МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ

СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

«ИРБИТСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**Методические рекомендации по выполнению**

**практических занятий по учебной дисциплине**

**ООД. 10 Биология**

для специальности:

36.02.01 Ветеринария

Форма обучения: очная

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Уровень освоения: базовый

2023

Методические рекомендации по выполнению практических занятий по ООД.10 Биология разработаны с учетом следующих нормативных документов:

* требований ФГОС среднего общего образования с учетом профессиональной направленности специальности 36.02.01 Ветеринария;
* приказа о внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования №732 от 12 августа 2022г.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Ирбитский аграрный техникум»

Разработчик: Игнатьева И.А., преподаватель первой квалификационной категории, ГАПОУ СО «Ирбитский аграрный техникум», п. Зайково

Рассмотрено на заседании

предметно-цикловой комиссии

зооветеринарных дисциплин

Протокол №\_\_\_\_«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Общие положения…………………………………………………………… | 4 |
| 1. Планирование лабораторных работ и практических занятий ……............. | 4 |
| 1. Организация и проведение лабораторных работ и практических занятий. | 5 |
| 1. Оформление лабораторных работ и практических занятий………………. | 6 |
| Практическое занятие № 1  Тема: «Сравнительная характеристика ДНК и РНК*»*………………………... | 7 |
| Практическое занятие № 2  Тема: «Органоиды клетки»…………………………………………………….. | 9 |
| Практическое занятие № 3  Тема: «Бактерии и Вирусы»…………………………………………………… | 11 |
| Практическое занятие № 4  Тема: «Сравнительная характеристика прокариотической и эукариотической клетки»... | 14 |
| Практическое занятие № 5  Тема: «Фотосинтез»…………………………………………………………….. | 17 |
| Практическое занятие № 6  Тема: «Генетический код»……………………………………………………... | 19 |
| Практическое занятие № 7  Тема: «Регуляция транскрипции и трансляции»……………………………... | 22 |
| Практическое занятие № 8  Тема: Митоз - универсальный способ деления соматических клеток………. | 26 |
| Практическое занятие № 9  Тема: Мейоз……………………………………………………………………... | 28 |
| Практическое занятие № 10  Тема: «Образование половых клеток и оплодотворение» | 30 |
| Практическое занятие № 11  Тема: Решение задач по моногибридному скрещиванию…………………… | 32 |
| Практическое занятие № 12  Тема: Решение задач по дигибридному скрещиванию………………………. | 36 |
| Практическое занятие № 13  Тема: Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом……… | 39 |
| Практическое занятие № 14  Тема: Вид и его критерии……………………………………………………… | 42 |
| Практическое занятие № 15  Тема: Приспособленность – результат действия факторов эволюции……… | 44 |
| Практическое занятие № 16  Тема: «Сравнение природных экосистем и агроценозов»…………………… | 46 |
| Практическое занятие № 17  Тема: Межвидовые взаимоотношения в экосистеме……………………………………… | 48 |
| Практическое занятие № 18  Тема: Размножение организмов………………………………………………. | 51 |
| Тема: Формы естественного отбора. Основные направления эволюционного процесса. | 54 |
| Литература…………………………………………………………………….. | 57 |

1. **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий, направленные на экспериментальное подтверждение теоретических знаний и формирование учебных и профессиональных практических умений, они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе практического занятия, как видов учебных занятий, студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с Календарно-тематическим планом и Рабочей программой по дисциплине.

Выполнение студентами практических занятий направлено на:

* обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины «Биология»;
* формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
* развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов;
* выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Дисциплина, по которой планируются практические занятия, и их объемы определяются рабочими учебными планами.

**2.** **ПЛАНИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

При планировании состава и содержания практических занятий следует исходить из того, что ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений - профессиональных (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных (решать задачи и др.), необходимых в последующей учебной деятельности по биологии. Практические занятия занимают преимущественное место при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Состав и содержание практических занятий должны быть направлены на реализацию ФГОС СОО по специальности 36.02.01 «Ветеринария» и формировать умения (компетенции) студента.

В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием практических занятий являются решение разного рода задач, в том числе профессиональных (анализ производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в деловых играх и т.п.), выполнение вычислений, расчетов, работа с оборудованием, аппаратурой и др.

При разработке содержания практических занятий следует учитывать, чтобы в совокупности по учебной дисциплине они охватывали весь круг профессиональных умений, на подготовку к которым ориентирована данная дисциплина, к которой готовится специалист.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе курсового проектирования и технологической и преддипломной производственной (профессиональной) практики, изучения профессиональных модулей.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения, формируются общие компетенции.

Состав заданий для практического занятия должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов. Количество часов, отводимых на практические занятия, фиксируется в тематических планах рабочих учебных программ.

Перечень практических занятий в рабочих программах дисциплины, а также количество часов на их проведение могут отличаться от рекомендованных примерной программой (базисным учебным планом), но при этом должны формировать уровень подготовки выпускника, определенный ФГОС СОО по соответствующей специальности, а также, дополнительными требованиями к уровню подготовки студента.

**3.** **ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Практическое занятие как вид учебного занятия должно проводиться продолжительностью - не менее 2-х академических часов. Необходимыми структурными элементами практического занятия помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также анализ, оценка и организация обсуждения итогов выполнения ЛПЗ и степени овладения студентами запланированными умениями.

На начальных этапах обучения большое значение имеет четкая постановка познавательной задачи, объяснение последовательности выполнения отдельных элементов задания и работы в целом. Последовательно, от занятия к занятию возрастают требования к самостоятельности студентов. Возможно проведение практических занятий как итоговых контрольных.

Выполнению практических занятий предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

По каждому практическому занятию должны быть разработаны и утверждены методические указания по их проведению.

Методические указания для выполнения практических занятий должны включать:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * Тему * Цель работы * Средства обучения * Знать | * Уметь * Общие компетенции * Рекомендуемая литература * Актуализация опорных знаний | * Ход работы (методика выполнения работы) * Контроль исходного уровня знаний * Контроль конечного уровня знаний |

Практические занятия могут носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении студенты пользуются подробными инструкциями.

Работы, носящие частично-поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении студенты не пользуются подробными инструкциями, им не дан порядок выполнения необходимых действий, и требуют от студентов самостоятельного подбора оборудования, выбора способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе и др.

Работы, носящие поисковый характер, характеризуются тем, что студенты должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

При планировании практических занятий необходимо находить оптимальное соотношение репродуктивных, частично-поисковых и поисковых работ, чтобы обеспечить высокий уровень интеллектуальной деятельности.

Для повышения эффективности проведения практических занятий рекомендуется:

- разработка сборников задач, заданий и упражнений, сопровождающихся методическими указаниями, применительно к конкретным специальностям;

- разработка заданий для автоматизированного тестового контроля над подготовленностью студентов к практическим занятиям;

- подчинение методики проведения практических занятий ведущим дидактическим целям с соответствующими установками для студентов;

- применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема работ;

- проведение практических занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором студентами условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;

- эффективное использование времени, отводимого на практические занятия, подбором дополнительных задач и заданий для студентов, работающих в более быстром темпе.

- многовариантные задания.

**4.** **ОФОРМЛЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.**

Структура оформления практических занятий по дисциплине определяется методическими и предметно цикловыми комиссиями.

Оценки за выполнение практических занятий могут выставляться по пятибалльной системе или в форме зачета в конце занятия и учитываться как показатели текущей успеваемости студентов.

Отчет по практическим занятиям рекомендуется оформлять в виде таблиц, схем, структур, записей, образов, рисунков, аппликаций, расчетов, сравнительного анализа, решения конкретных производственных задач и ситуаций и т.д.

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 1**

**Тема: «Сравнительная характеристика ДНК и РНК*».***

**Цель:** изучить особенности строения молекул ДНК и РНК,ихфункции.

**Знать:** основные понятия ДНК, РНК, АТФ, нуклеотид, полинуклеотидная цепь, принцип комплементарности, строение и функции нуклеиновых кислот.

**Уметь:** отличать строение ДНК и РНК.

***Средства обучения*:** таблицы: строение молекулы ДНК и РНК, модель молекулы ДНК, учебник.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1.Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл., §§ 12-13; 26-27, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 5-6; 14-17, М.2005.

**Актуализация опорных знаний**

1. Назовите типы нуклеиновых кислот.

2. Какое строение имеет ДНК?

3. Какое строение имеет РНК? Назовите типы РНК.

4. Что является мономерами нуклеиновых кислот?

5. Назовите нуклеотиды ДНК.

6. Назовите нуклеотиды РНК.

7. Чем отличается ДНК от РНК по строению?

8. Какую роль выполняет ДНК в клетке?

9. Какую роль выполняет РНК в клетке?

10. Каковы структуры ДНК?

11. Как происходит удвоение молекулы ДНК?

**Ход работы**

1. Начертить и оформить таблицу в соответствии с предложенной ниже формой (таблица 1).
2. Изучить текст учебника стр.22, связанный с молекулой ДНК, заполнить в таблице информацию по молекуле ДНК отвечая на вопросы 1 – 8.
3. Изучить текст учебника стр.22, связанный с молекулой РНК, заполнить в таблице информацию по молекуле РНК отвечая на вопросы 1 – 8.

4.Рассмотреть модель молекулы ДНК (рисунок 1).Найти на модели:

- количество цепочек в ДНК;

- количество нуклеотидов;

- состав нуклеотида.

* 1. Найти в учебнике стр. 24 и записать определение термина «комплементарная связь».
  2. Выполнить задания:

1) достроить вторую цепочку молекулы ДНК, имеющую следующую по-следовательность нуклеотидов в одной цепи:

ДНК 1-я цепочка: АТТЦГАЦГГЦТАТАГ;

ДНК 2-я цепочка: ?

1. указать последовательность нуклеотидов в обеих цепочках ДНК, если известно, что РНК, построенная на этом участке ДНК, имеет следующее строение

РНК:АГУАЦЦГАУАЦУЦГАУУУАЦГ;

ДНК 1-я цепочка: ?

ДНК 2-я цепочка: ?

Таблица 1. – Сравнительная характеристика нуклеиновых кислот

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вопросы для сравнения | ДНК  дезоксирибонуклеиновая кислота | РНК  рибонуклеиновая кислота |
| 1.Вкакой части клетки содержится |  |  |
| 2.Структурные особенности молекулы |  |  |
| 3.Какими мономерами образована молекула |  |  |
| 4.Из чего состоит нуклеотид | 1)  2) |  |
| 5.Какой углевод в составе нуклеотида |  |  |
| 6.Какие азотистые основания в составе нуклеотида |  |  |
| 7.Свойства нуклеиновых кислот |  |  |
| 8.Функции нуклеиновых кислот |  | Виды РНК их функции |

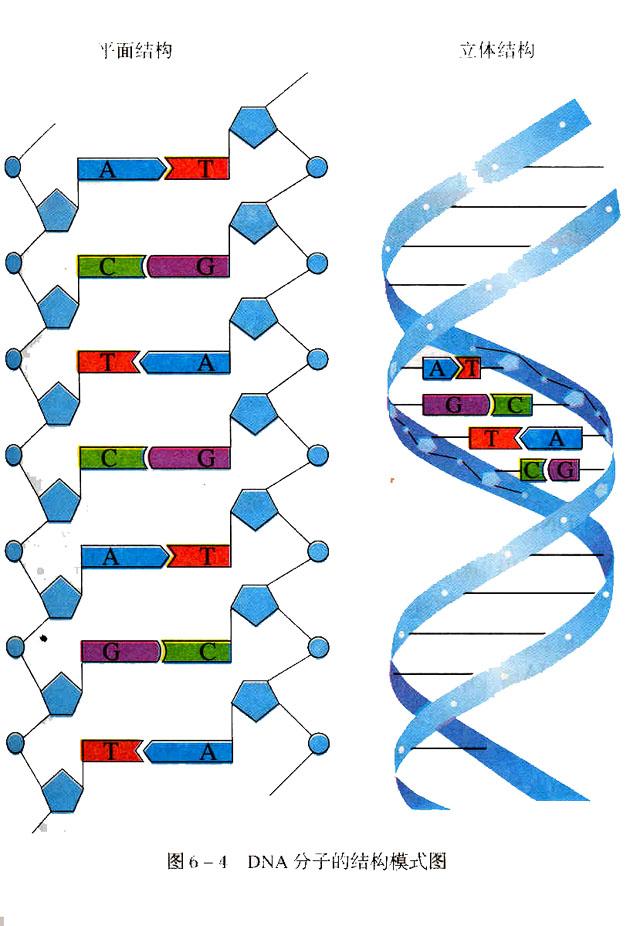


Рисунок 1. - Модель молекулы ДНК

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 2**

**Тема: «Органоиды клетки»**

**Цель:** расширить знания об основных частях клетки, показать взаимосвязи функций органоидов со строением, научиться распознавать органоиды клеток.

