

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Оптико-механический лицей»**

Рассмотрено  
на заседании  
МК \_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 201\_\_  
Председатель МК \_\_\_\_\_

**Утверждаю**  
Зам. директора по ООД  
\_\_\_\_\_ Н.В. Глушечевская  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся**

предмет «Биология»

Класс: 9а, 9б, 9в

Разработчик: учитель Смирнягина Н.Н.

## Введение

Согласно требований ГОС ООО и плана учебного процесса каждый обучающийся обязан выполнить по учебному предмету «Биология» определенный объем внеаудиторной самостоятельной работы.

Цель методических указаний состоит в обеспечении эффективности самостоятельной работы, определении ее содержания, установления требований к оформлению и результатам самостоятельной работы. Целями внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по предмету «Биология» являются:

1. Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний.
2. Углубление и расширение знаний.
3. Развитие исследовательских умений.

## ЗАДАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО БИОЛОГИИ (9в класс)

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая литература	Формы выполнения	Примерное время на выполнение, час
Составление сравнительных характеристик биологических объектов	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.	Составление таблиц	5,5
Подготовка к семинарскому занятию «Какое практическое значение имеет перспектива использования фотосинтеза?»	Большая Советская энциклопедия. А.А. Фёдоров "Жизнь растений в бтг. Т. 2 Грибы". "Физиология растений" / под ред. проф. Ермакова И.П. - М.: Академия, 2007. Холл Д., Рао К. "Фотосинтез": Пер. с англ. - М.: Мир, 1983. Козубов Г.М., Муратова Е.Н. "Современные голосеменные" - Л.: Наука, 1986.	Подготовка к семинарскому занятию	0,5
Решение задач по расшифровке генетического кода.	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.	Решение задач	0,5
Составление цепей ДНК на основании таблицы генетического кода.	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.	Решение задач	0,5
Самостоятельное изучение темы «Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека».	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014. Сивоглазов В.И. Биология. 9 класс. Учебник + CD. - М.: Дрофа, 2014. Цибулевский А. Ю., Захаров В. Б., Сонин Н. И. Биология. 9 класс. Рабочая тетрадь. - М.: Дрофа, 2015. «Биология. Общие закономерности». 9 класс. Мультимедийное приложение к учебнику Мамонтова С.Г., Захарова В.Б., Сониной Н.И. Биология. Общие закономерности. 9 класс. Учебник.	Письменные ответы на поставленные вопросы, заполнение таблицы.	0,5
Подготовка презентаций об индивидуальном развитии организмов, о развитии жизни на Земле.	BiblioFond.ru»view.aspx?id=511060 ru.wikipedia.org»Онтогенез jbio.ru»kratkaya-istoriya...organicheskogo-mira biologiya.net»...razvitie-organicheskogo-mira/etapy... Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»	Подготовка презентаций	6
Подготовка рефератов об	ru.wikipedia.org»wiki/Вавилов,	Подготовка	3

ученых-эмбриологах, о Н.И. Вавилове	distant-lessons.ru›n-i-vavilov, bestpeopleofrussia.ru›persona/nikolay- vavilov/bio peoples.ru›science/botany/vavilov embryology.academic.ru›1159/учёные_эмбр иологи medbiol.ru›medbiol/genetic_sk/00077483.ht m PersonBio.com›sel_rod_zan.php?id_fam=355 Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»	рефератов	
Решение генетических задач.	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014. Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся«Как решать задачи по генетике»	Решение задач	4
Составление родословных (генеалогического древа).	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.	Составление древа	2
Проведение исследования по теме «Развитие органического мира».	Войткевич Г.В., «Развитие жизни на земле (краткий очерк)». «Химия и жизнь», 1993, №1, Шрейдер Ю., «Эволюция и сотворение мира». «Химия и жизнь», 1993, №12, Корочкин, «Эволюционная теория: драма в биологии». «Химия и жизнь», 1997, №1, Травин А., «Этюды по теории и практике. Отбор». «Химия и жизнь», 1997, №3, Травин А., «Этюды по теории и практике эволюции. Гены добрые, гены злые». «Студенческий меридиан», 1997, №4, «Рост -двигатель эволюции». «Энциклопедия для детей», 1994, Издание №2, Изд-во «Аванта+». Татаринов, «Суждение палеонтолога об эволюции». Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»	Подготовка работы исследования	6
Подготовка сообщений о развитии жизни на Земле, эволюции человека, ученых-эволюционистах,	ru.wikipedia.org›Наследственные заболевания biofile.ru›Биология›17346.html ru-ecology.info›term/77024/	Подготовка сообщений	3

<p>об экологических проблемах, о наследственных болезнях, о влиянии внешней среды на развитие организма человека.</p>	<p>jbio.ru&gt;kratkaya-istoriya...organicheskogo-mira  biologiya.net&gt;...razvitie-organicheskogo-mira/etapy...  ru.wikipedia.org&gt;Антропогенез  grandars.ru&gt;college...evolyuciya-cheloveka.html  grandars.ru&gt;shkola...ekologicheskie-problemy.html  ru.wikipedia.org&gt;Экологическая проблема  Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»</p>		
<p>Решение задач на расчет продуктивности экосистем (правило 10-ти процентов).</p>	<p>Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.</p>	<p>Решение задач</p>	<p>0,5</p>
<b>Всего</b>			<b>32</b>

## ЗАДАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО БИОЛОГИИ (9а, 9б класс)

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая литература	Формы выполнения	Примерное время на выполнение, час
Составление сравнительных характеристик биологических объектов	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.	Составление таблиц	4
Подготовка к семинарскому занятию «Какое практическое значение имеет перспектива использования фотосинтеза?»	Большая Советская энциклопедия. А.А. Фёдоров "Жизнь растений в бтг. Т. 2 Грибы". "Физиология растений" / под ред. проф. Ермакова И.П. - М.: Академия, 2007. Холл Д., Рао К. "Фотосинтез": Пер. с англ. - М.: Мир, 1983. Козубов Г.М., Муратова Е.Н. "Современные голосеменные" - Л.: Наука, 1986.	Подготовка к семинарскому занятию	2
Решение задач по расшифровке генетического кода.	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.	Решение задач	2
Составление цепей ДНК на основании таблицы генетического кода.	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.	Решение задач	2
Самостоятельное изучение темы «Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека».	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014. Сивоглазов В.И. Биология. 9 класс. Учебник + CD. - М.: Дрофа, 2014. Цибулевский А. Ю., Захаров В. Б., Сонин Н. И. Биология. 9 класс. Рабочая тетрадь. - М.: Дрофа, 2015. «Биология. Общие закономерности». 9 класс. Мультимедийное приложение к учебнику Мамонтова С.Г., Захарова В.Б., Сониной Н.И. Биология. Общие закономерности. 9 класс. Учебник.	Письменные ответы на поставленные вопросы, заполнение таблицы.	2
Подготовка презентаций об индивидуальном развитии организмов, о развитии жизни на Земле.	BiblioFond.ru»view.aspx?id=511060 ru.wikipedia.org»Онтогенез jbio.ru»kratkaya-istoriya...organicheskogo-mira biologiya.net»...razvitie-organicheskogo-mira/etapy... Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»	Подготовка презентаций	3
Подготовка рефератов об	ru.wikipedia.org»wiki/Вавилов,	Подготовка	2

ученых-эмбриологах, о Н.И. Вавилове	distant-lessons.ru›n-i-vavilov, bestpeopleofrussia.ru›persona/nikolay- vavilov/bio peoples.ru›science/botany/vavilov embryology.academic.ru›1159/учёные_эмбр иологи medbiol.ru›medbiol/genetic_sk/00077483.ht m PersonBio.com›sel_rod_zan.php?id_fam=355 Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»	рефератов	
Решение генетических задач.	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014. Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся«Как решать задачи по генетике»	Решение задач	2
Составление родословных (генеалогического древа).	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.	Составление древа	2
Проведение исследования по теме «Развитие органического мира».	Войткевич Г.В., «Развитие жизни на земле (краткий очерк)». «Химия и жизнь», 1993, №1, Шрейдер Ю., «Эволюция и сотворение мира». «Химия и жизнь», 1993, №12, Корочкин, «Эволюционная теория: драма в биологии». «Химия и жизнь», 1997, №1, Травин А., «Этюды по теории и практике. Отбор». «Химия и жизнь», 1997, №3, Травин А., «Этюды по теории и практике эволюции. Гены добрые, гены злые». «Студенческий меридиан», 1997, №4, «Рост -двигатель эволюции». «Энциклопедия для детей», 1994, Издание №2, Изд-во «Аванта+». Татаринов, «Суждение палеонтолога об эволюции». Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»	Подготовка работы исследования	7
Подготовка сообщений о развитии жизни на Земле, эволюции человека, ученых-эволюционистах,	ru.wikipedia.org›Наследственные заболевания biofile.ru›Биология›17346.html ru-ecology.info›term/77024/	Подготовка сообщений	6

