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 экзамена.

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.

Инд.ОПК1.1. Применение биологических, физико-химических, химических, математических методов в профессиональной сфере

ОПК-2: Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач.

Инд.ОПК2.1. Применение знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека в профессиональной сфере.

Инд.ОПК2.2. Анализ фармакокинетики и фармакодинамики лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека.

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Инд.УК10.3. Умеет правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции. Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры.

Инд.УК10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной деятельности.

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

**Оценочные материалы по каждой теме дисциплины**

**Модуль 1. Биология клетки**

**Тема 1. Введение в биологию. Типы клеточной организации. Химический состав и строение эукариотической клетки. Компоненты клетки. Строение и функции органелл. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Техника приготовления временных микропрепаратов.**

**Формы текущего контроля** **успеваемости:**

1. устный опрос

2. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

3. контроль выполнения практического задания

4. тестирование

5. решение проблемно-ситуационных задач

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

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.
10. Строение растительной клетки.
11. Основные компоненты цитоплазмы. Гиалоплазма: химический состав, свойства, функции.
12. Органоиды: определение и классификация.
13. Органоиды, имеющие одномембранное строение (ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, сферосомы): строение, функции, происхождение, новообразование в клетке.
14. Двумембранные органоиды. Митохондрии: строение, функции, происхождение, новообразование. Пластиды: строение, функции, происхождение, пигменты, новообразование, развитие и взаимопревращение пластид.
15. Органоиды не имеющие мембранного строения (рибосомы, клеточный центр, микротрубочки, микрофиламенты).
16. Структура и функции специальных органоидов (реснички, жгутики, микроворсинки, миофибрилы)
17. Значение изучения органоидов для медицины

**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

**Задание 9.** Основные компоненты цитоплазмы. Заполните таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цитоплазма – это все содержимое клетки за исключением ядра. В составе \_\_\_\_\_\_\_\_\_ выделяют:*** | |
|  | – это основное вещество клетки, ее истинная внутренняя среда, которая представляет собой многофазную коллоидную систему. В состав гиалоплазмы входит большое количество ферментов, которые обеспечивают инактивацию перекисных соединений, и участвуют во внутриклеточном метаболизме. |
| ***Органеллы*** | - это постоянные, дифференцированные участки цитоплазмы, имеющие особое строение и выполняющие определенные функции. |
| ***Включения*** | - это непостоянные образования цитоплазмы клетки, которые являются продуктами ее жизнедеятельности. |

**Задание 10.** Составьте классификацию органелл.

мембранные

Рибосомы

Клеточный центр

Микротрубочки

одномембранные

двумембранные

ЭПС

Лизосомы

Митохондрии

Пластиды

***Классификация органелл по строению***

***Классификация органелл по значению в жизнедеятельности клетки***

у всех клеток)

Специальные

Митохондрии

ЭПС

Реснички

Жгутики

Миофибриллы

Базальные складки

Тонофибриллы

Нейрофибриллы

***Классификация органелл по выполняемым функциям***

|  |  |
| --- | --- |
| **Функции** | **Органеллы** |
| Органеллы, образующие цитоскелет клетки |  |
| Органеллы, участвующие в движении клетки и внутриклеточных структур. |  |
| Органеллы, участвующие в биосинтезе веществ. |  |
| Органеллы, участвующие в энергопроизводстве. |  |
| Органеллы, участвующие в пищеварении, защитных и обезвреживающих реакциях. |  |
| Органеллы, участвующие в накоплении и транспорте веществ. |  |
| Органеллы, участвующие в размножении клетки. | !!!!!!!!! |

**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.*

**Работа 8. Хлоропласты в клетках листа элодеи.**

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

**Работа 9. Хромопласты в мякоти зрелых плодов.**

Приготовьте микропрепараты клеток мякоти плодов двух-трех растений

**Работа 10. Лизосомы**

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

**Работа 11. Эндоплазматическая сеть**

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

**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. 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

**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 |

**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 |

**Тема 2. Эргастические вещества растительной клетки: клеточный сок, его состав, свойства, роль. Включения: запасные и экскреторные вещества растительной клетки.**

**Формы 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:**

**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 |

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

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.

**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.

**Задание 2. *Изучите состав клеточного сока и заполните таблицу:***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Компонент клеточного сока*** | ***свойства*** | ***примеры*** | ***Содержатся в растениях*** | ***Применение в медицине и фармации*** |
| Органические кислоты |  |  |  |  |
| Углеводы |  |  |  |  |
| Гликозиды |  |  |  |  |
| Танниды |  |  |  |  |
| Алкалоиды |  |  |  |  |
| Пигменты |  |  |  |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название вещества | Реактив | Результат |
| 1. Глюкоза |  |  |
| 2. Инулин |  |  |
| 3. Танниды |  |  |
| 4. Алкалоиды |  |  |
| 5. Антоцианы |  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **группа** | **пример** |
| трофические | Белки - алейроновые зерна в злаковых растениях.  Капли жира – в липоцитах  Углеводы – гликоген в гепатоцитах и миоцитах, крахмал в растениях. |
| секреторные | Образуются секреторными клетками: ферменты, гормоны |
| экскреторные | В животных клетках – соли различных кислот в растворенном состоянии, в растительных клетках – кристаллы солей. |
| пигментные | Меланин в меланоцитах, гемоглобин в эритроцитах, биллирубин |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название вещества** | **Форма отложения** | **Место отложения** | **Виды** |
| **Крахмал** |  |  |  |
| **Белки** |  |  |  |
| **Жиры** |  |  |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вещество | Реактив | Результат |
| 1. Крахмал |  |  |
| 2. Белок |  |  |
| 3. Жирные масла |  |  |

**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 3. Строение и функции биологических мембран. Осмотические свойства клетки, тургор, осмос, плазмолиз, деплазмолиз. Транспорт веществ через биологическую мембрану: виды и характеристика.**

**Формы 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:**

**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 |

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

1. Биологические мембраны – определение. Принцип компартментации. Виды мембран. Молекулярная организация универсальной биологической мембраны.
2. Плазмалемма, 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.

**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 |

**Форма текущего контроля успеваемости:**

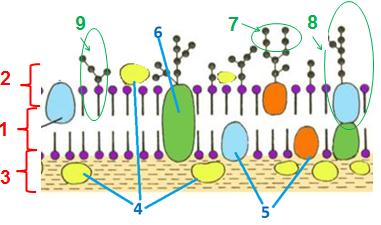
**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

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

Облегченная диффузия, простая диффузия, осмос, гликокаликс, пассивный транспорт, плазмалемма, изотонический раствор, гипотонический раствор, гипертонический раствор, фагоцитоз, пиноцитоз, эндоцитоз, экзоцитоз, ионный насос, активный транспорт, плазмолиз, деплазмолиз, гемолиз.

|  |  |
| --- | --- |
|  | это один из основных элементов клетки, состоящий из надмембранного слоя (гликокаликса – у животных и клеточной стенки - у растений), собственно мембранного слоя (в химическом плане представляющий собой липопротеидный комплекс) и кортикального слоя (субмембранной системы микрофиламентов и микротрубочек). |
|  | это надмембранный слой животной клетки, представляет собой комплекс олигосахаридов с белками и липидами плазмолеммы. |
|  | транспорт веществ через мембрану клетки без затраты энергии и по градиенту концентрации. |
|  | это движение молекул или ионов из области с высокой концентрацией в область с более низкой концентрацией, иными словами как движение по градиенту концентрации. |
|  | это диффузия с участием специфических белков-переносчиков, которые связывают вещество и переносят его через мембрану. |
|  | одностороннее проникновение (движение) молекул воды через полупроницаемую мембрану клетки в результате разности концентрации веществ в растворе и в клетке. |
|  | это раствор концентрация солей, которого соответствует, концентрации солей в клетке - 0,9% NaCl. |
|  | это раствор концентрация солей, которого превышает концентрацию солей в клетке (больше 0,9% NaCl). |
|  | это раствор концентрация солей, которого ниже концентрации солей в клетке (меньше 0,9% NaCl). |
|  | это явление обезвоживания клетки (дегидратации.) клетки |
|  | это явление обратное плазмолизу. |
|  | это явление гипергидратации эритроцита с последующей его гибелью, наблюдаемое в гипотоническом растворе |
|  | это сопряженный с потреблением энергии перенос молекул или ионов через мембрану против градиента концентрации. |
|  | это вид активного транспорта, который представляет собой работу сложного мембранного комплекса, состоящего из мембранного белка, обладающего ферментативными свойствами (К/Na – АТФазы) |
|  | это процесс выделения из клетки через мембрану содержимого секреторных гранул или продуктов метаболизма |
|  | это процесс активного поступления в клетку крупных молекул или частиц через плазматическую мембрану. |
|  | это поглощение клетками жидкого материала (раствор, коллоидный раствор, суспензия). |
|  | Захват и поглощение клеткой крупных частиц (иногда даже клеток или их частей) – был впервые описан И.И. Мечниковым. |

**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.*

|  |  |
| --- | --- |
| ПАССИВНЫЙ ТРАНСПОРТ | АКТИВНЫЙ ТРАНСПОРТ |
|  | 1 с затратой энергии АТФ |
|  | 2. Против градиента концентрации |

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

МЕЖКЛЕТОЧНЫЕ КОНТАКТЫ

Контакты механического сцепления:

1. простой адгезивный
2. замковый
3. десмосомальный

коммуникационные

синаптические

изолирующие

МЕЖКЛЕТОЧНЫЕ КОНТАКТЫ

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения практического задания**

**Работа №1. Пассивный транспорт**

А) Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках

Приготовить препарат пленки чешуи лука в капле воды и рассмотреть под микроскопом. Капнуть гипертонический раствор (10% раствор хлористого натрия) рядом с покровным стеклом, с другой стороны приложите фильтровальную бумагу. *Понаблюдать за явлением плазмолиза. Перенести пленку лука снова в каплю воды, проследить за явлением деплазмолиза. Зарисовать плазмолизированные и деплазмолизированные клетки описать и объяснить наблюдаемые явления.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Клетки в нормальном состоянии** | **Плазмолиз растительной клетки** | **Деплазмолиз растительной клетки** |
|  |  |  |

Б) Демонстрация гемолиза в пробирке

В пробирку с водой (гипотонический раствор) и в пробирку с физиологическим раствором добавьте свежей крови лягушки. Определите, в какой пробирке произошел гемолиз, и сравните вид гемолизированной крови с кровью в физиологическом растворе. *Объясните и опишите полученные явления.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Кровь в физиологическом растворе** | **Кровь в гипотоническом растворе** |

**Тема 4.** **Наследственный аппарат эукариотической клетки. Строение и функции ядра. Хроматин. Хромосомы. Кариотип.**

**Формы 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:**

**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. Белки-гистоны выполняют функции**

1. хранение генетической информации

2. участвуют в упаковке молекул ДНК

3. участвуют в репликации ДНК

4. участвуют в транскрипции

5. препятствуют транскрипции

6. участвуют в реализации генетической информации

**14. Выберите верные утверждения, касающиеся хроматина**

1. в составе хроматина 95 % ДНК

2. в составе хроматина 60 % гистоновые и негистоновые белки и до 40 % - ДНК

3. в состав хроматина входят белки и РНК

4. функция хроматина – хранение наследственной информации

**15. В каком из участков ядра происходит интенсивный синтез рибосомных РНК?**

1. ядерные поры

2. хроматин

3. ядрышко

4. перинуклеарное пространство

**16. Вторичная перетяжка хромосом участвует в …**

1. прикреплении нитей веретена деления

2. образовании ядрышка

3. образовании рибосом

4. синтезе белка

17. **Для ядерных пор справедливы следующие утверждения**

1. пора образована тремя рядами глобулярных белков

2. внутри поры находятся микротрубочки

3. пора включает ДНК и белки

4. пора имеет форму воронки

5. количество пор может изменяться в зависимости от активности ядра

**18. Выберите принципы, лежащие в основе Денверской классификации хромосом**

1. распределение хромосом по группам

2. картирование хромосом

3. выявление гетерохроматиновых участков

4. дифференциальное окрашивание хромосом

5. распределение хромосом по величине и положению центромеры

6. окрашивание ацеторсеином

**19. При составлении кариограммы по Парижской классификации учитывается**

1. распределение хромосом по группам

2. выявление гетерохроматиновых участков

3. дифференциальное окрашивание хромосом

4. окрашивание ацеторсеином

5. картирование хромосом

**20. Основные функции ядра в клетке**

1. синтез молекул ДНК

2. окисление органических веществ с освобождением энергии

3. синтез молекул иРНК

4. поглощение клеткой веществ из окружающей среды

5. образование органических веществ из неорганических

6. образование субъединиц рибосом

**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** | 2,5 |
| **4** | 1, 2, 4, 5 | **14** | 2,4 |
| **5** | 2, 3, 5 | **15** | 3 |
| **6** | 2 | **16** | 2 |
| **7** | 1, 2 | **17** | 1,4,5 |
| **8** | 3 | **18** | 1,5,6 |
| **9** | 1,3,4,5 | **19** | 2,3 |
| **10** | 2 | **20** | 1,3,6 |

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

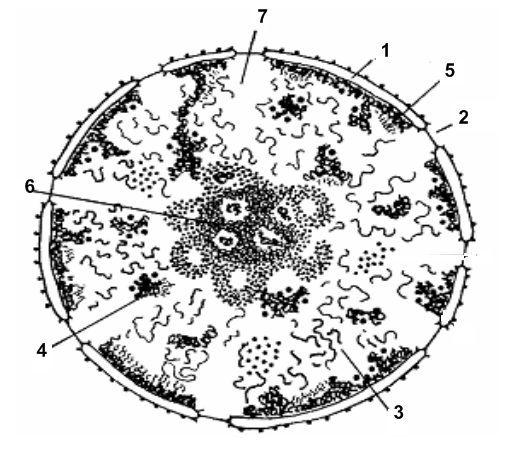
1. Общий план строения ядра. Химическая характеристика ядра. Значение ядра в жизнедеятельности клетки.
2. Цитоплазматическая наследственность.
3. Строение и функция ядерной оболочки.
4. Структура и функция ядрышек.
5. Химический состав и структура хроматина. Понятие об эухроматине и гетерохроматине.
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)**.**

**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:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Уровни укладки ДНК** |  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Задание №3. Строение метафазной хромосомы**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Обозначения** |
| 1. Короткое плечо - р |
| 1. Длинное плечо - q |
| 1. Центромера |
| 1. Теломерные участки |
|  |

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

*Изучите типы метафазных хромосом и сделайте подписи к рисункам*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Морфологические типы хромосом**  **(по длине плеч)** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Задание № 5 Классификация хромосом**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ***Размер хромосом*** | ***Размер хромосом*** |
| ***Морфология хромосом*** | ***Морфология хромосом*** |
| ***Положение центромеры*** | ***Положение центромеры*** |
| ***Рутинное окрашивание (хромосомы по длине окрашены равномерно)*** | ***Дифференцированное окрашивание с выявлением участков гетеро- и эухроматина.*** |
| ***Хромосомы делятся на группы*** | ***Каждой паре хромосом присвоен свой номер*** |
| **Описание: F:\иллюстрации\ядро\Chromosomes.gif** |  |
|  |  |

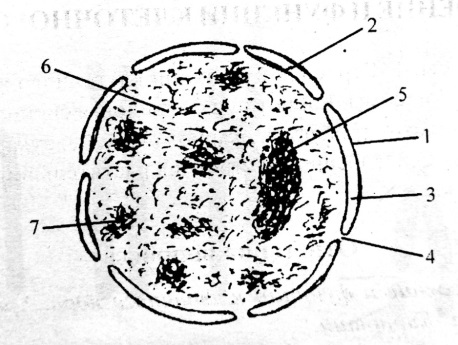
**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения практического задания**

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

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

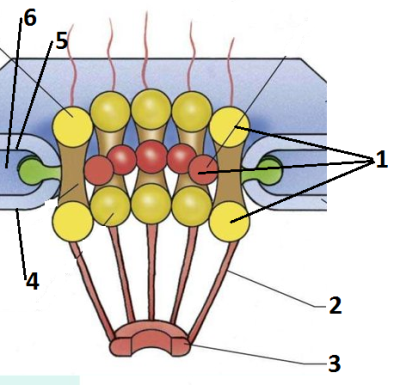
|  |
| --- |
| **1** |
| **2** |
| **3** |
| **4** |
| **5** |
| **6** |
| **7** |



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

*Изучите строение ядерной поры и сделайте обозначения на рисунке*

|  |
| --- |
| **1** |
| **2** |
| **3** |
| **4** |
| **5** |
| **6** |



**Тема 5.** **Клеточный цикл. Способы репродукции клеток: митоз, его разновидности, амитоз, мейоз. Понятие об апоптозе.**

**Формы 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:**

**Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько вариантов ответов*

**1. Значение митоза состоит в увеличении числа …**

1. хромосом в дочерних клетках по сравнению с материнской

2. клеток с набором хромосом, равным материнской клетке

3. молекул ДНК в дочерних клетках по сравнению с материнской

4. клеток с уменьшенным вдвое набором хромосом

**2. Растворение ядерной оболочки и ядрышек в процессе митоза происходит в …**

1. профазе

2. интерфазе

3. телофазе

4. метафазе

**3. Расхождение гомологичных хромосом происходит в …**

1. анафазе мейоза 1

2. метафазе мейоза 2

3. метафазе мейоза 2

4. анафазе мейоза 2

**4. Сколько молекул ДНК входит в состав каждой хромосомы в профазу второго мейотического деления?**

1. 1

2. 2

3. 4

**5. Сколько хроматид входит в состав каждой хромосомы в конце интерфазы непосредственно перед митозом?**

1. 1

2. 2

3. 4

**6. Сколько молекул ДНК входит в состав каждой хромосомы во время анафазы первого мейотического деления?**

1. 1

2. 2

3. 3

4. 4

**7. 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

**8. Соматическая клетка кожи человека содержит 46 хромосом. Сколько хромосом будет содержаться в каждой из ее дочерних клеток, образовавшихся в результате двух митотических делений этой соматической клетки?**

1. 23

2. 46

3. 92

4. 138

5. 184

**9. Назовите структуры, из которых состоит один из важнейших компонентов митотического аппарата эукариотической клетки – веретено деления.**

1. актиновые волокна (микрофиламенты)

2. миозиновые волокна

3. микротрубочки

4. миофибриллы

5. коллагеновые волокна

**10. Назовите период интерфазы, во время которого каждая хромосома состоит из двух хроматид и в клетке происходит преимущественно синтез РНК и белков, необходимых для ее деления.**

1. синтетический

2. пресинтетический

3. постсинтетический

**11. 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

2. анафаза

3. интерфаза

4. метафаза

5. телофаза

**12. Назовите фазу митоза животной клетки, во время которой происходит расхождение хроматид каждой хромосомы к разным полюсам веретена деления за счет взаимодействия микротрубочек веретена деления друг с другом и с белками первичной перетяжки хромосом.**

1. анафаза

2. телофаза

3. метафаза

4. профаза

5. интерфаза

**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** | 2 | **11** | 3 |
| **2** | 1 | **12** | 1 |
| **3** | 1 | **13** | 1,2,4 |
| **4** | 2 | **14** | 1,2 |
| **5** | 5 | **15** | 1 |
| **6** | 2 | **16** | 2 |
| **7** | 1 | **17** | 1 |
| **8** | 2 | **18** | 3 |
| **9** | 3 | **19** | 4 |
| **10** | 3 | **20** | 5 |

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

1. Способы репродукции клеток: амитоз, митоз, мейоз. Основные отличия и значение.

2. Клеточный цикл, его периоды, их характеристика, особенности у различных видов клеток. Понятие о стволовых и покоящихся клетках. Категории клеточных комплексов.

3. Факторы регуляции митотической активности. Митогены и цитостатики. Понятие об апоптозе.

4. Мейоз, его цитологическое и цитогенетическое значение. Биологическое отличие митоза от мейоза. Место мейоза в жизненном цикле организмов.

5. Гаметогенез, характеристика его периодов.

6. Строение половых клеток – гамет.

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Задание 1. Способы деления клеток**.

Запишите определения понятий: митоз, амитоз, мейоз

**Задание 2. Клеточный цикл.**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Задание 3. Митоз.**

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

*Кариокинез –*

*Цитокинез -*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Стадия кариокинеза* | *Происходящие процессы* | *Рисунок* |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Задание 4. Мейоз.**

*Зарисовать схему мейоза и сделать соответствующие обозначения*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Фаза* | **Происходящие процессы** | **рисунок** |
| **Мейоз I** | **Профаза I** |  |  |
| *Лептонема* |  |  |
| *Зигонема* |  |  |
| *Пахинема* |  |  |
| *Диплонема* |  |  |
| *Диакинез* |  |  |
| **Метафаза I** |  |  |
| **Анафаза I** |  |  |
| **Телофаза I** |  |  |
| *Интеркинез* | |  |  |
| **Мейоз II** | **Профаза II** |  |  |
| **Метафаза II** |  |  |
| **Анафаза II** |  |  |
| **Телофаза II** |  |  |

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения практического задания**

**Работа № 1. Митоз растительной клетки (корешок лука).**

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

*Нарисуйте контуры клеток и затем расположите в них наблюдаемые структуры.*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Интерфаза. Ядро в клетке округлое, с четкими гра­ницами. В нем видны 1 или 2 ядрышка. Хроматин в виде глыбок заполняет кариоплазму. |
|  | Профаза. Ядро заметно увеличивается, в нем исчеза­ют ядрышки. В кариоплазме наблюдается как бы клубок, составленный из тонких нитей. Эти тонкие нитевидные структуры — хромосомы. В конце профазы оболочка ядра разрушается и хромосомы выходят в цитоплазму. |
|  | Метафаза. Хромосомы приобретают вид сильно изогнутых палочковидных структур. Найдите клетку, где хромосомы лежат в экваториальной плоскости, образуя звезду. |
|  | Анафаза. В клетке видны две звезды, так как сестрин­ские хромосомы перемещаются к полюсам. Хромосомы имеют вид шпильки: центромеры направлены к полюсам, а плечи расходятся под углом друг к другу. |
|  | Телофаза. У противоположных полюсов клетки видны рыхлые клубки из частично деспирализованных хромосом. В центре клеток начинает формироваться перегородка, ко­торая постепенно делит материнскую клетку на две дочерние. |

**Работа № 2.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 № 3*.* Строение половых клеток**

А) На демонстрационном микропрепарате рассмотрите сперматозоиды морской свинки.

