

**Департамент образования Вологодской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Методические указания
к практическим работам
по учебной дисциплине Биология**

Профессия:

29.01.29 Мастер столярного и мебельного производства

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

2017

Рассмотрено и утверждено на заседании предметной цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин

Методические указания по организации практических работ предназначены для студентов 2 курса очной формы обучения, для профессии 29.01.29 Мастер столярного и мебельного производства, 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж».

В методических указаниях представлена последовательность выполнения практических работ по дисциплине Биология в виде логически выстроенных заданий, которые выполняются с помощью учебника и анализа статистических данных. Перечень практических работ соответствует содержанию программы дисциплины. Практическая работа студентов повышает интеллектуальный уровень обучающихся, формирует умение самостоятельно находить нужную информацию, систематизировать, обобщать, что необходимо для профессиональной подготовки будущего специалиста. Навыки исследовательской работы по дисциплине помогут студентам на старших курсах при выполнении и оформлении курсовых и дипломных проектов.

Составитель: Малкова С.Л., преподаватель Вологодского строительного колледжа

Рецензент: Юдичева Н.А., преподаватель общеобразовательных дисциплин, АПОУ ВО «Вологодский колледж связи и информационных технологий».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	
ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ	5
Практическая работа № 1 Сравнение клеток эукариот (растительной, животной)	9
Практическая работа №2 Жизненный цикл клеток. Митоз.	10
Практическая работа № 3 "Мейоз".	11
Практическая работа № 4 "Индивидуальное развитие организмов"	12
Практическая работа № 5 "Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания".	14
Практическая работа № 6 "Решение генетических задач".	16
Практическая работа № 7 "Модификационная изменчивость. Норма Реакции".	17
Практические работы № 8 "Центры происхождения культурных растений".	18
Практическая работа № 9 "Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни на Земле".	20
Практическая работа № 10 "Описание особей одного вида по морфологическому критерию".	21
Практическая работа № 11 "Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной)".	22
Практическая работа № 12 "Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека".	22
Практическая работа № 13 "Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например леса или водоема) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).	23
Практическая работа № 14 "Пищевые цепи".	25
Практическая работа № 15 "Межвидовые взаимоотношения".	27
Практическая работа № 16 "Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности"	28
Практическая работа № 17 "Решение экологических задач".	29
Практическая работа № 18 "Правила поведения людей в природе"	30

Пояснительная записка

Методические рекомендации по организации практических работ по дисциплине «Биология» предназначены для студентов 2 курса.

В данных методических рекомендациях приведена методика по организации практической работы с учебниками, конспектами, рефератами, докладами, сообщениями, презентациями, а также указаны виды практической работы по темам раздела, формы контроля практических работ и рекомендуемая литература.

Объем практических работ по дисциплине «Биология» составляет 18 часов.

Перечень практических работ соответствует содержанию программы. Практическая работа студентов повышает интеллектуальный уровень обучающихся, формирует умение самостоятельно находить нужную информацию, систематизировать, обобщать, что необходимо для профессиональной подготовки будущего специалиста.

Методические рекомендации могут быть рекомендованы к использованию студентами и преподавателями БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж».

Критерии оценки практических работ

№ п/п	Оцениваемые навыки	Методы оценки	Критерии оценки			
			«5»	«4»	«3»	«2»
1	Отношение к работе	Наблюдение руководителя, просмотр материалов	Все материалы представлены в указанный срок, не требуют дополнительного времени на завершение	По выполнению работы есть небольшие замечания	Выполненная работа имеет много замечаний	Не выполнил работу, не уложился в отведённое время
2	Способность выполнять работу	Просмотр материалов	Чётко выполняет необходимые задания.	Имеет небольшие затруднения при выполнении заданий.	Испытывает затруднения при выполнении заданий.	Большое число ошибок в выполненных заданиях.
3	Умение использовать полученные ранее знания и навыки при выполнении конкретных заданий	Наблюдение руководителя, просмотр материалов	Без доп. пояснений (указаний) используют навыки и умения, полученные при изучении школьных дисциплин	Требуются небольшие доп. пояснения	Требуют больших пояснений	Не способен использовать знания из одного раздела при выполнении заданий.
4	Оформление работы	Просмотр материалов	Все работы оформлены согласно	Есть небольшие пометки,	Значительное количество исправлений,	Работа выполнена в высшей

			принятым требованиям	исправления	помарок	степени небрежно
5	Умение отвечать на вопросы, пользоваться профессиональной и общей лексикой при сдаче отчётной работы	Собеседование	Грамотно отвечает на поставленные вопросы, используя профессиональную лексику. Чётко видит цель.	Испытывает небольшие затруднения при ответе на некоторые вопросы	Испытывает затруднения при ответе на некоторые вопросы	Показывает незнание предмета при ответе на вопросы, низкий интеллект, узкий кругозор, ограниченный словарный запас. Четко выраженная неуверенность в ответах и действиях.

ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Тема программы	Форма задания	Кол-во часов
1.	Тема 1.2 Строение и функции клетки	ПР № 1 Сравнение клеток эукариот (растительной, животной и грибной)	1
2.	Тема 1.4 Жизненный цикл клетки	ПР №2 Жизненный цикл клеток. Митоз. ПР № 3 Мейоз.	2
3.	Тема 2.3 Индивидуальное развитие человека.	ПР № 4 Индивидуальное развитие организмов	1
4.	Тема 3.1 Основы учения о наследственности и изменчивости	ПР № 5 Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. ПР № 6 Решение генетических задач.	2
5.	Тема 3.2 Закономерности изменчивости	ПР № 7 Модификационная изменчивость. Норма Реакции	1
6.	Тема 3.3 Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	ПР № 8 Центры происхождения культурных растений.	1
7.	Тема 4.1 Происхождение и	ПР № 9 Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни на земле	1

	начальные этапы развития жизни на Земле.		
8.	Тема 4.3. Микроэволюция и макроэволюция	<p>ПР № 10 Описание особей одного вида по морфологическому критерию.</p> <p>ПР № 11 Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).</p>	2
9.	Тема 5.2 Человеческие расы	ПР № 12 Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.	1
10.	Тема 6.1 Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.	<p>ПР № 13 Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, водоема или леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).</p> <p>ПР № 14 Пищевые цепи.</p> <p>ПР № 15 Межвидовые взаимоотношения.</p>	3
11.	Тема 6.3 Биосфера и человек.	<p>ПР № 16 Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.</p> <p>ПР № 17 Решение экологических задач.</p> <p>ПР № 18 Правила поведения людей в природе</p>	3
Итого:			18

УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!!!

Практическая работа является основным видом учебной деятельности. Ваша практическая работа по дисциплине предполагает следующее:

- выполнение практических работ;
 - отработку практических умений и навыков;
 - работу с учебником;
 - составление отчета о выполненной практической работе;;
- развитие умений анализировать, обобщать, сравнивать, делать выводы.

В помощь Вам предлагаются Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине.

Цель изучения дисциплины - обеспечить прочное усвоение основных теорий науки о жизни, методов познания и преобразования навыков самообразования

Содержание практической работы разбито на смысловые блоки (разделы), которые изучаются по темам. В инструкции к работе включены цели, оборудование, литература, ход работы, справочные материалы, задания, контрольные вопросы, и материалы для самоконтроля знаний по теме. Для того чтобы Вы успешно пройти оценку практической работы, Вам необходимо сдать на проверку отчет о работе преподавателю .

Если Вами не освоен теоретический материал или у Вас возникают трудности при выполнении практических работ необходимо обратиться за помощью к преподавателю или попытаться ещё раз самостоятельно с помощью данной учебной литературы пройти весь образовательный маршрут по проблемному разделу.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- объяснять единство живой и неживой природы;
- характеризовать причины и факторы эволюции, изменчивость видов;
- 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 ;
- сравнивать биологические объекты и процессы) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;
- анализировать и оценивать различные гипотезы о происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения;
- последствия собственной деятельности в окружающей среде.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;
- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;
- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, - биологическую терминологию и символику.

