

## Экзаменационные вопросы

### Раздел 1 «Генетика»

1. Строение клеток прокариотов и эукариотов (структура и функции основных компонентов клетки). Транспорт веществ через мембрану. Анаболизм и катаболизм.
2. Митотический цикл и жизненный цикл клетки, их соотношение. Интерфаза (периоды интерфазы и основные процессы). Период  $G_0$ . Примеры клеток с разной вероятностью деления.
3. Характеристика событий, протекающих во время митоза. Биологическое значение митоза. Клеточная теория.
4. Мейоз как процесс формирования гаплоидных клеток. Фазы мейоза, характеристика основных процессов. Значение мейоза. Отличия мейоза от митоза.
5. Гаметогенез (характеристика овогенеза и сперматогенеза). Отличия овогенеза и сперматогенеза. Медицинское значение особенностей гаметогенеза.
6. Размножение – одно из фундаментальных свойств живого. Сравнительная характеристика полового и бесполого размножения. Способы бесполого размножения у одноклеточных организмов.
7. Способы бесполого размножения у многоклеточных организмов. Партеногенез. Варианты партеногенеза. Гиногенез. Андрогенез. Распространенность в природе.
8. Предмет и задачи генетики. Этапы развития генетики. Роль отечественных ученых (Н.И. Вавилов, Н.К. Кольцов, А.С. Серебровский, С.С. Четвериков, С.Н. Давиденков, Н.И. Тимофеев-Ресовский и др.) в развитии генетики.
9. Наследственность и изменчивость – свойства, определяющие непрерывность существования и развития живого. Уровни организации наследственного материала. Функции наследственного материала.

Особенности строения и функционирования генетического аппарата прокариот и эукариот.

10. Особенности генома эукариотов и человека
11. Химическая организация генетического материала. Структура и свойства ДНК.
12. Структура и виды РНК. Рибозимы. МикроРНК. Функции РНК.
13. Генетический код как способ записи наследственной информации. Свойства генетического кода. Доказательства наследственной роли нуклеиновых кислот.
14. Ген как функциональная единица наследственности. Свойства генов. Особенности организации генов про- и эукариот.
15. Функциональная классификация генов (структурные, регуляторы, модуляторы). Конститутивные и регулируемые гены. Способы регуляции экспрессии генов.
16. Этапы реализации наследственной информации: транскрипция, процессинг. Альтернативный сплайсинг.
17. Этапы реализации наследственной информации: трансляция, посттрансляционные процессы. Особенности экспрессии генов у про- и эукариот.
18. Регуляция экспрессии генов про- и эукариот. Теория оперона.
19. Хромосома, ее химический состав и строение. Понятие об эухроматине и гетерохроматине. Нуклеосомная модель строения хромосом.
20. Хромосомная теория. Карты хромосом (генетические, физические, химические). Принципы составления карт хромосом. Классификация хромосом по строению.
21. Кариотип и идиограмма хромосом человека. Денверская и Парижская классификации хромосом. Характеристика кариотипа человека в норме и при патологии.
22. Понятие о генотипе и фенотипе. Фенотип как результат реализации наследственной информации в определенных условиях среды.

Количественная и качественная специфика проявления гена в признак: пенетрантность и экспрессивность.

23. Закономерности моногенного наследования (законы Г. Менделя). Гибридологический метод. Условия менделирования признаков. Менделирующие признаки человека.
24. Взаимодействие аллельных генов: доминирование, неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование, аллельное исключение. Примеры взаимодействия этих генов.
25. Наследование групп крови по системам АВО, Rh и MN. Медицинское значение определение групп крови. Резус-конфликт.
26. Взаимодействие неаллельных генов: эпистаз, комплементарность, эффект положения, модифицирующее действие. Примеры.
27. Взаимодействие неаллельных генов: полимерия. Множественный аллелизм. Плейотропное действие гена. Примеры у человека.
28. Сцепленное наследование генов и кроссинговер. Работы Т. Моргана. Хромосомная теория. Примеры сцепленного наследования признаков у человека.
29. Пол организма. Первичные и вторичные половые признаки. Влияние наследственного материала и внешней среды на формирование пола.
30. Формирование признаков пола у человека в процессе онтогенеза.
31. Особенности строения X и Y хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом и зависимых от пола.
32. Изменчивость (определение, классификация). Модификационная изменчивость (характеристики, значение, примеры).
33. Изменчивость (определение, классификация). Комбинативная изменчивость и ее механизмы. Медицинское и эволюционное значение рекомбинации наследственного материала.
34. Мутационная изменчивость. Характеристика мутаций. Понятие о генных и хромосомных болезнях. Биологические антимутационные механизмы.

