

Тестовые задания

ЕГЭ

# РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

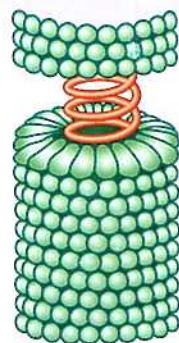
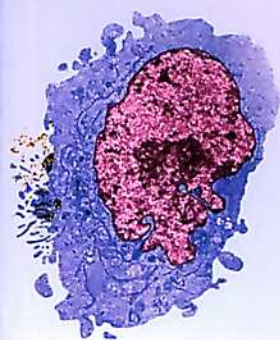
В. В. Пасечник, Г. Г. Швецов

# БИОЛОГИЯ

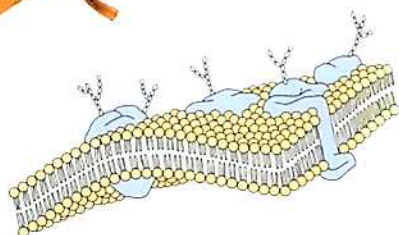
## ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

# 10-11

К Л А С С Ы



ДРОФА



В. В. Пасечник, Г. Г. Швецов

# БИОЛОГИЯ

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

# 10-11

К Л А С С Ы

## РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

К учебнику

А. А. Каменского, Е. А. Криксунова, В. В. Пасечника

«Биология. Общая биология. 10–11 классы»



3-е издание, стереотипное



Москва

ДРОФА

2013

УДК 373.167.1:57

ББК 28.0я72

П19

**Пасечник, В. В.**

**П19 Биология. Общая биология. 10—11 классы : рабочая тетрадь к учебнику А. А. Каменского, Е. А. Криксунова, В. В. Пасечника «Биология. Общая биология. 10—11 классы» / В. В. Пасечник, Г. Г. Швецов. — 3-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2013. — 159, [1] с.**

**ISBN 978-5-358-12228-4**

Тетрадь является приложением к учебнику А. А. Каменского, Е. А. Криксунова, В. В. Пасечника «Биология. Общая биология. 10—11 классы».

Тетрадь содержит различные репродуктивные и творческие вопросы и задания, в том числе в виде лабораторных работ, познавательных задач, таблиц, схем и рисунков.

Задания в тетради соответствуют содержанию разделов учебника и предназначены для самостоятельных работ учащихся. Работа с тетрадью поможет старшеклассникам лучше усвоить материал учебника.

В тетрадь включены тестовые задания, которые помогут ученикам подготовиться к успешной сдаче ЕГЭ.

УДК 373.167.1:57

ББК 28.0я72

*Учебное издание*

**Пасечник Владимир Васильевич, Швецов Глеб Геннадьевич**

## **БИОЛОГИЯ. ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ 10—11 классы**

**Рабочая тетрадь**

Зав. редакцией *И. Б. Морзунова*  
Ответственный редактор *Г. М. Пальдяева*  
Младший редактор *Н. П. Шелехина*  
Художественный редактор *М. Г. Мицкевич*  
Художественное оформление *М. Г. Мицкевич*  
Технический редактор *С. А. Толмачева*  
Компьютерная верстка *Н. В. Полякова*  
Корректор *С. М. Задворычева*

Сертификат соответствия  
№ РОСС RU. АЕ51. Н 16238.



Подписано к печати 24.09.12. Формат 70 × 100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная. Усл. печ. л. 15,6. Тираж 3000 экз. Заказ № 9798.

ООО «Дрофа». 127018, Москва, Сущевский вал, 49.

Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги просим направлять в редакцию общего образования издательства «Дрофа»:  
127018, Москва, а/я 79. Тел.: (495) 795-05-41. Е-mail: chief@drofa.ru

По вопросам приобретения продукции издательства «Дрофа» обращаться по адресу:  
127018, Москва, Сущевский вал, 49. Тел.: (495) 795-05-50, 795-05-51. Факс: (495) 795-05-52.