Б) Рассмотрите демонстрационный препарат яйцеклетки лягушки.

|  |  |
| --- | --- |
| Строение мужской половой клетки (сперматозоид морской свинки).  На демонстрационном микропрепарате рассмотрите сперматозоиды морской свинки. *Зарисуйте несколько клеток и сделайте соответствующие обозначения.* | Строение женской половой клетки (яйцеклетка кошки).  Рассмотрите демонстрационный препарат яйцеклетки лягушки. *Зарисуйте клетку и сделайте соответствующие обозначения.* |
|  |  |

**Тема 6.** **Способы размножения организмов. Типы бесполого и полового размножения.**

**Формы текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один вариант ответа*

**1. Это прямое деление клетки, при котором не происходит равномерного распределения наследственного материала между дочерними клетками**

1. митоз

2. шизогония

3. эндогония

4. амитоз

5. изогамия

**2. Это поколение клеток, образовавшихся от одной родоначальной клетки**

1. клон клеток

2. сперматозоид

3. сперматоцит

4. гаметы

5. овогонии (оогонии)

**3. К какому способу размножения относят фрагментацию, когда происходит распад тела зрелого многоклеточного организма на несколько частей, каждая из которых затем превращается в зрелую особь?**

1. бесполое размножение

2. половое размножение

**4. Укажите животных, для которых характерен партеногенез**

1. инфузории

2. жгутиковые

3. пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы

4. малярийные плазмодии

5. осы, броненосцы, человек

**5. К какому способу размножения относят копуляцию, когда происходит слияние двух гаплоидных одноклеточных особей в одну, объединение и рекомбинация их наследственного материала с последующим мейотическим делением на несколько гаплоидных клеток?**

1. бесполое размножение

2. половое размножение

**6. Назовите форму размножения, когда происходит формирование выроста у материнской клетки или организма, который затем отделяется и превращается в самостоятельный организм**

1. почкование

2. полиэмбриония

3. фрагментация

4. шизогония

5. копуляция

6. партеногенез

**7. Назовите форму размножения, при которой из одной исходной (материнской) клетки образуется несколько новых (дочерних) клеток следующим образом: сначала в клетке происходит многократное деление ядра без деления цитоплазмы, а затем вся цитоплазма разделяется на участки, обособляющиеся вокруг образовавшихся ядер**

1. почкование

2. полиэмбриония

3. фрагментация

4. шизогония

5. копуляция

6. партеногенез

**8. Назовите форму размножения, при которой сначала происходит разделение развивающегося организма на несколько частей, каждая из которых затем развивается в самостоятельный многоклеточный организм**

1. почкование

2. полиэмбриония

3. фрагментация

4. шизогония

5. копуляция

6. партеногенез

**9. К какому способу размножения относят полиэмбрионию — разделение клеток ранней стадии развития эмбриона и развитие каждой из этих клеток в полноценный многоклеточный организм?**

1. бесполое размножение

2. половое размножение

**10. 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

**11. Укажите организмы, для которых характерно почкование как форма размножения**

1. амебы, жгутиковые, инфузории

2. пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы

3. дрожжевые грибы, сосущие инфузории, губки, кишечнополостные

4. плоские черви, кольчатые черви, иглокожие

**12. К какому способу размножения относят партеногенез?**

1. бесполое размножение

2. половое размножение

**13. Назовите способ бесполого размножения, к которому относят рождение у женщины нескольких монозиготных (однояйцевых) близнецов**

1. почкование

2. полиэмбриония

3. фрагментация

4. шизогония

**14. Назовите вид деления клеток, посредством которого в стадию размножения при гаметогенезе происходит увеличение числа тех диплоидных клеток, из которых впоследствии будут образовываться специализированные половые клетки**

1. амитоз

2. апоптоз

3. гаметогенез

4. мейоз

5. митоз

**15. Это редукционное деление, которое происходит при созревании половых клеток; в результате образуются гаплоидные клетки, т.е. имеющие одинарный набор хромосом**

1. вегетативное размножение

2. копуляции

3. мейоз

4. митоз

5. почкование

**16. Укажите животных, для которых характерна конъюгация как форма размножения**

1. инфузории

2. пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы

3. малярийные плазмодии

4. жгутиковые

5. осы, броненосцы, человек

**17. Митогены - это**

1. гены митохондрий

2. вещества, стимулирующие митоз

3. гены, регулирующие митотический цикл

**18. Цитостатики - это**

1. вещества, вызывающие мутации генов

2. вещества, ускоряющие митоз

3. вещества, останавливающие митоз

4. вещества, которые усиливают пролиферацию клеток

**19. Назовите фазу митоза животной клетки, во время которой происходит расхождение хроматид каждой хромосомы к разным полюсам веретена деления за счет сокращения микротрубочек веретена деления и взаимодействия с белковыми структурами (кинетохорами) первичной перетяжки хромосом**

1. телофаза

2. анафаза

3. метафаза

4. профаза

5. цитокинез

**20. Какая из фаз кариокинеза является последней?**

1. анафаза

2. телофаза

3. профаза

4. метафаза

**Эталоны ответов на тестовые задания**

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

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

1. Способы размножения живых организмов: бесполое и половое. Их характеристика и значение.
2. Формы бесполого размножения у одноклеточных и многоклеточных организмов.
3. Формы полового размножения.
4. Эволюция форм полового размножения.

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Задание 1. Способы размножения живых организмов**

***Дайте определение «размножению». Изучите способы размножения и заполните таблицу***

***Размножение – это …***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Признак*** | ***Бесполое*** | ***Половое*** |
| ***Сколько организмов участвует*** |  |  |
| ***Цитологическая основа*** |  |  |
| ***Генетическая идентичность*** |  |  |
| ***Биологическое значение*** |  |  |

**Задание 2. Способы бесполого размножения.**

***Изучите способы бесполого размножения и заполните таблицу:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Способ размножения** | | **Механизм** | **Примеры** |
| *Одной клеткой* | *Деление надвое* |  |  |
| *Множественное деление (шизогония)* |  |  |
| *Почкование* |  |  |
| *Спорообразование* |  |  |
| *Группой клеток материнского организма (вегетативное)* | *Образование специальных органов вегетативного размножения* |  |  |
| *Почкование* |  |  |
| *Фрагментация* |  |  |
| *Полиэмбриония* |  |  |

**Задание 3. Способы полового размножения и их эволюция**

***Изучите способы полового размножения и заполните таблицу:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Способ размножения** | | **Механизм** | **Примеры** |
| **Без образования гамет** | **Коньюгация** |  |  |
| **Копуляция (хологамия)** |  |  |
| **С образованием гамет** | **Изогамия** |  |  |
| **Гетерогамия (анизогамия)** |  |  |
| **Ооогамия** |  |  |
| **Без оплодотворения**  **(партеногенез)** |  |  |

**Тема 7. Молекулярные основы наследственности. Реализация генетической информации. Регуляция активности генов у про- и эукариот.**

**Формы 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:**

**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 |

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

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.

**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:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Штамм пневмококка S2:** | **Штамм пневмококка R3:** |
|  | Вирулентный - … | Авирулентный -… |
|  | | |
| I серия опытов | Ввели внутрибрюшинно мышам | Ввели внутрибрюшинно мышам |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | | |
| II серия опытов | Нагрели (штаммы погибли) |  |
|  |  |  |
|  | Ввели внутрибрюшинно мышам |  |
|  |  |  |
|  | Все мыши живы |  |
|  | | |
| III серия опытов | В колбе смешали  убитых температурой штамм S2 и живой штамм R3 | |
|  |  | |
|  | Ввели внутрибрюшинно мышам | |
|  |  | |
|  | Часть мышей погибла | |
|  | | |
| Вывод: | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | - перенос генетического материала от одной бактериальной клетки к другой. Переносчиком информации является ДНК – бактериофага. Вирус передает клетке реципиенту только отдельные фрагменты генетического аппарата клетки донора. |
|  |  |

**Задание № 2. Отличия РНК от ДНК .**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Признаки** | **РНК** | **ДНК** |
| Местонахождение в клетке |  |  |
| Местонахождение в ядре |  |  |
| Строение макромолекулы |  |  |
| Мономеры |  |  |
| Состав нуклеотида |  |  |
| Типы нуклеотидов |  |  |
| Свойства |  |  |
| Функции |  |  |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Записать название механизма** | **Механизмы передачи генетической информации** |
|  | 1. Перенос генетической информации от ДНК к ДНК называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**, т.е. самоудвоением ДНК в клетке при делении.** Единицей \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Матрица – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Продукт \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – дочерние цепи ДНК. |
|  | 1. Перенос генетической информации от ДНК к РНК называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**.** Единицей \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ является транскриптон у эукариот и оперон у прокариот. Матрица – участок лидирующей цепи ДНК. Продукт \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - все виды РНК (тРНК, рРНК, мРНК). |
|  | 1. Перенос генетической информации с м-РНК на белок называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*.* При этом осуществляется перевод информации с «языка» нуклеотидной последовательности на «язык» аминокислотной последовательности.   В некоторых живых системах (вирусах) существует \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**,** когда информация вирусных РНК в заражённых клетках транскрибируется путём синтеза ДНК, которая включается в геном клеток хозяина и служит матрицей для синтеза новых вирусных РНК (например, ретровирусы, вирус СПИДа). |
| Все виды передачи генетической информацииоснованы на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**,** которые вклетке обеспечивает:   * Высокую скорость передачи генетической информации * Высокую точность (ошибка не превышает 1 на 103 -1010 нуклеотидов) * Экономичность (как времени передачи информации, так и энергии). | |

**Задание № 4. Тонкое строение гена**

***Заполните таблицу:***

|  |  |
| --- | --- |
| цистрон | - элементарная единица функции гена |
|  | - элементарная единица рекомбинации гена |
| мутон | - элементарная единица мутации гена |

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

***Изучите свойства генетического кода и заполните таблицу:***

Генетический код – это …

Изучите свойства генетического кода и заполните таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| **Свойство кода** | Характеристика |
|  | Аминокислоту кодируют три рядом стоящих нуклеотида (кодон или триплет) |
|  | для большинства аминокислот существует несколько кодонов, различающихся по последнему нуклеотиду |
|  | один нуклеотид не входит в состав двух рядом стоящий триплетов |
|  | Каждому кодону соответствует только одна аминокислота |
|  | Последовательность триплетов определяет порядок аминокислот в белке |
|  | у всех живых организмов один и тот же кодон ДНК обусловливает включение в полипептид одной и той же аминокислоты |

**Задание № 6. Транскрипция РНК.**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Участок** | **Структура** | | **Функция** |
|  | Полидромный участок ДНК, разделяющий транскриптоны, образуя так называемые «шпильки» в ДНК. Состоит из инвертированных нуклеотидов (чаще гуанин и цитозин) по принципу «КАЗАК» | |  |
|  | **ЦААТ блок –** активный участок, состоящий их 70-80-100 пар нуклеотидов и заканчивается ЦААТ | |  |
| **ТАТА блок (блок Хогнесса) –** состоит из 30 пар нуклеотидов, обогащен последовательностями аденина и тимина | |  |
|  | **-** который при трансляции будет соответствовать АК – метионин (ТАЦ на ДНК) | |  |
|  | Или акцепторная зона - с него начинается синтез и-РНК и с ним взаимодействует особый белок репрессор или индуктор | |  |
|  | **Экзоны (Э) –** смысловые участки | |  |
| **Интроны (И) –** несмысловые | |  |
| **Донорные сайты сплайсинга (ДСС) –** между И и Э | |  |
|  | Триплеты ДНК, соответствующие стоп кодонам и-РНК |  |
|  | Нуклеотидная последовательность поли-А | |  |

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

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

**Трансляция - это …**

**В трансляции выделяют два этапа:**

**1.**

**2.**

**Изучите механизм трансляции и заполните таблицу:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| **Матрица для трансляции** – | | |
| **Принцип трансляции:** | | |
| **Продукт трансляции** – первичная структура белка (полипептидная цепочка) | | |
| **Условия трансляции:** | | |
|  | доставляет АК к рибосоме  Вторичная структура тРНК | |
|  | Петля, в которой работают ферменты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,которые активируют аминокислоты и нагружают ими тРНК. Каждая синтетаза (их должно быть не меньше 20) узнает только свою аминокислоту и навешивает ее на свою тРНК. | |
|  | Петля, в которой работают ферменты, обеспечивающие присоединение тРНК к субчастице рибосомы. | |
|  | Петля, определяющая какая аминокислота должна присоединиться к данной тРНК. | |
|  | Место прикрепления аминокислот. | |
|  | Матрица для трансляции | |
|  | около 80%, образуют структурный каркас и функциональные центры универсальных белок-синтезирующих частиц - рибосом. Именно рибосомные РНК ответственны - как в структурном, так и в функциональном отношении - за формирование ультрамикроскопических молекулярных машин, называемых рибосомами | |
|  | играет роль организующего центра в чтении генетической информации. Это молекулярная машина, построенная по единой схеме у всех организмов с некоторыми вариациями. Она состоит из двух рибонуклеопротеидных субчастиц: малой и большой. На рибосоме происходит взаимодействие иРНК с тРНК и синтезируется белок. При этом "руководит" образованием пептидных связей между аминокислотными остатками сама рибосома. Имеет 2 центра: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (центр узнавания аминокислоты) и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (центр присоединения аминокислоты к пептидной цепочке). | |
|  |  | |
|  | строительный материал для белков | |
|  | **АТФ** | |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ этап трансляции:** на этом этапе происходит узнавание и отбор аминокислот и присоединение их к тРНК в цитоплазме. | | |
| **Стадии:** | | |
| 1. активация аминокислоты | | |
| 2. перенос активной аминокислоты на тРНК | | |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ этап трансляции:** на этом этапе происходит сборка полипептидной цепи на рибосомах в соответствии с генетическим кодом. | | |
| **Стадии:** | | |
| 1.Инициация – | | |
| 2.Элонгация – | | |
| 3.Терминация – | | |
|  | | К участку м(и)-РНК с инициирующим кодоном АУГ присоединяется первая т-РНК с АК- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, которая является затравочной. При формировании данного инициирующего комплекса происходит объединение двух субъединиц рибосом. В результате этого к концу инициации в пептидильном участке рибосомы располагается – АК-метионин, а в аминоацильном – следующая т-РНК с соответствующей АК. Рибосома делает «шаг» на один триплет. |
|  | | Удлинение по принципу \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Пептидильный и аминоацильный участки рибосомы находятся очень близко, поэтому между двумя АК, расположенными в них образуется пептидная связь под действием пептидилтрансферазы. |
|  | | Весь процесс идет до терминального кодона (\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_), который входит в акцепторный участок рибосомы, после чего связь и РНК с рибосомой теряется, рибосома распадается на 2 субъединицы. |
| **Пострансляционные изменения (модификация)** | | Образовавшийся первичный белок через ЭПС проходит в аппарат Гольджи, где осуществляется его модификация (белок приобретает вторичную, третичную и четвертичную структуру). |

**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*

|  |  |
| --- | --- |
| **Строение ДНК** | |
| **а) Химическая структура нуклеотида:**   1. остаток фосфорной кислоты 2. азотистое основание 3. углевод в ДНК *–*   в РНК – | **б) Образование полинуклеотидной цепочки:**   1. Нуклеотид 2. фосфодиэфирная связь между двумя нуклеотидами |
|  |  |
| в) Вторичная структура ДНК | г) Вторичная структура ДНК (схема) |
| Строение двойной нуклеотидной цепи | Рис. 9. Схема развернутой цепи ДНК |
| Выделите цветными карандашами компоненты нуклеотида | - азотистое основание |
| - дезоксирибоза |
| - остаток фосфорной кислоты |
| - нуклеотид |

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

*Изучите механизм репликации и заполните таблицу:*

|  |  |
| --- | --- |
| **РЕПЛИКАЦИЯ** – удвоение молекулы \_\_\_\_\_\_\_ | |
| **Единица репликации** – | |
| **Матрица для репликации** – | |
| **Продукт репликации** – | |
| **Когда и где происходит репликация** – | |
| **Биологическое значение репликации**: | |
| **Принципы репликации:**  1. Принцип \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2. Принцип \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ способом. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ принцип. | |
| **Условия, необходимые для репликации:** | |
| **Условие** | **Характеристика** |
|  | Дезоксирибонуклеотид трифосфаты – дАТФ, дГТФ, дЦТФ, дТТФ (из нуклеоплазмы) |
|  | Фермент, необходимый для образования РНК - праймера |
|  | Затравка для репликации |
|  | Для синтеза ДНК |
|  | блокирует одну из нитей ДНК и разрывает фосфатидную перемычку в одной из ее цепей |
|  | разрывает водородные связи в двухцепочечной молекуле ДНК и раскручивает нить ДНК |
|  | ДНК- связывающий белок, который обволакивает раскрученные нити ДНК и препятствует их соединению |
|  | Удаляет затравки из вновь синтезированной нити |
|  | Сшивает новые нити |

**Работа № 3. Транскрипция РНК.**

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

***Транскриптон*** *– моноцистронная модель эукариот*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ССР** | **Промотор** | | **Структурный блок** | | | | | | | | | | | | | | | **Т** | **ССР** |
| **ЦААТ** | **ТАТА** | **Э** | | **ДСС** | **И** | **ДСС** | **Э** | **ДСС** | **И** | **ДСС** | **Э** | **ДСС** | **И** | **ДСС** | **Э** | |
| ТАЦ |  |  |  |

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

***Оперон –*** *полицистронная модель прокариот*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Промотор** | **Оператор** | **Структурный блок** | | | **Терминатор** |
| **S1** | **S2** | **S3** |

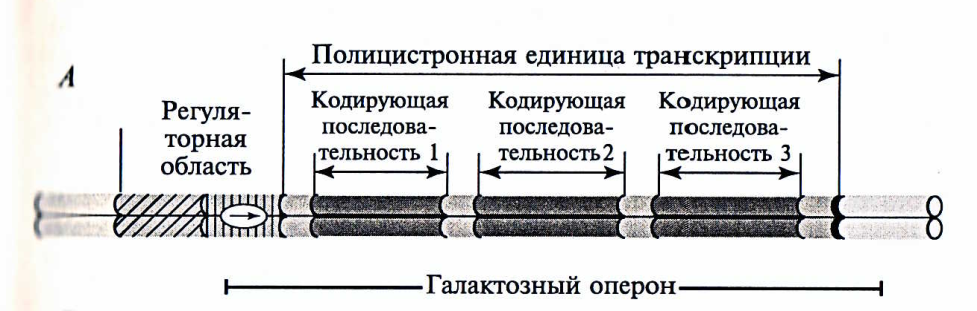
|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

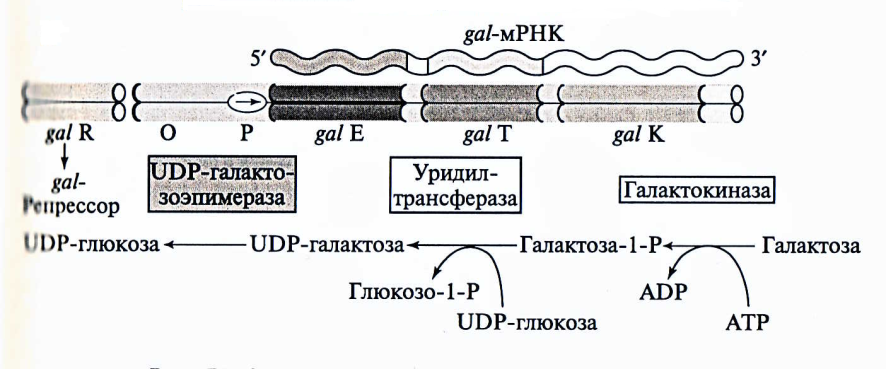
**Работа № 4.Колинеарность триплетов ДНК, и-РНК, т-РНК и аминокислот молекуле белка при заданных кодогенах ДНК.**

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кодогены ДНК | ТАЦ | АТГ | ГГА | ЦЦЦ | АЦЦ | ГАТ | ТАЦ | ААА | АГГ |
| Кодоны и-РНК |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Антикодоны т-РНК |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Аминокислоты в белке |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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





**Работа № 6. Решение задач по молекулярной генетике.**

**Задача 1.**

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 2.**

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

**Задача 3.**

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

**Задача 4.**

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 5.**

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

**Задача 6**.

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.

**Тема 8. Рубежный контроль по модулю "Биология клетки"**

**Формы текущего контроля** **успеваемости:**

1. компьютерное тестирование

2. устный опрос

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**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 организ**ма

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 |

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

1. История развития учения о клетке. Методы изучения клетки.
2. Основные положения клеточной теории, и ее значение для медицины.
3. Основные компоненты клетки. Различия между животной и растительной клеткой.
4. Понятие о клетках-особях и клетках тканевых, входящих в состав многоклеточного организма
5. Типы клеточной организации: прокариоты и эукариоты, общие черты и различия; пути происхождения эукариотических клеток.
6. Основные структурные компоненты клетки. Строение и функция цитоплазмы.Физико-химические свойства гиалоплазмы и ее значение в жизнедеятельности клетки.
7. Органеллы: определение, классификация. Значение изучения органелл для медицины.
8. Органеллы имеющие мембранное строение (эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, митохондрии), их строение, функции, происхождение.
9. Органоиды не имеющие мембранного строения (рибосомы, центриоли, клеточный центр, микротрубочки, микрофибриллы и микрофиламенты).
10. Структура и функции специальных органелл (микроворсинки, реснички, жгутики, тонофибриллы, миофибриллы, нейрофибриллы.)
11. Новообразование и развитие органелл.
12. Эргастические вещества: определение, классификация.
13. Клеточный сок: определение, химический состав, свойства, характеристика основных классов веществ. Использование компонентов клеточного сока в медицине. Реакции на вещества клеточного сока.
14. Включения: определения, классификация, характеристика основных классов включений : запасные питательные вещества (зерна крахмала, алейроновые зерна, жировые капли), экскреторные включения (кристаллы оксалата кальция) и др. Реакции на вещества включений.
15. Клеточная стенка: химический состав, строение, строение пор. Химические изменения клеточной стенки. Реакции на вещества клеточной стенки.
16. Общий план строения ядра. Значение ядра в жизнедеятельности клетки.
17. Цитоплазматическая наследственность.
18. Строение и функция ядерной мембраны.
19. Структура и функция ядрышек.
20. Хроматин: определение, химический состав, уровни организации. Понятие об эухроматине и гетерохроматине.
21. Современные представления о структуре хромосом. Типы метафазных хромосом. Правила хромосом. Роль хромосом в передаче наследственной информации (косвенные и прямые доказательства).
22. Кариотип, его характеристики. Понятие об идеограмме. Международные классификации хромосом.
23. Доказательства химической природы гена. Значение работ Н.К. Кольцова в развитии молекулярной биологии.
24. Доказательства роли ДНК в передаче наследственной информации (опыты по трансформации, трансдукции, гибридизации вирусов).
25. Строение, свойства и функции нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Структура ДНК.
26. Репликация ДНК, репарация ДНК.
27. Ген – функциональная единица наследственности. Дискретность генов (цистрон, мутон, рекон). Понятие о структурных и регуляторных генах. Сущность правила Бидла-Тейтума.
28. Реализация наследственной информации в клетке: биологический (генетический) код и его свойства. Транскрипция. Постранскрипционные процессы. Трансляция. Сущность обратной транскрипции, ее значение.
29. Особенности организации и экспрессии генетической информации у про- и эукариот.
30. Общие свойства и функции биологических мембран. Роль клеточных мембран в процессе жизнедеятельности клетки организма.
31. Молекулярная организация универсальной биологической мембраны.
32. Способы проникновения веществ в клетку. Их сущность, роль клеточных мембран в этих процессах.
33. Осмос и осмотические явления в клетке, их значение.
34. «Ионный насос», сущность, значение для жизнедеятельности клетки.
35. Фагоцитоз, пиноцитоз: значение для одноклеточных и многоклеточных организмов.
36. Межклеточные контакты, их виды и структура.
37. Способы репродукции клеток: амитоз, митоз, мейоз. Основные отличия и значение.
38. Клеточный цикл, его периоды, их характеристика, особенности у различных видов клеток. Понятие о стволовых и покоящихся клетках. Категории клеточных комплексов.
39. Факторы регуляции митотической активности. Митогены и цитостатики. Митотический индекс.
40. Мейоз, его цитологическое и цитогенетическое значение. Биологическое отличие митоза от мейоза.
41. Гаметогенез, характеристика его периодов.
42. Строение половых клеток

**Модуль 2. Генетика**

**Тема 1. Предмет, задачи и методы генетики. Наследование при моно и дигибридном скрещивании. Законы Г. Менделя.**

**Формы текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**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 |

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

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».

