

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ И
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Учебная дисциплина Биология

Профессия:
43.01.09 Повар, кондитер

Нижеудинск 2022

Методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных работ по учебной дисциплине Биология разработаны на основе ФГОС среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих служащих, рабочей программы учебной дисциплины Биология для профессиональных образовательных организаций, Москва 2015 год.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Нижеудинский техникум железнодорожного транспорта».

Автор-составитель:

Рекомендовано предметно- цикловой комиссией общеобразовательного цикла. Протокол № 1 от 31.08. 2022г.

Введение

Практическая или лабораторная занятия- относятся к основным видам учебных занятий. Направленные на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических положений они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы или практического занятия как видов учебных занятий обучающиеся выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с рабочей программой по учебной дисциплине.

Методические рекомендации составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Биология»

Рекомендации по выполнению практических работ.

В результате выполнения лабораторных (практических) работ, предусмотренных программой по данной учебной дисциплине, проводится текущий контроль индивидуальных образовательных достижений.

Результаты обучения:

Обучающийся должен знать:

основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;

строение и функционирование биологических объектов: клетки, , структуры вида и экосистем;

биологическую терминологию и символику;

должен уметь:

объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды;

решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;

выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;

анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;

находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;

Правила выполнения практических работ

Обучающийся должен выполнить практическую (лабораторную) работу в соответствии с полученным заданием.

Каждый обучающийся после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводом по работе.

Отчет о проделанной работе следует выполнять в тетрадях для практических (лабораторных) работ.

Содержание отчета указано в описании лабораторной (практической) работы.

Если обучающийся не выполнил практическую работу или часть работы, то он может выполнить работу или оставшуюся часть во внеурочное время, согласованное с преподавателем.

Оценку по практической работе обучающийся получает, с учетом срока выполнения работы, если:

расчеты выполнены правильно и в полном объеме;

сделан анализ проделанной работы и вывод по результатам работы;

обучающийся может пояснить выполнение любого этапа работы;

отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению работы.

Зачет по лабораторным (практическим) работам обучающийся получает при условии выполнения всех предусмотренных программой работ, после сдачи отчетов по работам при получении удовлетворительных оценок.

Учебным планом на практические или лабораторные работы отведено 36 часов

Карта практических работ обучающегося

Тема	№ практической работы	Название практической работы	Кол-во часов	Общее кол-во часов
Тема 1 Учение о клетке	№ 1	«Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, и их описания»	2	6
	№2	«Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений»	2	
	№3	«Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам»	2	
Тема 2 Органализм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	№4	«Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства»	3	3
Тема 3. Основы генетики и селекции.	№5	«Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания»	2	8
	№ 6	«Анализ фенотипической изменчивости»	2	
	№7	«Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм»»	2	
	№8	«Решение задач»	2	
Тема 4. Происхождение жизни на Земле. Эволюционное учение	№9	«Описание особей одного вида по морфологическому критерию»	3	9
	№10	«приспособление организмов к разным средам обитания(к водной, наземно-воздушной, почвенной)»	3	
	№ 11	«Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни»	3	

Тема 5. Происхождение человека	№12	«Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека»	3	3
Тема 6 Основы экологии	№13	«Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности»	2	7
	№14	«Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природных экосистеме и в агроценозе»	2	
	№15	Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агро-экосистемы (например, пшеничного поля)	2	
	№16	«Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум).	1	

Практическая работа №1

Тема Учение о клетке

Название лабораторной работы: Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, и их описания»

Время выполнения 2 час

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, научиться готовить препараты клеток кожицы лука, изучить явление плазмолиза и диплазмолиза.

Оснащение:

- микроскопы
- готовые микропрепараты растительной (кожица чешуи лука), животной (эпителиальная ткань – клетки слизистой ротовой полости), грибной (дрожжевые или плесневые грибы) клеток
- луковица лука, концентрированный раствор NaCl, фильтровальная бумага, пипетки покровное и предметное стекла, синие чернила, йод, чайная ложечка
- схемы и рисунки о строении растительной, животной и грибной клеток.

Ход работы:

Задание 1:

1 Рассмотрите под микроскопом приготовленные (готовые) микропрепараты растительных и животных клеток. Зарисуйте по одной растительной и животной клетке. Подпишите их основные части, видимые в микроскоп. Сравните строение растительной, грибной и животной клеток. Сравнение провести при помощи сравнительной таблицы. Сделайте вывод о сложности их строения. Сделайте вывод, опираясь на имеющиеся у вас знания, в соответствии с целью работы.

Задание 2. Ознакомьтесь с различными жизненными формами клеток, на примере прокариотической (бактерии) и эукариотической (животной) клеток. Зарисовать, сделать обозначения к рисункам.

