федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО**

**КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**БИОЛОГИЯ**

по специальности

*33.05.01 Фармация*

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) *33.05.01 Фармация*, утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 11 от « 22 » июня 2018 года

Оренбург

1. **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств по дисциплине содержит типовые контрольно-оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, в том числе контроля самостоятельной работы обучающихся, а также для контроля сформированных в процессе изучения дисциплины результатов обучения на промежуточной аттестации в форме зачета.

Контрольно-оценочные материалы текущего контроля успеваемости распределены по темам дисциплины и сопровождаются указанием используемых форм контроля и критериев оценивания. Контрольно – оценочные материалы для промежуточной аттестации соответствуют форме промежуточной аттестации по дисциплине, определенной в учебной плане ОПОП и направлены на проверку сформированности знаний, умений и навыков по каждой компетенции, установленной в рабочей программе дисциплины.

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются **следующие компетенции:**

**ОПК-1: Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов  
Инд .ОПК1.1: Применение биологических, физико-химических, химических, математических методов в профессиональной сфере**

**2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.**

**Оценочные материалы по каждой теме дисциплины**

**Модуль 1. Биология клетки**

**Тема 1.** Типы клеточной организации. Строение эукариотической клетки. Основы ботанической микротехники: устройство микроскопа и правила работы с ним. Техника приготовления временных микропрепаратов

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1.устный опрос

2.контроль выполнения заданий в рабочей тетради

3.контроль выполнения практического задания

**2. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

1. Определение понятия «жизнь».
2. Общие свойства живого.
3. Уровни организации живого.
4. Современная система живой природы.
5. История развития учения о клетке.
6. Методы изучения клетки.
7. Основные положения клеточной теории, и ее значение для медицины.
8. Про- и эукариотические клетки: общие черты и различия в строении. Теории происхождения эукариотических клеток.
9. Общий план строения эукариотической клетки. Различия между растительной и животной клетками.

**4. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

Задание 1. Выпишите несколько определений понятия «жизнь». Запишите фамилии их авторов.

Задание 2. Изучите основные свойства живого, и запишите их

Задание 3. Изучите основные уровни организации жизни и заполните таблицу

Задание 4. Изучите методы исследования клеток и заполните таблицу.

Задание 5 . Выпишите основные положения клеточной теории и их авторов

Задание 6. Сравните клетки прокариотичеких и эукариотических организмов

Задание 7. Запишите основные структурные компоненты эукариотической клетки и их составляющие.

Задание 8. Сравните строение клетки представителей различных царств эукариот

**5. Форма текущего контроля успеваемости: контроль выполнения практического задания**

**Работа №1. Изучение устройства светового микроскопа МБР-1.**

*Устройство микроскопа: Рассмотрите основные части микроскопа МБР-1. Б) Запишите в таблицу, что относится к механической, осветительной и оптической частям микроскопа.*

**Работа №2. Правила работы с микроскопом.**

*Внимательно прочитайте правила и под контролем преподавателя произведите описанные действия*

**Работа №3. Методика приготовления временного микропрепарата.**

**Работа №4. Овладение навыками микроскопирования.**

**Работа № 5. Строение клеток пленки чешуи лука.**

*Приготовьте препарат пленки чешуи лука и изучите его под микроскопом.*

***Работа № 6.* Животная клетка (клетки слизистой оболочки щеки)**

*Рассмотрите постоянный микропрепарат клеток слизистой оболочки щеки человека.*

***Работа № 7.* Прокариотическая клетка (кишечная палочка)**

Рассмотрите демонстрационный препарат «Кишечная палочка» при большом увеличении. *Зарисуйте.*

**Тема 2. Цитоплазма, ее структура. Структура и функции органоидов клетки.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

4. контроль выполнения практического задания

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответов.*

1. Основные структуры митохондрий

1. митохондриальная ДНК
2. двойная митохондриальная оболочка
3. одинарная митохондриальная оболочка
4. кристы
5. матрикс

2. Функция пероксисомы

1. составляют цитоскелет клетки
2. обеспечивают инактивацию перекисных соединений
3. обеспечивают обмен между цитоплазмой и ядром

3. Выберите верное положение для митохондрий

1. образуются в клетке путем перешнуровки
2. наружная и внутренняя мембрана митохондрий образуют кристы
3. основная функция - образование энергии в виде молекул АТФ
4. митохондрии произошли путем симбиоза аэробных бактерий с анаэробными
5. митохондрии имеют собственную ДНК линейной формы

4. Утверждения характерные для лизосом

1. пузырьки, окруженные одинарной мембраной
2. содержат фермент - каталазу
3. участвуют в переваривании и обезвреживании
4. образуются в комплексе Гольджи
5. содержат более 40 гидролитических ферментов

5. Структуры, которые участвуют в образовании цитоскелета клетки

1. тонофибриллы
2. базальные складки
3. микротрубочки
4. микрофиламенты

6. Выберите элементы, относящиеся к неклеточным структурам организма

1. эритроцит
2. сперматозоид
3. симпласт
4. синцитий
5. основное аморфное вещество
6. эластические волокна соединительной ткани

7. Структуры, характерные для митохондрий

1. наружняямитохондриальная мембрана
2. ахроматиновое веретено
3. гидролитические ферменты
4. окислительно-восстановительные ферменты
5. кристы
6. внутренняя мембрана митохондрий
7. кольцевая ДНК
8. рибосомы
9. тонофибриллы

8. Структуры, которые участвуют в движении клетки

1. реснички
2. жгутики
3. тонофибриллы
4. миофибриллы
5. коннексоны
6. ЭПС

9. К прокариотам относятся

1. вирусы
2. бактерии
3. синезеленые водоросли
4. одноклеточные животные
5. многоклеточные животные
6. грибы

10. К включениям относятся

1. непостоянные компоненты цитоплазмы
2. продукты жизнедеятельности клетки
3. дифференцированные участки цитоплазмы

11. Цитоплазма прокариот содержит:

1. аппарат Гольджи
2. мелкие рибосомы
3. запасные питательные вещества
4. митохондрии
5. ферменты

12. Генетический материал эукариот представлен:

1. линейной молекулой ДНК, расположенной в ядре и кольцевыми ДНК в митохондриях
2. линейной молекулой ДНК, расположенной в цитоплазме
3. кольцевой молекулой ДНК, расположенной в ядре
4. кольцевой молекулой ДНК, расположенной в цитоплазме
5. белками

13. Элементарной структурной единицей молекулярно-генетического уровня организации живого является:

1. клетка
2. организм
3. молекула ДНК
4. молекула РНК

14. Накопление продуктов биосинтеза происходит

1. хромосомах
2. аппарате Гольджи
3. рибосомах
4. ядре

15. Укажите функции гиалоплазмы (цитоплазматический матрикс):

1. является истиной внутренней средой клетки
2. производит инактивацию перекисных соединений
3. формирует опорно-двигательную систему цитоплазмы
4. является местом, где происходит гликолиз
5. является местом внутриклеточного обмена

16. У ребенка выявлено заболевание, связанное с нарушением углеродного обмена – «синдром накопления» С какими органеллами это связано?

1. с рибосомами
2. с лизосомами
3. с аппаратом Гольджи
4. с ЭПС
5. с митохондриями

17. У ребенка резко снижен клеточный иммунитет. С какими органеллами это связано?

1. с лизосомами
2. с аппаратом Гольджи
3. с рибосомами
4. с ЭПС
5. с митохондриями

18. У мужчины, 40 лет, инфаркт миокарда. При цитологическом исследовании выявили нарушение строения и функции определенных органелл клетки. О каких органеллах идет речь?

1. о рибосомах
2. о митохондриях
3. о вакуолях
4. о центриолях
5. о ресничках и жгутиках

19. Какие органеллы участвуют в так называемом кашле курильщиков при действии табачного дыма?

1. ЭПС
2. реснички
3. митохондрии
4. рибосомы
5. нейрофибриллы

20. При беге со средней скоростью за 1 минуту мышцы ног расходуют 24 кДж энергии. Определите, сколько всего граммов глюкозы израсходуют мышцы ног за 20 минут бега (в случае полного окисления глюкоза).

1. 27г
2. 270г
3. 54г
4. 15г

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
| **1** | 1, 2, 4, 5 | **11** | 1,2,4 |
| **2** | 2 | **12** | 1 |
| **3** | 1, 3, 4 | **13** | 3 |
| **4** | 1, 3, 4, 5 | **14** | 2 |
| **5** | 3, 4 | **15** | 1,4,5 |
| **6** | 3, 4, 5, 6 | **16** | 2 |
| **7** | 1, 4, 5, 6, 7, 8 | **17** | 1 |
| **8** | 1, 2 | **18** | 2 |
| **9** | 2, 3 | **19** | 2 |
| **10** | 1, 2 | **20** | 1 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

1. Строение растительной клетки.
2. Основные компоненты цитоплазмы. Гиалоплазма: химический состав, свойства, функции.
3. Органоиды: определение и классификация.
4. Органоиды, имеющие одномембранное строение (ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, сферосомы): строение, функции, происхождение, новообразование в клетке.
5. Двумембранные органоиды. Митохондрии: строение, функции, происхождение, новообразование. Пластиды: строение, функции, происхождение, пигменты, новообразование, развитие и взаимопревращение пластид.
6. Органоиды не имеющие мембранного строения (рибосомы, клеточный центр, микротрубочки, микрофиламенты).
7. Структура и функции специальных органоидов (реснички, жгутики, микроворсинки, миофибрилы)
8. Значение изучения органоидов для медицины.

**3. Форма текущего контроля успеваемости:**

**решение проблемно-ситуационных задач:**

1. Какова судьба органических молекул попавших в вакуолярную систему клетки? Что образует вакуолярную систему клетки? Значение этой системы для жизнедеятельности клетки.
2. Табачный дым подавляет активность ресничек эпителия, выстилающего верхние дыхательные пути. Почему это способствует усилению так называемого кашля курильщиков и развитию легочных заболеваний?
3. У ребенка выявлено заболевание, связанное с нарушением углеродного обмена – «синдром накопления» (нарушено расщепление клеткой углеводов). С какими органеллами это связано?
4. У мужчины, 40 лет, инфаркт миокарда. При цитологическом исследовании выявили нарушение строения и функции определенных органелл клетки. О каких органеллах идет речь?

**Эталоны ответов на ПСЗ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задачи** | **правильный ответ** |
|  | Вакуолярная система — совокупность одномембранных органелл цитоплазмы. По строению выделяют следующие компоненты вакуолярной системы, различающиеся и по своим функциям: гранулярный эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, лизосомы, гладкий эндоплазматический ретикулум, пероксисомы. Одномембранные органеллы клетки, составляющие вакуолярную систему, обеспечивают синтез и транспорт внутриклеточных биополимеров и продуктов секреции, выводимых из клетки; поглощение путем фагоцитоза, в том числе в реакциях иммунного ответа; биосинтез липидов, в том числе компонентов мембран, стероидных гормонов и др.; дезактивацию ядов путем окисления до безвредных продуктов; разрушение активных форм кислорода и другое. |
|  | Реснички призваны очищать бронхи и легкие от различных частиц пыли и поддерживают весь дыхательный аппарат в здоровом состоянии. Если постоянно подвергать их воздействию табачного дыма, то реснички гибнут, а цилиндрический эпителий становится плоским. В этом случае очищение легких и бронхов от слизи с осевшими на них отравляющими веществами табачного дыма, будет происходить при помощи кашля и отхаркивания. |
|  | С лизосомами |
|  | О митохондриях |

**4. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Задание 1. Основные компоненты цитоплазмы.**

*Заполните таблицу:*

**Задание 2.** Составьте классификацию органелл.

**Задание 3. Изучите строение органоидов клетки и заполните таблицы.**

**5. Форма текущего контроля успеваемости: контроль выполнения практического задания**

***Работа 1.* Хлоропласты в клетках листа элодеи.**

Приготовьте временный препарат листа элодеи. Препарат рассмотрите сначала при малом, а затем при большом уве­личении

***Работа 2.* Хромопласты в мякоти зрелых плодов.**

Приготовьте микропрепараты клеток мякоти плодов двух-трех растений

***Работа 3.* Лейкопласты в клетках эпидермы листа традесканции.**

*Приготовьте препарат нижней эпидермы листа традескан­ции.*

***Работа 4.* Митохондрии в клетках эпителия кишечника (д.п)**

При большом увеличении рассмотрите митохондрии, имеющие вид ярко окрашенных ядрышек и палочек, располагающихся в верхней надядерной части клеток.

***Работа 5*. Пластинчатый комплекс Гольджи (д.п)**

***Работа 6.* Центросома (клеточный центр) (д.п)**

При большом увеличении в делящихся оплодотворенных яйцеклетках (зиготах), покрытых плотным интенсивно окрашенными яйцевыми оболочками, рассмотрите фигуры митотического деления, а на полюсах веретена находящиеся центриоли в виде темных зернышек.

***Работа 7.* Лизосомы**

Рассмотрите электронограмму, найдите лизосомы. Запишите виды лизосом и их функции

***Работа 8.* Эндоплазматическая сеть**

Рассмотрите электронограмму, найдите ЭПС.Запишите виды ЭПС и их функции

***Работа 9.* Мерцательные реснички кишечника беззубки. (Демонстрационный препарат).**

**Тема 3. Современные представления о строении и функциях мембран. Способы проникновения веществ в клетку.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. решение проблемно-ситуационных задач

4. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

5. контроль выполнения практического задания

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько вариантов ответов*

1. Функция бимолекулярного слоя фосфолипидов, составляющего структурную основу мембраны:

1. рецепторная
2. ферментативная
3. трофическая
4. барьерная
5. образует цитоскелет клетки

2. По расположению в мембране белки могут быть:

1. только поверхностными
2. поверхностными и интегральными
3. только интегральными
4. только периферическими
5. только сквозными

3. Микротрубочки и микрофиламенты входят в состав:

1. надмембранного слоя биологической мембраны
2. собственно биологической мембраны
3. белков-переносчиков
4. подмембранного слоя биологической мембраны
5. гликокаликса

4. Транспорт веществ через плазматическую мембрану обеспечивает:

1. поддержание гомеостаза
2. рецепторную функцию
3. поступление веществ в клетку (эндоцитоз)
4. ферментативную функцию
5. выведение веществ из клетки (экзоцитоз)

5. К видам пассивного транспорта относятся:

1. эндоцитоз
2. осмос
3. экзоцитоз
4. везикулярный транспорт
5. натрий-калиевый насос

6. Путём облегчённой диффузии в клетку проникают:

1. аминокислоты
2. кислород
3. нуклеотиды
4. эфиры
5. анионы солей

7. Фильтрация представляет собой:

1. транспорт веществ через мембрану с помощью белков-переносчиков
2. транспорт веществ через мембрану без белков-переносчиков
3. одностороннюю диффузию молекул растворителя через мембрану
4. транспорт простых ионов через специальные ионные каналы, образованные интегральными белками
5. избирательный транспорт веществ через мембрану

8. Раствор, концентрация солей в котором ниже концентрации солей в клетке, называется:

1. физиологическим
2. пересыщенным
3. гипертоническим
4. гипотоническим
5. изотоническим

9. Гемолизом называется:

1. дегидратация растительных клеток
2. дегидратация животных клеток
3. разрушение клеток крови в гипотоническом растворе
4. разрушение клеток крови в гипертоническом растворе
5. явление сохранения тургора клетки

10. Внутриклеточным катионом участвующим в работе натрий-калиевого насоса является:

1. катион аммония
2. катион натрия
3. катион кальция
4. катион калия
5. катион магния

11. При «выключении» натрий-калиевого ионного насоса клетка начинает терять ионы:

1. натрия
2. магния
3. калия
4. аммония
5. хлора

12. В состав плазмалеммы не входит:

1. гликокаликс
2. белок
3. ядрышко
4. подмембранный комплекс
5. липид

13. В мембранах растительных клеток холестерин отсутствует, его функцию выполняют:

1. аминокислоты
2. белки
3. фитостерины
4. целлюлозные волокна
5. углеводы

14. Углеводы в составе мембраны образуют:

1. подвижный бимолекулярный слой
2. надмембранный слой – гликокаликс
3. подмембранный слой
4. неподвижный бимолекулярный слой
5. слой, придающий мембране жесткость

15. К общим свойствам биологических мембран относятся:

1. избирательная проницаемость
2. образование межклеточных контактов
3. подвижность
4. замкнутость
5. обмен веществ между клеткой и окружающей средой

16. У больного панариций (гнойное воспаление) пальца руки. После хирургического вмешательства повязку, с каким раствором надо сделать для уменьшения отека?

1. с гипертоническим
2. с гипотоническим
3. с изотоническим
4. с физиологическим
5. с дистиллированной водой

17. При передозировке гликозидов – сердечных препаратов (например, строфантина) нарушается один из механизмов активного пути проникновения веществ в клетку. Какой?

1. ионный насос
2. осмос
3. фагоцитоз
4. пиноцитоз
5. диффузия

18. У больного отек мозга. Какой раствор надо ввести, чтобы снять отек?

1. изотонический
2. физиологический
3. гипертонический
4. гипотонический

19. Больному в гнойной хирургии наложили повязку. Какой раствор был выбран для смачивания повязки:

1. гипотонический
2. гипертонический
3. изотонический
4. физиологический

20. Двое студентов оперируют лягушку. Они все время смачивают обнаженные внутренние органы лягушки солевым раствором, тем не менее, через некоторое время эти органы начинают сморщиваться. Заглянув в учебник, студенты обнаружили, что концентрация солевого раствора взята неверно: 9% вместо 0,9%. Какой процесс имел здесь место?

1. деплазмолиз
2. гемолиз
3. цитолиз
4. плазмолиз

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | Правильный ответ | **№ вопроса** | Правильный ответ |
| **1** | 4 | **11** | 3 |
| **2** | 2 | **12** | 3 |
| **3** | 4 | **13** | 3 |
| **4** | 1,3,5 | **14** | 2 |
| **5** | 2 | **15** | 1,3,4 |
| **6** | 1,3,5 | **16** | 1 |
| **7** | 4 | **17** | 1 |
| **8** | 4 | **18** | 3 |
| **9** | 3 | **19** | 2 |
| **10** | 4 | **20** | 4 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

1. Биологические мембраны – определение. Принцип компартментации. Виды мембран. Молекулярная организация универсальной биологической мембраны.
2. Плазмолемма, структура, свойства и функции
3. Способы проникновения веществ в клетку: их сущность, роль клеточных мембран в этих процессах.
4. Пассивный путь поступления веществ в клетку. Осмос. Осмотическое давление, тургор, плазмолиз, гемолиз – медицинское значение.
5. Активный путь проникновения веществ. Фагоцитоз, пиноцитоз, ионный насос. Значение фагоцитоза для одноклеточных и многоклеточных организмов.
6. Межклеточные соединения, типы и структурно-функциональная характеристика.

**3. Форма текущего контроля успеваемости:**

**решение проблемно-ситуационных задач:**

1. При передозировке гликозидов – сердечных препаратов (например, строфантина) нарушается один из механизмов активного пути проникновения веществ в клетку. Какой и как? Объясните.
2. У больного неукротимая рвота и расстройство стула. В каком состоянии клетки тканей организма? Что необходимо предпринять, чтобы вернуть тургор клеток в нормальное физиологическое состояние?
3. Почему при обезвоживании организма нельзя вводить гипертонический раствор?
4. У больного отек мозга. В каком состоянии находится тургор клеток? Какой раствор надо ввести, чтобы снять отек?
5. Больному в гнойной хирургии наложили повязку. Какой раствор был выбран для смачивания повязки: а) гипотонический, б) гипертонический, в) изотонический. Ответ обосновать.
6. Двое студентов оперируют лягушку. Они все время смачивают обнаженные внутренние органы лягушки солевым раствором, тем не менее, через некоторое время эти органы начинают сморщиваться. Заглянув в учебник, студенты обнаружили, что концентрация солевого раствора взята неверно: 9% вместо 0,9%. Какой процесс имел здесь место? Почему погибла лягушка во время операции?

**Эталоны ответов на ПСЗ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задачи** | **правильный ответ** |
|  | К-Na насос |
|  | клетки в состоянии дегидратации |
|  | гипертонический растовр вызовет еще большее обезвоживание |
|  | клетки находятся в состоянии ипергидратации, необходимо ввести гипертонический раствор |
|  | гипертонический |
|  | студенты применили гипертонический раствор |

**4. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

Задание №1.Ключевые понятия темы. *Опираясь на материал учебного пособия «Цитология», распределите термины соответственно определениям*

Задание № 2. Строение биологической мембраны (схема). *Изучите схему плазматической мембраны и сделайте все необходимые обозначения.*

Задание № 3. Виды транспорта веществ через биологическую мембрану. *Изучите виды транспорта веществ через мембрану и запишите в таблице отличия между активным и пассивным транспортом; а на схеме укажите виды пассивного и активного транспорта веществ.*

Задание № 4. Типы межклеточных контактов.*Изучите типы межклеточных контактов, заполните схему, и укажите соответствующие номера рисунков в предложенной таблице - характеристике.*

**5. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения практического задания**

Работа №1. Пассивный транспорт

А) Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках

Б) Демонстрация гемолиза в пробирке

Работа №2. Избирательная проницаемость мембран.

**Тема 4. Эргастические вещества клетки: клеточный сок, включения.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* 1. тестирование
  2. устный опрос
  3. контроль выполнения заданий в рабочей тетради
  4. контроль выполнения практического задания

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

1. **Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько вариантов ответов*

1.Эргастические вещества, относящиеся к соединениям первичного метаболизма.

1. белки

2. алкалоиды

3. танниды

4. углеводы

5. гликозиды

6. жиры

2.Эргастические вещества, относящиеся к соединениям вторичного метаболизма.

1. белки

2. алкалоиды

3. танниды

4. углеводы

5. гликозиды

6. жиры

3.Жидкость, выделяемая цитоплазмой живой растительной клетки и заполняющая ее вакуоли.

1. глюкоза

2. органическая кислота

3. клеточный сок

4. эфирное масло

5. фруктоза

4.Непостоянные компоненты клетки, представляющие собой отложения веществ, временно выведенных из обмена, или конечные продукты обмена веществ.

1. жиры

2. клеточный сок

3. пигменты

4. включения

5. витамины

5.Среди включений клетки укажите те, которые относятся к группе экскреторных.

1. крахмальные зерна

2. оксалат кальция

3. капли жира

4. алейроновые зерна

5. карбонат кальция

6.Среди включений клетки укажите те, которые относятся к группе трофических.

1. крахмальные зерна

2. оксалат кальция

3. капли жира

4. алейроновые зерна

5. карбонат кальция

7.Крахмальные зерна, имеющие один центр образования, вокруг которого формируются слои крахмала.

1. простые

2. сложные

3. полусложные

8.Крахмальные зерна, имеющие несколько центров образования, объединенных общими слоями крахмала.

1. простые

2. сложные

3. полусложные

9.Палочковидные одиночные кристаллы оксалата кальция.

1. рафиды

2. друзы

3. стилоиды

4. цистолиты

5. кристаллический песок

10.Пачки игольчатых кристаллов оксалата кальция.

1. рафиды

2. друзы

3. стилоиды

4.цистолиты

5. кристаллический песок

11.Друзы – это …

1. палочковидные одиночные кристаллы оксалата кальция

2. пачки игольчатых кристаллов оксалата кальция

+ 3. шаровидные сростки призматических кристаллов оксалата кальция

4. гроздевидные образования кристаллов карбоната кальция

12.Цистолиты – это …

1. палочковидные одиночные кристаллы оксалата кальция

2. пачки игольчатых кристаллов оксалата кальция

3. шаровидные сростки призматических кристаллов оксалата кальция

4. гроздевидные образования кристаллов карбоната кальция

13.Физиологическая роль органических кислот в клетках растений:

1. играют роль биокатализаторов

2. защищают растения от поражений грибными, вирусными и бактериальными заболеваниями

3. участвуют в цикле Кребса

4. придают окраску клеточному соку

5. придают клеточному соку кислую реакцию

14.Углеводы, входящие в состав клеточного сока

1. обуславливают сладкий вкус клеточного сока

2. определяют рН клеточного сока

3. являются запасными веществами клетки

4. обладают антисептическими свойствами

5.определяют осмотическое давление

15.Входящий в состав клеточного сока полисахарид инулин обладает следующими свойствами.

1. растворим в воде и в спирте

2. при гидролизе образует фруктозу

3. не образует клейстер

4. образует клейстер

5. растворим в воде и не растворим в спирте

16.Гликозиды, входящие в состав клеточного сока

1. обуславливают сладкий вкус клеточного сока

2. участвуют в окислительных процессах клетки

3. участвуют в образовании дубильных веществ

4. придают клеточному соку кислую реакцию

5. распадаются на составляющие вещества с выделением аромата

17.Среди гликозидов способностью пениться при взбалтывании обладает раствор

1. амигдалина

2. соланина

3. сапонина

4. кумарина

18.Танниды (дубильные вещества) обладают свойствами.

1. имеют кислую реакцию, вяжущий вкус и антисептические свойства

2. участвуют в окислительных процессах клетки и легко распадаются на составляющие вещества

3. обуславливают сладкий вкус клеточного сока и являются запасными веществами клетки

4. образуют гелеобразные растворы

19.Пектиновые вещества.

1. обладают приятным ароматом

2. имеют горький вкус

3. имеют сладкий вкус

4. образуют гелеобразные растворы

20.Морфин, кодеин, атропин – это …

1. гликозиды

2. танниды

3. алкалоиды

4. пектины

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | Правильный ответ | **№ вопроса** | Правильный ответ |
| **1** | 1,4,6 | **11** | 3 |
| **2** | 2,3,5 | **12** | 4 |
| **3** | 3 | **13** | 2,3,5 |
| **4** | 4 | **14** | 1,3,5 |
| **5** | 2,5 | **15** | 2,3,5 |
| **6** | 1,3,4 | **16** | 2,3,5 |
| **7** | 1 | **17** | 3 |
| **8** | 3 | **18** | 1 |
| **9** | 3 | **19** | 4 |
| **10** | 1 | **20** | 3 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

1. Понятие об эргастических веществах. Классификация эргастических веществ.
2. Клеточный сок: определение, химический состав, свойства.
3. Характеристика основных классов веществ клеточного сока (органические кислоты, углеводы, гликозиды, танниды, алкалоиды, пигменты, флавоноиды и др.). Их использование в медицине. Реакции на вещества клеточного сока.
4. Включения: определение и классификация.
5. Запасные вещества клетки.
   * Крахмал, его виды (первичный и вторичный). Механизм образования крахмальных зерен. Реакция на крахмал.
   * Белки: форма, механизм и место отложения. Виды алейроновых зерен. Реакция на белки.
   * Жирные масла: место и форма отложения. Реакция на жир.
6. Экскреторные вещества клетки.
   * Кристаллы оксалата кальция: образование, строение, виды кристаллов, биологическое значение.
   * Эфирные масла, бальзамы, смолы: состав, образование и использование в фармации.

