Перечень экзаменационных вопросов.

1. Биология – наука о жизни. Предмет биология, его содержание, связь с другими науками и медициной. Определения понятий «жизнь», "живые тела" (Энгельс, Волькенштейн и др). Качественные отличия и характеристики живых систем. Уровни организации живой материи.
2. Клетка как элементарная форма организации живой материи. Клеточная теория, ее сущность и значение. Типы клеточной организации. Органоиды клеток и их функции.
3. Биологические мембраны, понятие о компартментализации. Строение, свойства и функции мембран. Их роль в патологии клетки.
4. Клетка как открытая живая система: потоки вещества и энергии в клетке, их связь с различными клеточными структурами.
5. Клеточный цикл, его периодизация и характеристика. Значение интерфазы и митоза. Понятие о митотической активности ткани. Проблема клеточной пролиферации в медицине. Ингибиторы и стимуляторы митоза, их применение в медицинской практике.
6. Строение и свойства нуклеиновых кислот, их роль в передаче, хранении и воспроизведении наследственной информации (правила Чаргаффа, работы Ф. Крика и Д. Уотсона и др.). Современные представления о механизме редупликации дезоксирибонуклеиновой кислоты.
7. Принцип кодирования генетической информации, свойства генетического кода их биологический смысл. Этапы реализации генетической информации, их характеристика. Понятие о прямой и обратной транскрипции. Роль ферментов ревертаз.
8. Особенности молекулярного строения генов и потока информации у прокариотических и эукариотических организмов. Процессинг, его этапы и значение.
9. Геном, особенности его молекулярной организации у прокариот и эукариот. Понятие о нестабильности генома. Роль мобильных генетических элементов.
10. Регуляция экспрессии генов у прокариот. Строение оперона, схема Ф.Жакоба и Ж. Моно.
11. Особенности регуляции активности генов у эукариот.
12. Генетический аппарат эукариотической клетки. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Особенности наследования признаков через цитоплазму. Митохондриальная наследственность у человека.
13. Кариотип, его характеристика. Правила хромосом. Идиограмма и классификации хромосом человека для кариотипирования (Денверская, Парижская, ISCN- международная цитогенетическая номенклатура)
14. Молекулярная организация хромосом. Морфо-функциональнаяхарактеристика интерфазных и метафазных хромосом. Изменение хромосом в клеточном цикле. Уровни компактизации хроматина.
15. Эухроматин, гетерохроматин. Половой хроматин. Значение теста определения полового хроматина в медицине.
16. Ген как сложная дискретная единица наследственности. Классификация генов по генопродуктам, и их функции. Свойства генов в отношении признаков (дискретность, специфичность действия и др.). Рассмотреть на примерах.
17. Понятия генотип и фенотип. Классификация фенотипических признаков и примеры. Гибридологический метод, его сущность и значение. Виды скрещиваний (возвратное, анализирующее, реципрокное) их назначение, показать на генетических схемах.
18. Формы взаимодействия аллельных генов. Рассмотреть на примерах у человека.
19. Моногибридное скрещивание. Первое и второе правила Менделя. Закон "чистоты гамет", его цитологические основы. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третье правило Менделя, условия его действия и цитологические основы. Примеры менделирующих признаков у человека.
20. Аллельные гены. Множественный аллелизм, его происхождение, примеры. Наследование аномальных гемоглобинов и групп крови системы АВО (Н) у человека.
21. Формы взаимодействия неаллельных свободно комбинирующихся генов. Комплементарность и эпистаз, показать на генетических схемах. Молекулярный механизм рецессивного эпистаза (наследование «бомбейской» группы крови).
22. Моногенное и полигенное наследование. Полимерия, ее формы. Примеры полигенных признаков у человека и закономерности их наследования (генетические схемы). Взаимодействие типа "эффект положения" (наследование группы крови системы- резус).
23. Генетическое определение и наследование пола у человека и животных. Первичные и вторичные половые признаки. Классификация соматических признаков, обусловленных полом.