Сайт ООО «Дрофа»: [www.drofa.ru](http://www.drofa.ru)

Электронная почта: [sales@drofa.ru](mailto:sales@drofa.ru)

Тел.: 8-800-200-05-50 (звонок по России бесплатный)



Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат»  
143200, г. Можайск, ул. Мира, 93

[www.oaompk.ru](http://www.oaompk.ru), [www.oaompk.pf](http://www.oaompk.pf) тел.: (495) 745-84-28, (49638) 20-685

**ISBN 978-5-358-12228-4**

© ООО «Дрофа», 2011



# Как работать с тетрадью

## *Уважаемые старшеклассники!*

Предлагаемая вашему вниманию рабочая тетрадь представляет собой дидактическое дополнение к учебнику «Биология. Общая биология. 10—11 классы» А. А. Каменского, Е. А. Криксунова, В. В. Пасечника.

Тетрадь предназначена для самостоятельной работы и содержит различные задания, в том числе в виде таблиц, схем, рисунков, вопросов и т. д.

Работа с тетрадью поможет вам лучше усвоить содержание учебного материала, систематизировать и закрепить полученные знания.

Сначала следует внимательно изучить рекомендуемые источники информации (см. «Рекомендации по использованию информационного материала учебника и лекций учителя для выполнения заданий рабочей тетради», с. 4—8), затем выполнить задания, предложенные к этому параграфу в рабочей тетради, и таким образом оценить степень усвоения вами учебного материала. При затруднении в выполнении какого-либо задания необходимо вернуться к тексту учебника или лекции учителя и с их помощью выполнить это задание.

Для выполнения большинства заданий рабочей тетради достаточно материала, представленного в учебнике. При необходимости обращайтесь к дополнительной литературе. Задания повышенной сложности отмечены звёздочкой (\*).

*Желаем успеха!*



# Рекомендации по использованию информационного материала учебника и лекций учителя для выполнения заданий в рабочей тетради

Тема курса	Тема урока	Рекомендуемые источники информации
1	2	3
<b>Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания</b>		
Тема 1.1. Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии	Краткая история развития биологии	Учебник, § 1
	Методы исследования в биологии	Учебник, § 2
Тема 1.2. Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи. Биологические системы	Сущность жизни и свойства живого	Учебник, § 3. Конспект лекции
	Уровни организации живой материи	Учебник, § 4. Конспект лекции. Краткое содержание вводной главы учебника
<b>Раздел 2. Клетка</b>		
Тема 2.1. Методы цитологии. Клеточная теория	Методы цитологии. Клеточная теория	Учебник, § 5
Тема 2.2. Химический состав клетки	Особенности химического состава клетки	Учебник, § 6
	Неорганические вещества. Роль воды и минеральных веществ в жизнедеятельности клетки	Учебник, § 7, 8
	Органические вещества. Роль углеводов, липидов и белков в жизнедеятельности клетки	Учебник, § 9—11
	Нуклеиновые кислоты, АТФ и другие органические соединения клетки	Учебник, § 12, 13
Тема 2.3. Строение клетки	Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их строение и функции	Учебник, § 15—17. Конспект лекции

1	2	3
	Эукариотические и прокариотические клетки. Строение и функции хромосом	Учебник, § 14, 18
	Сходства и различия в строении клеток животных, растений и грибов	Учебник, § 19
Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке	Реализация наследственной информации в клетке	Учебник, § 26
Тема 2.5. Вирусы	Вирусы	Учебник, § 20
<b>Раздел 3. Организм</b>		
Тема 3.1. Организм — единое целое. Многообразие организмов	Организм — единое целое. Многообразие организмов	Конспект лекции
Тема 3.2. Обмен веществ и превращение энергии — свойство живых организмов	Обмен веществ и превращение энергии — свойство живых организмов	Учебник, § 21. Конспект лекции
	Особенности обмена веществ у растений, животных и бактерий	Учебник, § 23—25
Тема 3.3. Размножение	Размножение — свойство организмов. Деление клетки как основа роста, развития и размножения организмов	Учебник, § 28, 29
	Бесполое размножение	Учебник, § 31
	Половое размножение. Мейоз	Учебник, § 30, 32, 33
	Оплодотворение и его значение	Учебник, § 34
Тема 3.4. Индивидуальное развитие организма (онтогенез)	Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушения онтогенеза	Учебник, § 35
	Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье человека	Учебник, § 36, 37
Тема 3.5. Наследственность и изменчивость	Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика как наука	Учебник, § 38