В БПОУ ВО "Вологодский строительный колледж" на дисциплину Биология отводится 48 часов, в том числе 36 часов аудиторной нагрузки и 12 часов самостоятельной работы студентов. Освоение дисциплины требует обязательного выполнения студентами 1 контрольной работы, 18 практических занятий. По итогам изучения дисциплины проводится дифференцированный зачет.

Желаем Вам удачи!

Практическая работа № 1 Сравнение клеток эукариот (растительной, животной)

Цель: закрепить знания о строении клеток эукариот, находить особенности, черты сходства и различия между клетками эукариот

Оборудование: цветные карандаши, рисунки клеток эукариот, учебник.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин. - 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр. 142 -145
2. Выпишите определения цитологии, эукариотической клетки, общие признаки растительной и животной клетки.
Зарисуйте в тетради и подпишите основные части растительной и животной клетки.
3. Заполните таблицу "Функции клеточных органоидов"
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

Цитология (гр. kytos — клетка, logos — учение) — наука о строении, функции и развитии клетки. Клетка составляет основу строения, жизнедеятельности и развития всех живых форм - одноклеточных, многоклеточных и даже неклеточных.

Эукариотическая клетка отделена от внешней среды плазматической мембраной (клеточной оболочкой — плазмолеммой) и состоит из ядра и цитоплазмы, в которой располагаются органоиды и включения.

Общие признаки растительной и животной клетки:

- единство структурных систем – цитоплазмы и ядра;
- сходство процессов обмена веществ и энергии;
- единство принципа наследственного кода;
- универсальное мембранное строение;
- единство химического состава;
- сходство процесса деления клеток.

Контрольные вопросы:

1. Какие органоиды клетки являются самыми важными?
2. Что такое "органоиды"?
3. Какой принцип лежит в основе структурной организации клетки?

№ п/п	Органоид	Функция органоида
1	Ядро	
2	Цитоплазма	
3	Наружная мембрана	
4	Эндоплазматическая сеть	
5	Комплекс Гольджи	
6	Митохондрия	
7	Лизосомы	
8	Хлоропласты	
9	Вакуоли	
10	Рибосома	

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Из каких веществ состоит биологическая мембрана:
а) из липидов; б) из белков; в) из углеводов ; г) из воды.

2. Какой из компонентов мембраны обуславливает свойство избирательной проницаемости:
 - а) липиды; б) белки.
3. Где образуются субъединицы рибосом
 - а) в ядре; б) в цитоплазме; в) в вакуолях ; г) в ЭПС.
4. Какую функцию выполняют рибосомы:
 - а) синтез белков; б) фотосинтез; в) синтез жиров ; г) транспортная функция; д) синтез АТФ.
5. Какое строение имеют митохондрии:
 - а) одномембранное; б) двухмембранное; в) немембранное.
6. Какие органеллы являются общими для растительной и животной клетки:
 - а) рибосомы; б) ЭПС; в) пластиды; г) митохондрии.
7. Какие пластиды содержат пигмент хлорофилл:
 - а) хлоропласты; б) лейкопласты; в) хромопласты.
8. Какие органеллы цитоплазмы имеют немембранное строение:
 - а) ЭПС; б) митохондрии; в) пластиды; г) рибосомы; д) лизосомы.
9. В какой части ядра находятся молекулы ДНК?
 - а) в ядерном соке; б) в ядерной оболочке; в) в хромосомах.
10. Какая из ядерных структур принимает участие в сборке субъединиц рибосом:
 - а) ядерная оболочка; б) ядрышко; в) ядерный сок.

Практическая работа №2 **Жизненный цикл клеток. Митоз.**

Цель: закрепить знания о процессах деления клетки, особенности процесса митоза.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин.- 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр. 170 - 173
2. Выпишите определения: жизненный цикл клетки, митоз, интерфаза. Зарисуйте в тетради и подпишите основные фазы митоза. (рис. 5.20, стр. 170)
3. Заполните таблицу "Ход митоза"
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

Важным признаком клетки является деление. Согласно клеточной теории, возникновение новых клеток, происходит путем деления предыдущей, материнской клетки.

Жизнь клетки от момента ее появления и до ее собственного деления или гибели называют клеточным циклом. Обязательным компонентом каждого клеточного цикла является митотический цикл, который включает в себя подготовку клетки к процессу деления и само деление. Продолжительность митоза у животных клеток составляет 30-60 мин., у растений 2-3 часа. Непрямое деление, или митоз (от древнегреч. «митос» – нить). Интерфаза – подготовка клетки к делению. Состоит из трех периодов: пресинтетический период (G1), период до удвоения хромосом. Продолжительность от 2-3 ч. до нескольких суток. Синтетический период (S), период удвоения хромосом. Продолжительность от 6 до 10 часов. Постсинтетический период (G2), период после удвоения хромосом. Самый короткий период интерфазы: от 2 до 5 часов. Различают четыре фазы митоза

Ход митоза

Фаза	Процессы
Профаза	
Метафаза	
Анафаза	
Телофаза	

Контрольные вопросы:

1. В чем заключается биологический смысл митоза?
2. Какие жизненные процессы обеспечивает митоз?
3. Почему дочерние клетки в точности копируют материнскую?

Вопросы для самоконтроля по теме:

Укажите последовательность явлений и процессов, происходящих при подготовке к митозу и во время него:

- а) расхождение дочерних хроматид к полюсам клетки
- б) спирализация хромосом
- в) деспирализация хромосом
- г) удвоение клеточной ДНК
- д) формирование интерфазных ядер дочерних клеток
- е) присоединение хромосом к нитям веретена деления

Практическая работа № 3 "Мейоз".

Цель: закрепить знания о процессах деления клетки, особенности процесса мейоза.

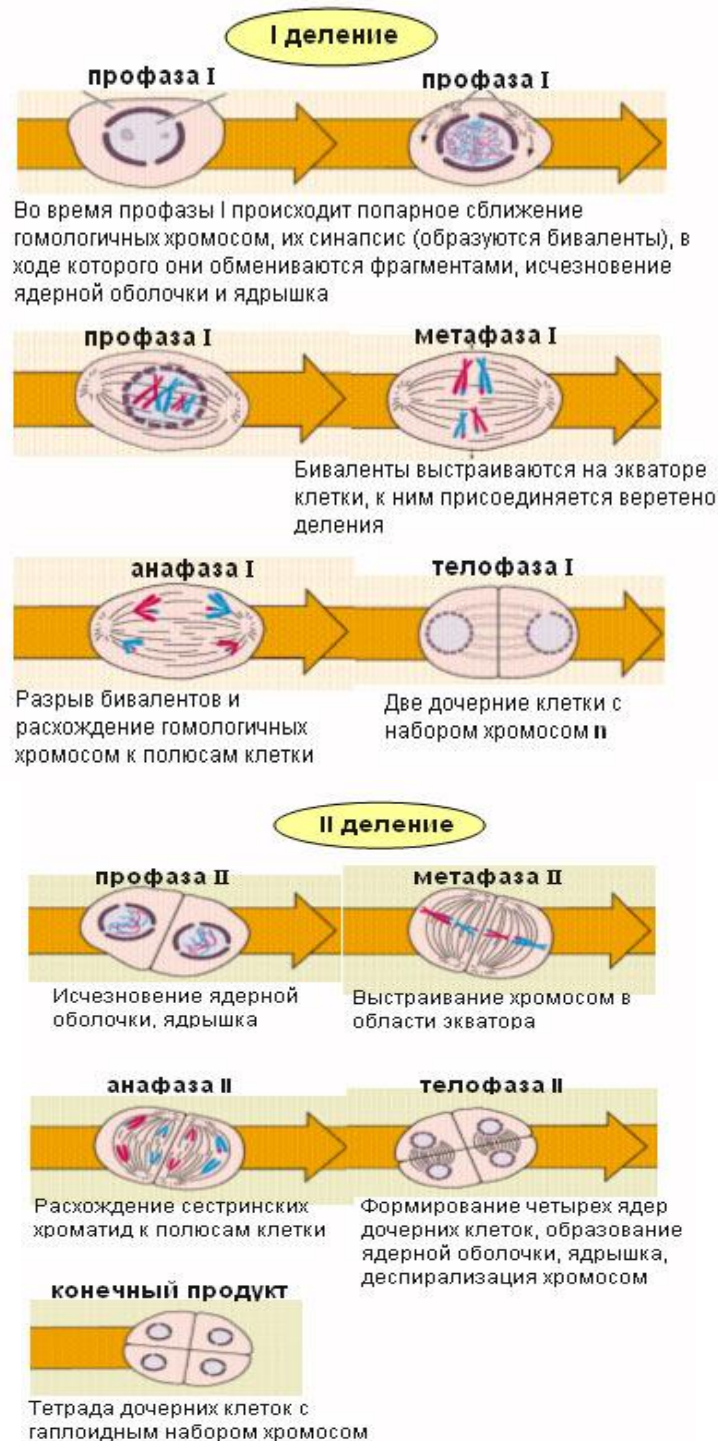
Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин. - 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр. 202 - 208
2. Выпишите определения: мейоз, конъюгация.
Зарисуйте в тетради и подпишите основные фазы мейоза.
3. Заполните таблицу "Ход митоза"
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

