**Лабораторная работа №1**

**Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание.**

**Цель:**

рассмотреть клетки различных организмов и их тканей под микроскопом (вспомнив при этом основные приемы работы с микроскопом), вспомнить основные части, видимые в микроскоп и сравнить строение клеток растительных, грибных и животных организмов.

**Оборудование:**

микроскопы, готовые микропрепараты растительной (кожица чешуи лука), животной (эпителиальная ткань – клетки слизистой ротовой полости), грибной (дрожжевые или плесневые грибы) клеток,

таблицы о строении растительной, животной и грибной клеток.

**Ход работы:**

Рассмотрел под микроскопом приготовленные (готовые) микропрепараты растительных и животных клеток.

Зарисовал по одной растительной и животной клетке. Подписал их основные части, видимые в микроскоп.

Сравнил строение растительной, грибной и животной клеток. Сравнение провел при помощи сравнительной таблицы. Сделал вывод о сложности их строения.

Результаты сравнения занес в таблицу.   
Таблица - Сходства и отличия растительной и животной клетки.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Свойства | Растительная клетка | Животная клетка |
| Строение органелл | Мембранное | |
| Ядро | Сформированное, с набором хромосом | |
| Деление | Размножение соматических клеток, путем митоза | |
| Органоиды | Сходный набор органелл | |
| Клеточная стенка | + | - |
| Пластиды | + | - |
| Центриоли | - | + |
| Тип питания | Автотрофный | Гетеротрофный |
| Энергетический синтез | С помощью митохондрий и хлоропластов | Только с помощью митохондрий |
| Метаболизм | Преимущество анаболизма над катоболизмом | Катаболизм превышает синтез веществ |
| Включения | Питательные вещества (крахмал), соли | Гликоген, белки, липиды, углеводы, соли |
| Реснички | Крайне редко | Есть |

ВЫВОД:   Сходство в структуре и функциональных возможностях растительных и животных клеток указывает на единство их происхождения и принадлежности к эукариотам. Их отличительные черты обусловлены различным способом жизни и питания.

**Лабораторная работа №2**

**Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.**

Цель:

убедиться в существовании явления плазмолиза и деплазмолиза в живых клетках растений и скорости прохождения физиологических процессов.

Оборудование:

микроскопы, луковица лука, концентрированный раствор NaCl, фильтровальная бумага, пипетки.

Ход работы:

Снимите нижнюю кожицу чешуи лука (4мм2);

приготовьте микропрепарат, рассмотрите и зарисуйте 4-5 клеток увиденного;

с одной стороны покровного стекла нанесите несколько капель раствора поваренной соли, а с другой стороны полоской фильтровальной бумаги оттяните воду.

Рассмотрите микропрепарат в течение нескольких секунд. Обратите внимание на изменения, произошедшие с мембранами клеток и время за которое эти изменения произошли. Зарисуйте изменившийся объект.

Нанесите несколько капель дистиллированной воды у края покровного стекла и оттяните ее с другой стороны фильтровальной бумагой, смывая плазмолизирующий раствор.

в течение нескольких минут рассматривайте микропрепарат под микроскопом. Отметьте изменения положения мембран клеток и время, за которое эти изменения произошли. Зарисуйте изучаемый объект.

Сделайте вывод в соответствии с целью работы, отметив скорость плазмолиза и деплазмолиза. Объясните разницу в скорости этих двух процессов.

**Вывод:** живой растительный организм состоит из клеток. Содержимое клетки представлено полужидкой прозрачной цитоплазмой, в которой находятся более плотное ядро с ядрышком. Клеточная оболочка прозрачная, плотная, упругая, не даёт цитоплазме растекаться, придаёт ей определённую форму. Некоторые участки оболочки более тонкие – это поры, через них происходит связь между клетками.

Таким образом, клетка – это единица строения растения.

***Лабораторная работа* №3**

ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

*Тема:* Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.