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Задание №1. Ключевые понятия генетики**

*Заполните таблицу:*

|  |  |
| --- | --- |
|  | наука о наследственности и изменчивости организмов. Термин введён в науку в 1906г. английским генетиком В. Бэтсоном. |
|  | свойство организмов передавать при размножении свои признаки и особенности развития потомству. |
|  | свойство организмов приобретать новые признаки в ходе индивидуального развития |
|  | единица генетической информации |
|  | участок молекулы ДНК, содержащий информацию о первичной структуре одной белковой молекулы и определяющий возможность развития определенного признака |
|  | одно из возможных структурных состояний гена. |
|  | участок хромосомы, в котором расположен ген. |
|  | совокупность генов, содержащихся в гаплоидном наборе ДНК клетки (организма, вида). |
|  | совокупность всех признаков организма. |
|  | система взаимодействующих генов организма |
|  | совокупность генов особей, составляющих популяцию. |
|  | парные, одинаковые по размеру, форме, набору генов. |
|  | гены, расположенные в одинаковых локусах гомологичных хромосом и оп­ределяющие различные проявления одного и того же признака; |
|  | гены, расположенные в разных локусах гомологичных хромосом или в негомо­логичных хромосомах; определяют развитие разных признаков; |
|  | гены, локализованные в участках У-хромосомы, негомологичных X-хромосоме, определяют развитие признаков, наследуемых только по мужской линии; |
|  | гены, изменяющие функциональную активность основных генов; |
|  | гены, контролирующие работу структурных генов; |
|  | 1. Число аллелей данного гена, присутствующих в генотипе особи. 2. Число копий данного гена в расчете на ядро клетки. |
|  | взаимоисключающие, контрастные проявления одного признака (цвет глаз: карие- голубые). |
|  | скрещивание особи с неизвестным генотипом с особью гомозиготной по рецессивному признаку для установления генотипа испытуемого. |
|  | скрещивание потомков с одним из родителей. |
|  | это организмы, не дающие расщепления при скрещивании с такими же по генотипу, т.е. они являются гомозиготными по данному признаку. |
|  | организм, в гомологичных хромосомах которого находятся одинаковые аллельные гены, контролирующие развитие одного признака. Такой организм дает один тип гамет и не дает расщепление в потомстве. |
|  | это такой организм, в гомологичный хромосомах которого находятся разные аллельные гены, контролирующие развитие одного признака. Такой организм дает два типа гамет и расщепление в потомстве. |
|  | это скрещивание особей, которые различаются по одному или большему числу аллелей по числу или строению хромосом. |
|  | гетерозиготный организм, образовавшийся при скрещивании генетически различаю­щихся форм. |
|  | скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков. |
|  | скрещивание двух организмов отличающихся друг от друга по двум парам альтернативных признаков. |
|  | скрещивание при котором у родительских особей учитывается бо­лее двух пар альтернативных признаков. |
|  | преобладающий признак, который проявляется как в гомозиготном так и гетерозиготном состоянии. |
|  | признак, который подавляется у гетерозигот и проявляется только в гомозиготном состоянии. |

**Задание № 2. Законы Менделя.** *Запишите схемы скрещивания и расщепления при основных законах генетики*

**Задание № 3. 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. Формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.**

**Формы текущего контроля** **успеваемости:**

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

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

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.

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Решение задач на формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов:**

*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.

**Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответов*

**1. Гены, расположенные в разных локусах гомологичных хромосом**

1. аллельные

2. неаллельные

3. сцепленные с полом

**2. Форма взаимодействия, при которой гены одной пары дополняют действие генов другой пары, называется**

1. эпистаз

2. полимерия

3. комплементарность

**3. Примером кодоминирования в наследовании систем крови является взаимодействие между аллельными генами**

1. iа и iв локуса аво 1-й хромосомы

2. iа и iв локуса аво 9-й хромосомы

3. с, д и е системы резус-фактора 1- й хромосомы

**4. При скрещивании дигетерозигот, анализируемых по одному признаку, получено расщепление 9:3:3:1, определи тип наследования.**

1. кодоминирование

2. независимое наследование признаков, согласно третьего закона Менделя

3. доминантный эпистаз

**5. Кодоминирование – это …**

1. важно не количество доминантных аллелей в генотипе, присутствие хотя бы одного из них редкое взаимодействие генов, при котором возможно формирование нормального признака у организма гетерозиготного по двум мутантным генам

2. на проявление признака оказывают влияние доминантные гены из разных аллельных пар

3. гены одной аллельной пары равнозначны, ни один из них не подавляет действия другого; если они оба находятся в генотипе, оба проявляют свое действие

**6. Доминантный ген (в гомо- или гетерозиготном состоянии) одной аллельной пары подавляет действие генов другой аллельной пары**

1. рецессинвый эпистаз

2. полное доминирование

3. доминантный эпистаз

**7. Взаимодействие генов в генотипе в результате многократных мутаций одного и того же локуса хромосом образуют**

1. неаллельные гены

2. множественные аллели

3. сцепленные гены

**8. Комплементарность – это …**

1. одна из форм взаимодействия между неаллельными генами. расщепление по фенотипу 9:3:3:1, 9:7, 9:3:4

2. дополнительность действия неаллельных генов, расщепление по фенотипу 15:1, 9:7

3. дополнительность действия неаллельных генов, расщепление по фенотипу 9:7

**9. Число доминантных генов влияет на степень выраженности признака – это …**

1. некумулятивная полимерия

2. кумулятивная полимерия

3. рецессивный эпистаз

**10. Форма взаимодействия, заключающаяся в инактивации одного из аллелей, расположенных в х-хромосоме, что связано с переходом одной из х-хромосом в спирализованное состояние**

1. межаллельная комплементация

2. доминирование

3. аллельное исключение

**11. Полное доминирование - это**

1. доминантный ген не полностью подавляет проявление действия рецессивного гена

2. доминантный ген в гетерозиготном состоянии проявляет себя сильнее, чем в гомозиготном

3. доминантный ген (в гомо- или гетерозиготном состоянии) одной аллельной пары подавляет действие генов другой аллельной пары

**12. Выберите форму взаимодействия генов, при которой возможно наследование признака согласно законам Менделя, и при моногибридном скрещивании гетерозигот расщепление по фенотипу 1:3**

1. неполное доминирование

2. кодоминирование

3. полное доминирование

**13. Гены, расположенные в одинаковых локусах гомологичных хромосом**

1. неаллельные

2. аллельные

3. сцепленные

**14. Полимерия - это …**

1. присутствие в одном генотипе двух доминантных (в гомо- или гетерозиготном состоянии) или рецессивных (в гомозиготном состоянии) генов из разных аллельных пар приводит к появлению нового варианта признака

2. доминантный ген (в гомо- или гетерозиготном состоянии) одной аллельной пары подавляет действие генов другой аллельной пары

3. на проявление признака оказывают влияние доминантные гены из разных аллельных пар

**15. Доминантный эпистаз - это …**

1. присутствие в одном генотипе двух доминантных (в гомо- или гетерозиготном состоянии) или рецессивных (в гомозиготном состоянии) генов из разных аллельных пар

2. на проявление признака оказывают влияние доминантные гены из разных аллельных пар

3. доминантный ген (в гомо- или гетерозиготном состоянии) одной аллельной пары подавляет действие генов другой аллельной пары

**16. Какая форма взаимодействия генов характерна для наследования слуха у человека?**

1. комплементарность

2. полное доминирование

3. эпистаз и полное доминирование

**17. Аллельное исключение – это …**

1. доминантный ген (в гомо- или гетерозиготном состоянии) одной аллельной пары подавляет действие генов другой аллельной пары

2. присутствие в одном генотипе двух доминантных или рецессивных

3. форма взаимодействия, заключающаяся в инактивации одного из аллелей, расположенных в х-хромосоме, что связано с переходом одной из х-хромосом в спирализованное состояние

**18. Гены являются неаллельными, если они расположены …**

1. в одной хромосоме

2. в одинаковых локусах гомологичных хромосом

3. в разных локусах гомологичных хромосом

**19. Гены, расположенные в разных локусах негомологичных хромосом**

1. сцепленные

2. аллельные

3. неаллельные

**20. При сверхдоминировании …**

1. гетерозиготы обладают повышенной жизнестойкостью

2. гетерозиготы менее жизнеспособны

3. доминантный ген в гетерозиготном состоянии проявляет себя сильнее, чем в гомозиготном

**Эталоны ответов на тестовые задания**

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

**Тема 3. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепленное наследование (полное, неполное). Кроссинговер. Наследование, сцепленное с полом. Генетика пола.**

**Формы текущего контроля** **успеваемости:**

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

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**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 |

**Форма текущего контроля успеваемости: терминологический 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

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

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).

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Задание №1. Ключевые понятия генетики**

*Заполните таблицу:*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Обмен участками гомологичных хромосом в процессе их коньюгации в пахинеме профазы I мейоза. Частота кроссинговера зависит от расстояния между генами: чем больше расстояние, тем меньше сила сцепления и тем чаще происходит кроссинговер. |
|  | Гаметы, в которые попали хроматиды претерпевшие кроссинговер. |
|  | Гаметы, в которые попали хроматиды, не претерпевшие кроссинговер |
|  | Особи, образующиеся в результате слияния кроссоверных гамет. |
|  | Единица расстояния между генами, равная 1% кроссинговера. |
|  | Гены, локализованные в одной хромосоме, которые передаются вместе (сцеплено). Их число равно гаплоидному набору хромосом – 23. |
|  | Частота кроссинговера, выражаемая отношением числа кроссоверных особей к общему число особей, характеризует расстояние между генами. |

**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 таблицу «Определение и виды пола»*

|  |
| --- |
| **Пол – это** |
|  |
|  |

*Заполните таблицу:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды пола** | **Характеристика** |
| **Генетический** |  |
| **Гормональный** |  |
| **Гонадный** |  |
| **Соматический** |  |
| **Психический** |  |
| **Гражданский** |  |

**Задание № 4. Решение задач.**

*Задача 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?

*Задача 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.

*Задача 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 4. Иммуногенетика. Наследование антигенных систем HLA, ABO, Rh у человека. Множественный аллелизм.**

**Формы текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**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 |

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

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.

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

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

*Заполните таблицу:*

|  |  |
| --- | --- |
| Гены, определяющие проявление признака | Хромосомы, в которых локализованы гены |
| АВО-система |  |
| Rh-фактор |  |
| HLA-система |  |
| Волосатость ушей |  |
| Гемофилия |  |
| Дальтонизм |  |
| эллиптоцитоз |  |

**Задание № 2. Система тканевой совместимости - HLA.**

*Изучите теоретическую справку по системе* ***HLA*** *и ответьте на вопросы:*

|  |  |
| --- | --- |
| Расшифруйте название -HLA |  |
| Где находятся антигены этой системы? |  |
| В какой хромосоме находятся гены этой системы? |  |
| Сколько локусов и аллелей в каждом локусе хромосомы? |  |
| Что значит, что антигены этой системы «маркеры» заболеваний? |  |
| Что значит «антигены протекторы»? |  |
| Что значит «антигены провокаторы»? |  |
| Медицинское значение системы HLA |  |

**Задание №3. Решение задач.**

*Задача 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.

*Задача 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.

*Задача 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 5. Изменчивость и ее формы. Наследственные болезни и методы их диагностики. Методы изучения генетики человека. Медико-генетическое консультирование.**

**Формы 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:**

**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 |

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

* + 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).

12. Особенности человека, как объекта генетических исследований.

13. Генеалогический метод: сущность, возможности. Основные типы наследования: характеристика, примеры.

14. Близнецовый метод: сущность, возможности.

15. Цитогенетические методы (кариотипирование, половой хроматин): сущность, методика, возможности.

16. Популяционно-статистический метод. Закон Харди-Вайнберга и его использование в медицинской генетике.

17. Биохимические методы (экспресс-тесты, хромотография, электрофорез): сущность, возможности.

18. Молекулярно-генетические методы: ДНК-диагностика.

19. Антропометрические методы: фенотипический анализ, дерматоглифика.

20. Методы дородовой диагностики наследственных болезней (амниоцентез, кордоцентез, хорионбиопсия и др.).

21. Медико-генетическое консультирование: цель, задачи, используемые методы.

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | Степень выраженности данного гена, которая зависит от факторов внешней среды и влияния других генов. |
|  | Частота проявления гена, которая выражается в процентном отношении числа особей, имеющих данный признак к числу особей имеющих данный ген. |
|  | Одинаковое фенотипическое проявление мутаций разных генов. |
|  | Явление, когда признак под действием факторов внешней среды копирует признаки наследственного заболевания. |
|  | Способность организмов приобретать новые признаки под непосредственным воздействием факторов окружающей среды |
|  | Это границы варьирования признака в пределах генотипа. |
|  | Возникновение новых комбинаций генов в генотипе, которые при половом размножении приводят к изменению определенных признаков и свойств организма. |
|  | Качественные или количественные изменения ДНК или хромосом клеток организма, приводящие к изменению его фенотипа. |
|  | Процесс, приводящий к возникновению мутаций. |
|  | Факторы вызывающие мутации. |

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

*Модификационная изменчивость.*

*Запишите признаки, характерные для модификационной изменчивости.*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

*Наследственная изменчивость.*

*Запишите признаки, характерные для наследственной изменчивости.*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

*Комбинативная изменчивость.*

*Запишите цитологические и генетические механизмы комбинативной изменчивости*

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

*Запишите значение комбинативной изменчивости.*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Мутационная изменчивость*

*Запишите определение и заполните таблицы:*

*Мутация-*

*Мутагены-*

|  |  |
| --- | --- |
| Вид мутагена | Примеры |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Задание № 3. Решение задачи:**

*Задача 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.

**Задание № 4.Методы генетики человека.**

*Изучите методы генетики человека и заполните таблицу:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название метода** | **Методика выполнения** | **Диагностические возможности** |
| Генеалогический метод |  |  |
| Цитогенетические методы: |  |  |
| 1. Метод кариотипирования |  |  |
| 2. Экспресс – метод определения полового Х- хроматина и У- хроматина |  |  |
| Биохимический метод |  |  |
| Близнецовый метод |  |  |
| Фенотипический анализ |  |  |
| Дерматоглифика |  |  |
| Методы пренатальной диагностики |  |  |
| Молекулярно – генетические методы ДНК- диагностики |  |  |
| Метод моделирования |  |  |
| Метод гибридизации соматических клеток |  |  |

**Задание № 5. Медико – генетическое консультирование.**

*Изучите этапы МГК и заполните таблицу:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| МГК – это | | |
| Цель: | | |
| Этапы МГК | Задачи на данном этапе | Методы |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Задание № 6. 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 № 7.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.*

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

**Работа №1. Экспресс метод определения полового хроматина.** *Приготовьте мазок из клеток эпителия слизистой оболочки щеки. зарисуйте клетку с половым хроматином.*

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | I палец | II палец | III палец | IVпалец | Vпалец |
| Правая рука | Тип узора |  |  |  |  |  |
| Количество трирадиусов |  |  |  |  |  |
| Левая рука | Тип узора |  |  |  |  |  |
| Количество трирадиусов |  |  |  |  |  |

Дельтовый индекс: (общая сумма всех трирадиусов). Д.И. =

**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 "Генетика"**

**Формы текущего контроля** **успеваемости:**

* 1. тестирование
  2. решение проблемно-ситуационных задач

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**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 |

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**решение проблемно-ситуационных задач:**

**Перечень проблемно-ситуационных задач по генетике:**

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

**Модуль 3. Размножение и развитие. Онтогенез**

**Тема 1. Понятие об онтогенезе. Прогенез. Эмбриогенез: периодизация, характеристика. Критические периоды эмбрионального развития человека. Тератогенные факторы.**

**Формы 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:**

**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

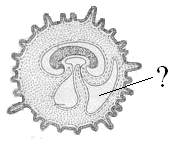
3) аллантоис

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 |

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

1. Онтогенез: определение. Типы онтогенеза. Периодизация онтогенеза.
2. Гаметогенез: основные периоды и их характеристика. Отличительные особенности сперматогенеза и овогенеза.
3. Строение половых клеток. Классификация яйцеклеток.
4. Оплодотворение: основные этапы.
5. Эмбриональный период: дробление, гаструляция, гисто- и органогенез.
6. Типы дробления и их связь с количеством и распределением желтка в яйцеклетке. Основные типы бластул.
7. Механизмы гаструляции. Строение гаструлы. Особенности гаструляции у плацентарных млекопитающих и человека.
8. Органогенез. Механизм образования комплекса осевых органов у хордовых.
9. Механизмы интеграции онтогенеза. Эмбриональная индукция.
10. Особенности и критические периоды эмбрионального развития человека. Влияние факторов среды на эмбриональное развитие. Тератогенные факторы.

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Задание № 1. Оплодотворение.** *Запишите определение оплодотворения. Изучите виды оплодотворения и заполните таблицу*

***Оплодотворение – это …***

*Заполните таблицу:*

**Виды оплодотворения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид оплодотворения** | **Как происходит** | **Примеры** |
| ***Наружное*** |  |  |
| ***Внутреннее*** |  |  |
| ***Перекрестное*** |  |  |
| ***Самооплодотворение*** |  |  |
| ***Моноспермное*** |  |  |
| ***Полиспермное*** |  |  |

*Изучите этапы протекания процесса оплодотворения у человека и запишите их название в таблицу.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Название этапа** | **Механизм** |
| **I** |  |
| **1.** | Растворение гликокаликса сперматозоида при помощи щелочного секрета маточных труб (стимулируется прогестероном, длится около 6 часов). Сперматозоид приобретает подвижность |
| **2.** | Движение сперматозоида по маточным трубам против тока жидкости |
| **3.** | Движение сперматозоидов только в ту маточную трубу, в которой находится яйцеклетка. Обеспечивается выделением яйцеклеткой гиногамонаI. |
| **II** | Несколько миллионов сперматозоидов вступают в контакт с яйцеклеткой |
|  | Передняя мембрана акросомы сливается с 2/3 цитолеммы головки. В местах слияния образуются микроканальцы, через которые выделяются протеолитические ферменты. Наиболее активный сперматозоид первым разрушает лучистый венец и блестящую зону яйцеклетки. Цитолемма этого сперматозоида сливается с мембраной яйцеклетки. |
| **III** | Проникновение сперматозоида в цитоплазму яйцеклетки. Сперматозоид проникает в яйцеклетку до главного отдела хвоста, но его цитолемма остается на поверхности оволеммы. Затем главный отдел хвоста отпадает. |
| **IV** | Выделяется второе редукционное тельце |
| **V** | Сперматозоид поворачивается на 1800, его хвостовая часть с двумя центриолями оказывается в центре яйцеклетки. Образуются мужской и женский пронуклеусы, которые затем сливаются. |

**Задание № 2. Основные этапы эмбрионального развития.** *Запишите определение эмбрионального развития. Заполните таблицу:*

***Эмбриональное развитие\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

*Заполните таблицу:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап** | **Что происходит** | **Основные клеточные механизмы** |
|  | Многократное митотическое деление зиготы приводит к образованию однослойного зародыша |  |
|  | Образование 2-х или 3-х слойного зародыша. Формирование зародышевых листков |  |
|  | Формирование комплекса осевых органов |  |
|  | Формирование остальных органов и тканей |  |

**Задание № 3. Дробление.** *Изучите типы дробления у представителей разных классов хордовых. Заполните таблицу:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Ланцетник*** | ***Амфибии*** | ***Птицы, рептилии*** | ***Плацентарные млекопитающие*** |
| **Тип яйцеклетки**  **а) По кол-ву желтка**  **б) По распределению желтка** |  |  |  |  |
| **Тип дробления**  **а) Полное, неполное**  **б) Равномерное, неравномерное** |  |  |  |  |
| **Тип бластулы** |  |  |  |  |

**Задание № 4. Строение бластулы. Типы бластул.**

*А)**Изучите строение бластул у представителей разных классов хордовых. Сделайте подписи на рисунках.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название бластулы, класс хордовых** | | |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 1. *Бластодерма* 2. *бластоцель* | 1. *Бластодерма* 2. *Бластоцель* 3. *Анимальный полюс* 4. *Вегетативный полюс* | 1. *Бластодерма* 2. *желток* |

*Б) Изучите строение бластоцисты плацентарных млекопитающх. Обозначьте: эмбриобласт, трофобласт, бластоцель.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Бластоциста** | 1. Эмбриобласт 2. Трофобласт 3. Бластоцель |