**Знать:**

- строение растительной клетки;

- строение животной клетки;

- морфологию и функции основных компонентов клетки.

**Уметь:** устанавливать взаимосвязи между строением клетки и выполняемой функцией

***Средства обучения:*** плакаты, учебник.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1.Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл. §§ 5; 14-20, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 7-10, М.2005

**Актуализация опорных знаний**

1. Кто является автором клеточной теории?

2. Сформулируйте основные положения клеточной теории.

3. Почему клетку считают основной структурной и функциональной единицей организма?

4. Чем прокариотическая клетка отличается от эукариотической?

5. Каковы основные органеллы (органоиды) животной клетки?

6. Каковы основные органеллы растительной клетки?

7. Какую роль выполняет ядро?

8. В чем сходство животной и растительной клеток?

9. В чем их различия

**Ход работы**

**Задание № 1** Начертить и заполнить таблицу 1.

1 этап – найдите основные органоиды клетки;

2 этап – опишите строение органоидов клетки;

3 этап - перечислите функции органоидов клетки;

4 этап – сделайте рисунок органоидов клетки.

Таблица 1. – Органоиды клетки и их функции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Органоиды клетки | Строение | Функции | Рисунок |
| Ядро  Ядерная оболочка  Цитоплазматическая мембрана  Клеточная стенка  Эндоплазматическая сеть  Аппарат Гольджи  Митохондрии  Рибосомы  Лизосомы  Вакуоли  Центриоли |  |  |  |

**Задание № 2** Выписать в таблицу 2 особенности строения растительной клетки.

Таблица 2. – Характеристика пластид растительной клетки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пластиды | Строение | Функции |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Контроль конечного уровня знаний**

*Определите, правильно ли данное высказывание («да» или «нет»):*

1. Комплекс Гольджи – это часть ЭПС.
2. Рибосомы образуются в ядре.
3. ЭПС всегда покрыта рибосомами.
4. Включение – это постоянные образования клетки.
5. Клеточной стенки нет только у животных.
6. У растений нет клеточного центра.
7. Жгутики и реснички не различаются по функциям.

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 3**

**Тема: «Бактерии и Вирусы»**

**Цель:** выяснить особенности строения и жизнедеятельности вирусов и бактерий, раскрыть сущность внутриклеточного паразитизма вирусов во взаимодействии с клеткой.

**Знать:** строение и функции прокариотической клетки.

**Уметь:** отличать прокариотическую клетку от эукариотической.

***Средства обучения*:**  плакаты с изображением бактериальной клетки и её органоидов, плакаты с изображением вирусов, конспект, учебник.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1.Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл., §§ 12-13; 26-27, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 5-6; 14-17, М.2005.

**Актуализация опорных знаний**

1. *Распределите характеристики соответственно органоидам клетки (поставьте буквы, соответствующие характеристикам органоида, напротив названия органоида).*

|  |  |
| --- | --- |
| Органоиды | Характеристики |
| 1. Плазматическая мембрана  2. Ядро  3. Митохондрии  4. Пластиды  5. Рибосомы  6. ЭПС  7. Клеточный центр  8. Комплекс Гольджи  9. Лизосомы  10. Жгутики и реснички | А) транспорт веществ по клетке, пространственное разделение реакций в клетке.  Б) синтез белка  В) фотосинтез  Г) движение органоидов по клетке  Д) хранение наследственной информации  Е) содержит ДНК  Ж) обеспечение клетки энергией  З) движение клетки  И) есть только у животных  К) есть только у растений  Л) самопереваривание клетки и внутриклеточное пищеварение |

*3. Обозначьте органоиды клетки, изображенные на рисунке 1.*

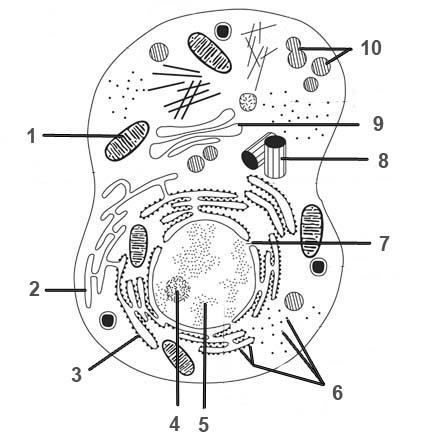


Рисунок 1. – Строение клетки

**Ход работы**

1. Изучить текст учебника стр. 67 и сделать следующие записи в тетради:

- назвать фамилию учёного, впервые описавшего вирус;

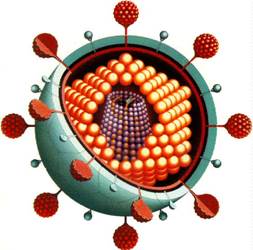
- описать способ проникновения вируса в клетку.

- перечислить инфекции человека, вызываемые вирусами.

**-** перечислить роль бактерий в природе, медицине, хозяйственной жизни человека.

2. Выполнить предложенное задание.

Задание 1 **- изучив схему строения вируса, зарисуйте его и сделайте соответствующие обозначения.**



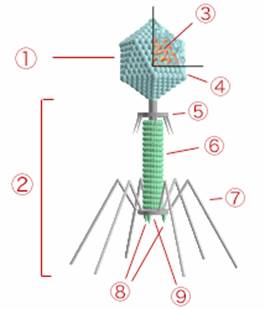
1 – гликопротеиновый шип;

2 – липопротеидная оболочка;

3 – нуклеиновая кислота (ДНК или РНК);

4 – капсид (белковая капсула).

Задание 2 **- изучив схему строения вируса, зарисуйте его и сделайте соответствующие обозначения.**

 — головка;

— хвост;

— нуклеиновая кислота (ДНК или РНК);

— капсид;

— «воротничок»;

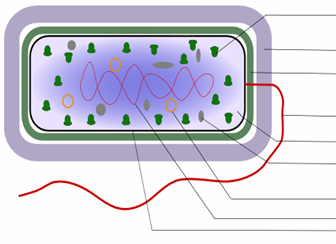
— белковый чехол хвоста;

— фибрилла хвоста;

— шипы;

— базальная пластинка

# Задание 3 - **изучив схему строения бактериальной клетки, зарисуйте её и сделайте соответствующие обозначения.**

1 – рибосома;

2 – капсула;

3 – клеточная стенка (образована

мукопептидами);

4 – бактериальный жгутик;

5 – цитоплазма;

6 – вакуоль;

7 – плазмида;

8 – кольцевая молекула ДНК;

9 – плазматическая мембрана.

**Контроль конечного уровня знаний**

1. Какие особенности строения имеет бактериальная клетка?
2. Каково разнообразие форм бактерий?
3. Как происходит рост и размножение бактерий?
4. Какие бактерии можно рассматривать как полезные для человека?
5. Какие бактерии можно рассматривать как опасные для человека?
6. Каковы последние достижения биотехнологии и генетической инженерии?

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 4**

**Тема: «Сравнительная характеристика прокариотической и эукариотической клетки»**

**Цель:**  расширить знания о клетках, закрепить умение делать сравнительный анализ.

**Знать:** строение и функции прокариотической и эукариотической клеток.

**Уметь:** отличать прокариотическую клетку от эукариотической.

***Средства обучения*:**  таблицы «Строение растительной и животной клеток», «Прокариотические и эукариотические организмы», учебник, конспекты.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1.Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл., §§ 12-13; 26-27, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 5-6; 14-17, М.2005.

**Актуализация опорных знаний**

По строению органоиды клетки делятся на \_\_\_\_\_

2. Лизосомы содержат\_\_\_\_\_\_

3. Митохондрии являются\_\_\_\_\_

4. Выросты внутренней мембраны митохондрий называются\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Пластиды характерны только \_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Лизосомы образуются в\_\_\_\_\_

7.Стопки мембран в пластидах , содержащие хлорофилл, называются\_\_\_\_\_\_

**Ход работы**

**Задание №1**. Заполнить таблицу 1: отметив наличие органоида «**+**», а отсутствие «**-**».

Таблица 1. – Сравнение клеток бактерий, растений и животных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Органоиды клетки | Бактерии | Растения | Животные |
| Ядро  Ядерная оболочка  Цитоплазматическая мембрана  Клеточная стенка  Эндоплазматическая сеть (ЭПС)  Аппарат Гольджи  Митохондрии  Рибосомы  Лизосомы  Вакуоли  Цитоскелет |  |  |  |

**Задание №2**. Заполните таблицу 2: найдите правильное соответствие между органоидом и его функцией.

Таблица 2 – Функции органоидов клетки

|  |  |
| --- | --- |
| Органоид | Функция |
| 1. Ядро 2. Хромосома 3. Рибосомы 4. Митохондрии 5. Комплекс Гольджи 6. Эндоплазматическая сеть 7. Центриоль 8. Хлоропласты 9. Лейкопласты 10. Хромопласты 11. Лизосомы 12. Клеточная оболочка | А – наследственный материал, состоящий из линейной ДНК  Б – органеллы, состоящие из двух частей, производят синтез белка  В – хранение наследственной информации, синтез РНК  Г – производит синтез и транспорт белков и липидов  Д – производят расщепление различных органических веществ  Е – органеллы, покрытые двойной мембраной, синтезируют АТФ  Ж- полисахаридная оболочка над клеточной мембраной, защищающая клетку  З – производят синтез органических веществ из воды и углекислого газа с выделением кислорода  И – производят синтез с  К – во время деления клетки образуют веретено деления  Л – производят накопление крахмала  М- придают окраску плодам и цветкам растений |

**Задание №3**. На каком рисунке изображена прокариотическая клетка?

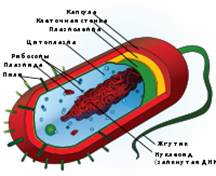
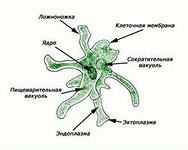
 

Рисунок 1. Рисунок 2.

**Контроль конечного уровня знаний**

*Выберите правильный ответ.*

1. Накопление крахмала происходит:

А) в хлоропластах

Б) в вакуолях

В) в лейкопластах

Г) в цитоплазме

2. Образование ДНК происходит:

А) в ЭПС

Б) в ядре

В) в комплексе Гольджи

Г) в цитоплазме

3. Ферменты, расщепляющие белки, жиры, углевод синтезируются:

А) в рибосомах

Б) в лизосомах

В) в клеточном центре

Г) в комплексе Гольджи

4. К эукариотам не относятся:

А) шампиньон обыкновенный

Б) пастушья сумка

В) холерный вибрион

Г) Амеба – протей

5. В клетках бактерий ДНК:

А) Линейная

Б) Кольцевая

В) Находится в ядре

Г) Отсутствует

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 5**

**Тема: «Фотосинтез»**

**Цель:**  сформировать знания о фотосинтезе как одном из вариантов анаболизма.

**Знать:**

- процессы световой и темной реакции фотосинтеза;

- сущность фотосинтеза для живых организмов.

**Уметь:** извлекать информацию из текста и иллюстраций, делать выводы и объяснять результаты своих наблюдений.

***Средства обучения*:**  ПК, проектор, учебный фильм, учебник, конспекты.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1.Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл., §§ 12-13; 26-27, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 5-6; 14-17, М.2005.

**Актуализация опорных знаний**

1. Какие типы пластид Вам известны?

2. Какие пигменты находятся в хлоропластах и хромопластах?

3. Что такое метаболизм?