24. Независимое комбинирование и сцепленное наследование, их цитологические основы. Формы сцепления генов (представить генетические схемы). Правило Моргана. Основные положения и значение хромосомной теории. Понятие о генетических и цитологических картах хромосом.
25. Аутосомные и сцепленные с полом признаки, закономерности их наследования. Х-сцепленное (доминантное и рецессивное) и У-сцепленное наследование, показать на примерах.
26. Особенности человека как объекта генетических исследований. Медико-генетическое консультирование (МГК), его цели и задачи. Методы генетики, применяемые в МГК.
27. Клинико-генеалогический метод, его сущность, этапы и назначение. Принцип составления родословных, их анализ. Типы наследования моногенных признаков у человека, их критерии.
28. Молекулярно-генетические методы (ДНК- диагностика), их назначение.
29. Биохимический и цитогенетический методы изучения наследственности. Сущность этих методов, их этапы и назначение.
30. Экспериментальные и вспомогательные методы изучения генетики человека. Метод биологического моделирования, его сущность, этапы и назначение.
31. Определение и основные формы изменчивости в зависимости от реакции генотипа. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Формы и примеры ненаследственной изменчивости. Роль биологических и социальных факторов в формировании дефинитивного фенотипа у человека. Понятие о фенокопиях.
32. Формы наследственной изменчивости, их биологическое и эволюционное значение. Мутации, их классификация по уровням организации жизни (Мушинский, 1972). Значение и примеры у человека.
33. Классификация генных мутаций, их типы и молекулярный механизм. Наследственные болезни человека, обусловленные генными мутациями: гемоглобинопатии и ферментопатии, примеры у человека.
34. Геномные мутации (полиплоидия, анеуплоидия, гаплоидия), механизм их возникновения. Хромосомные синдромы, обусловленные геномными мутациями у человека.
35. Классификация хромосомных перестроек (аберраций), механизм их возникновения. Хромосомные синдромы, обусловленные такими мутациями.
36. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Мутагенные факторы, их классификация и примеры. Механизмы действия мутагенов. Проблемы защиты генофонда человека. Генетический мониторинг. Антимутационные барьеры у эукариот.
37. Репарация генетического материала (фотореактивация и эксцизионная репарация и др.). Болезни, обусловленные нарушением репарации (пигментная ксеродерма и др.). Антимутагенез, классификация антимутагенов.
38. Формы и способы размножения организмов, их цитологические основы. Биологическое преимущество полового размножения. Половой диморфизм, его аспекты, примеры признаков.
39. Гаметогенез, его характеристика. Отличия овогенеза и сперматогенеза. Половые клетки, их отличия от соматических, характеристика и специализация. Типы яйцеклеток.
40. Мейоз — цитогенетическая основа гаметогенеза, его характеристика (механизмы редукции хромосом и комбинативной изменчивости), биологическое значение. Возможные нарушения мейоза, их влияние на качество потомства.
41. Онтогенез, его определение и основные события. Типы онтогенеза, примеры. Периодизация онтогенеза. Эволюция онтогенеза: понятие об автономизации."Выпрямление" и эмбрионизация–как пути автономизации онтогенеза.
42. Предэмбриональный период, его характеристика и значение для качества потомства. Оплодотворение, его этапы. Сущность и значение акросомальной и кортикальной реакций.
43. Эмбриональный период онтогенеза, характеристика и закономерности протекания. Способы дробления и типы бластул. Способы гаструляции и образования мезодермы.
44. Гистогенез и органогенез. Гомология зародышевых листков. Понятие об онтогенетических дифференцировках, их молекулярно-генетический механизм. Гипотеза дифференциальной активности генов. Явление эмбриональной индукции.
45. Роль наследственности и среды в онтогенезе. Нарушение эмбриогенеза, ВПР их классификации и причины. Критические периоды онтогенеза человека (по П. Г. Светлову).
46. Постнатальный онтогенез, его периодизация и характеристика этапов.
47. Рост и развитие организма. Факторы роста, его основные закономерности. Понятие об акселерации, ретардации.
48. Возрастная изменчивость и видовая продолжительность жизни человека. Понятие о биологическом и хронологическом возрасте. Критерии биологического возраста.