**4. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Задание 1. *Запишите определение понятий:*** эргастические вещества, вещества первичного метаболизма, вещества вторичного метаболизма, клеточный сок, включения –

**Задание2. *Изучите состав клеточного сока и заполните таблицу***

**Задание 3. *Изучите качественные реакции на вещества клеточного сока и заполните таблицу:***

**Задание 4. *Изучите виды включений и заполните таблицу:***

**Задание 5. *Изучите виды трофических включений растительной клетки и заполните таблицу:***

**Задание 6. *Изучите качественные реакции на вещества включений и заполните таблицу:***

**5. Форма текущего контроля успеваемости: контроль выполнения практического задания**

***Работа №1****.* **Крахмальные зерна.**

Изготовить препараты крахмальных зерен картофеля, пше­ницы, овса

***Работа №2.* Алейроновые зерна зерновки пшеницы и семян фасоли.**

А) Алейроновые зерна зерновки пшеницы. Изготовить препарат поперечного среза зерновки пшени­цы в капле реактива (йод + йодид калия).

Б) Алейроновые зерна семян фасоли. Изготовить препарат поперечного среза семядоли фасоли.

***Работа № 3.* Инулин в клетках клубня топинамбура.**

Изготовить препарат поперечного среза клубня топинамбура.

***Работа № 4.* Кристаллы оксалата кальция.**

А) Одиночные кристаллы в сухой чешуе лука.

Изготовьте препарат сухой чешуи лука в глицерине.

Б) друзы в черешке листа бегонии.

Изготовьте препарат поперечного срезов черешка бегонии, рассмотрите под микроскопом.

В) Рафиды в клетках традесканции или рео покрывальчатого

Изготовьте препарат поперечного среза листа традесканции или рео покрывальчатого, рассмотрите его под микроскопом.

***Работа № 5.* Изменение окраски антоциана в зависимости от рН клеточного сока.**

Возьмите пробирку с соком свеклы. С помощью универсальной индикаторной бумаги определите его рН. Она кислая. Затем добавьте немного раствора щелочи. Пронаблюдайте изменение окраски антоциана с розовой до фиолетовой.

***Работа № 6.* Обнаружение таннидов в листьях чая.**

Возьмите пробирку с заваркой чая. Добавьте несколько капель хлорида железа (III). Пронаблюдайте изменение окраски с коричневой до сине-фиолетовой.

**Тема 5.** **Строение и функции ядра клетки. Клеточный цикл. Способы репродукции клеток: митоз, его разновидности, амитоз, мейоз. Понятие об апоптозе.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

4. контроль выполнения практического задания

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько вариантов ответов*

1. Определение гетерохроматина

1. неактивный хроматин ядра
2. интенсивно окрашенный хроматин ядра
3. хроматин, с которого не идут процессы транскрипции
4. хроматин, который находится в цитоплазме

2. Ядерная оболочка имеет

1. наружную ядерную мембрану
2. внутренную ядерную мембрану
3. одинарную ядерную мембрану
4. ядерные поры
5. кариоплазму

3. Число и структура хромосом изучаются

1. методом кариотипирования
2. методом картирования
3. биохимическим методом

4. Выберите правильные утверждения, касающиеся хромосом

1. метафазные хромосомы состоят из двух хроматид
2. в синтетический период интерфазы происходит удвоение хромосом
3. в синтетический период интерфазы происходит удвоение хроматид
4. в анафазу митоза к полюсам клетки расходятся хроматиды
5. в процессе кроссинговера происходит обмен участками между гомологичными хромосомами

5. Какая характеристика относится к парижской классификации хромосом

1. распределение хромосом по группам
2. выявление гетерохроматиновых участков
3. дифференциальное окрашивание хромосом
4. окрашивание хромосом ацетоорсеином
5. картирование хромосом

6. Химический состав хромосом

1. 40% белка,40% ДНК,20% РНК
2. 40% гистоновых белков, 40% ДНК,20% негистоновых белков, следы РНК
3. 80% белка,5% ДНК, 15% РНК

7. Для комплекса ядерной поры правильны следующие утверждения

1. образована за счет слияния двух ядерных мембран
2. 8 белковых гранул расположены в центре поры
3. 8 белковых гранул расположены по окружности вблизи края поры
4. в центре большая центральная гранула
5. гранулы соединены фибриллярными структурами

8. Ядерная ламина служит местом прикрепления:

1. нуклеотидов
2. нитей хроматина
3. липидов
4. углеводов
5. хромосом

9. Структурно-функциональной единицей хромосом на молекулярном уровне является

1. хромосома
2. хроматин
3. нуклеосома

10. Для ядерной оболочки характерны

1. наружная ядерная мембрана
2. внутренняя ядерная мембрана
3. перинуклеарное пространство
4. ядерная пора
5. перинуклеарный хроматин

11 Основными функциями ядрышка являются

* + 1. синтез р-РНК
    2. образование субьединиц рибосом
    3. синтез ядрышкого организатора ДНК

12. Ядро клетки открыл:

1. Роберт Гук
2. Геммерлинг
3. Роберт Браун
4. Астауров
5. Гердон

13. Назовите фазу клеточного (жизненного) цикла, во время которой происходит редупликация ДНК, в результате чего каждая хромосома состоит из двух хроматид — одинаковых копий материнской хромо­сомы.

1) профаза

4) метафаза

5) телофаза

2) анафаза

3) интерфаза

14. Назовите фазу митоза, в которой происходит уплотнение (конденсация) хромосом, исчезновение ядрышка и разрушение ядерной оболочки.

1) профаза

2) телофаза

3) интерфаза

4) анафаза

5) метафаза

15. Утверждения, касающиеся митоза

1. биологическое значение митоза состоит в образовании генетически равноценных дочерних клеток
2. митоз сохраняет диплоидный набор хромосом
3. во время митоза в клетке идет интенсивный синтез РНК
4. в результате митоза образуются клетки с гаплоидным набором хромосом

16. Гомологичные хромосомы коньюгируют, утолщаются и образуют биваленты в

1. профазу мейоза 1
2. метафазу мейоза 1
3. анафазу мейоза 1
4. телофазу мейоза 1

17. Утверждение, относящееся к мужским половым клеткам

1. сперматозоиды и сперматогонии имеют гаплоидный набор хромосом
2. сперматоциты первого порядка и сперматогонии имеют гаплоидный набор хромосом
3. сперматоциты второго порядка и сперматиды имеют гаплоидный набор хромосом
4. сперматиды превращаются в сперматозоиды в зоне формирования

18. Хромосомный набор и число нитей ДНК в хромосомах у оогоний и сперматогоний на стадии размножения имеет формулу...

1. 2n2с
2. 1n4с
3. 1n2с
4. 2n4с

19. Назовите стадию овогенеза, во время кото­рой происходит образование гаплоидных клеток из диплоидных.

1) стадия роста

2) стадия формирования

3) стадия размножения

4) стадия созревания

20.Назовите форму размножения организ­мов, когда при временном сближении двух однокле­точных особей они обмениваются между собой частью своей наследственной информации без пол­ного слияния клеток.

1)копуляция

2) конъюгация

3) вегетативное размножение

4)оплодотворение

5) партеногенез

6) шизогония

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
| **1** | 1, 2, 3 | **11** | 5 |
| **2** | 1, 2, 4 | **12** | 3 |
| **3** | 1 | **13** | 1,2,4 |
| **4** | 1, 2, 4, 5 | **14** | 1,2 |
| **5** | 2, 3, 5 | **15** | 1 |
| **6** | 2 | **16** | 2 |
| **7** | 1, 2 | **17** | 1 |
| **8** | 3 | **18** | 3 |
| **9** | 1,3,4,5 | **19** | 4 |
| **10** | 2 | **20** | 5 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

1. Общий план строения ядра. Химическая характеристика ядра. Значение ядра в жизнедеятельности клетки.
2. Цитоплазматическая наследственность.
3. Строение и функция ядерной оболочки.
4. Структура и функция ядрышек.
5. Химический состав и структура хроматина. Понятие об эухроматине и гетерохроматине.
6. Современные представления о структуре хромосом. Роль хромосом в передаче наследственной информации (косвенные и прямые доказательства). Правила хромосом.
7. Кариотип. Международные классификации хромосом (Денверская и Парижская)**.**
8. Способы репродукции клеток: амитоз, митоз, мейоз. Основные отличия и значение.
9. Клеточный цикл, его периоды, их характеристика, особенности у различных видов клеток. Понятие о стволовых и покоящихся клетках. Категории клеточных комплексов.
10. Факторы регуляции митотической активности. Митогены и цитостатики. Понятие об апоптозе.
11. Мейоз, его цитологическое и цитогенетическое значение. Биологическое отличие митоза от мейоза. Место мейоза в жизненном цикле организмов.
12. Гаметогенез, характеристика его периодов.
13. Строение половых клеток – гамет.

**3. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Задание № 1. Строение ядра.**

***Выпишите основные структурные компоненты ядра и обозначьте их на рисунке.***

**Задание № 2. Нуклеосомная модель хромосомы. Уровни укладки ДНК в хромосомах.**

***Изучите механизмы упаковки ДНК в хромосоме, роль гистоновых и негистоновых белков в этом процессе. Запишите уровни укладки ДНК, заполните таблицу***

**Задание №3. Строение метафазной хромосомы**

***Изучите строение метафазной хромосомы, найдите все детали строения на рисунке и сделайте обозначения.***

**Задание № 4. Морфологические типы хромосом.**

*Изучите типы метафазных хромосом и сделайте подписи к рисункам*

**Задание № 5 Классификация хромосом**

***По характеристике принципов международной классификации хромосом запишите ее название***

**Задание 6. Способы деления клеток**.

Запишите определения понятий:митоз, амитоз, мейоз

**Задание 7. Клеточный цикл.**

*Зарисуйте схему клеточного цикла и укажите основные процессы, протекающие в его периоды.*

**Задание 8. Митоз.**

*Изучите стадии митоза. Выпишите определения и заполните таблицу.*

**Задание 9. Мейоз.**

*Зарисовать схему мейоза и сделать соответствующие обозначения*

**Задание 10. Способы размножения живых организмов**

***Изучите способы размножения и заполните таблицу***

**Задание 11. Гаметогенез.**

***Изучите механизм гаметогенеза у животных и заполните таблицу.***

**4. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения практического задания**

**Работа № 1.** Структурные компоненты ядра.

*Изучите строение ядра на электронограммах. Обозначьте основные компоненты ядра на рисунке.*

***Работа № 2.* Строение ядерной поры.**

*Изучите строение ядерной поры и сделайте обозначения на рисунке*

**Работа №3.Хромосомы лейкоцитов человека.**

*Рассмотрите демонстрационные микропрепараты метафазной пластинки хромосом человека. Сделать обозначения.*

**Работа № 5. Клеточный цикл.**

*Зарисуйте схему клеточного цикла и укажите основные процессы, протекающие в его периоды.*

**Работа № 6. Митоз растительной клетки (корешок лука).**

*Рассмотрите готовые препараты корешка лука и изучите стадии митоза.*

**Работа № 7.Мейоз.**

Рассмотрите демонстрационные препараты деления созревания яиц аскариды и найдите разные стадии мейоза, происходящего в период созревания яиц – тетрады первого мейотического деления и диады – второго мейотического деления.

**Работа № 8*.* Строение половых клеток**

А)На демонстрационном микропрепарате рассмотрите сперматозоиды морской свинки.

Б)Рассмотрите демонстрационный препарат яйцеклетки лягушки.

**Тема 6. Молекулярные основы наследственности. Современные представления о реализации наследственной информации в клетке.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

4. контроль выполнения практических заданий

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько вариантов ответов*

1. Мономером РНК является

1. нуклеосома
2. нуклеотид
3. рибоза

2. Репаративную функцию ДНК обеспечивают

1. геликаза
2. ДНК-полимераза
3. эндонуклеазы

3. Назовите специфическую форму вторичной структуры транспортных РНК

1. линейная цепочка из мономеров
2. цепочка с тремя большими петлями
3. кольцо

4. Укажите фермент, участвующий в синтезе РНК-затравки, во время инициации процесса репликации

1. ДНК-топоизомераза
2. праймаза
3. ДНК-зависимая РНК-полимераза

5. Материальные носители наследственности на клеточном уровне

1. ДНК
2. белок
3. хроматин

6. ДНК – это полимер, мономером которого является

1. нуклеомер
2. нуклеотид
3. хромомер

7. Укажите верные утверждения касающиеся репарации

1. происходит во время деления клетки
2. происходит в точке рестрикции G1/S
3. происходит только в присутствии света

8. Определите направление прямой транскрипции

1. РНК -ДНК- белок
2. РНК - белок -ДНК
3. ДНК - РНК - белок

9. Этапы реализации генетической информации

1. транскрипция
2. трансформация
3. посттранскрипционные процессы
4. процессинг иРНК
5. сплайсинг иРНК
6. трансляция
7. трансдукция
8. сборка полипептидной цепи
9. посттрансляционная модификация

10. Соединение двух нуклеотидов одной цепи ДНК осуществляется \_\_\_\_\_ связью

1. ковалентной
2. водородной
3. фосфодиэфирной

11. В структуре гена ДНК, имеются участки, не несущие информации о структуре белка, такие участки называются

1. интроны
2. экзоны
3. донорные сайты сплайсинга

12. Выберите верные утверждения, касающиеся оперона

1. единица транскрипции и эукариот
2. несет информацию о нескольких, функционально объединенных полипептидах
3. имеет протяженные интронные участки

13. Процесс репликации идет по принципу(ам)

1. причинности
2. комплементарности
3. генетической триплетности

14. Процесс транскрипции происходит

1. у эукариот в цитоплазме
2. у эукариот в ядре
3. у прокариот не происходит

15. Вид РНК, несущей информацию о структуре белка

1. транспортная
2. рибосомальная
3. матричная

16. 5 'ATЦAГЦГЦTГГЦTTTATЦ 3'. Данная последовательность ДНК является частью гена. Сколько аминокислот кодируется этим сегментом?

1. 4
2. 8
3. 12
4. 6

17. 5 'Г T A \_ \_ \_ A A 3'

      3 'Ц A T Г Ц A T T 5'. Данный сегмент ДНК подвергся мутации, при которой три нуклеотида были удалены. Фермент репарации заменит их на:

1. ЦГT.
2. ГЦA.
3. ГTЦ.
4. ГTA.

18. Нуклеотидная последовательность: AЦAГТГЦ. из какой последовательности нуклеотидов будет состоять иРНК?

1. TГTЦAЦГ
2. ГУГAЦAУ
3. УГУЦAЦГ
4. ЦAЦУГУA

19. 5 'ATCAGCGCTGGC 3'. Данная последовательность ДНК является частью гена. Сколько аминокислот кодируется этим сегментом?

1. 4
2. 8
3. 12
4. 20

20. Белок состоит из 220 аминокислот. Определите число молекул тРНК, которые необходимы для переноса этих аминокислот в место синтеза.

1. 660
2. 110
3. 220
4. 73

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ответы | № п/п | Ответы |
| **1** | 2 | **11** | 1 |
| **2** | 2, 3 | **12** | 2 |
| **3** | 2 | **13** | 2 |
| **4** | 2 | **14** | 2 |
| **5** | 3 | **15** | 3 |
| **6** | 2 | **16** | 4 |
| **7** | 2 | **17** | 1 |
| **8** | 3 | **18** | 3 |
| **9** | 1, 4, 5, 6 | **19** | 1 |
| **10** | 1, 3 | **20** | 3 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

1. Доказательства химической природы гена. Значение работ Н.К. Кольцова в развитии молекулярной биологии**.**
2. Доказательства роли ДНК в передаче наследственной информации. (Опыты по трансформации и трансдукции у бактерий и гибридизация вирусов).
3. Строение нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Структура ДНК.
4. Репликация ДНК
5. Репарация ДНК.
6. Ген – функциональная единица наследственности. Сущность правила Бидла-Татума.
7. Реализация наследственной информации в клетке. Биологический (генетический) код и его свойства.
8. Транскрипция. Постранскрипционные процессы.
9. Трансляция: механизм, этапы.
10. Сущность обратной транскрипции, ее значение.
11. Особенности организации и экспрессии генетической информации у про- и эукариот.

**3. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

Задание № 1. Опыты по доказательству роли ДНК в передаче наследственной информации.

*Изучите опыты по трансформации и трансдукции у бактерий, доказывающие, что носителем генетической информации является ДНК. Заполните таблицу:*

**Задание № 2. Отличия РНК от ДНК .**

***Изучите строение и функции ДНК и РНК и заполните таблицу***

**Задание №3. Механизмы передачи генетической информации**

***Заполните таблицу, впишите недостающие слова***

**Задание № 4. Тонкое строение гена**

***Заполните таблицу***

**Задание №5. Генетический код и его свойства**

Изучите свойства генетического кода и заполните таблицу:

**Задание № 6. Транскрипция РНК.**

***а) Изучите строение транскриптона и заполните таблицу:***

***б) Изучите механизм транскрипции и заполните таблицу***

**Задание № 7. Трансляция. Биосинтез белка**

***Изучите механизм трансляции и заполните таблицу***

**Задание№ 8. Особенности регуляции активности генов у эукариот**

***Разберите и выучите особенности регуляции биосинтеза белка у эукариот***

**Решение задач по молекулярной генетике.**

**Задача1.**

Используя таблицу кодонов и-РНК для различных аминокислот, решите задачу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кодогены ДНК | *ТАЦ* | *АТГ* | *ГГА* | *ЦЦЦ* | *АЦЦ* | *ГАТ* | *ТАЦ* | *ААА* | *АГГ* |
| Кодоны  и-РНК | *АУГ* | *УАЦ* | *ЦЦУ* | *ГГГ* | *УГГ* | *ЦУА* | *АУГ* | *УУУ* | *УЦЦ* |
| Антикодоны т-РНК | *УАЦ* | *АУГ* | *ГГА* | *ЦЦЦ* | *АЦЦ* | *ГАУ* | *УАЦ* | *ААА* | *АГГ* |
| Аминокислоты в белке | *мет* | *тир* | *про* | *и* | *три* | *лей* | *мет* | *фен* | *сер* |

**Задача 2.**

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦГТТГГГЦТАГГЦТТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данной фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задачи используйте таблицу генетического кода. **(**

**Задача 3.**

Полипептид состоит из следующих аминокислот: валин - аланин - глицин - лизин - триптофан - валин - серин - глутаминовая кислота. Определите структуру участка ДНК, кодирующего указанный полипептид.

**Задача 4.**

Средняя молекулярная масса аминокислоты около 110, а нуклеотида – около 300, определите, что тяжелее и во сколько раз?

**Задача 5.**

Нуклеиновая кислота бактериофага имеет молекулярную массу 107. Сколько, примерно, белков закодировано в ней, если принять, что типичный белок состоит в среднем из 400 мономеров, а молекулярная масса нуклеотида около 300?

**Задача 6.**

Сколько молекул рибозы и фосфорной кислоты содержится в молекуле иРНК, если количество цитозина – 1000, урацила – 500, гуанина – 600, адениловых – 400.

**Задача 7**.

Две цепи молекулы ДНК удерживаются друг против друга водородными связями. Определите число нуклеотидов с аденином, тимином, гуанином и цитозином в молекуле ДНК, в которой 30 нуклеотидов соединяются между собой двумя водородными связями, и 20 нуклеотидов – тремя.

**4 Форма текущего контроля успеваемости: контроль выполнения практических заданий**

***Работа №1.* Строение ДНК.**

*Изучите строение нуклеотида и молекулы ДНК, обозначьте их основные компоненты, укажите 5/ и 3/ концы.* *Выделите цветными карандашами компоненты нуклеотида*

***Работа №2.* Синтез нуклеиновых кислот. Репликация ДНК**

*Изучите механизм репликации и заполните таблицу*

***Работа № 3.* Транскрипция РНК.**

*Изучите строение транскриптона у эукариот и оперона у прокариот и запишите функцию каждого участка.*

***Работа № 4.* Колинеарность триплетов ДНК, и-РНК, т-РНК и аминокислот молекуле белка при заданных кодогенах ДНК.**

Используя таблицу кодонов и-РНК для различных аминокислот, заполните таблицу

***Работа № 5.* Разберите схему** **«Регуляция активности генов» и опишите кратко механизм.**

**Тема 7. Рубежный контроль по модулю "Биология клетки"**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. компьютерное тестирование

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответов*

1. Структуры, которые участвуют в образовании цитоскелета клетки

1. тонофибриллы
2. базальные складки
3. микротрубочки
4. микрофиламенты

2. Выберите элементы, относящиеся к неклеточным структурам организма

1. эритроцит
2. сперматозоид
3. симпласт
4. синцитий
5. основное аморфное вещество
6. эластические волокна соединительной ткани

3. Структуры, характерные для митохондрий

1. наружняя митохондриальная мембрана
2. ахроматиновое веретено
3. гидролитические ферменты
4. окислительно-восстановительные ферменты
5. кристы
6. внутренняя мембрана митохондрий
7. кольцевая ДНК
8. рибосомы
9. тонофибриллы

4. К видам пассивного транспорта относятся:

1. эндоцитоз
2. осмос
3. экзоцитоз
4. везикулярный транспорт
5. натрий-калиевый насос

5. Путём облегчённой диффузии в клетку проникают:

1. аминокислоты
2. кислород
3. нуклеотиды
4. эфиры
5. анионы солей

6. Фильтрация представляет собой:

1. транспорт веществ через мембрану с помощью белков-переносчиков
2. транспорт веществ через мембрану без белков-переносчиков
3. одностороннюю диффузию молекул растворителя через мембрану
4. транспорт простых ионов через специальные ионные каналы, образованные интегральными белками
5. избирательный транспорт веществ через мембрану

7. Какая характеристика относится к парижской классификации хромосом

1. распределение хромосом по группам
2. выявление гетерохроматиновых участков
3. дифференциальное окрашивание хромосом
4. окрашивание хромосом ацетоорсеином
5. картирование хромосом

8. Химический состав хромосом

1. 40% белка,40% ДНК,20% РНК
2. 40% гистоновых белков, 40% ДНК,20% негистоновых белков, следы РНК
3. 80% белка,5% ДНК, 15% РНК

9. Кариоплазма содержит

1. ядрышки
2. т-РНК
3. рибосомы

10. Гомологичные хромосомы коньюгируют, утолщаются и образуют биваленты в

1. профазу мейоза 1
2. метафазу мейоза 1
3. анафазу мейоза 1
4. телофазу мейоза 1

11. Клетки эпидермиса относятся

1. стабильные клеточные популяции
2. слабо обновляющиеся (растущие) клеточные популяции
3. обновляющиеся клеточные популяции

12. Утверждение, относящееся к мужским половым клеткам

1. сперматозоиды и сперматогонии имеют гаплоидный набор хромосом
2. сперматоциты первого порядка и сперматогонии имеют гаплоидный набор хромосом
3. сперматоциты второго порядка и сперматиды имеют гаплоидный набор хромосом
4. сперматиды превращаются в сперматозоиды в зоне формирования

13. Материальные носители наследственности на клеточном уровне

1. ДНК
2. белок
3. хроматин

14. ДНК – это полимер, мономером которого является

1. нуклеомер
2. нуклеотид
3. хромомер

15. Укажите верные утверждения касающиеся репарации

1. происходит во время деления клетки
2. происходит в точке рестрикции G1/S
3. происходит только в присутствии света

16. У мужчины, 40 лет, инфаркт миокарда. При цитологическом исследовании выявили нарушение строения и функции определенных органелл клетки. О каких органеллах идет речь?

1. о рибосомах
2. о митохондриях
3. о вакуолях
4. о центриолях
5. о ресничках и жгутиках

17. Больному в гнойной хирургии наложили повязку. Какой раствор был выбран для смачивания повязки:

1. гипотонический
2. гипертонический
3. изотонический
4. физиологический

18. Больному был назначен кортизон, который стимулирует синтез белка. Какие изменения произойдут в ядрах клеток при стимуляции синтеза белка?

1. возрастет перинуклеарное пространство
2. уменьшится перинуклеарное пространство
3. возрастет количество гетерохроматина
4. возрастет количество эухроматина
5. уменьшится количество ядерных пор

19. В ооците І порядка появились 3 новых мутантных гена. Назовите максимальное количество зигот, которые могут получить эти гены:

1. одна
2. две
3. три
4. четыре
5. ни одной

20. Нуклеотидная последовательность: AЦAГТГЦ. из какой последовательности нуклеотидов будет состоять иРНК?

1. TГTЦAЦГ
2. ГУГAЦAУ
3. УГУЦAЦГ
4. ЦAЦУГУA

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ответы | № п/п | Ответы |
| **1** | 3, 4 | **11** | 3 |
| **2** | 3, 4, 5, 6 | **12** | 3, 4 |
| **3** | 1, 4, 5, 6 7, 8 | **13** | 3 |
| **4** | 2 | **14** | 2 |
| **5** | 1, 3, 5 | **15** | 2 |
| **6** | 2, 4 | **16** | 2 |
| **7** | 2, 3, 5 | **17** | 2 |
| **8** | 2 | **18** | 4 |
| **9** | 1, 2 | **19** | 1 |
| **10** | 1 | **20** | 3 |

**Модуль 2. Генетика**

**Тема 1. Введение в генетику. Законы Г.Менделя.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

1. Признаки, не проявляющиеся у гибридов первого поколения, г. Мендель назвал

1) доминантными

2) гетерозиготными

3) гомозиготными

4) рецессивными

2. Парные гены, определяющие окраску лепестков растений ночной красавицы, расположенные в гомологичных хромосо­мах, называют

1) рецессивными

2) доминантными

3) сцепленными

4) аллельными

3. Суть гибридологического метода заключается в

1) скрещивании организмов и анализе потомства

2) получении мутаций

3) исследовании генеалогического древа

4) получении модификаций

4. Организм, в генотипе которого содержатся разные аллели од­ного гена, называют

1) рецессивным

2) доминантным

3) гетерозиготным

4) гомозиготным

5. Схема ААВВ х AABB иллюстрирует скрещивание

1) моногибридное

2) полигибридное

3) анализирующее дигибридное

4) анализирующее моногибридное

6. Сколько видов гамет образуется у дигетерозиготных расте­ний гороха при дигибридном скрещивании (гены не образуют группу сцепления)?