4. Из каких взаимно противоположных процессов состоит метаболизм?

5. Что такое пластический обмен?

6. Что такое энергетический обмен?

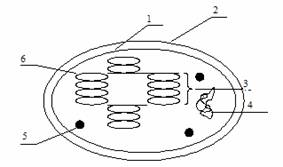
7. На какие группы делятся все живые организмы по способу питания?

8. Какие организмы относятся к автотрофным?

**Ход работы**

Задание 1. Выпишите определение ФОТОСИНТЕЗА.

Задание 2. В соответствии с указанными цифрами запишите названия компонентов хлоропласта.



Задание 3 Учебник стр.45. Прочитайте внимательно стадии фотосинтеза и заполните таблицу 1.

Таблица 1. – Особенности фотосинтеза

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фазы фотосинтеза | Процессы, происходящие в этой фазе | Результаты процессов |
| Световая |  |  |
| Темновая |  |  |

**Контроль конечного уровня знаний**

Кроссворд Фотосинтез

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 7 |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Вопросы:

1. Газ, поглощаемый растениями в процессе фотосинтеза.
2. Органическое вещество – продукт фотосинтеза.
3. Главный источник световой энергии для растений Земли.
4. Орган растения, в котором происходит фотосинтез.
5. Фаза фотосинтеза, реакции в которой протекают независимо от света.
6. Зеленый пигмент растений, содержащийся в хлоропластах.
7. Элементарные частицы, участвующие в процессе диссоциации воды, в световую фазу фотосинтеза.
8. Органоид растения, в котором происходит фотосинтез.
9. Процесс образования зелеными растениями органических веществ из неорганических, при участии энергии света.
10. Фаза фотосинтеза, при которой происходит накопление энергии.

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 6**

**Тема: *«Генетический код»***

**Цель:** изучить понятие ген, генетический код, его свойства. Раскрыть механизмы матричного синтеза полипептидной цепи на рибосомах.

**Знать:** принцип комплементарности, строение и функции нуклеиновых кислот, реакции матричного синтеза.

**Уметь:** решать биологические задачи.

***Средства обучения*:** таблицы: молекулы ДНК и РНК, генетический код ДНК И РНК, презентация, ПК, конспект, учебник.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1.Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл., §§ 12-13; 26-27, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 5-6; 14-17, М.2005.

**Актуализация опорных знаний**

1. Назовите виды РНК.

2. Какое строение имеет ДНК?

3. Какое строение имеет РНК?

4. Что такое комплементарность?

5. Какую роль выполняет ДНК в клетке?

6. Какую роль выполняет РНК в клетке?

**Ход работы**

**Задача № 1**

На фрагменте одной нити ДНК нуклеотиды расположены в последовательности: А-А-Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-Т-А-Т. Постройте комплементарную цепочку ДНК.

**Задача № 2**

Из предложенных нуклеотидов выпишите те, которые могут входить в состав РНК: аденин, урацил, тимин, цитозин, гуанин.

**Задача № 3**

Фрагмент одной из цепей ДНК имеет последовательность нуклеотидов: АТААГГАТГЦЦТТТТ-. Определите последовательности нуклеотидов в иРНК и аминокислот в полипептидной цепи. Что произойдет в полипептиде, если в результате мутации во фрагменте гена выпадет второй триплет нуклеотидов?

**Задача № 4**

Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: -ТАЦЦЦТЦАЦТТГ-. Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны соответствующих тРНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу 1- генетического кода.

**Задача № 5**

С какой последовательности аминокислот начинается белок, если он закодирован следующей последовательностью нуклеотидов: -АЦГЦЦГЦТААТТЦАТ-.

**Задача № 6**

Необходимо мо молекуле белка восстановить последовательность нуклеотидов (точнее, один из возможных вариантов состава иРНК).

Аминокислоты молекулы белка: Метионин – Аргинин – Лизин – Валин – Триптофан – стоп кодон.

**Задача № 7**

Последовательность нуклеотидов в начале гена, хранящего информацию о белке инсулине, начинается так: -АААЦАЦЦТГЦТТГТГТАГАЦ-. Напишите последовательность аминокислот, которой начинается цепь инсулина (воспользуйтесь таблицей 1 - генетического кода).

**Задача № 8**

В молекуле ДНК обнаружено 200 адениновых (А) нуклеотидов, что составляет 30% от общего числа нуклеотидов этой молекулы. Определите количество других нуклеотидов этой молекулы.

**Задача № 9**

Ген содержит 1500 кодирующих нуклеотидов. Какое количество аминокислот содержится в белковой молекуле, которая закодирована в этом гене.

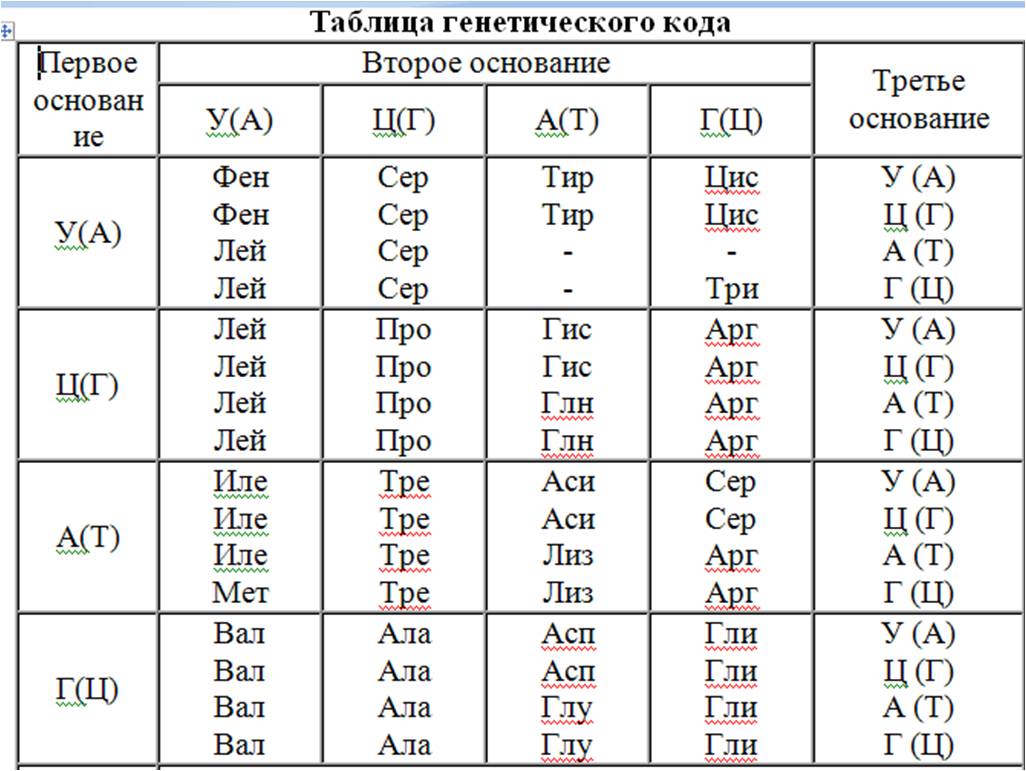
**Задача № 10**

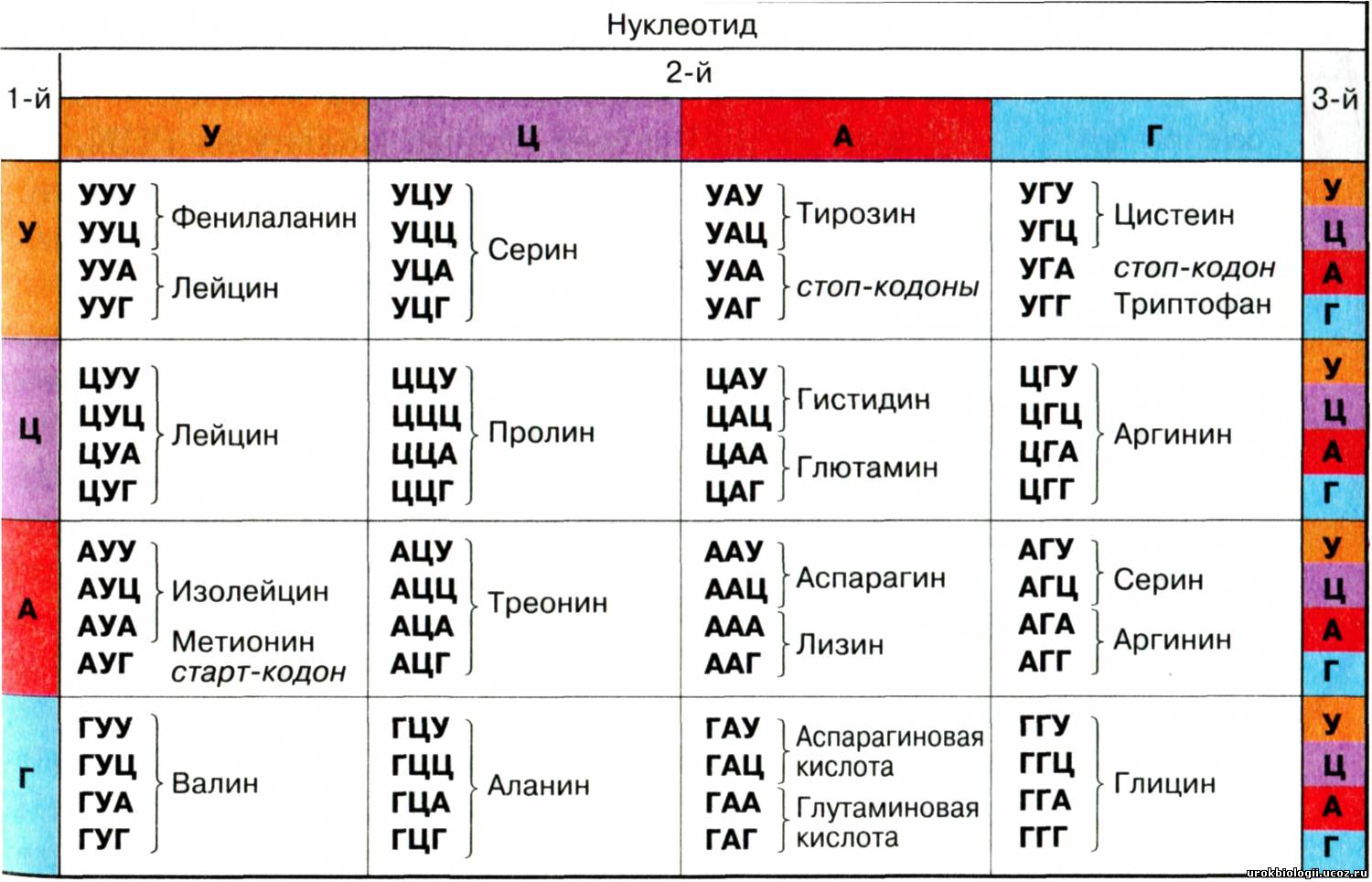
В молекуле ДНК количество нуклеотидов тимина (Т) составляет 25% от общего числа. Какой % нуклеотидов цитозина (Ц) в этой молекуле.

**Задача № 11**

Белок состоит из 600 аминокислот. Какое количество кодирующих нуклеотидов содержит ген, на котором закодирована эта белковая молекула.

Таблица 1 – Таблица генетического кода





**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 7**

**Тема: *«Регуляция транскрипции и трансляции»***

**Цель:** сформировать у студентов знания о генетическом коде, свойствах кода, особенностях процессов транскрипции и трансляции, принципах синтеза белков.

**Знать:** характеристику этапов биосинтеза белка, участие ДНК и РНК в них.

**Уметь:**

- моделировать этапы биосинтеза белка (транскрипция, процессинг, трансляция);

- определять структуру молекулы ДНК по строению молекулы белка;

- определить структуру молекулы белка по структуре молекулы ДНК;

- решать биологические задачи, применяя теоретические знания.

***Средства обучения*:** таблицы, иллюстрирующие процессы транскрипции и трансляции, биосинтез белков, строение молекул ДНК и РНК, генетический код, модель-аппликация Биосинтез белка, ПК, презентация, учебник, конспект.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1.Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл. §§ 12-13; 26-27,М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 5-6; 14-17, М.2005.