об экологических проблемах, о наследственных болезнях, о влиянии внешней среды на развитие организма человека.	jbio.ru>kratkaya-istoriya...organicheskogo-mira biologiya.net>...razvitie-organicheskogo-mira/etapy... ru.wikipedia.org>Антропогенез grandars.ru>college...evolyuciya-cheloveka.html grandars.ru>shkola...ekologicheskie-problemy.html ru.wikipedia.org>Экологическая проблема Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»		
Решение задач на расчет продуктивности экосистем (правило 10-ти процентов).	Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.	Решение задач	2
<b>Всего</b>			<b>36</b>

### Перечень самостоятельных работ

1. Составление сравнительных характеристик разных типов клеток.
2. Составление сравнительных характеристик типов питания и обмена веществ.
3. Подготовка к семинарскому занятию «Какое практическое значение имеет перспектива использования фотосинтеза?»
4. Решение задач по расшифровке генетического кода,
5. Составление цепей ДНК на основании таблицы генетического кода.
6. Самостоятельное изучение темы «Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека».
7. Составление сравнительных характеристик способов размножения организмов.
8. Подготовка презентаций об индивидуальном развитии организмов.
9. Подготовка рефератов об ученых-эмбриологах.
10. Составление сравнительных характеристик видов изменчивости, мутаций.
11. Подготовка сообщений о наследственных болезнях, о влиянии внешней среды на развитие организма человека.
12. Подготовка реферата о Н.И. Вавилове.
13. Решение генетических задач.
14. Составление родословных (генеалогического древа).
15. Проведение исследования по теме «Развитие органического мира».
16. Подготовка сообщений о развитии жизни на Земле, эволюции человека, ученых-эволюционистах.
17. Подготовка презентации о развитии жизни на Земле.
18. Составление сравнительных характеристик факторов среды.
19. Составление сравнительных характеристик различных сред обитания.
20. Составление сравнительных характеристик типов взаимоотношений организмов в экосистеме.
21. Составление сравнительных характеристик естественных и искусственных экосистем.
22. Подготовка сообщений об экологических проблемах.
23. Решение задач на расчет продуктивности экосистем (правило 10-ти процентов).



## Самостоятельная работа № 1

### Составление сравнительных характеристик разных типов клеток.

**Цель :** выделить существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности клетки, выявить взаимосвязи между строением и функциями клеток

**Литература:** Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

#### Ход работы

1. Внимательно прочитайте параграфы № 5,6,7 учебника, или воспользуйтесь конспектом.
2. Начертите таблицу

#### Сравнительная характеристика эукариот и прокариот

Признак	Эукариоты	Прокариоты
Ядро		
Нахождение ДНК		
Царства живой природы		

3. В таблицу пишите краткие фразы, не допускайте переписывания длинных предложений из текста параграфа.

**Формат выполнения:** заполнение таблиц.

**Форма сдачи отчетности:** письменная сдача таблиц в тетради.

#### Критерии оценки:

«отлично» - таблица заполнена целиком, без ошибок и неточностей

«хорошо» - таблица заполнена целиком, но есть небольшие неточности или негрубые ошибки (не более одной) ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 75% и не содержит ошибок и неточностей

«удовлетворительно» - таблица заполнена не менее чем на 75% но содержит ошибки и неточности ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 40% и не содержит ошибок и неточностей

«неудовлетворительно» - таблица заполнена менее чем на 40%

## Самостоятельная работа № 2

### Составление сравнительных характеристик типов питания и обмена веществ.

**Цель:** выделить существенные признаки процессов обмена веществ, питания, дыхания, выделения, транспорта веществ в клетке и в организме;

**Литература:** Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

#### Ход работы

1. Внимательно прочитайте параграфы № 3,4 учебника, или воспользуйтесь конспектом.
2. Начертите таблицу

## Сравнительная характеристика типов питания

Признак	Гетеротрофный	Автотрофный
Источник питательных веществ		
Источник энергии		
Виды		

3. В таблицу пишите краткие фразы, не допускайте переписывания длинных предложений из текста параграфа.

**Формат выполнения:** заполнение таблиц.

**Форма сдачи отчетности:** письменная сдача таблиц в тетради.

### Критерии оценки:

«отлично» - таблица заполнена целиком, без ошибок и неточностей

«хорошо» - таблица заполнена целиком, но есть небольшие неточности или негрубые ошибки (не более одной) ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 75% и не содержит ошибок и неточностей

«удовлетворительно» - таблица заполнена не менее чем на 75% но содержит ошибки и неточности ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 40% и не содержит ошибок и неточностей

«неудовлетворительно» - таблица заполнена менее чем на 40%

### Самостоятельная работа № 3

Подготовка к семинарскому занятию «Какое практическое значение имеет перспектива использования фотосинтеза?»

**Цель:** учиться работать с различными типами справочных изданий, готовить сообщения, обобщить знания об обмене веществ и превращении энергии, изучить значение фотосинтеза.

#### Литература:

1. Большая Советская энциклопедия.
2. А.А. Фёдоров "Жизнь растений в бтг. Т. 2 Грибы".
3. "Физиология растений" / под ред. проф. Ермакова И.П. - М.: Академия, 2007.
4. Холл Д., Рао К. "Фотосинтез": Пер. с англ. - М.: Мир, 1983.
5. Козубов Г.М., Муратова Е.Н. "Современные голосеменные" - Л.: Наука, 1986.

#### Интернет источники:

1. <http://studentbank.ru/view.php?id=8108&p=4>
2. <http://www.kontrolnaja.ru/dir/biology/187083>
3. [http://baza-referat.ru/Фотосинтез\\_и\\_необходимые\\_для\\_него\\_условия](http://baza-referat.ru/Фотосинтез_и_необходимые_для_него_условия)

#### Содержание:

##### Требования к выступлениям на семинаре.

Одним из условий, обеспечивающих успех семинарских занятий, является совокупность определенных конкретных требований к выступлениям обучающихся.

Перечень требований:

- 1) Связь выступления с предшествующей темой или вопросом.
- 2) Раскрытие сущности проблемы.
- 3) Методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Обязательным требованием к выступающему, в начале семинарского занятия, зачитывается план выступления.

Важнейшие требования к выступлениям обучающихся — самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них.

Приводимые участником семинара примеры и факты должны быть существенными, по возможности переключаться с профилем обучения и в то же время не быть слишком «специализированными».

Выступление должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов

### Ход работы

1. изучить предложенные источники информации
2. подготовить сообщения по предлагаемым вопросам

### Вопросы к семинару:

1. Что такое фотосинтез?
2. Какие фазы существуют в фотосинтезе?
3. Какие условия необходимы для протекания фотосинтеза?
4. Как и где можно использовать процесс фотосинтеза?
5. Возможна ли жизнь без фотосинтеза?

**Формат выполнения:** подготовка к семинарскому занятию.

**Форма сдачи отчетности:** выступление на семинаре

**Критерии оценки:** выполнение всех требований на семинарском занятии

№	требования к оцениванию	Баллы
1.	Выступление не более 5-7 мин.	5
	Выступление больше 7 минут	4
2.	свободное владение материалом	5
	слабое владение материалом	2
3.	логичность изложения	5
	логичность изложения нарушена	3
4.	научность	2
5.	грамотность речи	2
6.	умение заинтересовать слушателей	3

**Оценка:** «5» - 20-22 балла:

«4» - 17-20 баллов;

«3» - 12-17 баллов;

«2» - менее 12 баллов.