**Задание № 5. Основные механизмы гаструляции.**

*Изучите механизмы гаструляции и заполните таблицу.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Механизм** | **Как происходит** | **Примеры** |
|  | Впячивание бластодермы в бластоцель |  |
|  | Обрастание быстроделящимися клетками (микромерами) клеток, которые делятся медленнее |  |
|  | Выселение части клеток бластодермы в бластоцель |  |
|  | Расслоение бластодермы (цитокинез происходит синхронно параллельно поверхности зародыша |  |

**Задание № 6. Нейруляция (образование комплекса осевых органов) у хордовых.** *Изучите процесс нейруляции у хордовых на примере ланцетника. Запишите этапы нейруляции. Сделайте подписи на рисунке.*

|  |  |
| --- | --- |
| ***нейрула*** | 1. эктодерма 2. энтодерма 3. мезодерма 4. зачаток нервной трубки 5. зачаток хорды 6. полость первичной кишки 7. целом (вторичная полость тела) |

**Задание № 7. Провизорные органы.**

*Изучите провизорные органы зародыша человека и сделайте подписи на рисунке.*

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. материнская часть плаценты 2. хорион 3. амнион 4. амниотическая полость 5. аллантоис 6. желточный мешок |

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения практического задания**

**Задание № 1.Строение сперматозоида.**

*Рассмотрите постоянный микропрепарат «Сперматозоиды морской свинки» при большом увеличении микроскопа. Найдите головку, шейку, жгутик. Зарисуйте препарат, сделайте обозначения.*

**Задание № 2. Строение яйцеклетки**

*А****) Яйцеклетка лягушки***

*Рассмотрите постоянный микропрепарат «Яйцеклетка лягушки» при малом увеличении микроскопа. Обратите внимание на крупные размеры яйцеклетки. Вся цитоплазма яйцеклетки заполнена желтком. Зарисуйте препарат, сделайте обозначения. Запишите, к какому типу яйцеклеток относится яйцеклетка лягушки.*

*Б)* ***Яйцеклетка плацентарных млекопитающих.***

*Рассмотрите постоянный микропрепарат «Яйцеклетка кошки» при малом увеличении микроскопа. Яйцеклетка имеет крупные размеры, округлую форму. Она окружена мелкими фолликулярными клетками. Рассмотрите яйцеклетку при большом увеличении. Зарисуйте препарат, сделайте обозначения. Запишите, к какому типу яйцеклеток относится яйцеклетка кошки.*

**Задание №3. Оплодотворение.**

*А) Рассмотрите постоянный микропрепарат «Оплодотворение у аскариды». Найдите (при большом увеличении) в цитоплазме яйцеклетки ядро и головку сперматозоида. Зарисуйте препарат.*

*Б) Рассмотрите постоянный микропрепарат «Синкарион». На препарате вы видите поперечный срез матки самки аскариды. В некоторых оплодотворенных яйцах видны два расположенных рядом ядра: яйцеклетки и сперматозоида. Зарисуйте препарат.*

**Задание № 4. Дробление.**

*А)* ***Дробление оплодотворенной яйцеклетки аскариды.***

*Рассмотрите постоянный микропрепарат «Дробление яйцеклетки аскариды» при малом увеличении микроскопа. Найдите яйца, в которых идет процесс дробления, рассмотрите их при большом увеличении. Обратите внимание на размеры и число бластомеров. Определите и запишите тип дробления. Зарисуйте препарат.*

*Б)* ***Дробление оплодотворенной яйцеклетки лягушки.***

*Рассмотрите постоянный микропрепарат «Дробление яйцеклетки лягушки» при малом увеличении микроскопа. Определите и запишите тип дробления. Зарисуйте препарат.*

**Задание № 5. Бластула.**

*Рассмотрите постоянный микропрепарат «Бластула лягушки» при малом увеличении микроскопа. Обратите внимание, что бластодерма образована несколькими слоями клеток, полость бластулы (бластоцель) смещена к анимальному полюсу. На вегетативном полюсе бластомеры имеют более крупные размеры. Зарисуйте препарат, сделайте обозначения. Определите и запишите тип бластулы.*

**Задание № 6. Гаструляция.**

*Рассмотрите постоянный микропрепарат «Гаструла лягушки» при малом увеличении микроскопа. Найдите эктодерму, энтодерму, мезодерму, гастроцель. Зарисуйте препарат, сделайте обозначения. Запишите механизм гаструляции и тип гаструлы у лягушки.*

**Задание № 7. Нейруляция.**

*А) Нейрула лягушки. Рассмотрите постоянный микропрепарат «Нейрула лягушки» при малом увеличении микроскопа. Найдите формирующуюся нервную трубку и хорду. Зарисуйте препарат, сделайте обозначения.*

*Б) Рассмотрите постоянный микропрепарат «Сомиты, хорда и нервная трубка зародыша курицы. Найдите комплекс осевых органов: нервную трубку и хорду.*

*Зарисуйте препарат, сделайте обозначения.*

**Тема 2. Постэмбриональный период развития, его периодизация. Биологические аспекты старения. Теории старения.**

**Формы текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. устный опрос

3. контроль выполнения заданий в рабочей тетради

4. терминологический диктант

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответа*

* 1. **Молекулярно-генетические теории старения**
  2. теломерная теория
  3. теория свободных радикалов
  4. теория апоптоза
  5. элевационная теория

**2. К стохастическим (вероятностным) теориям относят**

1. элевационную

2. адаптационно- регуляторную

3. теорию свободных радикалов

4. теорию апоптоза

**3. От свободных радикалов наш организм защищается при помощи**

1. фенилаланина

2. витамина С

3. антибиотиков

4. гистаминов

**4. От свободных радикалов наш организм защищается при помощи**

1. фенилаланина

2. витамина Е

3. антибиотиков

4. гистаминов

**5. Теломерная теория старения была разработана**

1. В. Дильманом

2. В. Фролькинсом

3. Л. Хейфликом

4. Д. Харманом

**6. Процесс неизбежно и закономерно нарастающий во времени, ведущий к сокращению приспособительных возможностей организма, увеличению вероятности смерти**

1. развитие

2. рост

3. старость

4. переходный возраст

**7. Наука, изучающая особенности развития, течения, лечения, предупреждения заболеваний у стариков**

1. гериатрия

2. геронтология

3. гирудотерапия

4. биология

**8. Наука, изучающая закономерности старения организма**

1. гериатрия

2. геронтология

3. гирудотерапия

4. биология

**9. Процесс, направленный на восстановление разрушенных биологических структур, называется**

1. репарация

2. регенерация

3. репликация

4. конъюгация

**10. Процесс, сопровождающийся увеличением количества клеток, накоплением массы внеклеточных образований, обусловленный обменом веществ**

1. пролиферация

2. рост

3. дифференциация

4. интеграция

**11. К критическим периодам постнатального онтогенеза относят**

1. 75-90 лет

2. 1-3 года

3. 36-55 лет у женщин

4. 21-35 лет у женщин

**12. К критическим периодам постнатального онтогенеза относят**

1. 75-90 лет

2. 1-3 года

3. 21-35 лет у женщин

4. 1-10 дней после рождения

**13. К критическим периодам постнатального онтогенеза относят**

1. 36-60 лет у мужчин

2. 75-90 лет

3. 1-3 года

4. 21-35 лет у женщин

**14. Зубная зрелость (появление и выпадение зубов) является признаком**

1. хронологического возраста

2. половой принадлежности

3. биологического возраста

4. роста

**15. К критериям биологического возраста можно отнести**

1. психоэмоционального состояния

2. степень развития вторичных половых признаков

3. количество микропризнаков (стигм)

4. количество морщин

**16. Смерть организма – это …**

1. смерть всех клеток

2. смерть небольшой группы жизненно важных клеток

3. смерть всех органов

4. денатурация белков

**17. У стареющих клеток наблюдается**

1. уменьшение содержания холестерина

2. увеличение содержания липофусцина

3. увеличение содержания воды

4. увеличение содержания лецитина

**18. У стареющих клеток наблюдается**

1. уменьшение вязкости цитоплазмы

2. уменьшение вязкости кариоплазмы

3. увеличение вязкости цитоплазмы и кариоплазмы

4. уменьшение липофусцина

**19. По мере старения клеток увеличивается**

1. количество митозов

2. количество амитозов

3. количество митозов и эндомитозов

4. количество эндорепродукций

**20. Какие клетки наиболее подвержены старению?**

1. активно размножающиеся

2. которые размножаются амитозом

3. клетки, которые перестают делиться

4. которые размножаются митозом

**Эталоны ответов на тестовые задания**

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

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

1. Постэмбриональный период развития, его характеристика.

2. Периодизация постнатального онтогенеза человека.

3. Типы постэмбрионального развития.

4. Биологические аспекты старения.

5. Теории старения. Геропротекторы.

6. Критические периоды онтогенеза человека.

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Задание № 1. Типы постэмбрионального развития**

*Изучите типы постэмбрионального развития и заполните таблицу.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Типы развития (онтогенеза)** | прямое и непрямое |
|  | Рождающийся организм в основном сходен со взрослым, а стадия метаморфоза отсутствует.  Встречается в неличиночной и внутриутробной формах. |
|  | встречается у ряда беспозвоночных, а также у рыб, пресмыкающихся, птиц и некоторых млекопитающих, яйца которых богаты желтком. При этом зародыш длительное время развивается внутри яйца. |
|  | характерно для высших млекопитающих и человека, яйцеклетки которых почти лишены желтка. Все жизненные функции зародыша осуществляются через материнский организм. Для этого из тканей матери и зародыша развивается плацента. Завершается этот тип развития процессом деторождения. |
|  | Из яйца выходит личинка, обычно устроенная проще взрослого животного, со специальными личиночными органами, отсутствующими во взрослом состоянии. Личинка питается, растет, и, со временем личиночные органы заменяются органами, свойственными взрослым животным. Встречается в нескольких формах: с неполным и полным метаморфозом. |
|  | Замена личиночных органов происходит постепенно, без прекращения активного питания и перемещения организма (саранча, амфибии) |
|  | Включает стадию куколки, в которой личинка преобразовывается во взрослое животное — имаго (бабочки). |

***Сделайте вывод о значении метаморфоза:***

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Задание № 2. Периодизация постнатального онтогенеза человека.**

*Заполните таблицу:*

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Название периода** |
| **1-7 дней** |  |
| **7-28 дней** |  |
| **1-2 года** |  |
| **3-6 лет** |  |
| **7-12 лет** |  |
| **13-16 лет** |  |
| **16-21 лет** |  |
| **22-35 лет** |  |
| **36-60 лет** |  |
| **61-74 лет** |  |
| **75-90 лет** |  |
| **Более 90 лет** |  |

**Задание № 3. Критические периоды онтогенеза человека.**

*Что такое критические периоды развития?*

*Изучите критические периоды онтогенеза человека и заполните таблицу*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название периода** | **Этап онтогенеза** | **Последствия действия неблагоприятных факторов** |
| Имплантация |  |  |
| Плацентация |  |  |
| Фетальный период |  |  |
| Ранний постнатальный период |  |  |
| Поздний дошкольный, ранний школьный |  |  |
| Подростковый период |  |  |

**Форма текущего контроля успеваемости: терминологический диктант**

*Перечень терминов для проведения терминологического диктанта:*

1. Геронтология

2. Гериатрия

3. Физиологическая старость

4. Биологический возраст

5. Старость

6. Смерть

7. Клиническая смерть

8. Биологическая смерть

9. Эндокринная теория старения

10. Микробиологическая теория старения

11. Средняя продолжительность жизни

12. Профилактическая медицина

13. Преждевременное старение

14. Ювенильный период

15. Регенерация

16. Определенный рост

17. Неопределенный рост

18. Прямое развитие

19. Непрямое развитие

20. Рост

**Тема 3. Рубежный контроль по модулю "Размножение и развитие. Онтогенез"**

**Формы текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответов*

**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. К критическим периодам постнатального онтогенеза относят**

1. 75-90 лет

2. 1-3 года

3. 36-55 лет у женщин

4. 21-35 лет у женщин

**12. К критическим периодам постнатального онтогенеза относят**

1. 75-90 лет

2. 1-3 года

3. 21-35 лет у женщин

4. 1-10 дней после рождения

**13. К критическим периодам постнатального онтогенеза относят**

1. 36-60 лет у мужчин

2. 75-90 лет

3. 1-3 года

4. 21-35 лет у женщин

**14. Зубная зрелость (появление и выпадение зубов) является признаком**

1. хронологического возраста

2. половой принадлежности

3. биологического возраста

4. роста

**15. К критериям биологического возраста можно отнести**

1. психоэмоционального состояния

2. степень развития вторичных половых признаков

3. количество микропризнаков (стигм)

4. количество морщин

**16. Смерть организма – это …**

1. смерть всех клеток

2. смерть небольшой группы жизненно важных клеток

3. смерть всех органов

4. денатурация белков

**17. У стареющих клеток наблюдается**

1. уменьшение содержания холестерина

2. увеличение содержания липофусцина

3. увеличение содержания воды

4. увеличение содержания лецитина

**18. У стареющих клеток наблюдается**

1. уменьшение вязкости цитоплазмы

2. уменьшение вязкости кариоплазмы

3. увеличение вязкости цитоплазмы и кариоплазмы

4. уменьшение липофусцина

**19. По мере старения клеток увеличивается**

1. количество митозов

2. количество амитозов

3. количество митозов и эндомитозов

4. количество эндорепродукций

**20. Какие клетки наиболее подвержены старению?**

1. активно размножающиеся

2. которые размножаются амитозом

3. клетки, которые перестают делиться

4. которые размножаются митозом

**Эталоны ответов на тестовые задания**

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

**Модуль 4. Экология. Медицинская паразитология**

**Тема 1. Введение в медицинскую паразитологию. Основы протозоологии. Тип Простейшие: Класс Саркодовые, Класс Жгутиковые, Класс Инфузории, Класс Споровики. Медицинское значение.**

**Формы 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:**

**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 дизентерийная амеба встречается в 3-х формах**

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

**5. Количество ядер в цисте дизентерийной 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 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 |

**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

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

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).

**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 проблемно-ситуационные задачи (ПСЗ):**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задачи** | **Правильный ответ** |
| 1. | обнаружена кишечная амеба |
| 2. | выявлены тканевая и просветная формы дизентерийной амебы |
| 3. | переход формы магна в минуту, а затем в цисту и выход из организма |
| 4. | да, заболевание - балантидиаз |
| 5. | необходимо провести санитарно-профилактическую беседу и вакцинацию |
| 6. | половой путь заражения, контактный непрямой |
| 7. | лейшманиозы и трипаносомозы |
| 8. | у больного малярия |
| 9. | больной страдает токсоплазмозом |
| 10. | токсоплазмоз |
| 11. | диагноз - малярия, анализ крови |

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

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

*Изучите формы взаимодействия между организмами. Заполните таблицу:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Формы взаимодействия между организмами*** | | |
|  |  | |
| это невозможность существования двух видов организмов в экосистеме. | это сожительство двух организмов | |
| 1. Мутуализм 2. Комменсализм 3. Конкуренция | 1. Хищничество 2. Нейтрализм 3. 6. Паразитизм |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Формы симбиоза*** | |
|  | взаимополезное сосуществование двух организмов. В отдельных случаях раздельное существование вообще невозможно. Например, человек и микрофлора кишечника. |
|  | форма симбиоза, при которой один вид использует остатки или излишки пищи другого, не причиняя ему вреда, но и не принося пользы, например, ротовая и кишечная амеба, живущие в пищеварительной системе человека и питающиеся бактериями. |
|  | взаимоотношения между видами, когда они используют одинаковые условия среды (в борьбе за пищу, территорию, самку). |
|  | форма взаимоотношений между организмами разных видов, которые основаны на пищевых связях при отсутствии пространственных. Хищники используют другой вид однократно, убивая и поедая их. |
|  | форма взаимоотношений между организмами, при которой один не оказывает никакого влияния на другого. |
|  | форма сожительства двух организмов, при которой один использует другого в качестве источника питания и места обитания, причиняя ему вред. Антагонистический симбиоз. |

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

*Заполните терминологическую карту:*

|  |  |
| --- | --- |
| ***Основные понятия паразитологии*** | |
|  | Заболевания, вызванные паразитами (простейшими, гельминтами, членистоногими) животного происхождения |
|  | человек или животное, в организме которого паразит обитает, размножается, а затем передается новым хозяевам |
|  | стадия развития паразита, заразная для хозяина (человека или животного) |
|  | место обитания и жизнедеятельности паразита в организме хозяина |
|  | хозяин, в теле которого развивается и размножается половым путем половозрелый паразит |
|  | хозяин, в теле которого паразит находится в личиночной стадии или размножается бесполым путем |
|  | хозяин, в организме которого возбудитель заболевания может долго жить, накапливаясь, размножаясь и расселяясь по окружающей территории. Наиболее часто резервуарами паразитов служат их дефинитивные хозяева. |
|  | как правило, кровососущее насекомое, обеспечивающее циркуляцию возбудителя между организмами. |
|  | – организмы, в теле которых возбудитель не развивается, а лишь с их помощью перемещается в пространстве |
|  | - организмы, в которых возбудитель проходит цикл развития |
|  | абиотические и биотические элементы внешней среды, способствующие передаче возбудителя от одного хозяина другому (воздух, вода, почва предметы быта и обстановки, членистоногие). |
|  | совокупность элементов внешней среды и способов проникновения, обеспечивающих попадание паразита к хозяину |
|  | Совокупность последовательных стадий развития данного паразита от исходной стадии (яйцо, циста) до конечной (половозрелой стадии). |

**Задание № 3. Классификация паразитов.**

*Заполните таблицу:*

|  |  |
| --- | --- |
| ***Классификация паразитов*** | |
| ***По принципу обязательности паразитического образа жизни:*** | |
|  | – весь жизненный цикл, или его часть обязательно проходит в организме хозяина. |
|  | – обычно ведут свободный образ жизни, но, попав в другой организм способны прожить в нем некоторое время. |
|  | паразитический образ жизни для них – обязательная форма существования |
|  | обычно ведут свободный образ жизни, но при попадании в организм подходящих хозяев могут существовать за их счет |
| ***По времени контакта хозяина и паразита:*** | |
|  | связаны с хозяином лишь во время приема пищи |
|  | как правило, не покидают организм хозяина, для них организм хозяина не только источник пищи, но и постоянное место обитания |
| ***По месту локализации в организме хозяина:*** | |
|  | обитают на наружных покровах |
|  | локализованы во внутренних органах |

***Классификация эндопаразитов по локализации***

**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.*

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

**Задание №1. Дизентерийная амеба *(Еntamоеbа histolуtica)***

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

**Задание № 2.** **Кишечный балантидий *Balantidium coli*.**

*Рассмотрите постоянный окрашенный микропрепарат балантидия. Зарисуйте, сделайте обозначения*

**Задание № 3.** **Лямблия *Lamblia intestinalis*.**

*Рассмотрите готовый препарат лямблии.* *Зарисуйте, сделайте обозначения*

**Задание № 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)*.

**Задание № 5.** **Трипаносома *Trypanosoma gambiense.***

*Рассмотрите готовые микропрепараты трипаносом. Изучите строение трипаносом. Зарисуйте.*

**Задание № 6.** **Трихомонады (*Trichomonas vaginalis*).**

*Рассмотрите готовый препарат трихомонады, изучите строение по учебной таблице.*

**Тема 2. Основы медицинской гельминтологии. Тип Плоские черви. Класс Сосальщики. Медицинское значение.**

**Формы 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:**

**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

4. печень

5. кишечник

**13. 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. описторхоз
3. аскаридоз
4. эхинококкоз
5. дикроцелиоз

**18. Муравьи являются промежуточными хозяевами у**

1. эхинококка

2. описторха

3. ланцетовидной двуустки

4. шистосомы

5. фасциолы

**19. При описторхозе основная локализация паразита в организме человека**

1. тонкий кишечник

2. толстый кишечник

3. печень

4. селезенка

5. мочевой пузырь

**20. При дикроцелиозе основная локализация паразита в организме человека**

1. тонкий кишечник

2. толстый кишечник

3. печень

4. селезенка

5. мочевой пузырь

**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** | 3 |
| **9** | 1,4,5 | **19** | 3 |
| **10** | 2 | **20** | 3 |

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

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)*.

**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. У больного боли в области печени. При лабораторном обследовании в дуоденальном соке обнаружены очень мелкие яйца трематод. Ваш диагноз? Как больной мог заразиться?
5. У больного ржавая мокрота, кашель. Выявлен трематодоз. Какой и как? Как больной мог заразиться?
6. При профилактическом обследовании у мальчика 6 лет в фекалиях обнаружены яйца печеночного сосальщика. Однако, никаких признаков заболевания печени у ребенка нет. Дайте возможное объяснение этому факту
7. Описторхоз – природно-очаговое заболевание. Какие исследования нужно провести, на основании которых можно было бы решить вопрос о существовании природного очага в нашей области? Наметьте план практического решения этого вопроса.