Мейоз (*греч.* meiosis — уменьшение) — процесс деления созревающих половых клеток (гамет), в результате которого происходит уменьшение (редукция) числа хромосом. Процесс митоза состоит из двух последовательных клеточных делений - мейоза I (рис.11) и мейоза II (рис.12).



Контрольные вопросы:

1. Каково значение мейоза?
2. Что такое кроссинговер?

Практическая работа № 4
"Индивидуальное развитие организмов"

Цель: закрепить знания об индивидуальном развитии организмов.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин.- 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр. 216 - 233, справочный материал в инструкции.
2. Выпишите определения: онтогенез, эмбриогенез, дробление, бластула, гастрюла, эктодерма, энтодерма, мезодерма.
3. Заполните таблицу "Зародышевые листки и их производные"
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

1. Онтогенез

Онтогенез – это длительный и сложный процесс формирования организмов с момента образования половых клеток и оплодотворения (при половом размножении) или отдельных групп клеток (при бесполом) до завершения жизни. От греческого «ontos» - сущее и genesis – возникновение. Онтогенез это цепь строго определенных сложнейших процессов на всех уровнях организма, в результате которого формируются присущие только особям данного вида особенности строения, жизненных процессов, способность к размножению. Онтогенез представляет собой реализацию наследственной информации.

Онтогенез одноклеточных организмов складывается из двух периодов:

- созревания (синтез клеточных структур, рост);
- зрелости (подготовка к делению), и самого процесса деления.

Индивидуальное развитие многоклеточных организмов(онтогенез) можно поделить на два этапа: а)эмбриональный период, б)постэмбриональный период.

2. Эмбриональное развитие

Эмбриология – наука о развитии организмов.

Индивидуальное развитие – онтогенез – у человека делится на два периода – эмбриональный и постэмбриональный.

Эмбриональный период состоит из нескольких этапов.

Дробление.

Оплодотворение является стимулом для дробления. Оплодотворенная яйцеклетка(зигота) делится на 2,4,8 и т. д. клеток, которые называются бластомерами. Завершается дробление образованием бластулы. В ней по периферии в один слой располагаются клетки, а внутри находится полость (бластоцель), заполненная жидкостью.

Следующий этап – гастрюляция. Этот процесс начинается с образования в бластуле круглого отверстия – бластопора.

Гастрюла - двухслойный зародышевый мешок. Наружный слой называется эктодерма, внутренний – энтодерма. Между ними образуется мезодерма.

Эктодерма, энтодерма, мезодерма – это зародышевые листки из них в процессе органогенеза образуется все ткани и органы зародыша.

Эмбриональное развитие может протекать двояко: внутриутробно и заканчиваться рождением (у большинства млекопитающих), а так же вне тела матери и заканчиваться выходом из яйцевых оболочек (у птиц, рыб, пресмыкающихся, земноводных, иглокожие, моллюски и некоторых млекопитающих). Карл Бэр сформулировал закон зародышевого сходства: «Эмбрионы обнаруживают, уже начиная с самых ранних стадий, известное общее сходство в пределах типа».

Биогенетический закон Мюллера и Геккеля: Каждая особь в индивидуальном развитии (онтогенезе) повторяет историю развития своего вида (филогенеза), т.е. онтогенез есть краткое повторение филогенеза.В онтогенезе повторяются стадии не взрослых особей, а их зародышей.

3. Постэмбриональное развитие

Развитие организма с момента его рождения или выхода из яйцевых оболочек до смерти называют постэмбриональным периодом. Различают два основных типа постэмбрионального развития: прямое и непрямое.

Прямое развитие, при котором из тела матери или яйцевых оболочек выходит особь, отличающаяся от взрослого организма только меньшим размером (птицы, млекопитающие). Различают: неличиночный (яйцекладный) тип, при котором зародыш развивается внутри яйца (рыбы, птицы), и внутриутробный тип, при котором зародыш развивается внутри организма матери - и связан с ним через плаценту (плацентарные млекопитающие).

Непрямое (с превращением , метаморфозом), при котором из яйца выходит личинка, устроенная проще взрослого животного (иногда сильно отличающаяся от него); как правило, она имеет специальные личиночные органы, отсутствующие у взрослого животного, и не способна к размножению; часто личинка ведет иной образ жизни, чем взрослое животное (насекомые, амфибии).

Зародышевые листки и их производные

Зародышевые листки	
Эктодерма	
Мезодерма	
Энтодерма	

Контрольные вопросы:

1. Какие изменения происходят с зиготой в эмбриональном периоде?
2. Какие различают типы постэмбрионального развития? Что для них характерно?
3. В чем проявляются преимущества непрямого развития перед прямым?

Практическая работа № 5

"Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания".

Цель:

1. Закрепить знания по основам генетики.
2. Закрепить знания законов наследования.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин. - 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр. 253 - 255, 261 -268., справочный материал в инструкции.
2. Выпишите определения: генетика, альтернативные признаки, изменчивость, наследственность, генотип, фенотип, гибриды .
3. Решите задачи.
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

1. Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов

Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность — свойство организмов передавать свои признаки от одного поколения к другому. Изменчивость – свойство организмов приобретать новые признаки в процессе индивидуального развития. Мы наследуем не свойства, а генетическую информацию.

Задачи генетики: изучение закономерностей наследственности, разработка методов практического использования этих закономерностей.

2. Г. Мендель - основоположник генетики

Датой «рождения» генетики можно считать 1900 год, когда Г. Де Фриз в Голландии, К. Корренс в Германии и Э. Чермак в Австрии независимо друг от друга «переоткрыли» законы наследования признаков, установленные Г. Менделем еще в 1865 году. Г. Менделя по праву считают «отцом генетики». Г. Мендель стал известным после публикации работы о гибридизации растений. Основным методом, который Г. Мендель разработал и положил в основу своих опытов, называют гибридологическим — система скрещиваний, позволяющая проследить закономерности наследования признаков в ряду поколений. Поколения потомков называют «Гибрид» F (от лат «филие»- дети).

Объектом для опытов он выбрал горох и не случайно, это: а) самоопыляющееся растение, значит, цветки гороха защищены от проникновения чужой пыльцы; б) гибриды плодovиты, значит можно следить за ходом наследования в ряду поколений.

3. Генетическая терминология и символика

Ген — элементарная единица наследственности, участок молекулы ДНК, несущий информацию об одном белке, тем самым определяя развитие признака.

Гомологичные хромосомы — одинаковые по строению и составу; парные хромосомы.

Аллельные гены — гены, расположенные в одинаковых локусах гомологичных хромосом и отвечающие за развитие одного и того же признака.

Признак (фен) — любая особенность организма (цвет глаз, длина ресниц, способность складывать язык в трубочку и др.).

Альтернативные признаки (взаимоисключающие) — контрастное проявление одного признака (владение рукой: правша — левша).

Признак (как и аллель гена) по своему проявлению может быть либо доминантным, либо рецессивным:

Доминантный признак — преобладающий, подавляющий проявление рецессивного.

Рецессивный признак — подавляемый.

Фенотип — совокупность всех признаков организма.

Генотип — совокупность всех генов организма.