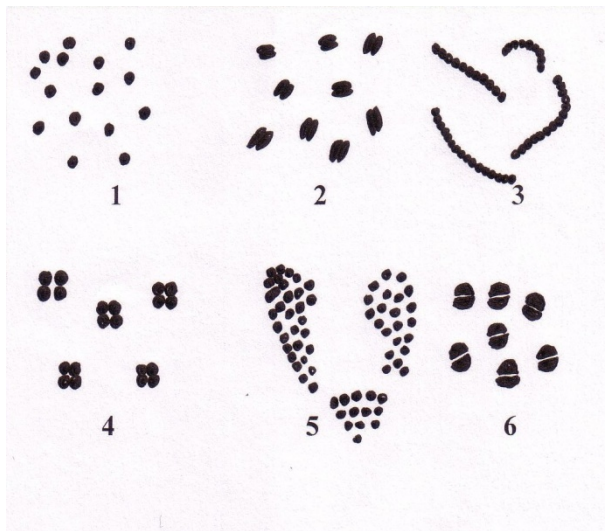


Рис. 1. Прокариотические клетки

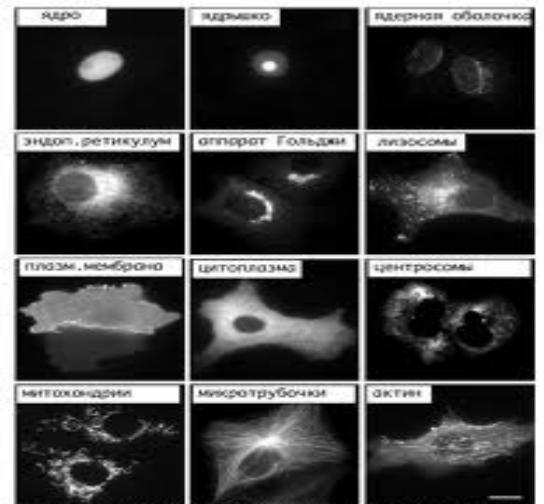


Рис. 2. Эукариотические клетки

Задание №3. Рассмотреть микропрепараты различных типов клеток (звездчатая, жгутиковая, овальная, шарообразная, веретенообразная, призматическая и др.). Зарисовать различные типы клеток.

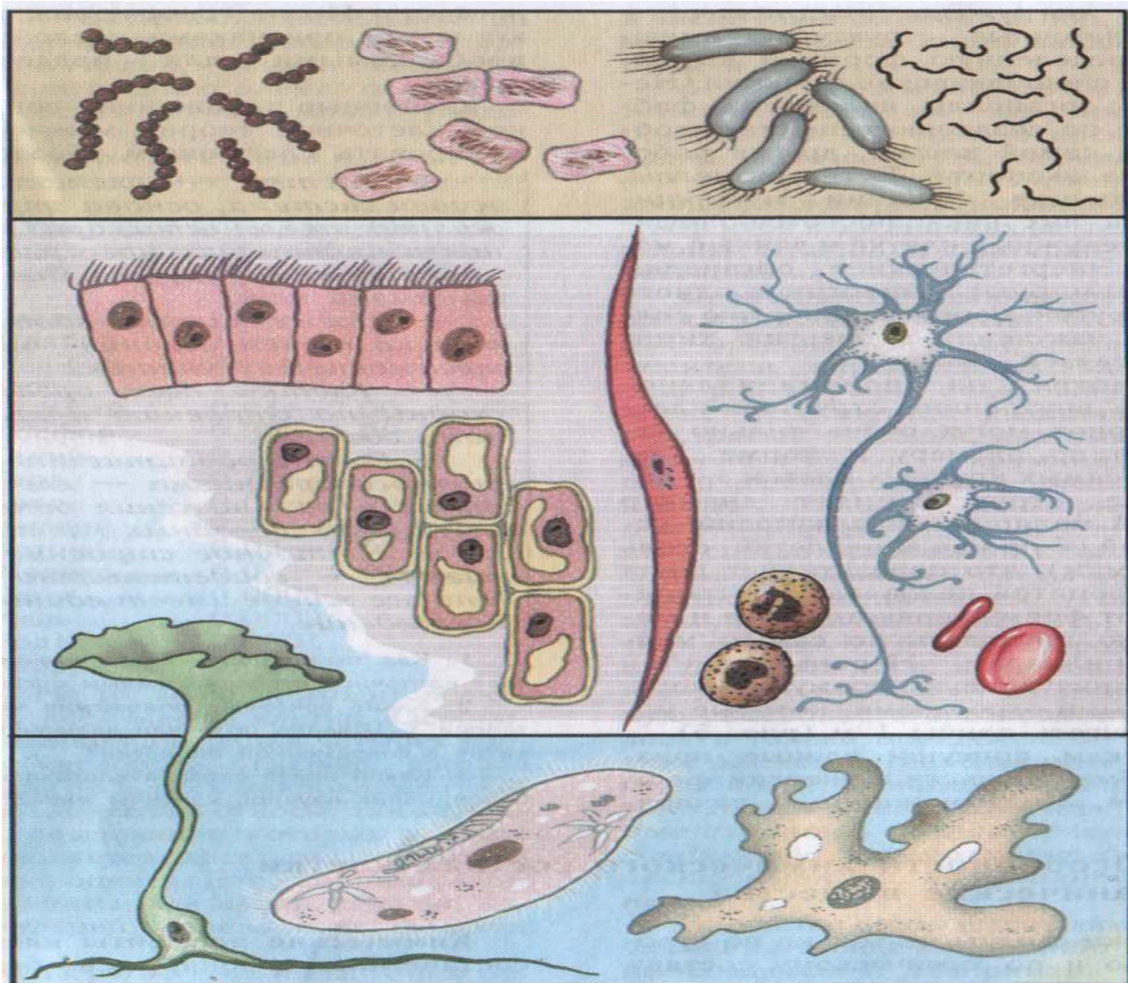


Рис. 3. Различные формы клеток, одноклеточных и многоклеточных организмов, зависящие от выполнения ими функций:

а) бактерии; б) клетки высших эукариот; в) одноклеточные эукариоты

Задание № 4 Рассмотреть растительную и животную клетки. Зарисовать и сделать обозначения к рисункам.