1) один

2) два

3) три

4) четыре

7. При самоопылении гетерозиготного высокорослого растения гороха (высокий стебель — а) доля карликовых форм равна

1) 25%

2) 50%

3) 75%

4) 0%

8. Каковы генотипы гомозиготных родительских форм при мо­ногибридном скрещивании?

1) Аа, Аа

2) ВВ, ВЬ

3) ВВ, bb

4) Аа, аа

9. Различные формы одного и того же гена называют

1) фенотипами

2) колонами

3) аллелями

4) генотипами

10. В потомстве, полученном от скрещивания гибридов первого поколения, четверть особей имеет рецессивный признак, три четверти — доминантный; это формулировка закона

1) единообразия

2) расщепления

3) независимого распределения генов

4) сцепленного наследования

11. Скрестили два гомозиготных растения тыквы с белыми оваль­ными плодами и желтыми круглыми плодами (А — белый цвет доминирует над желтым, В — круглая форма плода над овальной). Определите генотип F1.

1) AABb

2) AaBb

3) aaBB

4) AAbb

12. При скрещивании черного кролика (АА) с черным кроликом (АА) в поколении F1 получится кроликов

1) 100% черных

2) 75% черных, 25% белых

3) 50% черных, 50% белых

4) 25% черных, 75% белых

13. Правило единообразия первого поколения проявится, если ге­нотип одного из родителей AABB, а другого

1) ААВЬ

2) АаВВ

3) AABB

4) AaBb

14. Черная окраска кролика (В) доминирует над белой (ь), а мох­натая шерсть (А) над гладкой (а). Какого расщепления по фе­нотипу следует ожидать от скрещивания гетерозиготных осо­бей по двум парам признаков?

1) 3:1

2) 1:2:1

3) 1:1:1:1

4) 9:3:3:1

15. При скрещивании гетерозиготного по одной паре признаков растения с гомозиготным доля гомозигот в потомстве составит

1) 0%

2) 25%

3) 50%

4) 100%

16. У кареглазых темноволосых родителей (доминантные призна­ки) дочь голубоглазая, светловолосая. Определите генотипы ее родителей.

1) ААВВ, ааВВ

2) ААВЬ, ааВВ

3) АаВЬ, АаВЬ

4) ааВВ, АаВВ

17. Какая часть особей с рецессивным признаком появится в пер­вом поколении при скрещивании двух гетерозиготных по дан­ному признаку родителей?

1) 75%

2) 50%

3) 25%

4) 0%

18. Как называется третий закон Менделя?

1) закон расщепления

2) закон единообразия

3) закон независимого наследования

4) закон сцепленного наследования

19. Сколько типов гамет образует организм с ге­нотипом ААВЬСС если известно, что изучаемые ге­ны расположены в разных парах гомологичных хро­мосом?

1)2

2)4

3)6

4)8

5)10

20. Как называется совокупность всех генов гаплоидного набора хромосом?

1) генотип

2) геном

3) кариотип

4) фенотип

5) генофонд

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
| **1** | 4 |  | 2 |
| **2** | 4 |  | 2 |
| **3** | 1 |  | 3 |
| **4** | 3 |  | 4 |
| **5** | 3 |  | 3 |
| **6** | 4 |  | 3 |
| **7** | 1 |  | 3 |
| **8** | 3 |  | 3 |
| **9** | 3 |  | 4 |
| **10** | 2 |  | 2 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

1. Предмет, разделы и основные открытия в области генетики. Уровни организации генетического материала.
2. Ключевые понятия генетики (ген, аллель, гомозиготы, гетерозиготы, генотип, фенотип и генофонд, плейотропия).
3. Понятие «доза гена» в генотипе. Генотип как сбалансированная по дозам генов система. Норма реакции признаков, контролируемых одной или двойной дозой, несколькими двойными дозами генов. Причины нарушения дозовой сбаланси-рованности генотипа организма и их последствия для фенотипа.
4. Классификация типов моногенного наследования признаков.
5. Законы Г.Менделя, их цитологический механизм. Менделирующие признаки человека. Гипотеза «чистоты гамет».

**3. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

Задание №1. Ключевые понятия генетики

Задание № 2. Уровни организации наследственного материала.Ук*ажите уровни организации наследственного материала*

Задание № 3. Законы Менделя. *Запишите схемы скрещивания и расщепления при основных законах генетики*

Задание №4. Характеристика типов наследования

Задание №5. Решение задач по генетике*.*

1. *Ген шестипалости (В) доминирует над геном пятипалости (в). Дети, рожденные от брака гетерозиготных супругов, имеют пять пальцев. Сколько пальцев на руках у супругов? Каковы будут генотипы и фенотипы потомства?*
2. *У человека близорукость (А) доминирует над нормальным зрением (а), а кареглазость (В) над голубоглазостью (в). Гетерозиготная кареглазая женщина с нормальным зрением вышла замуж за голубоглазого гетерозиготного близорукого мужчину. Определить вероятность рождения голубоглазых детей с нормальным зрением?*
3. *У собак черный цвет шерсти (Д) доминирует над кофейным (д), короткая шерсть (С) над длинной (с). Обе пары генов не сцеплены. Охотник купил черную собаку с короткой шерстью и хочет быть уверен, что она не несет генов кофейного цвета и длинной шерсти. Какого партнера по генотипу и фенотипу надо подобрать для скрещивания, чтобы проверить генотип купленной собаки?*

**Тема 2. Сцепленное наследование. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* 1. тестирование
  2. терминологический диктант
  3. устный опрос
  4. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один правильный ответ*

1. Гаметы, в которые попали хроматиды претерпевшие кроссинговер

1. некроссоверные
2. рекомбинантные
3. кроссоверные

2. Утверждения относящиеся к неполному сцеплению генов

1. частота кроссинговера, выражаемая отношением числа кроссоверных особей к общему числу особей
2. признаки, которые контролируются сцепленными генами, наследуются сцеплено
3. в процессе кроссинговера появляется, определенный процента рекомбинантных особей

3. Секвенсовые карты

1. фотография или точный рисунок хромосомы, на которой отмечается последовательность расположения генов в виде полос – бендов
2. установление порядка расположения генов в хромосомах
3. это отображение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК с выделением границ гена

4. У большинства эукариот пол закладывается в момент

1. внутриутробного рождения
2. оплодотворения
3. после рождения

5. В У-хромосоме находится ген

1. дальтонизма
2. свертываемости крови
3. ихтиоза (перепонка между пальцами)

6. Пол, определяемый по степени половых желез

1. гонадный
2. гормональный
3. соматический

7. Гены, локализованные в одной хромосоме наследуются совместно

1. сцепленные гены
2. неаллельные гены
3. аллельные гены

8. Картирование хромосом - это

1. установление порядка расположения генов в хромосомах
2. отрезок прямой, на которой обозначен порядок расположения генов и указано расстояние между ними в морганидах
3. отображение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК с выделением границ гена.

9. Основные положения хромосомной теории были открыты

1. Г.Менделем
2. Т.Морганом
3. Ж. Доссе

10. Клетки мужских и женских особей отличаются по

1. аутосомам
2. половым хромосомам
3. гетеролизосомам

11. В Х-хромосоме содержится ген

1. дальтонизма
2. Rh-системы
3. ихтиоза (перепонка между пальцами)

12. Пол, определяемый по развитию первичных половых признаков

1. соматический
2. психический
3. хромосомный

13. Кроссинговер - это

1. обмен гомологичными хромосомами в процессе коньюгации
2. обмен гомологичными участками хромосом в пахинеме I мейоза
3. обмен бивалентами

14. Утверждения относящиеся к полному сцеплению генов

1. признаки, которые контролируются сцепленными генами, наследуются сцеплено
2. в процессе кроссинговера появляется, определенный процента рекомбинантных особей
3. частота кроссинговера, выражаемая отношением числа кроссоверных особей к общему числу особей

15. Цитологическая карта хромосом

1. отрезок прямой, на которой обозначен порядок расположения генов и указано расстояние между ними в морганидах
2. фотография или точный рисунок хромосомы, на которой отмечается последовательность расположения генов в виде полос – бендов
3. установление порядка расположения генов в хромосомах

16. Совокупность признаков и свойств организма, определяющих его участие в воспроизведении потомства

1. фенотип
2. пол
3. полное сцепление генов

17. В Х-хромосоме содержится ген

1. HLA-системы
2. ген, определяющий свертываемость крови (Н)
3. ген, волосатости наружного слухового прохода

18. Пол, определяемый половыми хромосомами

1. соматический
2. хромосомный
3. гонадный

19. В У-хромосоме находится ген

1. сумеречного зрения
2. гипертрихоза (волосатость ушного слухового прохода)
3. близорукости

20. Пол, определяемый по аутоидентификации человека

1. гражданский
2. психический
3. соматический

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
|  | 3 |  | 1 |
|  | 3 |  | 1 |
|  | 3 |  | 2 |
|  | 2 |  | 1 |
|  | 3 |  | 2 |
|  | 1 |  | 2 |
|  | 1 |  | 2 |
|  | 2 |  | 2 |
|  | 2 |  | 2 |
|  | 2 |  | 2 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости: терминологическиц диктант**

*Перечень терминов для проведения терминологического диктанта:*

* + 1. Ген
    2. Генотип
    3. Фенотип
    4. Аллельные гены
    5. Неаллельные гены
    6. Генофонд
    7. Правило чистоты гамет
    8. Первый закон Г. Менделя
    9. Второй закон Г. Менделя
    10. Третий закон Г. Менделя
    11. Гибридологический метод
    12. Гибрид
    13. Гомозиготный организм
    14. Гетерозиготный организм
    15. Доминатный признак
    16. Рецессивный признак
    17. Моногибридное скрещивание
    18. Дигибридное скрещивание
    19. Полигибридное скрещивание
    20. Генетика

**3. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

1. Основные положения хромосомной теории наследственности. Закон сцеп-ленного наследования Т.Моргана.
2. Картирование хромосом. Генетические, цитологические и секвенсовые карты хромосом. Локализация некоторых генов в аутосомах и половых хромосомах человека.
3. Генетика пола. Виды пола по уровню формирования.
4. Теории определения пола (хромосомная, балансовая). Морфофункциональная характеристика половых хромосом.
5. Классификация типов наследования (сцепленных с полом, ограниченных и контролируемых полом).

**4. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

Задание №1. Ключевые понятия генетики

Задание №2. Закон сцепленного наследования Т. Моргана. *Назовите виды сцепления генов и для каждого предложенного вида составьте схему анализирующего скрещивания, указав количество фенотипических классов и возможное соотношение между ними.*

Задание №3. Генетика пола. *Заполните таблицы «Определение и виды пола»*

Задание № 4. Классификация типов наследования, сцепленных с полом.

Задание № 5. Решение задач.

*1) Гипертрихоз (избыточная волосатость) передается через У – хромосому, а полидактилия (шестипалость) – аутосомный доминантный признак. В семье, где отец имел гипертрихоз, а мать полидактилию, родилась нормальная в отношении обоих признаков дочь. Какова вероятность того, что и следующий ребенок будет без аномалий?*

*2)**В семье, где родители имеют нормальное цветовое зрение, сын – дальтоник. Гены нормального цветового зрения (D) и дальтонизма (d) располагаются в Х хромосоме. Определите генотипы родителей, сына-дальтоника, пол и вероятность рождения детей – носителей гена дальтонизма.*

*3) Атрофия зрительного нерва наследуется как рецессивный признак (а), сцепленный с Х хромосомой. В семье родители здоровы, но мать жены имела этот дефект. Определите генотипы родителей, возможного потомства, пол и вероятность рождения больных детей.*

**Тема 3. Множественные аллели. Иммуногенетика. Наследование HLA, ABO, Rh – систем.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

Выберите один правильный ответ.

1. Многократные мутации одного и того же гена
2. полимерия
3. кодоминирование
4. комплементарность

2. Аллели, которые представлены в популяции более чем двумя аллельными состояниями, называются

1. аллельные гены
2. множественные аллели
3. неаллельные гены

3. Открытие наследования группы крови по системе АВО у человека принадлежит

1) Т.Моргану

2) К.Ландштейнеру

3) Ж.Доссе

4. Система антигенов по группе крови АВО передается

1. одним многократно мутирующим геном
2. двумя разными тесно сцепленными группами генов
3. одним геном

5. Определите группу крови по системе АВО, если на поверхности эритроцита присутствует антиген В, а в плазме присутствуют антитело α

1. I (О)
2. II (А)
3. III (В)
4. IV (АВ)

6. В какой хромосоме находятся гены отвечающие за наследование HLA-системы

1. 1 хромосоме
2. 6 хромосоме
3. 9 хромосоме

7. Явление совместного и полного проявления двух аллельных генов в гетерозиготном состоянии

1. кодоминирование
2. неполное доминирование
3. эпистаз

8. Форма взаимодействия между аллельными генами отвечающая за наследование IV группы крови

1. доминирование
2. свердоминирование
3. кодоминирование

9. Открытие системы тканевой совместимости человека принадлежит

1. К.Ландштейнеру
2. Ж.Доссе
3. Виннеру

10. Определите группу крови по системе АВО, если на поверхности эритроцита отсутствуют антигены, а в плазме присутствуют антитела α и β

1. I (О)
2. II (А)
3. III (В)
4. IV (АВ)

11. Множественные аллели лежат в основе наследования

1. системы АВО
2. системы Rh-фактора
3. полиморфизма

12. В какой хромосоме находятся локус секреции АВН-антигенов

1. 1 хромосоме
2. 6 хромосоме
3. 19 хромосоме

13. Несколько сцепленных между собой генов могут влиять на развитие одного признака

1. группы крови по системе АВО
2. наследование резус-фактора
3. наследование курчавых волос

14. Раздел генетики изучающий наследование антигенных систем человека называется

1. иммуногенетика
2. гистология
3. анатомия

15. Открытие наследования резус фактора принадлежит

1. К.Ландштейнеру и Винеру
2. К.Ландштейнеру и Ж.Доссе
3. К.Ландштейнеру и Т.Моргану

16. Определите группу крови по системе АВО, если на поверхности эритроцита присутствуют антигены А и В, а в плазме отсутствуют антитела

1. I (О)
2. II (А)
3. III (В)
4. IV (АВ)

17. В какой хромосоме находятся гены отвечающие за наследование Rh-фактора

1. 1 хромосоме
2. 6 хромосоме
3. 9 хромосоме

18. Антигены, увеличивающие риск развития заболеваний

1. антигены провокаторы
2. антигены протекторы
3. гены сайленсоры

19. Воздействие одного гена на проявление нескольких признаков

1. эпистаз
2. плейотропия
3. кодоминирование

20. Чужеродные высокомолекулярные вещества, которые при введении в организм животных и человека вызывают образование специфически реагирующих с ними веществ, называются

1. антигены
2. антитела
3. транспозоны

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
| **1** | 1 | **11** | 1 |
| **2** | 2 | **12** | 3 |
| **3** | 2 | **13** | 2 |
| **4** | 1 | **14** | 1 |
| **5** | 3 | **15** | 1 |
| **6** | 2 | **16** | 4 |
| **7** | 1 | **17** | 1 |
| **8** | 3 | **18** | 1 |
| **9** | 2 | **19** | 2 |
| **10** | 1 | **20** | 1 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

1. Основные понятия иммуногенетики: антиген, антитело.

2. Множественные аллели, определение, примеры.

3. Закономерности наследования АВО системы групп крови. Медицинское значение.

4. Наследование Rh- фактора. Гемолитическая болезнь плода.

5. Система иммуносовместимости, HLA и ее значение.

**3. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

Задание № 1. Локализация генов, антигенов и антител групп крови и резус-фактора

Задание № 2. Система тканевой совместимости - HLA. Система тканевой совместимости - HLA***.*** *При изучении данного вопроса краткую характеристику запишите в таблицу.*

Задание №3. Решение задач.

*1. У кроликов установлена серия множественных аллелей по признаку окраски шерсти:* ***С*** *- черная окраска;* ***Сh*** *- гималайская (черные уши, лапы и кончик хвоста) рецессивна по отношению к гену* ***С*** *и доминантна по отношению к гену* ***с****;* ***с*** *- альбинизм. 1) Определить окраску у кроликов, имеющих следующие генотипы: а) ССh, б) Сhс, в) Сс, г) сс, д) СС. 2) Черный гетерозиготный по гену* ***Сh*** *кролик скрещен с белой самкой. Определить генотип и фенотип потомства.*

*2. Женщина с I(0) группой крови, резус - отрицательная (рецессивный признак) вышла замуж за гетерозиготного мужчину с III(В) группой крови, резус - положительного. Определите вероятность рождения ребенка резус – положительного с I(0) группой крови.*

*3. Кареглазость доминирует над голубоглазостью. С одной семье у кареглазых родителей имеется четверо детей. Двое голубоглазых имеют I(0) и IV(АВ) группы крови, двое кареглазых – II(А) и III(В) группы крови. Определите вероятность рождения следующего ребенка кареглазого с I(0) группой крови.*

*1) Женщина с резус-положительной кровью III (В) группы вышла замуж за мужчину с резус-отрицательной кровью II (А) группы. Определите генотипы родителей, если малыш родился с резус-отрицательной кровью 1(О) группы.*

**Тема 4. Наследование при взаимодействии генов.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. устный опрос
2. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

1. Формы взаимодействия аллельных генов:

* доминирование,
* сверхдоминирование,
* неполное доминирование,
* кодоминирование,
* межаллельная комплементация,
* аллельное исключение.

2.Формы взаимодействия неаллельных генов и их цитологические механизмы:

* комплементарности,
* эпистаза,
* полимерии.

**2. Форма текущего контроля успеваемости:** **контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

*Задача* 1. Кохинуровые норки (светлая окраска с черным крестом на спине) получаются в результате окрашивания белых норок с темными. Скрещивание между собой белых норок дает белое потомство, а скрещивание между собой темных норок – темное. а) какое потомство получится от скрещивания кохинуровых норок с белыми?

*Задача* 2. Талассемия наследуется как не полностью доминантный аутосомный признак. У гомозигот заболевание заканчивается смертельным исходом в 90 – 95% случаев, у гетерозигот проходит в относительно легкой форме. а) какова вероятность рождения здоровых детей в семье, где один из супругов страдает легкой формой талассемии, а другой нормален в отношении анализируемого признака? б) какова вероятность рождения здоровых детей в семье, где оба родителя страдают легкой формой талассемии?

*Задача 3.* У попугайчиков- неразлучников цвет перьев определяется двумя парами не сцепленных генов. Сочетание двух доминантных генов (хотя бы по одному из каждого аллеля) определяет зеленый цвет, сочетание доминантного гена одной пары и рецессивных генов с другой определяет желтый или голубой цвет, рецессивные особи по обеим парам имеют белый цвет. Зоопарк прислал заказ на белых попугайчиков. Однако скрещивание имеющихся на ферме зеленых и голубых особей не давало белых попугайчиков. Определите генотипы имеющихся на ферме птиц.

*Задача 4.* Рецессивный неаллельный эпистатический ген nn подавляет действие генов, определяющих группу крови А и В Исходя из этого, определите генотипы в семье, где мать имела III(B) группу, а отец I(O) группу. У них родилась девочка с I(O) группой крови. Она вышла замуж за мужчину со II(A) группой крови и у них родились две девочки: первая – с IV(AB), а вторая – с I(O) группой крови. Появление в третьем поколении девочки с IV(AB) группой от матери с I(O) группой вызвало недоумение. Объясните, как это могло быть.

*Задача 5.* У человека врожденная глухота определяется генами **d** и **е**. Для нормального слуха необходимо наличие обоих доминантных генов **D** и **Е**. Определите возможные генотипы родителей в следующих двух семьях: а) оба родителя глухи, а их семь детей имеют нормальный слух, б) у глухих родителей четыре глухих ребенка.

*Задача 6.* У кур встречаются 4 формы гребня, обусловленные взаимодействием двух пар доминантных генов (А) и (В). Ген А- определяет розовидный гребень, ген В - гороховидный гребень. При сочетании А\_В\_ - развивается ореховидный гребень. Птицы, рецессивные по обеим парам генов аа вв имеют простой листовидный гребень. Гомозиготная особь с розовидным гребнем скрещена с особью гомозиготной по гороховидному гребню. Какой фенотип будет иметь их потомство в первом и втором гибридном поколении?

*Задача 7***.** Рост человека (определяется) контролируется несколькими парами не сцепленных генов, которые взаимодействуют по типу полимерии. Если пренебречь факторами среды и условно ограничится лишь тремя парами генов то можно допустить, что в какой-то популяции самые низкорослые люди имеют все рецессивные гены и рост 150-см, самые высокие – все доминантные гены и рост 180 см а) определить рост людей, гетерозиготных по всем трем парам генов роста, б) низкорослая женщина вышла замуж за мужчину среднего роста. У них было четверо детей которые имели рост 165см, 160см, 155см, и 150см. Определите генотип родителей и их рост.

**Тема 5. Изменчивость. Наследственные болезни как результат изменчивости.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответов*

1.Физические факторы, способные вызвать мутацию

1. ультрафиолетовые лучи
2. колхицин
3. альдегиды
4. ионизирующее излучение
5. кетоны
6. рентгеновские лучи
7. космические лучи
8. формалин

2. По физиологическому действию на организм мутации могут быть

1. летальные
2. соматические
3. индуцированные
4. полулетальные
5. спонтанные
6. безразличные
7. полезные
8. генеративные

3.К генным мутациям относятся

1. серповидно-клеточная анемия
2. болезнь Дауна
3. синдром "кошачьего крика"
4. галактоземия
5. фенилкетонурия,
6. альбинизм,
7. гемофилия

4.Для гемофилии характерно

1. доминантное наследование
2. сцепленное с полом
3. рецессивное наследование
4. сцепленное с Х-хромосомой
5. сцепленное с У-хромосомой

5. Основной фактор, обеспечивающий высокую частоту гена серповидно-клеточной анемии в некоторых популяциях людей это

1. индуцированные мутации
2. естественный отбор в пользу гетерозигот
3. изоляция
4. спонтанные мутации
5. волнообразные изменения численности популяций

6.Генетической основой геномных мутаций может быть

1. кроссинговер
2. изменение структуры гена
3. нарушение расхождения хромосом при делении клеток
4. изменение структуры хромосом
5. изменение числа хромосом

7.Мутации разных генов ведут к сходному фенотипу при

1. генокопиях
2. фенокопиях
3. модификациях
4. пенетрантности
5. экспрессивности

8.Для модификационной изменчивости характерно

1. изменение генотипа
2. изменение структуры хромосом
3. изменение фенотипа
4. изменение структуры гена

9.Генные мутации - это

1. изменение структуры гена
2. изменение числа хромосом
3. изменение структуры хромосом

10.При альбинизме нарушен синтез фермента

* 1. галактозо-1 фосфат-уридилтрансферазы
  2. фенилаланин-4 гидроксилазы
  3. тирозиназы
  4. ДНК-полимеразы

11. Для аутосомно – рецессивного типа наследования характерно

1. признак проявляется в гомозиготном состоянии
2. признак проявляется у лиц мужского пола
3. родители, как правило, фенотипически здоровы
4. вероятность проявления признака у потомства 25%
5. при кровнородственных браках повышается вероятность проявления признака в потомстве

12**.** Источником мутационной изменчивости являются

1. модификации
2. фенокопии
3. генокопии
4. изменение структуры гена
5. изменение числа хромосом
6. изменение структуры хромосом

13**.** Классификация мутаций по причинам

1. спонтанные, индуцированные, соматические, генеративные
2. физические, химические и биологические мутации
3. спонтанные и индуцированные
4. соматические и генеративные
5. доминантные, соматические и генеративные.

14. Для рецессивного сцепленного с Х хромосомой типа наследования характерно

1. признак передается из поколения в поколение по мужской линии.
2. признак передается из поколения в поколение по женской линии
3. признак передается от матери к сыну
4. отец передает свой признак дочерям

15. Сходные с наследственными изменения, которые происходят под влиянием среды называются

1. генокопиями
2. фенокопиями
3. модификациями

16. Профилактика слабоумия при фенилкетонурии у детей

1. практически невозможна
2. необходима дородовая профилактика всем детям
3. отсутствие фенил аланин – 4 гидроксилазы непоправимо
4. можно предупредить слабоумие изменением диеты в любом возрасте
5. можно предупредить слабоумие изменением диеты в раннем возрасте

17. Генокопии - это

1. повторы одного гена в геноме.
2. копии гена в виде и-РНК.
3. все врожденные пороки развития.
4. сходные дефекты развития, вызываемые различными генами и мутациями
5. разные дефекты развития, которые вызывают одинаковые гены

18. Наследственные болезни - это

1. болезни, которые передаются по наследству
2. болезни, которые проявляются сразу после рождения
3. болезни, при которых дети рождаются умственноотсталыми
4. это болезни, которые есть у родителей
5. болезни, при которых повреждается наследственный аппарат человека

19. Комбинативной изменчивости в популяции человека

1. повышает сопротивляемость организма к неблагоприятным условиям среды
2. приводит к фенотипическому и генотипическому разнообразию людей
3. повышает адаптивные свойства вида

20. Генные болезни - следствие

1. нарушения структуры хромосом
2. нерасхождения хромосом при мейозе
3. нарушения правила Бидла-Татума /ген-фермент-признак/

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
| **1** | 1, 4, 6, 7 | **11** | 1, 3, 4, 5 |
| **2** | 1, 4, 6, 7 | **12** | 4, 5, 6 |
| **3** | 1, 4, 5, 6, 7 | **13** | 3 |
| **4** | 2, 3, 4 | **14** | 3, 4 |
| **5** | 2 | **15** | 2 |
| **6** | 3, 5 | **16** | 5 |
| **7** | 1 | **17** | 4 |
| **8** | 3 | **18** | 5 |
| **9** | 1 | **19** | 2, 3 |
| **10** | 3 | **20** | 3 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

* + 1. Изменчивость: определение, классификация форм.
    2. Взаимодействие среды и генотипа в проявлении признака. Экспрессивность и пенетрантность признака.
    3. Модификационная изменчивость: определение, закономерности. Норма реакции признака. Стабильные и лабильные признаки.
    4. Разновидности модификационной изменчивости: онтогенетическая изменчивость, длительные модификации, морфозы, фенокопии.
    5. Комбинативная изменчивость: механизмы, примеры, значение.
    6. Мутационная изменчивость: определение, классификации мутаций по различным признакам:

а) по адаптивному значению (полезные, нейтральные, летальные, полулетальные);

б) по отношению к зачатковому пути (соматические и генеративные);

в) по поведению в гетерозиготе (доминантные и рецессивные);

г) по причине возникновения (спонтанные и индуцированные);

д) по локализации в клетке (ядерные и цитоплазматические);

е) по уровню повреждения генетического материала (генные, хромосомные, геномные); примеры фенотипического эффекта.