49. Старость как этап онтогенеза, современные представления о механизмах старения (наиболее популярные гипотезы). Признаки старения.
50. Популяция – как элементарная единица эволюции. Понятие об элементарном эволюционном явлении и эволюционном материале. Элементарные факторы микроэволюции, их действие в природных популяциях. Результаты микроэволюции.
51. Популяционная структура человечества. Типы элементарных человеческих популяций. Генетические характеристики человеческих популяций: генофонд, генетическая гетерогенность, внутрипопуляционный полиморфизм. Виды полиморфизма по механизму его поддержания. Примеры полиморфных признаков у человека. Понятие о "генетическом грузе", его виды. Последствия генетического груза для популяций человека.
52. Генетическая структура популяций человека и факторы ее динамики. Закон генетической стабильности, условия в которых он действует. Демографические характеристики, их влияние на генофонд популяции. Эволюционные факторы, нарушающие концентрации аллелей, специфика их действия в человеческих популяциях.
53. Антропогенез. Положение вида Homasapiens в системе животного мира (обосновать). Современные представления о процессе антропогенеза. Предгоминиды (австралопитек и человек умелый).
54. Основные этапы эволюции человека (архантропы, палеантропы, неоантропы), краткая характеристика. Закономерности биосоциальной эволюции человека: морфофизиологические предпосылки выхода человека в социальную среду (гоминидная триада).
55. Современная система животного мира как отражение эволюции, принципы ее построения. Биотические связи между организмами в природе. Типы биотических связей и примеры.
56. Паразитология, ее цели и задачи. Разделы паразитологии. Определение и классификация паразитизма (Е. Н. Павловский), его распространение в природе. Примеры. Роль отечественных ученых в развитии паразитологии.
57. Паразитизм как экологический феномен. Жизненные циклы паразитов. Феномен смены хозяев. Виды хозяев, их определение для паразитов разного уровня организации. Примеры.
58. Эволюционно обусловленные морфофизиологические и биологические адаптации к паразитизму, их классификация и примеры.
59. Экологическая паразитология. Понятие "среда обитания» для паразита.Взаимоотношения в системе "паразит—хозяин" на уровне особей. Паразитоценоз. Взаимоотношения в системе "паразит — хозяин" на уровне популяций, их значение для регуляции численности популяций паразита и хозяина. Классификация паразитарных систем.
60. Патогенность паразитов, условия ее проявления. Современные аспекты патогенного действия паразитов на организм хозяина (человека). Примеры.
61. Понятие об инвазии, ее экстенсивности и интенсивности. Условия, необходимые для инвазии. Способы инвазирования. Понятие о факторах передачи, источнике инвазии и инвазионном материале.
62. Эпидемиологические классификации инвазий: по рекомендациям Всемирной организации здравоохранения и по Е.Н. Павловскому, их критерии и примеры.
63. Понятие о трансмиссивных инвазиях. Учение Е. Н. Павловского об очаговом характере распространения инвазий. Типы очагов и условия их формирования,примеры.
64. Подцарство Простейшие, систематика и общая характеристика. Класс животные жгутиконосцы: лямблия кишечная и трихомонады, адаптации к паразитизму, особенности паразитирования, диагностика и профилактика лямблиоза и трихомоноза.
65. Класс Корненожки, особенности строения и биологии амеб. Цикл развития дизентерийной амебы. Диагностика, профилактика и распространение амебиаза.
66. Трипаносомы и лейшмании, их морфология, циклы развития и способы заражения. Диагностика и профилактика трипаносомозов и лейшманиозов, особенности распространения данных заболеваний.
67. Класс Споровики, адаптации к паразитизму. Отряд Кровеспоровики, виды малярийного плазмодия, цикл развития и способы заражения. Профилактика и распространение малярии.
68. Класс Споровики. Отряд кокцидии, адаптации к паразитизму. Токсоплазма, особенности строения, цикл развития и способы заражения. Диагностика и профилактика токсоплазмоза. Циркуляция возбудителя в природе.
69. Класс Ресничные, общая характеристика. Балантидий, цикл развития испособзаражения. Диагностика и профилактика балантидиаза.