**Эталоны ответов на ПСЗ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задачи** | **Правильный ответ** |
|  | нет, не являются, это могут быть транзитные яйца |
|  | урогенитальный шистосомоз |
|  | описторхоз |
|  | описторхоз; при употреблении зараженной рыбы |
|  | парагонимоз; употребление зараженных раков |
|  | это транзитные яйца |
|  | обследовать на зараженность рыбу, кошек, моллюском и замкнуть все звенья цепи развития кошачьего сосальщика |

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Задание № 1. Составьте схему жизненного цикла печеночного сосальщика.**

|  |
| --- |
| **основной хозяин**    **промежуточный хозяин** |

**Задание № 2. Печеночный сосальщик (Fasciola hepatica)**

*Изучите строение фасциолы. На предложенном рисунке раскрасьте различные органы половой системы разными цветами, сделайте обозначения.*

|  |  |
| --- | --- |
| Копия ФасциоллаЛ | Марита  *Fasciola hepatica*  1.ротовая присоска  2.брюшная присоска  3.семенники  4.яичники  5. матка с яйцами  6.кишечник  7.желточник |

**Задание № 3. Цикл развития печеночного сосальщика (схема).**

Внимательно изучите жизненный цикл печеночного сосальщика, и *составьте схему: стрелочками покажите последовательность стадий развития.*

|  |
| --- |
| **основной хозяин**  **в воде**  **промежуточный хозяин** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Название заболевания* |  |
| *локализация паразита в организме человека* |  |
| *Окончательный хозяин* |  |
| *Промежуточный хозяин* |  |
| *Механизм заражения* |  |
| *Путь заражения* |  |
| *Факторы передачи* |  |
| *Инвазионная стадия* |  |
| *Основные клинические проявления* |  |
| *Диагностика* |  |
| *Основные меры профилактики* |  |

**Задание № 4. Кошачий сосальщик (Opisthorchis felineus) и Ланцетовидный сосальщик (Dicrocoelium lanceatum).**

*Изучите особенности строения марит кошачьего сосальщика и ланцетовидного сосальщика. Сделайте обозначения на рисунке и коротко запишите отличия в строении мариты ланцетовидного сосальщика.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Кошачий сосальщик**  **(*Opisthorchis felineus*).** | **Ланцетовидный сосальщик**  **(*Dicrocoelium lanceatum*)** |
| а) ОписторхВ  1. семенники  2. яичник  3. матка | б) Записать коротко отличия в стро­ении мариты.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| в) Обратите внимание на очень ма­ленькие размеры. *Нарисуйте яйцо кошачьего сосальщи­ка, укажите размеры.* | г) *Зарисуйте и укажите на отличия в размерах и форме яйца.* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Кошачий сосальщик**  **(*Opisthorchis felineus*)** | **Ланцетовидный сосальщик**  **(*Dicrocoelium lanceatum*)** |
| *Название заболевания* |  |  |
| *Основной хозяин* |  |  |
| *Первый промежуточный хозяин* |  |  |
| *Второй промежуточный хозяин* |  |  |
| *Локализация паразита в организме человека* |  |  |
| *Источник инвазии* |  |  |
| *Путь заражения* |  |  |
| *Инвазионная стадия* |  |  |
| *Основные клинические проявления* |  |  |
| *Диагностика* |  | |
| *Основные меры профилактики* |  |  |

**Задание № 5. Особенности строения легочного сосальщика (Paragonimus ringeri).**

*Изучите особенности строения мариты легочного сосальщика. Обратите внимание на размеры, форму и расположение органов поло­вой системы (семенники, яичник, матка). Сделайте обозначения на рисунке.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| *Название заболевания* |  |
| *Локализация паразита в организме человека* |  |
| *Окончательный хозяин* |  |
| *Первый промежуточный хозяин -* |  |
| *Второй промежуточный хозяин* |  |
| *Источник инвазии* |  |
| *Механизм заражения* |  |
| *Путь заражения* |  |
| *Факторы передачи* |  |
| *Инвазионная стадия* |  |
| *Диагностика* |  |
| *Основные меры профилактики* |  |

**Задание № 6. Цикл развития кровяного сосальщика (Schistosoma hаеmatоbium)**

Изучите цикл развития кровяных сосальщиков и составьте схему .

|  |
| --- |
| **основной хозяин в воде**  **в воде**  **промежуточный хозяин** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Название заболевания* |  |
| *локализация паразита в организме человека* |  |
| *Окончательный хозяин* |  |
| *промежуточный хозяин* |  |
| *Источник инвазии* |  |
| *Механизм заражения* |  |
| *Путь заражения* |  |
| *Факторы передачи* |  |
| *Инвазионная стадия* |  |
| *Основные клинические проявления* |  |
| *Диагностика* |  |
| *Основные меры профилактики* |  |

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения практических заданий**

**Работа № 1. Печеночный сосальщик**

*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**

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

*б) Рассмотрите микропрепараты яиц кошачьего сосальщи­ка. Обратите внимание на размеры. Зарисуйте яйца паразита, укажите размеры.*

**Работа № 3. Ланцетовидный сосальщик**

*а) На тотальном микропрепарате при малом увеличении рассмотрите мариту ланцетовидного сосальщи­ка. 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.*

**Тема 3. Основы медицинской гельминтологии. Тип Плоские черви. Класс Ленточные. Медицинское значение.**

**Формы 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:**

**Форма текущего контроля успеваемости: тестирование**

*Выберите один или несколько правильных ответов*

1. **В жизненном цикле широкого лентеца два промежуточных хозяина**

1. моллюск и рыба

1. циклоп и рыба
2. циклоп и раки
3. крупный рогатый скот и человек
4. моллюск и раки
5. **Свиной цепень вызывает заболевания**
6. описторхоз
7. цистицеркоз
8. тениоз
9. гименолепидоз
10. тениаринхоз
11. **Количество ответвлений матки в зрелом членике свиного цепня**
12. 7-12
13. 9-15
14. 17-35
15. 7-19
16. 3-10
17. **Количество долей яичника в гермафродитных члениках бычьего цепня равно**
18. 3
19. 5
20. 2
21. 6
22. 4

**5. Окончательный хозяин карликового цепня**

1. человек
2. мыши
3. собаки
4. крупный рогатый скот
5. мелкий рогатый скот

**6. Второй промежуточный хозяин широкого лентеца**

1. веслоногие рачки
2. плотоядные млекопитающие
3. человек
4. пресноводная рыба
5. муравьи

**7. Профилактика тениоза заключается в:**

1. термической обработке свиного мяса
2. соблюдение личной гигиены
3. термической обработки говядины
4. фильтрование и питье кипяченой воды
5. термической обработке рыбы

**8. Основной метод лабораторной диагностики при эхинококкозе**

1. дуоденальное зондирование
2. соскоб с перианальных складок
3. нахождении яиц в фекалиях
4. рентгенодиагностика
5. обнаружение зрелых члеников в фекалиях

**9. У альвеококка инвазионной стадией для человека является**

1. яйцо
2. ленточная форма
3. финна
4. онкосфера
5. зрелый членик

**10. Длина стробилы эхинококка**

1. 1-3см
2. 7-12м
3. 2-4м
4. 2-6 мм
5. 3-5см

**11. Окончательный хозяин свиного цепня**

1. свиньи
2. овцы
3. плотоядные животные
4. человек
5. крупный рогатый скот

**12. Промежуточный хозяин бычьего цепня**

1. человек
2. крупный рогатый скот
3. моллюск
4. свиньи
5. пресноводные рыбы

**13. У широкого лентеца инвазионной стадией для человека является**

1. церкарий
2. яйцо
3. личинка
4. процеркоид
5. плероцеркоид

**14. Карликовый цепень вызывает заболевание**

1. описторхоз
2. тениоз
3. гименолепидоз
4. фасциолез
5. дифиллоботриоз

**15. Каким гельминтозом можно заразиться при употреблении свинины?**

1. тениозом
2. тениаринхозом
3. дифиллотриозом
4. альвеококкозом
5. гименолепидозом

**16. Лабораторная диагностика при эхинококкозе**

1. нахождение яиц в фекалиях
2. обнаружение зрелых члеников в фекалиях
3. нахождение яиц в мокроте
4. иммунологические реакции
5. ультразвуковое исследование

**17. Стадии развития карликового цепня**

1. яйцо, онкосфера, финна, марита
2. яйцо, личинка, взрослая особь
3. циста, вегетативная форма
4. яйцо, мирацидий, спороциста, редия, церкарий
5. яйцо, мирацидий, спороциста, редия, церкарий, метацеркарий

**18. У эхинококка инвазионной стадией для человека является**

1. яйцо
2. онкосфера
3. финна
4. зрелый членик
5. ленточная форма

**19. Количество долей яичника в гермафродитных члениках свиного цепня**

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5
5. 6

**20. Личная профилактика при тениаринхозе**

1. соблюдение правил личной гигиены
2. термическая обработка говядины
3. термическая обработка свинины
4. правильная кулинарная обработка рыбы
5. фильтрование и кипячение воды

**Эталоны ответов на тестовые задания**

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

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

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

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

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**решение проблемно-ситуационных задач:**

1. Как основной хозяин заражается эхинококкозом?
2. В семье, где муж и сын употребляли в пищу икру щуки, выявлен цестодоз. Это было подтверждено лабораторно. Как? Какой гельминтоз?
3. У больного боли в области груди, кашель, одышка, иногда во время кашля отмечается кровохарканье. При рентгенологическом обследовании обнаружено опухолевидное образование в правом легком. В крови выражена эозинофилия. Подозрение на цестодоз. Какой? Как больной мог заразиться?
4. У больного приступообразные головные боли, тошнота, часто рвота, судорожные явления, непонятные расстройства психики. В процессе обследования при подозрении на опухоль мозга обнаружен гельминтоз – цестодоз. Какой? Что именно? Каким методом лабораторной диагностики определили?
5. У девочки злокачественная анемия (дефицит витамина В12), слабость. При тщательном обследовании выявлен цестодоз. Какой и как выявлен?
6. У ребенка появились судороги, нередко кратковременная потеря сознания. Ребенок жалуется на постоянные боли в животе, тошноту, чередование поноса и запора. Ребенок бледный, анализ крови показал анемию. При микроскопическом исследовании фекалий выявлен цестодоз. Какой?
7. У ребенка в течение двух лет наряду с болями в животе, потерей аппетита, отмечаются приступы эпилепсии. Неврологическое обследование патологию не выявило. Поставлен и подтвержден цестодоз. Какой и как выявлен?
8. Чем объяснить постоянную аутоинвазию семилетнего ребенка гименолепидозом?
9. В цикле развития каких плоских гельминтов второй промежуточный хозяин – рыба?
10. Может ли человек заразиться эхинококкозом, при употреблении зараженной говяжьей печени? Из каких оболочек состоит финна эхинококка?
11. У ребенка наблюдаются ярко выраженные симптомы со стороны нервной системы: головокружение, головная боль, раздражительность, плохой сон. В крови на фоне длительной инвазии развивается вторичная анемия с эозинофилией. У ребенка ярко выражены признаки энтерита. Какой цестодоз можно поставить и как?

**Эталоны ответов на ПСЗ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задачи** | **правильный ответ** |
| 1. | Употребляя внутренние органы зараженных животных |
| 2. | Дифиллоботриоз; микроскопия фекалий |
| 3. | Эхтнококкоз; не соблюдение правил личной гигиены |
| 4. | Цистицеркоз; томография |
| 5. | Дифиллоботриоз; микроскопия фекалий |
| 6. | Гименолепидоз; микроскопия фекалий |
| 7. | Гименолепидоз; микроскопия фекалий |
| 8. | Яйца становятся зрелыми уже в кишечнике, где проходят полный цикл развития |
| 9. | Широкий лентец; кошачий сосальщик |
| 10. | Нет |
| 11. | Гименолепидоз; микроскопия фекалий |

**Форма текущего контроля успеваемости:**

**контроль выполнения заданий в рабочей тетради**

**Задание №1. Заполните таблицу: Внешнее строение ленточных гельминтов.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Внешнее строение ленточных гельминтов** | |
|  | Передний конец гельминта, с органами фиксации (присосками, крючьями, ботриями) |
|  | Зона роста гельминта, где образуются новые членики. |
|  | Остальная часть гельминта, состоящая из разных по степени развития члеников - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Молодые членики с неразвитой половой системой, расположенные в **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** части тела гельминта. |
|  | Членики, содержащие сформированную половую систему, расположенные в **\_\_\_\_\_\_\_\_** части тела гельминта |
|  | Членики, в которых осталась только матка, содержащая зрелые яйца, расположенные в **\_\_\_\_\_\_\_\_\_** части тела гельминта |

**Задание №2. Сравнительная характеристика вооруженного и невооруженного цепней.**

*Изучите 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.*

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вооруженный цепень (Taenia solium)*** | **Невооруженный цепень (*Taenlarhynchus saginatus)*** |
| Строение сколекса. | |
| *Сделайте обозначения*  СвинЦепеньСколекс | *Запишите отличительные особенности его строения*.  ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*** |
| Строение гермофрадитной проглотиды. | |
| *Сделайте обозначения* СвинЦепеньГерм | *Запишите отличительные особенности его строения*.  ***…… доли яичника*** |
| Строение зрелой проглоттиды. | |
| *обозначьте количество боковых ответвлений матки.*  ***\_\_\_\_\_\_ пар ответвлений***  СвинЦепеньЗрелЛ | *обозначьте количество боковых ответвлений матки.*  ***\_\_\_\_\_\_\_\_пар ответвлений*** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Вооруженный цепень**  **/*Taenia solium*/** | **Невооруженный цепень**  **/*Taenlarhynchus saginatus/*** |
| *Название заболевания* |  |  |
| *Основной хозяин* |  |  |
| *Промежуточный хозяин* |  |  |
| *локализация паразита в организме человека* |  |  |
| *путь заражения* |  |  |
| *инвазионная стадия* |  |  |
| *основные меры профилактики* |  |  |
| *Диагностика* |  | |

**Задание № 3. Эхинококк / Echinococcus granulosus/**

*Изучите особенности строения мариты эхинококка, и личиночной стадии сделайте обозначения.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Марита *Echinococcus granulosus*  Эхинококк-1 | | 1. головка 2. гермафродитный членик 3. зрелый членик |
| **Финна эхинококка** | | | |
| 1.кутикулярная оболочка  2.зародышевая оболочка  3.дочерние пузыри | | **Эхинококковый пузырь**  ЭхинококкПуз-1 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *Название заболевания* |  |  |
| *Основной хозяин* |  |  |
| *Промежуточный хозяин* |  |  |
| *локализация паразита в организме человека* |  |  |
| *Механизм заражения* |  | |
| *путь заражения* |  | |
| *инвазионная стадия* |  |  |
| *Диагностика* |  | |
| *основные меры профилактики* |  | |

**Задание № 4. Широкий лентец /Diphyllobothrium latum/**

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

|  |  |
| --- | --- |
| ШирокийЛентецЗрел | ШирокийЛентецСкол |

|  |  |
| --- | --- |
| *Название заболевания* |  |
| *локализация паразита в организме человека* |  |
| *Окончательный хозяин* |  |
| *Первый промежуточный хозяин* |  |
| *Второй промежуточный хозяин (резервуар)* |  |
| *Путь заражения* |  |
| *Источник инвазии и факторы передачи* |  |
| *Инвазионная стадия* |  |
| *Диагностика* |  |
| *Основные меры профилактики* |  |

**Задание № 5. 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.*

|  |
| --- |
| ***КарликовЦепень*** |

|  |  |
| --- | --- |
| *Название заболевания* |  |
| *Основной хозяин* |  |
| *Промежуточный хозяин* |  |
| *локализация паразита в организме человека* |  |
| *механизм передачи* |  |
| *путь заражения* |  |
| *факторы передачи* |  |
| *инвазионная стадия* |  |
| *диагностика* |  |
| *основные меры профилактики* |  |

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

***Задание № 1. Сравнительная характеристика вооруженного и невооруженного цепней.*** *Изучите особенности строения ленточных гельминтов вооруженного и невооруженного цепней, сравните их между собой, 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. У*кажите отличия жизненного цикла невооруженного цепня от вооруженного цепня.*

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

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

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

*Изучите строение широкого лентеца. Обратите внимание на ветви матки, благодаря чему она приобретает форму розетки. 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. Составьте схему его развития.*

**Тема 4. Тип Круглые черви. Класс Собственно Круглые черви. Медицинское значение.**

**Формы 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:**

**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 |

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

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.

**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 |

**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.***

**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 5. Основы медицинской арахноэнтомологии. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные, Паукообразные, Насекомые. Медицинское значение.**

**Формаы 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:**

**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 |

**Форма текущего контроля успеваемости: устный опрос**

**Вопросы для устного опроса:**

* 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.

**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 |

**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.***

**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. Основы медицинской паразитологии".**

**Формаы текущего контроля** **успеваемости:**

1. тестирование

2. решение проблемно-ситуационных задач

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**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 |

**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**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма контроля** | **Критерии оценивания** |
| **Тестирование** | За тестовый контроль знаний студентам начисляется от 0 до 5 баллов. Для письменного тестирования на каждый вариант тестового задания рассчитаны критерии оценок результатов; для оценки тестирования используется таблица:   |  |  | | --- | --- | | 0-49% | - 0 баллов | | 50-59% | - 1 балл | | 60-69% | - 2 балла | | 70–79% | - 3 бал­ла | | 80–89% | - 4 бал­ла | | 90–100% | - 5 баллов | |
| **Устный опрос** | **5 баллов -** 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. |
| **4 балла -** 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. |
| **3 балла -** 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. |
| **2 балла -** 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. |
| **1 балл** – студент дает отдельные отрывочные фразы по вопросу |
| **0 баллов –** студент отказывается отвечать на вопрос или отвечает не по вопросу |
| **Решение проблемно-ситуационных**  **задач** | **5 баллов –** 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. |
| **4 балла -** 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. |
| **3 балла –** 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. |
| **2 балла –** 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. |
| **1 балл –** выставляется, если студент дает отрывочные фразы по вопросу. |
| **0 баллов** – выставляется, если студент не дает ответа на вопрос или дает ответ на другой вопрос |
| **Контроль выполнения заданий в рабочей тетради** | **5 баллов –** выставляется, если обучающийся полно и грамотно оформляет ответы на вопросы задания, аргументировано поясняет схемы, алгоритмы, умеет выделять главное, обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные связи; если отсутствуют ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала. |
| **4 балла –** выставляется, если обучающийся знает весь изученный программный материал, но при заполнении заданий в рабочей тетради допускает недочеты, незначительные (негрубые) ошибки. |
| **3 балла –** выставляется, если обучающийся при выполнении заданий в рабочей тетради допускает существенные недочеты (не менее 60% правильных ответов от общего числа), представляет материал на уровне минимальных требований программы. |
| **2 балла –** 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. |
| **1 балл –** выставляется,если на задания в рабочей тетради даны лишь фрагменты решения. |
| **0 баллов –** задания в рабочей тетради не выполнены. |
| **Терминологический диктант** | **5 баллов** - обучающийся безошибочно указывает формулировку 90 - 100% терминов; передаёт основной смысл 90-100% терминов;  **4 балла** - обучающийся безошибочно указывает формулировку 70-89% терминов; передаёт основной смысл 70-89% терминов; дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и оценке «5,0 баллов», но допускаются единичные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;  **3 балла** - обучающийся безошибочно указывает 51– 69 % терминов; передаёт основной смысл 51– 69 % терминов; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке;  **2 балла** - обучающийся указывает менее 50% терминов; допускает ошибки в формулировке, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал;  **1 балл** - обучающийся указывает менее 50% терминов; допускает грубые ошибки в формулировке, искажающие их биологический смысл, беспорядочно, сбивчиво излагает материал;  **0 баллов** - обучающийся отказывается отвечать. |
| **Контроль выполнения практического задания** | **5 баллов** – правильно выполнены и оформлены все задания тетради;  **4 балла** – задания в тетради выполнены правильно, но при этом допущены неточности в оформлении;  **3 балла** – задания в тетради выполнены более половины, допущены ошибки при их выполнении;  **2 балла** – выполнено менее половины заданий, допущены грубые биологические ошибки;  **1 балл** - выполнены фрагменты заданий.  **0 баллов** – задания в тетради не выполнены вообще. |

**3. Оценочные материалы промежуточной аттестации обучающихся.**

Промежуточная аттестация по дисциплине Биология проходит в форме экзамена по экзаменационным билетам в устной форме*.*

**Критерии, применяемые для оценивания обучающихся на промежуточной аттестации**

**Рд = Ртс + (Б) + Рэ**

**105 = 70 + (5) + 30**

Где:

Ртс – текущий стандартизированный рейтинг

Б – бонусные баллы (**макс. 5**) – **Вынесен за рамки 100 баллов Рд**

Рэ – экзаменационный рейтинг – **макс. 30 баллов**.

Если

* + **Ртс** **менее 35 баллов**
  + **Рэ (Рз) менее 15 баллов**
  + **и Рэ менее 15 и Ртс менее 35 (т.о. Рд менее 50)**

результаты промежуточной аттестации по дисциплине **признаются неудовлетворительными** и у обучающегося образуется академическая задолженность. Дисциплинарный рейтинг обучающегося в этом случае не рассчитывается.

Рейтинг дисциплины

(100-105 баллов)

Рейтинг текущий стандартизированный

Мин. 35 баллов

Макс. 70 баллов

Суммы модульных рейтингов

Бонус

макс. 5 баллов

Рейтинг

экзаменационный

Мин. 15 баллов

Макс. 30 баллов

**Рм 1**

Рейтинг модуля 1

Макс. 20 баллов

**Рм 2**

Рейтинг модуля 1

Макс. 20 баллов

**Рм 3**

Рейтинг модуля 1

Макс. 10 баллов

**Рм 4**

Рейтинг модуля 1

Макс. 20 баллов

Бонусы

* Максимум – **5 баллов**
* НЕ входят в 100 баллов
* Являются дополнительными к Рд студента (т.о. Рд м.б. 105 баллов)
* Начисляются всем студентам, которые их имеют
* Учитываются при расчете Рд и выставлении оценки по дисциплине
* **Регламентированы** данным Положением и **НЕ могут быть другими**!
* **Посещение занятий и лекций – макс 2 балла** (уважительные пропуски, донорские, соревнования и пр.).
* **ОЛИМПИАДЫ**:

1-ое место – 3 балла

2-ое и 3-е место – 2 балла

Участие – 1 балл

В экзаменационном билете **2 теоретических вопроса** и **практикоориентированное задание** (проблемно-ситуационная задача по цитологии, либо по генетике, либо по паразитологии). Каждое задание оценивается от 0 до 10 баллов.

Максимальный балл за каждую контрольную точку билета = 10 баллам.

**Критерии оценивания устного ответа на теоретический вопрос билета.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Критерии** | **В ответе обучающегося** | | |
| **Соответствует требованиям (баллы)** | **Соответствует частично (баллы)** | **Не соответствует (баллы)** |
| 1 | Дает полный безошибочный ответ на поставленный вопрос. | 2 | 1 | 0 |
| 2 | Раскрывает причинно-следственные связи между явлениями и событиями. | 2 | 1 | 0 |
| 3 | Материал излагается систематизировано и последовательно. | 2 | 1 | 0 |
| 4 | Правильно применяет терминологию. | 2 | 1 | 0 |
| 5 | Материал излагает логически верно. | 2 | 1 | 0 |

**Критерии оценивания выполнения практикоориентированного задания (проблемно-ситуационной задачи).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Критерии** | **В ответе обучающегося** | | |
| **Присутствует полностью (баллы)** | **Присутствует частично (баллы)** | **Отсутствует (баллы)** |
| 1 | Дает правильный ответ решения задачи. | 2 | 1 | 0 |
| 2 | Грамотно применяет методы решения. | 2 | 1 | 0 |
| 3 | Безошибочно поясняет ход решения задачи. | 2 | 1 | 0 |
| 4 | Грамотно применяет терминологию | 2 | 1 | 0 |
| 5 | Выводы носят аргументированный и доказательный характер. | 2 | 1 | 0 |

**Экзаменационный рейтинг (Рэ)** определяется суммированием баллов, полученных обучающимся за ответы на два теоретических вопроса и баллов, полученных при выполнении практикоориентированного задания (проблемно-ситуационная задача) экзаменационного билета.