Генокопии: сущность, значение, отличие от фенокопий.

* + 1. Мутагенные факторы. Мутагенез. Канцерогенез. Генетический груз популяции.
    2. Закон гомологичных рядов Н. И. Вавилова, медицинское значение.
    3. Наследственные болезни: определение, классификация.
    4. Генные мутации, механизм развития, характер клинических проявлений, методы лабораторной диагностики и профилактики (фенилкетонурия, альбинизм, галактоземия, серповидно-клеточная анемия).
    5. Хромосомные болезни: механизм развития, клинические проявления, методы лабораторной диагностики и профилактики (синдромы Дауна, Патау, Эдвардса, Шерешевского-Тернера, Клайфельтера, Трисомия Х, полисомия У, Кошачьего крика).

**3. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

Задание № 1. Ключевые понятия темы. *По предложенным определениям указать термин.*

Задание № 2. Изменчивость. *Заполнить схему Виды и характеристика изменчивости*

Задание № 3. Классификация мутаций по уровню изменения генетического материала. *Заполнить схему классификация мутаций по уровню изменения генетического материала*

Задание №5. Определение риска появления заболевания в семье с учетом пенетрантности гена (решение задач).

*1) Отосклероз наследуется как доминантный аутосомный признак с пенетрантностью 30%. Гипертрихоз наследуется как признак, сцепленный с V хромосомой, с полным проявлением к 17 годам. Определите вероятность проявления одновременно обеих аномалий в семье, где жена нормальна и гомозиготная, а муж имеет аномалии, но мать его была нормальной гомозиготной женщиной.*

**Тема 5. Методы изучения генетики человека. Основы медико-генетического консультирования.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

4. контроль выполнения практических заданий

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответов*

1. К хромосомным аберрациям относятся

1. анеуплоидия
2. транслокация
3. дупликация
4. инверсия
5. плейотропия
6. полиплоидия

2. У девочки выявлено 2 тельца Барра. Это свидетельствует

1. о фенилкетонурии
2. о синдроме Дауна
3. о трисомии по X-хромосоме
4. о синдроме Шерешевского-Тернера

3. К геномным мутациям относится

1. синдром Кляйнфельтера
2. синдром Патау
3. фенилкетонурия
4. синдром "кошачьего крика"
5. синдром Дауна

4. К геномным мутациям относятся

1. полиплоидия
2. плейотропия
3. дупликация
4. анеуплоидия

5.К хромосомным болезням относятся

1. альбинизм,
2. галактоземия
3. синдром Эдвардса
4. фенилкетонурия
5. синдром Патау
6. синдром Кляйнфельтера
7. синдром Шерешевского-Тернера

6.Кариотип при синдроме "кошачьего крика"

1. 46, 13р-
2. 46, 5р-
3. 46, 15р-
4. 46, 21р-
5. 47, трисомия 21

7. Основные признаки синдрома Шерешевского-Тернера

1. монголоидный разрез глаз
2. бесплодие
3. умственная отсталость
4. крыловидная складка на шее
5. шестипалость
6. грубые пороки развития лица и внутренних органов

8. Хромосомные болезни развиваются в результате

* 1. генных мутаций
  2. геномных мутаций
  3. хромосомных аберраций

9. Генетическая основа и половой хроматин при болезни Шерешевско­го-Тернера

1. 45, ХО, тельце Барра отсутствует
2. 45, ХО, одно тельце Барра
3. 47, трисомия Х, одно тельце Барра
4. 47, трисомия Х, два тельца Барра

10. Причиной анеуплоидии является

1. изменение числа хромосом некратное гаплоидному набору
2. изменение структуры хромосом
3. изменение структуры гена
4. нерасхождение гомологичных хромосом при мейозе

11. Кариотипирование клеток развивающегося плода выявило делецию короткого плеча 13 хромосомы. Ребенок родится

* 1. здоровым
  2. с множественными дизморфозами
  3. умственно отсталым
  4. с синдромом Патау
  5. с синдромом "кошачьего крика"

12. У юноши обнаружено тельце Барра, на основании этого поставлен диагноз

1. альбинизма
2. синдрома Кляйнфельтера
3. трисомии по X-хромосоме
4. синдрома Эдварса

13. Генетическая основа синдрома Дауна

1. трисомия 18 пары хромосом
2. трисомия 21 пары хромосом
3. транслокация 15 на 21 пару хромосом
4. моносомия Х-хромосомы

14. К геномным мутациям относят:

1. трисомию
2. транслокацию
3. моносомию
4. дубликацию

15. Здоровые родители имеют ребенка (мальчик) с множественными врожденными пороками развития. Кариотипирование: Обнаружено 47 хромосом, трисомия 13. Какой диагноз можно поставить?

1. синдром частичной трисомии 13 хромосомы
2. множественные дисморфозы развития
3. синдром Патау
4. синдром Дауна

16. Девочке 2 месяца. Кариотипирование:47, 18+. Какой диагноз можно поставить?

1. синдром Эдвардса
2. синдром Патау
3. синдром Шерешевского-Тернера
4. множественные дисморфозы развития

17. В кариотипе матери 45 хромосом. Установлено, что это связано с транслокацией 21-й хромосомы на 15-ю. Какое заболевание вероятнее всего будет у ребенка, если кариотип отца нормальный?

1. синдром Дауна
2. синдром Патау
3. синдром Клайнфельтера
4. синдром Морриса
5. синдром Эдвардса

18. При обследовании буккального эпителия мужчины был обнаружен половой хроматин. Для какой хромосомной болезни это характерно?

1. болезнь Дауна
2. трисомия по Х-хромосоме
3. синдром Шерешевского-Тернера
4. гипофосфатемический рахит
5. синдром Клайнфельтера

19. При исследовании кариотипа 5-летней девочки обнаружено 46 хромосом. Одна из хромосом 15-ой пары длиннее обычной, т.к. к ней присоединилась хромосома с 21-ой пары. Какой вид мутации имеет место у этой девочки?

1. дупликация
2. делеция
3. инверсия
4. нехватка
5. транслокация

20. У мужчины 32 лет высокий рост, гинекомастия, женский тип оволосения, высокий голос, умственная отсталость, бесплодие. Предшествующий диагноз – синдром Клайнфельтера. Для его уточнения необходимо исследовать:

1. кариотип
2. клетки слизистой щеки
3. сперматогенез
4. группу крови
5. родословную

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
| **1** | 2, 3, 4 | **11** | 2 |
| **2** | 3 | **12** | 2 |
| **3** | 3 | **13** | 2 |
| **4** | 1, 4 | **14** | 1, 3 |
| **5** | 3, 5, 6, 7 | **15** | 3 |
| **6** | 2 | **16** | 1 |
| **7** | 2, 3, 4 | **17** | 1 |
| **8** | 2, 3 | **18** | 5 |
| **9** | 1 | **19** | 5 |
| **10** | 1, 4 | **20** | 1, 2 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

***Основные вопросы темы:***

1. Особенности человека, как объекта генетических исследований.
2. Генеалогический метод: сущность, возможности. Основные типы наследования: характеристика, примеры.
3. Близнецовый метод: сущность, возможности.
4. Цитогенетические методы (кариотипирование, половой хроматин): сущность, методика, возможности.
5. Популяционно-статистический метод. Закон Харди-Вайнберга и его использование в медицинской генетике.
6. Биохимические методы (экспресс-тесты, хромотография, электрофорез): сущность, возможности.
7. Молекулярно-генетические методы: ДНК-диагностика.
8. Антропометрические методы: фенотипический анализ, дерматоглифика.
9. Методы дородовой диагностики наследственных болезней (амниоцентез, кордоцентез, хорионбиопсия и др.).
10. Медико-генетическое консультирование: цель, задачи, используемые методы.

**3. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Задание 1.Методы генетики человека**

*Изучите методы генетики человека и заполните таблицу:*

**Задание 2. Медико –генетическое консультирование.**

*Изучите этапы МГК и заполните таблицу:*

Задание №3. Задача.

*Составьте родословную семьи по короткопалости, определите тип наследования этого признака и генотипы указанных в родословной лиц. Пробанд — женщина с короткопалостью — имеет троих здоровых братьев и одну здоровую сестру. Отец пробанда короткопалый. Со стороны отца пробанда дядя и одна тетка короткопалые, а вторая имеет нормальную кисть. У дяди из десяти детей семеро с короткопалой кистью (три сына и четыре дочери), а один сын и две дочери с нормальной кистью. Бабка по отцу была короткопалой, а все родственники по матери нормальные.*

Задание №4.Определение коэффициента наследственности.

*Процент конкордантности монозиготных близнецов по эпилепсии равен 67%, а у дизиготных – 3%. Определите коэффициент наследственности и сделайте вывод о роли наследственности и среды в проявлении признаков данного заболевания.*

**4. Форма текущего контроля успеваемости: контроль выполнения практических заданий**

Работа №1. Экспресс метод определения полового хроматина. *Приготовьте мазок из клеток эпителия слизистой оболочки щеки.*

Работа №2. Демонстрация метода дерматоглифики. *Используя лупу, рассмотрите пальцевые узоры на правой и левой руке и запишите тип узора*

Работа №3. Анализ идиограммы хромосом человека. *Из набора хромосом составьте идиограмму предложенного заболевания.*

Работа №4. Составление родословной своей семьи. *Выберите любые интересующие вас признаки (цвет глаз, волос, и т.д.) или заболевания: гипертония, сахарный диабет, близорукость, и т.д. и составьте родословную своей семьи, включая в нее прабабушек, прадедушек, бабушек, дедушек, родителей, сибсов, Свой брак и потомство (произвольно).*

**Тема 6. Рубежный контроль по модулю "Медицинская генетика".**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* 1. тестирование
  2. решение проблемно-ситуационных задач
  3. решение типовых задач по генетике

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответов*

1. У кареглазых темноволосых родителей (доминантные призна­ки) дочь голубоглазая, светловолосая. Определите генотипы ее родителей.

1) ААВВ, ааВВ

2) ААВЬ, ааВВ

3) АаВЬ, АаВЬ

4) ааВВ, АаВВ

2. Какая часть особей с рецессивным признаком появится в пер­вом поколении при скрещивании двух гетерозиготных по дан­ному признаку родителей?

1) 75%

2) 50%

3) 25%

4) 0%

3. Как называется третий закон Менделя?

1) закон расщепления

2) закон единообразия

3) закон независимого наследования

4) закон сцепленного наследования

4. Сколько типов гамет образует организм с ге­нотипом ААВЬСС если известно, что изучаемые ге­ны расположены в разных парах гомологичных хро­мосом?

1)2

2)4

3)6

4)8

5)10

5. Совокупность признаков и свойств организма, определяющих его участие в воспроизведении потомства

1. фенотип
2. пол
3. полное сцепление генов

6. В Х-хромосоме содержится ген

1. HLA-системы
2. ген, определяющий свертываемость крови (Н)
3. ген, волосатости наружного слухового прохода

7. Пол, определяемый половыми хромосомами

1. соматический
2. хромосомный
3. гонадный

8. В У-хромосоме находится ген

1. сумеречного зрения
2. гипертрихоза (волосатость ушного слухового прохода)
3. близорукости

9. Определите группу крови по системе АВО, если на поверхности эритроцита присутствуют антигены А и В, а в плазме отсутствуют антитела

1. I (О)
2. II (А)
3. III (В)
4. IV (АВ)

10. В какой хромосоме находятся гены отвечающие за наследование Rh-фактора

1. 1 хромосоме
2. 6 хромосоме
3. 9 хромосоме

11. Антигены, увеличивающие риск развития заболеваний

1. антигены провокаторы
2. антигены протекторы
3. гены сайленсоры

12. Профилактика слабоумия при фенилкетонурии у детей

1. практически невозможна
2. необходима дородовая профилактика всем детям
3. отсутствие фенил аланин – 4 гидроксилазы непоправимо
4. можно предупредить слабоумие изменением диеты в любом возрасте
5. можно предупредить слабоумие изменением диеты в раннем возрасте

13. Генокопии - это

1. повторы одного гена в геноме.
2. копии гена в виде и-РНК.
3. все врожденные пороки развития.
4. сходные дефекты развития, вызываемые различными генами и мутациями
5. разные дефекты развития, которые вызывают одинаковые гены

14. Комбинативной изменчивости в популяции человека

1. повышает сопротивляемость организма к неблагоприятным условиям среды
2. приводит к фенотипическому и генотипическому разнообразию людей
3. повышает адаптивные свойства вида

15. Здоровые родители имеют ребенка (мальчик) с множественными врожденными пороками развития. Кариотипирование: Обнаружено 47 хромосом, трисомия 13. Какой диагноз можно поставить?

1. синдром частичной трисомии 13 хромосомы
2. множественные дисморфозы развития
3. синдром Патау
4. синдром Дауна

16. Девочке 2 месяца. Кариотипирование:47, 18+. Какой диагноз можно поставить?

1. синдром Эдвардса
2. синдром Патау
3. синдром Шерешевского-Тернера
4. множественные дисморфозы развития

17. В кариотипе матери 45 хромосом. Установлено, что это связано с транслокацией 21-й хромосомы на 15-ю. Какое заболевание вероятнее всего будет у ребенка, если кариотип отца нормальный?

1. синдром Дауна
2. синдром Патау
3. синдром Клайнфельтера
4. синдром Морриса
5. синдром Эдвардса

18. При обследовании буккального эпителия мужчины был обнаружен половой хроматин. Для какой хромосомной болезни это характерно?

1. болезнь Дауна
2. трисомия по Х-хромосоме
3. синдром Шерешевского-Тернера
4. гипофосфатемический рахит
5. синдром Клайнфельтера

19. При исследовании кариотипа 5-летней девочки обнаружено 46 хромосом. Одна из хромосом 15-ой пары длиннее обычной, т.к. к ней присоединилась хромосома с 21-ой пары. Какой вид мутации имеет место у этой девочки?

1. дупликация
2. делеция
3. инверсия
4. нехватка
5. транслокация

20. У мужчины 32 лет высокий рост, гинекомастия, женский тип оволосения, высокий голос, умственная отсталость, бесплодие. Предшествующий диагноз – синдром Клайнфельтера. Для его уточнения необходимо исследовать:

1. кариотип
2. клетки слизистой щеки
3. сперматогенез
4. группу крови
5. родословную

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
| **1** | 3 | **11** | 1 |
| **2** | 3 | **12** | 5 |
| **3** | 3 | **13** | 4 |
| **4** | 1 | **14** | 2, 3 |
| **5** | 5 | **15** | 3 |
| **6** | 2 | **16** | 1 |
| **7** | 2 | **17** | 1 |
| **8** | 2 | **18** | 5 |
| **9** | 4 | **19** | 5 |
| **10** | 1 | **20** | 1, 2 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости:**

**решение проблемно-ситуационных задач:**

**Перечень проблемно-ситуационных задач «Медицинская генетика»:**

1. Пациент: девочка 7 лет, блондинка с голубыми глазами, эпизодические судороги. Специфический мышиный запах тела. Умственная отсталость, развитие на уровне 20 месяцев. Родилась дома. Не проходила скрининг на наследственные заболевания. Анализ образцов сыворотки крови дал следующие результаты: фенилаланин 1600 ммоль/л (высокий уровень).
2. Пациент: девочка 10лет. Отсутствует пигментация кожи и волос. Интеллект в норме. Девочка имеет проблемы со зрением: фотофобия, нистагм. Лабораторные анализы: отсутствие фермента тирозиназы.
3. У молодой семьи родился сын. Ребенок очень беспокойный, возбудимый, плохо спит. Мальчик имеет светлые волосы и кожу. В возрасте 1 месяца появились судороги. Лабораторные анализы: изменения в электроэнцефалограмме, высокий уровень фенилаланина в плазме крови 1200 микромоль/л.
4. У молодой семьи родился сын. В первые дни жизни ребенка появились трудности с кормлением, рвота. Ребенок не прибавлял в весе. Врач диагностировал увеличение печени, желтуху и направил на анализ крови. Лабораторные анализы: низкий уровень сахара в крови, высокий уровень галактозы в крови и моче.
5. Пациент жалуется на боли в грудной клетке и суставах, затрудненное дыхание, слабость. Анализ крови выявил низкое содержание эритроцитов. Электрофорез обнаружил присутствие аномального гемоглобина HbS.
6. Пациент направлен на медицинское обследование с подозрением на болезнь сердца. Мальчик от второй беременности. Женщина родила его в возрасте 40 лет.

При осмотре: плоское лицо и эпикантус, мышечная гипотония, высота ребенка и вес ниже нормы. Больной добродушный, эмоциональный, задержка двигательного и умственного развития. Легкая степень умственной отсталости. Скудная лексика.

Кариотипирование: обнаружено 47 хромосом, трисомия 21

1. Девочке 2 месяца. Множественные пороки: высокий мышечный тонус, судороги, микроцефалия, маленькие глаза, умеьшение нижней челюсти, дефект межжелудочковой перегородки, руки со 2 и 5 пальцем поверх остальных. Семья имеет двух детей (мальчик и девочка). Дети здоровы.

Кариотипирование: 47, 18+

1. Пациентка 15 лет, была направлен в клинику медицинского генетического консультирования: существенные отклонения в психическом развитии, повышенная вспыльчивость. Содержание речи: нереальные фантазии. Повышенный интерес к мужскому полу. В отделении гинекологии был проведен аборт (12 - 14 недель). Анализ полового хроматина: Обнаружено 2 тельца Барра в буккальном соскобе
2. Женщина, 27 лет, высота 142 см, вес 50 кг низкий рост, широкая и перепончатая шея, низкая задняя линия роста волос на голове, широкая грудь. Олигофрения (слабоумие) в стадии дебильности. Молочные железы развиты слабо, Матка очень маленькая, недостаточно развита. Кариотипирование: 45, ХО
3. Пациент 18 лет поступил в клинику медико- генетической консультации с жалобами на ожирение и полового недоразвития. Рост 184 см, вес 97 кг. Редуцированные волосы на теле и лице. Яички уменьшены. Анализ полового хроматина: обнаружено тельце полового X - хроматина в буккальном соскобе.
4. Здоровые родители имеют ребенка (мальчик) с множественными врожденными пороками развития. При осмотре: Микроцефалия, дефекты волосистой части головы, покатый лоб, нос широкий и плоский, заячья губа и волчья пасть, полидактилия, голопрозэнцефалия, дефект межпредсердной перегородки. Кариотипирование: Обнаружено 47 хромосом, трисомия 13.
5. Беременная женщина и ее муж обеспокоены возможностью, что их будущий ребенок может иметь генетическое заболевание. Они решили сделать амниоцентез и кариотипирование выполняемые для обнаружения хромосомных аномалий. Оказалось, что у ребенка 47 хромосом: 22 нормальные пары аутосом плюс одна Y -хромосома и две Х- хромосомы.
6. Пациентка посетила медико-генетическую консультацию с целью узнать прогноз потомства. Ее сын с синдромом Дауна умер в возрасте одного месяца от сепсиса. Она состоит в браке с 33 лет. До 38 лет беременности не было. Впоследствии 3 спонтанных абортов произошло, причина которых осталась неизвестной. Четвертая беременность закончилась рождением ребенка с синдромом Дауна. При осмотре: Терапевт: Нарушения не были найдены. Психиатр: Интеллект без грубых нарушений. Порог Социальной адаптации нормальный. Кариотипирование: 45, tr21/14
7. Пациентка 15 лет направлена на генетическое консультирование по поводу отсутствия менструации и задержки роста. Пациентка имеет жалобы на головную боль, усталость, плохая память, неуспеваемость в школе. Гинеколог: матка маленьких размеров, недоразвита. Эндокринолог: низкий уровень эстрогенов. Во время хромосомного анализа было исследовано 11 клеток. Кариотип 6 клеток – 46, XХ; 5 клеток имели только 1 Х-хромосому.
8. Супруги *К* – вы обратились в МГК по прогнозу потомства в связи с микроцефалией у их ребенка. Девочке 3 года, при осмотре у нее обнаруживается уменьшение мозгового черепа, седловидная переносица. Мать девочки, 24 года, здорова, при осмотре обнаруживается некоторое уменьшение мозгового черепа. Отец, 26 лет, здоров, телосложение правильное, интеллект не нарушен. Педиатр: При осмотре ребенка обнаружено много малых аномалий развития: аномалии развития ушной раковины, врожденное косоглазие, высокое небо. Анализ родословной матери: Отец женщины (матери девочки) неграмотен: не смог закончить 1 класс, работает плотником, жизненные интересы крайне ограничены. Брат отца умственно отсталый с раннего детства, имеет нормальный слух, но речь отсутствует, работает сторожем, не женат, на фотографии заметно уменьшение размеров мозгового черепа. Сестра отца малограмотна, закончила 2 класса, дальше учиться не смогла, работает на ферме на вспомогательных работах, не замужем, на фотографии заметно уменьшение размеров мозгового черепа. Другие братья и сестры отца (еще 7 человек) получили образование 7 – 10 классов, работают, имеют детей без грубых нарушений интеллекта. У бабки женщины по отцовской линии к старости обнаружились яркие признаки слабоумия. Анализ родословной отца: Родословная отца девочки не имеет отягощения. Анализ кариотипа: 46, 18 p –
9. Супруги *И.* – обратились в МГК по поводу прогноза потомства и уточнения диагноза больного их ребенка 7 лет. При осмотре ребенка: умеренная микроцефалия, гипертелоризм, седловидный нос, «карпий рот», деформированные ушные раковины, рост низкий, косолапость, мышечная гипотония. Матери 24 года, здорова, работает техником – электриком. Отец 26 лет, здоров, работает электриком. По словам родителей в их семьях и у родственников подобных больных не было. Снижение умственных способностей не отмечают. Заключение психиатра: Олигофрения в степени имбецильности. Заключение невропатолога: Микроцефалия. Множественные дизморфозы. Анализ дерматоглифики: Увеличение завитков на пальцах. Дельтовый индекс – 16. На правой ладони поперечная складка. Основной угол – 72 (дистально смещен). Анализ кариотипа: 46, 18q-
10. Мальчик от второй беременности, от женщины в возрасте 40 лет. Раннее развитие шло с задержкой (поздно начал держать головку, стоять, ходить, говорить, запас слов скудный). В последнее время состояние ухудшилось: появился цианоз, отдышка, шум в сердце. Направлен с подозрением на порок сердца и для решения вопроса о выборе школы для обучения. Педиатр: При осмотре ребенка обнаружены малые аномалий развития: уплощение профиля лица, диспластичные (деформированные) ушные раковины, монголоидный разрез глаз, мышечная гипотония, диспластичный таз. У ребенка рост и вес ниже нормы. Обращает на себя поведение ребенка – очень ласковый, послушный. Заключение кардиолога: Врожденный порок сердца. Анализ кариотипа: 46, tr21/15

**3. Форма текущего контроля успеваемости:**

**решение типовых задач по генетике**

**Перечень типовых генетических задач:**

*Моно- и дигибридное скрещивание.*

*Задача 1.* Отсутствие малых коренных зубов у человека наследуется как доминантный аутосомный признак. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, если один из супругов имеет малые коренные зубы, а другой гетерозиготен по этому гену. Какова вероятность рождения детей с этим признаком?

*Задача 2.* У человека ген карих глаз доминирует над голубыми глазами, а умение владеть преимущественно правой рукой – над леворукостью. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Кареглазая правша вышла замуж за мужчину с таким же фенотипом. У них родился голубоглазый ребенок-левша. Какие дети могут появиться у них в дальнейшем?

*Задача 3.* У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах. Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать от скрещивания дигетерозиготных особей?

*Задача 4.* У человека темный цвет волос (А) доминирует над светлым цветом (а), карий цвет глаз (В) над голубым (в). Запишите генотипы родителей, возможные фенотипы и генотипы детей, родившихся от брака светловолосого голубоглазого мужчины и гетерозиготной кареглазой светловолосой женщины.

*Сцепленное наследование*

*Задача 5.* Скрещивали гомозиготных по обоим признакам черных длиннохвостых мышей с серыми короткохвостыми. Черный цвет и длинный хвост доминируют над серой окраской и короткохвостостью. Потомство первого поколения скрестили с дигомозиготной рецессивной особью. Во втором поколении получили: черных длиннохвостых — 300; серых короткохвостых — 299; серых длиннохвостых — 100; черных короткохвостых — 80. Определить группу сцепления и расстояние между генами. Каковы бы были результаты скрещивания в случае независимого наследования признаков?

*Задача 6.* У крыс темная окраска шерсти доминирует над светлой, розовый цвет глаз над красным. Оба признака сцеплены. В лаборатории от скрещивания розовоглазых темношерстных крыс с красноглазыми светлошерстными получено потомство: светлых красноглазых – 24, темных розовоглазых – 26, светлых розовоглазых – 24, темных красноглазых – 25. Определите расстояние между генами.

*Наследование признаков сцепленных с полом*

*Задача 7.* Ген цветовой слепоты и ген ночной слепоты наследуются через Х- хромосому и находятся на расстоянии 34 морганид друг от друга. Оба признака рецессивны. Определите вероятность рождения детей одновременно с двумя аномалиями в семье, где жена дигетерозиготна и обе аномалии унаследовала от своего отца, а муж имеет обе формы слепоты.

*Задача 8.* Если у женщины родилось 8 сыновей: один - страдающий гемофилией и дальтонизмом, двое – с гемофилией, четверо – с цветовой слепотой и один нормальный, то какой генотип вероятен для нее и какие будут по фенотипу девочки. Супруг нормальный по этим признакам.

*Одновременное наследование аутосомных и сцепленных с полом признаков*

*Задача 9*. Альбинизм определяется рецессивным аутосомным геном, а гемофилия — рецессивным геном, сцепленным с Х - хромосомой. У одной супружеской пары, нормальной по этим признакам, родился сын - альбинос, страдающий гемофилией. Какова вероятность, что у второго ребенка проявятся обе аномалии одновременно?

*Задача 10.* У родителей со П (А) группой крови родился сын с I(0) группой крови и страдающий гемофилией. Оба родителя не страдают этой болезнью. Определите вероятность рождения второго ребенка здоровым и возможные его группы крови. Гемофилия наследуется как рецессивный, сцепленный с Х – хромосомой признак.