### Самостоятельная работа № 4

Решение задач по расшифровке генетического кода,

**Цель:** объяснить механизмы наследственности и изменчивости;

**Литература:** Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

### Ход работы

1. Внимательно прочитайте параграф № 2 учебника, или воспользуйтесь конспектом.
2. Изучите таблицу генетического кода

#### Генетический код

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У(А)	Ц(Г)	А(Т)	Г(Ц)	
У(А)	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир — —	Цис Цис — Три	У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц)
Ц(Г)	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Глн Глн	Арг Арг Арг Арг	У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц)
А(Т)	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асп Асп Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц)
Г(Ц)	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц)

*Примечание:* первый нуклеотид триплета берут из левого вертикального ряда, второй — из горизонтального ряда, третий — из правого вертикального.

3. Пользуясь таблицей генетического кода, расшифруйте информацию, которая записана в молекуле ДНК со следующей последовательностью нуклеотидов:

- ААГ – ЦЦГ – ГАТ – ГАА – АТЦ – ЦГА – АЦЦ -

4. Ответ запишите в виде последовательности аминокислот в белке.

**Формат выполнения:** составление цепочек.

**Форма сдачи отчетности:** письменная сдача цепочек в тетради

#### Критерии оценки:

«отлично» - задание выполнено целиком, без ошибок и неточностей

«хорошо» - задание выполнено целиком, но есть небольшие неточности или негрубые ошибки (не более одной) ИЛИ задание выполнено не менее чем на 75% и не содержит ошибок и неточностей

«удовлетворительно» - задание выполнено не менее чем на 75% но содержит ошибки и неточности ИЛИ задание выполнено не менее чем на 40% и не содержит ошибок и неточностей

«неудовлетворительно» - задание выполнено менее чем на 40%

### Самостоятельная работа № 5

#### Составление цепей ДНК на основании таблицы генетического кода.

**Цель:** объяснить механизмы наследственности и изменчивости;

**Литература:** Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

#### Ход работы

1. Внимательно прочитайте параграф № 2 учебника, или воспользуйтесь конспектом.
2. Изучите таблицу генетического кода

#### Генетический код

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У(А)	Ц(Г)	А(Т)	Г(Ц)	
У(А)	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир — —	Цис Цис — Три	У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц)
Ц(Г)	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Глн Глн	Арг Арг Арг Арг	У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц)
А(Т)	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асп Асп Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц)
Г(Ц)	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц)

*Примечание:* первый нуклеотид триплета берут из левого вертикального ряда, второй — из горизонтального ряда, третий — из правого вертикального.

3. Пользуясь таблицей генетического кода, запишите структуру молекулы ДНК, в которой зашифрована информация о белке, имеющем следующее строение:  
- ала – фен – цис – гис – глу – глн – вал – сер – сер – тир -
4. Ответ запишите в виде последовательности нуклеотидов в ДНК.

**Формат выполнения:** составление цепочек.

**Форма сдачи отчетности:** письменная сдача цепочек в тетради

**Критерии оценки:**

«отлично» - задание выполнено целиком, без ошибок и неточностей

«хорошо» - задание выполнено целиком, но есть небольшие неточности или негрубые ошибки (не более одной) ИЛИ задание выполнено не менее чем на 75% и не содержит ошибок и неточностей

«удовлетворительно» - задание выполнено не менее чем на 75% но содержит ошибки и неточности ИЛИ задание выполнено не менее чем на 40% и не содержит ошибок и неточностей

«неудовлетворительно» - задание выполнено менее чем на 40%

**Самостоятельная работа № 6**

Самостоятельное изучение темы «Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека».

**Цель:** работа с различными типами справочных изданий, сравнение химического состава организмов и тел неживой природы, формулирование выводов на основе сравнения;

**Литература:**

Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

- Сивоглазов В.И. Биология. 9 класс. Учебник + CD. - М.: Дрофа, 2014.
- Цибулевский А. Ю., Захаров В. Б., Сонин Н. И. Биология. 9 класс. Рабочая тетрадь. - М.: Дрофа, 2015.
- «Биология. Общие закономерности». 9 класс. Мультимедийное приложение к учебнику Мамонтова С.Г., Захарова В.Б., Солина Н.И. Биология. Общие закономерности. 9 класс. Учебник.

**Интернет источники:**

<http://www.bestreferat.ru/referat-98823.html>

<http://schools.keldysh.ru/sch1952/Pages/Timokhina04/Biolog/20.htm>

<http://him.1september.ru/article.php?ID=200404007>

Содержание:

Все живые организмы – это биологические системы, имеющие сходные черты строения и жизнедеятельности. У них единый генетический код, близкие химический состав, строение молекул и клеток, однотипное строение тела на одинаковых уровнях организации. Такое единство химического состава живых организмов дает возможность построить общую систему уровней организации живой материи от молекулярного до биосферного, доказывает единство происхождения.

**Ход работы**

1. Внимательно прочитайте параграфы № 1, 2 учебника, или воспользуйтесь конспектом.

2. Заполните таблицу

Органическое/ неорганическое вещество	Количество	Значение

3. Ответьте письменно на поставленные вопросы:

1. Почему все углеводы при расщеплении дают глюкозу?

2. Почему содержание углеводов в клетках растений больше, чем в клетках животных?
3. Почему из вареного яйца никогда не появится цыпленок?
4. Почему аминокислоты имеют амфотерные свойства?
5. Какая часть аминокислоты определяет уникальные ее свойства?
6. Каковы причины использования медицинских препаратов, содержащих АТФ, при мышечной или сердечной дистрофии?

**Формат выполнения:** письменные ответы на поставленные вопросы, заполнение таблицы.

**Форма сдачи отчетности:** письменная сдача работы тетради

**Критерии оценки:** раскрытие содержания вопросов.

№	требования к оцениванию	баллы
1	Указаны все типы органических веществ	3
	Указаны 3 органических вещества	2
	Указаны 1-2 органических вещества	1
2	Верно указано количество органических веществ	3
	Количество органических веществ указано с недочетами	2
	Не указано количество органических веществ	0
3	Указано верно значение всех органических веществ	3
	Значение органических веществ указано с недочетами.	1

**Критерии оценки письменной работы:**

«отлично» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«хорошо» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета не более трех недочетов.

«удовлетворительно» балла ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

«неудовлетворительно» ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка:

«5» - 13-14 баллов;

«4» - 11-12 баллов;

«3» - 7-10 баллов;

«2» - менее 7 баллов.

### Самостоятельная работа № 7

Составление сравнительных характеристик способов размножения организмов.

**Цель:** выделить существенные признаки процессов роста, развития и размножения; объяснять механизмы наследственности и изменчивости;

**Литература:** Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

## Ход работы

1. Внимательно прочитайте параграфы № 10,11 учебника, или воспользуйтесь конспектом.

2. Начертите таблицу

### Сравнительная характеристика полового и бесполого размножения

Признаки	Половое	Бесполое
Участвующие клетки		
Количество особей (обычно)		
Набор генов		
Биологическая роль		

3. В таблицу пишите краткие фразы, не допускайте переписывания длинных предложений из текста параграфа.

**Формат выполнения:** заполнение таблиц.

**Форма сдачи отчетности:** письменная сдача таблиц в тетради.

#### Критерии оценки:

«отлично» - таблица заполнена целиком, без ошибок и неточностей

«хорошо» - таблица заполнена целиком, но есть небольшие неточности или негрубые ошибки (не более одной) ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 75% и не содержит ошибок и неточностей

«удовлетворительно» - таблица заполнена не менее чем на 75% но содержит ошибки и неточности ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 40% и не содержит ошибок и неточностей

«неудовлетворительно» - таблица заполнена менее чем на 40%

### Самостоятельная работа № 8

Подготовка презентаций об индивидуальном развитии организмов.

#### Цель:

- работа с различными типами справочных изданий, готовить сообщения и презентации;
- выделять существенные признаки процессов роста, развития и размножения; объяснять механизмы наследственности и изменчивости;

#### Источники информации:

BiblioFond.ru>view.aspx?id=511060

ru.wikipedia.org>Онтогенез

Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»

### Самостоятельная работа № 17

Подготовка презентации о развитии жизни на Земле.

#### Цель:

- работа с различными типами справочных изданий, готовить сообщения и презентации;
- закрепление знаний о современных представлениях о возникновении жизни на Земле, основных этапах исторического развития органического мира;

#### Источники информации:



jbio.ru>kratkaya-istoriya...organicheskogo-mira  
biologiya.net>...razvitiye-organicheskogo-mira/etapy...

Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»

## Рекомендации по выполнению работ № 8, 17 Ход работы

### Этапы создания презентации

#### **Подготовка**

Подготовка начинается, разумеется, с планирования.  
В общем виде этапы первоначальной подготовки выглядят так.

**Определение содержания презентации,** тематика, целевое и зрительское (читательское) назначение.

Определение условий, которые помогут обеспечить работу над презентацией.  
Изучение теоретического материала по технологии компьютерной презентации, уточнение возможностей версии программы, имеющейся у вас.

#### **Разработка модели и структуры презентации.**

Определение механизма работы над ней.  
Работая над созданием презентации, следует помнить о возрастных особенностях и интересах той категории пользователей, которой адресован ваш продукт. Определите, какие цели вы ставите и решаете в процессе работы: презентация должна помочь в решении конкретных профессиональных задач. В зависимости от того, каких именно - вы будете выстраивать зрительный ряд.

Сначала вы можете зафиксировать весь ход работы с помощью ручки и бумаги.  
Тщательно обдумайте и распишите содержание презентации. Решите мультимедийную часть презентации: количество слайдов, графических изображений, диаграмм, сканированных изображений, ссылок на интернет-ресурсы, звуковых файлов, видеороликов и т.д.

Обдумывая содержание презентации, опишите структуру, в которую вы будете вносить дополнение в процессе работы.

**Формат выполнения:** создание презентации.

**Форма сдачи отчетности:** сдача презентаций в электронном виде.

### **Критерии оценки презентации**

#### Оформление слайдов:

Показатель	Критерии	Баллы
Стиль	Соблюдение единого стиля оформления. Стиль не отвлекает от самой презентации. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не преобладают над основной информацией (текстом, иллюстрациями).	1
	Не соблюдается единый стиль оформления. Стиль отвлекает от самой презентации. Вспомогательная информация преобладает над основной информацией.	0
Фон	Для фона использованы холодные тона.	2

	Для фона использованы теплые тона.	1
	Для фона использованы разные тона, создающие трудности восприятия.	0
<b>Использование цвета</b>	На одном слайде - не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Для фона и текста использованы контрастные цвета.	1
	На одном слайде - использовано более 4 цветов: один - для фона, один для заголовка, один - для текста, один - для фигур.	0
<i>Максимальный балл - 4</i>		

Представление информации:

<b>Показатель</b>	<b>Критерии</b>	<b>Баллы</b>
<b>Шрифты</b>	Для заголовков - не менее 24. Для информации не менее 18. Разные типы шрифтов не смешиваются в одной презентации. Для выделения информации использован жирный шрифт, курсив или подчеркивание. Нет злоупотреблений прописными буквами.	1
	Заголовки - менее 24, а информация менее 18. Разные типы шрифтов смешиваются в одной презентации. Для выделения информации не использован жирный шрифт, курсив или подчеркивание. Имеются злоупотребления прописными буквами.	0
<b>Способы выделения информации</b>	Использованы рамки, границы, заливка, штриховка, стрелки, рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.	1
	Не использованы рамки, границы, заливка, штриховка, стрелки, рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.	0
<b>Объем информации</b>	Слайды не перегружены информацией. Ключевые пункты отображаются по одному на каждом слайде.	1
	Слайды перегружены информацией. Ключевые пункты не отображаются по одному на каждом слайде.	0
<b>Виды слайдов</b>	Использованы разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.	1
	Использованы не все виды слайдов из 3-х перечисленных: с текстом, с таблицами, с диаграммами.	0
<i>Максимальный балл - 4</i>		

**Шкала соответствия количества баллов итоговой оценке:**

<b>Баллы</b>	<b>Оценка</b>
7 - 8	Отлично
5 - 6	Хорошо
3 - 4	Удовлетворительно
Менее 3	неудовлетворительно

**Самостоятельная работа № 9**

Подготовка рефератов об ученых-эмбриологах.

**Цель:** работа с различными типами справочных изданий, подготовка сообщений и презентаций;

**Источники:**

embryology.academic.ru>1159/учёные\_эмбриологи  
medbiol.ru>medbiol/genetic\_sk/00077483.htm

PersonBio.com>sel\_rod\_zan.php?id\_fam=355

Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»

**Формат выполнения:** написание реферата.

**Форма сдачи отчетности:** сдача реферата в печатном виде.

### **Самостоятельная работа № 11**

Подготовка сообщений о наследственных болезнях, о влиянии внешней среды на развитие организма человека.

**Цель:** работа с различными типами справочных изданий, подготовка сообщений и презентаций;

- проведение наблюдения за состоянием здоровья, формулирование выводов по результатам наблюдения;

**Источники:**

ru.wikipedia.org>Наследственные заболевания  
biofile.ru>Биология>17346.html  
ru-ecology.info>term/77024/

Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»

**Формат выполнения:** подготовка сообщений.

**Форма сдачи отчетности:** устные сообщения на уроке.

### **Самостоятельная работа № 12**

Подготовка реферата о Н.И. Вавилове.

**Цель:** работа с различными типами справочных изданий, подготовка сообщений и презентаций;

**Источники:**

ru.wikipedia.org>wiki/Вавилов,  
distant-lessons.ru>n-i-vavilov  
bestpeopleofrussia.ru>persona/nikolay-vavilov/bio  
peoples.ru>science/botany/vavilov

Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»

**Формат выполнения:** написание реферата.

**Форма сдачи отчетности:** сдача реферата в печатном виде.

### **Самостоятельная работа № 16**

Подготовка сообщений о развитии жизни на Земле, эволюции человека, ученых-эволюционистах.

**Цель:** работа с различными типами справочных изданий, подготовка сообщений и презентаций;

- ознакомление с современными представлениями о возникновении жизни на Земле, основными этапами исторического развития органического мира;

**Источники:**

[jbio.ru/kratkaya-istoriya...organicheskogo-mira](http://jbio.ru/kratkaya-istoriya...organicheskogo-mira)  
[biologiya.net...razvitie-organicheskogo-mira/etapy...](http://biologiya.net...razvitie-organicheskogo-mira/etapy...)  
[ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) Антропогенез  
[grandars.ru>college...evolyuciya-cheloveka.html](http://grandars.ru>college...evolyuciya-cheloveka.html)

Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»

**Формат выполнения:** подготовка сообщений.

**Форма сдачи отчетности:** устные сообщения на уроке.

### Самостоятельная работа № 22

#### Подготовка сообщений об экологических проблемах.

**Цель:** работа с различными типами справочных изданий, подготовка сообщений и презентаций;

- оценка современного состояния окружающей среды, способов сохранения динамического равновесия в экосистемах планеты;
- формулирование доказательств необходимости защиты окружающей среды, соблюдения правил поведения в природе;
- аргументация своей точки зрения на обсуждение вопросов, касающихся глобальных экологических проблем.

**Источники:**

[grandars.ru>shkola...ekologicheskie-problemy.html](http://grandars.ru>shkola...ekologicheskie-problemy.html)  
[ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) Экологическая проблема

Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся «Работа с информационными источниками (составление конспекта, доклада, реферата, компьютерной презентации)»

**Формат выполнения:** подготовка сообщений.

**Форма сдачи отчетности:** устные сообщения на уроке.

### Рекомендации по выполнению работ № 9, 11, 12, 16, 22

#### Этапы работы над рефератом

Формулирование темы, причем она должна быть не только актуальной по своему значению, но и оригинальной, интересной по содержанию.

Подбор и изучение основных источников по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее 8-10 различных источников).

Составление списка литературы.

Обработка и систематизация информации.

Разработка плана реферата.

Написание реферата.

Публичное выступление с результатами исследования.

При подготовке письменного доклада или реферата, воспользуйтесь следующими рекомендациями.

Как работать над рефератом или докладом (сообщением)

1. Зная тему своей работы, определите в общих чертах ее содержание, составьте предварительный план.
  2. Определите список литературы, которую следует прочитать. При чтении отмечайте и выписывайте то, что должно быть включено в работу.
  3. Постепенно разрабатывайте все более подробный план, указывая возле пунктов и подпунктов, из какого литературного источника следует взять необходимый материал.
  4. Во вступлении к работе обязательно раскройте значение выбранной темы.
  5. В основной части реферата (доклада) последовательно раскрывайте все предусмотренные планом вопросы, обосновывайте, разъясняйте основные положения, иллюстрируйте их примерами, фактами.
  6. Обязательно отразите в работе свое собственное отношение к раскрываемой проблеме.
  7. Не допускайте повторов и несущественных высказываний.
  8. Грамотно оформите текст, разбивая его на абзацы. В сносках укажите, откуда взяты приведенные в тексте цитаты.
  9. В конце работы должен быть сделан обобщающий вывод и дан список использованной литературы.
- Готовя реферат, помните, что он пишется не только для себя, но будет прочитан и другими. Поэтому многое, что было возможно в конспекте – сокращения, условные обозначения и пр. в реферате должно быть абсолютно понятно.