Зигота — оплодотворенная яйцеклетка, содержащая диплоидный набор хромосом, т.е. парное число генов.

Гомозигота — зигота, содержащая одинаковые аллели данного гена. Различают два вида гомозигот: гомозигота по доминантному признаку (AA) и гомозигота по рецессивному признаку (aa).

Гетерозигота — зигота, содержащая разные аллели данного гена (Aa).

Гибридизация — скрещивание организмов, отличающихся друг от друга по одному или нескольким признакам. Потомки от такого скрещивания именуется гибридами. Подобное скрещивание может быть моногибридным (моно- — один), дигибридным (ди- — два), полигибридным (поли- — много).

Генетическая символика:

~ Родительские организмы -P.

~ Женский пол - ♀, мужской- ♂.

~ Скрещивание обозначают знаком умножения (×).

~ G (g) — гаметы ,

~ Первое поколение (дети) обозначают F₁; второе поколение F₂ (внуки), третье поколение (правнуки) — F₃ .

Задание 1. Решите задачу на моногибридное скрещивание.

Для выполнения задания необходимо:

- Составить схемы скрещиваний.
- Выписать гаметы.

- Начертить решётку Пеннета.
- Охарактеризовать генотип и фенотип дочерних форм.

У собак чёрный цвет шерсти доминирует над коричневым.

1. Каков генотип чёрных и коричневых животных?
2. Какое потомство может появиться от скрещивания черных и коричневых собак, двух черных собак?
3. Можно ли ожидать рождение чёрных щенков при скрещивании коричневых собак?

Задание 2. Решите задачу на независимое наследование при дигибридном скрещивании. Для того чтобы найти соотношение фенотипов во втором поколении необходимо скрестить потомков первого поколения. У морской свинки имеются два аллеля, определяющих чёрную или белую окраску шерсти, и два аллеля, определяющих короткую или длинную шерсть. При скрещивании между гомозиготами с короткой чёрной шерстью и гомозиготами с длинной белой шерстью у всех потомков первого поколения шерсть была короткая и чёрная.

1. Какие аллели являются доминантными?
2. Каким будет соотношение различных фенотипов во втором поколении?

Контрольные вопросы:

1. В чем особенности гибридологического метода?
2. Какие признаки называются доминантными и какие – рецессивными?
3. Какие гены называются аллельными?

Практическая работа № 6 "Решение генетических задач".

Цель: Закрепить умение решать генетические задачи на основе основных законов генетики.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин. - 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр. 264 - 277, справочный материал в инструкции.
2. Решите задачи.
2. Ответьте на контрольные вопросы.

Задание 1. Решить задачу на анализирующее скрещивание. При скрещивании томатов круглой формы были получены томаты такой же формы. Определить генотип томатов исходного сорта, если ген круглой формы доминирует над геном грушевидной формы, и при анализирующем скрещивании было получено потомство: 50 % томатов круглой формы и 50 % томатов грушевидной формы.

Задание 2. Решите задачу на промежуточный характер наследования. Скотовод создает большое стадо шортгорского скота, скрещивая чалых быков с чалыми коровами. Рыжая окраска определяется генотипом «а»; белая - «А»; Чалая окраска развивается у гетерозигот. Какую часть будут составлять: рыжие, белые, чалые животные?

Задание 3. Решите задачу на наследование признаков, сцепленных с полом. Рассчитайте, какое потомство может появиться у женщины-носительницы гена

гемофилии, вступающей в брак с нормальной по этому признаку женщиной, если гемофилия обусловлена рецессивным геном, а гетерозиготные по данному гену женщины обладают обычной свертываемостью крови. Н - ген нормальной свертываемости крови, н- ген, при котором кровь не свертывается.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой моно-, ди-, полигибридное скрещивание?
2. Что такое сцепленное наследование генов? Напишите формулировку закона сцепления.

Практическая работа № 7 "Модификационная изменчивость. Норма Реакции".

Цель:

1. Закрепить знания по закономерностям изменчивости.
2. Закрепить знания по модификационной изменчивости.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин. - 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр.310 -313.
2. Выполните задания.
3. Ответьте на контрольные вопросы.

Оборудование: учебник, карандаш, ручка, раздаточный материал (горох, листья комнатных растений или гербарный материал)

Последовательность выполнения работы:

1. Возьмите 15-20 семян гороха, клубней картофеля, листьев комнатных растений (не отрывая их) или гербарный материал.
2. Измерьте линейкой размеры (например длину каждого листа) запишите данные всех измерений в таблицу:

Размер							
Количество							

3. Постройте вариационную кривую для исследуемого признака.

OY - количество (листьев)

OX - размер (листьев)

4. Определите норму реакции для данного признака.

Ее вычисляют следующим образом: из максимального размера (листьев) вычитают минимальный размер. Листья со значительными отклонениями от нормы - результат мутаций. Вычислите среднюю величину признака по формуле:

$$M = \frac{\sum (V \cdot p)}{n}$$

n

где M - средняя величина.

V - варианта

p - частота встречаемости вариант

E - признак суммирования

n- общее число вариант вариационного ряда.

Усложненные задания:

4. Заполните таблицу:

Типы наследственной изменчивости	Биологическая сущность
---	-------------------------------

Комбинативная	
Мутационная	

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Ген-это участок молекулы:
 - а) ДНК; б) АТФ; в) белка.
2. Как называется первый закон Менделя:
 - а) закон единообразия гибридов первого поколения;
 - б) закон расщепления признаков в фенотипе гибридов второго поколения;
 - в) неполное доминирование при промежуточном наследовании признаков.
3. Гаметы, образуемые гомозиготными особями при моногибридном скрещивании:
 - а) А,а ; б) Аа, Аа ; в) АА, аа ; г) АА, Аа.
4. Основной метод исследования закономерностей наследственности и изменчивости, примененный Г.Менделем, - это:
 - а) статистический ; б) гибридологический ; в) генеалогический ; г) биохимический.
5. Основные закономерности наследственности и изменчивости впервые установил в 1865г.:
 - а) Т.Морганом ; б) Ч.Дарвин ; в) Г.Мендель ; г) Г.Де Фриз
6. Фенотип – это совокупность:
 - а) генов данной популяции или вида; б) генов организма;
 - в) внешних и внутренних признаков организма.
7. Моногибридным называется скрещивание, в котором родители отличаются :
 - а) двумя и более парами признаков; б) двумя парами признаков ;
 - в) одной парой альтернативных признаков.
8. Как называется второй закон Г. Менделя:
 - а) закон единообразия гибридов первого поколения; б) закон расщепления гибридов первого поколения; в) закон независимого наследования.
9. Что отражает закон Моргана?
 - а) закон единообразия. б) закон расщепления признаков в потомстве в соотношении 3 : 1; в) закон независимого расщепления признаков, если гены находятся в разных парах гомологичных хромосом; г) закон сцепленного наследования признаков, если гены находятся в одной хромосоме.
10. Сколько пар хромосом отвечают за наследование окраски семян (жёлтая и зелёная) и их формы (гладкая и морщинистая) у гороха?
 - а) одна пара ; б) две пары; в) три пары; г) четыре пары

Практические работы № 8 "Центры происхождения культурных растений".

Цель: закрепить знания об основных понятиях селекции и центрах происхождения культурных растений.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин.- 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр.319 - 322 и справочный материал в инструкции.
2. Выпишите определения: селекция, сорт, порода, штамм, центры происхождения культурных растений, гибридизация, массовый отбор, индивидуальный отбор, аутбридинг, инбридинг, искусственный мутагенез.

Заполните таблицу "Главные центры происхождения культурных растений и их одомашнивание"

3. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

1. Предмет и задачи селекции

Слово "селекция" произошло от лат. "selectio", что в переводе обозначает "выбор, отбор". Селекция - это наука, которая разрабатывает новые пути и методы получения сортов растений и их гибридов, пород животных. Теоретической основой селекции является генетика. Порода, сорт, штамм - это искусственно полученные популяции животных, растений, грибов, бактерий с нужными для человека признаками.