35. Классификации мутаций (по влиянию на жизнеспособность, по влиянию на фенотип, по характеру поврежденных клеток, по происхождению).
36. Геномные мутации, причины и механизмы их возникновения. Классификация геномных мутаций. Значение геномных мутаций.
37. Хромосомные мутации, их классификация. Причины и механизмы возникновения хромосомных мутаций. Роль хромосомных мутаций в развитии патологических состояний человека и эволюционном процессе.
38. Генные мутации и их классификация. Причины и механизмы возникновения, частота встречаемости, биологические последствия генных мутаций.
39. Генетическая инженерия, ее задачи, возможности, методы, достижения, перспективы.
40. Значение генетики для медицины. Методы изучения генетики человека: биохимический, близнецовый, молекулярная диагностика (полимеразная цепная реакция). Цель метода, краткий порядок действий.
41. Особенности человека как объекта для генетических исследований. Методы изучения генетики человека: генеалогический (особенности разных типов наследования), цитогенетический (кариотипирование, определение полового хроматина). Цель метода, краткий порядок действий.
42. Методы изучения генетики человека: популяционно-статистический, фенотипический анализ с портретной диагностикой, молекулярная диагностика (электрофорез). Цель метода, краткий порядок действий.
43. Методы изучения генетики человека: метод моделирования, молекулярная диагностика (рестрикционный анализ, ДНК-зондирование, секвенирование ДНК). Цель метода, краткий порядок действий.
44. Нетрадиционное наследование признаков (цитоплазматическое наследование, геномный импринтинг). Примеры заболеваний человека с нетрадиционным наследованием.
45. Пренатальная диагностика наследственных заболеваний человека. Медикогенетическое консультирование и его медицинское значение.

46. Моногенные, хромосомные и мультифакториальные болезни человека, механизмы их возникновения и проявления. Общие подходы к диагностике, лечению и профилактике наследственных заболеваний.
47. Регуляция клеточного цикла (циклины, циклин-зависимые киназы, сверхточные точки).
48. Популяция (определение). Основные характеристики популяции: популяционный ареал, численность особей и ее динамика, половая и возрастная структуры, морфологическое и экологическое единство. Генофонд (понятие, характеристики). Закон Харди-Вайнберга.
49. Системы браков (разновидности браков), их влияние на частоты встречаемости аллелей и генотипов в популяции. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях.

## Раздел 2 «Паразитология»

1. Роль отечественных ученых в развитии общей и медицинской паразитологии (В.Н. Догель, В.Н. Беклемишев, Е.Н. Павловский, К.И. Скрыбин и др.).
2. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Компоненты природного очага. Паразитарные природно-очаговые заболевания (примеры). Понятие о трансмиссивных болезнях. Понятие о переносчиках возбудителей заболеваний (облигатные и факультативные). Классификация болезней по источнику заражения (антропонозы, зоонозы, антропозоонозы).
3. Циклы развития паразитов. Чередование поколений в циклах развития паразитов (на примере представителей разных типов и классов). Понятие об основных, резервуарных и промежуточных хозяевах. Млекопитающие как промежуточные хозяева и природные резервуары возбудителей заболеваний человека.

4. Подцарство Простейшие. Систематическое положение и классификация подцарства. Характерные черты организации. Представители, имеющие медицинское значение.
5. Дизентерийная амеба. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
6. Лямблия, трихомонады. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
7. Лейшмании. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, локализация в организме человека, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
8. Трипаномы. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
9. Балантидий. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
10. Малярийный плазмодий. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
11. Токсоплазма. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
12. Класс Сосальщикообразные. Систематическое положение. Общая характеристика строения и жизнедеятельности. Медицинское значение представителей класса.
13. Печеночный сосальщик. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.

14. Кошачий сосальщик. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики. Очаги описторхоза в СНГ.
15. Китайский сосальщик. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
16. Легочный сосальщик. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
17. Шистосомы. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
18. Класс Ленточные Черви. Систематическое положение, общая характеристика строения и жизнедеятельности, особенности жизненных циклов. Формы финн ленточных червей.
19. Свиной цепень. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
20. Цистицеркоз. Возбудитель, его систематическое положение, морфология, пути заражения, места локализации цистицерков. Методы диагностики, лечения и профилактики.
21. Бычий цепень. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
22. Карликовый цепень. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
23. Эхинококк, альвеококк. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.

- 24.Лентец широкий. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
- 25.Тип Круглые Черви. Систематическое положение, особенности строения и жизненных циклов. Медицинское значение представителей.
- 26.Аскарида человеческая. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики. Роль различных организмов в очищении среды от яиц аскариды.
- 27.Острица. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики, мер профилактики и способов безмедикаментозного лечения.
- 28.Власоглав. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
- 29.Анкилостомиды. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
- 30.Угрица кишечная. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
- 31.Трихинелла. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, клинические проявления, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
- 32.Ришта. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.
- 33.Филярии: вухерерии, бруugia, онхоцерки. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, локализация в организме

человека, патогенное действие, обоснование методов лабораторной диагностики и мер профилактики.