#### Примерная структура реферата

##### **Титульный лист.**

**Оглавление** (в нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).

**Введение** (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы).

**Основная часть** (каждый раздел ее, доказательно раскрывает отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены графики, таблицы, схемы).

**Заключение** (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).

##### **Список литературы.**

#### **Критерии оценки реферата**

<b>Критерии</b>	<b>Показатели оценки</b>		
	<b>1 балл</b>	<b>2 балла</b>	<b>3 балла</b>
<b>Актуальность</b>	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована в самых общих чертах – проблема не выявлена и не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно (то есть отражает основные аспекты изучаемой темы).	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Цель фиксирует ожидаемые результаты работы, адекватна теме. Последовательность поставленных задач позволяет достичь цели рациональным способом.

	исследования, методы, используемые в работе.		
<b>Логика работы</b>	Содержание и тема работы согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. Материал изложен грамотно, логически последовательно.
<b>Оформление работы</b>	Представленная работа имеет отклонения и не во всем соответствует требованиям, предъявляемым к рефератам.	Имеются отдельные, несущественные недочеты в оформлении работы.	Текст работы и иллюстративный материал оформлены в соответствии с требованиями нормативных документов.
<b>Литература</b>	Изучено менее десяти источников. Учащийся слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.	Изучено более десяти источников. Учащийся ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг.	Количество источников более 20. Все источники, представленные в библиографии, использованы в работе. Учащийся легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг.
<b>Защита работы</b>	Доклад в основном раскрывает содержание работы, однако недостаточно аргументирован. В целом учащийся показал, что материал усвоен, хотя не на все заданные вопросы были даны исчерпывающие ответы.	Доклад содержательный, аргументированный. Материал излагается уверенно, методически последовательно. Учащийся дал правильные ответы на все заданные вопросы, но допустил незначительные неточности.	Доклад содержательный, глубоко аргументированный. Материал излагается свободно, грамотно, уверенно, методически последовательно. Учащийся дал правильные ответы на все заданные вопросы.
<b>Максимально 15 баллов</b>			

**Шкала соответствия количества баллов итоговой оценке:**

Баллы	Оценка
14 - 15	Отлично
11 - 13	Хорошо
7 – 10	Удовлетворительно
Менее 7	неудовлетворительно

**Критерии оценки выступления (сообщения)**

Показатель	Критерии	Баллы
Логичность	Всё выступление построено логично, последовательно, ясно и конкретно.	2
	Половина выступления построено нелогично, непоследовательно, абстрактно, отвлеченно от темы.	1
	Выступление нелогично, непоследовательно, абстрактно, отвлеченно от темы.	0
Речевая выразительность подачи материала	Речь громкая и разборчивая. Имеется интонационное оформление речи, модуляции голоса.	1
	Речь тихая и неразборчивая. Интонационное оформление речи модуляции голоса не проявляются.	0
Темп речи	Адекватный: 120-140 слов в минуту; умение менять (замедлять или убыстрять) темп при необходимости.	1
	Темп слишком быстрый или слишком медленный.	0
Соблюдение регламента	Соблюдение продолжительности выступления 5-7мин.	1
	Несоблюдение продолжительности выступления 5-7мин.	0
Использование технической терминологии	Используется техническая терминология	1
	Не используется техническая терминология	0
Ответы на вопросы	Уверенные и правильные ответы	2
	Неуверенные и правильные ответы	1
	Неуверенные и неправильные ответы	0
		<i>Максимальный балл - 8</i>

**Шкала соответствия количества баллов итоговой оценке:**

Баллы	Оценка
7 - 8	Отлично
5 - 6	Хорошо
3 - 4	Удовлетворительно
Менее 3	неудовлетворительно

**Самостоятельная работа № 10**

Составление сравнительных характеристик видов изменчивости, мутаций.

**Цель:** выделить существенные признаки изменчивости;

**Литература:** Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

## Ход работы

1. Внимательно прочитайте параграфы № 21,22 учебника, или воспользуйтесь конспектом.

2. Начертите таблицы

### Сравнительная характеристика видов изменчивости

Признаки	Наследственная	Ненаследственная
Чем обусловлена		
Что затрагивает		
Характер		
Определенность		
Биологическая роль		

### Сравнительная характеристика типов мутаций

Признаки	Генные	Геномные	Хромосомные
Уровень возникновения			
Виды			
Примеры			

3. В таблицы пишите краткие фразы, не допускайте переписывания длинных предложений из текста параграфа.

**Формат выполнения:** заполнение таблиц.

**Форма сдачи отчетности:** письменная сдача таблиц в тетради.

### Критерии оценки:

«отлично» - таблица заполнена целиком, без ошибок и неточностей

«хорошо» - таблица заполнена целиком, но есть небольшие неточности или негрубые ошибки (не более одной) ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 75% и не содержит ошибок и неточностей

«удовлетворительно» - таблица заполнена не менее чем на 75% но содержит ошибки и неточности ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 40% и не содержит ошибок и неточностей

«неудовлетворительно» - таблица заполнена менее чем на 40%

## Самостоятельная работа № 13

### Решение генетических задач

**Цель:** на конкретных примерах показать, как наследуются признаки, каковы условия их проявления, что необходимо знать и каких правил придерживаться при получении новых сортов культурных растений и пород домашних животных.

### Литература:

Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся «Как решать задачи по генетике»



## Содержание:

Генетическая задача – обязательный компонент биологии.

### Методика решения генетических задач.

1. Овладей генетической символикой.
2. Изучи соответствующую теорию на понимание.
3. Прочитай задачу дважды.
4. В результате анализа определи: о наследовании скольких признаков идёт речь в задаче.
5. Определи тип наследования .
6. Запиши дано и что требуется найти по условию задачи.
7. Грамотно оформи схему скрещивания или брачной связи: запиши генотипы, фенотипы родителей и сорта гамет, генотипы и фенотипы потомства, укажи соотношение в потомстве.
8. Проверь решение на соответствие в дано.
9. Проговори ответ.
10. Запиши ответ.

Список теоретических вопросов, необходимых для успешного решения генетических задач по биологии и при изучении биологии:

- 1) Гибринологический метод Г. Менделя, его сущность и значение.
- 2) Закономерности моногибридного скрещивания. Первый и второй законы Г. Менделя.
- 3) Взаимодействие аллельных генов: доминантность, неполное доминирование, множественный аллелизм, кодоминирование, сверхдоминирование.
- 4) Дигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя.
- 5) Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропность.
- 6) Сцепленное наследование. Закон Томаса Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер.
- 7) Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.
- 8) Генеалогический метод.
- 9) Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга.
- 10) Основы цитогенетики.

## **Ход работы**

Пользуясь методическим пособием и указаниями выше, решите задачи:

### **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.

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 длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой ресницы были короткими, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Какова вероятность рождения в данной семье ребёнка с длинными ресницами?

**Задача № 6.** Голубоглазый мужчина, оба родителя которого были кареглазы, женился на кареглазой женщине, у отца которой карие глаза, а у матери – голубые. От брака родился один голубоглазый сын. Определите генотипы каждого из упомянутых лиц.

**Задача №7.** При скрещивании серой крольчихи, оба родителя которой были серыми, с серым кроликом, родители которого тоже были серыми, родилось несколько чёрных крольчат. Определите генотип каждой из упомянутых особей, если известно, что серый цвет доминирует над чёрным.

**Задача № 8.** Мохнатую белую морскую свинку, гетерозиготную по первому признаку, скрестили с таким же самцом. Определите формулу расщепления потомства по генотипу и фенотипу, если известно, что мохнатость доминирует над гладкошёрстностью, а чёрный цвет над белым.

### **Задачи на ди- и полигибридное скрещивание**

**Задача № 9.** Выпишите гаметы организмов со следующими генотипами: AABV; aabb; AABb; aaBV; AaBV; Aabb; AaBb; AABVCC; AABbCC; AaBbCC; AaBbCc.