70. Гельминтология, ее цели и задачи. Роль гельминтов в патологии человека. Эпидемиологическая классификация гельминтозов (К.И. Скрябин, Р.С. Шульц, В.С. Шульман).
71. Современные принципы профилактики и борьбы с гельминтозами рассмотреть на примерах. Понятие о дегельминтизации и девастации.
72. Тип Плоские черви, общая характеристика и систематика. Адаптации к паразитизму. Медицинское значение.
73. Печеночный и ланцетовидный сосальщики, особенности их строения, циклы развития и способы заражения. Распространение, диагностика и профилактика фасциолеза и дикроцелиозау человека.
74. Кошачий сосальщик, его строение, цикл развития и способ заражения, факторы передачи. Распространение, диагностика и профилактика описторхоза.
75. Кровяные сосальщики – шистосомы. Особенности их строения, жизненный цикл и способы заражения. Распространенность, диагностика и профилактика данных заболеваний.
76. Класс Ленточные черви, особенности строения и развития. Формы финн. Адаптации к паразитизму.
77. Отряд Цепни, особенности их строения и циклы развития. Бычий и свиной цепни, их дифференциальная диагностика. Способы заражения и факторы передачи тениидозов, их профилактика.
78. Карликовый цепень, особенности его строения, цикл развития, способы заражения, факторы передачи. Диагностика и профилактика гименолепидоза.
79. Эхинококк и альвеококк, их строение. Циклы развития и способы заражения, факторы передачи. Диагностика и профилактика эхинококкоза и альвеококкоза. Природно- очаговый характер распространения этих гельминтозов на Европейском севере.
80. Отряд Лентецы, особенности их строения и циклы развития. Широкий лентец - возбудитель дифиллоботриоза человека, его распространение. Диагностика и профилактика этого заболевания. Особенности эпидемиологии дифиллоботриоза на Европейском севере.
81. Тип Круглые черви, классСобственно круглые черви, общая характеристика. Адаптации к паразитизму. Эпидемиологическая классификация нематодозов.
82. Аскарида и власоглав, особенности их строения и циклы развития. Способы заражения, факторы передачи. Условия формирования местных очагов.
83. Значение аскаридат животныхв патологии человека.Токсокароз, условия для распространения заболевания, меры профилактики, способы диагностики.
84. Детская острица, особенности ее строения, цикл развития и способы заражения. Факторы, способствующие реаутоинвазии. Диагностика и профилактика энтеробиоза.
85. Трихинелла, особенности строения, цикл развития и способы заражения, факторы передачи. Пути циркуляции возбудителя в природе. Диагностика и профилактика трихинеллеза. Природная очаговость и распространение на Европейском Севере.
86. Гельминты южных широт (кривоголовка, некатор и кишечная угрица), особенности их строения и циклы развития. Способы заражения, факторы передачи. Группы риска. Диагностика и профилактика заболеваний, вызываемых этими гельминтами.
87. Тропические гельминтозы: филяриатозы, их возбудители. Особенности их строения, жизненные циклы и способы заражения. Диагностика и профилактика данных заболеваний.
88. Методы лабораторной диагностики гельминтозов, их биологическое обоснование и классификация. Понятие о биологическом (инвазионном) материале, виды биологического материала. Примеры методик гельминтологических исследований.
89. Арахноэнтомология, её цели и задачи. Систематика, характеристика членистоногих, их адаптации к паразитизму. Медицинское значение членистоногих в патологии человека.
90. Класс Паукообразные. Отряд Клещи, семейства акариформных клещей, особенности их строения и паразитирования.
91. Класс Паукообразные. Отряд Клещи, семейства паразитиформных, клещей. Адаптации к паразитизму, медицинское значение клещей и меры борьбы с ними.
92. Класс Насекомые, общая характеристика. Систематика и эпидемиологическая классификация насекомых.
93. Бытовые насекомые, особенности их строения в связи с образом жизни. Механические переносчики и временные эктопаразиты, их медицинское значение и меры борьбы с ними.
94. Вши, особенности их строения и развития. Медицинское значение вшей и меры борьбы с ними. Профилактика педикулёза.
95. Гнус, его компоненты. Медицинское значение и меры борьбы и защиты от гнуса.