34. Методы диагностики паразитарных заболеваний (на примерах представителей различных типов и классов).
35. Тип Членистоногие. Систематическое положение, классификация, представители. Характерные черты строения и жизнедеятельности. Медицинское значение представителей.
36. Класс Паукообразные. Систематическое положение, классификация, представители. Характерные черты строения и жизнедеятельности. Медицинское значение представителей.
37. Отряд Клещи: систематическое положение, морфология, циклы развития и медицинское значение аргасовых и акариформных клещей.
38. Вши. Систематическое положение, морфология, цикл развития, эпидемиологическое значение, меры борьбы.
39. Блохи. Систематическое положение, морфология, особенности развития, эпидемиологическое значение, меры борьбы.
40. Семейство Мухи: муха це-це, комнатная муха, вольфартова муха. Систематическое положение, морфология, эпидемиологическое значение, меры борьбы.
41. Комары. Систематическое положение, морфология, цикл развития, медицинское значение, меры борьбы.
42. Москиты. Систематическое положение, морфология, цикл развития, медицинское значение, меры борьбы.
43. Формы биотических связей в природе. Паразитизм как экологический феномен. Классификации паразитизма, паразитов и хозяев. Распространение паразитов в природе. Пути происхождения экто- и эндопаразитизма.

1. Развитие представлений о сущности жизни. Определение жизни. Фундаментальные свойства живых систем.
2. Уровни организации жизни. Элементарные единицы, элементарные явления и проявления главных свойств жизни на разных уровнях ее организации.
3. Регенерация как процесс поддержания морфофизиологической целостности биологических систем на уровне организма. Физиологическая регенерация, ее значение. Проявление регенерации на субклеточном и клеточном уровнях. Фазы физиологической регенерации, механизмы ее регуляции.
4. Репаративная регенерация, ее значение. Способы репаративной регенерации. Типичная и атипичная регенерация. Регуляция регенерации.
5. Постэмбриональный период онтогенеза, его периодизация (эколого-эмбриологическая классификация, общебиологическая классификация, антропологическая периодизация постэмбрионального онтогенеза).
6. Старение как закономерный этап онтогенеза. Проявление старения на молекулярно-генетическом, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях.
7. Основные закономерности процесса старения. Гипотезы старения.
8. История становления эволюционных идей. Сущность представлений Ч. Дарвина о механизмах эволюции живой природы. Синтетическая теория эволюции.
9. Происхождение жизни: гипотезы панспермии и абиогенного происхождения жизни. Главные этапы возникновения и развития жизни.
10. Появление клетки как исходная точка биологической эволюции. Гипотезы происхождения эукариотических клеток (симбиотическая, инвагинационная). Возникновение многоклеточности. Отличия клеток одно- и многоклеточных организмов.

11. Элементарные эволюционные факторы: мутационная изменчивость, комбинативная изменчивость, популяционные волны, дрейф генов (генетико-автоматические процессы), миграция и изоляция.
12. Борьба за существование. Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции. Формы естественного отбора.
13. Микроэволюция. Способы видообразования. Вид: определение, структура и критерии. Генетическое единство, целостность вида.
14. Макроэволюция. Направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, морфофизиологический регресс. Формы эволюции групп: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Пути эволюции: биологический прогресс и биологический регресс.
15. Положение человека в системе животного мира (обоснование систематического положения вида *Homo sapiens*). Биологические предпосылки прогрессивного развития гоминид (антропоморфозы).
16. Качественные особенности вида *Homo sapiens*. Биосоциальная природа человека. Соотношение биологических и социальных факторов в становлении человека на разных этапах антропогенеза.
17. Современные представления о происхождении человека. Внутривидовая дифференцировка человечества.
18. Соотношение онто- и филогенеза. Закон зародышевого сходства К. Бэра. Основной биогенетический закон Ф. Мюллера и Э. Геккеля. Понятие о рекапитуляциях и ценогенезах. Учение А.Н. Северцова о филэмбриогенезах. Провизорные и дефинитивные, гомологичные и аналогичные органы.
19. Филогенез нервной системы позвоночных. Филогенетически обусловленные пороки развития головного мозга как результат нарушения онтогенеза.
20. Филогенез кровеносной системы позвоночных. Филогенетически обусловленные пороки развития сердца и сосудов как результат нарушения онтогенеза.

21. Филогенез мочеполовой системы позвоночных. Филогенетически обусловленные пороки развития мочеполовой системы как результат нарушения онтогенеза.
22. Популяционная структура человечества. Демы, изоляты, неизолированные популяции. Распределение и частота наследственных заболеваний в разных популяциях людей. Влияние мутационной изменчивости, миграции, изоляции, дрейфа генов на генофонд популяций человека.
23. Экология как наука. Предмет, структура и содержание экологии. Экологические факторы (абиогенные, биогенные, антропогенные). Понятия: оптимум, пессимум, предел выносливости. Лимитирующий фактор.
24. Экосистема и биогеоценоз: определение, свойства и структура (функциональная, пространственная, видовая). Пищевые цепи и пищевые сети. Экологические пирамиды численности, биомассы, энергии.
25. Понятие об экологии человека. Человек как творческий экологический фактор. Агроценозы, их особенности и отличия от природных экосистем.
26. Понятие о биосфере. Структура биосферы. Функции живого вещества. Биохимический круговорот веществ в биосфере (углерод, азот).