**Расчет рейтинга экзаменационного (Рэ) – суммирование контрольных точек экзаменационного билета: 10 + 10 + 10 = 30 баллов – максимальный Рэ.**

**Минимальный Рэ,** в соответствии с Положением (П 004.03-2020) – **15 баллов**. При значении менее 15 баллов дисциплина считается неосвоенной, Рд не рассчитывается, у студента формируется академическая задолженность.

Расчет **дисциплинарного рейтинга (Рд)** производится по формуле:

**Рд = Ртс + Б + Рэ**

где:

Ртс – текущий стандартизированный рейтинг;

Б – бонусные баллы;

Рэ – экзаменационный рейтинг.

Промежуточная аттестация по дисциплине считается успешно пройденной обучающимся при условии получения ими **экзаменационного рейтинга не менее 15 баллов** и **текущего стандартизированного рейтинга не менее 35 баллов**.

Полученный балл Рд округляется до целого значения в соответствии с математическими правилами и по таблице, регламентированной положением «О балльно-рейтинговой системе оценивания учебных достижений обучающихся» (версия 3, П 004.03-2020), переводится в оценку по дисциплине.



Полученные результаты Рд и оценка за дисциплину вносятся в экзаменационную ведомость.

В зачетную книжку студента выставляется оценка за дисциплину «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» в соответствии с рейтингом по дисциплине.

**3.1. Повторная промежуточная аттестация**.

Результаты студента, получившего на экзамене менее 15 баллов рейтинга экзаменационного или менее 35 баллов рейтинга текущего стандартизированного, признаются неудовлетворительными и у обучающегося образуется академическая задолженность. Повторной промежуточной аттестации подлежат студенты, неявившиеся на экзамен по неуважительной причине.

Дисциплинарный рейтинг при проведении повторной промежуточной аттестации рассчитывается на основании экзаменационного рейтинга без учета текущего стандартизированного рейтинга в соответствии с пунктом 11.10 и приложения 5 Положения О балльно-рейтинговой системе оценивания учебных достижений обучающихся» (версия 3, П 004.03-2020)

Таблица перевода экзаменационного рейтинга в дисциплинарный рейтинг

**при повторной промежуточной аттестации**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Рэ** | **Рд** | **Оценка** | **Рэ** | **Рд** | **Оценка** | **Рэ** | **Рд** | **Оценка** |
| 15 | 50 | удовлетворительно | 20 | 70 | хорошо | 25 | 86 | отлично |
| 16 | 54 | удовлетворительно | 21 | 74 | хорошо | 26 | 89 | отлично |
| 17 | 59 | удовлетворительно | 22 | 78 | хорошо | 27 | 92 | отлично |
| 18 | 64 | удовлетворительно | 23 | 82 | хорошо | 28 | 95 | отлично |
| 19 | 69 | удовлетворительно | 24 | 85 | хорошо | 29 | 98 | отлично |
|  |  |  |  |  |  | 30 | 100 | отлично |

**Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине «Биология»**

1. Биология как одна из теоретических основ медицины, ее задачи, объект и методы исследования. Разделы дисциплины биологии и их значение для деятельности врача.
2. Развитие представлений о сущности жизни. Определение жизни. Гипотезы о происхождении жизни. Главные этапы возникновения и развития жизни. Иерархические уровни организации жизни.

ЦИТОЛОГИЯ

1. Клеточная теория, основные ее положения. История становления и современное содержание. Значение клеточной теории в развитии биологии и медицины. Вклад отечественных и зарубежных ученых в учение о клетке.
2. Клетка: определение. Основные типы организации клеток: про- и эукариотические клетки, общие черты и различия. Теория происхождения эукариотических клеток, ее доказательства. Неклеточные формы жизни.
3. Основные структурные компоненты клетки. Структура и функция цитоплазмы. Органеллы животной и растительной клетки: определение, классификация. Включения: определение, виды.
4. Наследственный аппарат клетки; роль ядра и цитоплазмы в передаче наследственной информации. Ядро, его значение для жизнедеятельности клеток, основные компоненты ядра. Цитоплазматическая наследственность: плазмиды и эписомы.
5. Роль хромосом в передаче наследственной информации (косвенные и прямые доказательства). Правила хромосом. Современные представления о строении хромосом. Уровни организации ДНК в хромосомах. Хроматин – как форма существования хромосом: строение и химический состав.
6. Биологические мембраны: их строение и свойства. Плазмалемма: строение, функция. Клетка как открытая система. Способы проникновения веществ в клетку: сущность, значение в медицине. Пассивный путь проникновения веществ в клетку (осмос, диффузия, фильтрация). Медицинское значение изучения данных процессов в клетке. Активный путь проникновения веществ в клетку («ионный насос», пиноцитоз, фагоцитоз). Их роль для одноклеточных и многоклеточных организмов.
7. Жизненный цикл клетки, его периоды, их характеристика, особенности у различных видов клеток. Морфофункциональная характеристика и динамика структуры хромосом в клеточном цикле. Механизм регуляции митотической активности. Понятия о митогенах и митостатиках. Митотический индекс. Категории клеточных комплексов (растущие, обновляющиеся, статические). Главные механизмы митотического цикла, обеспечивающие поддержание генетического гомеостаза. Понятие об апоптозе.
8. Основные способы деления клетки: митоз, мейоз и амитоз. Определение, характеристика процессов и их биологическое значение. Биологическое отличие мейоза от митоза. Митоз и проблемы роста, регенерации, опухолевого роста.
9. Размножение - основное свойство живого. Способы бесполого размножения. Эволюция форм полового размножения (изогамия, анизогамия, оогамия). Определение, сущность, биологическое значение.
10. Половое размножение у простейших и многоклеточных организмов. Гаметогенез: характеристика его периодов. Морфофункциональные особенности половых клеток. Оплодотворение, биологическое значение.

ГЕНЕТИКА

1. Генетика – как наука: цели, задачи, объекты и методы изучения. Уровни изучения генетических явлений. Основные направления и этапы развития генетики с 1900 года. Роль отечественных и зарубежных ученых. Основные понятия генетики. Значение генетики для медицины.
2. Основные законы генетики и их цитологические механизмы.
3. Генотип как целостная система. Формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
4. Иммуногенетика: наследование антигенных систем HLA, АВО, резус фактора. Значение для медицины. Генетические и иммунологические основы гемолитической болезни новорожденных. Профилактика последствий несовместимости между матерью и плодом.
5. Понятие «доза гена» в генотипе. Генотип как сбалансированная по дозам генов система. Типы наследования признаков и доза генов необходимая для их проявления (моно- и полигенное наследование). Признаки, контролируемые одной или двойной дозой, несколькими двойными дозами генов.
6. Основные положения хромосомной теории наследственности. Хромосомы как группы сцепления генов. Локализация некоторых генов в хромосомах человека. Генетические, цитологические и секвенсовые карты хромосом. Научное значение картирования хромосом.
7. Доказательства роли ДНК в передаче наследственной информации (опыты по трансформации и трансдукции у бактерий).
8. Геномика - раздел молекулярной генетики, посвящённый изучению генома и генов живых организмов. Современные представления о геноме человека: организация и характеристика генома, классификация генов в геноме. Программа «Геном человека», ее практическое значение. Успехи и научные перспективы.
9. Ген - функциональная единица наследственной информации. Дискретность гена (цистрон, рекон, мутон). Моно- и полицистронная модели генов. Понятие о транскриптоне и опероне, их структура (промотор, оператор, терминатор и т.д.).
10. Виды нуклеиновых кислот, их строение, свойства и функции. Генетический код, его характеристика. Свойства ДНК: репликация и репарация.
11. Реализация наследственной информации у эукариот (транскрипция, трансляция). Характеристика этапов синтеза белка. Правило Бидла-Татума.
12. Регуляция активности генов у про- и эукариот. Работа лактозного оперона.
13. Формы изменчивости, их значение в онтогенезе и эволюции. Модификационная изменчивость. Норма реакции, фено- и генокопии. Экспрессивность и пенентрантность. Развитие фенотипа как результат реализации генотипа в конкретных условиях среды. Комбинативная изменчивость и ее роль.
14. Виды наследственной изменчивости: комбинативная и мутационная. Теория мутагенеза. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные, спонтанные и индуцированные, генеративные, соматические и т.д. Сущность, примеры. Значение мутационной изменчивости.
15. Генотипический и фенотипический полиморфизм. Источники формирования. Уровни проявления полиморфизма.
16. Методы изучения наследственности и изменчивости у человека (генеалогический, цитогенетический, биохимический, близнецовый, антропогенетический, методы пренатальной диагностики, молекулярно-генетические методы ДНК-диагностики, гибридизации соматических клеток, метод моделирования). Успехи генетики в развитии новых методов.
17. Понятие о генных болезнях человека: фенилкетонурия, альбинизм, галактоземия, серповидно-клеточная анемия. Механизм развития, методы диагностики, профилактика генных болезней.
18. Хромосомные болезни, связанные с изменением числа хромосом (синдром Патау и Эдварса, болезнь Дауна, синдром Клайнфельтера, синдром Шерешевского-Тернера и др.). Генетическая основа, основные клинические проявления и методы диагностики.
19. Хромосомные болезни, связанные с нарушением структуры хромосом: синдромы частичной моносомии, синдромы частичной трисомии, транслокационный синдром Дауна. Генетическая основа, основные клинические проявления и методы диагностики.
20. Медико-генетическое консультирование: цель, задачи, этапы работы, значение.
21. Генетика популяций. Популяционная структура человечества. Характерные особенности генофонда популяции. Факторы, определяющие генетическую структуру популяции: механизмы, сохраняющие и нарушающие генетический гомеостаз. Роль системы браков в распределении аллелей в популяции. Популяционно-статистический метод.

ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

1. Происхождение жизни. Исторические концепции происхождения жизни: креационизм, гипотеза панспермии, трансформизм, биохимическая эволюция, постоянное самозарождение, стационарное состояние, биогенеза и др. Опыты Л.Пастера, Ф.Реди, А.И.Опарина и др. Главные этапы развития жизни. Гипотезы происхождения эукариотических клеток.
2. Современная теория биопоэза: этапы и их характеристика. Концепции голобиоза и генобиоза. Работы С.Миллера и Г.Юри, С.Фокса, Т.Чека. Характеристика первых живых организмов.
3. Современная синтетическая теория эволюции, её основные положения. Микроэволюция, макроэволюция. Основные направления эволюции и пути их осуществления (биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация). Элементарные эволюционные факторы. Человек как объект действия эволюционных факторов.
4. Методы исследования эволюции: палеонтология, биогеография, морфологические, эмбриологические, генетические, экологические, биохимические методы и методы молекулярной биологии.

БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ ОРГАНОВ

1. Понятие об онтогенезе. Типы онтогенеза. Основные этапы онтогенеза. Периодизация онтогенеза (прогенез, эмбриональное развитие, постэмбриональное развитие).
2. Общие закономерности прогенеза. Особенности ово- и сперматогенеза у человека. Морфо-функциональные и генетические особенности половых клеток.
3. Оплодотворение: биологическая сущность, типы оплодотворения. Фазы оплодотворения и их характеристика. Особенности оплодотворения у человека.
4. Этапы эмбрионального развития животных: стадия зиготы, дробления, гаструляции, формирования зародышевых листков, гисто- и органогенеза. Морфологические особенности типов дробления, механизмов гаструляции, образование нейрулы. Провизорные органы анамний и амниот, их функции.
5. Особенности эмбриогенеза млекопитающих и человека. Периодизация и раннее эмбриональное развитие (дифференцировка зародышевых листков млекопитающих), основные периоды и события в раннем онтогенезе человека.
6. Закономерности индивидуального развития организмов. Основные концепции в биологии индивидуального развития. Генетическая регуляция развития, основные процессы в онтогенезе: деление, миграция, сортировка, гибель, дифференцировка клеток, рост, морфогенез, межклеточные взаимодействия, эмбриональная индукция и ее виды, генетический контроль развития.
7. Постэмбриональное развитие: определение. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое, их характеристика. Периодизация постэмбрионального развития человека. Характеристика периодов.
8. Соотношение онто- и филогенеза. Закон зародышевого сходства К.Бэра и основной биогенетический закон Геккеля – Мюллера. Учение А. Северцева о филэмбриогенезах. Рекапитуляции, их генетическая основа.
9. Онтогенез как основа филогенеза. Основные направления и способы морфофункциональных преобразований органов и систем. Соотношение ценогенезов, филэмбриогенезов, гетерохроний, и гетеротопий в филэмбриогенезе. Провизорные, дефинитивные, гомологичные, аналогичные органы.
10. Эволюция развития наружных покровов. Филогенетически обусловленные пороки развития наружных покровов.
11. Эволюция развития опорно-двигательного аппарата. Филогенетически обусловленные пороки развития опорно-двигательной системы.
12. Эволюция развития выделительной и половой систем. Филогенетически обусловленные пороки развития выделительной и половой систем.
13. Эволюция развития нервной и эндокринной систем. Филогенетически обусловленные пороки систем интеграции.
14. Эволюция развития дыхательной и пищеварительной систем. Филогенетически обусловленные пороки дыхательной и пищеварительной систем.
15. Основные критические периоды онтогенеза человека. Теория Стоккарда. Тератогенез, тератогенные факторы: понятие, классификация, характеристика. Понятие о врожденных пороках (ВПР) и аномалиях развития. Принципы классификации ВПР. Понятия о больших и малых аномалиях развития.
16. Старость как заключительный этап онтогенеза. Теории и механизмы старения. Влияние на процесс старения условий, образа жизни и эндоэкологической ситуации. Клиническая и биологическая смерть. Продолжительность жизни и долголетие человека.

АНТРОПОЛОГИЯ

1. Антропология, разделы и ее значение для медицины. Теории антропогенеза. Место человека в системе животного мира.
2. Движущие силы антропогенеза. Биосоциальная природа человека: соотношение биологических и социальных факторов на разных этапах эволюции человека (возрастание роли социальных эволюционных факторов (передача накопленных знаний, технологий, традиций) и ослабление биологических (движущего и дизруптивного отборов, изоляции, популяционных волн)). Биологическая и социальная программы.
3. Доказательства животного происхождения человека (палеонтологические, сравнительно-эмбриологические, сравнительно-анатомические, молекулярно-генетические и др.). Сходства и различия между человеком и человекообразными обезьянами.
4. Основные этапы эволюции рода Homo и его предшественников (стадиальная концепция): протоантропы (австралопитеки), архантропы, палеоантропы, неоантропы. Гоминидная триада.
5. Характерные особенности человека: трудовая деятельность, использование огня, развитие речи, способность к абстрактному мышлению, наличие фонда социальной и культурной информации. Неолитическая революция и ее экологические последствия.
6. Понятие о расе и расогенезе. Факторы расообразования, гипотезы моно- и полицентризма. Доказательства единства происхождения рас. Основные расы человека, их характеристики.
7. Конституциональные варианты у человека. Классификации по Сиго, М.В.Чернорудскому, Э.Кречмеру, И.П.Павлову. Морфофункциональная асимметрия человека.

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ

1. Медицинская паразитология. Основные понятия паразитологии. Понятие паразитизма и его роли в природе и для человека. Происхождение паразитизма. Предпосылки и адаптации к паразитическому образу жизни (триада факторов). Взаимодействие в системе паразит-хозяин. Факторы восприимчивости хозяев к паразитам. Патогенное действие паразитов на организм хозяина.
2. Классификация паразитизма и паразитов. Паразитарные системы. Моно-, ди-, триксенные паразиты. Жизненные циклы паразитов. Феномен смены хозяев, чередование поколений. Пути заражения паразитарными заболеваниями. Понятие о биогельминтозах, геогельминтозах, контактогельминтозах, особенностях заражения. Примеры. Локализация паразитов в организме человека и пути их выхода. Паразитоценозы. Примеры, значение. Лабораторная диагностика гельминтозов.
3. Учение Е.Н.Павловского о природно-очаговых заболеваниях. Классификация природно-очаговых заболеваний. Основные компоненты природно-очаговых болезней. Понятие антропоноз, зооноз, зооантропоноз. Примеры. Учение К.И. Скрябина о дегельминтизации и девастации.
4. Тип Простейшие (*Ргоtоzоа*). Классификация типа, общая характеристика типа и классов. Понятие о протозоозах. Лабораторная диагностика протозоонозов.
5. Класс Саркодовые (*Sаrсоdina)*: характеристика и представители. Паразитические Саркодовые: дизентерийная амеба *(Еntamоеbа histolуtica)*, ее морфология и биология. Пути заражения, лабораторная диагностика, меры профилактики амебиаза. Кишечная амеба *(Еntamоеbа coli)*, ее отличия от дизентерийной амебы. Свободно живущие патогенные амебы: неглерии, гартманеллы, акантамебы.
6. Класс Жгутиковые (*Flagellata*): характеристика и представители. Паразитические формы - строение, жизненный цикл, источники и пути заражения, локализация, лабораторная диагностика, профилак­тика заболеваний: лямблия – (*Lamblia intestinalis*), трихомонады – (*Trichomonas vaginalis, Tr. hominis*), лейшмании – (*Leishmania tropica, L. donovani*), трипаносомы – (*Trypanosoma gambiense, T.cruzi*).
7. Класс Инфузория (*Infusoria)*: характеристика и представители*.* Кишечный балантидий *(Balantidium coli)*: морфология, биология, пути заражении, патогенное действие, методы лабораторной диагностики и профилактики балантидиаза.
8. Класс Споровики (*Sporozoa)*: характеристика и представители*.*  Малярийный плазмодий *(Plasmodium vivax)*: жизненный цикл. Пути заражения, патогенное действие, лабораторная диагностика и профилактика малярии. Биология токсоплазмы *(Toxoplasma gondi)*, пути заражения, цикл развития, патогенное действие лабораторная диагностика и профилактика токсоплазмоза. Особенности заражения врожденным и приобретенным токсоплазмозом.
9. Тип Плоские черви (*Plathelminthes*), класс Сосальщики (*Trematoda*): характеристика и представители. Печеночный сосальщик *(Fasciola hepatica),* ланцетовидный сосальщик *(Dicrocoelium lanceatum),* кошачий или сибирский сосальщик *(Opisthorchis felineus)*, легочный сосальщик *(Paragonimus ringeri)*, кровяной сосальщик *(Schistosoma haematobius)*. Морфология, биология, пути заражении, патогенное действие, методы лабораторной диагностики и профилактики трематодозов.
10. Тип Плоские черви (*Plathelminthes*), класс Ленточные черви (*Cestoidea)*: характеристика и представители. Вооруженный цепень /*Taenia solium*/, невооруженный цепень /*Taeniаrhynchиs saginatиs*/, эхинококк /*Echinococcus granulosus*/, альвеококк /*Alveococcus multilocularis*/, карликовый цепень /*Hymenolepis папа*/, широкий лентец /*Diphyllobothrium latum*/. Морфология, биология, пути заражении, патогенное действие, методы лабораторной диагностики и профилактики цестодозов.
11. Тип Круглые черви /*Nemathelminthes*/, класс Собственно круглые черви /*Nematoda*/: характеристика и представители. Аскарида человеческая /*Ascaris lumbricoides*/, острица /*Enterobius vermicularis*/, власоглав /*Trichocephalus trichiurus*/, трихина /*Trichinella spiralis*/, анкилостома /*Ankylostoma duodenale*/, угрица кишечная /*Strongyloides stercoralis*/, ришта /*Dracunculus medinensis*/.
12. Редкие инвазии у человека: вухерерии, онхоцерки, лоа лоа и др.
13. Тип членистоногие /Artropoda/: характеристика, классификация, медицинское значение представителей типа.
14. Тип членистоногие /Artropoda/, класс Паукообразные /Arachnoidea/: классификация класса. Отряд Пауки: характеристика, представители и медицинское значение.
15. Тип членистоногие /Artropoda/, класс Паукообразные /Arachnoidea/: классификация класса. Отряд клещей. Биология акариформных клещей: чесоточный зудень, железница угревая. Пути заражения, диагностика, профилактика.
16. Тип членистоногие /Artropoda/, класс Паукообразные /Arachnoidea/: классификация класса. Отряд клещей. Биология иксодовых и аргазовых клещей - переносчиков возбудителей заболеваний.
17. Тип членистоногие /Artropoda/, класс Насекомые /Insecta/: классификация класса, характеристика представителей, медицинское значение. Бытовые эктопаразиты и домовые сожители (отряд блох, клопов, вшей, тараканов). Механические и специфические переносчики. Мухи - возбудители миазов человека. Пути заражения, патогенное значение, профилактика.

ЭКОЛОГИЯ

1. Экология: определение, задачи, объект изучения. Разделы экологии. Важнейшие проблемы глобальной экологии. Основные загрязнители окружающей среды. Основные экологические понятия: экосистема, биогеоценоз, биом, биоценоз, биотоп.
2. Экосистема: определение, классификация экосистем суши, воды. Структура экосистемы. Трофическая структура, компоненты экосистемы (неорганические вещества, органические вещества, среда, продуценты, консументы).
3. Экологические факторы, их классификация. Ограничивающие, лимитирующие и второстепенные факторы. Понятие экологической валентности, три ее значения (min, max, opt). Схема действия экологического фактора (летальные зоны, зона комфорта, оптимума пессимума, нормы).
4. Законы, определяющие действие экологического фактора: закон оптимума, закон относительности, закон абсолютной незаменимости.
5. Популяция – качественный этап биологических систем. Структурная организация популяций: пространственная и демографическая (возрастная, половая, размерная).
6. Статистические и динамические показатели состояния популяции (численность, плотность, показатели структуры, рождаемость, смертность, скорость роста популяций), факторы их регулирующие.
7. Сообщества, особенности в уровне их организации. Понятие о биоценозе, его структура. Биотоп. Связи организмов в биоценозе: трофические, топические, форические и фабрические. Экониша.
8. Закономерности развития и смены биоценозов. Сукцессии, их типы, этапы.
9. Цепи питания, пищевые сети и трофические уровни. Расход энергии в цепях питания.
10. Биологическая продуктивность. Первичная и вторичная продукция. Экологические пирамиды Ч. Элтона. Экологические пирамиды численности, биомассы, энергии. Закон пирамиды энергии при ее передаче через пищевую цепь (закон Линдемана); валовая первичная продукция, чистая и вторичная продукция.
11. Круговорот веществ в экосистеме: большой (геологический) и малый (биологический). Биохимический круговорот. Солнце, как первичный источник энергии. Характеристики солнечной энергии.
12. Биосфера и ее компоненты. Живое вещество биосферы. Основные биогеохимические функции живого вещества. Функции, концепции, ресурсы биосферы. Эволюция биосферы: преджизнь, биогенез, антропогенез, ноогенез. Ноосфера – высший этап эволюции биосферы. Человек как активный элемент биосферы – самостоятельная геологическая сила.
13. Экология человека, ее задачи. Среда обитания человека, факторы среды. Характеристика антропоэкосистемы и городской экосистемы. Медико-биологические проблемы.
14. Адаптации человека к среде обитания. Экологические типы людей: стайеры, спринтеры и миксты. Механизмы адаптации. Адаптационный синдром Г.Селье и его фазы. Обратимый характер адаптаций, норма адаптации, цена адаптации, болезни адаптации. Адаптивные типы людей: основные экологические факторы и характеристика типа.