**Задача № 10.** 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?

**Форма выполнения:** решение задач.

**Форма сдачи отчетности:** письменнорешенные задачи в тетради

**Критерии оценки:**

№	требования к оцениванию	баллы
1	Правильно решено 9-10 задач	3
	Правильно решено 5-7 задач с недочетами	2
	Правильно решено менее 5 задач.	1
2	Ответ задачи записан полно\верно	2
	Ответ задач записан не полно	1
3	Использована генетическая символика	2
	Генетическая символика использована не верно.	1
4	Верно записано условие задачи	2
	Условия задачи записаны с недочетами.	1

Оценка: «5» - 9 баллов;

«4» - 7-8 баллов;

«3» - 4-6 баллов;

«2» - менее 4 баллов.

### **Самостоятельная работа № 14**

#### **Составление родословных (генеалогического древа)**

**Цель:** на конкретных примерах показать, как наследуются признаки, каковы условия их проявления,

- проследить механизмы передачи наследственных заболеваний из поколения в поколение

**Литература:**

1. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

- Сивоглазов В.И. Биология. 9 класс. Учебник + CD. - М.: Дрофа, 2014.
- Цибулевский А. Ю., Захаров В. Б., Сонин Н. И. Биология. 9 класс. Рабочая тетрадь. - М.: Дрофа, 2015.
- «Биология. Общие закономерности». 9 класс. Мультимедийное приложение к учебнику Мамонтова С.Г., Захарова В.Б., Сониной Н.И. Биология. Общие закономерности. 9 класс. Учебник.

#### **Интернет ресурсы:**

1. <http://www.science.up-life.ru/biologiya-10-11-klass/issledovanie-izmeneniie-v-ekosistemax-na-biologicheskix-modelyax-akvarium.html>.
2. <http://school-collection.edu.ru>.
3. <http://www.plantarium.ru/page/find.html>.

#### Содержание:

Наследственные заболевания включают в себя три группы:

1. Генные болезни. 2. Хромосомные болезни. 3. Болезни, с наследственной предрасположенностью.

**Генные болезни** обусловлены мутациями единичных генов. В зависимости от типов их наследования выделяют:

- аутосомно-рецессивные (ген находится в неполовой хромосоме (аутосоме), его рецессивная аллель определяет болезнь) – *фенилкетонурия, галактоземия, гепатоцеребральная дистрофия и др.*;

- аутосомно-доминантные (ген находится в неполовой хромосоме (аутосоме), его доминантная аллель определяет болезнь) – *миотоническая дистрофия, несовершенный остеогенез, нейрофиброматоз и др.*;

- сцепленные с полом (ген находится в X- или Y-хромосоме) доминантные или рецессивные – *рахит, гемофилия, дальтонизм и др.*

Профилактика наследственных болезней в основном сводится к тому, чтобы не допустить зачатия или рождения больного ребенка. Она осуществляется посредством планирования семьи путем медико-генетического консультирования.

Врач-генетик совместно с другими специалистами уточняет генетическую ситуацию в семье и дает заключение о риске рождения больного ребенка.

Риск, не превышающий 10%, относится к низким, при этом деторождение может не ограничиваться. Риск от 10 до 20% считается риском со средним значением. В этом случае необходимо принимать во внимание тяжесть заболевания и продолжительность жизни ребенка. Чем тяжелее заболевание и чем больше продолжительность жизни больного ребенка, тем больше ограничений для деторождения.

При высоком риске иметь больного ребенка (20% и выше) рекомендуется воздерживаться от его рождения.

Решение о деторождении, естественно, принимает семья, а не врач-генетик. Задача врача-генетика – определить риск, разъяснить семье суть рекомендации, которая не должна быть директивной, и помочь принять решение.

В медико-генетическую консультацию, как правило, обращаются:

- здоровые родители, у которых родился больной ребенок (прогноз здоровья будущих детей);

- семьи, где болен один из супругов;

- семьи, у которых по линии одного или обоих родителей имеются родственники с наследственными заболеваниями;

- семьи, в которых супруги являются кровными родственниками;

- супруги зрелого возраста (женщины после 35 лет, мужчины после 45 лет);

- если один из супругов или оба подверглись в свое время химическим или радиационным мутагенным воздействиям.

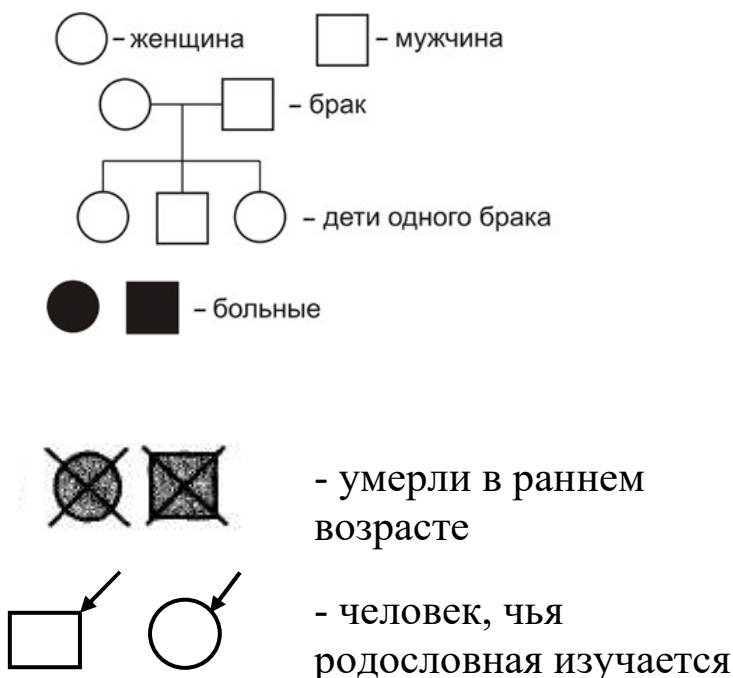
Для помощи обратившимся в медико-генетическую консультацию врач-генетик использует генеалогический метод, который заключается в изучении родословных и прослеживании распределения болезни в семье или в роду.

Для анализа и наглядного представления собранной информации используют графическое изображение родословной (генеалогическое древо). Для этого используют стандартные символы и приемы.

Общие правила, которые обязательно учитываются при составлении родословных:

- поколения обозначаются римскими цифрами сверху вниз слева от родословной;
- последнее поколение предков, по которым собрана информация, получает обозначение I поколения;
- все индивиды одного поколения должны располагаться строго в один ряд.

**Условные обозначения, используемые при составлении генеалогического древа:**



#### Ход работы

1. Прочитайте условие задачи.
2. Выполните задания в тетради.

#### ВАРИАНТ 1

В медико-генетическую консультацию обратилась здоровая женщина, собирающаяся выйти замуж. Ее сестра также здорова, а два брата страдают дальтонизмом. Мать женщины здорова, отец болен. Четыре сестры матери здоровы, мужья их также здоровы. Двоюродные братья и сестры женщины со стороны матери: в одной семье один больной и один здоровый брат, и две здоровые сестры; в двух других семьях по одному больному брату и по одной здоровой сестре; в четвертой семье – одна здоровая сестра. Бабушка женщины со стороны матери здорова, дедушка страдал дальтонизмом.

Заболевание наследуется по рецессивному типу (d), сцепленному с полом.

**Задание:**

1. Составить генеалогическое древо.

2. Определить генотипы семейной пары и записать их в родословной.

3. Определить вероятность рождения у женщины больных дальтонизмом детей, если она выйдет замуж за здорового мужчину.

#### ВАРИАНТ 2

В медико-генетическую консультацию обратилась молодая пара, собиравшаяся вступить в брак, но обеспокоенная здоровьем будущих детей. Их тревога объясняется тем, что молодые люди – троюродные брат с сестрой. Юноша страдает рахитом, который не излечивается обычными дозами витамина D. Сестра юноши здорова. Мать – больна рахитом, отец здоров. У матери юноши двое братьев – оба здоровы. Дед юноши по линии матери болен, бабушка здорова. Дед имел двух братьев – здорового и больного. У здорового брата деда от здоровой жены было два здоровых сына. У больного брата деда жена была здорова, от их брака родились две больные дочери и здоровый сын. У одной больной дочери брата деда юноши от здорового мужа родилась здоровая дочь; у другой больной дочери, состоящей в браке со здоровым мужчиной, родились два сына, один из которых болен, и больная дочь. У здорового сына брата деда юноши жена здорова, здоровы и их дети: мальчики-близнецы.