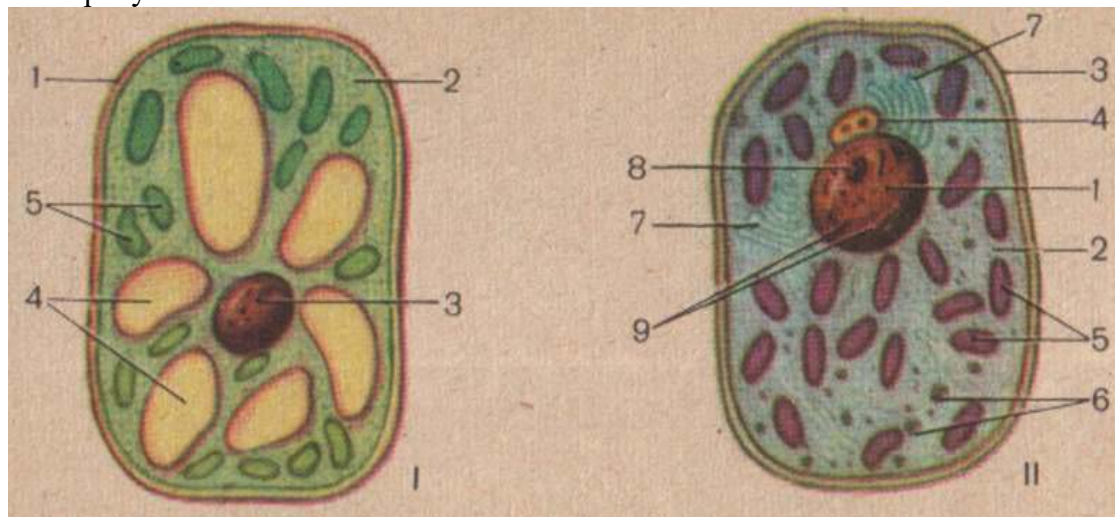


Рис. 4. Электронно-микроскопическое строение животной (I) и растительной (II) клеток
 I – растительная клетка: 1 – 2 –; 3 – 4 –; 5 –
 II – животная клетка: 1 –; 2 –; 3 – 4 –; 5 –; 6 – 7 – ... 8 – 9 –

Контрольные вопросы

1. Что изучает цитология?
2. Когда и кем была создана клеточная теория?
3. Раскройте основные положения клеточной теории.
4. Каковы особенности клеток прокариотов?
5. Каковы особенности клеток эукариотов?
6. Почему вирусы считают неклеточной формой жизни?
7. Каково строение клеточной оболочки у растений и животных?
8. Каковы основные функции клеточной оболочки?
9. Какие структуры выполняют функции «скелета» клетки?
10. Каково строение и функции эндоплазматической сети, рибосом?
11. Каково строение и функции митохондрий, хлоропластов?
12. Каково строение и функции комплекса Гольджи?
13. Каковы функции лизосом?
14. Каково строение ядра?
15. Какова роль и состав ядрышка?

Форма контроля: проверка правильности ответа.

Практическая работа №2

Тема 1 Учение о клетке

Название лабораторной работы: «Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений»

Время выполнения: 2 час

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, научиться готовить препараты клеток кожицы лука, изучить явление плазмолиза и диплазмолиза.

Оснащение:

- микроскопы
- луковица лука, концентрированный раствор NaCl, фильтровальная бумага, пипетки покровное и предметное стекла, синие чернила, йод, чайная ложечка

- информационные источники учебник: Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015

Ход работы:

Задание:

1. 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 диплазмолиза. Объясните разницу в скорости этих двух процессов.

2. Отделите от чешуи луковицы кусочек покрывающей её кожицы и поместите его на предметное стекло. Нанесите каплю слабого водного раствора йода на препарат. Накройте препарат покровным стеклом. Снимите чайной ложечкой немного слизи с внутренней стороны щеки. Поместите слизь на предметное стекло и подкрасьте разбавленными в воде синими чернилами. Накройте препарат покровным стеклом. Рассмотрите оба препарата под микроскопом. Результаты сравнения занесите в таблицу. Сделайте вывод о

Форма контроля: Сделайте вывод о проделанной работе, проверка правильности ответа.

Практическая работа №3

Тема 1 Учение о клетке.

Название лабораторной работы: «Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам»

Время выполнения: 2 час

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, научиться готовить препараты клеток кожицы лука, изучить явление плазмолиза и диплазмолиза.

Оснащение:

-схемы и рисунки о строении растительной, животной и грибной клеток

- информационные источники учебник: Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015

Ход работы:

Задание: № 1 Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика растительной и животной клетки».

Таблица – Сравнительная характеристика растительной и животной клетки

№/№ п/п	Клеточные структуры	Растительная клетка	Животная клетка
1	Клеточная мембрана		
2	Цитоплазма		
3	Ядро		
4	ЭПС		

5	Комплекс (аппарат) Гольджи		
6	Лизосомы		
7	Клеточный центр		
8	Митохондрии		
9	Пластиды		
10	Вакуоли		
11	Рибосомы		
12	Клеточный центр и центриоли		

Прописать черты различия и сходства.

Черты различия:

Черты сходства?

Контрольные вопросы

1 О чем свидетельствует сходство клеток растений, грибов и животных?

2 О чем свидетельствуют различия между клетками представителей различных царств природы? Приведите примеры.

3 Какое из положений клеточной теории можно обосновать проведенной работой.

4 Дайте определение терминам – плазмолиз, диплазмолиз, осмос, тургор.

Форма контроля: Результаты сравнения занесите в таблицу. Сделайте вывод о проделанной работе, проверка правильности ответа.

Практическая работа №4

Тема 2 Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Название лабораторной работы: «Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства»

Время выполнения: 3 часа

Форма контроля: проверка выполненного доклада в электронном или распечатанном виде.

Цель: Выявить и описать признаки сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства

Оснащение:

- информационные источники учебник: Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015

- схемы и рисунки

Ход работы:

Задание:

1 Прочитать текст «Зародышевое сходство» (Приложение) рассмотреть рисунок. Выявить черты сходства зародышей человека и других позвоночных. Выявите черты сходства зародышей человека с зародышами свиньи. О чем свидетельствуют сходства зародышей? Сформулируйте суть биогенетического закона.

2 Изучите этапы индивидуального развития зародыша. Сделайте рисунки основных этапов (учебник А.А. Каменский и др. Общая биология 10-11 классы, из Дрофа, стр.131-135). Запишите, какие системы органов формируются из эктодермы, энтодермы, мезодермы.

3 Изучите этапы индивидуального развития человека, репродуктивное здоровье человека. Дайте определение понятий: эмбриональный период развития, постэмбриональный период развития, репродуктивное здоровье.