**Актуализация опорных знаний**

1. Назовите нуклеиновые кислоты, охарактеризуйте роль нуклеиновых кислот.

2. Назовите типы РНК.

3. В каком органоиде происходит синтез белков?

4. Что является мономерами молекулы белка?

5. Сколько аминокислот входит в состав белка?

6. Какое строение имеют аминокислоты?

7. Какое строение имеет молекула белка?

8. Какую роль играют белки в организме человека?

**Ход работы**

Задание 1. Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

Процесс осуществляется в хромосомах на молекуле ДНК по принципу матричного синтеза. При участии ферментов РНК-полимеразы на соответствующих участках молекулы ДНК (генах) синтезируются все виды РНК.

Через ядерную оболочку в цитоплазму перемещаются иРНК и тРНК, в субъединицы рибосом встраиваются рРНК.

Рибосома вступает на один из концов иРНК (именно на тот, с которого начинается её синтез в ядре) и начинает прерывисто премещаться по иРНК, триплет за триплетом; соответственно наращивается полипептидная цепочка, один за другой соединяются аминокислоты, поднесенные к соответствующим участкам иРНК транспортными РНК. Каждой аминокислоте соответствует свой фермент, присоединяющий ее к тРНК.

Вопросы:

1. Какой процесс описан в тексте?

2. Кто является участником данного процесса?

Задание 2. Перечислите:

ТАПЫ БИОСИНТЕЗА БЕЛКА

1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

МЕСТО РЕАЛИЗАЦИИ

1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ЭТАПЫ ТРАНСЛЯЦИИ

1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Задание 3. Решите задачи. Воспользуйтесь таблицей 1. – Таблица генетического кода.

Задача № 1

Фрагмент одной цепи ДНК имеет следующее строение: -ГГЦТЦТАГЦТТЦ-. Постройте вторую нить ДНК и нить иРНК, которая синтезируется на данном фрагменте ДНК.

Задача № 2

Фрагмент одной из цепей ДНК имеет следующее строение: -ГГЦТЦТАГЦТТЦ-. Постройте на ней иРНК и определите последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка.

Задача № 3

Фрагмент иРНК имеет следующее строение: -ГАУГАГУАЦУУЦААА-. Определите антикодоны тРНК и последовательность аминокислот, закодированную в этом фрагменте. Также напишите фрагмент молекулы ДНК, на котором была синтезирована эта иРНК.

Задача № 4

Последовательность нуклеотидов в начале гена, хранящего информацию о белке инсулине, начинается так: -АААЦАЦЦТГЦТТГТАГАЦ-. Напишите последовательность аминокислот, которой начинается цепь инсулина.

Задача № 5

Фрагмент ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов –УТТАГЦЦГАТЦЦГАГ-. Установите нуклеотидную последовательность тРНК, которая синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК, если третий триплет соответствует антикодону тРНК.

Задача № 6

В результате мутации во фрагменте молекулы белка аминокислота треонин (тре) заменилась на глутамин (глн). Определите аминокислотный состав фрагмента молекулы нормального и мутированного белка и фрагмент мутированной иРНК, если в норме иРНК имеет последовательность -ГУЦАЦАГЦГАУЦААУ-. Ответ поясните.

Задача № 7

В биосинтезе фрагмента молекулы белка участвовали последовательно молекулы тРНК с антикодонами ААГ, ААУ, ГГА, УАА, ЦАА. Определите аминокислотную последовательность синтезируемого фрагмента молекулы белка и нуклеотидную последовательность участка двух цепочечной молекулы ДНК, в которой закодирована информация о первичной структуре молекулы белка. Объясните последовательность ваших действий.

**Контроль конечного уровня знаний**

*1. Установите соответствие между веществами и структурами клетки, участвующими в биосинтезе белка и выполняемыми функциями.*

|  |  |
| --- | --- |
| Вещества и структуры клетки | Для чего нужны (функции) |
| 1. ДНК  2. и-РНК  3. т-РНК  4. Рибосомы  5. Аминокислоты  6. АТФ | а) транспортируют аминокислоты  б) строительный материал для построения белка  в) вещество, обеспечивающее энергией все процессы  г) переносчик информации от ДНК к месту сборки белка  д) органоид, где происходит собственно биосинтез белка  е) хранение наследственной информации |

*2. Выберите правильные ответы.*

1.Одна аминокислота кодируется:

А) двумя нуклеотидами;

Б) четырьмя нуклеотидами;

В) одним нуклеотидом;

Г) тремя нуклеотидами.

2. Процесс переписывания информации с ДНК на РНК называется:

А) биосинтезом;

Б) редупликацией;

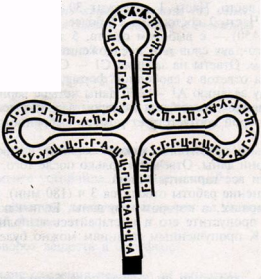
В) трансляцией;

Г) транскрипцией.

3. Какой процесс изображен на рисунке

|  |  |
| --- | --- |
| сканирование0002.jpg | А) трансляция;  Б) гликолиз;  В) фотофосфолирирование;  Г) транскрипция |

4. Определите, структура, какой нуклеиновой кислоты изображена на рисунке.



А) ДНК;

Б) тРНК;

В) иРНК;

Г) АТФ

5. Процесс перевода кодовой последовательности нуклеотидов и-РНК в первичную структуру белка называется:

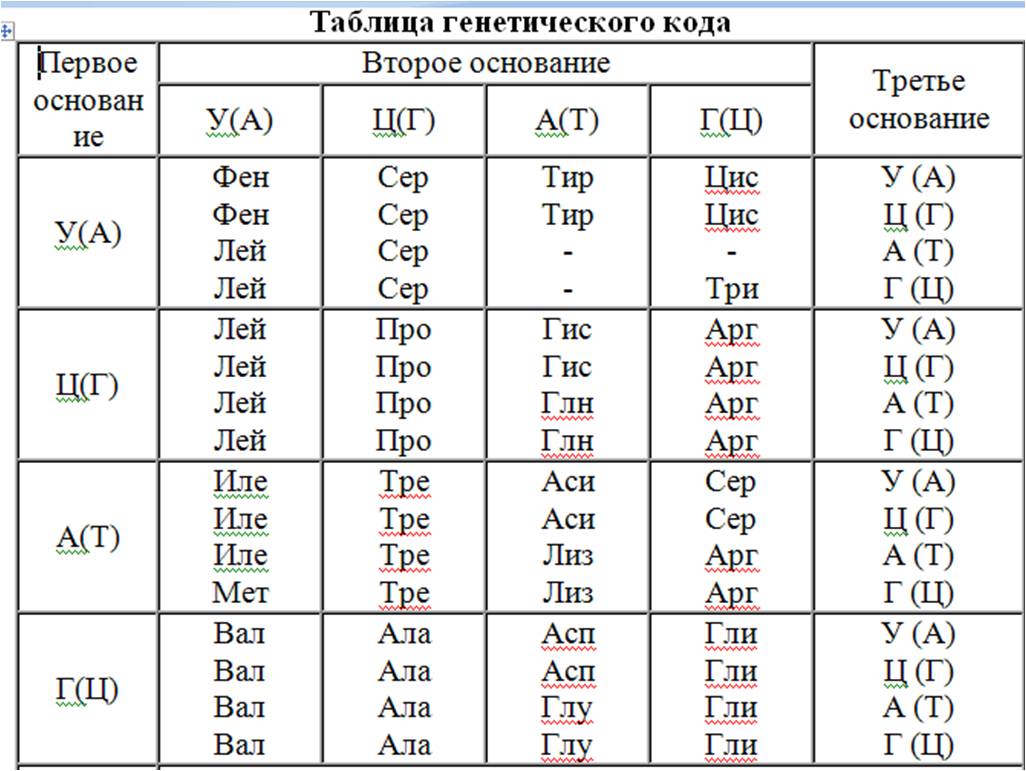
А) транскрипцией;

Б) трансляцией;

В) репликацией;

Г) конъюгацией

Таблица 1 – Таблица генетического кода

****

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 8**

**Тема: Митоз - универсальный способ деления соматических клеток.**

**Цель**: сформировать знания о механизмах митотического цикла, его биологической роли; раскрыть особенности протекания каждой фазы митоза.

**Знать**:

- типы деления соматических клеток;

- характеристику периодов митотического цикла и фаз митоза, биологическое значение митоза;

- значение деления клетки для размножения, роста и развития организмов.

**Уметь**:

- объяснить роль нуклеиновых кислот в сохранении, реализации и передачи генетической информации в ряде поколений;

- различать фазы митоза.

***Средства обучения****:* таблица «Митоз», учебный фильм, ПК, презентация, учебник.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл. §§ 28-29, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. § 20, М.2005.

**Актуализация опорных знаний**

1. В каком органоиде клетки локализована молекула ДНК?

2. Какой органоид клетки играет важную роль при делении клетки, участвуя в образовании веретена деления?

3. Как называется мономер белка?

4. Какая основная функция молекулы ДНК?

5. Что служит матрицей для синтеза и-РНК?

**Ход работы**

Задание 1. Изучить интерфазу и фазы митоза.

1. Начертить таблицу 1. – Фазы митоза и заполнить её, используя текст учебника стр. 75.

2. Зарисовать фазы митоза и описать, какие изменения происходят с хромосомой в каждом периоде митоза.

Таблица 1. − Фазы митоза

|  |  |
| --- | --- |
| Фаза митоза | Процессы |
| Назвать фазу митоза  Изобразить клетку в этой фазе митоза | Назвать процессы, которые происходят в этой фазе: |
| Назвать фазу митоза  Изобразить клетку в этой фазе митоза |  |
| Назвать фазу митоза  Изобразить клетку в этой фазе митоза |  |
| Назвать фазу митоза  Изобразить клетку в этой фазе митоза |  |

Задание 2.Сделать выводы в соответствии с предложенной схемой.

**Итог митоза:** назвать

- сколько клеток образовалось из одной исходной клетки;

- какой набор хромосом в каждой из образовавшихся клеток (2n или n).

**Значение митоза:**

1. ……
2. ……

**Контроль конечного уровня знаний**

1. Митоз- это процесс:

А) непрямого деления;

Б) прямого деления;

В) гибели клетки.

1. В митозе расхождение хроматид к полюсам клетки происходит в:

А) профазе;

Б) анафазе;

В) метафазе.

1. В ходе деления клетки хромосомы выстраиваются в экваториальной плоскости в:

А) профазе;

Б) анафазе;

В) метафазе.

1. Простое бинарное деление характерно для клеток:

А) прокариот;

Б) растений;

В) животных.

1. В анафазе:

А) образуется веретено деления;

Б) хроматиды расходятся к полюсам клетки;

В) распадаются нити веретена деления.

1. Хроматиды – это:

А) части удвоенной хромосомы;

Б) участки хромосомы, содержащие гены;

В) кольцевые молекулы ДНК.

1. Что такое клеточный, или жизненный цикл клетки?

А) жизнь клетки в период ее деления;

Б) жизнь клетки от деления до следующего деления или смерти;

В) жизнь клетки в период интерфазы.

1. Биологическое значение митоза заключается:

А) в образовании половых клеток;

Б) в сохранении постоянства числа хромосом в клетке;

В) в обеспечении генетического разнообразия организмов.

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 9**

**Тема: Мейоз**

**Цель**:

*-* рассмотреть способ деления,при котором образуютсяполовые клетки – гаметы;

- раскрыть механизм удвоения ДНК, роль этого механизма в передаче наследственной информации.

**Знать**:

- фазы кроссинговера мейоза и процессы, происходящие в первом и во втором делении мейоза;

- сходство и различие между митозом и мейозом.

**Уметь**:

- объяснить итог мейоза и его значение для организма;

- схематично изображать процесс мейоза

***Средства обучения****:* учебник,рисунки с изображением фаз мейоза, учебный фильм, ПК, презентация, конспект.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл. §§ 28-29, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. § 20, М.2005.

**Актуализация опорных знаний**

1.Что такое митоз и какова его биологическая сущность?