Задачи селекции: выведение новых сортов и пород с нужными для человека свойствами: высокой продуктивностью, определенными качествами продукции, невосприимчивых к болезням, хорошо приспособленных к тем или иным условиям роста.

Примитивная селекция растений возникла одновременно с земледелием. Начав возделывать растения, человек стал отбирать, сохранять и размножать лучшие из них. Многие культурные растения возделывались примерно за 10 тысяч лет до нашей эры. Одомашнивание началось более 10 тыс. лет назад. Его центры в основном совпадают с центрами многообразия и происхождения культурных растений. Одомашнивание способствовало резкому повышению уровня изменчивости у животных.

2. Работы В.И.Вавилова

Первыми разработали научные основы селекционной работы русский ученый Н.И. Вавилов и его ученики. Установили закономерности: разные культуры растений имеют свои центры разнообразия (см. таб.10), где сосредоточено наибольшее число разновидностей, разнообразных наследственных уклонений; не во всех географических зонах культурные растения обладают одинаковым разнообразием.

Вавилов Н.И сформулировал в 1920 году закон гомологических рядов наследственной изменчивости: «Генетически близкие виды и роды характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что зная ряд форм в пределах одного вида, можно предвидеть существование параллельных форм у других родственных видов и родов». Закон позволяет предсказать существование дикорастущих растений с признаками, ценными для селекционной работы.

Главные центры происхождения культурных растений и их одомашнивание

Название центра	Географическое положение	Окультуренные растения
Южноазиатский тропический	Тропическая Индия, Индокитай, Южный Китай, острова Юго-Восточной Азии	Рис, сахарный тростник, огурец, баклажан, черный перец, банан, сахарная пальма, хлебное дерево, чай, лимон, апельсин, манго, джут и др.
Восточноазиатский		
Юго-Западноазиатский		
Средиземноморский		
Абиссинский		
Центральноамериканский		
Южноамериканский		

Контрольные вопросы:

1. Какой вклад внес Н.И. Вавилов в развитие селекции как науки?
2. Объясните закономерности географического расположения центров многообразия и происхождения культурных растений.

Практическая работа № 9

"Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни на Земле".

Цель: сравнить и проанализировать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин.- 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр.31 -38 и справочный материал в инструкции.
2. Выпишите определения: креационизм, самопроизвольное самозарождение, гипотеза стационарного состояния, гипотеза панспермии, гипотеза биохимической эволюции, абиогенез, биогенез.
3. Заполните таблицу "Гипотезы происхождения жизни на Земле и их характеристика"
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

1. Гипотезы происхождения жизни

Жизнь — одно из сложнейших явлений природы. Приверженцы идеалистических взглядов считали (и считают) жизнь духовным, нематериальным началом, возникшим в результате божественного творения. Материалисты же, напротив, полагали, что жизнь на Земле могла возникнуть из неживой материи путем самозарождения (абиогенез) или занесения из других миров, т.е. является порождением других живых организмов (биогенез).

Жизнь — это процесс существования сложных систем, состоящих из больших органических молекул и неорганических веществ и способных самовоспроизводиться, саморазвиваться и поддерживать свое существование в результате обмена энергией и веществом с окружающей средой.

Существует множество гипотез происхождения жизни. Наиболее важными из них являются следующие:

- креационизм (жизнь была создана Творцом);
- гипотезы самопроизвольного зарождения (самозарождение; жизнь возникла неоднократно из неживого вещества);
- гипотеза стационарного состояния (жизнь существовала всегда);
- гипотеза панспермии (жизнь занесена на Землю с других планет);
- биохимическая гипотеза (жизнь возникла в условиях Земли в

результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам, т.е. в результате биохимической эволюции).

Биохимическую концепцию выдвинул в 1924 г. советский биохимик А.И. Опарин.

Процесс возникновения жизни включает этапы:

- возникновение органических веществ;
- образование из более простых органических веществ биополимеров (белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов, липидов и др.);
- образование многомолекулярных комплексов- коацерватов (от лат. *coaceruus* — сгусток, куча), которые обладали признаками, характерными для живых организмов;
- образование предшественников живых организмов - пробионтов, или белковых коацерватов;

•образование примитивных проклеток (первых клеток)

Жизнь на Земле могла возникнуть при следующих условиях: наличие определенных химических веществ, отсутствие газообразного кислорода, наличие источников энергии и безгранично долгое время.

Контрольные вопросы:

Какие материалистические теории происхождения жизни вам известны?

№ п/п	Название гипотезы	Характеристика гипотезы

Практическая работа № 10

"Описание особей одного вида по морфологическому критерию".

Цель: закрепить понятие морфологического критерия вида и умение составлять описательную характеристику растений.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин.- 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Оборудование: гербарные экземпляры растения различных видов.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр.376 - 379 и справочный материал в инструкции.
2. Выпишите определения: вид, ареал, радиус индивидуальной активности, популяция.
3. Выполните задание.
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

Вид — исторически сложившаяся совокупность популяций, особи которых обладают наследственным сходством морфологических, физиологических и биохимических особенностей, могут свободно скрещиваться и давать плодовитое потомство, приспособлены к определенным условиям жизни и занимают определенную область — ареал.

Понятие «вид» впервые было введено в конце 17 в. английским ботаником Джоном Реем (1627—1709), отметившим, что разные виды отличаются по внешнему и внутреннему строению и не скрещиваются между собой.

Основной формой существования жизни и единицей классификации живых организмов является вид. Для выделения вида используется совокупность критериев: морфологический, физиологический, географический, экологический, генетический, биохимический. Вид является результатом длительной эволюции органического мира. Будучи генетически закрытой системой, он, тем не менее, исторически развивается и изменяется.

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

Задание 2. Сравните растения двух видов, выявите черты сходства и различия.

Контрольные вопросы:

Чем объясняются сходства (различия) растений?

Можно ли по одному критерию установить принадлежность организма к конкретному виду?

Практическая работа № 11
"Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной)".

Цель: сформировать понятие приспособленности организмов к среде обитания, закрепить умение выявлять черты приспособленности организмов к среде обитания.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин.- 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Оборудование: гербарные экземпляры растения различных видов и рисунки животных различных мест обитания.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр.392 - 399.

2. Выпишите определения: приспособленность вида, покровительственная окраска, мимикрия.

3. Выполните задание.

4. Ответьте на контрольные вопросы.

Задание 1. Определите среду обитания предложенного вам для исследования растения и животного.

Выявите черты приспособленности к среде обитания.

Выявите относительный характер приспособлений.

Контрольные вопросы:

Почему у данных видов возникли данные приспособления?

Практическая работа № 12
"Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека".

Цель: закрепить навыки анализа и сравнения на примере различных гипотез о происхождении человека.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин.- 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Оборудование: гербарные экземпляры растения различных видов и рисунки животных различных мест обитания.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр.466 - 476

2. Выпишите основные гипотезы происхождения человека.

Заполните таблицу "Основные этапы эволюции человека"

3. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

1. Гипотезы о происхождении человека

Две гипотезы появления человека на Земле

А) Библейская

Согласно этой гипотезе – творцом человека был Бог.

Б) Научная

Человек происходит от животных предков – обезьяны. Сторонником этой гипотезы был английский ученый Ч.Дарвин. Он на основе фактов доказал, что человек

находится в родстве с обезьянами. Дарвин не отрицал существования Бога, однако считал, что Бог создал лишь начальные виды, остальные же возникли под действием естественного отбора. А. Уоллес утверждал, что между человеком и животными существует резкая грань в отношении психической деятельности. Чем дольше ученые изучают палеонтологическую летопись, тем яснее вырисовывается картина превращения обезьяны в человека, что человек и человекообразные обезьяны происходят от общих предков, живших в далекие времена.

2. Доказательства родства человека с млекопитающими животными

Физиологические – принципиальное сходство процессов, протекающих в организмах человека и животных;

Эмбриологические – сходные этапы зародышевого развития и человека и животных;

Палеонтологические – находки останков древних человекоподобных существ;

Биохимические – сходство химического состава внутриклеточной среды у человека и животных;

Сравнительно – анатомические – единый план строения тел человека и животных, наличие у человека рудиментов и атавизмов;

Генетические – сходство количества хромосом у человека и человекообразных обезьян.