*Формы взаимодействия генов.*

**Комплиментарность:**

*Задача 11.* У душистого горошка красная окраска цветков обусловлена сочетанием двух комплементарных доминантных генов: С и Р. При отсутствии одного из них или обоих пигмент не образуется и цветы остаются белыми.

Скрещено белое растение ССрр с белым ссРР. Определить фенотип первого поколения гибридов. Установить характер расщепления по фенотипу и генотипу в потомстве, полученном от скрещивания гибридов первого поколения между собой.

**Эпистаз:**

*Задача 12.* При скрещивании собак чистой линии коричневой масти с собаками чистой белой линии все многочисленное первое потомство оказалось белой масти. При скрещивании белых собак этого поколения между собой в потомстве оказалось 112 белых, 32 черных и 10 коричневых щенят. Как можно генетически объяснить эти результаты?

*Задача 13.* При скрещивании белых и черных кроликов все потомство имело черную окраску меха. Скрещивание гибридов первого поколения между собой дало расщепление: 36 – черных, 12- голубых, 16 белых. Как наследуется этот признак? Определите генотипы родителей и фенотипы потомства.

**Полимерия:**

*Задача 14.* У человека различия в цвете кожи обусловлены в основном

двумя парами генов, которые взаимодействую по типу полимерии: В1В1В2В2 — черная кожа, b1b1 b 2 b 2 — белая кожа. Любые три аллеля черной кожи дают темную кожу, любые два — смуглую, один — светлую.

От брака смуглого мужчины и светлой женщины родились дети, из которых по 3/8 оказалось смуглых и светлых и по 1/8 темных и белых. Определить генотипы родителей.

*Пенентрантность*

*Задача 15*. Ангиоматоз сетчатки определяется доминантным аутосомным геном, пенетрантность которого – 50%. Какова вероятность рождения больного ребенка в семье, где оба супруга гетерозиготны по данному гену?

*Задача 16*. Некоторые формы шизофрении наследуются как аутосомно – доминантные признаки. У гомозигот пенетрантность равна 100%, а у гетерозигот – 20%. Определить вероятность рождения больных детей в семье, где оба родителя гетерозиготны?

*Задача 17.* Определите вероятность рождения детей различных фенотипов в семье, где один из родителей носитель доминантного аутосомного гена арахнодактилии, а второй – нормален. Известно, что пенетрантность этого гена составляет 30%.

*Задача 18*. Врожденный сахарный диабет обусловлен рецессивным аутосомным геном d с пенетрантностью у женщин 90%, у мужчин – 70%. Определите вероятность фенотипов детей в этой семье, где оба родителя являлись гетерозиготными носителями этого гена.

*Задача 19.* В брак вступили нормальные мужчина и женщина, в семьях которых один из родителей страдал врожденным псориазом (чешуйчато-корковые поражения кожи). Определите вероятность фенотипов детей в этой семье, если пенетрантность гена псориаза составляет 20%.

*Задача 20.* Определите вероятность рождения нормальных детей в семье, где оба родителя с аниридией (отсутствие радужной оболочки глаза) и происходят из семей, в которых один из супругов имел эту аномалию. Известно, что пенетрантность этого гена около 80%.

*Задача 21*. Отосклероз (очаговое поражение косточек среднего уха, способное вызвать глухоту) наследуется как доминантный аутосомный признак с пенетрантностью 30%. Определите вероятность фенотипов детей в этой семье, где оба родителя гетерозиготны по этому гену.

*Задача 22.* Кареглазый мужчина, страдающий ретинобластомой (злокачественная опухоль глаза), мать которого была голубоглазой и происходила из благополучной в отношении ретинобластомы семьи, а отец – кареглазым и страдал ретинобластомой, женился на голубоглазой женщине, все предки которой были здоровыми. Какова вероятность появления в этой семье голубоглазых детей с ретинобластомой, если пенетрантность ее гена – 60%?

*Генетика популяций*

*Задача 23.* В популяции встречаемость рецессивного заболевания составляет 1 на 400 человек. Определите число носителей мутантного аллеля.

*Задача 24.* Болезнь Тей-Сакса, обусловленная аутосомным рецессивным геном неизлечима; люди, страдающие этим заболеванием, умирают в детстве. В одной из больших популяций частота рождения больных детей составляет 1: 5000. Изменится ли частота патологического гена и частота этого заболевания в следующем поколении данной популяции?

*Задача 25*. В одном из родильных домов в течение 10 лет выявлено 210 детей с рецессивным заболеванием среди 84000 новорожденных. Установите генетическую структуру популяции данного города по этому признаку.

*Множественные аллели.*

*Наследование групп крови системы АВО, МN и резус- фактора*

*Задача 26.* Женщина с I(0) группой крови, резус- отрицательная ( рецессивный признак ) вышла замуж за гетерозиготного мужчину с Ш(В) группой крови, резус - положительного. Определите вероятность рождения ребенка резус – положительного с I(0) группой крови.

*Задача 27.* Ген Сс определяющий у человека светлую окраску волос рецессивный по отношению к гену темных волос Ст , но в свою очередь, доминирует над геном, определяющим рыжий цвет волос Ср. Какой цвет волос может быть у детей, если мужчина блондин, женщина брюнетка, а матери мужчины и женщины рыжеволосые?

*Задача 28.* Женщина с резус-положительной кровью III (В) группы вышла замуж за мужчину с резус-отрицательной кровью II (А) группы. Определите генотипы родителей, если малыш родился с резус-отрицательной кровью I(0) группы.

*Задача 29.* У некоторых людей эритроцитарные антигены (А и В) могут быть в слюне. Наличие антигенов А и В в слюне определяется геном S. Это люди - секреторы. Несекреторы имеют рецессивный аллель - s. Мать имеет антиген В в эритроцитах, но не содержит его в слюне; отец содержит антиген А в эритроцитах и в слюне; в эритроцитах первого ребенка имеются антигены А и В, но их нет в слюне; у второго ребенка антигены А и В отсутствуют и в эритроцитах, и в слюне. Определить генотипы всех указанных лиц и вероятность рождения детей с другими группами крови.

*Задача 30.* Кареглазость доминирует над голубоглазостью. С одной семье у кареглазых родителей имеется четверо детей. Двое голубоглазых имеют I(0) и IV(АВ) группы крови, двое кареглазых – П(А) и Ш(В) группы крови. Определите вероятность рождения следующего ребенка кареглазого с I(0) группой крови.

*Задача 31.* Родители имеют П(А) и Ш(В) группу крови. У них родился ребенок с I(0) группой крови и больной серповидноклеточной анемией (наследование аутосомное с неполным доминированием). Определите вероятность рождения больных детей с 1У (АВ) группой крови.

**Модуль 3. Биология развития. Онтогенез.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один правильный ответ*

1. Термин онтогенез был предложен …

1) Ч.Дарвиным

2) Э.Геккелем

3) К.Линнеем

4) К.Бэром

5) Ф.Мюллер

2. Укажите правильную последовательность процессов.

1) бластула

2) морула

3) гаструла

4) зигота

5) нейрула

3. Мужские гаметы образуются в …

1) в яичниках

2) в спермиях

3) в семенниках

4) в брюшной полости

5) в полости малого таза

4. Установите правильную последовательность стадий овогенеза.

1) роста

2) размножения

3) созревания

4) формирования

5. Укажите хромосомный и хроматидный состав наследственного материала на этапе роста гаметогенеза.

1) 2n2c

2) 2n4c

3) nc

4) n2c

5) 4n2c

6. Укажите правильное название клеток образовавшихся после митотического деления при сперматогенезе

1) сперматоциты I порядка

2) сперматоциты I порядка

3) сперматогонии

4) сперматиды

5) сперматозоиды

7. Первый блок овогенеза происходит на стадии …

1) митоза

2) мейоза I

3) мейоза II

4) интерфазы

8. Капацитация – это …

1) процесс выхода яйцеклетки из яичника

2) процесс расплавления фолликулярной оболочки ферментами, образующимися в аппарате Гольджи сперматозоидов

3) процесс изменения мембран головки и акросомы сперматозоида, которые способствуют высвобождению ферментов из акросомы

4) процесс уплотнения оболочки яйцеклетки, препятствующий проникновению других спермиев в яйцеклетку

9. В образовании монозиготных близнецов принимают участие …

1) одна яйцеклетка и один сперматозоид

2) одна яйцеклетка и два сперматозоида

3) две яйцеклетки и один сперматозоид

4) две яйцеклетки и два сперматозоида

10. Для какого типа яйцеклеток характерно выделение вегетативного и анимального полюсов?

1) изолецитального

2) телолецитального

3) центролецитального

11. Голобластическое дробление – это...

1) дробление олиголецитальных клеток зародыша

2) дробление полилецитальных бластомеров

3) дробление всех мезолецитальных клеток зародыша

4) анархическое дробление полилецитальных бластомеров

12. Окончательным результатом процесса дробления яйца является образование многоклеточного зародыша, имеющего однослойное строение …

1) Морула

2) Бластула

3) Гаструла

4) Нейрула

13. Бластула беспозвоночных и примитивных хордовых (ланцетник) называется

1) Дискобластулой

2) Целобластулой

3) Бластоцистой

4) Амфибластулой

14. Наружный слой клеток у зародышей млекопитающих, который обособляется на стадии бластоцисты, который обеспечивает прикрепление зародыша к стенке матки и его питание, формируя внезародышевые органы – называется ...

1) Эктодерма

2) Энтодерма

3) Трофобласт

4) Эпибласт

15. Наружный зародышевый листок многоклеточных животных организмов, называется …

1) Эпидерма

2) Гиподерма

3) Эктодерма

4) Энтодерма

16. У моллюсков, иглокожих и ланцетника двухслойного зародыша идет путем впячивания, такой тип гаструляции называется …

1) Иммиграция

2) Инвагинация

3) Деламинация

4) Эпиболия

5) Смешанный

17. Первым из осевых органом зародыша образуется …

1) Нервная трубка

2) Кишечная трубка

3) Хорда

4) Позвоночник

18. Производным эктодермы является...

1) нервная система

2) эпителий средней кишки

3) эпителий дыхательной системы

4) ткань половых желез

19. Одна из зародышевых оболочек у ряда позвоночных (пресмыкающихся, птиц и млекопитающих) и беспозвоночных животных, образует заполненную плодной жидкостью полость, предохраняющую зародыш от механических повреждений и обеспечивающую водную среду для его развития.

1) амнион

2) желточный мешок

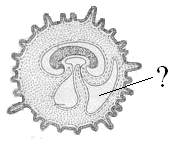
3) аллантоис

4) серозная оболочка

5) хорион

6) плацента

20. Определите, какая структура зародыша указано на схеме.

1) амнион

2) желточный мешок

3) аллантоис

4) серозная оболочка

5) хорион

6) плацента

7) зародыш

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
| **1** | 2 | **11** | 1 |
| **2** | 4→2→1→3→5 | **12** | 2 |
| **3** | 3 | **13** | 2 |
| **4** | 2→1→3 | **14** | 3 |
| **5** | 2 | **15** | 3 |
| **6** | 3 | **16** | 2 |
| **7** | 2 | **17** | 2 |
| **8** | 3 | **18** | 1 |
| **9** | 1 | **19** | 1 |
| **10** | 1 | **20** | 3 |

**Модуль 4. Экология, медицинская паразитология**

**Тема 1. Введение в медицинскую паразитологию. Тип Простейшие: Классы Саркодовые, Жгутиковые, Класс Инфузории, Споровики. Биология возбудителей, циклы развития, профилактика и диагностика.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. терминологический диктант

3. устный опрос

4. решение проблемно-ситуационных задач

5. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

6. контроль выполнения практических заданий

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответов*

1. Факультативными паразитами являются:

1. амеба протей
2. эвглена зеленая
3. акантамеба
4. неглерия
5. кишечный балантидий

2. К половому размножению у простейших относится:

1. копуляция
2. спорогония
3. простое деление
4. шизогония
5. гаметогония

3. К классу Саркодовых относится:

1. кишечный балантидий
2. неглерия
3. инфузория - туфелька
4. акантамеба
5. ротовая амеба

4. В кишечнике человека диз.амеба встречается в 3-х формах

1. форма магна
2. форма минута
3. яйца
4. личинки
5. цисты

5. Количество ядер в цисте диз.амебы

1. -1
2. -3
3. -8
4. -2
5. -4

6. Клинические признаки амебиаза:

1. отек лица
2. кашель с мокротой и примесью крови
3. кровоточащие язвы в кишечнике, кровавый понос
4. язвы на коже
5. лихорадка

7. Лабораторная диагностика амебиаза острой формы:

1. обнаружение цист в фекалиях
2. обнаружение вегетативных форм в дуоденальном содержимом
3. обнаружение крупных вегетативных форм, содержащих эритроциты
4. ксенодиагностика

8. Путь заражения неглериозом:

1. трансмиссивный
2. алиментарный
3. водный
4. трансплацентарный
5. контактно-бытовой

9. Характерные признаки кишечной амебы:

1. непатогенная
2. содержит в эндоплазме фагоцитированные эритроциты
3. циста 8-ядерная
4. имеет 4 жгутика
5. образует малую и крупную вегетативные формы

10. Для балантидия характерно:

1. жгутики
2. микронуклеус
3. цитостом
4. ундулирующая мембрана
5. грушевидная форма

11. Локализация балантидия в организме человека

1. печени
2. мышцах
3. тонких кишках
4. крови, лимфе
5. толстых кишках

12. Профилактика балантидиоза заключается в

1. термической обработке свиного мяса
2. соблюдение правил личной гигиены
3. термической обработке говядины
4. фильтрование и кипячение воды
5. термической обработке рыбы

13. Бобовидная форма ядра характерна для:

1. амебы
2. лямблии
3. малярийного плазмодия
4. токсоплазмы
5. балантидия

14. Укажите способы размножения инфузорий:

1. шизогония
2. коньюгация
3. копуляция
4. простое деление

15. Благоустройство свиноферм необходимо для профилактики:

1. лямблиоза
2. амебиаза
3. балантидиаза
4. лейшманиоза
5. токсоплазмоза

16. В отделение инфекционной больницы попал больной с предварительным диагнозом "амебиаз". Для лабораторной диагностики нужно использовать такой материал:

1. плазму крови
2. клетки костного мозга
3. зубной налет
4. дуоденальное содержимое
5. фекалии

17. В жидких фекалиях больного со слизью и кровью выявлены крупные яйцеобразные клетки, большое ядро в них похоже на фасоль, вокруг оболочки заметно какое-то мерцание. Что это за паразит?

1. токсоплазма
2. кишечная трихомонада
3. балантидий
4. лямблия
5. дизентерийная амеба

18. От больного хронической амебной дизентерией в лабораторию доставили оформленные фекалии без примесей слизи и крови. Какие формы амебы можно в них обнаружить?

1. 8- и 16-ядерные цисты
2. четырехъядерную цисту и просветную форму
3. ооцисту с 8 спорозоитами
4. тканевую форму
5. четырехъядерную цисту, просветную и тканевую формы

19. От больного хроническим желудочно-кишечным заболеванием в лабораторию доставили редкие испражнения. На основании какого результата исследования ставится диагноз амебиаза?

1. только при выявлении тканевой формы амебы
2. при выявлении тканевой формы амебы и положительных результатах иммунологического анализа
3. достаточно обнаружения в кале примесей крови
4. при выявлении любой формы амебы (тканевой или просветной формы, или цисты)
5. при выявлении просветной формы или цисты амебы

20. Фекалии больного с подозрением на амебиаз доставлены в лабораторию **через час** после выделения. Амебы не обнаружены. Исключает ли это диагноз амебиаза?

1. нет, так как вегетативные формы быстро разрушаются во внешней среде
2. нет, так как нужно дополнительно сделать анализ крови и иммунологическое исследование
3. да, так как отсутствуют все формы амебы (просветная, тканевая, циста)
4. да, так как отсутствуют просветные формы и цисты – да, так как отсутствуют тканевые формы

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
| **1** | 3,4 | **11** | 5 |
| **2** | 1,5 | **12** | 2,4 |
| **3** | 2,4,5 | **13** | 5 |
| **4** | 1,2,5 | **14** | 2, 4 |
| **5** | 5 | **15** | 3 |
| **6** | 3,5 | **16** | 5 |
| **7** | 3 | **17** | 3 |
| **8** | 3 | **18** | 2 |
| **9** | 1,3 | **19** | 1 |
| **10** | 2,3 | **20** | 1 |

1. **Форма текущего контроля успеваемости:терминологический диктант**

*Перечень терминов для проведения терминологического диктанта:*

1. Инвазия
2. Паразитизм
3. Комменсализм
4. Путь заражения
5. Механизм заражения
6. Механический переносчик
7. Специфический переносчик
8. Жизненный цикл паразита
9. Инвазионная стадия
10. Факторы передачи
11. Нейтрализм
12. Хищничество
13. Конкуренция
14. Антибиоз
15. Мутуализм
16. Цикл развития паразита
17. Природно-очаговые заболевания
18. Моноксенный паразит
19. Диксенный паразит
20. Триксенный паразит

**3. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

1. Экология: определение, предмет, объект изучения и задачи.
2. Формы взаимоотношений между организмами: антибиоз и симбиоз.
3. Паразитизм определение. Биологические науки, изучающие паразитов на разных уровнях.
4. Классификация паразитов и паразитарных болезней. Пути заражения
5. Виды хозяев. Феномен смены хозяев. Моноксенные, диксенные и триксенные паразиты.
6. Теория паразитизма. Роль паразитизма в природе.
7. Общая характеристика типа Простейшие. Классификация типа.
8. Характеристика класса Саркодовые ***Sаrсоdina***
9. Свободно живущие патогенные амебы: неглерии, гартманеллы, акантамебы – возбудители заболеваний у человека.
10. Паразитические Саркодовые: дизентерийная амеба, ее морфология и биология. Пути заражения, лабораторная диагностика, меры профилактики амебиаза. Кишечная амеба, ее отличия от дизентерийной амебы.
11. Характеристика класса Инфузории ***Infuzoria.***
12. Балантидий: морфология, биология, пути заражении, патогенное действие, методы лабораторной диагностики и профилактики балантидиаза.
13. Класс Жгутиковые ***Flagellata***: общая характеристика.
14. Жгутиконосцы, передающиеся трансмиссивным путем: Лейшмании, Трипаносомы (морфология, биология, пути заражении, патогенное действие, методы лабораторной диагностики и профилактики).
15. Трихомонады: морфология, биология, пути заражении, патогенное действие, методы лабораторной диагностики и профилактики.
16. Лямблия: морфология, биология, пути заражении, патогенное действие, методы лабораторной диагностики и профилактики).
17. Класс споровики  ***Sporozoa:*** общая характеристика***.***
18. : Малярийный плазмодий, Токсоплазма (морфология, биология, пути заражении, патогенное действие, методы лабораторной диагностики и профилактики).

**3. Форма текущего контроля успеваемости:**

**решение проблемно-ситуационных задач:**

1. При профилактическом (лабораторном) обследовании у повара студенческой столовой в фекалиях были обнаружены цисты и вегетативные формы амеб. Однако от работы она не была отстранена и лечение не назначено. Цисты какого вида амеб были найдены? Почему наличие амеб в организме не отразилось на ее состоянии?
2. Больная жалуется на частый стул со слизью и с примесью крови, общую слабость. При обследовании выявлены две вегетативные формы дизентерийной амебы. Что это за формы? С какой из них связано острое течение заболевания, кровь в испражнениях? Какой диагноз у больной?
3. Какие морфофизиологические изменения дизентерийной амебы происходят при лечении и выздоровлении больного?
4. Профилактическое обслуживание сотрудников мясокомбината выявило наличие у некоторых работников в фекалиях вегетативные формы простейших. Обращало внимание, что вегетативные формы были крупные, округлые и с бобовидным ядром. Являются ли эти работники больными, если да, то какая это болезнь?
5. В очаг кожного лейшманиоза направляется ССО. Вы - врач этого отряда. Какие мероприятия нужно провести по профилактике данной инвазии.
6. У больной диагностирован урогенитальный трихомоноз. Каким путем она могла заразиться?
7. Лейшманиозы, трипаносомозы, лямблиоз, трихомонозы - какие из названных заболеваний являются трансмиссивными, природно-очаговыми. Обоснуйте ответ.
8. В мазке крови больного с приступами лихорадки в некоторых эритроцитах (окраска по Романовскому) наблюдались скопления ядер вишневого цвета с голубой цитоплазмой. Какова причина лихорадки больного?
9. У больного наблюдается повышение температуры, увеличение лимфатических узлов. В слизистых выделениях полости рта обнаружены микроорганизмы в форме полумесяца, в цитоплазме которых виднелось крупное ядро. Чем страдает данный больной?
10. У женщины родился ребенок с гидроцефалией (водянка головного мозга). Генетическое обследование патологии не выявило. Причиной оказалась протозойная инвазия. Какая? Как это подтвердили лабораторно?
11. Из заграницы вернулся инженер и сразу обратился к врачу с жалобой на систематически повторяющиеся через 3 суток приступы лихорадки. Какой диагноз у больного? Как его можно подтвердить?

**Эталоны ответов на ПСЗ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задачи** | **правильный ответ** |
|  | обнаружена кишечная амеба |
|  | выявлены тканевая и просветная формы дизентерийной амебы |
|  | переход формы магна в минуту, а затем в цисту и выход из организма |
|  | да, заболевание - балантидиаз |
|  | необходимо провести санитарно-профилактическую беседу и вакцинацию |
|  | половой путь заражения, контактный непрямой |
|  | лейшманиозы и трипаносомозы |
|  | у больного малярия |
|  | больной страдает токсоплазмозом |
|  | токсоплазмоз |
|  | диагноз - малярия, анализ крови |

**4. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Задание №1. Формы взаимодействия между организмами.**

**Задание №2. Основные понятия паразитологии.**

**Задание № 3. Классификация паразитов.**

**Задание 4. Цикл развития токсоплазмы *Toxoplasma gondii***

*Изучите по учебнику и зарисуйте схему цикла развития токсоплазмы, сделайте обозначения.*

**Задание 5. Малярийный плазмодий.**

*Изучите и зарисуйте схему цикла развития малярийного плазмодия*

**5 Форма текущего контроля успеваемости: контроль выполнения практических заданий**

**Работа №1. Дизентерийная амеба *(Еntamоеbа histolуtica)*** *(Дем. препарат)*

*Рассмотрите готовый микропрепарат при малом и большом увеличении микроскопа. Зарисуйте, сделайте обозначения*

**Работа 2.** **Кишечный балантидий *Balantidium coli*.**

*Рассмотрите постоянный окрашенный микропрепарат балантидия.*

**Работа 3.** **Лямблия *Lamblia intestinalis*.**

Рассмотрите готовый препарат лямблии.

**Работа 4.** **Лейшмании *Leishmania tropica, L. donovani*.**

Рассмотрите: а) готовый препарат лейшмании в культуре, изучите строение, б) демонстрационный микропрепарат лейшмании в тканях (соскоб с пораженных участков кожи).

**Работа 5.** **Трипаносома *Trypanosoma gambiense.***

Рассмотрите готовые микропрепараты трипаносом. Изучите строение трипаносом.

**Работа 6.** **Трихомонады (*Trichomonas vaginalis*).**

Рассмотрите готовый препарат трихомонады, изучите строение по учебной таблице.

**Тема 2. Тип Плоские. Класс Сосальщики. Класс Ленточные. Биология возбудителей, циклы развития, профилактика и диагностика.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. решение проблемно-ситуационных задач

4. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

5. контроль выполнения практических заданий

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответов*

1. Выберите правильное определение биогельминтов:

1. цикл развития связан с землей
2. цикл развития связан со сменой хозяев
3. цикл развития проходит в организме переносчиков
4. цикл развития проходит в организме одного хозяина
5. яйцо становится инвазионным во внешней среде

2. Путь заражения шистозомозом

1. пероральный
2. алиментарный
3. воздушнокапельный
4. гемотрансфузионный
5. перкутантный

3. Инвазионная стадия для человека при заражении парагонимозом

1. церкарий
2. адолескарий
3. циста
4. метацеркарий
5. спороциста

4. Локализация кровяных сосальщиков:

1. вены кишечника
2. вены мочевого пузыря
3. вены верхних конечностей
4. венозная система легких
5. мочевой пузырь

5. Лабораторная диагностика описторхоза:

1. яйцо в фекалиях
2. яйцо в моче
3. дуоденальное зондирование
4. яйцо в мокроте
5. яйцо в крови

6. Назовите сосальщиков, в цикле развития которых один промежуточный хозяин:

1. кошачий
2. ланцетовидный
3. легочный
4. кровяные
5. печеночный

7. Назовите инвазионную стадию легочного сосальщика:

1. адолескария
2. метацеркария
3. спороциста
4. редия
5. церкария

8. Какая стадия является инвазионной у сосальщиков, имеющих в цикле развития 2 промежуточных хозяев?

1. церкария
2. метацеркария
3. адолескария
4. спороциста
5. редия

9. Выберите признаки, характерные для геогельминтов:

1. цикл развития связан с землей
2. цикл развития связан со сменой хозяев
3. цикл развития проходит в организме переносчика
4. цикл развития проходит в организме одного хозяина
5. яйцо становится инвазионным во внешней среде

10. Путь заражения описторхозом:

1. пероральный
2. алиментарный
3. воздушнокапельный
4. трансплацентарный
5. перкутантный

11. Инвазионная стадия для человека при заражении описторхозом:

1. церкарий
2. адолескарий
3. спороциста
4. редия
5. метацеркарий

12. Локализация ланцетовидного сосальщика:

1. вены кишечника

2. вены мочевого пузыря

3. легкие

печень

кишечник

12. Лабораторная диагностика урогенитального шистосомоза:

1. яйца в фекалиях
2. яйца в моче
3. дуоденальное зондирование
4. яйца в крови
5. яйца в мокроте

14. Назовите сосальщиков, в цикле развития которых есть два промежуточнызх хозяина:

1. кошачий
2. печеночный
3. легочный
4. кровяной
5. ланцетовидный

15. Назовите инвазионную стадию развития печеночного сосальщика для окончательного хозяина:

1. спороциста
2. редия
3. метацеркарий
4. церкарий
5. адолескарий

16. Какая стадия является инвазионной у сосальщиков, имеющих в цикле развития одного промежуточного хозяина.