4 Соотнесите органы и структуры организма человека с зародышевыми листками, из которых они формируются в процессе дифференцировки клеток.

Форма контроля: проверка выполнения задания. Правильность ответа на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1 Какое влияние оказывает алкоголь, никотин, наркотические вещества на развитие зародыша человека?

2 Что понимают под здоровым образом жизни?

3 Каково биологическое значение смерти как финальной стадии онтогенеза?

4 Какие типы постэмбрионального развития существуют. Чем отличаются эти типы развития? Приведите примеры животных, для которых они характерны?

Результат деятельности: отчет

Защита – письменная по вопросам теста

Приложение

Зародышевое сходство

Эмпирическое обобщение К. М. Бэра (1828), т. н. закон зародышевого сходства в онтогенезе всех животных сначала выявляются признаки высших таксономических категорий (типа, класса), в ходе дальнейшей эмбриональной дифференцировки развиваются особенности отряда, семейства, рода, вида и особи. В силу этой закономерности представители разных групп организмов (например, классов подтипа позвоночных) на ранних стадиях эмбриогенеза обычно более сходны друг с другом, чем взрослые особи. Например, в онтогенезе курицы прежде всего обозначаются характерные черты типа хордовых, позднее — подтипа позвоночных, затем класса птиц, отряда курообразных и т. д. В основе действия закона зародышевого сходства лежит большая жизнеспособность тех мутантов, у которых фенотипический эффект мутаций проявляется на более поздних стадиях онтогенеза; рано проявляющиеся мутации чаще приводят к нарушениям работы сложных корреляционных систем в развивающемся организме, что ведёт к гибели зародыша. Поэтому онтогенез в целом проявляет тенденцию оставаться консервативным (особенно на ранних стадиях). З. с. разных видов есть следствие их филогенетического родства и указывает на общность происхождения, что впервые подчеркнул Ч. Дарвин.

На ранних стадиях развития эмбрионы свиньи и человека имеют большое сходство. На более поздних стадиях зародыши все более и более отличаются по внешнему и внутреннему строению. Так, в ходе развития зародыша свиньи вначале появляются свойства позвоночных, затем – класса млекопитающих, и лишь потом свойства данного конкретного вида – свиньи.

Сходство зародышей разных систематических групп свидетельствует об общности их происхождения.

У животных встречаются циклы развития с полным и неполным превращением. Цикл развития с полным превращением включает с себя несколько личиночных стадий. Например, яйцо, гусеница, куколка, бабочка. Цикл развития с неполным превращением включает в себя только одну личиночную стадию. Например, икринка, головастик, лягушка.

Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье человека

Эмбриональный период развития – период, начинающийся с оплодотворения и представляющий собой процесс формирования сложного многоклеточного организма, в котором представлены все системы органов.

Постэмбриональный период развития – период, начинающийся с завершения эмбрионального и включающий в себя половое созревание, взрослое состояние, старость и заканчивающийся смертью.

Репродуктивное здоровье – состояние полного физического и социального благополучия, а не только отсутствие заболеваний репродуктивной системы, нарушения ее функций и/или процессов в ней, а также способность к воспроизведению.

Клетки зародыша очень чувствительны к неблагоприятным воздействиям из окружающей среды. Особо опасным является никотин, алкоголь и наркотики, проникающие в эмбрион через плаценту от матери. Ребенок рождается с алкогольной или никотиновой зависимостью, с поврежденной нервной или эндокринной системой, иногда – с уродствами. Здоровый образ жизни — образ жизни человека, направленный на профилактику болезней и укрепление здоровья.

Смерть – это прекращение жизнедеятельности организма. Однако смерть необходима для эволюционного процесса. Без смерти не происходила бы смена поколений – одна из основных движущих сил эволюции

Практическая работа №5

Тема 3 Основы генетики и селекции.

Название лабораторной работы: Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.

Время выполнения: 2 часа

Цель: Изучить алгоритм решения задач на моногибридное и дигибридное скрещивание, применение основных законов наследования

Оснащение:

- информационные источники учебник: Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015

- схемы и рисунки

Ход работы:

Задание:

1 Вспомнить основные законы наследования признаков (использовать текст учебника А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник Общая биология, 10-11 кл и дополнительный материал)

2 Ознакомиться с правилами оформления генетических задач

3 Коллективный разбор задач на моногибридное и дигибридное скрещивание

4 Самостоятельно решить задачи на моногибридное и дигибридное скрещивание, подробно описывая ход решения и сформулировать полный ответ

5 Решить предложенные тесты с оформлением задачи. Провести взаимопроверку

6 Обсудить результаты в группе: что вызвало сложности, что осталось непонятным.

Задачи на моногибридное скрещивание

Задача № 1. У крупного рогатого скота ген, обуславливающий 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. У морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая — рецессивным.

1. Скрещивание двух вихрастых свинок между собой дало 39 особей с вихрастой шерстью и 11 гладкошерстных животных. Сколько среди особей, имеющих доминантный фенотип, должно оказаться гомозиготных по этому признаку?

2. Морская свинка с вихрастой шерстью при скрещивании с особью, обладающей гладкой шерстью, дала в потомстве 28 вихрастых и 26 гладкошерстных потомков. Определите генотипы родителей и потомков.

Задача № 4. 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 № 5. У человека ген карих глаз доминирует над геном, обуславливающим 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?

Задача № 6. Альбинизм наследуется у человека как рецессивный признак. В семье, где один из супругов альбинос, а другой имеет пигментированные волосы, есть двое детей. Один ребенок альбинос, другой — с окрашенными волосами. Какова вероятность рождения следующего ребенка-альбиноса?

Задачи на дигибридное скрещивание

Задача № 1. Выпишите гаметы организмов со следующими генотипами: AABV; aabb; AABЬ; aaBV; AaBV; Aabb; AaBЬ; AABVCC; AABЬCC; AaBЬCC; AaBЬCc.