**Практические задания для проверки сформированных умений и навыков**

**Перечень проблемно-ситуационных задач:**

**Проблемно-ситуационные задачи по цитологии**

1. У больного панариций (гнойное воспаление) пальца руки. После хирургического вмешательства повязку с каким раствором надо сделать для уменьшения отека? Объясните механизм действия раствора.
2. У ребенка выявлено заболевание, связанное с нарушением углеродного обмена – «синдром накопления» (нарушено расщепление клеткой углеводов). С какими органеллами это связано?
3. При передозировке гликозидов – сердечных препаратов (например, строфантина) нарушается один из механизмов активного пути проникновения веществ в клетку. Какой и как? Объясните.
4. При инфаркте миокарда какие органеллы и почему реагируют в первую очередь (нарушаются окислительно-восстановительные процессы)?
5. У ребенка резко снижен клеточный иммунитет. С какими органеллами это связано (количество каких органелл резко снижается)?
6. При токсическом воздействии на клетки печени произошло разрушение фермента каталазы. К нарушению функции каких органелл это привело?
7. У больного фурункул на лице и шее (фурункулез). Какую ошибку мог допустить врач, если бы, выбирая способ лечения, встал на позиции Вирхова?
8. У больного неукротимая рвота и диарея. В каком состоянии клетки тканей организма? Что необходимо предпринять, чтобы вернуть тургор клеток в нормальное физиологическое состояние?
9. Какая связь между митозом и опухолевым ростом? Митогены или митостатики надо использовать для лечения онкологических больных?
10. Почему при обезвоживании организма нельзя вводить гипертонический раствор?
11. Какова роль митохондрий в клетках организма человека и как называется наука, изучающая эти органеллы?
12. У больного обнаружено резкое снижение активности ферментов в лизосомах клеток печени. Чем переполняются клетки печени и как называется это заболевание?
13. Какие органеллы клетки называют «санитарами» и почему?
14. В каких органеллах происходят значительные патологические изменения при гипоксии?
15. Какое общее определение может объединить следующие органеллы: миофибриллы, реснички, микроворсинки, нейрофибриллы, тонофибриллы, жгутики?
16. У мужчины, 40 лет, инфаркт миокарда. При цитологическом исследовании выявили нарушение строения и функции определенных органелл клетки. О каких органеллах идет речь?
17. У больного отек мозга. В каком состоянии находится тургор клеток? Какой раствор надо ввести, чтобы снять отек?
18. Больному в гнойной хирургии наложили повязку. Какой раствор был выбран для смачивания повязки: а) гипотонический, б) гипертонический, в) изотонический. Ответ обосновать.
19. В процессе гаметогенеза произошло нерасхождение половых хромосом у женщины. Каким образом это может отразиться на ее потомстве?
20. Есть ли половые хромосомы в соматических клетках и какие?
21. Сколько половых хромосом и какие имеет овоцит II порядка?
22. Сколько половых хромосом и какие имеет сперматоцит II порядка?
23. Есть ли аутосомы в половых клетках и сколько их?
24. Двое студентов оперируют лягушку. Они все время смачивают обнаженные внутренние органы лягушки солевым раствором и, 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?
25. Табачный дым подавляет активность ресничек эпителия, выстилающего верхние дыхательные пути. Почему это способствует усилению так называемого кашля курильщиков и развитию легочных заболеваний?
26. Можно ли ожидать, что в клетках волосяного фолликула будет больше рибосом, чем в клетке жировой ткани? Почему?

**Проблемно-ситуационные задачи по генетике**

1. В одном из родильных домов родился ребенок, у которого плач напоминал мяуканье котенка. О каком синдроме идет речь? Какой тип мутации? Какой метод лабораторной диагностики надо использовать для подтверждения диагноза?
2. У больного светлые волосы, кожа. Цвет глаз с красноватым оттенком. Выявлена наследственная патология. Что именно? Какой тип мутации, механизм развития болезни? Метод лабораторной диагностики?
3. У двухмесячного ребенка обнаружены множественные дизморфозы (уродства). Особенно выражено нарушение развития лицевого черепа – «заячья губа» и «волчья пасть». На обеих руках полидактилия. Что можно предполагать? Какой тип мутации? Механизм развития болезни? Какой метод лабораторной диагностики надо использовать для подтверждения диагноза?
4. У больного в буккальном соскобе обнаружено два тельца Барра. О чем это свидетельствует? Какой цитологический механизм выявленной патологии?
5. О чем свидетельствует отсутствие фермента тирозиназы? Какой тип мутации? Механизм развития патологии?
6. У молодой матери (18 лет) родился ребенок с признаками синдрома Дауна. О каком типе мутаций идет речь? Как подтвердить? Какой механизм данной мутации?
7. Юноша очень высокого роста, с развитием фигуры и ожирения по женскому типу, отмечается гинекомастия. Какое заболевание можно предположить? Какой метод нужно использовать для подтверждения диагноза?
8. Можно ли использовать экспресс-тест на половой хроматин для диагностики хромосомных аутосомных заболеваний? В чем сущность экспресс-теста на половой хроматин?
9. Назовите характерные фенотипические признаки болезни Дауна? Может ли в семье родиться второй ребенок с болезнью Дауна? Механизм развития данной патологии?
10. У фенотипически здоровых родителей родился больной ребенок с фенилкетонурией. Какова вероятность рождения второго больного ребенка? По какому типу наследуется заболевание?
11. Какой методы надо использовать для диагностики болезни Дауна, Клайнфельтера, Патау, фенилкетонурии?
12. Какой кариотип здорового ребенка и как он изменится при следующих наследственных болезнях человека: болезнь Дауна, фенилкетонурия, синдром «кошачьего крика»?
13. Составьте родословную и обозначьте генотип доминантно наследуемого заболевания всех упомянутых лиц при условии: муж болен, но его мать здорова, жена больна, но ее отец здоров. Определите вероятность рождения здоровых детей в этой семье?
14. У человека некоторые формы близорукости доминируют над нормальным зрением, а кареглазость над голубоглазостью. Гены обеих пар не сцеплены. Какое потомство можно ожидать от брака гетерозиготных по обоим признакам родителей?
15. У больной девушки в буккальном соскобе не обнаружено полового хроматина /Х-хроматина/. О чем это свидетельствует? Какой цитологический механизм выявленной патологии?
16. В нашем городе проводится массовая экспресс- диагностика всех новорожденых на фенилкетонурию и гипотиреоз. Почему среди тысяч наследственных заболеваний выбраны именно эти? В чем сущность и значение экспресс-методов диагностики наследственной патологии?
17. Катаракта и полидактилия обусловлены доминантными тесно сцепленными генами. Какое потомство можно ожидать в семье, где муж здоров, а жена гетерозиготная по обоим признакам, которые унаследовала от отца?
18. О чем свидетельствует наличие в крови двух типов эритроцитов: нормальных и в виде серпа? Как наследуется данная мутация? Какой фенотип и прогноз здоровья у больного?
19. При анализе кариотипа обнаружена моносомия по Х-хромосоме. Какой это тип мутации? Как называется патология?
20. Составьте родословную и обозначьте генотип рецессивно наследуемого заболевания всех упомянутых лиц при условии: муж здоров, жена здорова, но ее мать больна. Определите вероятность рождения больных детей в данной семье.
21. Молодая женщина очень низкого роста (150 см), с небольшим весом 45 кг, имеет широкие плечи, узкий таз, молочные железы недоразвиты, недоразвиты яичники. Хорошо видны крыловидные складки на шее сзади. Какой диагноз можно поставить больной? Какой использовать для этого метод диагностики?
22. Ребенок прожил только 2 месяца, у него отмечено: череп необычной формы – узкий лоб, выступающий затылок, низко расположенные уши, недоразвитие нижней челюсти, пальцы рук широкие и короткие, характерная аномалия кисти – поперечная ладонная складка, врожденный порог сердца, врожденная косолапость. О каком заболевании можно думать? Какой метод лежит в основе диагностики? Какой это тип мутации?
23. Можно ли прогнозировать рождение ребенка с наследственной патологией? Как? На чем основаны принципы прогнозирования?
24. В моче больного обнаружена галактоза. Ваш предполагаемый диагноз? Какой это тип мутации и механизм данной патологии?
25. У больного в моче обнаружена фенилпировиноградная кислота. О чем это свидетельствует? Какой это тип и механизм выявленной патологии?
26. Фрагмент одной из цепей ДНК имеет следующую последовательность: А-А-А-Г-Т-Ц-А-Г-Г-Т-А-Г. Какие кодоны и - РНК комплементарны этой последовательности нуклеотидов?
27. В процессе развития яйцеклетки произошло нерасхождение хромосом 13 пары. Какой это тип мутации? Какая патология может появиться у ребенка?
28. РНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: А-А-У-Г-Ц-Г-Г-А-А-У-Ц-У-Ц. Какой отрезок ДНК можно получить при помощи фермента обратной транскриптазы? Какое это имеет значение?
29. Женщина с группой крови III(В) возбудила дело о взыскании алиментов против мужчины с группой крови I(О). Какое решение должен вынести суд, если у ребенка II (А) группа крови?
30. Часто говорят, что мужчины наследуют склонность к облысению от своей бабушки с материнской стороны через свою мать. Можно ли считать такое утверждение правильным?
31. Время от времени в газеты приходят письма от женщин с жалобами на упреки, которые им приходится терпеть от своих мужей и родственников за то, что, вместо сыновей у них рождаются дочери. Справедливы ли такие упреки? Если нет, то почему?
32. Объясните, в чем заключается различие между сериями множественных генов и полигенными признаками: привести примеры тех и других?
33. У некоторых людей клетки содержат только одну Х-хромосому, но людей, обладающих только У-хромосомой, не существует. В чем, по вашему мнению, причина этого?

**Проблемно-ситуационные задачи по протистологии**

Отряд блох Aphaniptera

Чумные бактерии

1. При профилактическом (лабораторном осмотре) 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. Какие формы и какого вида амебы были найдены? Почему наличие амеб в организме не отразилось не ее состоянии?
2. Больная жалуется на частый, кровяной стул со слизью, 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?
3. При микроскопическом исследовании фекалий больного обнаружены цисты кишечной и дизентерийной амеб. Как определить, какого вида цисты на микропрепарате?
4. При микроскопическом исследовании фекалий обнаружены вегетативные формы амеб с заглоченными эритроцитами. О каком диагнозе может идти речь?
5. В школе зарегистрировано два случая амебиаза. СЭС закрыла временно столовую. Какие еще профилактические организационные меры должны быть предприняты СЭС?
6. Почему вегетативные формы амеб нужно смотреть в физиологическом растворе, а цисты в растворе Люголя?
7. Молодой человек заболел амебиазом, какие физиологические и морфологические изменения произошли с амебами в организме юноши? Как он мог заразиться? Зависит ли развитие заболевания от состояния организма больного?
8. Какие морфо-физиологические изменения дизентерийной амебы происходят при лечении и выздоровлении больного? Меняется ли при этом микроскопическая картина фекалий?
9. Почему возбудителя амебиаза называют дизентерийной амебой, ведь возбудителем дизентерии является дизентерийная палочка (дизентерия – инфекционное заболевание, а амебиаз – инвазионное). Объясните.
10. Кишечная амеба, дизентерийная и ротовая амебы – все они ведут паразитический образ жизни, но только одна из них является патогенной. Какая? Чем отличается патогенность от паразитизма, обоснуйте ответ?
11. Всегда ли дизентерийная амеба, попав в организм человека вызывает амебиаз? Какие факторы способствуют ее переходу в патогенное состояние?
12. Студентам предлагается препарат мазка кала больного, нужно найти все формы дизентерийной амебы. По каким морфологическим признакам Вы их будете определять?
13. Больной с лихорадкой в тяжелом состоянии доставлен в кишечное отделение инфекционной больницы. При обследовании – частый стул со слизью, кожа бледная, холодная на ощупь, на коже сыпь. В приемном отделении поставлен диагноз: дизентерия. Из анамнеза: больной работает на мясокомбинате, занимается разделкой туш свиней. При лабораторном обследовании выявлена протозойная инвазия. Какая? Какой использован метод лабораторной диагностики? Как больной мог заразиться?
14. Молодой человек с лихорадкой в тяжелом состоянии доставлен в инфекционную больницу. В приемном отделении поставлен диагноз: острый менингоэнцефалит. Из анамнеза: больной часто ходил купаться на озеро. Больному сделали спиномозговую пункцию. В пунктате под микроскопом обнаружили множество лейкоцитов и подвижных амеб. Больному поставлен диагноз протозойной инвазии. Какой? Как больной мог заразиться?
15. Ребенок доставлен в больницу с острыми болями в животе. При обследовании в фекалиях были обнаружены овальной формы цисты, а в дуоденальном содержимом – вегетативные формы простейших. Какой диагноз можно поставить больному?
16. В гнойное хирургическое отделение поступил больной с трофической язвой голени. При микроскопии отделяемого со дна язвы обнаружены простейшие. Из анамнеза установлено, что молодой человек приехал из Средней Азии. Какой диагноз можно поставить больному?
17. Лейшмании в своем жизненном цикле претерпевают две стадии: мастиготную (жгутиковую) и амастиготную (безжгутиковую). Где и почему они теряют жгутик?
18. Лейшманиозы, трипаносомозы, лямблиоз, трихомонодозы – какие из названных заболеваний являются трансмиссивными, природноочаговыми? Ответ обоснуйте.
19. В очаг кожного лейшманиоза направляется ССО. Вы – врач этого отряда. Какие мероприятия нужно провести по индивидуальной профилактике данной инвазии?
20. Больной поставлен диагноз урогенитального трихомоноза. Каким путем она могла заразиться? Какой метод лабораторной диагностики использован?
21. Почему в Оренбурге нет лейшманиоза?
22. В чем отличие кожного лейшманиоза от висцерального? Почему висцеральным лейшманиозом чаще болеют дети.
23. При дуоденальном зондировании у ребенка обнаружены жгутиковые простейшие. Какой диагноз можно поставить? Как ребенок мог заразиться?
24. У больного периодическая лихорадка. Печень и селезенка увеличены. В крови гипохромная анемия. Ваш предполагаемый диагноз? Какие методы обследования больного надо использовать?
25. У больного лихорадка, лимфатические узлы увеличены, на коже сыпь. Больной жалуется на ухудшение зрения. При офтальмологическом обследовании обнаружено утолщение сетчатки и сосудистой оболочки, множество спаек. Была сделана пункция лимфатического узла, а пунктате обнаружены простейшие. Из анамнеза: больной - специалист по разделке туш, работает на мясокомбинате. Какой диагноз можно поставить больному?
26. У больного резкое увеличение печени, селезенки. Выражена общая дистрофия (резкое похудание). Больной жил в одном из городов Средней Азии, где было много бродячих собак. Три месяца назад был укушен каким-то насекомым (как выяснилось из семейства бабочниц). О каком заболевании идет речь? Как можно подтвердить диагноз?
27. Мазок фекалий содержит цисты амебы. В цистах по 8 ядер. К какому виду относится данная амеба? Является ли она патогенной для человека?
28. Исследование фекалий больного показало присутствие вегетативных форм амеб, в цитоплазме которых просматриваются фрагменты эритроцитов. Что за заболевание у больного? К какому виду относятся обнаруженные амебы?
29. У больного лихорадка, увеличение селезенки и печени. Анализ крови показал уменьшение эритроцитов. Микроскопирование мазков пунктата грудины показало, что в клетках костного мозга содержится большое количество одноклеточных паразитов. В цитоплазме заметно ядро и палочковидный блефаропласт. При культивировании этих паразитов в искусственной среде, они вытягивались в длину и у этих паразитов появлялись жгутики. Какое заболевание у данного больного? Как он мог заразиться?
30. В свежевыделенных испражнениях больного в физиологическом растворе под микроскопом хорошо видны вегетативные формы крупных, активно двигающихся простейших у которых четко просматривается бобовидное ядро. Какое заболевание у больного? Как он мог заразиться?
31. Приступ малярии происходит в период выхода эритроцитарных мерозоидов, чем вы можете это объяснить?
32. Студенту предлагается микропрепарат больного малярией. Нужно установить - какой метод использован для диагностики малярии, когда лучше брать кровь у больного?
33. На каком основании вид Toxoplasma gondii отнесен к классу Споровиков, обоснуйте ответ? Все ли признаки класса у нее выражены?
34. В городе зарегистрировано несколько случаев малярии у местных жителей. С чем это может быть связано? Какие организационные профилактические мероприятия нужно провести?
35. У женщины родился ребенок с явными морфологическими нарушениями (микроцефалия – маленький мозг, заячья губа и волчья пасть). Генетическое обследование патологии не выявило. При тщательном обследовании оказалась – протозойная инвазия. Какая? Каким методом лабораторной диагностики это подтвердили?
36. У женщины зарегистрированы три выкидыша. Подозрение на токсоплазмоз. Какими методами Вы ее будете обследовать?
37. Из далекого зарубежья вернулся инженер и сразу обратился к врачу с жалобами на систематические, четко повторяющиеся (через каждые три суток) приступы лихорадки. Лабораторное обследование подтвердило диагноз, который поставил врач. Какой метод был использован?
38. У больного лихорадка, увеличение селезенки, уменьшение эритроцитов в крови. Микроскопирование мазков крови показало, что в эритроцитах находятся одноклеточные организмы, центральная часть тела которых занята вакуолью, а цитоплазма с ядром смещены к периферии в виде кольца. О каком заболевании можно говорить в данном случае? Какой вид простейших является его возбудителем?
39. В мазке крови больного с приступами лихорадки наблюдались эритроциты в цитоплазме которых просматривались при окраске по Романовскому скопления ядер вишневого цвета, окаймленных голубой цитоплазмой. Какова причина лихорадочного состояния больного? На какой стадии развития находится возбудитель?
40. У больного повышение температуры, головные боли, боли в мышцах, суставах, увеличение лимфатических узлов, обильная сыпь по всему телу, менингеальные симптомы. В центрифугате спиномозговой жидкости обнаружены простейшие, тело которых имеет полулунную форму и содержит одно крупное ядро. Чем страдает данный больной?
41. В эритроцитах человека обнаруживается подвижный амебовидный шизонт, отличающийся активностью. Наблюдаются также кольцевидные шизонты, которые занимают 1/3 объема эритроцитов. Какое заболевание у больного?
42. В инфекционную больницу поступил ребенок. При осмотре обнаружено: резкое истощение, анемия, землисто – серая окраска кожных покровов, лихорадка в течение нескольких месяцев. Селезенка и печень увеличены, на коже живота вены расширены. Заболевание началось остро с высокой температурой, рвоты. Какое заболевание у больного? Как можно подтвердить? Как ребенок мог заразиться?

102. Через три месяца после возвращения из Боливии, где будущий дипломат был на преддипломной практике, у него появились папулезные кожные поражения на лице, ушах и голенях. Через несколько месяцев в слизистой носовой полости, губ, зева появились изъязвления, которые причиняли больному физические и моральные страдания. Микроскопическое исследование соскоба со слизистых оболочек выявило простейших. После проведенного лечения на лице остались видимые деформации. О каком заболевании можно думать? Как больной мог заразиться?

103. У больного слабость, утомляемость, апатия, заторможенность. Походка шаркающая, замедленная. Лицо отечное. Больной ночью страдает бессоницей, днем - сонливое состояние. При анализе крови у больного обнаружены простейшие извилистой формы. О каком заболевании можно думать? Как больной мог заразиться?

104. Врач проходил стажировку в Бразилии, где ему пришлось провести несколько дней в сельской местности, обследуя детей и взрослых с менингоэнцефалитом. Смертность среди детей от менингоэнцефалита была высокой. Через две недели после возвращения у молодого доктора появился воспалительный инфильтрат на губе, увеличились шейные лимфаузлы. Вскоре появился озноб, головная боль, температура, тахикардия, аритмия со стороны сердца. При микроскопическом анализе крови обнаружены простейшие. Лечение эффекта не дало. Больной умер внезапно. Вскрытие показало, что причиной смерти была миокардистрофия. Какой диагноз у больного? Мог ли он заразиться от больных во время обследования?

**Проблемно-ситуационные задачи по гельминтологии. Класс Сосальщики**

105. При профилактическом обследовании у мальчика 6 лет в фекалиях обнаружены яйца печеночного сосальщика. Однако, никаких признаков заболевания печени у ребенка нет. Дайте возможное объяснение этому факту

106. У больного боли в груди, одышка, кашель с обильной мокротой в которой имеется примесь крови. Антибактериальное лечение эффекта не дало. Есть подозрение на гельминтоз. Как обследовать больного для проверки данного предположения? Из анамнеза: больной длительное время проживал на Дальнем Востоке.

107. Больной погиб от цирроза печени. При вскрытии в желчных протоках печени обнаружено большое количество паразитов из класса сосальщиков. Черви имели размеры около 10 мм, средняя часть тела была заполнена темноокрашенной маткой в задней части тела видны розетковидные семенники. Что могло быть причиной цирроза печени?

108. У больного при исследовании фекалий обнаружены яйца печеночного сосальщика. Является ли нахождение яиц подтверждением фасциолеза?

109. Почему при описторхозе недостаточно исследовать фекалии, необходим еще один метод, какой?

110.Почему человек редко болеет дикроцелезом и фасциолезом?

111.При дуоденальном зондировании юноши были обнаружены яйца описторхоза? Диагноз сразу стал ясен (долгое время юноша находился в инфекционной больнице с подозрением на гепатит – болезнь Боткина). Что явилось источником инвазии больного? Что важного в его анамнезе (истории болезни)?