Эта форма рахита наследуется по доминантному типу (D), сцепленному с полом.

#### Задание:

1. Составить родословную.

2. Определить генотипы будущей семейной пары и записать их в родословной.

3. Определить вероятность рождения здоровых детей в семье юноши, если он вступит в брак со своей здоровой троюродной сестрой.

#### ВАРИАНТ 3

В медико-генетическую консультацию обратилась семейная пара. Мужчина страдает гемофилией. Две его старшие сестры, его младший брат и его родители имеют нормальную свертываемость крови. Два младших брата матери страдают гемофилией, а две ее младшие сестры здоровы. У первой сестры матери юноши муж и сын здоровы. У второй сестры муж здоров, от их брака родились две здоровые дочери и сын – гемофилик. Бабушка и дедушка юноши со стороны матери имели нормальную свертываемость крови. Дед имел больного брата, у которого от здоровой жены родились два мальчика близнеца, один из которых был болен гемофилией и больная дочь, умершая в младенческом возрасте из-за тяжелой формы заболевания.

Заболевание наследуется по рецессивному типу (h), сцепленному с полом.

#### Задание:

1. Составить родословную

2. Определить генотипы семейной пары и записать их в родословной.

3. Определить, чему равна вероятность рождения у мужчины здорового ребенка в браке со здоровой женщиной, в генотипе которой нет патологических генов.

**Форма выполнения:** составление родословных.

**Форма сдачи отчетности:** письменносоставленные родословные в тетради

#### Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится если студент:

- верно нарисовал генеалогическое древо, пронумеровал все поколения,

Оценка «хорошо» ставится если студент:

- допустил негрубые ошибки в генеалогическом древе, НО в целом построил его правильно.

Оценка «удовлетворительно» ставится если студент:

- допустил значительные ошибки в генеалогическом древе, построив его наполовину

Оценка «неудовлетворительно» ставится если студент:

- не выполнил работу ИЛИ выполнил неверно.

## Самостоятельная работа № 15

### Проведение исследования по теме «Развитие органического мира»

**Цель:** научиться составлять индивидуальный план исследования биологических систем, моделей (аквариум); анализировать и оценивать различные гипотезы; осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для грамотного оформления результатов биологических исследований.

#### **Литература:**

1. Войткевич Г.В., «Развитие жизни на земле (краткий очерк)».
2. «Химия и жизнь», 1993, №1, Шрейдер Ю., «Эволюция и сотворение мира».
3. «Химия и жизнь», 1993, №12, Корочкин, «Эволюционная теория: драма в биологии».
4. «Химия и жизнь», 1997, №1, Травин А., «Этюды по теории и практике. Отбор».
5. «Химия и жизнь», 1997, №3, Травин А., «Этюды по теории и практике эволюции. Гены добрые, гены злые».
6. «Студенческий меридиан», 1997, №4, «Рост -двигатель эволюции».
7. «Энциклопедия для детей», 1994, Издание №2, Изд-во «Аванта+».
8. Татаринов, «Суждение палеонтолога об эволюции».

#### **Интернет источники:**

<http://festival.1september.ru/articles/211289/>

[http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/grushev/20.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/grushev/20.php)

#### **Содержание:**

Исследование — это процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности.

Этапы научного исследования.

#### **1. Постановка проблемы, цели и задач исследования.**

Исходя из сути проблемы, формулируется цель исследования. Цель — это ожидаемый результат исследования. В соответствии с целью формулируются задачи исследования. В задачах исследования указываются основные этапы работы, которых, как правило, три:

1) теоретический анализ проблемы исследования; 2) оформление гипотез решений проблемы в теоретическую модель; 3) практическая проверка теоретической модели и ее коррекция.

#### **2. Выбор методов исследования.**

Выбор методов исследования определяется поставленными задачами. Для выполнения каждой задачи следует тщательно продумать и выбрать теоретические (или) практические методы.

К теоретическим методам относятся: сравнительный анализ информации из научной литературы, моделирование, системный анализ, методика решения противоречий, конструирование и проектирование.

К практическим методам исследования относятся: наблюдение, измерение, анкетирование, интервью, тестирование, беседа, метод рейтинга (определение значимости объекта, деятельности какой-либо личности или события путем использования специальной шкалы оценок), метод независимых характеристик (составление письменной характеристики объекта, личности или события большим количеством людей независимо друг от друга), эксперимент.

#### **3. Теоретический анализ проблемы.**

Абсолютное большинство научных проблем не являются объективно новыми.

Поэтому первый этап теоретического анализа — это изучение и анализ научной и научно-популярной литературы.

На втором этапе теоретического анализа выполняется решение проблемы с помощью методов диалектической логики и формулирования гипотез.

На третьем этапе теоретического анализа сравниваются решения проблемы, полученные в процессе анализа научной литературы, и гипотезы, полученные при проведении диалектического анализа.

#### 4. Практическая проверка теоретической модели.

Практическая проверка теоретической модели включает в себя, как правило, следующие три группы операций:

а) практическая проверка теоретической модели с помощью экспериментов и ее коррекция. Исследователю следует помнить, что критерием истины является практика, а именно экспериментальная проверка полученных теоретических положений.

Планируя проведение экспериментов, следует придерживаться следующих правил: 1) максимальное исключение из опыта факторов, которые могут помешать его проведению или исказить результаты; 2) многократное повторение опытов; 3) сравнение результатов опыта с результатами в контрольном опыте, т. е. в отсутствие фактора, действие которого исследуется, или в стандартных условиях; 4) возможные отрицательные последствия для участников опыта должны просчитываться заранее; 5) положительный результат опытов — это достижение устойчивых (воспроизводимых) положительных результатов в большинстве опытов; б) социометрия — это изучение мнений различных людей об экспериментальной системе с помощью бесед, анкетирования, интервью, методов рейтинга и независимых характеристик, тестов; в) математический анализ результатов экспериментов и социометрии предполагает построение графиков, диаграмм, составление уравнений, а также определение коэффициентов изменений полезных функций.

#### 5. Составление выводов и предложений.

Этот этап исследования включает в себя следующие две части:

а) констатирующая часть, в которой составляются обобщенные выводы по каждой части работы;

б) прогнозирующая часть, в которой формулируются предложения по дальнейшим исследованиям изучаемой системы.

**Формат выполнения:** подготовка работы исследования.

**Форма сдачи отчетности:** устная защита проведенного исследования.

#### **Критерии оценки:**

«Отлично» ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемыми ранее изученным материалом по курсу биологии, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

«хорошо» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**«удовлетворительно»** ставится, если обучающийся правильно понимает сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса биологии, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух – трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

**«неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3

### **Самостоятельная работа № 18**

#### Составление сравнительных характеристик факторов среды.

**Цель:** выделить существенные признаки различных факторов среды, их влияния на организм.

**Литература:** Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

#### **Ход работы**

1. Внимательно прочитайте параграфы № 50,51,52,53 учебника, или воспользуйтесь конспектом.

2. Начертите таблицу

#### **Сравнительная характеристика факторов среды**

<b>Признак</b>	<b>Биотические</b>	<b>Абиотические</b>
Действие обусловлено		
Виды		
Примеры		

3. В таблицу пишите краткие фразы, не допускайте переписывания длинных предложений из текста параграфа.

**Формат выполнения:** заполнение таблиц.

**Форма сдачи отчетности:** письменная сдача таблиц в тетради.

#### **Критерии оценки:**

**«отлично»** - таблица заполнена целиком, без ошибок и неточностей

**«хорошо»** - таблица заполнена целиком, но есть небольшие неточности или негрубые ошибки (не более одной) ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 75% и не содержит ошибок и неточностей

**«удовлетворительно»** - таблица заполнена не менее чем на 75% но содержит ошибки и неточности ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 40% и не содержит ошибок и неточностей

**«неудовлетворительно»** - таблица заполнена менее чем на 40%

### **Самостоятельная работа № 19**

#### Составление сравнительных характеристик различных сред обитания.



**Цель:** выделить существенные признаки различных сред обитания, особенности приспособления к ним организмов.

**Литература:** Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

### Ход работы

1. Внимательно прочитайте параграфы № 48,49 учебника, или воспользуйтесь конспектом.