Задача № 2. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета шерсти — над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных парах хромосом.

1. Какими окажутся телята, если скрестить гетерозиготных по обоим парам признаков быка и корову?

2. Какое потомство следует ожидать от скрещивания черного комолого быка, гетерозиготного по обоим парам признаков, с красной рогатой коровой?

Задача №3. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть — над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах.

1. Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать от скрещивания двух особей, гетерозиготных по обоим признакам?

2. Охотник купил черную собаку с короткой шерстью и хочет быть уверен, что она не несет генов длинной шерсти кофейного цвета. Какого партнера по фенотипу и генотипу надо подобрать для скрещивания, чтобы проверить генотип купленной собаки?

Задача № 4. У человека ген карих глаз доминирует над геном, определяющим развитие голубой окраски глаз, а ген, обуславливающий умение лучше владеть правой рукой, преобладает над геном, определяющим развитие леворукости. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какими могут быть дети, если родители их гетерозиготны?

Форма контроля: Проверка наличия и правильности выполнения задания .

Практическая работа №6

Тема 3. Основы генетики и селекции.

Название лабораторной работы: Анализ фенотипической изменчивости

Время выполнения: 2 час.

Цель: углубить знания о норме реакции как предделе приспособительных реакций организмов; сформировать знания о статистическом ряде изменчивости признака; выработать умение экспериментально получать вариационный ряд и строить кривую нормы реакции.

Оснащение:

- информационные источники учебник: Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015

- схемы и рисунки

- наборы биологических объектов: семена фасоли, бобов, колосья пшеницы, листья яблони, акации и пр. не менее 30 (100) экземпляров одного вида;

- метр для измерения роста студентов.

Ход работы:

1 Расположите листья (или другие объекты) в порядке нарастания их длины;

2 Измерьте длину объектов, рост одноклассников, полученные данные запишите в тетради. Подсчитайте число объектов, имеющих одинаковую длину (рост), внесите данные в таблицу:

3 Постройте вариационную кривую, которая представляет собой графическое выражение изменчивости признака; частота встречаемости признака – по вертикали; степень выраженности признака – по горизонтали

4 Дайте определение терминам – изменчивость, модификационная изменчивость, фенотип, генотип, норма реакции, вариационный ряд.

5 Какие признаки фенотипа имеют узкую, а какие – широкую норму реакции? Чем обусловлена широта нормы реакции, и от каких факторов она может зависеть?

Форма контроля: Результат деятельности: отчет

Практическая работа №7

Тема 3. Основы генетики и селекции.

Название лабораторной работы: Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм

Время выполнения: 2 час

Цель: научиться определять источники мутагенов в быту

Оснащение:

- информационные источники учебник: Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015

- упаковки (пакет из-под молока, сухариков, сока)

- упаковки косметической продукции (крем для рук, шампунь, дезодорант)

- таблица кодов пищевых добавок

Ход работы:

Задание:

1 Изучите материал. Запишите основную информацию по плану: вещества, определение, классификация, значение для использования в производстве и для организма, особенности.

2 Рассмотрите внимательно этикетку предложенного вам продовольственного товара. Какие вещества входят в состав продукта? Есть ли в составе вещества, занесённые в список пищевых добавок?

3 Изучите этикетки различных продуктов. Выпишите названия и обозначения пищевых добавок. Используя справочный материал, определите какие из них оказывают неблагоприятное воздействие на организм, какие безвредны. Сделайте вывод о качестве продукта и степени опасности для человека.

4 Рассмотрите внимательно этикетку предложенного вам непродовольственного товара. Какие вещества входят в состав продукции? Есть ли в составе вещества, занесённые в список канцерогенов? Сделайте вывод о качестве продукта и степени опасности для человека.

Форма контроля: Правильность ответа на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1 Что такое мутации?

2 Каковы причины мутаций?

3 Какие вещества называют мутагенами?

4 Что такое пищевые добавки?

5 Что такое биологически активные добавки?

6 Что такое индекс E?

7 Какое воздействие могут оказывать мутагены на организм человека? Приведите примеры

Практическая работа №8

Тема 3. Основы генетики и селекции.

Название лабораторной работы: Решение задач

Время выполнения: 2 часа

Цель: научиться решать простейшие задания по теме а также уметь составлять элементарные схемы скрещивания .

Задание: Решите задачи, согласно вашего варианта.

№1 Дан участок цепи ДНК: АЦАААТА....

Определите:

Первичную структуру соответствующего белка.

№2 Одна из цепей фрагмента молекулы ДНК имеет следующую структуру Г-Г-Г-А-Т-А-А-Ц-Г-А-Т

А) Укажите строение противоположенной цепи.

Б) Укажите последовательность нуклеотидов в молекуле и-РНК, построенную на этом участке цепи ДНК.

№3 Дана цепь ДНК: ЦТАТАГТААЦЦАА

определите

Первичную структуру белка, закодированного в этой цепи.

№4 Определите, какие аминокислоты кодируют триплеты

УЦА.ГЦГ.ЦАТ.ТТТ.ГАТ.

№5 Какими триплетами закодированы аминокислоты

Вал, ала, арг.сер, фен, три.

№6 В молекуле белка следующая последовательность аминокислот :

Треонин – пролин -лизин- гуанин.

Запишите, каков будет код этих аминокислот в ДНК

№7 Определите первичную структуру синтезируемого белка, если участок цепи имеет следующую структуру:

А - Ц-Г-Т-Г-А-Т-Т-Т-Г-Т-Т-Т-Т

В – А-Ц-А-А-Т-А-А-А-А-Г-Т-Т

№8 Дан участок ДНК: Т-А-А-Ц-Г-Т-Ц-Т-А..... Определите :а)первичную структуру соответствующего белка ,в)триплеты м-РНК ,участвующих в синтезе этого белка.

№9 Даны полипептидные цепи:

А) про-глун-лиз-сер....

В)тре-три-тир-фен-гли....