1. Какова последовательность стадий митоза?
2. Раскройте суть каждой стадии митоза.
3. Какова продолжительность митотического деления клеток?

**Ход работы**

1. Сделать запись по центру страницы: «Мейоз первого деление».

1. Найти в тексте учебника стр. 80 и написать, какие процессы предшествуют первому делению клетки в интерфазе.
2. Начертить таблицу 1. – Фазы мейоза и заполнить её, используя текст учебника и изображение схемы мейоза.

Таблица 1. − Фазы мейоза

|  |  |
| --- | --- |
| Фаза мейоза | Процессы |
| Назвать фазу мейоза  Изобразить клетку в этой фазе мейоза  Изобразить схему кроссинговера | Назвать процессы, которые происходят в этой фазе:  1.  2.  В описание происходящих процессов вписать понятия: **конъюгация,** **кроссинговер** (обмен участками гомологичных хромосом), **гомологичные хромосомы** (написать определение) |
| Назвать фазу мейоза  Изобразить клетку в этой фазе мейоза |  |
| Назвать фазу мейоза  Изобразить клетку в этой фазе мейоза |  |
| Назвать фазу мейоза  Изобразить клетку в этой фазе мейоза |  |

4.Записатьитог первого деления мейоза:

- сколько клеток образовалось из одной исходной клетки;

- какой набор хромосом в каждой из клеток (диплоидный 2n или гаплоидный n).

5.Сделать запись по центру страницы:«Мейоз второго деление».

6.Сделать запись:перед началом второго деления удвоение хромосом непроисходит, т. к. каждая хромосома состоит из двух хроматид (2 молекулы ДНК).

7**.** Начертить таблицу2. –Фазы мейоза и заполнить её,используя текст учебника и изображение схемы мейоза:

Таблица 2. − Фазы мейоза

|  |  |
| --- | --- |
| Фазы мейоза | Процессы |
| Назвать фазу мейоза  Изобразить клетку в этой фазе мейоза | Назвать процессы, которые происходят в этой фазе:  1.  2. |
| Назвать фазу мейоза  Изобразить клетку в этой фазе мейоза |  |
| Назвать фазу мейоза  Изобразить клетку в этой фазе мейоза |  |
| Назвать фазу мейоза  Изобразить клетку в этой фазе мейоза |  |

1. Сделать выводы в соответствии с предложенной схемой.

**Итог мейоза:** назвать

- сколько клеток образовалось из одной исходной клетки;

- какой набор хромосом в каждой из образовавшихся клеток (2n или n).

**Значение мейоза:**

1. ……
2. ……
3. ……

**Контроль конечного уровня знаний**

*Установите соответствие между Митозом и Мейозом и процессами, происходящими во время деления клетки.*

|  |  |
| --- | --- |
| Деление клетки | Процессы, происходящие во время деления клетки |
| а) МИТОЗ  б) МЕЙОЗ | 1. процесс имеет место при созревании половых клеток  2. перед началом деления происходит самоудвоение хромосом, спирализация и удвоение молекул ДНК  3. ядро делится один раз  4. нет конъюгации хромосом  5. в результате деления образуются 4 клетки с гаплоидным набором хромосом  6. по экватору выстраиваются пары гомологичных хромосом  7. имеются одинаковые фазы деления  8. гомологичные хромосомы конъюгируют, происходит кроссинговер  9. в результате деления образуются две дочерние клетки с диплоидным набором хромосом  10. ядро делится дважды  11. между делениями происходит удвоение молекул ДНК  12. между первым и вторым делением нет интерфазы и удвоения молекулы ДНК  13. процесс имеет место при делении соматических клеток  14. в метафазе по экватору выстраиваются удвоенные хромосомы |

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 10**

**Тема: «Образование половых клеток и оплодотворение»**

**Цель:** изучить процесс образования половых клеток, выявить его преимущества.

**Задачи:**

* Рассмотреть процесс образования половых клеток.
* Сравнивать развитие женских и мужских половых клеток.
* Продолжить формировать навыки здорового образа жизни, выявить факторы, влияющие на формирование половых клеток.

***Средства обучения*:** таблица «Сперматогенез и овогенез», проектор, монитор, системный блок, мультимедийная презентация, учебник.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1.Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл., §§ 12-13; 26-27, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 5-6; 14-17, М.2005.

**Актуализация опорных знаний**

1. Что такое мейоз? Каково его значение?

2. Чем митоз отличается от мейоза?

**Ход работы**

1. Изучить текст учебника стр.84-85, дайте определение следующим понятиям:

*Женская половая клетка* - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Мужская полова клетка* - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Половые клетки называются* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Гаметогенез***(греч. «гаметес» - супруг, «генезис» - происхождение) – развитие яйцеклеток и сперматозоидов.

2. Изучите материалы по теме «Гаметогенез» и дайте определение:

- сперматогенез это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

- овогенез это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Проведите сравнение процессов овогенеза и сперматогенеза, заполнив таблицу.

Таблица 1 - Сравнение сперматогенеза и овогенеза

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вопросы для сравнения** | **Сперматогенез** | **Овогенез** |
| 1. Какие изменения происходят с половыми клетками при их развитии в различных зонах половой железы:   А) размножения  Б) роста  В) созревания  2. Как распределяется цитоплазма в период созревания половых клеток?  3. Каково биологическое значение неравномерного распределения цитоплазмы в период созревания?  4. Какое число гамет образуется в результате развития половых клеток? |  |  |

Сперматогенез Овогенез

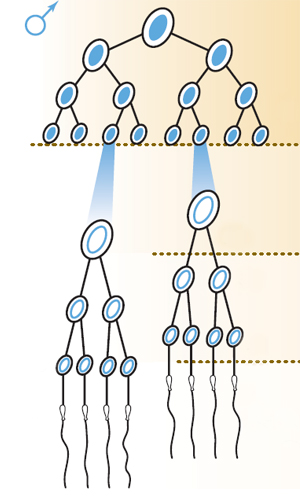
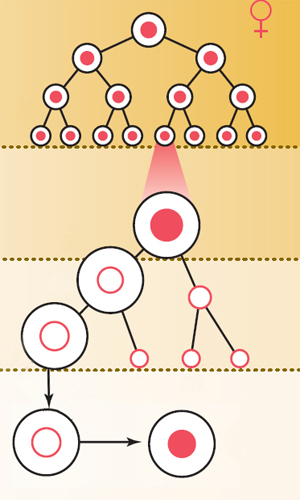


Рисунок 1. Образование половы клеток - сперматогенеза и овогенез

4. Заполните таблицу.

Таблица 2 - Специализация гамет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Гаметы | Функции | Особенности строения |
| 1.Яйцеклетка от 0,01 мм до 23см. |  |  |
| 2. Сперматозоид 70 мкм. |  |  |

5. Дайте определение оплодотворению, что образуется после оплодотворения?

6. Сделайте вывод: Биологическое значение оплодотворения.

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 11**

**Тема: Решение задач по моногибридному скрещиванию.**

**Цель:** на конкретных примерах показать, как наследуются признаки, каковы условия их проявления, что необходимо знать и каких правил придерживаться при решении задач; продолжить формировать знания о моногибридном скрещивании и отклонении от первого закона Г. Менделя.

**Знать:**

- генетические термины и символики;

- опыты Г. Менделя;

- цитологические обоснования «Закона чистоты гамет»;

- первый и второй законы Г. Менделя;

- промежуточное наследование.

**Уметь:**

- определять генотип и фенотип потомков по генотипу родителей, а также генотип родителей по фенотипу детей;

- моделировать генетические схемы наследования признаков;

- применять теоретические знания в решении задач;

- давать определение первого и второго законов Г. Менделя и промежуточного наследования;

- составлять решетку Пеннета.

***Средства обучения:*** таблицы: «Моногибридное скрещивание гороха», «Промежуточное наследование ночной красавки», конспекты, учебник.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл. §§ 38-40, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 26-27, М.2005.

**Актуализация опорных знаний**

1. Что такое наследственность?

2. Что такое ген?

3. Что такое локус?

4. Что означают термины: гибрид, доминантный и рецессивный признак, гомозиготная и гетерозиготная особь, фенотип и генотип расщепления?

5. В чем сущность первого закона Г. Менделя, как называется этот закон?

6. В чем сущность второго закона Г.Менделя?

7. Изложите суть промежуточного наследования.

8. Что означает принцип «чистоты гамет»?

**Ход работы**

*Для решения задачи следует составить схему:* **Алгоритм действий** (пример решения задачи)

1. Чтение условия задачи.

*Задача.* При скрещивании двух сортов томатов с гладкой и опушенной кожицей в первом поколении все плоды оказались с гладкой кожицей. Определите генотипы исходных родительских форм и гибридов первого поколения. Какова вероятность получения в потомстве плодов с гладкой кожицей? Плодов с опушенной кожицей?

2. Введение буквенного обозначения доминантного и рецессивного признаков.

*Решение.* Если в результате скрещивания все потомство имело гладкую кожицу, то этот признак - доминантный (А), а опушенная кожица – рецессивный признак (а).

3. Составление схемы 1-го скрещивания, запись фенотипов, а затем генотипов родительских особей.

Так как скрещивались чистые линии томатов, родительские особи были гомозиготными.

Р: фенотип ♀ гладкая кожица х ♂опушенная кожица

Р: генотип ♀ АА х ♂ аа

4. Запись типов гамет, которые могут образовываться во время мейоза.

↓ ↓

G:  А а

(Гомозиготные особи дают только один тип гамет.)

5. Определение генотипов и фенотипов потомков, образующихся в результате оплодотворения.

F1: генотип Аа, фенотип гладкая кожица

6. Составляем схему второго скрещивания.

Р: фенотип ♀ гладкая кожица х ♂ гладкая кожица

Р : генотип ♀Аа х ♂Аа

7. Определяем гаметы, которые дает каждая особь.

↓ ↓ ↓ ↓

G:  А а А а

(Гетерозиготные особи дают два типа гамет).

8. Составляем решетку Пеннета и определяем генотипы и фенотипы потомков.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ♂  ♀ | А | а |
| А | АА | Аа |
| а | Аа | аа |
| F2: Генотип  Фенотип | АА Аа Аа аа  гл. гл. гл. опуш. | |

9. Отвечаем на вопросы задачи полными предложениями, записывая все вычисления. Вероятность появления в F2плодов с гладкой кожицей:

4 - 100%

3 - х х = (3 х 100) : 4 =75%

Вероятность появления в F2 плодов с опушенной кожицей:

100% - 75% = 25%.

10. Записываем ответ по образцу: Ответ: АА, Аа, Аа / 75%; аа 25%.

**Задачи для самостоятельного решения**

**Задача № 1**

У человека карий цвет глаз (В) доминирует над голубым (b);

а) гомозиготный кареглазый мужчина женился на гомозиготной голубоглазой женщине. Какой цвет глаз будут иметь их дети?

б) гетерозиготная кареглазая женщина вышла замуж за гетерозиготного кареглазого мужчину. Может ли ребенок от этого брака быть голубоглазым?

**Задача № 2**

Нормальный слух у человека обусловлен доминантным геном S, а наследственная глухонемота определяется рецессивным геном s. От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определите генотипы родителей.

**Задача № 3**

Ген карих глаз доминирует над геном голубых глаз. Голубоглазый мужчина женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза были голубые, а у матери — карие. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

**Задача № 4**

У львиного зева растения с широкими листьями при скрещивании между собой всегда дают потомство тоже с широкими листьями, а растения с узкими листьями – только потомство с узкими листьями. В результате скрещивания широколистной особи с узколистной возникает растение с листьями промежуточной ширины.

а) Каким будет потомство от скрещивания двух особей с листьями промежуточной ширины? б) Что получится, если скрестить узколистное растение с растением, имеющим листья промежуточной ширины?

**Задача № 5**

Черная масть у крупного рогатого скота доминирует над красной. При скрещивании с одним и тем же черным быком красная корова Зорька родила черного теленка, черная корова Майка – тоже черного теленка, а корова Ветка – красного теленка. Что можно сказать о генотипах указанных животных?

**Задача № 6**

Гигантский рост растений овса – рецессивный признак.

