

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

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

2017 г

Рассмотрено и утверждено на заседании предметно - цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин.

Методические указания к практическим работам предназначены для студентов 1 курса специальностей

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

21.02.04 Землеустройство

21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»

35.02.03 Технология деревообработки

В методических указаниях разработана вся последовательность выполнения практических работ по учебной дисциплине «Биология» в виде логически выстроенных заданий, которые выполняются с помощью учебника, раздаточного материала к практическим работам. Объем практических работ по дисциплине составляет 14 часов.

Перечень практических работ соответствует содержанию программы учебной дисциплины «Биология». 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: Е.Н. Кадырова, преподаватель Вологодского строительного колледжа.

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Критерии оценки практических работ.....	4
3. Практические работы:.....	5
3.1. Строение и функции органоидов клеток прокариот и эукариот.....	5
3.2. Сравнение клеток эукариот: животной, растительной и грибной.....	6
3.3. Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач.....	7
3.4. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.....	9
3.5. Анализ и оценка гипотез о происхождении жизни на Земле.....	11
3.6. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как доказательство их эволюционного родства.....	11
3.7. Описание особей 1 вида по морфологическому критерию. Приспособленность организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).....	12
3.8. Анализ и оценка гипотез о происхождении человека.....	13
3.9. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например леса) и агроэкосистемы (например пшеничного поля).....	14
3.10. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах на примере своей местности.....	15
3.11. Описание и практическое создание искусственной экосистемы на примере пресноводного аквариума.....	16
4. Список литературы.....	17

## Пояснительная записка

В методических указаниях разработана вся последовательность выполнения практических работ по учебной дисциплине «Биология» в виде логически выстроенных заданий, которые выполняются с помощью текста учебника, раздаточного материала к практическим работам.

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Биология». Объём практических работ по предмету составляет 14 часов.

### 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	Наблюдение руководителя, просмотр материалов	Без доп. пояснений (указаний) используют навыки и умения, полученные при изучении школьных	Требуются небольшие доп. пояснения	Требуют больших пояснений	Не способен использовать знания из одного раздела при выполнении

	навыки при выполнении конкретных заданий		дисциплин			заданий.
4	Оформление работы	Просмотр материалов	Все работы оформлены согласно принятым требованиям	Есть небольшие пометки, исправления	Значительное количество исправлений, пометок	Работа выполнена в высшей 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. Чётко выраженная неуверенность в ответах и действиях.

## Практические работы

### Практическая работа № 1

Тема: Строение и функции органоидов клеток прокариот и эукариот.

Цель: изучить и дать характеристику строению и функциям органоидов клетки.

Оборудование: учебник, тетрадь для практических работ, чертёжные принадлежности, цветные карандаши.

Задания:

С помощью п. 8-10, заполнить таблицу:

Название органоида	Характеристика строения органоида	Рисунок (подробно показать из чего состоит)	Функции
1.			
2.			
3. и т.д.			

## Практическая работа № 2

Тема: Сравнение клеток эукариот: животной, растительной и грибной.

Цель: Научиться сравнивать клетки растений и животных, находить общие черты и различия.

2. На основе сравнения сделать вывод о сходстве и различии клеток.

Оборудование: Учебник, тетрадь для практических работ, цветные карандаши, чертёжные принадлежности, таблицы: «Строение растительной и животной клетки», раздаточный материал.

Задания:

1. Прочитать п. 10 стр. 42-44.

2. Зарисовать клетки прокариот и эукариот, оформить в виде таблицы:

Название	Рисунок клетки	Сходство	Различие
----------	----------------	----------	----------

	(зарисовать и подписать все органоиды)		
Прокариоты			
Эукариоты			

3. Зарисовать клетки эукариот (животную и растительную, грибную),

Оформить в виде таблицы:

Название	Рисунок клетки (зарисовать и подписать все органоиды)	Сходство	Различие
растительная			
животная			
грибная			

4. Сделать вывод, почему клетки эукариот и прокариот имеют сходство и различия, почему клетки прокариот (растительная и животная) имеют сходство и различия.

5. Кто относится к прокариотам и эукариотам? Распределите на 2 столбика: грибы, растения, вирусы, животные, одноклеточные водоросли, бактерии, дрожжи.

### **Практическая работа № 3**

Тема: Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач.

1. Гладкая окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?

2. Найдите возможные варианты гамет для организмов со следующими генотипами: АА, Вв, Сс, ДД.

3. Умение человека владеть преимущественно правой рукой доминирует над умением владеть преимущественно левой рукой. Мужчина-правша, мать которого была левшой, женился на женщине-правше, имевшей трёх братьев и сестёр, двое из которых левши. Определите возможные генотипы женщины и вероятность того что дети, родившиеся от этого брака, будут левшами.