1. адолескарий
2. метоцеркарий
3. церкарий
4. спороциста
5. редия

17. У больного увеличенная печень, тошнота, повышенная температура, печеночные колики. В фекалиях обнаружены большие (140×80 мкм) желтые овальные яйца с крышечкой. Какое это может быть заболевание?

1. фасциолез
2. описторхо
3. аскаридоз
4. эхинококкоз
5. дикроцелиоз

18. Больной, который проживал в Западной Сибири, жалуется на слабость, снижение аппетита, тошноту, головную боль, боль в правом подреберье. Любит рыбу и свинину. Какой гельминтоз следует предвидеть?

1. аскаридоз
2. тениоз
3. дифиллоботриоз
4. трихинеллез
5. описторхоз

19. В семье трое детей младшего школьного возраста. Один из них болен гименолепидозом. Для исключения заболевания у других членов семьи необходимо исследовать:

1. мокроту
2. мочу
3. кровь
4. дуоденальное содержимое
5. фекалии.

20. У больного головная боль, боль в мышцах во время движения, при глотании, жевании и вращении глаз, слабость, температура, опухание век и лица. Яйца в кале и перианальной области отсутствуют. Какой это вероятный гельминтоз?

1. цистицеркоз
2. трихинеллез
3. анкилостомоз
4. эхинококкоз
5. трихоцефалез

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
| **1** | 2,4 | **11** | 5 |
| **2** | 5 | **12** | 4 |
| **3** | 4 | **13** | 2 |
| **4** | 1,2 | **14** | 1,3,5 |
| **5** | 1,3 | **15** | 5 |
| **6** | 4,5 | **16** | 1,3 |
| **7** | 2 | **17** | 1 |
| **8** | 2 | **18** | 5 |
| **9** | 1,4,5 | **19** | 5 |
| **10** | 2 | **20** | 1 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

1. Учение Скрябина о дегельминтизации и девастации.
2. Общая характеристика типа Плоские черви, его классификация.
3. Характеристика класса Сосальщики. Представители. Их морфология и цикл развития, пути заражения, лабораторная диагностика, меры профилактики трематодозов:

* печеночный сосальщик *(Fasciola hepatica),*
* ланцетовидный сосальщик *(Dicrocoelium lanceatum),*
* кошачий или сибирский сосальщик *(Opisthorchis felineus)*,
* легочный сосальщик *(Paragonimus ringeri)*,
* кровяной сосальщик *(Schistosoma haematobius)*.

1. Характеристика класса Ленточные черви. Представители. Их морфология и цикл развития, пути заражения, лабораторная диагностика, меры профилактики трематодозов:

* вооруженный цепень /*Taenia solium*/,
* невооруженный цепень /*Taeniаrhynchиs saginatиs*/,
* карликовый цепень / *Hymenolepis папа*/,
* эхинококк /*Echinococcus granulosus*/,
* альвеококк /*Alveococcus multilocularis*/,
* широкий лентец /*Diphyllobothrium latum*/.

**3. Форма текущего контроля успеваемости:**

**решение проблемно-ситуационных задач:**

1. У больного при исследовании фекалий обнаружены яйца печеночного сосальщика. Является ли нахождение яиц подтверждением фасциолеза?
2. У больного в моче обнаружена примесь крови. Лабораторный анализ выявил трематодоз. Какой и как? Как больной мог заразиться?
3. У больного подозрение на холецистит /заболевание желчного пузыря/. После тщательного лабораторного обследования выявлен трематодоз. Какой? Месяц назад больной выезжал на рыбалку, довил и ел карпов.
4. Больной жалуется на боли в животе, потерю аппетита, слабость и периодически наличие "лапши" / лент белого цвета / в испражнениях. Ваш диагноз? Как подтвердить?
5. У девочки сильно выражена анемия /дефицит витамина В12/, слабость. При тщательном обследовании выявлен цестодоз. Какой и как выявлен?
6. У ребенка в течение 2 лет наряду с болями в животе, потерей аппетита, отмечаются приступы типа эпилепсии. Неврологическое обследование патологии не выявило. Поставлен и подтвержден цестодоз. Какой и как?
7. У больного подозрение на опухоль печени и легкого /заболел охотник/. При детальном обследовании выявлен цестодоз. Какой и как?

**Эталоны ответов на ПСЗ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задачи** | **правильный ответ** |
|  | нет, не являются, это могут быть транзитные яйца |
|  | урогенитальный шистосомоз |
|  | описторхоз |
|  | тениаринхоз или тениоз, необходима диагностика по членикам |
|  | дифиллоботриоз |
|  | гименолепидоз |
|  | альвеококкоз |

**4. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

***Задание № 1. Сравнительная характеристика вооруженного и невооруженного цепней.*** *Изучите по учебнику особенности строения ленточных гельминтов вооруженного и невооруженного цепней, сравните их между собой. Сделайте соответствующие обозначения на рисунках вооруженного цепня и укажите отличительные особенности строения невооруженного цепня.*

***Задание №2. Цикл развития вооруженного цепня****.Составьте схему цикла развития вооруженного цепня.*

***Задание №3. Цикл развития невооруженного цепня.***

Изучите цикл развития невооруженного цепня. *Зарисуйте и укажите отличия жизненного цикла невооруженного цепня от вооруженного цепня.*

***Задание №4. Эхинококк / Echinococcus granulosus/***

*Изучите особенности строения мариты эхинококка, и личиночной стадии сделайте обозначения. Изучите цикл развития эхинококка и составьте схему.*

***Задание №5. Широкий лентец /Diphyllobothrium latum/***

*Изучите по учебнику строение широкого лентеца. Обратите внимание на ветви матки, благодаря чему она приобретает форму розетки. Подпишите рисунки.*

*Изучите цикл развития широкого лентеца и составьте схему его развития.*

***Задание №6. Карликовый цепень / Hymenolepis nаnа/.*** *Изучите особенности строения и цикла развития карликового цепня. Обратите внимание на размеры, наличие на сколексе присосок и крючьев. Сделайте на рисунке обозначения. Составьте схему его развития.*

***Задание №7. Заполните таблицу: Разнообразие финн у ленточных червей***

**5 Форма текущего контроля успеваемости: контроль выполнения практических заданий**

***Работа №1. Печеночный сосальщик (Fasciola hepatica)***

*а) Наружный осмотр печеночного сосальщика (Fasciola hepatica).*

*С помощью ручной лупы рассмотрите фиксированную фасциолу в пробирке. Обратите внимание на ее величину, двухсторонне-симметричное тело листовидной формы, наличие двух присосок: ротовой и брюшной.*

*б) Половая система печеночного сосальщика.*

*в) Яйца печеночного сосальщика.*

***Работа №2. Кошачий сосальщик и Ланцетовидный сосальщик***

*а) На тотальном микропрепарате при малом увеличении рассмотрите мариту кошачьего и ланцетовидного сосальщи­ков. Обратите внимание на размеры, форму и расположение органов поло­вой системы (семенники, яичник, матка). Зарисуйте препараты и сделайте обозначения.*

*б) Рассмотрите микропрепараты яиц кошачьего и ланцетовидного сосальщи­ков. Обратите внимание на размеры. Сравните и зарисуйте яйца паразитов, укажите размеры.*

***Работа №3. Вооруженный цепень /Taenia solium/ и Невооруженный цепень /Taeniarhynchus saginatus/***

1. *Под малым увеличением микроскопа рассмотрите готовые микропрепараты сколексов цепней, зарисуйте и сделайте обозначения*
2. *Под малым увеличением микроскопа рассмотрите готовые микропрепараты гермафродитных проглоттид цепней, зарисуйте и сделайте обозначения*
3. *Рассмотрите зрелые членики цепней, посчитайте количество боковых ответвлений матки и зарисуйте препараты.*

*Рассмотрите при большом увеличении микроскопа яйца тениид.*

*д) Рассмотрите влажный препарат финнозного мяса. Найдите среди мышечных волокон финки, имеющие вид белых пузырьков.*

***Работа №4. Эхинококк / Echinococcus granulosus/***

***Работа №5. Широкий лентец /Diphyllobothrium latum/***

***Работа №6. Карликовый цепень / Hymenolepis nаnа/.***

**Тема 1. Тип Круглые черви. Класс Собственно Круглые черви. Биология возбудителей, циклы развития, профилактика и диагностика.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. решение проблемно-ситуационных задач

4. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

5. контроль выполнения практических заданий

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответов*

1) К биогельминтам относятся:

1. аскарида
2. власоглав
3. ришта
4. острица
5. кривоголовка

2) При энтеробиозе яйца находят :

1. в фекалиях
2. в дуоденальном соке
3. в перианальных складках
4. в крови
5. в моче

3) К живородящим нематодам относятся:

1. ришта
2. трихина
3. острица
4. угрица кишечная
5. филярии

4) Пути заражения анкилостомозом:

1. пероральный
2. перкутанный
3. алиментарный
4. трансмиссивный
5. водный

5) У анкилостомы инвазионной стадией является:

1. яйцо
2. рабдитная личинка
3. филяриевидная личинка
4. онкосфера
5. метацеркарий

6) Легочная и кишечная формы нематодоза характерны для:

1. трихинеллеза
2. энтеробиоза
3. аскаридоза
4. анкилостомоза
5. филяриоза

7) К трансмиссивныс гельминтозам относятся:

1. вухерериоз
2. трихинеллез
3. дракункулез
4. онхоцеркоз
5. трихоцефалез

8) Лабораторная диагностика при стронгилоидозе:

1. обнаружение личинок в свежих фекалиях
2. обнаружение личинок в мышцах
3. обнаружение яиц в фекалиях
4. обнаружение яиц в мокроте
5. перианальный соскоб

9) Миграция личинки в жизненном цикле происходит у:

1. аскариды
2. кривоголовки
3. тринихеллы
4. власоглава
5. острицы

10) При каком нематодозе используется метод биопсии:

1. трихинеллезе
2. трихоцефалезе
3. дракункулезе
4. стронгилоидозе
5. филяриозе

11) Миграция личинки аскариды длится:

1. около года
2. около месяца
3. около трех месяцев
4. около двух недель
5. одну неделю

12) Перкутанным путем можно заразиться:

1. анкилостомозом
2. трихоцефалезом
3. дракункулезом
4. энтеробиозом
5. стронгилоидозом

13) Острица вызывает заболевание:

1. энтеробиоз
2. дракункулез
3. трихинеллез
4. аскаридоз
5. анкилостомоз

14) При аскаридозе есть стадии заболевания:

1. легочная и кишечная
2. легочная и печеночная
3. кишечная и мышечная
4. легочная и мышечная
5. только кишечная

15) У острицы яйцо:

1. бесцветное, выпуклое с одного бока
2. окрашенное, в виде бочонка
3. бесцветное, с крышечкой
4. бесцветное, в виде бочонка

16) К контактогельминтам относятся:

1. острица
2. власоглав
3. аскарида
4. анкилостома
5. угрица

17) У студента из Африки во время микроскопии мазков крови, окрашенных по Романовскому, выявлены личинки гельминтов. О каком гельминтозе может идти речь?

1. анкилостомидозе
2. дикроцелиозе
3. филяриозе
4. стронгилоидозе
5. тениидозе

18) В кале выявлены белые гельминты 5–10 мм, спереди у них – пузыревидное расширение пищевода. Яйца найдены не в кале, а в соскобе с перианальных складок, бесцветные, несимметричные, овальные. Каков диагноз?

1. анкилостомидоз
2. энтеробиоз
3. тениоз
4. трихинеллез
5. трихоцефалез

19) В стоматологическое отделение обратился больной с жалобами на боль в жевательных мышцах. Из анамнеза известно, что пациент увлекается охотой и употребляет мясо диких животных. Личиночная стадия какого паразита выявлена в результате биопсии мышц больного?

1. *Dracunculus medinensis*
2. *Ancylostoma duodenale*
3. *Taenia solium*
4. *Trichinella spiralis*
5. *Wuchereria bancrofti*

20) К врачу обратился пациент с жалобами на периодически появляющуюся диарею, потерю веса, брюшную боль. Раньше у него был зуд кожи ног. Потом появились кашель и лихорадка. Месяц назад пациент был в деловой поездке в Китае. Во время исследования кала нашли овальные прозрачные яйца с тонкой оболочкой размером 55×30 мкм, в которых была личинка. Какой это может быть гельминтоз?

1. стронгилоидоз
2. трихоцефалез
3. анкилостомидоз
4. аскаридоз
5. дифиллоботриоз

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
| **1** | 3 | **11** | 4 |
| **2** | 3 | **12** | 1,5 |
| **3** | 1,2,5 | **13** | 1 |
| **4** | 1,2 | **14** | 1 |
| **5** | 3 | **15** | 1 |
| **6** | 3 | **16** | 1 |
| **7** | 1,4 | **17** | 3 |
| **8** | 1 | **18** | 2 |
| **9** | 1,2,3 | **19** | 4 |
| **10** | 1 | **20** | 3 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимся:**

1. Общая характеристика типа Круглые черви.
2. Представители класса собственно Круглые черви:

аскарида человеческая /*Ascaris lumbricoides*/,

острица /*Enterobius vermicularis*/,

власоглав /*Trichocephalus trichiurus*/,

трихина /*Trichinella spiralis*/,

анкилостома /*Ankylostoma duodenale*/,

угрица кишечная /*Strongyloides stercoralis*/,

ришта /*Dracunculus medinensis*/.

1. Особенности морфологии названных представителей класса, пути заражения, лабораторная диагностика, меры профилактики нематодозов.
2. Понятие о био- и геогельминтах / приведите примеры/.
3. Редкие инвазии у человека, трансмиссивные биогельминтозы: вухерерии, онхоцерки, лоа лоа.
4. Современные методы лабораторной диагностики гельминтозов.

**3. Форма текущего контроля успеваемости:**

**решение проблемно-ситуационных задач:**

1. В больницу вторично поступил Дима К., 6 лет с диагнозом энтеробиоз. При первом поступлении было проведено медикаментозное лечение. Чем вы о6ъясните рецидив заболевании? Что нужно сделать, чтобы не было реинвазии?
2. В хирургическое отделение областной больницы поступила беременная женщина, т.к. она обнаружила у себя отходящих аскарид. Какой из методов лечения аскаридоза Вы выберете для лечения? Объясните почему? Какая физиологическая особенность аскариды используется для изгнания их из организма?
3. Виктор А. жалуется на боли в мышцах /в основном в межреберных, икроножных/, одутловатость лица. При тщательном обследовании выявлен нематодоз. Какой и как подтвержден диагноз?
4. В больницу поступил шахтер-землекоп с болями в области тонкого кишечни­ка, слабость, похудание. При лабораторном исследовании выявлен нематодоз. Какой и как?

**Эталоны ответов на ПСЗ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задачи** | **правильный ответ** |
|  | Аутоинвазией. Строгая личная гигиена |
|  | Оксигенотерапия. Кислород для аскориды - яд |
|  | Трихинеллез. Биопсия мышц |
|  | Анкилостомоз |

**4. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

***Задание 1. Аскарида человеческая (Ascaris lumbricoides).***

*а)**Изучите особенности строения и жизнедеятельности аскариды и сделайте соответствующие обозначения на рисунке.*

*б) Изучите цикл развития аскариды и составьте схему с обозначением всех кровеносных сосудов и органов, по которым мигрирует личинка.*

***Задание № 2. Власоглав (Trichocephalus trichiurus)*** *Изучите особенности строения и жизнедеятельности власоглава. Сделайте обозначения на рисунке и записи в таблице.*

***Задание № 3. Острица (Enterobius vermicularis)***

*Изучите особенности внешнего и внутреннего строения острицы. Обратите внимание на характерное для острицы утолщение пищевода, переходящее в шаровидное расширение - бульбус. Изучите особенности жизнедеятельности острицы. Сделайте обозначения и записи в таблице. Изучите на рисунке яйцо, укажите размер.*

***Задание № 4.Трихина (Trichinella spiralis)***

*Изучите особенности строения и жизнедеятельности трихины. Сделайте обозначения на рисунке инкапсулированной личинки. Составьте схему цикл развития трихины и сделайте записи в таблице*

***Задание № 5. Ришта / Dracunculus medinensis/***

*Изучите особенности внешнего строения и жизнедеятельности ришты составьте схему цикла развития и сделайте записи в таблице.*

***Задание № 6. Анкилостома /Ankylostoma duodenale/.***

*Изучите особенности внешнего строения и жизнедеятельности анкилостомы составьте схему цикла развития и сделайте записи в таблице.*

***Задание № 7. Угрица кишечная /Strongyloides stercoralis/.***

*Изучите особенности внешнего строения и жизнедеятельности угрицы кишечной составьте схему цикла развития и сделайте записи в таблице.*

***Задание №8. Редкие трансмиссивные биогельминтозы.***

***Задание №9. Проблемно-ситуационные задачи.***

**5 Форма текущего контроля успеваемости: контроль выполнения практических заданий**

***Работа 1. Аскарида человеческая /Ascaris lumbricoides/***

*а) Рассмотрите фиксированную аскариду и изучите ее внешнее строение*

*б) Рассмотрите под микроскопом яйца аскариды на готовых микропрепаратах.*

***Работа № 2. Власоглав (Trichocephalus trichiurus)***

*а) Рассмотрите самца и самку власоглава на фиксированных микропрепаратах. Обратите внимание на длинный волосовидный передний конец тела власоглава. Отметьте отличия во внешнем строении самки и самца. Зарисуйте внешний вид*

*б) Рассмотрите на готовых микропрепаратах яйца власоглава. Яйца власоглава имеют характерную бочковидную форму, на полюсах имеются пробкообразные бесцветные образования. Зарисуйте яйца власоглава*

***Работа № 3. Острица (Enterobius vermicularis)***

*а) Рассмотрите: фиксированную острицу в пробирке. Изучите ее внешнее строение. Рассмотрите окрашенный тотальный микропрепарат острицы. Изучите особенности внут­реннего строения. Обратите внимание на характерное для острицы утолщение пищевода, переходящее в шаровидное расширение - бульбус. Сделайте обозначения.*

*б) Рассмотрите готовые микропрепараты яиц острицы. Обратите внимание на то, что яйца острицы бесцветные, имеют форму несимметричного овала /одна сторона яйца выпуклая/. Зарисуйте яйцо, укажите размер.*

***Работа № 4.Трихина (Trichinella spiralis)***

*а/ Рассмотрите готовые окрашенные микропрепараты инкапсулированных личинок трихин в мышцах, Обратите внимание на спирально закрученную форму личинок. Зарисуйте инкапсулированную личинку.*

*б/ Повторите цикл развития трихины и составьте его схему.*

**Тема 4. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Медицинское значение.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. решение проблемно-ситуационных задач

4. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

5. контроль выполнения практических заданий

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответов*

1. Жизненный цикл иксодовых клещей:

1. яйцо, личинка, имаго
2. яйцо, личинка, нимфа, имаго
3. яйцо, личинка, нимфа (2–7 поколений), имаго
4. яйцо, личинка, куколка, имаго
5. развитие без метаморфоза

2. У самца иксодовых клещей:

1. спинной щиток отсутствует
2. спинной щиток закрывает переднюю треть тела
3. спинной щиток закрывает все тело
4. спинной щиток закрывает заднюю треть тела
5. нет правильного ответа

3. Ядовитыми паукообразными являются:

1. клещи, пауки, фаланги
2. скорпионы, фаланги, тарантулы
3. клещи, скорпионы, каракурты
4. скорпионы, каракурты, тарантулы
5. фаланги, каракурты, тарантулы

4. Возбудителем заболеваний человека является:

1. *Ixodes ricinus*
2. *Ixodes persulcatus*
3. *Dermacentor pictus*
4. *Acarus siro*
5. *Ornithodoros papillipes*

5. Переносчиком возбудителя клещевого энцефалита является:

1. *Ornithodoros papillipes*
2. *Ixodes persulcatus*
3. *Dermacentor marginatus*
4. *Acarus siro*
5. *Ixodes ricinus*

6. Переносчиком возбудителя клещевого возвратного тифа является:

1. *Ixodes ricinus*
2. *Dermacentor pictus*
3. *Ornithodoros papillipes*
4. *Sarcoptes scabiei*
5. *Acarus siro*

7. Строение тела клеща:

1. тело не разделено на отделы
2. голова, нечленистые грудь и брюшко
3. голова, членистые грудь и брюшко
4. головогрудь и нечленистое брюшко
5. головогрудь и членистое брюшко

8. Представителем семейства иксодовых клещей является:

1. *Acarus siro*
2. *Dermacentor pictus*
3. *Ornithodoros papillipes*
4. *Sarcoptes scabiei*
5. *Ixodes ricinus*

9. Таежный энцефалит относится к:

1. зоонозам
2. антропонозам
3. антропозоонозам
4. нет правильного ответа

10. К природно-очаговым заболеваниям относятся:

1. клещевой сыпной тиф
2. таежный энцефалит
3. чесотка
4. клещевой возвратный тиф
5. туляремия

11. Морфологическая характеристика насекомых:

1. легкие, мальпигиевы сосуды, нервная трубка
2. трахеи, мальпигиевы сосуды, брюшная нервная цепочка
3. трахеи, протонефридии, брюшная нервная цепочка
4. трахеи, почки, брюшная нервная цепочка
5. легкие, почки, спинная нервная цепочка

12. Жизненный цикл малярийного комара включает стадии:

1. яйцо, личинка, куколка, имаго
2. яйцо, личинка, имаго
3. яйцо, личинка, нимфа, имаго
4. яйцо, личинка, нимфа (2–7 поколений), имаго
5. развитие без метаморфоза

13. Резервуаром инфекции в природном очаге чумы являются:

1. копытные
2. хищники
3. птицы
4. человек
5. грызуны

14. Переносчики возбудителей трансмиссивных болезней человека:

1. платяная вошь
2. муха це-це
3. комнатная муха
4. лобковая вошь
5. вольфартова муха

15. Комар – переносчик возбудителей:

1. японского энцефалита
2. холеры
3. чумы
4. желтой лихорадки
5. лейшманиоза

16. К врачу обратился пациент с жалобами на зуд между пальцами рук и на животе, который усиливается ночью. Во время осмотра на коже выявлены тоненькие полоски серого цвета и сыпь. Какой возбудитель мог послужить причиной таких симптомов?

1. *Ixodes ricinus*
2. *Ornithodorus papillipes*
3. *Sarcoptes scabiei*
4. *Dermacentor pictus*
5. *Ixodes persulcatus*

17. В некоторых регионах мира распространились случаи заболевания малярией. Какие насекомые являются биологическими переносчиками возбудителя этой инвазии?

1. мошки рода *Simulium*
2. москиты рода *Phlebotomus*
3. комары рода *Culex*
4. комары рода *Anopheles*
5. комары рода *Aëdes*

18. В больницу госпитализирован больной с высокой температурой, бредом, расчесами на голове. На голове выявлено насекомое серого цвета длиной 3 мм со сплюснутым телом и тремя парами конечностей. Причиной такого состояния может быть:

1. чесотка
2. миаз
3. педикулез
4. демодекоз
5. аллергия

19. В больницу попал больной, который длительное время находился в командировке в Бразилии. В препаратах крови и спинномозговой жидкости были выявлены трипаносомы. Какое членистоногое могло заразить его этим паразитом?

1. мошка
2. муха цеце
3. комар
4. поцелуйный клоп
5. блоха

20. К дерматологу обратился больной с жалобами на появление гнойничков на коже лица и шеи. Во время лабораторного анализа содержимого гнойных фолликулов обнаружены подвижные паразитические паукообразные. Какой диагноз можно поставить больному?

1. демодекоз
2. чесотка
3. миаз
4. педикулез
5. дерматит
6. фтириоз

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
| **1** | 2 | **11** | 2 |
| **2** | 3 | **12** | 1 |
| **3** | 4 | **13** | 5 |
| **4** | 4 | **14** | 1, 2 |
| **5** | 2, 5 | **15** | 1, 5 |
| **6** | 3 | **16** | 3 |
| **7** | 1 | **17** | 4 |
| **8** | 2, 5 | **18** | 3 |
| **9** | 3 | **19** | 4 |
| **10** | 1, 2, 4, 5 | **20** | 1 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для самоконтроля обучающимя:**

* 1. Общая характеристика типа Членистоногие.
  2. Классификация типа.
  3. Основные характерные признаки класса Паукообразные. Медицинское значение отрядов пауков, клещей.
  4. Основные характерные признаки класса Насекомые. Медицинское значение отрядов вшей, блох.
  5. Медицинское значение отряда Двукрылые, семейств комаров, мух, бабочниц.
  6. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости трансмиссивных заболеваний, сущность, примеры.

**3. Форма текущего контроля успеваемости:**

**решение проблемно-ситуационных задач:**

1. В медпункт обратился молодой человек, который принес в стеклянной баночке небольшое животное /размерами 5 мм/, сняв у себя с шеи. Будучи в лесу, он подвергся нападению данных животных. При тщательном осмотре на шее, где животное успело присосаться, было незначительное покраснение. Покровы кожи и головы были чистые. Клинические признаки отсутствуют. При исследовании с помощью лупы был выявлен представитель Членистоногих - переносчик тяжелого заболевания ЦНС. К какому классу, и виду следует его отнести? Какие характерные внешние признаки этих животных? Переносчиками, каких заболеваний они являются?
2. В клинику обратился юноша с жалобами на сильный зуд по ночам между пальцами, на животе. Оказалось, что в группе, где он учился, уже был подобный случай. Обоих направили в лабораторию. При микроскопическом анализе зудящих мест обнаружен возбудитель из типа Членистоногие. Кто? К какому классу и виду относится? Как могли студенты заразиться?