- Что можно сказать о генотипах родительской пары, если половина потомства имеет нормальный, а половина – гигантский рост?

- А если только четверть потомства отличается гигантизмом?

- Какие формы овса надо скрестить, чтобы все потомство получилось заведомо однородным по данному признаку?

**Задача № 7**

У человека ген полидактилии (шестипалости) (Р) является доминантным по отношению к гену (р), детерминирующему нормальное строение кисти. От брака гетерозиготного шестипалого мужчины с женщиной с нормальным строением родились два ребенка — пятипалый и шестипалый. Определите генотипы детей и родителей.

**Задача № 8**

От спаривания свиноматки с хряком-производителем было получено 12 поросят. У 2-х поросят строение конечностей было нормальным (парнокопытность), а у остальных поросят они были сростнопалыми. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, если известно, что у свиней сростнопалость доминирует над нормальным строением ноги (парнокопытностью).

**Задача № 9**

Преимущественное умение владеть правой рукой доминирует над преимущественным владением левой рукой. Определите:

а) будет ли расщепление по фенотипу в семье, где оба родителя левши;

б) какое расщепление по фенотипу и генотипу будет у потомков, если оба родителя гетерозиготны по данному признаку.

**Задача № 10**

Детская форма семейной идиотии (синдром Тэй-Сакса) наследуется как рецессивный признак и заканчивается обычно смертельным исходом к 4-5 годам. Первый ребенок в семье умер от данной болезни. Определите генотипы родителей и вероятность того, что второй ребенок также будет страдать этой же болезнью?

**Контроль конечного уровня знаний**

1. *Напишите соответствующие символы:*
2. Гамета А + гамета а  hello_html_m7323550e.gif  = зигота …
3. По фенотипу формула расщепления: 3 черные, 1 белый; формула по генотипу– …
4. Генотип белой крольчихи – … (белая окраска шерсти – рецессивный признак).
5. *Заполните пропуски в тексте.*

Г. Мендель, скрещивая растения, отличающиеся по\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, установил следующие закономерности: наследование признака определяется дискретными факторами - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Если в потомстве проявляется признак только одного из родителей, то такой признак называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Признак второго родителя, проявляющийся не в каждом поколении, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

При скрещивании двух организмов, относящихся к разным чистым линиям и отличающихся друг от друга \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ признаком, всё \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ потомство окажется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и будет по фенотипу похоже на родителя с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_признаком.

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 12**

**Тема: Решение задач по дигибридному скрещиванию.**

**Цель:** обобщить знания о материальных основах наследственности и изменчивости; закрепить знания по решению разных типов генетических задач; отработать символику и терминологию, необходимых для решения задач.

**Знать:**

- генетические термины и символику;

- закон Г. Менделя о свободном комбинировании признаков и его цитологическое обоснование;

- менделирующие признаки у человека.

**Уметь:**

- применять теоретические знания в решении задач;

- составлять генетическую схему наследования менделирующих признаков;

- определять фенотип и генотип потомков и родителей;

- составлять решетку Пеннета;

- решать биологические задачи.

***Средства обучения:*** таблица «Дигибридное скрещивание», конспект, учебник.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл. § 41, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. § 28, М.2005.

**Актуализация опорных знаний**

1. Что такое дигибридное скрещивание?

2. Как формулируется третий закон Г. Менделя?

3. Что такое анализирующее скрещивание?

**Ход работы**

*Для решения задачи следует составить схему:*

**Алгоритм действий** (пример решения задачи)

1. Чтение условия задачи.

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

2. Введение буквенного обозначения доминантного и рецессивного признаков.

*Решение.* Светловолосый голубоглазый мужчина aabb. Гетерозиготная кареглазая светловолосая женщина aaBb.

3. Составление схемы скрещивания, запись фенотипов, а затем генотипов родительских особей.

P: ♂aabb x ♀aaBb

4. Запись типов гамет G: ab aB ab

5. Определение генотипов и фенотипов потомков F1: aaBb; aabb

светл. карегл.; светл. голуб.

Составляем решетку Пеннета и определяем генотипы и фенотипы потомков

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ♀aaBb  ♂aabb | aB | ab | aB | ab |
| ab | aaBb  светл. карегл | аabb  светл. голуб. | aaBb  светл. карегл | aabb  светл. голуб. |

6. Записываем ответ по образцу: Ответ: генотипы родителей ♂aabb, ♀aaBb. Фенотипы и генотипы детей, родившихся от брака aaBb светлый цвет волос кареглазый, аabb светлы й цвет волос голубоглазый.

**Задачи для самостоятельного решения**

**Задача № 1**

У свиней белая окраска щетины доминирует над черной, а сростнопалость – над двупалостью. Какой фенотип и генотип будет иметь потомство в F1 и F2 от спаривания дигомозиготной белой сростнопалой свиноматки с гомозиготным черным двупалым хряком?

**Задача № 2**

При скрещивании двух сортов томата с красными шаровидными и желтыми грушевидными плодами в первом поколении все плоды красные, шаровидные. Определите генотипы родителей, гибридов первого поколения, соотношение фенотипов второго поколения.

**Задача № 3**

При скрещивании растения арбуза с длинными полосатыми плодами с растением, имеющим круглые зеленые плоды, в потомстве получили растения с длинными зелеными и круглыми зелеными плодами. При скрещивании такого же арбуза (с длинными полосатыми плодами) с растением, имеющим круглые полосатые плоды, все потомство имело круглые полосатые плоды. Определите доминантные и рецессивные признаки, генотипы всех родительских растений арбуза.

**Задача № 4**

Голубоглазый правша, отец которого был левшой, женился на кареглазой левше из семьи, все члены которой в течение нескольких поколений имели карие глаза.

Какое потомство следует ожидать от этого брака?

**Задача № 5**

Если женщина с веснушками (А) и курчавыми волосами (В), отец которой не имел веснушек и имел прямые волосы, выходит замуж за мужчину с веснушками и прямыми волосами (оба его родителя имели такие же признаки), то какие дети у них могут быть?

**Задача №6**

У собак чёрная шерсть доминирует над коричневой, а длинная шерсть над короткой (гены не сцеплены). От чёрной длинношёрстной самки при анализирующем скрещивании получено потомство: 3 чёрных длинношёрстных щенка, 3 коричневых длинношёрстных. Определите генотипы родителей и потомства, соответствующие их фенотипам. Составьте схему решения задачи. Объясните полученные результаты.

**Задача №7**

Врожденная близорукость наследуется как аутосомный доминантный признак, отсутствие веснушек – как аутосомный рецессивный признак. Признаки находятся в разных парах хромосом. У отца врожденная близорукость и отсутствие веснушек, у матери нормальное зрение и веснушки. В семье трое детей, двое близорукие без веснушек, один с нормальным зрением и с веснушками. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и родившихся детей. Рассчитайте вероятность рождения детей близоруких и с веснушками. Объясните, какой закон имеет место в данном случае.

**Задача №8**

Кареглазый правша женится на голубоглазой правше. Их первый ребёнок правша и имеет голубые глаза.

Какова вероятность рождения второго ребёнка с таким же сочетанием признаков?

**Контроль конечного уровня знаний**

*Выпишите номера верных суждений.*

1. Наследственность – это способность родителей передавать свои признаки следующему поколению.
2. Фенотип – это совокупность генов определенной клетки или организма.
3. В результате мейоза происходит уменьшение числа хромосом в 2 раза.
4. Моногибридное скрещивание – это скрещивание по двум парам признаков.
5. Для определения генотипа организма проводится анализирующее скрещивание.
6. Обмен участками гомологичных хромосом называется конъюгацией.
7. Признак, передающийся по наследству при гибридизации, но не проявляющийся у гибридов первого поколения, называется доминантным.
8. Особи, в потомстве которых обнаруживается расщепление, называются гомозиготными.

9. Генотип – это совокупность всех генов организма.

*Вместо точек подберите соответствующе термины****.***

1. Элементарная единица наследственности, представленная отрезком молекулы ДНК – …
2. Скрещивание, проводящееся для определения генотипа организма – …
3. Для изучения генетики человека используют методы: …, …, …

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 13**

**Тема: Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.**

**Цель:**на основании знаний закона Т.Моргана уметь прогнозировать наследование признаков у человека и других организмов при полном и неполном сцеплении генов,на конкретных примерах показать, как наследуются признаки, сцепленных с полом, что необходимо знать и каких правил придерживаться при решении задач; отработать символику и терминологию, необходимых для решения задач.

**Знать:**

- генетические термины и символики;

- закон Т. Моргана и его цитологическое обоснование;

**Уметь:**

- составлять генетическую схему наследования признаков, сцепленных с полом;

- применять теоретические знания в решении задач;

- давать определение наследование признаков, сцепленных с полом;

- решать генетические задачи;

***Средства обучения:*** таблица «Механизм определения пола», «Кариотип у человека», «Наследование гемофилии», конспект, учебник.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл. §§ 42; 45, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11 кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 29-30, М.2005.

**Актуализация опорных знаний**

1. Что такое пол организма?

2. Какие типы хромосом вам известны?

3. Сколько аутосом в генотипе человека?

4. Какие хромосомы называются половыми?

5. Какой пол называется гомогаметным и какой – гетерогаметным?

6. Что такое наследование признаков, сцепленных с полом?

**Ход работы**

*Для решения задачи следует составить схему*

**Алгоритм действий**

1. Чтение условия задачи.

*Задача.* У женщины, у который отсутствует потоотделение (заболевание по - другому называется ангидрозная эктодермальная дисплазия) и мужчины, не имеющего указанного дефекта, рождается сын. Определить, унаследует ли ребенок болезнь матери, или же мальчик будет таким же здоровым, как и его отец, если известно, что ген, ответственный за развитие этой болезни,- рецессивный ген, локализованный в Х-хромосоме. Рассчитать: если вторым ребенком в этой семье будет девочка, нормально ли будут работать у нее потовые железы?

2. Введение буквенного обозначения доминантного и рецессивного признаков.

*Решение.*

а) Обозначим гены, контролирующие признаки:

А - нормальное потоотделение

а - нарушенное потоотделение

3. Составление схемы 1-го скрещивания, запись фенотипов, а затем генотипов родительских особей.

Р фенотип ♀ нарушенное х ♂нормальное

потоотделение потоотделение

Р генотип ♂ ХаХа  х ♀ ХАУ

4. Запись типов гамет, которые могут образовываться во время мейоза.

↓ ↓ ↓

G: Ха ХА У

5. Определение генотипов и фенотипов потомков, образующихся в результате оплодотворения.

F1генотип ХА Ха Ха У

фенотип нормальное потоотделение, нарушенное потоотделение

6. Отвечаем на вопросы задачи полными предложениями, записывая все вычисления.

Мальчик, который уже родился, и все остальные мальчики, которые могут появиться в этой семье в обозримом будущем, непременно будут страдать нарушением потоотделения.

Напротив, 100% потомков женского пола, которые могут появиться в этой семье, будут характеризоваться наличием потоотделения.

2 - 100%

1 - х х = (1 х 100) : 2 = 50%

100% - 50% = 50%.

7. Записываем ответ по образцу

Ответ: ХА Ха ХАУ

50% 50%

**Задачи для самостоятельного решения**

**Задача № 1***.* У человека признак гемофилии рецессивен и сцеплен с полом (ген локализуется в Х-хромосоме и не имеет аллеля в У-хромосоме). Девушка, отец которой страдал гемофилией, выходит замуж за здорового по этому признаку мужчину. Каких детей можно ожидать от этого брака?

**Задача № 2***.* У человека дальтонизм определяется рецессивным аллелем гена, расположенного в Х-хромосоме и не имеющего аллельного гена в У-хромосоме. От брака родителей с нормальным зрением родился ребенок дальтоник. Каков пол ребенка?

**Задача № 3***.* Гемофилия (несвертываемость крови) определяется рецессивным геном, сцепленным с полом. В семье мужчина и женщина здоровы, однако мать женщины страдала гемофилией. Какова вероятность того, что у их первого ребенка кровь будет свертываться плохо?

Увеличится ли вероятность рождения больного ребенка, если вдруг выяснится, что и отец мужчины также был болен гемофилией?