4. Ген чёрной окраски тела крупного рогатого скота доминирует над геном красной окраски. Какое потомство можно ожидать от скрещивания: а) двух гетерозиготных особей? б) красного быка и гибридной коровы?

Определите генотипы родителей по данным фенотипам.

5. Белые куры дают белое потомство, а чёрные чёрное. Белая и чёрная дают голубое потомство. Каким будет потомство голубых кур?

6. У кур чёрная окраска оперения доминирует над бурой, наличие хохла доминирует над его отсутствием. Курица и петух – чёрные и хохлатые, от них получено 13 цыплят: 6 чёрных хохлатых, 4 бурых без хохлатых, 2 чёрных без хохла, 1 бурый без хохла. Каковы генотипы родителей?

7. В семье родился голубоглазый темноволосый ребёнок, похожий по этим признакам на отца. Мать – кареглазая темноволосая, бабушка по материнской линии – голубоглазая темноволосая: бабушка и дедушка по отцовской линии – кареглазые темноволосые. Определите вероятность рождения в этой семье голубоглазого светловолосого ребёнка. Карий цвет глаз доминирует над голубым, тёмный цвет волос над светлым.

8. Миоплегия (периодические параличи) наследуется как доминантный признак. Определите вероятность рождения детей с аномалиями в семье, где отец гетерозиготен, а мать не страдает миоплегией.

9. Полидактилия (шестипалость) и близорукость передаются как доминантные признаки. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, если оба родителя страдают обоими недостатками и при этом являются гетерозиготами по обоим признакам?

10. У человека косолапость доминирует над нормальным строением стопы, а нормальный обмен углеводов - над сахарным диабетом. Женщина, имеющая нормальное строение стопы и нормальный обмен углеводов, вышла замуж за косолапую мужчину с нормальным обменом углеводов. От этого брака родилось двое детей, у одного из которых развивалась косолапость, а у другого - сахарный диабет.

Вопросы:

- а) Можно ли определить генотипы родителей по фенотипу их детей?
- б) Какие ещё генотипы и фенотипы детей возможны в данной семье?

#### **Практическая работа № 4**

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

Цель:

Дать анализ фенотипической изменчивости у растений на примере подорожника лекарственного. Выявить причины различий у особей данного вида относящихся к разным популяциям.

-Обозначить мутагены в окружающей среде, вызывающие мутации у организмов и дать косвенную оценку возможного их влияния на организмы.

**Оборудование:** экземпляры подорожника лекарственного относящиеся к разным популяциям.

Ход работы:

**Задание 1.** Рассмотреть экземпляры подорожника лекарственного относящиеся к разным популяциям, выявить различия и описать каждый экземпляр в отдельности в таблице:

Название популяции	Место произрастания	Факторы, влияющие на него	Фенотип растения

**Задание 2.** Назвать причины различий у растений 1 вида относящихся к разным популяциям произрастающих в разных экологических условиях.

**Задание 3.** Обозначить мутагены в окружающей среде и дать косвенную оценку возможного их влияния на организм, результаты записать в таблицу:

Название мутагенов	Косвенная оценка возможного их влияния на организм
Солнечная радиация	
Загрязнённый воздух	
Шумовое воздействие	
Электромагнитное излучение	

### **Практическая работа № 5**

Тема: Анализ и оценка гипотез о происхождении жизни на Земле.

Цель: Изучить гипотезы о происхождении жизни на Земле и сделать их анализ.

Оборудование: содержание материала по гипотезам о происхождении жизни на Земле и человека, учебник п. 53-54.

Задания:

Самостоятельно прочитать п. 53-54.

Познакомиться с содержанием гипотез о происхождении жизни на Земле с помощью раздаточного материала.

Проанализировать гипотезы, результаты записать в таблицу

Название гипотезы	Автор	Сущность гипотезы	Оценка гипотезы
1. гипотезы о происхождении жизни на Земле:			
создал бог			
панспермии			
самозарождения			
биогенеза			
абиогенеза			

### Практическая работа №6

Тема: Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства

Цель: установить, что позвоночные животные на ранних стадиях развития имеют большое сходство, что указывает на их родство.

стадии	сходство	различие
1		
2		
3		

4. Сделать вывод по результатам сравнения эмбрионов, о чём говорит сходство и различие?

### Практическая работа № 7

Тема: Описание особей 1 вида по морфологическому критерию. Приспособленность организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).

Цель:

1. Описать особи 1 вида по морфологическому критерию и установить черты сходства и различия.

2. Показать на конкретных примерах, что в процессе эволюции у организмов вырабатываются приспособления к условиям среды в которой организм обитает

Задание № 1:

Заполнить таблицу:

Представитель	Местообитания	Климат	Величина	Окраска	Густота шерсти	Величина лап
Полярный волк						
Серый волк						
Степной волк						
Кайот						

По результатам сравнения сделать вывод.

Задание № 2:

Прочитать п.50.