3. Эволюция человека

Основные этапы эволюции человека

Признаки	Австралопитеки	Питекантропы, синантропы	Неандертальцы	Кроманьонцы
Объем мозга, см	550 -650	700-1200	до1400	около 1400
Череп				
Орудия труда				
Образ жизни				

Контрольные вопросы:

1. Какие доказательства родства человека и млекопитающих вы знаете?
2. Какое положение занимает человек в животном мире?

Практическая работа № 13

"Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например леса или водоема) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).

Цель: закрепить навыки анализа и сравнения на примере различных экологических систем.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин.- 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Оборудование: описание или иллюстрации экологических систем..

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр.535 -537 и справочный материал.
2. Выпишите основные понятия темы: биоценоз, биогеоценоз, агроценоз,
3. Опишите экологическую систему по плану:
название, характеристика(естественная или искусственная), продуценты, редуценты, консументы., заполните таблицы.
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

1. Экологические системы

В природе виды растений, животных, грибов, бактерий расселились неслучайно, не беспорядочно, а образовали комплексы.

Экосистема (Тенсли в 1935 г.) представляет собой совокупность живых организмов (биоценоз) и среды их обитания (климат, почва, водная среда), в которой осуществляется круговорот веществ. Экосистемой может быть отдельная кочка на болоте и все болото, лужа, озеро и океан, луг, лес и Земля в целом, парка, сельскохозяйственная экосистема. Экосистема -самоорганизующаяся, саморегулирующаяся и саморазвивающаяся система.

Биоценоз (от греч. *bios* — жизнь и *koinos* — общий, делать что-либо общим) — это исторически сложившаяся группировка растений, животных, грибов и микроорганизмов, населяющих относительно однородное жизненное пространство (участок суши или водоема)

Биогеоценоз (от греч. *bios* — жизнь, *ge* — земля, *koinos* — общий) — это совокупность растений, животных, грибов и микроорганизмов, почвы и атмосферы на однородном участке суши, которые объединены обменом веществ и энергии в единый природный комплекс.

Агроценоз, или агробиоценоз, (сельскохозяйственная экосистема) — созданное и регулярно поддерживаемое человеком с целью получения сельскохозяйственной продукции сообщество (поля, пастбища, огороды, сады, зеленые насаждения, крупные животноводческие комплексы с прилегающими пастбищами, космический корабль, город)

2. Характеристика экологических систем

Основные компоненты экосистемы: продуценты (автотрофы) — организмы, создающие первичную продукцию; консументы — гетеротрофы, поедающие другие организмы или крупные частицы органического вещества; редуценты (сапротрофы) — гетеротрофы, в основном грибы и бактерии, которые разрушают мёртвое органическое вещество, минерализуя его, тем самым возвращая в круговорот(см. рис.).



Рисунок: Строение экосистемы

Основные показатели экосистемы:

Видовая структура - число видов, или видовой состав входящих в сообщество организмов и количественное соотношение видовых популяций.

Задание

Дано: биоценоз водоема (в учебнике «Общая биология 10и 11 кл» , Захаров В.Б., стр. 535 - 536

1. Распределить все организмы на продуценты, консументы(растительные и плотоядные) и редуценты.

Впишите примеры организмов в таблицу

продуценты	консументы		редуценты.
	растительные	плотоядные	

2. Распределить все организмы по положению в структуре биоценоза (доминантные, малочисленные, редкие). *Впишите примеры организмов в таблицу*

доминантные	малочисленные	редкие

Контрольн
ые
вопросы:

1. Приведите примеры экосистем.
2. В чем принципиальное отличие понятия «биогеоценоз» от понятия «экосистема».

Практическая работа № 14 "Пищевые цепи".

Цель: закрепить знания о взаимоотношениях организмов внутри биогеоценоза, о пищевых взаимоотношениях и пищевых цепях, об экологической пирамиде.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин. - 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

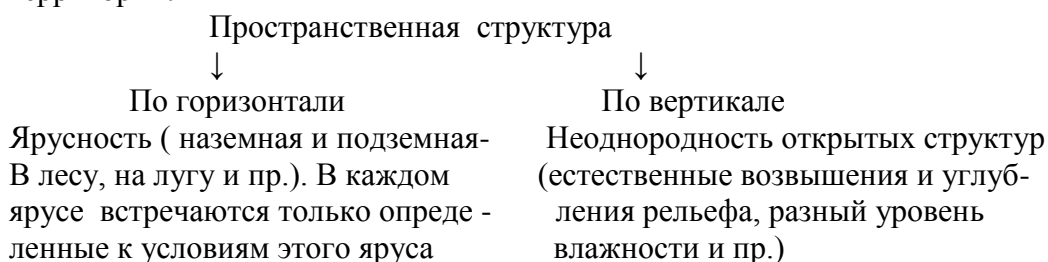
Оборудование: инструкционные карты.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр.537 -542 и справочный материал.
2. Выпишите основные понятия темы: продуценты, консументы, редуценты, автотрофы, гетеротрофы, сапрофиты, пищевая цепь, экологическая пирамида
3. Запишите в тетрадь схему пространственной структуры биоценоза
4. Выполните задание в инструкции.
5. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

Пространственная структура - особенности размещения особей на занимаемой территории.



Пищевая цепь - система передачи вещества и энергии от организма к организму, в которой каждый предыдущий организм истребляется последующим.
растения → кузнечик → лягушка → хищная птица

Пищевые цепи, которые начинаются с автотрофных фотосинтезирующих организмов, называются пастбищными, или цепями выедания. Если пищевая цепь начинается с отмерших остатков растений, трупов и экскрементов животных, т.е. с детрита, она называется детритной, или цепью разложения.

В экосистемах возникает и поддерживается биологический круговорот веществ через взаимодействие биогенов, продуцентов, консументов и редуцентов.

Правило экологической пирамиды :в цепи питания каждое последующее звено теряет 90% органического вещества, получаемого с пищей, теряет часть извлеченной из нее энергии.

Пищевая или трофическая (от греч. trophe - питание) сеть - сложный тип взаимоотношений, включающий разные цепи питания .

Экологические пирамиды - это графические изображения численности, и другие структуры между продуцентами (растения), консументами (плотоядное)

и редуцентами (разрушающие отмершие остатки живых существ, превращающие их в неорганические соединения и простейшие органические соединения – микроорганизмы).

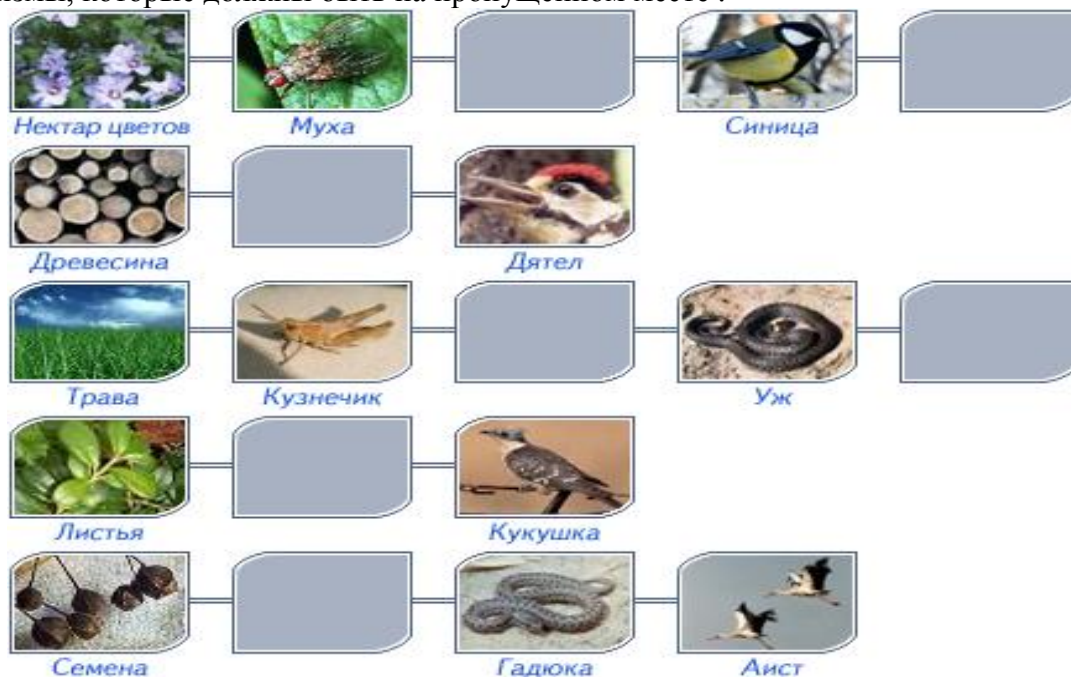
Закон пирамиды энергий (правило 10%):

Показатель каждого уровня экологической пирамиды приблизительно в 10 раз меньше предыдущего.

