика нуклеотидных последовательностей ДНК (сайтов, генов).
  7. Функционально-генетическая организация ДНК. Проект «Геном человека». От структурной геномики к геномике функциональной и сравнительной эволюционной.
  8. Эволюция генома. Геномы эукариот (ядерный и органоидный).
  9. РНК, её виды, строение и функции. Роль РНК в реализации наследственной информации.
  10. Генетический код и его свойства. Способы записи биологической информации.
  11. Внутриклеточное движение генетической информации, необходимые условия. Матричный синтез, реакции матричного синтеза.
  12. Транскрипция: сущность, этапы транскрипции. Структура транскрипта у эукариот.
  13. Регуляция транскрипция, экспрессия генов у прокариот. Структура оперона и негативные и позитивные варианты регуляция транскрипции на примере кишечной палочки.
  14. Трансляция, её фазы. Рибосомный цикл биосинтеза белка. Рибосома как внутриклеточный принтер.
  15. Регуляция транскрипции и трансляции у эукариот. Механизмы специфической реализации генетической информации в белковую.
  16. Посттрансляционные изменения в клетке (трансформация белков, фолдинг, деградация). Зависимость между структурой белка, его биосинтезом и геномом. «Контроль качества» информационной (матричной) РНК и белков.
-



Способы и пути транспортировки белка между компартментами в клетке.

17. Аллельное состояние генов, формы взаимодействия аллельных генов.
18. Свойства гена. Плейотропный эффект (пример). Экспрессивность. Пенетрантность. Среда как генетическое понятие.
19. Изменения нуклеотидных последовательностей ДНК. Генные мутации: функционально-генетическая характеристика, виды генных мутаций.
20. Наследственность и биологическая изменчивость у человека (на примере гемоглобинопатий: эритроцитоз, серповидноклеточная анемия, талассемия и др.).
21. Наследование групп крови по системе АВО: явление множественного аллелизма, кодминирование. Конфликт по группам крови.
22. Эффект положения гена (наследование резус-фактора). Резус-конфликт.
23. Комплементарное взаимодействие неаллельных генов. Синдром Морриса.
24. Эпистаз (доминантный, рецессивный). Бомбейский феномен и африканский альбинизм как примеры рецессивного эпистаза у человека.
25. Полимерия (кумулятивная, некумулятивная). Примеры.
26. Кариотип. Виды кариотипов, хромосомный состав, гомологичные хромосомы, методы выявления хромосом, гомозиготность, гетерозиготность, гомогаметность и гетерогаметность.
27. Хромосомный уровень организации генетического материала. Хромосомная теория наследственности, основные положения.
28. Клеточные механизмы, определяющие типы наследования признаков, контролируемых ядерными генами. Моногенное и полигенное наследование. Законы независимого наследования.
29. Моногенное независимое наследование: аутосомное и наследование, сцепленное с полом.
30. Изменения структурной организации хромосом. Хромосомные мутации.
31. Геном, его виды. Заболевания, связанные с нарушением генетических и негенетических механизмов формирования пола.
32. Хромосомные болезни человека, связанные с изменениями количества и структуры половых хромосом (анеуплоидия, трисомия, полисомия, моносомия и др.).
33. Хромосомные болезни человека, связанные с изменениями количества и структуры аутосом (анеуплоидия, трисомия, полисомия, моносомия и др.).
34. Хромосомные болезни, связанные с изменением структуры хромосом. Виды внутрихромосомных мутаций. Характеристика и примеры заболеваний.
35. Мутации в ДНК митохондрий. Митохондриальные болезни. Примеры.
36. Болезни экспансии тринуклеотидных повторов с явлением антиципации. Сущность, характеристика.



37. Геномный импринтинг: сущность, причины. Болезни геномного импринтинга.
38. Генокопии и фенокопии (примеры заболеваний). Биологическое значение генного уровня организации генетического аппарата.
39. Фенотип организма. Роль наследственности и среды в формировании фенотипа.
40. Формы биологической изменчивости.
41. Участие генетических и внегенетических средовых, эпигенетических факторов в развитии фенотипических признаков пола особи.
42. Механизмы воспроизводства геномов на уровне клетки, составляющие основу наследственности и изменчивости. Клетка в митотическом цикле, и его биологическая роль.
43. Структура мейоза, его биологическая роль. Мейоз как разрушение старых и создание новых геномов.
44. Нарушения в митозе и мейозе как основа возникновения геномных и хромосомных мутаций. Роль неравномерных митозов и амитозов в патологии человека.
45. Человек как объект генетического анализа. Медико-генетическое консультирование. Евгеника.
46. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: генеалогический и близнецовый методы.
47. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: популяционно-статистический метод. Закон Харди-Вайнберга, сущность, условия выполнения. Понятие о популяции людей (демы, изоляты).
48. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: биохимический, амниоцентез, пренатальная и предимплантационная диагностика.
49. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: цитогенетический, молекулярно-цитогенетический метод генетического анализа человека.
50. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: моделирования, метод гибридизации соматических клеток, культивирование клеток.
51. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: ДНК-диагностика (ПЦР, блот-гибридизация, использование полиморфных генетических маркеров, чипы).
52. Неинвазивные методы генетического анализа человека: метод Барра, пальмоскопии и дерматоглифики.