Цель:

* выявить черты сходства и отличия зародышей позвоночных на разных стадиях развития

Оборудование:

* коллекция « Зародыши позвоночных»

Методика выполнения работы

Используя различные литературные и электронные источники заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Классификация позвоночных животных | | | | | |
| Рыбы | Земноводные (лягушка) | Пресмыкающиеся (ящерица) | Птицы | Млекопитающие (кролик) | Человек (Млекопитающие) |
| Оплодотворение | зигота | зигота | Половые  железы | Половые  железы | Половые  железы | Половые  железы |
| Форма развития зародыша | клеточное | клеточное | клеточное | клеточное | клеточное | клеточное |
| Место развития зародыша | вода | вода | яйцо | яйцо | внутри утробное | внутри утробное |
| Первая стадия | | | | | | |
| Наличие хвоста | + | + | + | + | + | + |
| Носовой вырост | + | + | + | + | + | + |
| Передние конечности | - | - | - | - | - | - |
| Воздушный пузырь | + | + | + | + | - | - |
| Вторая стадия | | | | | | |
| Наличие хвоста | + | + | + | + | + | + |
| Носовой вырост | + | + | + | + | + | + |
| Передние конечности | + | + | + | + | + | + |
| Воздушный пузырь | + | + | + | + | - | - |
| Третья стадия | | | | | | |
| Наличие хвоста | + | + | + | + | + | + |
| Носовой вырост | + | + | + | + | + | + |
| Передние конечности | + | + | + | + | + | + |
| Воздушный пузырь | + | + | + | + | - | - |
| Четвертая стадия | | | | | | |
| Наличие хвоста | + | + | + | + | + | - |
| Носовой вырост | + | + | + | + | + | + |
| Передние конечности | + | + | + | + | + | + |
| Воздушный пузырь | + | - | - | - | - | - |

**Лабораторная работа № 4**

ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

*Тема:* Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.

Цель:

* Научиться составлять простейшие схемы моно- и дигибридного скрещивания на основе предложенных данных.

*Алгоритм решения задач на дигибридное скрещивание*

1. Запишите известные данные о фенотипе родителей.
2. Определите генотипы родителей, опираясь на данные условия задачи.
3. Определите, сколько и каких типов гамет образует каждый родительский организм.
4. Определите возможные генотипы гибридов первого поколения, пользуясь, если это необходимо решеткой Пеннета.
5. Определите фенотипы гибридов.
6. Определите формулу расщепления гибридного потомства.
7. Определите формулу расщепления фенотипов гибридного потомства по каждому признаку.

Задача № 1. У крупного рогатого скота ген, обусловливающий черную окраску шерсти, доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гомозиготного черного быка и красной коровы?

Задача № 2. Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

Задача № 3. На звероферме получен приплод в 225 норок. Из них 167 животных имеют коричневый мех и 58 норок голубовато-серой окраски. Определите генотипы исходных форм, если известно, что ген коричневой окраски доминирует над геном, определяющим голубовато-серый цвет шерсти.

Задача № 4. У человека ген карих глаз доминирует над геном, обусловливающим голубые глаза. Голубоглазый мужчина, один из родителей которого имел карие глаза, женился на кареглазой женщине, у которой отец имел карие глаза, а мать — голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

№ 1

ген     признак

А        черная окраска

а        красная окраска

------------------------------------------

РЕШЕНИЕ

Р аа    х    АА

G  а            А

F1   Аа

      черные 100%

№ 2

Р     Аа     х      Аа

       чер           чер

G   А  а            А   а

F1   АА    Аа    Аа    аа

      чер    чер   чер   крас

№ 3

 ген признак

А     коричневый мех

а      голубовато-серый мех

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

РЕШЕНИЕ

Р.   Аа    Х   Аа

G   А а         А   а

F1   АА   Аа    Аа      аа

      коричневые         гол-сер

Ответ генотипы исходных форм  - Аа

№ 4

ген   признак

А       карие глаза

а       голубые глаза

---------------------------------------------

РЕШЕНИЕ

Р     Аа     х   аа

G    А  а          а

F1     Аа      аа

        кар.     гол

Ответ: потомство: 50% карие глаза,

50% голубые глаза

**Лабораторная работа № 5**

ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

*Тема:* Решение генетических задач. Анализ фенотипической изменчивости.

Цель работы:

* научиться устанавливать закономерности наследования двух и более пар альтернативных признаков, гены которых находится в разных парах гомологичных хромосом, путем гибридного или полигибридного скрещивания.

Практическая часть:

Задача 1:

У человека низкий рост преобладает над высоким.

1. Каковы генотипы членов семьи, если у матери рост низкий, а у отца высокий?
2. Каковы генотипы членов семьи, если мать гетерозиготна, а отец гомозиготен по признаку роста?

Задача 2:

У КРС ген обуславливающий черную окраску шерсти доминирует над красным. Какое потомство можно ждать от гомозиготного черного быка и гомозиготной черной коровы?