Определите структуру соответствующих цепей ДНК

10№ Определите первичную структуру белка, закодированного в левой цепи гена, если участок его правой цепи имеет следующую последовательность нуклеотидов:

А) ГАТАТТТАЦЦА

В) ТГТТАТЦААЦГТ

Форма контроля: Проверка наличия и правильности выполнения

Практическая работа №9

Тема 4.Происхождение жизни на Земле. Эволюционное учение

Название лабораторной работы: «Описание особей вида по морфологическому критерию».

Время выполнения: 3 час

Цель: обеспечить усвоение понятия морфологического критерия вида, закрепить умение составлять описательную характеристику растений.

Оборудование: живые растения или гербарные материалы растений разных видов.

- информационные источники учебник: Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015

Ход работы

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

2. Сравните растения двух видов, выявите черты сходства и различия. Чем объясняются сходства (различия) растений?

3. Заполните таблицу:

Название семейства и общие признаки семейства	№ растения	Признаки вида	Название вида	Первое растение	Второе растение

Определительная карточка для голосеменных

Деревья с игловидными листьями (хвоинками), содержащие в коре и листьях смолу

.....— сем. Сосновые

1. Хвоинки расположены пучками на укороченных побегах2

0. Хвоинки расположены поодиночке4

2. Листопадные деревья с узколинейными мягкими листьями, собранными на укороченных побегах по 15-40

— Лиственница сибирская

0. Вечнозеленые деревья. Хвоинки собраны в пучки по 2-53

3. Хвоинок в пучках по 2 — Сосна обыкновенная

0. Хвоинки в пучках по 5 — Сосна сибирская

4. Хвоинки плоские, тупые, снизу с 2-мя светлыми полосками

— Пихта сибирская

0. Хвоинки четырехгранные, жесткие, колючие....— Ель сибирская

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

Форма контроля: Проверка правильности выполнения задания.

Практическая работа №10

Тема 4. Происхождение жизни на Земле. Эволюционное учение

Название лабораторной работы Приспособление организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной)

Время выполнения 3 час

Цель: обеспечить усвоение понятия морфологического критерия вида, закрепить умение составлять описательную характеристику растений, научиться выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания и устанавливать ее относительный характер.

Оснащение:

- информационные источники учебник: Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015

- живые растения или гербарные материалы растений разных видов, комнатные растения.э.

Ход работы:

Задание:

1. Рассмотрите растения двух видов, запишите их названия, составьте морфологическую характеристику растений каждого вида, т. е. опишите особенности их внешнего строения (особенности листьев, стеблей, корней, цветков, плодов).

2. Сравните растения двух видов, выявите черты сходства и различия. Чем объясняются сходства (различия) растений?

3. Определите среду обитания растения или животного, предложенного вам для исследования. Выявите черты его приспособленности к среде обитания. Выявите относительный

характер приспособленности. Полученные данные занесите в таблицу «Приспособленность организмов и её относительность».

Таблица 1 Приспособленность организмов и её относительность

Название вида	Среда обитания	В чём выражается относительность приспособленности	Черты приспособленности к среде обитания

4 Изучив все предложенные организмы и заполнив таблицу, на основании знаний о движущих силах эволюции объясните механизм возникновения приспособлений и запишите общий вывод.

Контрольные вопросы:

- 1 Что такое вид?
- 2 Критерии вида?
- 3 В чем заключается относительность приспособленности организмов?
- 4 Каков механизм образования приспособлений?

Форма контроля: Проверка наличия и правильности выполнения задания ,правильность ответа на контрольные вопросы.

Практическая работа №11

Тема 4.Происхождение жизни на Земле. Эволюционное учение

Название лабораторной работы Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни»

Время выполнения 3час

Цель: знакомство с различными гипотезами происхождения жизни на Земле.

Ход работы.

1.Прочитать текст «Многообразие теорий возникновения жизни на Земле». учебник: Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015

2.Заполнить таблицу:

Теории и гипотезы	Сущность теории или гипотезы	Доказательства

3. Ответить на вопрос: Какой теории придерживаетесь вы лично? Почему?

«Многообразие теорий возникновения жизни на Земле».

1. Креационизм.

Согласно этой теории жизнь возникла в результате какого-то сверхъестественного события в прошлом. Ее придерживаются последователи почти всех наиболее распространенных религиозных учений.

2. Теория стационарного состояния.

Согласно этой теории, Земля никогда не возникала, а существовала вечно; она всегда способна поддерживать жизнь, а если и изменялась, то очень мало; виды тоже существовали всегда.

3. Теория панспермии.

. Ф. Крик основывался на двух косвенных доказательствах:

- универсальности генетического кода;
- необходимости для нормального метаболизма всех живых существ молибдена, который

4. Физические гипотезы.

Форма контроля: Проверка наличия и правильности выполнения задания

Практическая работа №12

Тема 5. Происхождение человека

Название лабораторной работы: Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека

Время выполнения: 3 час

Цель: Изучить, дать оценку основным направлениям в развитии взглядов на происхождение жизни и человека на Земле.

Оснащение:

- информационные источники: учебник Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015

- схемы и рисунки в нем.

Ход работы:

Задание:

Прочитайте текст учебника А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник Общая биология, 10-11 кл § 89 «Гипотезы о происхождении жизни», стр. 344-348.

Выполните предложенные задания.

Задание №1

Проанализируйте опыт Ф. Реди

1. Цель - проверить возможность зарождения насекомых из неживого.

2. Ход:

а –

б –

3. Результат:

В банке б - _____

в банке а - _____

4. Вывод:

Задание №2

Проанализируйте опыт Л. Спалланциани.

В 1765 году Ладзара Спалланциани провёл следующий опыт: подвергнув мясные и овощные отвары кипячению в течение нескольких часов, он сразу же их запечатал, после чего снял с огня. Исследовав жидкости через несколько дней, Спалланциани не обнаружил в них никаких признаков жизни. Из этого он сделал вывод, что высокая температура уничтожила все формы живых существ и без них ничто уже живое не могло возникнуть.