Задание № 3:

2. На основании материала учебника п. 50 заполнить таблицу:

Примеры приспособленности	Характеристика	Примеры организмов

1. Описать организмы, обитающие в разных средах.

организмы	Среда обитания	Форма тела	конечности	зрение	Покровы тела
акула					
пингвин					
дельфин					
птицы					
крот					
Дождевой червь					

2. Выявить черты приспособленности у организмов к разным средам обитания.

3. Сделать вывод о приспособленности организмов к разным условиям.

### Практическая работа № 8

Тема: Анализ и оценка гипотез о происхождении человека.

Цель: Проанализировать и оценить гипотезы о происхождении человека.

Оборудование: содержание материала по гипотезам о происхождении жизни на Земле и человека( раздаточный материал)

Задания:

1.Познакомиться с содержанием гипотез о происхождении жизни на Земле с помощью раздаточного материала.

2.Проанализировать и оценить каждую гипотезу, результаты записать в таблицу:

гипотезы о происхождении человека:			
создал бог			
инопланетное заселение			

от млекопитающих животных			
от предков человекообразных обезьян			
африканское происхождение человека			

### Практическая работа №9

Тема: Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например леса) и агроэкосистемы (например пшеничного поля).

Цель: Сравнить агроэкосистему с природной экосистемой. По результатам сравнения сделать вывод.

Ход работы:

Выполнить задания:

1. Самостоятельно изучить п 73-74

На основании материала параграфов:

Сравнить агроэкосистему и природную экосистему, результаты сравнения записать в таблицу:

Сравниваемая категория	агроэкосистема	Природная экосистема
Видовое разнообразие		
Плотность видовых популяций		
Источники энергии и их использование		
Биомасса и способность её к регуляции		
продуктивность		

Способность выдерживать изменения среды		
Развитие во времени и в пространстве		
Занимаемые площади		
Воспроизводство и самовозобновление компонентов		

2. По результатам сравнения сделать вывод

### **Практическая работа № 10**

Тема: Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах на примере своей местности.

Студенты получают опережающие задания за 3 месяца, на уроке идёт защита лучших проектов.

Цель: Провести экологические исследования своей местности в соответствии с планом, выполнить проект (см. методические указания по выполнению и оформлению проекта).

План:

1. Название местности
2. Тип ландшафта
3. Какие экосистемы входят в состав ландшафта?
4. Какие виды деятельности характерны для данного ландшафта?
5. Дайте описание последствий деятельности человека на территории данного ландшафта.
6. Дайте рекомендации по тем мероприятиям, которые необходимо провести для улучшения состояния ландшафта.
7. По результатам исследования сделайте вывод.

### **Практическая работа № 11**

Тема: Описание и практическое создание искусственной экосистемы на примере пресноводного аквариума. Решение экологических задач.

Цель:

На примере пресноводного аквариума создать искусственную гидроэкосистему.

Оборудование: раздаточный материал-информация по созданию пресноводного аквариума.

Задания:

1. Выделите необходимые функциональные группы организмов, обитателей аквариума.
2. Выявите источник энергии необходимый для функционирования аквариума.
3. Приведите примеры продуцентов в аквариуме, указав их значение для экосистемы.
4. Приведите примеры консументов в аквариуме, указав их значение для экосистемы.
5. Приведите примеры редуцентов в аквариуме, указав их значение для экосистемы.
6. С помощью схемы покажите взаимосвязи всех компонентов этой экосистемы.
7. Почему необходимо систематически подкармливать Рыб в аквариуме?
8. Почему аквариум можно назвать моделью естественной экосистемы?

## Литература

- 1.Беляев Д. К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др Биология (базовый уровень) . 10-11 класс. 2013.
- 2.Тулякова О.В. Биология [Электронный ресурс]: учебник/ Тулякова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21902.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- 3.Винокурова Н.В. Общая биология [Электронный ресурс]: материалы к изучению курса/ Винокурова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2014.— 134 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23859.html>.— ЭБС «IPRbooks».
- 4.Биология [Электронный ресурс]: для поступающих в вузы/ Р.Г. Заяц [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 640 с.— Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/35467.html>.— ЭБС «IPRbooks».

### **Интернет-ресурсы**

- 1.[www3.vspu.ac.ru>deold/bio/bio.htm](http://www3.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm)

(Телекоммуникационные викторины по биологии —экологии на сервере Воронежского университета).

- 2.[biology.ru](http://biology.ru) (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).

- 3.[informika.ru](http://informika.ru) (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).

- 4.[kozlenkoa.narod.ru](http://kozlenkoa.narod.ru) (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно,биологии, химии, другим предметам).

- 5.[school-city.by](http://school-city.by) (Биология в вопросах и ответах).[www. bril narod. ru](http://www.bril.narod.ru) (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», Ботаника», «Зоология», «Человек»).учебник, большой список интернет-ресурсов).