112.На чем основаны различия в личной профилактике дикроцелиоза, фасциолеза, описторхоза, парагонимоза?

113.С чем связаны различия в лабораторной диагностике урогенитального шистосомоза, парагонимоза, описторхоза?

114.У больного ржавая мокрота, кашель. Выявлен трематодоз. Какой и как? Как больной мог заразиться?

115. У больного в моче примеси крови. Лабораторный анализ выявил трематодоз, какой и как? Как больной мог заразиться?

116.Юноша искупался в неизвестном водоеме (в Африке) и через некоторое время помещен в клинику, где поставлен трематодоз. Какой и как определили? Как больной мог заразиться?

117.У больного боли в области печени. При лабораторном обследовании в дуоденальном соке обнаружены очень мелкие яйца трематод. Ваш диагноз? Как больной мог заразиться?

118.Описторхоз – природно-очаговое заболевание. Какие исследования нужно провести, на основании которых можно было бы решить вопрос о существовании природного очага в нашей области? Наметьте план практического решения этого вопроса.

119.Почему при описторхозе не может быть транзитных яиц?

**Проблемно-ситуационные задачи по гельминтологии. Класс Ленточные черви**

120. Как основной хозяин заражается эхинококкозом?

121. В семье, где муж и сын употребляли в пищу икру щуки, выявлен цестодоз. Это было подтверждено лабораторно. Как? Какой гельминтоз?

122.У больного боли в области груди, кашель, одышка, иногда во время кашля отмечается кровохарканье. При рентгенологическом обследовании обнаружено опухолевидное образование в правом легком. В крови выражена эозинофилия. Подозрение на цестодоз. Какой? Как больной мог заразиться?

123. У больного приступообразные головные боли, тошнота, часто рвота, судорожные явления, непонятные расстройства психики. В процессе обследования при подозрении на опухоль мозга обнаружен гельминтоз – цестодоз. Какой? Что именно? Каким методом лабораторной диагностики определили?

124.У девочки злокачественная анемия (дефицит витамина В12), слабость. При тщательном обследовании выявлен цестодоз. Какой и как выявлен?

125.У ребенка появились судороги, нередко кратковременная потеря сознания. Ребенок жалуется на постоянные боли в животе, тошноту, чередование поноса и запора. Ребенок бледный, анализ крови показал анемию. При микроскопическом исследовании фекалий выявлен цестодоз. Какой?

126.У ребенка в течение двух лет наряду с болями в животе, потерей аппетита, отмечаются приступы эпилепсии. Неврологическое обследование патологию не выявило. Поставлен и подтвержден цестодоз. Какой и как выявлен?

127.Чем объяснить постоянную аутоинвазию семилетнего ребенка гименолепидозом?

128.В цикле развития каких плоских гельминтов второй промежуточный хозяин – рыба?

129.Может ли человек заразиться эхинококкозом, при употреблении зараженной говяжьей печени? Из каких оболочек состоит финна эхинококка?

130.У ребенка наблюдаются ярко выраженные симптомы со стороны нервной системы: головокружение, головная боль, раздражительность, плохой сон. В крови на фоне длительной инвазии развивается вторичная анемия с эозинофилией. У ребенка ярко выражены признаки энтерита. Какой цестодоз можно поставить и как?

131.Какие органы человека чаще подвержены эхинококкозу и какие в связи с этим выделяют формы эхинококкоза?

132.Хозяин обнаружил у своей собаки в фекалиях структуры, напоминающие огуречные семена и удивился, так как собака огурцы не ела. Зрелые членики какого ленточного червя напоминают огуречное семя? Есть ли опасность заражения для человека?

133.У больного периодические боли в печени, тяжесть после приема пищи в правом подреберье, снижение аппетита. При пальпации печень увеличена. При обследовании выявлен цестодоз. Какой диагноз можно поставить больному и как?

134.Какими гельминтозами можно заразиться, если случайно Вы проглотили блоху или облизали палец, которым ее раздавили?

135.У больного подозрение на опухоль печени и легкого (заболел охотник). При детальном обследовании выявлен цестодоз. Какой и как?

136.Какими гельминтозами можно заразиться при употреблении свинины и говядины?

137.При каких гельминтозах: дифиллоботриозе, гименолипидозе, эхинококкозе - в личной профилактике наибольшее значение имеет соблюдение правил личной гигиены?

**Проблемно-ситуационные задачи по гельминтологии. Класс Собственно Круглые черви**

138. В больницу вторично поступил Дима Г., 6 лет с диагнозом энтеробиоз. При первом поступлении было проведено правильное медикаментозное лечение, чем Вы объясните рецидив заболевания, и достаточно ли только медикаментозного лечения?

139.С какими особенностями морфологии и жизнедеятельности возбудителя связана длительность течения трихоцефалеза.

140.Исходя из природной очаговости трихинеллеза, продумайте, какими методами можно предупредить возникновение природного очага в вашем районе?

141.В хирургическое отделение областной больницы поступила беременная женщина, так как она обнаружила у себя отходящих аскарид. Какой из методов лечения аскаридоза Вы выберете для лечения? Объясните почему?

142.При каком нематодозе две формы заболевания (легочная и кишечная) и как они связаны со стадиями в цикле развития гельминта?

143.Виктор А., жалуется на боли в мышцах (в основном в межреберных, икроножных), одутловатость лица. При тщательном обследовании поставлен нематодоз, какой и как подтвержден диагноз?

144.На новый год семья получила из деревни от родственников посылку сала с прослойками мяса. Через три недели все члены семьи (отец, мать, сын) попали в инфекционную больницу с жалобами на сильные боли в мышцах, одутловатость лица. При обследовании поставлен нематодоз. Какой и как?

145.У мальчика приступообразные боли в животе с кратковременной потерей сознания. Бледен, худощав, жалуется на головокружение, слабость. При лабораторном обследовании – анемия (малокровие), в фекалиях обнаружены яйца нематод. Ваше предположение? Какой диагноз?

146.В больницу поступил землекоп с болями в области тонкого кишечника, слабость, истощение. При лабораторном обследовании выявлен нематодоз. Какой и как больной мог заразиться?

147.При каком гельминтозе применяется биопсия (исследование кусочка ткани)?

148.При каком гельминтозе используется перианальный соскоб, почему?

149.У ребенка по ночам сильный зуд в области промежности, слабость, раздражительность, потеря аппетита, боли в животе. Какой диагноз и как можно поставить ребенку?

150.С какими гельминтами труднее вести борьбу: с биогельминтами или геогельминтами? Ответ обоснуйте.

151.В приемное отделение клинической больнице был доставлен ребенок 5 лет. Мама при опросе сказала, что ребенок никогда не болел, но утром внезапно появились и постепенно нарастали схваткообразные боли в животе. Была неоднократная рвота, с рвотными массами было выброшено пять беловатых червей 20-40 см. В дальнейшем состояние ребенка ухудшилось, появилось затрудненное дыхание, синюшность покровов. Какой предварительный диагноз Вы поставите? Какой метод лечения изберете?

152.Коля Ф., 12 лет жалуется на головную боль по вечерам, потерю аппетита, тошноту, зуд в заднем проходе. Он стал нервным, рассеянным, успеваемость в школе снизилась. Мать обнаружила в кале большое количество мелких червей. Что это за нематодоз, как подтвердить диагноз?

153.При микроскопическом обследовании подногтевого соскоба в детском саду у двух детей обнаружены яйца остриц. Медицинская сестра направила обоих детей на лечение по поводу энтеробиоза. Права ли медсестра?

154.В семье выявлен больной аскаридозом. Фельдшер предложил госпитализировать в участковую больницу, чтобы от данного больного не заразились остальные члены семьи. В чем была ошибка фельдшера?

155.Человек съел не прожаренную свинину, через 15 дней почувствовал мышечные боли, появился отек век и высокая температура до 400С. Какое заболевание можно у него подозревать и как можно подтвердить диагноз?

156.При микроскопическом исследовании фекалий человека обнаружены мелкие бесцветные яйца, бочковидной формы, на обоих полюсах находятся «пробочки». Каким видом нематод мог заразиться человек? Как могло произойти заражение?

157.На ноге в области голеностопного сустава больного хорошо заметен плотный валик под кожей извилистой формы с пузыревидным выпячиванием. За год до этого больной ездил в командировку в Афганистан, длительно проживал в сельском районе, где отсутствовал водопровод и вода поступала по арыкам. Каким нематодозом больной мог заразиться и как?

158.У женщины 57 лет, проживающей в Краснодарском крае, появилась опухоль размером с горошину в области левой щеки, затем исчезла и снова появилась на виске, затем переместилась на затылок. Женщина жаловалась на чувство жжения и шевеление в опухоли. После обследования хирургическим путем из опухоли была извлечена незрелая самка паразита. Каким гельминтом была заражена эта женщина?

159.Мужчина 61 год, житель Могилевской области, работник животноводческой фермы поступил в больницу в тяжелом состоянии с жалобами на сильные боли в мышцах конечностей и лица. Лицо отечное. В крови высокая эозинофилия. В этот же день больной скончался. Из беседы с родственниками выяснили, что мужчина ежедневно употреблял в пищу свиное мясо. Какой диагноз можно поставить больному?

160.Мужчина 60 лет, житель Брянской области, лесник, поступил в больницу в тяжелом состоянии с жалобами на сильные боли в мышцах конечностей и лица, ограниченность подвижности из-за боли, резкую слабость. При осмотре лицо отечное, в икроножных мышцах пальпируются бугристые плотные образования. Из анамнеза выяснили, что мужчина часто употреблял в пищу мясо диких животных. Какой диагноз можно поставить больному? Какой метод лабораторной диагностики надо использовать?

161.Ребенок съел немытую клубнику. Какими видами круглых червей он мог заразиться?

162.В мазке сделанном путем соскоба с перианальных складок ребенка обнаружены бесцветные яйца, одна створка которых уплощена, другая выпуклая. Каким видом нематод заражен ребенок?

163.В приемный покой поступил трехлетний ребенок с «острым животом», с подозрением на аппендицит. Однако при лабораторном обследовании выявлен нематодоз. Раньше ребенок жаловался на зуд в заднем проходе, слабость. Ваш предполагаемый диагноз? Какой метод лабораторной диагностики был использован?

164.Мальчик, 8 лет в течение двух месяцев жаловался на слабость, боли в животе. При обследовании у ребенка оказалась очень высокая эозинофилия (70% против 3%) – один из первых признаков гельминтоза. Был поставлен диагноз нематодоз. Однако яйца нематод не были найдены. Лечение предполагаемого нематодоза снизило эозинофилию, что подтвердило предположение врачей. После тщательного гельминтологического обследования у ребенка были обнаружены в фекалиях личинки нематод. У мальчика выявлена очень редкая кишечная форма инвазии. В анамнезе (истории болезни) отмечен с детства постоянный контакт с собакой. Какая инвазия была выявлена у ребенка?

**Проблемно-ситуационные задачи по теме: тип Членистоногие**

165.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. Никаких клинических признаков у юноши не было. При исследовании под лупой был выявлен представитель Членистоногих–переносчик тяжелого заболевания ЦНС, на спинной стороне которого был щиток коричневого цвета. К какому классу и к какому виду его можно отнести? Переносчиком возбудителей каких заболеваний он является?

166.При обследовании детей в интернате был выявлен педикулез. Что это? Чем опасно данное состояние для детей?

167.Из Африки вернулся молодой специалист, который находился в научной командировке в течение 1,5 лет. Обратился к врачу с жалобами на периодические приступы лихорадки, высокую температуру, головную боль, общую слабость. Врач сразу направил больного на анализ крови. Какой диагноз, на ваш взгляд, был поставлен? Какие меры профилактики в отношении данного заболевания следует проводить?

168. В археологической экспедиции тяжело заболел сотрудник, который пренебрег мерами предосторожности в работе с раскопками. Он работал без защитного костюма, несмотря на то, что в данной местности было много крыс. Больной срочно был изолирован от других сотрудников экспедиции. Врачи приняли все необходимые меры к ограничению выявленной инфекции и уничтожению переносчика - возбудителя этого заболевания. Как и чем он мог заразиться? Кто переносчик (тип, класс, отряд)?

169. В ГорСЭС обратились две девушки, которые подверглись ночью нападению мелких животных. В лабораторию они принесли в баночке несколько экземпляров этих животных (размером 2-3 мм). Выяснено, что девушки студентки живут на квартире в частном глинобитном доме. Ваше предположение: каких животных принесли девушки и чем опасен их укус?

170.В клинику обратился юноша с жалобами, на сильный зуд по ночам между пальцами, в области живота. Оказалось, что в группе, где он учится, уже был подобный случай. Обоих направили в лабораторию. При микроскопическом анализе соскоба с зудящих мест выявлен возбудитель из типа Членистоногие? Кто это, к какому классу, виду относится? Как могли студенты заразиться?

171.В больницу обратился молодой человек с сильной угревой сыпью на лице. При микроскопическом обследовании выдавленного угря обнаружен червеобразный клещ длиной 0,3 мм. Какой диагноз можно поставить молодому человеку?

**Образец экзаменационного билета**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  кафедра биологии  Специальность: 33.05.01 Фармация  Дисциплина: Биология  ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ПО БИОЛОГИИ № 1  **I**. **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ**   1. Методы изучения наследственности человека. Генеалогический метод и его возможности. 2. Биология трихинеллы. Пути заражения. Цикл развития. Патогенное значение. Особенности диагностики и профилактики.   **II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**  ПРОБЛЕМНО – СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА:  При передозировке гликозидов – сердечных препаратов (например, строфантина) нарушается один из механизмов активного пути проникновения веществ в клетку. Какой и как? Объясните.  Зав. кафедрой биологии, д.б.н., профессор Г.Н. Соловых   |  |  | | --- | --- | | Декан факультетов фармацевтического  и клинической психологии, д.м.н., доцент | И.В. Михайлова |   25 мая 2021 г. |

**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 | Знать об основных принципах абстракции, анализа и возможности их использования в изучении вопросов по биологии клетки, генетики человека, экологии, паразитологии, в вопросах индивидуального развития. | вопросы № 1-91 |
| Уметь использовать микроскоп для изучения микроскопического строения биологических объектов, решать генетические задачи, составлять родословные. | практические задания № 1-171 |
| Владеть техникой микроскопирования, навыками решения генетических задач | практические задания № 1-171 |
| 2. | **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 | Знать биологическую терминологию и символику, законы генетики и их значение для медицины, основные закономерности наследственности и изменчивости, наследственные болезни человека, законы биосферы и экологии | вопросы № 1-60, 78-91. |
| Уметь работать с микроскопом, изготавливать временные микропрепараты | практические задания № 1-26 |
| Владеть навыками решения генетических задач; техникой микроскопирования | практические задания № 27-59 |
|  | **ОПК-2:** Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач  **Инд.ОПК2.1.** Применение знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека в профессиональной сфере | Знать строение, свойства и функции биологических мембран, роль ядра клетки как генетического центра; биологию возбудителей паразитарных инвазий и их жизненные циклы; особенности химического состава, организации и функционирования растительных и животных клеток. | вопросы № 1-12, 61-77 |
| Уметь определять структурные компоненты клеток на электронограммах, характеризовать систематическое положение паразитических представителей и основные типы воздействия паразитов на организм хозяина | практические задания № 1-26, 60-171 |
| Владеть навыками распознавания компонентов клеток и жизненных стадий паразитических представителей разных классов на микрофотографиях и схемах. | практические задания № 1-26, 60-171 |
| 4. | **ОПК-2:** Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач  **Инд.ОПК2.2.**  Анализ фармакокинетики и фармакодинамики лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека. | Знать теоретические основы биологии нарушений наследственного аппарата, механизмов воспроизводства клеток и патологических процессов, обусловленных данными нарушениями; основы механизмов действия тератогенных факторов; нарушения в организме человека. | вопросы № 13-33, 38-53. |
| Уметь объяснять действие (основы биологии механизмов фармакокинетики и фармакодинамики) некоторых лекарственных средств при характеристике патогенеза наиболее распространённых наследственных и инвазионных заболеваний | практические задания № 27-171 |
| Владеть навыками характеристики наследственных и инвазионных патологических состояний человека на основе особенностей морфологии, биологии и физиологии возбудителей инвазий и причин наследственных заболеваний | практические задания № 27-171 |
| 5. | **УК-10:**  Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.  **Инд.УК10.1.** Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной деятельности. | Знать понятие, сущность, ключевые характеристики и черты коррупции, признаки и формы проявления коррупции в сфере образования, профессиональной деятельности и повседневной жизни |  |
| Уметь применять полученные знания в практических ситуациях при осуществлении профессиональной деятельности; определять признаки коррупционного поведения |  |
| Владеть понятийным аппаратом противодействия коррупции; умением правильного практического применения знаний в условиях профессиональной и общественной деятельности |  |
| 6. | **УК-10:**  Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.  **Инд.УК10.3.**  Умеет правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции. Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры. | Знать основные направления противодействия коррупции, его правовые и организационные основы; меры профилактики коррупции в профессиональной деятельности; ответственность за коррупционные правонарушения |  |
| Уметь применять полученные знания при выполнении профессиональной деятельности; анализировать ситуации и противодействовать коррупции в сфере профессиональной и социальной деятельности; способствовать устранению причин и условий, приводящих к коррупции |  |
| Владеть этической культурой общения и мышления, правовой культурой, как в профессиональной среде, так и в повседневной жизни; навыками анализа и решения задач, связанных с урегулированием конфликтных ситуаций |  |

**4. Методические рекомендации по применению балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений обучающихся в рамках изучения дисциплины «Биология»**

Текущий фактический рейтинг (Ртф он же Ртс) по дисциплине (**максимально 70 баллов**). Рассчитывается как **сумма баллов по модулям**.

В структуре дисциплины 4 модуля:

* 1. Модуль 1. «Биология клетки» - Рейтинг модуля 1 максимум - 20 баллов.
  2. Модуль 2. «Генетика» - Рейтинг модуля 2 максимум - 20 баллов.
  3. Модуль 3. «Размножение и развитие. Онтогенез» - Рейтинг модуля 3 максимум - 10 баллов.
  4. Модуль 4. «Экология. Медицинская паразитология» - Рейтинг модуля 4 макс. – 20 баллов.

Рейтинг модулей рассчитывается на основе баллов по контрольным точкам практических занятий (Тк, текущая успеваемость студента) и результатов по контрольным точкам итогового занятия по модулю (Рр, рубежный контроль).

* **Тк (текущий контроль успеваемости)** рассчитывается как среднее арифметическое значение всех отметок по контрольным точкам практических занятий данного модуля. Каждая контрольная точка оценивается от 0 до 5. Т.о. средний балл текущего контроля может быть в диапазоне от 0 до 5.
* **Рк (Рубежный контроль)** рассчитывается как среднее арифметическое значение всех отметок по контрольным точкам итогового занятия данному модулю. Каждая контрольная точка оценивается от 0 до 5. Т.о. средний балл рубежного контроля может быть в диапазоне от 0 до 5.

Далее рассчитывается среднее арифметическое значение между Тк и Рк (значение от 0 до 5) и по формуле (1) переводится в Рм.

|  |  |
| --- | --- |
| Рм = | Рм студента от 0 до 5 \*20 |
| 5 |

где,

Рм студента от 0 до 5 – среднее арифметическое значение по контрольным точкам Тк и Рк.

20 (или 10 (для модуля 3)) – максимально возможный балл по модулю

5 – максимально возможное среднее арифметическое значение Тк и Рк от 0 до 5.

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.

При расчете текущего рейтинга оценивается выполнение самостоятельной и практической работы по модулю в тетради для самостоятельных и практических работ. За каждую тетрадь выставляется балл от 0 до 5.

Тетради должны быть предоставлены на проверку не позднее срока занятия, следующее за занятием с рубежным контролем по данной дисциплине (модулю).

При несвоевременной сдаче тетради баллы за оформление не начисляются.

Повышение балла за оформление тетрадей не предусмотрено.

Критерии оценивания тетради:

|  |  |
| --- | --- |
| **5 баллов** | – выставляется за вовремя сданную для качественно оформленную тетрадь, в которой грамотно выполнены все задания во всех темах тетради; |
| **4 балла** | - выполнены все задания всех тем, но допущены негрубые ошибки или неточности, не искажающие сути задания;  - грамотно выполнены все задания всех тем, но «некачественно оформлены» (например, предусмотрено оформление цветными карандашами, а выполнено простым или ручкой; необходимо предоставить этапы выполнения/решения, а его нет и др.);  - выполнены все темы и задания, но допускаются отдельные ошибки, искажающие смысл задания;  - оформление тетради соответствует «5 баллов», но сдана позже установленного срока; |
| **3 балла** | - выполнены все темы и задания, но допускаются систематические ошибки, искажающие смысл заданий;  - задания тем выполнены качественно, но менее чем на 70%;  - отсутствует выполнение более 70% тем, но остальные оформлены качественно и грамотно;  - оформление тетради соответствует «4 балла», но сдана позже установленного срока; |
| **2 балла** | - задания тем выполнены от 50 до 70%, качественно и без ошибок;  - оформлены все задания всех тем, но более чем в 50 % из них допускаются ошибки, искажающие смысл заданий;  - оформление тетради соответствует «3 балла», но сдана позже установленного срока; |
| **1 балл** | - задания темы выполнены менее чем на 50%;  - допускается более 50% ошибочных ответов;  - очень низкое качество выполненных работ;  - оформление тетради соответствует «2 балла», но сдана позже установленного срока; |
| **0 баллов** | - задания тем выполнены менее чем на 20%;  - выполнено менее 20% тем;  - тетрадь не сдана на проверку;  - оформление тетради соответствует критериям на 5,4,3,2,1 баллам», но сдана позже последнего занятия по следующему модулю; |

Критерии оценивания каждой формы контроля представлены в ФОС по дисциплине.

При пропуске практического занятия и/или рубежного контроля за обязательные контрольные точки выставляется «0» баллов. По факту повышения рейтинга по данным контрольным точкам «нули» заменяются на полученные фактические результаты.

Студенты имеют право повышать баллы по всем контрольным точкам любому преподавателю, который ведет преподавание данной дисциплины. Полученный в ходе повышения балл выставляется в журнал (если результат стал хуже, то он выставляется в журнал).

Студент имеет две попытки повышения. Первая отмечается в электронном журнале жирным шрифтом, вторая попытка выделяется желтым цветом ячейки. Т.о., если за контрольную точку отметка стоит жирным шрифтом на желтом фоне, значит студент использовал обе попытки на повышение данного балла.