Какова вероятность рождения дочерей, несущих ген гемофилии?

Если бы эта женщина вышла замуж за больного мужчину, то с какой вероятностью ее дети могли бы родиться здоровыми?

**Задача № 4.** Синдром ОФД (оро-фацио-дигитальный синдром или рото-лице-пальцевой синдром) приводит к гибели эмбрионов мужского пола и характеризуется множественными пороками развития. У гетерозиготных женщин признаки ОФД выражены слабо. Женщина со слабо выраженными признаками синдрома имеет здоровую дочь. Две первые беременности закончились спонтанными выкидышами плодов мужского пола. Каков генотип женщины? Генотип погибших эмбрионов? Какова вероятность рождения у этой женщины второй здоровой дочери?

**Задача № 5.**Мужчина - дальтоник женится на женщине с нормальным зрением, отец которой был дальтоником. Каким будет зрение у их детей?

**Задача № 6.**

У человека цветовая слепота – сцепленный с полом рецессивный признак.

В большой семье у всех дочерей зрение нормальное, а все сыновья плохо различают цвета.

Может ли мать быть гетерозиготной по этому гену?

Есть ли дефект зрения у отца?

Могли бы у здоровых родителей родиться дети с этим дефектом?

С какой вероятностью это могло бы случиться?

Могут ли женщины страдать цветовой слепоты.

**Контроль конечного уровня знаний**

1. Что называется «группой сцепления»:

А) совокупность генов, отвечающих за развитие одного признака;

Б) совокупность генов, локализованных в одной хромосоме;

В) совокупность генов данного организма, имеющих фенотипическое проявление;

Г) гены, локализованные в одинаковых локусах;

Д) система взаимодействующих генов.

2. Когда определяется пол человека:

А) во время мейоза;

Б) во время гаметогенеза;

В) во время оплодотворения;

Г) во время эмбрионального развития;

Д) все перечисленное верно.

3. Укажите тип наследования, при котором в браке здоровой женщины и больного мужчины все дети здоровы, но дочери — носительницы заболевания:

А) аутосомно-доминантный;

Б) аутосомно-рецессивный;

В) доминантный, сцепленный с Х-хромосомой;

Г) рецессивный, сцепленный с Х-хромосомой;

Д) сцепленный с Y-хромосомой.

4. Назовите причину нарушения сцепления генов:

А) конъюгация гомологичных хромосом в мейозе;

Б) деление хромосом;

В) образование бивалентов;

Г) расхож­дение гомологичных хромосом в разные гаметы;

Д) кроссинговер при конъюгации гомологичных хромосом.

5. Как расположены гены в хромосоме?

А) в линейном порядке;

Б) хаотично;

Г) парами.

В) группами;

6. Что такое группа сцепления?

А) совокупность генов, расположенных в одной хромосоме;

Б) совокупность всех доминантных генов организма;

В) совокупность доминантных генов, расположенных в одной хромосоме;

Г) группа генов данного организма, которые расположены в одной хромосоме и наследуются вместе.

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 14**

**Тема: Вид и его критерии.**

**Цель**:углубить и расширить знания о виде на основе изучения признаков критериев вида

**Знать**:

- понятие вид, популяция;

- свойства и критерии вида,

**Уметь**: составлять характеристику видов с использованием основных критериев

***Средства обучения***: таблица «Критерии вида», ПК, презентация, учебник

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл. §§ 69-73, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11 кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 62-66, М 2005.

**Актуализация опорных знаний**

1. Что является минимальной эволюционной единицей?

2. Какие факторы объединяют особей в одну популяцию?

3. Что является главной движущей силой эволюции?

4. В результате чего в природе происходит образование новых видов?

**Ход работы**

1. Дайте определение понятия:

Биологический вид – это …

Критерии вида – это ….

Популяция – это…

2. Начертите таблицу 1. – Вид и его критерии и заполните в следующей последовательности:

- написать название вида животного (растения) в соответствующую графу;

- написать название критерия вида, о котором в тексте идёт речь, в соответствующую графу;

- найти в тексте определительной таблицы характерные признаки данного критерия (краткая характеристика критерия), написать их в соответствующую графу таблицы.

Таблица 1. – Вид и его критерии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерий вида | Краткая характеристика критерия | Вид животного (растения) |
|  |  |  |

3. В списке животных подсчитайте количество особей, видов и рядов.

1. Ёж обыкновенный

2. Лисица обыкновенная

3. Медведь гималайский или белогрудый

4. Хомячок джунгарский

5. Заяц – беляк

6. Медведь бурый

7. Хомячок сирийский или золотистый

8. Заяц – русак

9. Ёж ушастый

**Контроль конечного уровня знаний**

Кроссворд - Вид и его критерии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **7** |  |  | **6** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **8** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Вопросы:

1. Критерий, в основе которого лежит сходство внешнего и внутреннего строения организмов.

2. Совокупность организмов, характеризующихся общностью происхождения, обладающих наследственным сходством всех признаков и свойств и способных к бесконечному воспроизведению самих себя при скрещивании.

3. Название критерия, характеризующего место вида в природных сообществах организмов, его специализация, наборы факторов внешней среды необходимых для существования вида.

4. Критерий, в основе которого лежит сходство всех процессов жизнедеятельности, и прежде всего сходство размножения, что определяет возможность получения потомства при скрещивании.

5. Название критерия, характеризующего общность предков единой историей возникновения и развития вида.

6. Группа организмов одного вида, обладающих способностью свободно скрещиваться и неограниченно долго поддерживать своё существование в данном районе.

7. Критерий, характерный для каждого вида набора хромосом, их размеры, форма, состав ДНК.

8. Область распространения вида в природе.

9. Критерий, включающий в себя область распространения, определённый ареал, занимаемый видом в природе.

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 15**

**Тема: Приспособленность – результат действия факторов эволюции.**

**Цель**:ознакомиться с видами приспособленности организмов ксреде обитания. Выявить механизм образования приспособленностей.

**Знать**: механизм возникновения приспособленности, как закономерного результата эволюции.

**Уметь**: извлекать информацию из текста и иллюстраций, делать выводы и объяснять результаты своих наблюдений.

***Средства обучения***: учебник,таблицы с изображением приспособленностей животных, растений, ПК, презентация.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл. §§ 69-73, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11 кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 62-66, М 2005.

**Актуализация опорных знаний**

1. Что является минимальной эволюционной единицей?

2. Какие факторы объединяют особей в одну популяцию?

3. Что является главной движущей силой эволюции?

4. В результате чего в природе происходит образование новых видов?

**Ход работы**

Задание 1. Дайте определение понятия:

Адаптация – это …

Задание 2. Начертить и заполнить таблицу 1. - Виды приспособленностей.

Таблица 1. – Виды приспособленностей к среде обитания у животных и растений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип адаптации | Характер приспособленности | Организмы |
| 1 | 2 | 3 |
|  | 1. Форма тела  2. Окраска  3. Приспособительное поведение |  |

Задание 3. Изучив текст учебника стр. 171 и обобщив обработанную информацию, сделайте выводы, ответив на вопросы:

1. Какие преимущества получили организмы, приобретая те или иные приспособленности?
2. Абсолютный или относительный характер носит приспособленность к среде обитания и почему?

**Контроль исходного уровня знаний**

*Выберите один правильный ответ.*

1. Явление, которое служит примером маскировочной окраски:

а) окраска пятнистого оленя и тигра;

б) пятна на крыльях некоторых бабочек, похожие на глаза позвоночных животных;

в) сходство окраски крыльев бабочки пиериды с окраской крыльев несъедобной бабочки геликониды;

г) окраска божьей коровки и колорадского жука.

2. Явление, примером которого служит сходство мухи-львинки и ос по окраске брюшка и форме усиков:

а) предостерегающая окраска;

б) мимикрия;

в) приспособительная окраска;

г) маскировка

3. Пример покровительственной окраски:

а) зимнее оперение куропатки;

б) зеленая окраска листьев у большинства растений;

в) ярко-красная окраска у божьей коровки;

г) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы

4. Пример предостерегающей окраски:

а) яорко-красная окраска цветка у розы;

б) ярко-красная окраска у божьей коровки;

в) сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы;

г) сходство в окраске и форме тела

5. Образование новых видов в природе происходит в результате

а) регулярных сезонных изменений в природе;

б) возрастных физиологических изменений особи;

в) природоохранной деятельности человека;

г) взаимодействия движущих сил (факторов) эволюции

*Вопросы открытого теста*

1. Приведите примет морфологической адаптации.

2. Приведите примет физиологической адаптации.

3. Приведите примет покровительственной окраски.

4. Приведите примет расчленяющей окраски.

5. Приведите примет предостерегающей окраски.

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 16**

**Тема: «*Сравнение природных экосистем и агроценозов»***

**Цель работы**: раскрыть сущность понятия «экологическая система»; научиться определять сходство и различия природных и искусственных экосистем на основе их основных характеристик.

**Знать**: характерные показатели биогеоценоза и агроценоза.

**Уметь**: выделять основные компоненты биогеоценоза и агроценоза на конкретном примере.

***Средства обучения*:** учебник,таблицы с изображением биогеоценоза и агроценоза, ПК, презентация, конспект.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл. §§ 31-34, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 21-23,М.2005.

**Актуализация опорных знаний:**

1. В приведённом перечне найдите и распределите в три столбца продуцентов, консументов и редуцентов.

Папоротник, муравей, белый гриб, хемосинтезирующая бактерия, стрекоза, дождевой червь, гнилостная бактерия, цианобактерия, лев, мухомор, кактус, человек.

2. Укажите (обозначьте цифрами), в какой последовательности могут входить в пищевую цепь следующие организмы: человек, одноклеточная водоросль, дафния, судак, пескарь.

**Ход работы**

Задание 1. С помощью текста учебника на стр. 261 сравнить агроценоз и биогеоценоз. По результатам работы заполнить таблицу 1. - Сравнительная характеристика агроценоза и биогеоценоза.    
  
Таблица 1. - Сравнительная характеристика агроценоза и биогеоценоза.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сравниваемая категория | Биогеоценоз | Агроценоз |
| Источники энергии |  |  |
| Направление действия отбора |  |  |
| Продуценты |  |  |
| Консументы |  |  |
| Редуценты |  |  |
| Примеры пищевых цепей |  |  |
| Круговорот основных питательных элементов |  |  |
| Способность к саморегуляции, самоподдержанию и сменяемости |  |  |
| Видовое разнообразие и устойчивость |  |  |
| Продуктивность (количество биомассы, создаваемой на единицу площади |  |  |

**Контроль исходного уровня знаний**

Задание: По  критериям сравнительной характеристики агроценоза и биогеоценоза и с помощью текста учебника сделайте краткую характеристику агроценоза на примере пшеничного поля.

- Найдите примеры взаимоотношений между организмами, населяющими экосистему (хищничество, конкуренция, симбиоз…и т.д.) проиллюстрировав ответ соответствующими примерами.

- Изобразите 2-3 пищевые цепи, предположительно имеющие место в данной экосистеме.

- Приведите примеры 2-3 приспособлений растительных или животных организмов к недостатку действия какого-либо абиотического фактора.

- Приведите примеры продуцентов, консументов и редуцентов этой экосистемы.

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 17**

**Тема: Межвидовые взаимоотношения в экосистеме**

**Цель работы:** изучить действие биотических факторов среды обитанияорганизмов на примере межвидовых взаимоотношений.

**Знать**: основные компоненты биогеоценозов (организмах производителях, потребителях, разрушителях); взаимосвязи этих компонентов, пищевых связях.

**Уметь**: различать разное проявление негативных и позитивных отношений между видами.

***Средства обучения*:** учебник,таблицы,схемы иллюстрирующие конкуренцию и нейтрализм, ПК, презентация, конспект.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл. §§ 31-34, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 21-23,М.2005.

**Актуализация опорных знаний:**

**Ход работы**

1. Начертить таблицу в соответствии с предложенной схемой и, используя материал учебника стр. 245, рассмотреть позитивные взаимоотношения в экосистеме, заполнить таблицу 1.