2. Начертите таблицу

#### Сравнительная характеристика основных сред обитания

Признак	Воздушная	Наземная	Водная	Почва	Организм
Содержание кислорода					
Плотность					
Световой режим					
Температура					
Приспособительные особенности организмов					

3. В таблицу пишите краткие фразы, не допускайте переписывания длинных предложений из текста параграфа.

**Формат выполнения:** заполнение таблиц.

**Форма сдачи отчетности:** письменная сдача таблиц в тетради.

#### Критерии оценки:

«отлично» - таблица заполнена целиком, без ошибок и неточностей

«хорошо» - таблица заполнена целиком, но есть небольшие неточности или негрубые ошибки (не более одной) ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 75% и не содержит ошибок и неточностей

«удовлетворительно» - таблица заполнена не менее чем на 75% но содержит ошибки и неточности ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 40% и не содержит ошибок и неточностей

«неудовлетворительно» - таблица заполнена менее чем на 40%

### Самостоятельная работа № 20

Составление сравнительных характеристик типов взаимоотношений организмов в экосистеме.

**Цель:** выделить существенные признаки и типы взаимодействия разных видов в природе;

**Литература:** Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

### Ход работы

1. Внимательно прочитайте параграф № 53 учебника, или воспользуйтесь конспектом.

2. Начертите таблицу

**Сравнительная характеристика типов взаимоотношений организмов в экосистеме**

<b>Признак</b>	<b>Симбиоз</b>	<b>Антибиоз</b>	<b>Нейтрализм</b>
Влияние на организмы			
Виды			
Примеры			

3. В таблицу пишите краткие фразы, не допускайте переписывания длинных предложений из текста параграфа.

**Формат выполнения:** заполнение таблиц.

**Форма сдачи отчетности:** письменная сдача таблиц в тетради.

**Критерии оценки:**

«отлично» - таблица заполнена целиком, без ошибок и неточностей

«хорошо» - таблица заполнена целиком, но есть небольшие неточности или негрубые ошибки (не более одной) ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 75% и не содержит ошибок и неточностей

«удовлетворительно» - таблица заполнена не менее чем на 75% но содержит ошибки и неточности ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 40% и не содержит ошибок и неточностей

«неудовлетворительно» - таблица заполнена менее чем на 40%

**Самостоятельная работа № 21**

Составление сравнительных характеристик естественных и искусственных экосистем.

**Цель:** выделять существенные признаки экосистемы, процессов круговорота веществ и превращений энергии в экосистемах, объяснять значение биологического разнообразия;

**Литература:** Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

**Ход работы**

1. Внимательно прочитайте параграф № 49 учебника, или воспользуйтесь конспектом.

2. Начертите таблицу

**Сравнительная характеристика естественных и искусственных экосистем**

<b>Признак</b>	<b>Естественные</b>	<b>Искусственные</b>
Источник энергии		
Круговорот веществ		
Число видов		
Способность к саморегуляции		
Устойчивость		

3. В таблицу пишите краткие фразы, не допускайте переписывания длинных предложений из текста параграфа.

**Формат выполнения:** заполнение таблиц.

**Форма сдачи отчетности:** письменная сдача таблиц в тетради.

**Критерии оценки:**

«отлично» - таблица заполнена целиком, без ошибок и неточностей

«хорошо» - таблица заполнена целиком, но есть небольшие неточности или негрубые ошибки (не более одной) ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 75% и не содержит ошибок и неточностей

«удовлетворительно» - таблица заполнена не менее чем на 75% но содержит ошибки и неточности ИЛИ таблица заполнена не менее чем на 40% и не содержит ошибок и неточностей

«неудовлетворительно» - таблица заполнена менее чем на 40%

### Самостоятельная работа № 23

Решение задач на расчет продуктивности экосистем (правило 10-ти процентов).

**Цель:**

- закрепление знаний о структуре и взаимосвязях в природных экосистемах, различиях естественных и искусственных экосистем;
- выделение существенных признаков экосистемы, объяснение процессов круговорота веществ и превращений энергии в экосистемах,

**Список литературы:**

1. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Агафонова И.Б., Сонин Н.И. Биология: общие закономерности. 9 кл: учебник. – М: Дрофа, 2014.

#### Общие сведения

Биоценоз как биологическая система выполняет функции трансформатора энергии и производителя органической материи, т.е. **БИОМАССЫ**.

Скорость накопления экосистемой в процессе фотосинтеза органического вещества или количество накопленного органического вещества за определенное время называется **ПРОДУКТИВНОСТЬЮ ЭКОСИСТЕМЫ**.

На каждый момент времени чистая продукция сообщества выражается **НАЛИЧНОЙ БИОМАССОЙ** (урожаем на корню).

Все организмы экосистемы образуют пищевые цепи, по которым проходят потоки энергии. Каждое последующее звено пищевой цепи составляет новый трофический уровень. При переходе с одного уровня на другой передается приблизительно 10% энергии (часть энергии не воспринимается, часть отдается в виде тепла, а часть расходуется на дыхание). При этом общая энергия каждый раз уменьшается в несколько раз.

В результате потери энергии в пищевых цепях в каждом сообществе имеется определенная **ТРОФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА**. Она изображается в виде пирамиды. Есть три основных типа экологических пирамид: пирамида чисел, пирамида энергии, пирамида биомассы.

#### Пример решения задачи:

Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько нужно травы, чтобы выросла одна лягушка весом 50 г (пищевая цепь: трава-кузнечик-лягушка). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

Цепь: трава-кузнечик-лягушка

50г

*Задача решается по действиям через составление пропорций.*

Принимаем массу лягушки как 10% от предыдущего трофического уровня, который берем за 100%. Составляем пропорцию для нахождения массы кузнечиков.

1.  $m$  кузнечиков ( $x$ ): 50 г – 10%

$$x \text{ г} - 100\% ; \quad x = 50\text{г} \cdot 100\% / 10\% = 500\text{г} \text{ (масса кузнечиков)}$$

Принимаем массу кузнечиков как 10% от предыдущего трофического уровня, который берем за 100%. Составляем пропорцию для нахождения массы травы.

2.  $m$  травы ( $x$ ): 500 г – 10%

$$x \text{ г} - 100\% ; \quad x = 500\text{г} \cdot 100\% / 10\% = 5000\text{г} \text{ (масса травы)}$$

Ответ: чтобы выросла одна лягушка массой 50 г. Необходимо 5000 г травы.

### Ход работы

#### Решите в тетради задачи

1. Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько нужно травы, чтобы вырос один орел весом 5 кг (пищевая цепь: трава-заяц-орел). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

2. Какое количество растительной биомассы (приблизительно) сохраняет одна особь гигантской вечерницы (вид летучих мышей, занесенный в Красную книгу России), весящая около 50 г и питающаяся крупными растительными жуками?

3. Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько понадобится фитопланктона, чтобы выросла одна щука весом 10 кг (пищевая цепь: фитопланктон-зоопланктон-мелкие рыбы-окунь-щука). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

4. Вес самки одного из видов летучих мышей, питающихся насекомыми, не превышает 5 г. Вес каждого из двух ее новорожденных детенышей – 1 г. За месяц выкармливания детенышей молоком вес каждого из них достигает 4,5 г. На основании правила экологической пирамиды определите, какую массу насекомых должна потребить самка за это время, чтобы выкормить свое потомство. Чему равна масса растений, сохраняющаяся за счет истребления самкой растительных насекомых?

5. Зная правило десяти процентов, рассчитайте сколько понадобится фитопланктона, чтобы вырос один медведь весом 300 кг (пищевая цепь: фитопланктон-зоопланктон-мелкие рыбы-лосось-медведь). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

6. Вес самки волка составляет примерно 7 кг. Вес каждого из четырех ее новорожденных детенышей составляет 1 кг. За два месяца выкармливания их вес увеличивается до 3,5 кг. Какую массу зайчатины должна потребить за это время самка, чтобы выкормить свое потомство? Чему равна масса растений, необходимая для прокорма самки и ее детенышей в этот период?

**Формат выполнения:** решение задач.

**Форма сдачи отчетности:** письменная сдача решенных задач в тетради.

#### Критерии оценки:

«отлично» - верно решено 6 или 5 задач

«хорошо» - верно решено 4 или 3 задачи

«удовлетворительно» - верно решено 2 или 1 задача

«неудовлетворительно» - нет верно решенных задач