**Эталоны ответов на ПСЗ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задачи** | **правильный ответ** |
|  | таежный клещ, переносчик таежного энцефалита |
|  | чесотка, заражение контрактным прямым и непрямым путем |

**4. Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

***Задание №1. Чесоточный зудень /Sarcoptes scabiei or Acarus siro/.*** *Изучите возбудителя заболевания чесотка. Обрати­те внимание на овальную форму тела клеща, лишенного сегментации. На переднем конце тела выступает ротовой аппарат, 6-ти членистые короткие ноги хорошо видны с брюшной стороны. Сделайте обозначения и заполните таблицу.*

***Задание №2. Клещи /другие представители отряда клещей/ и их медицинское значение***

***Задание №3. Вошь головная /Pediculus capitis/.***  *Изучите по учебнику головную вошь. Обратите внимание на особенности ее внешнего строения: тело лишено крыльев. Колюще-сосущий ротовой аппарат скрыт внутри головы, три пары ног снабжены коготками, которые захлопываются подобно лезвию перочинного ножа. По бокам груди и брюшка имеются темные пигментные пятна. Боковые вырезки на брюшке ясно отграничиваются от груди, заходят вглубь тела.*

***Задание №4. Блоха человеческая /Pulex iriritans/***

*Изучите по учебнику особенности строения и жизнедеятельности блохи. Обратите внимание на то, что тело блохи сплющено с боков, покрыто хитином и многочисленными щетинками. Грудь, как у всех насекомых, состоит из трех члеников с тремя парами ног, из которых особенно сильно развиты задние прыгательные ноги. Крыльев нет.*

*Запишите, переносчиками возбудителей каких заболеваний являются блохи.*

***Задание №5. Главные отличительные признаки малярийных и немалярийных комаров.***

*Изучите строение и особенности жизнедеятельности комаров родов Culex и*

*Anopheles и заполните таблицу. «Основные отличительные признаки комаров»*

***Задание №6. Мухи – переносчики и возбудители заболеваний человека.***

*Запишите медицинское значение мух:*

***Задание №7. Проблемно-ситуационные задачи.***

**5 Форма текущего контроля успеваемости: контроль выполнения практических заданий**

***Работа 1. Демонстрационные препараты паукообразных: скорпион, паук-крестовик, каракурт, тарантул.***

***Работа 2. Чесоточный зудень /Sarcoptes scabiei or Acarus siro/***

*Рассмотрите чесоточного зудня на демонстрационном микропрепарате.*

*Пользуясь таблицами, учебником, определите к какому семейству и роду относятся клещи, находящиеся в чашках Петри у Вас на столах. Определите клещей и результат запишите.*

***Работа №3. Вошь головная /Pediculus capitis/***

*Рассмотрите на готовом тотальном микропрепарате головную вошь. Обратите внимание на особенности ее внешнего строения: тело лишено крыльев. Колюще-сосущий ротовой аппарат скрыт внутри головы, три пары ног снабжены коготками, которые захлопываются подобно лезвию перочинного ножа. По бокам груди и брюшка имеются темные пигментные пятна. Боковые вырезки на брюшке ясно отграничиваются от груди, заходят вглубь тела.*

***Работа №4. Блоха человеческая /Pulex iriritans/***

*Рассмотрите готовый микропрепарат блохи. Обратите внимание на то, что тело блохи сплющено с боков, покрыто хитином и многочисленными щетинками. Грудь, как у всех насекомых, состоит из трех члеников с тремя парами ног, из которых особенно сильно развиты задние прыгательные ноги. Крыльев нет. Запишите, переносчиками возбудителей каких заболеваний являются блохи.*

***Работа №5. Комар малярийный /Anopheles maculipennis/***

*/головка, яйцо, личинка, куколка, имаго/*

***Работа №6. Муха комнатная /Musca domestica/***

*Рассмотрите с помощью лупы внешнее строение фиксированной мухи и отметьте особенности ее внешнего строения.*

**Тема 6. Рубежный контроль по модулю "Экология, медицинская паразитология".**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. решение проблемно-ситуационных задач

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**1. Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответов*

1. К половому размножению у простейших относится:

1. копуляция
2. спорогония
3. простое деление
4. шизогония
5. гаметогония

2. К классу Саркодовых относится:

1. кишечный балантидий
2. неглерия
3. инфузория - туфелька
4. акантамеба
5. ротовая амеба

3. В кишечнике человека диз.амеба встречается в 3-х формах

1. форма магна
2. форма минута
3. яйца
4. личинки
5. цисты

4. Лабораторная диагностика при лямблиозе

1. нахождение яиц в фекалиях
2. дуоденальное зондирование
3. нахождение цист в фекалиях
4. нахождение цист в моче
5. иммунологические реакции

5. Ундулирующая мембрана есть у:

1. трипаносом
2. трихомонад
3. лейшманий
4. лямблий
5. амеб

6. Какие заболевания относятся к природно-очаговым

1. трихомонадозы
2. лямблиозы
3. лейшманиозы
4. амебиазы
5. трипаносомозы

7. Путь заражения шистозомозом

1. пероральный
2. алиментарный
3. воздушнокапельный
4. гемотрансфузионный
5. перкутантный

8. Инвазионная стадия для человека при заражении парагонимозом

1. церкарий
2. адолескарий
3. циста
4. метацеркарий
5. спороциста

9. Локализация кровяных сосальщиков:

1. вены кишечника
2. вены мочевого пузыря
3. вены верхних конечностей
4. венозная система легких
5. мочевой пузырь

10. При энтеробиозе яйца находят:

1. в фекалиях
2. в дуоденальном соке
3. в перианальных складках
4. в крови
5. в моче

11. К живородящим нематодам относятся:

1. ришта
2. трихина
3. острица
4. угрица кишечная
5. филярии

12. Пути заражения анкилостомозом:

1. пероральный
2. перкутанный
3. алиментарный
4. трансмиссивный
5. водный

13. У самца иксодовых клещей:

1. спинной щиток отсутствует
2. спинной щиток закрывает переднюю треть тела
3. спинной щиток закрывает все тело
4. спинной щиток закрывает заднюю треть тела
5. нет правильного ответа

14. Ядовитыми паукообразными являются:

1. клещи, пауки, фаланги
2. скорпионы, фаланги, тарантулы
3. клещи, скорпионы, каракурты
4. скорпионы, каракурты, тарантулы
5. фаланги, каракурты, тарантулы

15. Возбудителем заболеваний человека является:

1. *Ixodes ricinus*
2. *Ixodes persulcatus*
3. *Dermacentor pictus*
4. *Acarus siro*
5. *Ornithodoros papillipes*

16. В лаборатории исследовали фекалии больного с хроническим воспалением толстой кишки. Выявлены округлые цисты размером до 18 мкм с 8 и 16 ядрами. Кому они принадлежат?

1. дизентерийным амебам
2. балантидиям
3. лямблиям
4. токсоплазмам
5. кишечным амебам

17. больного – воспаление двенадцатиперстной кишки и жёлчного пузыря. В фекалиях выявлены 4-ядерные овальные цисты размером 12 мкм, с хорошо очерченной толстой оболочкой. Какое это может быть заболевание?

1. токсоплазмоз
2. трихомоноз
3. лямблиоз
4. балантидиаз
5. амебиаз

18. Во время овогельминтоскопии кала и мокроты выявлены большие (100 мкм) золотистые яйца с толстой оболочкой и крышечкой, на противоположном полюсе – бугорок. Поставьте диагноз:

1. гименолепидоз
2. парагонимоз
3. анкилостомидоз
4. эхинококкоз
5. лоаоз

19. В червеобразном отростке выявлен белый гельминт 4 см, задний конец которого более толстый. Яйца обнаружены в фекалиях, они лимонообразной формы с пробками на полюсах, имеют размер 50×30 мкм. Поставьте диагноз:

1. трихоцефалез
2. аскаридоз
3. тениидоз
4. описторхоз
5. стронгилоидоз

20. В больницу г. Владивостока обратился пенсионер, который не бывал в тайге, а часто работал у себя на даче. Укус клеща отрицал, вакцинирован не был. Больным себя считал со времени, когда у него появились головные боли, высокая температура, явления левостороннего гемипареза. Обратился за помощью на 10-й день заболевания. При осмотре тела больного врач заметил эритему под подмышками около 5 см в диаметре со следом укуса. Какой диагноз наиболее вероятен?

1. демодекоз
2. таежный клещевой энцефалит
3. чесотка
4. малярия
5. трипаносомоз

**Эталоны ответов на тестовые задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вопроса** | правильный ответ | **№ вопроса** | правильный ответ |
| **1** | 1,5 | **11** | 1, 2, 5 |
| **2** | 2, 4, 5 | **12** | 1, 2, 5 |
| **3** | 1, 2, 5 | **13** | 3 |
| **4** | 2, 3, 5 | **14** | 4 |
| **5** | 1, 2, 4 | **15** | 4 |
| **6** | 3, 5 | **16** | 5 |
| **7** | 1, 5 | **17** | 3 |
| **8** | 4 | **18** | 2 |
| **9** | 1, 2 | **19** | 1 |
| **10** | 3 | **20** | 2 |

**2. Форма текущего контроля успеваемости:**

**решение проблемно-ситуационных задач:**

**Перечень проблемно-ситуационных задач**

**«Экология. Медицинская паразитология»:**

1. При профилактическом (лабораторном) обследовании у повара студенческой столовой в фекалиях были обнаружены цисты и вегетативные формы амеб. Однако, от работы она не была отстранена и лечение не назначено. Цисты, какого вида амеб были найдены? Почему наличие амеб в организме не отразилось на ее состоянии?
2. Больная жалуется на частый стул со слизью и с примесью крови, общую слабость. При обследовании выявлены две вегетативные формы дизентерийной амебы. Что это за формы? С какой из них связано острое течение заболевания, кровь в испражнениях? Какой диагноз у больной?
3. Какие морфофизиологические изменения дизентерийной амебы происходят при лечении и выздоровлении больного?
4. В очаг кожного лейшманиоза направляется студенческий строительный отряд. Вы - врач этого отряда. Какие мероприятия нужно провести по профилактике данной инвазии.
5. У больной диагностирован урогенитальный трихомоноз. Каким путем она могла заразиться?
6. Лейшманиозы, трипаносомозы, лямблиоз, трихомонозы - какие из назван­ных заболеваний являются трансмиссивными, природноочаговыми. Обоснуйте ответ.
7. При исследовании мазков фекалий больною с симптомами острого кишечно­го колита обнаружены вегетативные формы простейшего, в цитоплазме которого просматривалось крупное бобовидное ядро. Какой диагноз можно поставить больному? Как он мог заразиться?
8. Профилактическое обслуживание студентов выявило наличие у некоторых из них наличие кариеса, из ротовой полости выделены вегетативные формы простейших. Являются ли эти студенты больными?
9. В мазке крови больного с приступами лихорадки в некоторых эритроцитах (окраска по Романовскому) наблюдались скопления ядер вишневого цвета с голубой цитоплазмой. Какова причина лихорадки больного?
10. У больного наблюдается повышение температуры, увеличение лимфатичес­ких узлов. В слизистых выделениях полости рта обнаружены микроорганизмы в форме полумесяца, в цитоплазме которых виднелось крупное ядро. Чем страдает данный больной?
11. У женщины родился ребенок с гидроцефалией (водянка головного мозга). Генетическое обследование патологии не выявило. Причиной оказалась протозойная инвазия. Какая? Как это подтвердили лабораторно?
12. Из заграницы вернулся инженер и сразу обратился к врачу с жалобой на систематически повторяющиеся через 3 суток приступы лихорадки. Какой диагноз у больного? Как его можно подтвердить?
13. У больного при исследовании фекалий обнаружены яйца печеночного сосальщика. Является ли нахождение яиц подтверждением фасциолеза?
14. Почему при описторхозе не могут быть транзиторные яйца?
15. Как основной хозяин заражается фасциолезом, описторхозом?
16. Почему при описторхозе не достаточно исследовать фекалии? Необходим обязательно еще один метод. Какой?
17. У больного в моче обнаружена примесь крови. Лабораторный анализ выявил трематодоз. Какой и как? Как больной мог заразиться?
18. В чем заключается личная профилактика фасциолеза, описторхоза?
19. Какова лабораторная диагностика описторхоза, урогенитального шистосомоза?
20. Юноша искупался в неизвестном водоеме /в Африке/ и через некоторое время помещен в клинику, где поставлен диагноз – трематодоз - какой? Как выявлена инвазия?
21. Один из супругов болен описторхозом. Какова вероятность заражения описторхозом второго супруга от контакта в быту?
22. В одной семье выявлена больная описторхозом кошка. Могут ли от нее заразиться другие члены семьи? Как определить, что кошка инвазирована?
23. У больгного подозрение на холецистит /заболевание желчного пузыря/. После тщательного лабораторного обследования выявлен трематодоз. Какой? Месяц назад больной выезжал на рыбалку, довил и ел карпов.
24. У больного обнаружена кровь в моче и яйца с характерным шипом на одном из полюсов. Установлено, что больной был в Египте и купался в Ниле. Какое заболевание у больного?
25. У больного в процессе обследования при подозрении на опухоль мозга обнаружен гельминтоз - цестодоз. Что именно? Каким методом лабора­торной диагностики определили?
26. Больной жалуется на боли в животе, потерю аппетита, слабость и периодически наличие "лапши" / лент белого цвета / в испражнениях. Ваш диагноз? Как подтвердить?
27. У девочки сильно выражена анемия /дефицит витамина В12/, слабость. При тщательном обследовании выявлен цестодоз. Какой и как выявлен?
28. У больного подозрение на опухоль легкого, при тщательном обследовании выявлен цестодоз. Какой и как?
29. У ребенка в течение 2 лет наряду с болями в животе, потерей аппетита, отмечаются приступы типа эпилепсии. Неврологическое обследование патологии не выявило. Поставлен и подтвержден цестодоз. Какой и как?
30. У больного подозрение на опухоль печени и легкого /заболел охотник/. При детальном обследовании выявлен цестодоз. Какой и как?
31. В больницу вторично поступил Дима К., 6 лет с диагнозом энтеробиоз. При первом поступлении было проведено медикаментозное лечение. Чем вы о6ъясните рецидив заболевании? Что нужно сделать, чтобы не было реинвазии?
32. При каком нематодозе две формы заболевания /легочная и кишечная/ и как они связаны со стадиями в развитии гельминта?
33. С какими особенностями морфологии и жизнедеятельности возбудителя связана длительность лечения трихоцефалеза?
34. В хирургическое отделение областной больницы поступила беременная женщина, т.к. она обнаружила у себя отходящих аскарид. Какой из методов лечения аскаридоза Вы выберете для лечения? Объясните почему? Какая физиологическая особенность аскариды используется для изгнания их из организма?
35. Виктор А. жалуется на боли в мышцах /в основном в межреберных, икроножных/, одутловатость лица. При тщательном обследовании выявлен нематодоз. Какой и как подтвержден диагноз?
36. В больницу поступил шахтер-землекоп с болями в области тонкого кишечни­ка, слабость, похудание. При лабораторном исследовании выявлен нематодоз. Какой и как?
37. В медпункт обратился молодой человек, который принес в стеклянной баночке небольшое животное /размерами 5 мм/, сняв у себя с шеи. Будучи в лесу, он подвергся нападению данных животных. При тщательном осмотре на шее, где животное успело присосаться, было незначительное покраснение. Покровы кожи и головы были чистые. Клинические признаки отсутствуют. При исследовании с помощью лупы был выявлен представитель Членистоногих - переносчик тяжелого заболевания ЦНС. К какому классу, и виду следует его отнести? Какие характерные внешние признаки этих животных? Переносчиками, каких заболеваний они являются?
38. В клинику обратился юноша с жалобами на сильный зуд по ночам между пальцами, на животе. Оказалось, что в группе, где он учился, уже был подобный случай. Обоих направили в лабораторию. При микроскопическом анализе зудящих мест обнаружен возбудитель из типа Членистоногие. Кто? К какому классу и виду относится? Как могли студенты заразиться?
39. В клинику была помещена цыганка с выраженной завшивленностью. Чем опасны вши? Какие их характерные внешние признаки, как отличить от представителей других классов?
40. Из Африки вернулся молодой специалист, который находился в научной ко­мандировке в течение полутора лет. Обратился к врачу с жалобами на периодические приступы лихорадки, высокую температуру, головную боль, общую слабость. Врач сразу направил на анализ крови. Предположение врача подтвердилось. Что он предполагал? Какой диагноз, на Ваш взгляд, поставлен? Какие меры профилактики в отношении данного заболевания следует прово­дить?

**«Критерии оценивания, применяемые при текущем контроле успеваемости, в том числе при контроле самостоятельной работы обучающихся».**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма контроля** | **Критерии оценивания** |
| **устный опрос** | Оценкой "ОТЛИЧНО" оценивается ответ, который показывает прочные знания основных вопросов изучаемого материала, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. |
| Оценкой "ХОРОШО" оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных вопросов изучаемого материла, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе. |
| Оценкой "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании изучаемого материала, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. |
| Оценкой "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" оценивается ответ, обнаруживающий незнание изучаемого материла, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа. |
| **тестирование** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется при условии 86-100% правильных ответов |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется при условии 71-85% правильных ответов |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется при условии 56-70% правильных ответов |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется при условии 55% и меньше правильных ответов. |
| **решение ситуационных**  **задач** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым схематическими изображениями и демонстрациями практических умений, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие. |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в схематических изображениях и демонстрациях практических действий, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и демонстрацией практических умений, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях. |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), без умения схематических изображений и демонстраций практических умений или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют. |
|  |  |
|  |
|  |
|  |
| **выполнение заданий в рабочей тетради** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется если обучающийся полно и грамотно оформляет ответы на вопросы задания, аргументировано поясняет схемы, алгоритмы, умеет выделять главное, обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные связи; отсутствуют ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала; |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется если обучающийся знает весь изученный программный материал, но при заполнении заданий допускает недочеты, незначительные (негрубые) ошибки, испытывает затруднения при самостоятельном воспроизведении, требует незначительной помощи учителя; |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающийся при оформлении ответов допускает существенные недочеты (не менее 60% правильных ответов от общего числа), представляет материал на уровне минимальных требований программы; |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающийся оформляет материал на уровне ниже минимальных требований программы, дает ответы с существенными недочетами (менее 60% правильных ответов от общего числа), допускает затруднения при ответах на стандартные вопросы. |
| **выполнение практического задания** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется если обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется если обучающийся при заполнении протокола заданий допускает недочеты, незначительные (негрубые) ошибки, требует незначительной помощи учителя; |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки. |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающийся выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов |
| **проверка практических навыков** | Оценка «ОТЛИЧНО» - выставляется за полный ответ, включающий латинское и русское название представителя, его систематическое положение, морфология и биология паразита, особенности заболевания. |
| Оценка «ХОРОШО» - выставляется за хорошее усвоение материала; достаточно полные ответы на все вопросы. Однако в усвоении материала и изложении имеются недостатки, не носящие принципиального характера. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется за частично правильные или недостаточно полные ответы на вопросы, свидетельствующие о существенных недоработках студента, за формальные ответы на основе зубрежки, непонимание вопроса, в том случае, если он не входит в группу риска. |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется, если студент не справился с предложенным практическим заданием, а также входит в группу риска. Выставляется за бессодержательные ответы на вопросы, незнание основных понятий паразитологии, неумение применить знания практически. |
| **терминологический диктант** | Оценка «Отлично» - обучающийся безошибочно указывает 90 -100% терминов; передаёт основной смысл 90-100% терминов;  Оценка «Хорошо» - обучающийся безошибочно указывает 70-89% терминов; передаёт основной смысл 70-89% терминов; дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и оценке «5», но допускаются единичные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;  Оценка «Удовлетворительно» - обучающийся безошибочно указывает 51– 69 % терминов; передаёт основной смысл 51– 69 % терминов; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке; |

**3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.**

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится по зачетным билетам, в устной форме.

**Критерии, применяемые для оценивания обучающихся на промежуточной аттестации**

Критерии оценивания теоретических вопросов билета:

«4,1 - 5» - выставляется за неформальные и осознанные, глубокие, полные ответы на все вопросы билета (теоретического и практического характера), а также дополнительные вопросы экзаменатора.

«3,1 - 4» - выставляется за хорошее усвоение материала; достаточно полные ответы на все вопросы билета, самостоятельное решение задач, правильное проведение краниометрических измерительных манипуляций и определение черепов ископаемых гоминид. Однако в усвоении материала и изложении имеются недостатки, не носящие принципиального характера. При спорных ответах по одному из вопросов билета студенту, может быть задан дополнительный вопрос.

«2,1 - 3» - выставляется за частично правильные или недостаточно полные ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы, свидетельствующие о существенных недоработках студента, за формальные ответы на основе зубрежки, непонимание вопроса.

«1-2» - выставляется за бессодержательные ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы, незнание основных понятий дисциплины, неумение применить знания практически.

«0» - выставляется без беседы по вопросам билета, если студент не решил задачу и не справился с предложенным практическим заданием, а также при отказе студента от ответа.

Критерии оценивания задачи по генетике.

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Критерии** |
| от 4,1 до 5 | 1. Верно определен тип наследования признака(ов). 2. Верно определены генотипы и фенотипы родителей и их гаметы. 3. Верно определены генотипы и фенотипы потомства. 4. Верно дан ответ, на поставленный вопрос(ы). 5. Правильное оформление задачи. |
| от 3,1 до 4 | Верно даны ответы на 4 из 5 критериев |
| от 2,1 до 3 | Верно даны ответы на 2-3 из 5 критериев. |
| «0-2» | Задача не решена.  Допущены грубые биологические ошибки. |

Расчет зачетного рейтинга (Рз).

По окончании устного собеседования, экзаменатором рассчитывается средний балл (среднее арифметическое) всех контрольных точек и по таблице переводится в зачетный рейтинг (Рз).

***Таблица перевода оценки, полученной на зачете, в баллы зачетного рейтинга:***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ср. оценка** | **балл** |  | **ср. оценка** | **балл** |  | **ср. оценка** | **балл** |  | **ср. оценка** | **балл** |
| 1 | 3 |  | 2 | 6 |  | 3 | 9 |  | 4 | 12 |
| 1,1 | 3,3 |  | 2,1 | 6,3 |  | 3,1 | 9,3 |  | 4,1 | 12,3 |
| 1,2 | 3,6 |  | 2,2 | 6,6 |  | 3,2 | 9,6 |  | 4,2 | 12,6 |
| 1,3 | 3,9 |  | 2,3 | 6,9 |  | 3,3 | 9,9 |  | 4,3 | 12,9 |
| 1,4 | 4,2 |  | 2,4 | 7,2 |  | 3,4 | 10,2 |  | 4,4 | 13,2 |
| 1,5 | 4,5 |  | 2,5 | 7,5 |  | 3,5 | 10,5 |  | 4,5 | 13,5 |
| 1,6 | 4,8 |  | **2,6** | **7,8** |  | 3,6 | 10,8 |  | 4,6 | 13,8 |
| 1,7 | 5,1 |  | 2,7 | 8,1 |  | 3,7 | 11,1 |  | 4,7 | 14,1 |
| 1,8 | 5,4 |  | 2,8 | 8,4 |  | 3,8 | 11,4 |  | 4,8 | 14,4 |
| 1,9 | 5,7 |  | 2,9 | 8,7 |  | 3,9 | 11,7 |  | 4,9 | 14,7 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 15 |

**Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине**

Цитология

1. Основные положения клеточной теории, и ее значение для медицины.
2. Типы клеточной организации: общие черты различия про- и эукариот; пути происхождения эукариотических клеток.
3. Основные структурные компоненты эукариотической клетки. Различия между животной и растительной клеткой. Строение и функция цитоплазмы.
4. Физико-химические свойства гиалоплазмы и ее значение в жизнедеятельности клетки.
5. Органеллы: определение, классификация.
6. Органеллы имеющие мембранное строение (эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, митохондрии), их строение, функции, происхождение.
7. Органоиды не имеющие мембранного строения (рибосомы, центриоли, клеточный центр, микротрубочки, микрофибриллы и микрофиламенты).
8. Эргастические вещества: определение, классификация.
9. Клеточный сок: определение, химический состав, свойства, характеристика основных классов веществ. Использование компонентов клеточного сока в медицине. Реакции на вещества клеточного сока.
10. Включения: определения, классификация, характеристика основных классов включений. Реакции на вещества включений.
11. Значение изучения органелл для медицины.
12. Общий план строения ядра. Значение ядра в жизнедеятельности клетки. Цитоплазматическая наследственность.
13. Строение и функция ядерной мембраны. Структура и функция ядрышек.
14. Современные представления о структуре хромосом. Понятие об эухроматине и гетерохроматине. Уровни спирализации ДНК в хромосомах.
15. Роль хромосом в передаче наследственной информации (косвенные и прямые доказательства). Правила хромосом. Типы метафазных хромосом. Кариотип, его характеристики. Денверская и Парижская классификации хромосом.
16. Доказательства химической природы гена. Значение работ Н.К. Кольцова в развитии молекулярной биологии.
17. Доказательства роли ДНК в передаче наследственной информации. (опыты по трансформации, трансдукции.)
18. Строение, свойства и функции нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Структура ДНК. Репликация ДНК, репарация ДНК.
19. Ген – функциональная единица наследственности. Транскриптон. Тонкая структура гена. Структурные и регуляторные гены. Сущность правила Бидла-Татума.
20. Реализация наследственной информации в клетке. (Генетический код и его свойства. Транскрипция. Постранскрипционные процессы. Трансляция.). Сущность обратной транскрипции, ее значение.
21. Общие свойства и функции биологических мембран. Молекулярная организация универсальной биологической мембраны.
22. Способы проникновения веществ в клетку. Их сущность, роль клеточных мембран в этих процессах. «Ионный насос», сущность, значение для жизнедеятельности клетки. Фагоцитоз, пиноцитоз: значение для одноклеточных и многоклеточных организмов.
23. Формы размножения организмов. Виды бесполого и полового размножения, их биологическая роль.
24. Способы репродукции клеток: амитоз, митоз, мейоз. Основные отличия и значение.
25. Клеточный цикл, его периоды, их характеристика, особенности у различных видов клеток. Понятие о стволовых и покоящихся клетках.
26. Митоз: механизм, биологическое значение. Факторы регуляции митотической активности. Категории клеточных комплексов. Митогены и цитостатики. Митотический индекс.
27. Мейоз, его цитологическое и цитогенетическое значение. Биологическое отличие митоза от мейоза.
28. Онтогенез: определение. Типы онтогенеза. Периодизация онтогенеза.
29. Гаметогенез: основные периоды и их характеристика. Отличительные особенности сперматогенеза и овогенеза.
30. Строение половых клеток. Классификация яйцеклеток.
31. Оплодотворение: основные этапы.
32. Эмбриональный период: дробление, гаструляция, гисто- и органогенез.
33. Типы дробления и их связь с количеством и распределением желтка в яйцеклетке. Основные типы бластул.
34. Механизмы гаструляции. Строение гаструлы. Особенности гаструляции у плацентарных млекопитающих и человека.
35. Органогенез. Механизм образования комплекса осевых органов у хордовых.
36. Механизмы интеграции онтогенеза. Эмбриональная индукция.
37. Особенности и критические периоды эмбрионального развития человека. Влияние факторов среды на эмбриональное развитие. Тератогенные факторы.
38. Постэмбриональный период развития, его периодизация.
39. Биологические аспекты старения. Теории старения. Геропротекторы.