Задание 3

У человека карий цвет глаз доминирующий над голубым. Какого цвета будут глаза у потомков, если кареглазая женщина выйдет замуж за голубоглазого мужчину. Оба родителей гомозиготные.

Задание 4

У фасоли черная окраска семенной кожуры А доминирует над белой а. Определить окраску семян при следующем скрещивании?

а) Аа × аа

б) АА × Аа

в) аа × АА

Задание 5

Карий цвет глаз доминирует над голубым, темный цвет волос – над светлым. Определите вероятность рождения голубоглазого светловолосого ребенка, если мать – гетерозиготная по обеим признакам кареглазая темноволосая, отец – голубоглазый темноволосый.

Задача 1:

А-Доминантный признак (низкий рост)

а-рецессивный признак (высокий рост)

1.) Генотипы членов семьи могут быть:

У матери Аа или АА

У отца аа

2.) если мать гетерозиготна, то генотип может быть только Аа

Отец гомозиготен с высоким ростом, который является рецессивным признаком, значит его генотип аа

Задача 2:

Р Аа х Аа

чер чер

G А а А а

F1 АА Аа Аа аа

чер чер чер крас

Задача 3:

Ответ:

Карие глаза преобладают

Задача 4:

Ответ:

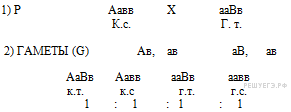
1) 75% – черные; 25% – белые.

2) 50% – черные; 50% – белые.

3) 100% – черные.

4) 50% – черные; 50% – белые.

Задача 5:



1. ОТВЕТ: 25% — голубоглазый, светловолосый.

**Лабораторная работа № 6**

ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:

Тема: Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.

Цель работы:

* формирование знаний о влиянии факторов окружающей среды на  особенности индивидуального развития  организма на всех этапах эмбрионального и постэмбрионального развития.

ХОД РАБОТЫ:

*Задания:*

1. Используя конспект, учебники, глобальную сеть составьте таблицу «Источники мутагенов в окружающей среде и их влияние на организм человека»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Источники | Примеры | Возможные последствия на организм человека |
| Мутагены производственной среды | свинца, цинка, кадмия, ртути, хрома, никеля, мышьяка, меди | способность индуцировать хромосомные аберрации (перестройки) и сестринские хроматидные обмены |
| Химические вещества, применяемые в сельском хозяйстве | около 600 пестицидов | Они циркулируют в биосфере, мигрируют в естественных трофических цепях |
| Лекарственные препараты | цитостатики и антиметаболиты | действуют на зародышевые клетки, ослабляет ваш иммунитет и открывает дорогу мутагенам |
| Компоненты пищи | нитрозамины, тяжелые металлы, микотоксины, алкалоиды, некоторые пищевые добавки, а также гетероциклические амины и аминоимидазоазарены | признаки дисбактериоза |
| Компоненты табачного дыма | табачный дым содержит генотоксичные соединения | индуцировать мутации в соматических клетках, что может привести к развитию опухолей, а также в половых клетках, что может быть причиной наследуемых дефектов |
| Аэрозоли воздуха | автотранспорт и теплоэлектростанции, выбросы металлургических и нефтеперерабатывающих заводов. | органы дыхания |
| Мутагены в быту | алкалоиды, микотоксины, антибиотики, флавоноиды | вызывают мутации у микроорганизмов, а некоторые - в культуре лимфоцитов |

2. Сделайте вывод о том насколько серьезно ваш организм подвергается воздействию мутагенов в окружающей среде и составьте рекомендации по уменьшению возможного влияния мутагенов на свой организм.

**Лабораторная работа №7**

**Тема: «Описание особей одного вида по морфологическому критерию»**.

Цель: используя морфологический критерий, определить названия видов растений, относящихся к одному семейству.

Оборудование: гербарные или живые образцы растений одного вида.

Ход работы:

Рассмотрите предложенные образцы. Определите при помощи учебника ботаники, к какому семейству они относятся. Какие черты строения позволяют отнести их к одному семейству?

Пользуясь карточкой-определителем, определите названия видов растений, предложенных для работы.

1.Заполните таблицу.

2.Сделайте вывод о достоинстве и недостатках морфологического критерия в определении вида.

3.Дайте определение терминам – эволюция, вид.