Ответьте на вопрос: какая другая причина могла препятствовать росту микроорганизмов в экспериментах Спалланциани?

Задание №3

Проанализируйте опыт Луи Пастера.

1. Цель: доказать невозможность самопроизвольного зарождения жизни в современных условиях.

2. Ход:

3. Результат:

4. Вывод:

Форма контроля: проверка выполненного задания.

Практическая работа №13

Тема 6 Основы экологии

Название лабораторной работы: «Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности»

Время выполнения: 2 час

Цель: Закрепление знаний о строении, свойствах и устойчивости природных и антропогенных экосистем. Определить основные экологические изменения природы своей местности, составить прогноз возможного состояния окружающей среды в будущем.

Оснащение:

- Учебник :Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015
- информационные источники
 - схемы и рисунки
 - фотографии и видеоматериалы природных и искусственных экосистем

Ход работы:**Задание:**

1 Выберите определённую территорию в своей местности и оцените экологическое состояние природы по примерному плану:

Название __ Географическое положение.

Общая характеристика природных условий.

Определить влияние природных условий своей местности на материальную, культурную и духовную жизнь населения.

Установите особенности между взаимодействием общества и природы.

Охарактеризуйте основные направления хозяйственного использования территории.

Выявите факторы антропогенного воздействия.

2 Опишите экономическое положение, проанализируйте причины, опишите изменения, и обоснуйте нерациональное природопользование на данной территории.

3 Составьте прогноз возможного состояния природы своей местности, сделав вывод по необходимости рационального использования данного региона.

4 Сравните данные на фотографиях экосистемы и заполните таблицу

Характеристика

Природная экосистема

Агрэкосистема

Разнообразие видов

Наличие трофических уровней

Как поддерживается устойчивость системы

5 Составьте примеры пищевых цепей для данных экосистем. Определите экологическую роль каждого участника цепи

Форма контроля: проверка выполненного задания. Правильность ответа на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1 Что такое экосистема? Агроценоз?

2 Чем определяется устойчивость экосистемы?

3 В чем проявляется антропогенное воздействие на экосистемы?

4 Что такое пищевые цепи? Какие виды пищевых цепей вам известны?

5 Раскройте сущность понятий: «продуценты», «консументы», «редуценты».

Практическая работа №14

Тема 6 Основы экологии

Название лабораторной работы: «Составление схем передачи веществ, и энергии по цепям питания, в природных экосистеме и в агроценозе»

Время выполнения: 2 час

Цель: сформировать знания о цепях и сетях питания, о правиле экологической пирамиды, научиться составлять схемы передачи веществ и энергии.

Оборудование: учебник Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015 статистические данные, рисунки различных биоценозов, таблицы, схемы пищевых цепей в разных экосистемах.

Ход работы:**Задание:**

Пищевая (трофическая) цепь — ряд взаимоотношений между группами организмов (растений, животных, грибов и микроорганизмов) при котором происходит перенос энергии путём поедания одних особей другими.

Организмы последующего звена поедают организмы предыдущего звена, и таким образом осуществляется цепной перенос энергии и вещества, лежащий в основе круговорота веществ в природе. При каждом переносе от звена к звену теряется большая часть (до 80–90 %) потенциальной энергии, рассеивающейся в виде тепла. По этой причине число звеньев (видов) в цепи питания ограничено и не превышает обычно 4–5.

Правило 10% (закон Линдемана) - это правило экологической пирамиды.

Оно гласит: На каждое последующее звено пищевой цепи поступает только 10% энергии (массы), накопленной предыдущим звеном.

Применяется так: у нас есть какая-то пищевая цепочка:

травя – кузнечики – лягушка – цапля.

И вопрос " Сколько травы было съедено на лугу, если прибавка в весе цапли, которая питалась лягушками на этом лугу, составила 1 кг? "(при этом имеется в виду, что ничем другим она не питалась, а лягушки ели только кузнечиков, а кузнечики только эту травку).

Получается, что этот 1 кг и есть 10% от общей массы лягушек, значит, их масса равна была 10кг, тогда масса кузнечиков-100 кг, а масса съеденной травы составила целую тонну.

Ход работы:

Задание 1.

Назовите организмы, которые должны быть на пропущенном месте следующих пищевых цепей. Запишите эти цепи.

Задание 2.

Из предложенного списка живых организмов составить трофическую сеть: трава, ягодный кустарник, муха, синица, лягушка, уж, заяц, волк, бактерии гниения, комар, кузнечик.

Укажите количество энергии, которое переходит с одного уровня на другой.

Задание 3.

1. Рассмотреть рисунок, представленный ниже. Номерами обозначены организмы, образующие пищевую цепь.

2. Распределите номера, которыми обозначены организмы: 1-заяц. 2-цветок. 3- клубеньковые бактерии. 4-волк. 5-медведь. 6-кустарник.

1) в соответствии с принадлежностью организма к соответствующему трофическому уровню:

продуценты -

консументы –

редуценты –

2) в соответствии с биологической ролью организмов в сообществе:

жертва –

хищник –

Задание 4 Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой (около 10%) и предполагая, что животные каждого трофического уровня питаются только организмами предыдущего уровня, постройте пирамиду годовой биологической продуктивности следующей пищевой цепи:

водоросли – дафния – личинка стрекозы – окунь – цапля.

Постройте пирамиду чисел этой пищевой цепи, зная, что масса 1 водоросли– 2 г; 1 дафнии – 5 г; 1 личинки стрекозы – 10 г; 1 окуня – около 200 г; 1 цапли – около 5 кг.

Количество особей подсчитайте суммарно за год с учетом общей годовой продуктивности 50 тонн.

1 -я пищевая цепь –

2-я пищевая цепь –

3-я пищевая цепь

Задание №5. Сравните две цепи питания, определите черты сходства и различия.