### **Раздел 3. Биogeоценотический и биосферный уровни организации жизни.**

1. Основные концепции в биологии индивидуального развития.
2. Этапы, периоды и стадии онтогенеза.



3. Бесполое размножение, понятие и формы бесполого размножения, примеры.
  4. Половое размножение, его виды и генетические механизмы.
  5. Партеногенез как особый вариант наследования генетической информации организмов, его виды, значение.
  6. Гиногенез, андрогенез, диандрогенез, дигиногенез, их характеристика.
  7. Половые клетки, их роль в передаче наследственной информации. Сравнительная характеристика.
  8. Генетический материал (хромосомы, хроматин, ДНК) гамет и соматических клеток, клонирование многоклеточных организмов.
  9. Гаметогенез и его виды, сравнительная характеристика и генетические механизмы.
  10. Цитогенетические аспекты яйцеклеток, размеры яиц и их роль в эволюции, типы и полярность яйцеклеток. Гетерогенность яйцеклетки как основа дифференцировки.
  11. Яйцевые оболочки, характеристика и значение.
  12. Взаимодействие между сомой и первичными половыми клетками. Проэмбриональный период онтогенеза - период от выделения гоноцитов догамет.
  13. Цитогенетические механизмы оплодотворения.
  14. Эмбриональный период онтогенеза. Особенности молекулярно-генетических и биохимических процессов при дроблении.
  15. Гастрюляция как этап морфологической реализации генетической программы в эмбриогенезе у разных представителей хордовых (ланцетник, земноводные, птицы, млекопитающие).
  16. Органогенезы как сложные разнообразные морфогенетические (формообразующие) преобразования. Нейруляция.
  17. Провизорные органы зародышей позвоночных. Определение, виды, характеристика, биологическое значение.
  18. Плацентарный барьер. Типы плацент, их характеристика, примеры.
  19. Постэмбриональный период онтогенеза. Определение, виды, характеристика, биологическое значение. Основные механизмы, генетически обуславливающие этот период.
  20. Элементарные клеточные механизмы онтогенеза. Пролиферация клеток, стимулы, побуждающие клетку к делению.
  21. Клеточные перемещения в онтогенезе, взаимодействие мигрирующей клетки с компонентами внеклеточного матрикса.
  22. Сортировка и адгезия клеток в онтогенезе. Кадгерины, их субклассы и роль в эмбриогенезе, взаимодействие молекул кадгеринов с цитоскелетом эмбриональных клеток.
  23. Межклеточные взаимодействия, эксперимент В.Ру, варианты межклеточных взаимодействий.
-





24. Эмбриональная индукция, первичная, «индукция по умолчанию», гетерономная, гомономная. Феномен эмбриональной индукции Х.Шпемана и Х. Мангольд.
25. Гибель клеток в онтогенезе, её виды. Апоптоз: молекулярные и клеточные механизмы. Роль протеолитических ферментов в апоптозе.
26. Механизмы цитодифференцировки (концепция А. Вейсмана, Т.Моргана) и детерминация в ходе развития. Сущность, основные эксперименты, доказывающие процесс детерминации.
27. Способы образования мезодермы, её производные. Дифференцировка мезодермы.
28. Генетический контроль развития организма. Классы иерархической системы генов, контролирующие протекание онтогенеза.
29. Средовой контроль развития. Группы факторов, влияющих на развитие зародыша, их значение, степень влияния, примеры.
30. Гомеостаз в онтогенезе. Механизмы регуляции и виды гомеостаза. Кибернетические основы гомеостаза.
31. Уровни и механизмы потенций развития. Изменение потенций зародыша в процессе развития (канализация, унипотентность, мультипотентность, трансдетерминация, рестрикция).
32. Морфогенез. Определение сущности и генетические механизмы морфогенеза. Концепции морфогенеза (Ч.Чайлда, Л.Вольперта, К.Уоддингтона и др.).
33. Рост, биологическое значение. Виды роста. Проллиферативный рост: мультипликативный, аккреционный. Рост: изометрический и аллометрический рост.
34. Физиологическая регенерация, ее виды, примеры
35. Репаративная регенерация. Формы и способы репаративной регенерации.
36. Источники регенерации: дедифференцированные клетки, региональные стволовые клетки, стволовые клетки из других структур.
37. Трансплантация органов и тканей. Проблема тканевой несовместимости.
38. Старость, старение как биологические явления. Внешние и внутренние признаки старения. Зависимость проявления старения от условий и образа жизни.
39. Концепции старения: И.И. Мечникова, А.А. Богомольца, Г. Маринеску, Сциларда, Б.Медавара, И.П. Павлова, Хейфлика и др.
40. Смерть как этап индивидуального развития, её виды. Оживление организма.
41. Главные принципы эволюционных преобразований органов и функций: мультифункциональность, смены функций, расширения функций (авторы, примеры).
42. Полимеризация и олигомеризация органов и функций у животных и растений (авторы, примеры).
43. Онтогенетические корреляции (геномные, морфогенетические,



эргонтические), примеры.

44. Соотносительные преобразования органов. Биологические, динамические и топографические координации.
  45. Биогеоценоз (определение, структура). Отличительные особенности биогеоценозов и антропоценозов.
  46. Антропогенные экологические системы. Город как среда обитания людей.
  47. Среда обитания человека. Происхождение адаптивных экологических типов. Адаптация человека к среде обитания и ее значение для медицины.
-