4.Перечислите основные критерии вида и дайте им краткую характеристику.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак для сравнения | Образец № 1  Видовое название: Роза | Образец № 2  Видовое название:  Шиповник |
| Стебель (древесный, травянистый, прямостоячий, ползучий, стелющийся и т.п.) | Побеги тёмно-бордовые, с возрастом коричневеют; | Побеги светло-зелёные, спустя время — тёмно-зелёные, мягкие, ломкие. |
| Листорасположение | От трёх до пяти листьев. | Листовой черешок состоит из семи листьев. |
| Жилкование листьев | Листья гладкие, крупные, с глянцевым оттенком, насыщенно-зелёные. | Мелкие, шероховатые, светло-зелёные листья с матовым оттенком. |
| Листья (простые, сложные) | Колючки и шипы крупные, расположены редко. | Многочисленные колючки разных размеров растут густо на побегах и черешках |
| Цветок или соцветие | цветок | цветок |
| Плод, его название (сочный или сухой, одно- или многосемянный) | Плоды отсутствуют. | Плоды ярко-оранжевые (красные), по форме круглые и овальные с семенами внутри |

ВЫВОД: Роза и шиповник относятся к одному семейству – розоцветных и имеют много общего. Их виды очень тесно переплетены между собой, и некоторые виды шиповника считают дикими розами и наоборот. Но все-таки эти растения отличаются друг от друга.  У розы крупные цветы, с множеством лепестков, почти не видна сердцевина. У шиповника мелкие цветы с пятью лепестками, сердцевина просматривается хорошо. Листья розы крупные, тёмно-зелёные,  гладкие, чаще всего их пять-семь на побеге. У шиповника листья мелкие, чуть скрученные, могут иметь шипы. У роз множество цветов и оттенков, а шиповник может похвастаться только тремя цветами: белым, розовым и ярко-розовым. Роза не плодоносит, а шиповник имеет плоды

**Прак. раб № 8:** «Анализ и оценка различных теорий происхождения жизни»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название  теории  (гипотезы) | Сторонники теории | Суть теории  (ее основная идея) | «Плюсы» и «минусы» гипотезы |
| 1 | Теория  креацио-низма | Жорж Кювье | Формы органического мира (жизнь) человечество, планета Земля, а также мир в целом созданы Творцом - Богом | Гипотезу божественного происхождения жизни, можно принять только на веру, так как экспериментально ее проверить нельзя. Следовательно, она не может рассматриваться с научной точки зрения. |
| 2. | Теория самозарождения жизни | Аристотель, Платон, Франческо Реди, Антон ванн Левенгук, Ладзаро Спалланцани, Луи Пастер | Живые организмы зарождаются самопроизвольно, спонтанно источником самозарождения могут служить либо неорганические соединения, либо гниющие органические остатки. Жизнь зародилась сама собой благодаря «жизненной силе». Жизнь была всегда | Доказанность невозможности самопроизвольного зарождения жизни породила другую проблему. Если для возникновения живого организма необходим другой живой организм, то откуда взялся **первый** живой организм? |
| 3. | Теория вечности жизни | В.И. Вернадский | Органические вещества возникли вне Земли, на Земле дали начало жизни. | Нет доказательств |
| 4. | Теория панспер-мии | 1907 г. –  С. Аррениус,  Г. Рихтер, Дж. Томсон,  Г. Гельмгольц, Ф. Крик. | Во Вселенной вечно существуют зародыши жизни. Жизнь занесена из космоса (например, споры микроорганизмов). Жизнь на Землю занесена случайно или преднамеренно космическими телами например с метеоритами, под действием давления света или  космическими пришельцами. | Но на сегодняшней день подтверждения этой гипотезы нет. |
| 5. | Теория биохимии-ческой эволюции | Середина Х1Х в.  А.И. Опарин Холдейна  Химическая эволюция.  Биологическая эволюция.  Абиогенез  -живое возникло из не живого. | Биогенез  -живое возникло из живого | Гипотеза Опарина-Холдейна завоевала много сторонников, так как получила экспериментальное подтверждение |

Вывод: Существует 5 основных теорий возникновения жизни на Земле. Каждая из теорий имеет свои сильные и слабые стороны, и ни одна не дает точного ответа на вопрос о происхождении жизни. Наиболее убедительная теория биохимической эволюции Опарина - Холдейна. Но в этой теории есть и недостаток: не удалось решить проблему, как произошел качественный скачок от не живого к живому. Это задача будущих научных исследований.