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА:

**Молекулярная генетика:**

a) на моделирование процессов транскрипции, процессинга, трансляции.

б) на процентное соотношение нуклеотидов в ДНК

в) на моделирование генных мутаций (миссенс, самиссенс, нонсенс, сдвиг рамки считывания)

г) на молекулярное строение генов прокариот и эукариот.

д) на структуру оперона

**Классическая генетика:**

a) Моногибридное и дигибридное скрещивание.

b) Взаимодействие аллельных и неаллельных генов:

c) Наследование, сцепленное с полом.

d) Дигибридное скрещивание (аутосомное и сцепленное с полом).

e) Определение вероятности рождения больных детей с учетом пенетрантности генов.

f) Анализ фотокариограмм (в норме и патологии).

g) Составление и анализ родословных.

**Популяционная генетика:**

a) Расчет генетической структуры популяции (определение частоты аллелей, генотипов и фенотипов) на основе закона Харди-Вайнберга.

**Алгоритм решения задач на молекулярную генетику.**

1. Сделать краткую запись условия задачи.

2. Выполнить соответствующие действия с пояснениями.

3. Указать тип мутации (в задачах на генные мутации).

**Алгоритм решения задач по классической генетике.**

1. Сделать краткую запись условия задачи (признак, ген, генотип).

2. Составить генетическую схему наследования:

3. Проанализировать результаты скрещивания. Расчет вероятности наследования признака.

**Алгоритм решения задач на популяционную генетику.**

1. Сделать краткую запись условия задачи с применением формул, отражающих частоты аллелей и генотипов в популяции.

2. Выполнить соответствующие действия с пояснениями.

3. Расчет генетической структуры популяции.

**Алгоритм решения задач на анализ родословной.**

1. Определить тип наследования.

2. Назвать критерии данного типа наследования.

3. Привести примеры заболеваний на данный тип наследования.

**Алгоритм решения задач на анализ кариограммы.**

1. Дать характеристику кариотипа по идиограмме.

2. Определить соответствие идиограммы норме или назвать мутацию. В последнем случае определить синдром.

3. Описать фенотип больного с данным синдромом.

ПЕРЕЧЕНЬ МИКРОПРЕПАРАТОВ ПО ПАРАЗИТОЛОГИИ

1. **ПО МЕДИЦИНСКОЙ ГЕЛЬМИНТОЛОГИИ:**

- маритапечёночного сосальщика

- марита кошачьего сосальщика

- марита ланцетовидного сосальщика

- членик широкого лентеца

- головка широкого лентеца (поперечный срез)

- гермафродитные членики бычьего и свиного цепней

- зрелые членики бычьего и свиного цепней

- финны бычьего и свиного цепней

- половозрелая форма карликового цепня

- поперечный разрез тела самки аскариды

- острица (самка и самец)

- власоглав (самка и самец)

- личинка трихинеллы в мышцах

2. **ПО МЕДИЦИНСКОЙ АРАХНОЭНТОМОЛОГИИ:**

- ротовой аппарат таракана

- блоха (самка и самец)

- платяная вошь (самка и самец)

- головки самок и самцов малярийного и обыкновенного комаров

- личинки малярийного и обыкновенного комаров

- куколки малярийного и обыкновенного комаров

- ротовой аппарат постельного клопа

- личинка постельного клопа

- клещи родов Ixodes и Dermacentor: личинки, нимфы, имаго (самцы и самки)

- ротовой аппарат иксодового клеща

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОТВЕТА ПО ПРЕПАРАТУ.

**ПО МЕДИЦИНСКОЙ ГЕЛЬМИНТОЛОГИИ:**

**1.** Название препарата и латинское название гельминта.

2. Основные диагностические признаки данного препарата

3. Локализация гельминта в организме человека (стадия развития паразита и место его локализации)

4. Характеристика инвазии:

а) вызываемое заболевание (заболевания),

б) способ (способы) инвазирования,

в) факторы передачи инвазии,

г) стадия, инвазионная для человека.

5. Лабораторная диагностика (биологический материал, метод исследования и стадия паразита, которую можно обнаружить в биологическом материале больного)

**ПО МЕДИЦИНСКОЙ АРАХНОЭНТОМОЛОГИИ:**

**1.** Название препарата и латинское название членистоногого.

2. Основные диагностические признаки данного препарата.

3. Стадии жизненного цикла паразита и тип постэмбрионального развития (прямое, непрямое, метаморфоз – полный, неполный)

4. Хозяева – прокормители

5. Медицинское значение членистоногого: (назвать заболевания), и роль паразита (специфический или механический переносчик, или возбудитель заболевания)