Задание 1.

Перепишите пример пищевой цепи из учебника стр. 541.

Ниже даны примеры пищевых цепей, в которых пропущены организмы. Впишите организмы, которые должны быть на пропущенном месте .



Задание 2. Из предложенного списка живых организмов составить трофическую (пищевую) сеть: трава, ягодный кустарник, муха, синица, лягушка, уж, заяц, волк, бактерии гниения, комар, кузнечик, сова. Укажите количество энергии, которое переходит с одного уровня на другой.

Задание 3. Выберите из списка организмов:

Редуценты -

Продуценты –

Консументы плотоядные -

Консументы травоядные –

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные ярусы, составляющие вертикальную структуру лесного биоценоза.
2. Назовите причины смены биогеоценозов?

Практическая работа № 15 "Межвидовые взаимоотношения".

Цель: закрепить знания о взаимоотношениях организмов внутри биогеоценоза

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин.- 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Оборудование: инструкционные карты.

Ход работы:

1. Прочитайте в учебнике материал на стр.546 -550 и справочный материал.
2. Выпишите основные понятия темы: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм, сукцессия.
3. Заполните в тетрадь таблицу. "Взаимоотношения организмов"
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

Жизнь организмов в экосистеме зависит не только от абиотических факторов, но и от того, в какие взаимодействия организмы вступают друг с другом. Живущие рядом организмы находятся в различных территориальных и пищевых взаимоотношениях.

Симбиоз - взаимопольное сожительство организмов (лишайники, представляющие собой тесное взаимовыгодное сожительство грибов и водоросли)

Конкуренция- столкновение, соперничество, соревнование(конкуренция между видами за жизненные ресурсы).

Хищничество - тип взаимоотношений популяций , при котором представители одного вида поедают (уничтожают) представителей другого, то есть организмы одной популяции служат пищей для организмов другой.

Паразитизм - форма взаимосвязей между видами, при которой организмы одного вида (паразита, потребителя) живут за счет питательных веществ или тканей организма другого вида (хозяина) в течение определенного времени.

Вид взаимоотношений	Характеристика	Примеры
Нейтрализм		
Аменсализм		
Внутривидовая конкуренция		
Межвидовая конкуренция		
Протокооперация		
Мутуализм		
Нахлебничество		
Квартиранство		
Хищничество		
Паразитизм		

Контрольные вопросы:

1. Какие формы симбиоза вам известны и в чем заключаются их особенности?
2. В чем заключается эволюционное значение симбиоза.

Практическая работа № 16

"Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности"

Цель: Изучить закономерности природных экосистем и трансформировать их в урбоэкосистему, осуществлять научное предвидение в создании искусственных экосистем, представлять виртуальную благополучную среду обитания человека, закрепить знания о антропогенном влиянии на природные сообщества.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин.- 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Оборудование: инструкционные карты, географическая карта г. Вологды

Ход работы:

1. Прочитайте справочный материал.
2. Выпишите основные понятия темы: значение понятий мегаполис, урбосистема, рекреационная зона, урбанизация, градообразующее предприятие, проблемы современного города, направления проектирования будущих городов.
3. Выполните задание в инструкции.
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Справочный материал:

Оценка восприятия городской среды.

В настоящее время главная экологическая проблема городов - в поддержании экологической устойчивости и сохранении окружающей преобразованной среды, которая будет способствовать благоприятному физическому, духовному и нравственному развитию людей, проживающих в городе.

Вологда подвержена процессу исторического расширения территории.

Урбанус (лат. город, т.е. мощная преобразованная система, меняющая окружающую среду)

В городе изменяется атмосфера, состав растительности и животного мира, почва, рельеф, климат, грунты, вода, в нем появляется возрастающий научно технический потенциал.

Город меняется и изменяет человека.

Проживая в городе, человек удаляется от природы, привыкает к преобразованному ландшафту и приобретает чувство неуверенности в связи с экологическими проблемами в городской системе.

Но люди должны поверить в стабильность их среды обитания, они должны создать устойчивую систему – урбоэкосистему.

Для этого необходимо изучить экологию города, разработать критерии устойчивой экосистемы города, а затем и создать условия для урбоэкосистемы.

Все это предстоит сделать как можно грамотнее, чтобы проживание человека в городе стало экологически благополучным.

Черты урбоэкосистемы.

Урбоэкосистема – это чистая окружающая среда: наземные ландшафты, водоемы, разнообразие растений и животных, условия для здорового образа жизни людей и труда. В ней нет скученности людей на маленькой территории.

Экологический подход при изучении урбоэкосистемы.

1. Компоненты урбоэкосистемы;
2. Размещение компонентов на карте-схеме города;

3. Население города: возрастной состав, виды профессиональной деятельности и процентное распределение взрослого населения по видам профессий.
4. Биотическая часть: зеленые растения, их качественный видовой и количественный состав, дикие животные (птицы, звери), насекомые и другие, а также домашние животные.

Задание 1.

1. Изучите по карте города расположение районов города Вологды
2. Найдите район, в котором вы учитесь, и определите его структуру, компоненты, экологически угрожающие объекты, «розу ветров». Дайте объяснение каждому фактору.
3. Выпишите названия следующих компонентов: парков, зеленых массивов, рекреационных зон, лесов, боров. Опишите экологическое значение.
4. Сравните естественные экосистемы за пределами города, их структуры и компоненты.
5. Сделайте вывод о городе как урбосистеме.

Контрольные вопросы:

1. Какие экологически угрожающие вы знаете?
2. В чем различие между экосистемой и урбосистемой?
3. Как влияет урбозекосистема на здоровье человека?
4. Как будут проектироваться города будущего?
5. Как вы предлагаете улучшить экологию города Вологды?

Практическая работа № 17 "Решение экологических задач".

Цель: закрепить знания о антропогенном влиянии на природные сообщества и последствиях этого влияния, возможных путях решения экологических проблем.

Литература: Захаров В.Б. и др. Общая биология: Учебник для 10 -11 класса общеобразовательных учебных заведений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонов, Н.И. Сонин. - 4 -е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.

Оборудование: инструкционные карты, географическая карта г. Вологды

Ход работы:

1. Прочитайте материал в учебнике стр. 587 -591.
2. Выпишите определения: предельно допустимые концентрации веществ, природопользование, охрана природы.
3. Решите экологические задачи.

Справочный материал:

Задача 1.

Что вы знаете об уничтожении лесов в вашей местности? Является ли их уничтожение экологической проблемой для вашего региона? Что является причиной уничтожения лесов?

Каковы последствия уничтожения лесов могут ожидать регион? Какие мероприятия вы можете предложить по восстановлению лесов в вашей местности.

Задача 2.

Какие экологические последствия представляют собой крушение нефтеналивных судов?

Задача 3. Почему повышение урожайности сельскохозяйственных культур предпочтительнее, чем расширение обрабатываемых площадей?

Практическая работа № 18 **"Правила поведения людей в природе"**

Цель: сформировать способность использовать приобретенные знания и умения о правильном поведении в природной среде.

Литература: Закон об охране природы от 10.01.2002 N 7-ФЗ

Оборудование: инструкционные карты.