Клевер - кролик - волк

Растительный опад – дождевой червь – черный дрозд – ястреб - перепелятник

Форма контроля: проверка выполненного задания.

Практическая работа №15

Тема 6 Основы экологии

Название лабораторной работы: Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например ,леса)и какой-нибудь агроэкосистемы (например пшеничного поля)

Время выполнения: 2 час

Цель: выявить антропогенные изменения в экосистемах местности и оценить их последствия.

Оборудование: учебник , таблица

Ход работы.

Задание:

1. Прочитать текст «Агроценоз» на стр. 34-36 Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015

2.. Заполнить таблицу «Сравнение природных и искусственных экосистем»

Признаки сравнения	Природная экосистема	Агроценоз
Способы регуляции		
Продуктивность		
Видовое разнообразие		
Плотность видовых популяций		
Источники энергии и их использование		
Круговорот веществ и энергии		
Способность выдерживать изменения среды		

3,Сделать вывод о мерах, необходимых для создания устойчивых искусственных экосистем
Приложение:

С экологической точки зрения в составе биогеоценозов выделяют три основные группы организмов: продуценты, консументы и редуценты.

Продуценты — это автотрофные организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических. Через их посредство происходит приток в экосистему энергии солнечного света или химических связей неорганических соединений. Основными продуцентами большинства экосистем являются зеленые растения, хотя со счетов нельзя сбрасывать и фото-, и хемосинтезирующие бактерии, являющиеся основой некоторых водных экосистем.

Консументы, являющиеся гетеротрофами, потребляют органические вещества, синтезированные автотрофами в процессе жизнедеятельности. К ним относят растительоядных и плотоядных животных, а также грибы. Консументы могут быть представлены целым рядом видов, каждый из которых является пищей для последующего. Например, растительоядных животных (насекомых) рассматривают в качестве консументов 1-го порядка, насекомоядных птиц — консументов 2-го порядка, а хищных птиц — консументов 3-го порядка.

Наличие консументов в биогеоценозе не является обязательным условием его существования, поскольку отмершие остатки все равно будут утилизированы редуцентами. Таковы некоторые глубоководные экосистемы, в которых продуцентами являются хемосинтезирующие бактерии.

Редуценты также относятся к гетеротрофам, поскольку они используют готовые органические вещества, разлагая их до неорганических, вновь вовлекаемых в биотический круговорот веществ продуцентами. Редуцентами являются бактерии, грибы и некоторые животные, например дождевой червь.

Таким образом, благодаря существованию этих трех групп организмов в биогеоценозах осуществляется круговорот веществ, тогда как большая часть энергии рассеивается.

Задание 1. Изучить описание природной экосистемы и распределить обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 5 цепей питания характерные для данной экосистемы.

Биоценоз лиственного леса характеризуется не только видовым разнообразием, но и сложной структурой. Растения, обитающие в лесу, различаются по высоте их наземных частей. В связи с этим в растительных сообществах выделяют несколько «этажей», или ярусов. Первый ярус — древесный — составляют самые светолюбивые виды — дуб, липа. Второй ярус включает менее светолюбивые и более низкорослые деревья — грушу, клен, яблоню. Третий ярус состоит из кустарников лещины, бересклета, калины и др. Четвертый ярус — травянистый. Такими же этажами распределены и корпи растений. Ярусность наземных растений и их корней позволяет лучше использовать солнечный свет и минеральные запасы почвы. В травяном ярусе в течение сезона происходит смена растительного покрова. Одна группа трав, называемая эфемерами, — светолюбивые. Это медуница, хохлатка, ветреница; они начинают рост ранней весной, когда нет листвы на деревьях и поверхность почвы ярко освещена. Эти травы за короткий срок успевают образовать цветки, дать плоды и накопить запасные питательные вещества. Летом на этих местах под покровом распутившихся деревьев развиваются теневыносливые растения. Кроме растений в лесу обитают многочисленные виды других групп организмов: в почве — бактерии, грибы, водоросли, простейшие, круглые и кольчатые черви, личинки насекомых и взрослые насекомые. В травяном и кустарниковом ярусах сплетают свои сети пауки. Выше в кронах лиственных пород обильны гусеницы пядениц, шелкопрядов, листоверток, взрослые формы жуков листоедов, хрущей. В наземных ярусах обитают многочисленные позвоночные — амфибии, рептилии, разнообразные птицы, из млекопитающих — грызуны (полевки, мыши), зайцеобразные, копытные (лоси, олени), хищные — лисица, волк. В верхних слоях почвы встречаются кроты.

Контрольные вопросы:

1. Какие вы знаете виды растений и животных, исчезнувшие в вашей местности.
2. Приведите примеры деятельности человека, сокращающие численность популяций видов. Объясните причины неблагоприятного влияния этой деятельности, пользуясь знаниями по биологии.
3. Сделайте вывод: какие виды деятельности человека приводит к изменению в экосистемах

Форма контроля: выполненного задания и правильности ответа.

Лабораторная работа № 16

Тема 6 Основы экологии

Название лабораторной работы: «Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум).

Время выполнения 1 час

Цель: на примере искусственной экосистемы проследить изменения, происходящие под воздействием условий окружающей среды.

Ход работы.

1. Какие условия необходимо соблюдать при создании экосистемы аквариума.
2. Опишите аквариум как экосистему, с указанием абиотических, биотических факторов среды, компонентов экосистемы (продуценты, консументы, редуценты).
3. Составьте пищевые цепи в аквариуме.
4. Какие изменения могут произойти в аквариуме, если:
падают прямые солнечные лучи;
в аквариуме обитает большое количество рыб.
5. Сделайте вывод о последствиях изменений в экосистемах.

Форма контроля: проверка выполненного задания.

Форма контроля: проверка выполненного задания.

Основная литература:

1. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10 кл. – М., 2015
2. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 11 кл. – М., 2015