Генетика

1. Генетика: предмет, цели, задачи. Основные этапы развития генетики.
2. Ключевые понятия генетики: ген, геном аллель, генотип, фенотип, геномика, гомозигота, гетерозигота, генофонд, плейотропия. Понятие «доза гена» в генотипе.
3. Формы взаимодействия аллельных генов: доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, межаллельная комплементация, аллельное исключение.
4. Закономерности наследования признаков при моно- и дигибридном скрещивании (I, II, III законы Менделя, гипотеза чистоты гамет). Менделирующие признаки человека (нормальные и патологические).
5. Закон сцепленного наследования Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов.
6. Основные положения хромосомной теории наследственности, сформулированные Т. Морганом. Кроссинговер и его генетическая роль.
7. Картирование хромосом. Генетические, физические и секвенсовые карты хромосом. Локализация некоторых генов в аутосомах и половых хромосомах человека.
8. Характеристика половых хромосом. Хромосомная и балансовая теория определения пола.
9. Механизм наследования болезней сцепленных с полом. Нерасхождение половых хромосом как причина хромосомных болезней.
10. Множественные аллели, определение, примеры.
11. Закономерности наследования АВО системы (групп крови). Наследование Rh фактора. Значение для медицины.
12. Система иммуносовместимости, HLA, ее значение.
13. Формы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерии. Определение, цитологические механизмы, примеры.
14. Основные формы изменчивости (классификация). Модификационная изменчивость: определение, примеры. Экспрессивность и пенетрантность. Адаптивный характер модификации. Норма реакции. Фенокопии.
15. Взаимодействие среды и генотипа человека в проявлении признаков в развитии, обучении и воспитании человека.
16. Комбинативная изменчивость: сущность, примеры. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генетического разнообразия людей.
17. Классификация мутаций: генные, геномные, хромосомные аберрации, механизм. Мутагенные факторы. Мутагенез, канцерогенез. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды.
18. Механизм возникновения спонтанных и индуцированных мутаций. Мутации в соматических и половых клетках, их фенотипический эффект. Генокопии и фенокопии. Примеры.
19. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова, медицинское значение.
20. Наследственные болезни, определение, классификация.
21. Генные мутации, механизм развития их у человека: фенилкетонурия, альбинизм, галактоземия, серповидноклеточная анемия.
22. Геномные мутации: механизм их у человека: синдром Кляйнфельтера, трисономия ХХХ, синдром Патау, Эдвардса, Дауна.
23. Хромосомные абберации у человека: синдром 5р- ("кошачий крик"), 21g- (лейкоз), (13p-, 13g- 18p-,18g-) транслокационный вариант болезни Дауна.
24. Каковы особенности и трудности изучения человека как объекта генетического анализа. Методы изучения наследственности и изменчивости человека. Успехи генетики в этом направлении.
25. Генеалогический метод, его сущность и значение, принцип составления родословной. Типы наследования, их характеристика. Примеры.
26. Цитогенетический метод, его сущность и значение. Метод кариотипирования. Денверская и Парижская классификация хромасом. Экспресс-метод определения полового Х и У хроматина.
27. Биохимический метод, его сущность и значение. Близнецовый метод, его сущность и значение. Антропогенетические методы: фенотипический анализ и дерматоглифика (сущность и значение).
28. Методы пренатальной диагностики. (УЗИ, амниоцентез, кордоцентез, хорионбиопсия и др.).
29. Популяционно-статистический метод. Закон Харди – Вайнберга и его практическое применение.
30. Медико-генетическое консультирование: цели, задачи, этапы работы, значение.

## Паразитология

1. Паразитизм как экологический феномен. Классификация паразитических форм животных.
2. Взаимодействие паразита и хозяина. Факторы действия паразита на организм хозяина. Факторы действия хозяина на организм паразита.
3. Пути проникновения паразита в организм хозяина. Понятие об инвазионной стадии.
4. Тип Простейшие (Protozoa): Класс Саркодовые: Дизентерийная амеба; Класс Жгутиковые: Лейшмании, Трихомонады, Лямблии, Трипаносомы; Класс Инфузории: Балантидий; Класс споровики: Малярийный плазмодий, Токсоплазма. Общая характеристика, классификация, медицинское значение
5. Тип Плоские черви: Класс Сосальщики: печеночный, кошачий, кровяные сосальщики; Класс Ленточные черви: свиной цепень, бычий цепень, карликовый цепень, эхинококк, широкий лентец. Общая характеристика, классификация, медицинское значение.
6. Тип Круглые черви: общая характеристика, представители (аскарида, острица, власоглав, анкилостома, трихинелла, ришта). Понятие о био- и геогельминтах.
7. Тип Членистоногие: общая характеристика.
8. Класс ракообразные: характеристика, медицинское значение.
9. Класс Паукообразные: характеристика отрядов Клещей, Пауков, Скорпионов, фаланг, медицинское значение представителей.
10. Класс Насекомые: характеристика отрядов, имеющих медицинское значение (вши, блохи, комары, мухи, москиты, тараканы).

**Практические задания для проверки сформированных умений и навыков**

**Перечень типовых генетических задач:**

*Моно- и дигибридное скрещивание.*

*Задача 1.* Отсутствие малых коренных зубов у человека наследуется как доминантный аутосомный признак. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, если один из супругов имеет малые коренные зубы, а другой гетерозиготен по этому гену. Какова вероятность рождения детей с этим признаком?

*Задача 2.* У человека ген карих глаз доминирует над голубыми глазами, а умение владеть преимущественно правой рукой – над леворукостью. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Кареглазая правша вышла замуж за мужчину с таким же фенотипом. У них родился голубоглазый ребенок-левша. Какие дети могут появиться у них в дальнейшем?

*Задача 3.* У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах. Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать от скрещивания дигетерозиготных особей?

*Задача 4.* У человека темный цвет волос (А) доминирует над светлым цветом (а), карий цвет глаз (В) над голубым (в). Запишите генотипы родителей, возможные фенотипы и генотипы детей, родившихся от брака светловолосого голубоглазого мужчины и гетерозиготной кареглазой светловолосой женщины.

*Сцепленное наследование*

*Задача 5.* Скрещивали гомозиготных по обоим признакам черных длиннохвостых мышей с серыми короткохвостыми. Черный цвет и длинный хвост доминируют над серой окраской и короткохвостостью. Потомство первого поколения скрестили с дигомозиготной рецессивной особью. Во втором поколении получили: черных длиннохвостых — 300; серых короткохвостых — 299; серых длиннохвостых — 100; черных короткохвостых — 80. Определить группу сцепления и расстояние между генами. Каковы бы были результаты скрещивания в случае независимого наследования признаков?

*Задача 6.* У крыс темная окраска шерсти доминирует над светлой, розовый цвет глаз над красным. Оба признака сцеплены. В лаборатории от скрещивания розовоглазых темношерстных крыс с красноглазыми светлошерстными получено потомство: светлых красноглазых – 24, темных розовоглазых – 26, светлых розовоглазых – 24, темных красноглазых – 25. Определите расстояние между генами.

*Наследование признаков сцепленных с полом*

*Задача 7.* Ген цветовой слепоты и ген ночной слепоты наследуются через Х- хромосому и находятся на расстоянии 34 морганид друг от друга. Оба признака рецессивны. Определите вероятность рождения детей одновременно с двумя аномалиями в семье, где жена дигетерозиготна и обе аномалии унаследовала от своего отца, а муж имеет обе формы слепоты.

*Задача 8.* Если у женщины родилось 8 сыновей: один - страдающий гемофилией и дальтонизмом, двое – с гемофилией, четверо – с цветовой слепотой и один нормальный, то какой генотип вероятен для нее и какие будут по фенотипу девочки. Супруг нормальный по этим признакам.

*Задача 9*. Какое потомство может получиться в браке между мужчиной с нормальным зрением и женщиной с дальтонизмом при не расхождении у нее Х-хромосом?

*Задача 10.* В семье, где муж дальтоник, а жена здорова и не имеет в генотипе патологического гена, родилась девочка с синдромом Шерешевского – Тернера. Какова вероятность, что она окажется дальтоником?

*Задача 11.* Волосатость наружного слухового прохода наследуется через Y- хромосому. Какова вероятность рождения детей с аномалией у отца, имеющего этот признак?

*Одновременное наследование аутосомных и сцепленных с полом признаков*

*Задача 12*. Альбинизм определяется рецессивным аутосомным геном, а гемофилия — рецессивным геном, сцепленным с Х - хромосомой. У одной супружеской пары, нормальной по этим признакам, родился сын - альбинос, страдающий гемофилией. Какова вероятность, что у второго ребенка проявятся обе аномалии одновременно?

*Задача 13.* У родителей со П (А) группой крови родился сын с I(0) группой крови и страдающий гемофилией. Оба родителя не страдают этой болезнью. Определите вероятность рождения второго ребенка здоровым и возможные его группы крови. Гемофилия наследуется как рецессивный, сцепленный с Х – хромосомой признак.

*Задача 14*. Муж-дальтоник I(0) группы крови женился на фенотипически здоровой женщине IV (АВ) группы крови. Определите генотипы родителей и вероятность рождения девочки-дальтоника. С какой она будет группой крови?

*Задача 15.* Гипертрихоз (избыточная волосатость) передается через У – хромосому, а полидактилия (шестипалость) – аутосомный доминантный признак. В семье, где отец имел гипертрихоз, а мать полидактилию, родилась нормальная в отношении обоих признаков дочь. Какова вероятность того, что и следующий ребенок будет без аномалий?

*Формы взаимодействия генов.*

**Комплиментарность:**

*Задача 16.* У душистого горошка красная окраска цветков обусловлена сочетанием двух комплементарных доминантных генов: С и Р. При отсутствии одного из них или обоих пигмент не образуется и цветы остаются белыми.

Скрещено белое растение ССрр с белым ссРР. Определить фенотип первого поколения гибридов. Установить характер расщепления по фенотипу и генотипу в потомстве, полученном от скрещивания гибридов первого поколения между собой.

**Эпистаз:**

*Задача 17.* При скрещивании собак чистой линии коричневой масти с собаками чистой белой линии все многочисленное первое потомство оказалось белой масти. При скрещивании белых собак этого поколения между собой в потомстве оказалось 112 белых, 32 черных и 10 коричневых щенят. Как можно генетически объяснить эти результаты?

*Задача 18.* При скрещивании белых и черных кроликов все потомство имело черную окраску меха. Скрещивание гибридов первого поколения между собой дало расщепление: 36 – черных, 12- голубых, 16 белых. Как наследуется этот признак? Определите генотипы родителей и фенотипы потомства.

**Полимерия:**

*Задача 19.* У человека различия в цвете кожи обусловлены в основном

двумя парами генов, которые взаимодействую по типу полимерии: В1В1В2В2 — черная кожа, b1b1 b 2 b 2 — белая кожа. Любые три аллеля черной кожи дают темную кожу, любые два — смуглую, один — светлую.

От брака смуглого мужчины и светлой женщины родились дети, из которых по 3/8 оказалось смуглых и светлых и по 1/8 темных и белых. Определить генотипы родителей.

*Пенентрантность*

*Задача 20*. Ангиоматоз сетчатки определяется доминантным аутосомным геном, пенетрантность которого – 50%. Какова вероятность рождения больного ребенка в семье, где оба супруга гетерозиготны по данному гену?

*Задача 21*. Некоторые формы шизофрении наследуются как аутосомно – доминантные признаки. У гомозигот пенетрантность равна 100%, а у гетерозигот – 20%. Определить вероятность рождения больных детей в семье, где оба родителя гетерозиготны?

*Задача 22.* Определите вероятность рождения детей различных фенотипов в семье, где один из родителей носитель доминантного аутосомного гена арахнодактилии, а второй – нормален. Известно, что пенетрантность этого гена составляет 30%.

*Задача 23*. Врожденный сахарный диабет обусловлен рецессивным аутосомным геном d с пенетрантностью у женщин 90%, у мужчин – 70%. Определите вероятность фенотипов детей в этой семье, где оба родителя являлись гетерозиготными носителями этого гена.

*Задача 24.* В брак вступили нормальные мужчина и женщина, в семьях которых один из родителей страдал врожденным псориазом (чешуйчато-корковые поражения кожи). Определите вероятность фенотипов детей в этой семье, если пенетрантность гена псориаза составляет 20%.

*Задача 25.* Определите вероятность рождения нормальных детей в семье, где оба родителя с аниридией (отсутствие радужной оболочки глаза) и происходят из семей, в которых один из супругов имел эту аномалию. Известно, что пенетрантность этого гена около 80%.

*Задача 26*. Отосклероз (очаговое поражение косточек среднего уха, способное вызвать глухоту) наследуется как доминантный аутосомный признак с пенетрантностью 30%. Определите вероятность фенотипов детей в этой семье, где оба родителя гетерозиготны по этому гену.

*Задача 27.* Кареглазый мужчина, страдающий ретинобластомой (злокачественная опухоль глаза), мать которого была голубоглазой и происходила из благополучной в отношении ретинобластомы семьи, а отец – кареглазым и страдал ретинобластомой, женился на голубоглазой женщине, все предки которой были здоровыми. Какова вероятность появления в этой семье голубоглазых детей с ретинобластомой, если пенетрантность ее гена – 60%?

*Генетика популяций*

*Задача 28.* В популяции встречаемость рецессивного заболевания составляет 1 на 400 человек. Определите число носителей мутантного аллеля.

*Задача 29.* Болезнь Тей-Сакса, обусловленная аутосомным рецессивным геном неизлечима; люди, страдающие этим заболеванием, умирают в детстве. В одной из больших популяций частота рождения больных детей составляет 1: 5000. Изменится ли частота патологического гена и частота этого заболевания в следующем поколении данной популяции?

*Задача 30*. В одном из родильных домов в течение 10 лет выявлено 210 детей с рецессивным заболеванием среди 84000 новорожденных. Установите генетическую структуру популяции данного города по этому признаку.

*Множественные аллели.*

*Наследование групп крови системы АВО, МN и резус- фактора*

*Задача 31.* Женщина с I(0) группой крови, резус- отрицательная ( рецессивный признак ) вышла замуж за гетерозиготного мужчину с Ш(В) группой крови, резус - положительного. Определите вероятность рождения ребенка резус – положительного с I(0) группой крови.

*Задача 32.* Ген Сс определяющий у человека светлую окраску волос рецессивный по отношению к гену темных волос Ст , но в свою очередь, доминирует над геном, определяющим рыжий цвет волос Ср. Какой цвет волос может быть у детей, если мужчина блондин, женщина брюнетка, а матери мужчины и женщины рыжеволосые?

*Задача 33.* Женщина с резус-положительной кровью III (В) группы вышла замуж за мужчину с резус-отрицательной кровью II (А) группы. Определите генотипы родителей, если малыш родился с резус-отрицательной кровью I(0) группы.

*Задача 34.* У некоторых людей эритроцитарные антигены (А и В) могут быть в слюне. Наличие антигенов А и В в слюне определяется геном S. Это люди - секреторы. Несекреторы имеют рецессивный аллель - s. Мать имеет антиген В в эритроцитах, но не содержит его в слюне; отец содержит антиген А в эритроцитах и в слюне; в эритроцитах первого ребенка имеются антигены А и В, но их нет в слюне; у второго ребенка антигены А и В отсутствуют и в эритроцитах, и в слюне. Определить генотипы всех указанных лиц и вероятность рождения детей с другими группами крови.

*Задача 35.* Кареглазость доминирует над голубоглазостью. С одной семье у кареглазых родителей имеется четверо детей. Двое голубоглазых имеют I(0) и IV(АВ) группы крови, двое кареглазых – П(А) и Ш(В) группы крови. Определите вероятность рождения следующего ребенка кареглазого с I(0) группой крови.

*Задача 36.* Родители имеют П(А) и Ш(В) группу крови. У них родился ребенок с I(0) группой крови и больной серповидноклеточной анемией (наследование аутосомное с неполным доминированием). Определите вероятность рождения больных детей с 1У (АВ) группой крови.

**Образец зачетного билета**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  кафедра биологии  Специалитет  Специальность: 33.05.01 Фармация  Дисциплина: Биология  Форма промежуточной аттестации: зачет  ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ ПО БИОЛОГИИ № 1   1. Органеллы. Характеристика органелл, участвующих в процессах транспорта веществ в клетке. 2. Методы изучения наследственности человека. Генеалогический метод и его возможности. 3. Биология трихинеллы. Пути заражения. Цикл развития. Патогенное значение. Особенности диагностики и профилактики.   ЗАДАЧА:  Муж-дальтоник I(0) группы крови женился на фенотипически здоровой женщине IV (АВ) группы крови. Определите генотипы родителей и вероятность рождения девочки-дальтоника. С какой она будет группой крови?  Зав. кафедрой биологии,  д.б.н., профессор Г.Н. Соловых   |  |  | | --- | --- | | Декан фармацевтического факультета,  д.м.н., доцент | И.В. Михайлова |   2018 год |

**Таблица соответствия результатов обучения по дисциплине и оценочных материалов, используемых на промежуточной аттестации.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Проверяемая компетенция | Дескриптор | Контрольно-оценочное средство (номер вопроса/практического задания) |
| 1 | ОПК-1: Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов Инд.ОПК1.1: Применение биологических, физико-химических, химических, математических методов в профессиональной сфере | Законы генетики и их значение для медицины, - основные закономерности наследственности и изменчивости, - наследственные болезни человека;  биологическую терминологию и символику  законы биосферы и экологии | вопросы № 1-79 |
| Уметь:   * работать с микроскопом * изготавливать временные микропрепараты | практические задания № 1-32 |
|  |  |

**4. Методические рекомендации по применению балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений обучающихся в рамках изучения дисциплины БИОЛОГИЯ**

**4.1.** **Правила формирования текущего фактического рейтинга обучающегося.**

Текущий фактический рейтинг (Ртф) по дисциплине (**максимально 70 баллов**) рассчитывается как **среднее арифметическое** значение текущих рейтингов по всем модулям. Включает в себя результатов всех контрольных точек, направленных на оценивание успешности освоения дисциплины в рамках аудиторной и внеаудиторной работы. По каждому модулю оцениваются:

- текущий контроль успеваемости обучающихся на каждом практическом занятии по дисциплине **(Тк);**

- рубежный контроль успеваемости обучающихся по дисциплине **(Рк);**

Результаты самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся оценивается при проведении текущего и рубежного контроля, а оформление самостоятельной и практической работы в рабочих тетрадях входит в структуру бонусного рейтинга.

Текущий контроль успеваемости (Тк). Максимальное значение – 50 баллов.

По каждому практическому занятию предусмотрено от 1 до 4х контрольных точек (тестирование, ПСЗ/задачи, устный опрос, и др.), за которые обучающийся получает от 0 до 5 баллов включительно. Тестирование является обязательной контрольной точкой на каждом практическом занятии; устный опрос не является обязательными контрольной точкой на каждом занятии; ПСЗ/задача – являются обязательной контрольной точкой, если это предусмотрено структурой практического занятия. Количество отметок (за устный опрос и ПСЗ в рамках всей дисциплины) – у всех студентов должно быть примерно одинаковым.

На основании данных результатов формируется средний балл текущей успеваемости, значение которого может быть от 0 до 5 баллов.

Критерии оценивания каждой формы контроля представлены в ФОС по дисциплине.

Средний балл текущей успеваемости переводиться на максимальные 50 баллов в структуре текущего фактического рейтинга, по формуле:

Тк = (средний балл студента \* 50) /5

где:

- максимальный средний балл - максимально возможное среднее арифметическое значение всех контрольных точек. При условии оценивания каждой контрольной точки от 0 до 5, составляет 5 баллов;

- 50 баллов – максимальный балл текущего контроля в рамках текущего фактического рейтинга.

- результат студента – средний балл студента по всем контрольным точкам в рамках текущего контроля успеваемости.

Рубежный контроль (Рк). Максимальное значение – 20 баллов.

По окончании всех практических занятий модуля проводится рубежный контроль, направленный на контроль освоения знаний, умений и навыков по каждому модулю. Контрольные точки и их количество различно по разным модулям и определяется рабочей программой по дисциплине.

Критерии оценивания контрольных точек представлены в ФОС (от 0 до 5 баллов).

На основании результатов всех контрольных точек рубежного контроля по модулю рассчитывается средний балл (от 0 до 5). Этот результат переводиться на максимальные 20 баллов в структуре текущего фактического рейтинга, по формуле:

Рк = (результат студента \* 20) /5

где:

- максимальное значение Рк - максимально возможное значение за устный ответ на рубежном контроле. Согласно ФОС, составляет 5 баллов;

- 20 баллов – максимальный балл рубежного контроля в рамках текущего фактического рейтинга.

- результат студента – оценка студента на рубежном контроле.

Текущий фактический рейтинг (Ртф) получается суммированием баллов текущего контроля (Тк) и рубежного контроля (Рк).

При пропуске практического занятия и/или рубежного контроля за обязательные контрольные точки выставляется «0» баллов. По факту отработки заменяются на полученные фактические результаты.

**4.2. Правила формирования бонусного фактического обучающегося.**

Бонусный фактический рейтинг по дисциплине (максимальное значение – 15 баллов).

Вся бонусная работа разделяется на (см. таблица 1):

1. Текущий бонус – максимум 5 баллов,
2. Успешность обучения – максимум 5 баллов,
3. Дополнительные бонусные баллы – максимум 5 баллов.

Дополнительные бонусные баллы начисляются только при успешном выполнении учебного процесса (средний балл успеваемости выше 3,0). При среднем балле ниже данного значения дополнительные бонусные баллы не начисляются.

**Таблица 1 – виды деятельности, по результатам которых определяется бонусный фактический рейтинг.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Вид бонусной работы** | | **Баллы** | **Вид контроля** |
| ***А) Текущий бонус (макс. – 5 баллов)*** | | | | |
|  | Посещение лекций | | 0-1 | Отметка о посещении лекций. Посещены все лекции или уважительные пропуски ликвидированы – 1 балл; |
|  | Посещение практических занятий | | 0-2 | Отметка о посещении практических занятий. Посещены все занятия или уважительные пропуски ликвидированы – 2 балла. |
|  | Оформление тетрадей по практическим работам | | 0-1 | Проверка тетрадей. Критерии оценивания в ФОС.  *Рабочие тетради должны быть сданы не позднее даты проведения зачета по данной дисциплине. При несвоевременной сдаче тетради баллы за оформление не начисляются.*  Преподаватель, при проверке рабочей тетради (по практической работе/самостоятельной), выставляется отметка от 0 до 5 баллов. По завершению дисциплины рассчитывается средний балл за рабочие тетради по всем модулям (по практической/самостоятельной). Это значение переводиться на максимальный 1 балл по формуле:    где, 1 – это максимально возможный балл за тетрадь, а «5» – это максимально возможная средняя оценка за тетради. |
|  | Самостоятельная работа в рабочих тетрадях | | 0-1 |
| **Б) Дополнительные бонусы *(макс. 10 баллов)***  Не считаются при среднем балле менее 3,0 | | | | |
|  | Успешное обучение | | 0-5 | За средний балл успеваемости  3,6-3,8 – 1 балл; 3,9-4,1 – 2 балла; 4,2-4,4 – 3 балла; 4,6-4,7 – 4 балла; 4,8-5,0 – 5 баллов. |
|  | Посещение студенческого научного кружка (СНК), итоговой конференции СНО | | 0,5 | Регистрация участника |
|  | Доклад на СНК | | 2 | Презентация и доклад |
|  | Выполнение студенческой НИР, отбор проб, проведение экспериментов и т.д. | | до 10 | 5 баллов – выполнение работы, доклад на итоговой конференции СНО или других конференциях, публикация;  4 балла – без публикации или выступления. |
|  | Участие в конкурсе рефератов, стендовых докладов, наглядных пособий и т.д. в рамках СНО: | | до 10 | 5 баллов за работу, получившую призовое место.  4 балла – без призового места. |
|  | Создание альбомов, видео- или фото работ, таблиц и пр. | | до 5 | Предоставление соответствующей формы работы. Баллы начисляются по решению кафедрального совещания в соответствии с качеством работ. |
|  | | Выступление на итоговой конференции СНО и других конференциях | до 5 | Копия сертификата участника |
|  | | Опубликование тезисов студенческой НИР | до 5 | Предоставить электронный вариант и копии тезисов |
|  | | Посещение итоговой конференции СНО | 2 | Регистрация участника |
|  | | Активное участие в итоговой конференции СНО | до 2 | Вопросы, дискуссия, выступление, помощь в организации |
|  | | Участие в биологической олимпиаде:  - прохождение I тура олимпиады  - прохождение II тура олимпиады  - участие в III туре олимпиады | 2  5  7 | I тур - тестовый  II тур - письменный  III тур олимпиады (биологический КВН) |
|  | | Подготовка наглядных учебных пособий в рамках работы СНК (альбомы, таблицы, слайды и др.) | до 5 | Альбом по теме (15 листов или 30 стр., ламинированные и сшитые);  Тематические таблицы – 4 копии на баннерной ткани, с верхней и нижней рейками на двух студентов;  Слайды – не менее 15 на 1 тему. На 1 студента 1 вид деятельности |
|  | | Создание компьютерных интерактивных моделей, обучающих компьютерных программ | до 10 |  |
|  | | Создание тематических кинофильмов, роликов в рамках СНО | до 10 | 1 кинофильм на 1 студента |
|  | | Обзор литературы на русском языке по заданной тематике (научные публикации, электронные источники и т.д.) | до 5 | 1 обзор на 1 студента |
|  | | Обзор иностранной литературы и ее перевод по заданной тематике (научные публикации, электронные источники и т.д.) | до 5 | 1 обзор на 1 студента |
|  | | Изготовление микро- и макропрепаратов, подбор культур, постановка методик исследования и пр. | до 15 |  |
|  | | Составление тестов, тематических кроссвордов, проблемно-ситуационных задач | до 5 | 2 варианта тестовых заданий по 10 вопросов. 1 тема на 1 студент. Не менее 15 вопросов в кроссворде на 1 студента. Не менее 10 ПСЗ. Электронный вариант |
|  | | Подготовка и проведение санитарно-просветительной работы с декретированными группами населения (лекции для учеников школ, для детей в дет.садах и т.д.) | до 5 | Подготовка сообщения, наглядного материала (презентация, препараты и др).  1 лекция в одной группе.  Для подтверждения предоставить электронный вариант презентации, справку с печатью учреждения и подписью директора на бланке кафедры и 3 фотографии. |
|  | Другие виды бонусной работы по согласованию с преподавателем, доцентом и зав.кафедрой | |  |  |