Ход работы:

1. Прочитайте справочный материал в инструкции.
2. Обсудите в группе и приведите примеры экологически безграмотного поведения людей в природе.
3. Обсудите в группе и приведите примеры экологически грамотного поведения людей в природе.
4. Выпишите правила поведения людей в природе.
5. Выпишите законодательную базу, регулиующую поведение людей в природе.
6. Можете ли вы дополнить комплекс мер по охране природы своими примерами, напишите примеры.

Справочный материал:

Правила поведения на природе нередко фиксируются в различных актах школьных и дошкольных образовательных организаций, которые устраивают походы и другие массовые мероприятия с участием детей.

Организации, осуществляющие защиту природных зон, также могут принимать нормы, регламентирующие порядок их разрешенного использования.

Подготовка к отдыху на природе

Гражданам, которые планируют провести время на природе, следует подготовиться к такому времяпрепровождению заблаговременно.

1. Рекомендуется подобрать одежду, которая плотно закроет шею, руки и ноги от опасных насекомых и животных, например клещей, муравьев и змей.
2. Следует позаботиться о приобретении головного убора из плотной ткани.
3. Шарф лучше не надевать, поскольку он может зацепиться за ветки деревьев или кустарников.
4. Не следует недооценивать важность устройств связи. Человеку, отправившемуся на природу, желательно взять с собой мобильный телефон. Также у отдыхающего должны быть спички, нож и часы.
5. Можно воспользоваться средством, отпугивающим насекомых, особенно если отдыхающий планирует длительное время находиться на открытой местности или в палатке.
6. Если отдыхающий планирует устроить пикник, то ему необходимо заранее позаботиться о покупке тары для мусора. Все отходы, оставшиеся после еды, необходимо складывать в пакеты или специальные контейнеры и выбрасывать в отведенных для этого местах.

Правила поведения на природе

1. Не рекомендуется оставаться на природе до наступления темноты.
2. Не следует сходить с дорожек и троп.

3. Если человек понимает, что заблудился, следует прислушаться к окружающим звукам. Шум машин или лай собаки может помочь найти направление к ближайшему населенному пункту.
4. Не следует отдыхать вблизи муравейников, осиных гнезд и других опасных объектов. Перед тем как установить палатку, нужно внимательно осмотреть ближайшую территорию.
5. Нельзя собирать незнакомые ягоды и грибы, поскольку они могут быть ядовитыми.
6. Не рекомендуется пить воду из водоемов, так как велика вероятность ее непригодности для питья.
7. Важно воздержаться от использования устройств, воспроизводящих громкую музыку, поскольку она может потревожить животных. Резкие неестественные звуки пугают животных, делают их раздражительными и агрессивными.
8. Не следует использовать парфюмерную воду или духи, поскольку сильные запахи могут привлечь насекомых.

Правила безопасного поведения на природе и ответственность за их несоблюдение

Статья 11. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды.

1. Каждый гражданин имеет право на благоприятную окружающую среду, на ее защиту от негативного воздействия, вызванного хозяйственной и иной деятельностью, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера, на достоверную информацию о состоянии окружающей среды и на возмещение вреда окружающей среде.

2. Граждане имеют право:

создавать общественные объединения и иные некоммерческие организации, осуществляющие деятельность в области охраны окружающей среды;
(в ред. Федерального [закона](#) от 24.11.2014 N 361-ФЗ)
(см. текст в предыдущей редакции)

направлять обращения в органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, иные организации и должностным лицам о получении своевременной, полной и достоверной информации о состоянии окружающей среды в местах своего проживания, мерах по ее охране;

принимать участие в собраниях, митингах, демонстрациях, шествиях и пикетировании, сборе подписей под петициями, референдумах по вопросам охраны окружающей среды и в иных не противоречащих законодательству Российской Федерации акциях;

выдвигать предложения о проведении общественной экологической экспертизы и участвовать в ее проведении в установленном [порядке](#);

оказывать содействие органам государственной власти Российской Федерации, органам государственной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления в решении вопросов охраны окружающей среды;

обращаться в органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления и иные организации с жалобами, заявлениями и предложениями по вопросам, касающимся охраны окружающей среды, негативного воздействия на окружающую среду, и получать своевременные и обоснованные ответы;

предъявлять в суд иски о возмещении вреда окружающей среде;

осуществлять другие предусмотренные законодательством права.

3. Граждане обязаны:
- сохранять природу и окружающую среду;
 - бережно относиться к природе и природным богатствам;
 - соблюдать иные требования законодательства.

Нормы экологического законодательства предусматривают ряд санкций для наказания нарушителей порядка охраны окружающей среды.

Уголовная ответственность нарушителей

В разделе экологических преступлений УК РФ содержится несколько статей, которые могут быть применены к гражданам, нарушившим порядок пребывания на природе незаконными действиями.

Нанесение вреда водным биоресурсам

Незаконный вылов водных биоресурсов грозит нарушителю наказанием в виде штрафа до 300000 рублей, обязательными работами продолжительностью до 480 часов, исправительными работами сроком до 2 лет или арестом на срок до 6 месяцев, если он сопровождается:

- гибелью особей, занесенных в Красную книгу РФ или ее субъекта;
- уничтожением условий для нереста;
- ухудшением качества воды;
- использованием самоходного транспорта, электротока, химикатов, взрывчатки или иных способов массового истребления.

Такое же наказание предусмотрено за вылов ресурсов на территории:

- нереста,
- миграционных путей,
- особо охраняемых природных объектов,
- зоны экологического бедствия,
- зоны чрезвычайной экологической ситуации.

Охота

Незаконная охота входит в число уголовных преступлений и наказывается штрафом до 200000 рублей, обязательными работами длительностью 480 часов, исправительными работами сроком до 2 лет или арестом на срок до полугода, если:

- охота причиняет крупный ущерб (степень ущерба зависит от количества и цены добытых животных и дополнительных обстоятельств деяния, например экологической ценности особей или численности популяции животных);
- совершается с применением механического транспорта, воздушного судна;
- совершается с использованием газов, взрывчатых веществ и других методов массового уничтожения;
- производится в отношении птиц и зверей, охота на которых запрещена;
- совершается в пределах особо охраняемой территории, зоны чрезвычайной экологической ситуации или экологического бедствия.

Вырубка лесных насаждений

Согласно ст. 260 УК РФ, рубка лесных насаждений в значительном размере (то есть при ущербе на сумму более 5000 рублей) грозит наказанием от штрафа в 500000 рублей до лишения свободы на срок до 2 лет.

Административная ответственность нарушителей

В КОАП РФ есть статьи, содержащие санкции в отношении лиц, совершивших:

- незаконную рубку, выкапывание или повреждение лесных насаждений — санкция устанавливается в виде штрафа до 4 000 рублей;
- уничтожение мест обитания животных (разорение гнезд, уничтожение муравейников, нор и т. п.) — карается штрафом в 500 рублей;
- убийство редких видов животных и уничтожение исчезающих растений, которое наказывается штрафом до 5000 рублей (наказание может сопровождаться конфискацией инструментов, использованных для добычи животных или растений, а также добытых животных или растений);
- нарушение правил охоты, что влечет наложение штрафа до 4000 рублей с конфискацией орудия охоты и лишение права на охоту на срок до 2 лет;
- нарушение порядка рыболовства, что наказывается штрафом до 5000 рублей с конфискацией судна и орудия добычи ресурсов.

Таким образом, гражданам, отдыхающим на природе, необходимо соблюдать установленные правила, ограничения и запреты не только для того, чтобы не нанести вред окружающей среде, но и чтобы не понести административное или уголовное наказание.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники (ОИ):

№	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ОИ 1	Биология (базовый уровень). 10 класс.	<i>Беляев Д. К., Дымыщ Г.М., Кузнецова Л.Н. и др.</i>	М., 2014.

Интернет-ресурсы (ИР)

1. Заяц Р.Г. Биология [Электронный ресурс]: терминологический словарь. Для поступающих в вузы/ Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 238 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/20200.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Биология в таблицах и схемах [Электронный ресурс]: для школьников и абитуриентов/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Виктория плюс, 2016.— 128 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/58063.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. <http://djvu-inf.narod.ru/> - электронная библиотека
4. www.iprbookshop.ru (Электронно-библиотечная система IPRbooks).