Таблица 1 − Позитивные отношения (симбиоз)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Форма симбиоза | Определение | Примеры |
| Нейтрализм |  |  |
| Комменсализм:  нахлебничество  сотрапезничество  квартиранство |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Протокооперация |  |  |
| Мутуализм |  |  |
| Симбиоз |  |  |

2. Начертить таблицу в соответствии с предложенной схемой и, используя материал учебника, рассмотреть антибиоз в экосистеме, заполнить таблицу 2.

**Антибиоз** –форма взаимоотношений,при которой обе взаимодействующие популяции или одна из них испытывает отрицательное влияние.

Таблица 2 – Антибиоз

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Форма симбиоза | Определение | Примеры |
| Аменсализм |  |  |
| Хищничество |  |  |
| Паразитизм |  |  |
| Конкуренция |  |  |

**Контроль исходного уровня знаний**

**Тест** *Из предложенных вариантов выберите один верный.*

1. Взаимодействие между популяцией лосей и синицами в лесу: ни одна популяция напрямую не влияет на другую. Данный тип взаимодействия называется?

1) нейтрализм

2) аменсализм

3) мутуализм

4) протокооперация

1. Сосна подавляет рост светолюбивой травы по собой, сама не испытывает отрицательного воздействия. Данный тип взаимодействия называется?

1) нейтрализм

2) аменсализм

3) мутуализм

4) протокооперация

1. Если в экологической системе два или более вида со сходными экологическими требованиями обитают совместно, между ними возникают взаимоотношения отрицательного типа. Например, если лиса поймала полёвку, значит, сове она не достанется. Данный тип взаимодействия называется?

1) конкуренция

2) аменсализм

3) хищничество

4) паразитизм

1. Форма взаимоотношений, при которой один вид получает какое-либо преимущество, но не принося другому ни вреда, пи пользы, например: взаимоотношение между акулой и рыбой-прилипалой. Данный тип взаимодействия называется?

1) протокооперация

2) мутуализм

3) комменсализм

4) аменсализм

1. Нахлебничество-потребление остатков пищи за каким-то организмом (песцы в тундре следуют за медведем и доедают остатки его пищи). Данная форма взаимоотношений называется?

1) комменсализм

2) аменсализм

3) мутуализм

4) протокооперация

1. Сотрапезничество-потребление разных вещество одного и того же ресурса (взаимоотношения между почвенными бактериями, перерабатывающими растительные остатки до минеральных солей, и высшими растениями, которые используют образовавшиеся при этом минеральные соли). Данная форма взаимоотношений называется?

1) комменсализм

2) аменсализм

3) мутуализм

4) протокооперация

1. Квартиранство-использование одними видами других в качестве убежища или жилища (рыба горчак откладывает икру в мантийную полость двустворчатого моллюска). Данная форма взаимоотношений называется?

1) комменсализм

2) аменсализм

3) мутуализм

4) протокооперация

1. Взаимоотношения, каких организмов относятся к симбиотическим:

1) бобовые растения и азотфиксирующие бактерии

2) белки и лоси

3) щука и судак

4) человек и вирус гриппа

1. Как называются отношения между аскаридой и человеком?

1) симбиоз

2) паразитизм

3)конкуренция

4) хищничество

1. К какому типу взаимоотношений можно отнести взаимоотношения рака-отшельника и актинии?

1) паразитизм

2) конкуренция

3) симбиоз

4) хищничество

**Задание 1** *Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения.*

Взаимоотношения живых организмов

Между видами живых организмов существуют разные типы взаимоотношений. Взаимоотношения, при которых один из участников - \_\_\_ (А) – умерщвляет другого \_\_\_ (Б) и использует его в качестве пищи, называется \_\_\_ (В). Частым случаем этого типа взаимоотношений является \_\_\_ (Г) – умерщвление и поедание себе подобных.

Перечень терминов: 1- паразитизм, 2- симбиоз, 3 - каннибализм, 4 - хищничество, 5 - хищник, 6 - жертва, 7 – паразит, 8 – хозяин.

**Задание 2** *Установите соответствие между организмами и типом отношений между ними. для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца.*

|  |  |
| --- | --- |
| Организмы | Тип отношений |
| А) берёза и берёзовая чага (трутовик)  Б) берёза и подберёзовик  В) лиса и клещ  Г) клубеньковые бактерии и корни бобовых растений  Д) взаимоотношение одноклеточных водорослей и гифов гриба в слоевище лишайника | 1. паразитизм 2. симбиоз |

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическое занятие № 18**

**Тема: Размножение организмов.**

**ЦЕЛЬ:** изучить особенности бесполого и полового размножения; применять знания о мейозе для объяснения механизмов передачи наследственной информации при половом размножении.

**Знать**:

- формы бесполого и полового размножения, их особенности и значение;

- особенности и биологическое значение бесполого и полового размножения;

**Уметь**:

- охарактеризовать половой и бесполый способ размножения организма.

- доказать биологическое преимущество полового размножения над бесполым.

***Средства обучения*:** учебник, плакат «Формы размножения».

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:** 1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология 10-11 кл. §§ 31-34, М. 2008. 2. Общая биология, учебник для 10-11кл. Под. ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. §§ 21-23,М.2005.

**Ход работы**

**ЗАДАНИЕ 1**. Дайте определение терминам:

Размножение - это

Бесполое размножение –

Половое размножение –

Партеногенез –

Гамета –

Женская половая клетка –

Мужская половая клетка –

Зигота –

**ЗАДАНИЕ 2**. Изучить способы бесполого размножения растений и животных. Пользуясь рисунками дать характеристику и сделать краткое описание способов бесполого размножения, привести примеры.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| hello_html_4190106c.jpg  Рис. 1 | | Paporotnik1227383637_2  Рис. 2 | | |
| 27 | 07_01_02 | | | exp2fig3 |
| Рис. 3 | | | | |
| hello_html_4d7fd0ff.jpg  Рис. 4 | | | 000043  Рис. 5 | |
| hello_html_4852d3b0.jpgРис. 6 | | | hello_html_m27c02022.jpg  Рис. 7 | |
| C:\Program Files\Physicon\Open Biology 2.6\content\chapter10\section4\paragraph1\images\10040105.jpg  Рис. 8 | | | hello_html_7dea5267.png  Рис. 9 | |
| hello_html_7ebf4741.jpg  Рис. 10 | | | image001  Рис. 11 | |

**ЗАДАНИЕ 3.** Заполнить таблицу 1 (учебник стр.78).

Таблица 1 - Сравнительная характеристика полового и бесполого размножения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признаки | Формы размножения | |
| Половое | Бесполое |
| Число особей, участвующих в размножении |  |  |
| Какими особенностями характеризуются генотипы потомков |  |  |
|  |  |  |

**ЗАДАНИЕ 4.** Сделайте вывод: Биологическое значение бесполого и полового размножения.

**Контроль исходного уровня знаний**

**ЗАДАНИЕ 5***. Из предложенных вариантов выберите один верный.*

1. Какие из перечисленных клеток участвуют в бесполом размножении организма?

а) споры

б) сперматозоиды

в) яйцеклетки

2. Половое размножение эволюционно более прогрессивно потому, что:

а) оно обеспечивает численность потомства больше, чем бесполое размножение

б) при поломов размножении полностью сохраняется генетическая стабильность вида

в) при половом размножении появляется большое разнообразие генотипов

3. При бесполом размножении потомство развивается из:

а) одной специализированной клетки

б) одной неспециализированной клетки

в) множества клеток одинакового происхождения

4. При бесполом размножении образуются особи по сравнению с родительской:

# а) сходны по своим наследственным признакам;

# б) могут иметь незначительные наследственные различия;

# в) различны по своим наследственным признакам.

5. Размножение папоротников осуществляется:

а) гаметами

б) частями листьев

в) спорами

6. Преимущество полового размножения перед бесполым связано с:

а) быстром увеличении численности особей

б) сохранении преемственности между родителями и потомством

в) расселении особей

г) повышении возможности приспособленности потомства к окружающей среде

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**Практическая работа № 19**

**Тема: Формы естественного отбора.**

**Основные направления эволюционного процесса.**

**Цель работы:** изучить формы естественного отбора инаправления эволюционного процесса.

**Материал для работы**:учебник,карандаш,линейка.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**Краткие сведения из теории.**

**Макроэволюция** –это процесс исторического развития целых групп надвидового уровня.

**Микроэволюция** –это эволюционные процессы,которые происходятвнутри вида и приводят к образованию новых видов.

**Естественный отбор** – это основная движущая сила эволюции. Представление о естественном отборе сильно углубились благодаря современным представлениям генетики и трудам отечественных учёных И. И. Шмальгаузена и С. С. Четверикова.

**Ход работы**

**Задание 1**. Начертить таблицу и, используя материал учебника стр.166, охарактеризовать формы естественного отбора.

Таблица 1. – Формы естественного отбора

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Форма отбора | Когда действует | Результат | Пример |
|  |  |  |  |

**Задание 2**. Ответить на вопросы.

1. Какая форма отбора способствует эволюционным изменениям?
2. Какие формы естественного отбора действуют в популяциях человека?

**Задание 3**. Начертить таблицу 2 и, используя материал учебника стр.176, охарактеризовать направления эволюционного процесса.

Таблица 2. – Направления эволюционного процесса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Направления эволюционного процесса | Характеристика | Значение в эволюции |
| Биологический регресс |  |  |
| Биологический прогресс |  |  |

**Задание 4**. Ответить на вопросы.

1. Что такое дегенерация? Какова её роль в направлении эволюции?
2. Дайте определение идиоадаптации и приведите примеры.
3. Что такое ароморфоз? Приведите примеры ароморфозов.

**Задание 5.** Ответить на вопросы. Учебник стр. 174.

1. Что такое дивергенция и конвергенция? Приведите примеры.
2. Каково значение в природе процессов дивергенции и конвергенции?

**Контроль конечного уровня знаний**

ТЕСТ

1. Идиоадаптация – это..

а) приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов;

б) приспособление к специальным условиям среды, не изменяющее уровня организации животных и растений;

в) приспособление к внешним факторам.

1. Эволюционные изменения, ведущие к упрощению организации – это …

а) идиоадаптация;

б) ароморфоз;

в) дегенерация.

1. Результаты приспособления различных организмов к сходным условиям среды в виде подобия органов – это..

а) конвергенция;

б) параллелизм;

в) макроэволюция.

1. Форма тела, конечностей, крылья все это?

а) географическое видообразование;

б) общие адаптации;

в) отличия видов.

1. Результат эволюции:

а) упрощение организации;

б) улучшение жизни;

в) приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

1. Естественный отбор – это?

а) процесс в результате, которого выживает более приспособленный вид;

б) изменение давления отбора внутри среды обитания;

в) борьба с неблагоприятными условиями.

1. Уменьшение численности видов, сужение ареала, вымирание видов относится к:

а) биологическому регрессу;

б) ароморфозу;

в) приспособлению к окружающей среде.

1. Что из нижеприведенного относится к формам борьбы за существование:

а) движущий отбор;

б) борьба с неблагоприятными условиями;

в) макроэволюция.

1. Макроэволюция – это…

а) формирование таксонов нового ранга;

б) увеличение численности видов;

в) формирование новых видов, подвидов, популяций.

1. Историческое развитие организмов – это..

а) онтогенез;

б) филогенез;

в) партеногенез.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Общая биология, учебник для 10-11 кл., А.А.Каменский, Е.А.Криксунов, В.В.Пасечник, М. «Дрофа», 2008.
2. Общая биология, учебник для 10-11 кл., Д.К.Беляев, Г.М.Дымшиц, М. «Просвещение», 2005.
3. Биология. Общие закономерности, учебник для 10-11 кл., В.Б.Захаров, С.Г.Мамонтов, В.И.Сивоглазов, М. «Школа-Пресс», 1996.
4. Интернет- ресурс:

[http://biology.bsmu.by/files/biology\_pdf/practicum/ali042006.pdfhttp](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fbiology.bsmu.by%2Ffiles%2Fbiology_pdf%2Fpracticum%2Fali042006.pdfhttp):

<http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2015/01/17/laboratornye-raboty-10-klass>