1	2	3
	Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание	Учебник, § 39
	Множественные аллели. Анализирующее скрещивание	Учебник, § 40 (до статьи «Генофонд»)
	Дигибридное скрещивание	Учебник, § 41
	Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме	Учебник, § 42
	Наследственная и ненаследственная изменчивость	Учебник, § 46, 48 (статья «Мутагенные факторы»). Конспект лекции
	Наследование признаков у человека. Наследственные болезни человека	Учебник, § 45 (статья «Наследование признаков, сцепленных с полом»), § 50, 51
Тема 3.6. Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. Биотехнология	Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция и её методы	Учебник, § 64
	Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений	Учебник, § 65 (с. 244—246)
	Биотехнология, её достижения и перспективы развития	Учебник, § 68
<b>Раздел 4. Вид</b>		
Тема 4.1. История эволюционных идей	История эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка	Учебник, § 52 (с. 186—190)
	Эволюционное учение Ч. Дарвина	Учебник, § 52 (с. 190—195)
	Борьба за существование и её формы	Учебник, § 57
	Естественный отбор и его формы	Учебник, § 58



1	2	3
Тема 4.2. Современное эволюционное учение	Вид и его критерии	Учебник, § 53
	Популяция — структурная единица вида и единица эволюции	Учебник, § 54, 55
	Движущие силы эволюции и их влияние на генофонд популяции	Учебник, § 56
	Результаты эволюции	Учебник, § 60, 61
	Биологический прогресс и биологический регресс	Учебник, § 63, 52 (повторение)
	Синтетическая теория эволюции	Конспект лекции
	Экскурсия «Многообразие видов. Сезонные изменения в природе» (окрестности школы)	Результаты самостоятельной работы на экскурсии
Тема 4.3. Происхождение жизни на Земле	Многообразие видов	Учебник, § 62. Краткое содержание главы «Основы учения об эволюции» (с. 237—238)
	Гипотезы происхождения жизни на Земле	Учебник, § 89, 90. Конспект лекции
	Основные этапы развития жизни на Земле	Учебник, § 91. Конспект лекции
Тема 4.4. Происхождение человека	Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции	Материал о происхождении и развитии жизни на Земле в дополнительной литературе
	Положение человека в системе животного мира	Учебник, § 69
	Основные стадии антропогенеза	Учебник, § 72 (статья «Гипотезы о происхождении человека»), § 70. Конспект лекции

1	2	3
	Движущие силы антропогенеза	Учебник, § 71
	Происхождение человеческих рас	Учебник, § 73. Краткое содержание главы «Антропогенез» (с. 290)
<b>Раздел 5. Экосистемы</b>		
Тема 5.1. Экологические факторы	Экология как наука. Среда обитания организмов и её факторы	Учебник, § 75
	Экологические ниши и типы экологических взаимодействий	Учебник, § 76, 77. Конспект лекции
	Конкурентные взаимодействия	Учебник, § 78
Тема 5.2. Структура экосистем	Экологические сообщества. Видовая и пространственная структура экосистем	Учебник, § 81, 82
	Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах	Учебник, § 83—85
	Причины устойчивости и смены экосистем	Учебник, § 86
	Экскурсия «Естественные и искусственные экосистемы» (окрестности школы)	Результаты самостоятельной работы на экскурсии
Тема 5.3. Биосфера — глобальная экосистема	Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере	Учебник, § 92 (статья «Биосфера»). Конспект лекции
	Биологический круговорот. Эволюция биосферы	Учебник, § 92
Тема 5.4. Биосфера и человек	Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде	Учебник, § 87, 88
	Глобальные экологические проблемы и пути их решения	Учебник, § 93
	Обобщающий урок по теме «Экосистемы»	Конспекты лекций. Учебник
	Итоговый урок. Заключение	Конспекты лекций. Учебник

# Биология как наука.

## Методы научного познания

### Тема 1.1. Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить учебный материал темы. Вы обобщите представления о биологии как науке, о её объекте — живой природе и связи с другими науками; познакомитесь с краткой историей развития биологии как науки; обобщите свои знания о методах исследования в биологии; выясните роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.*

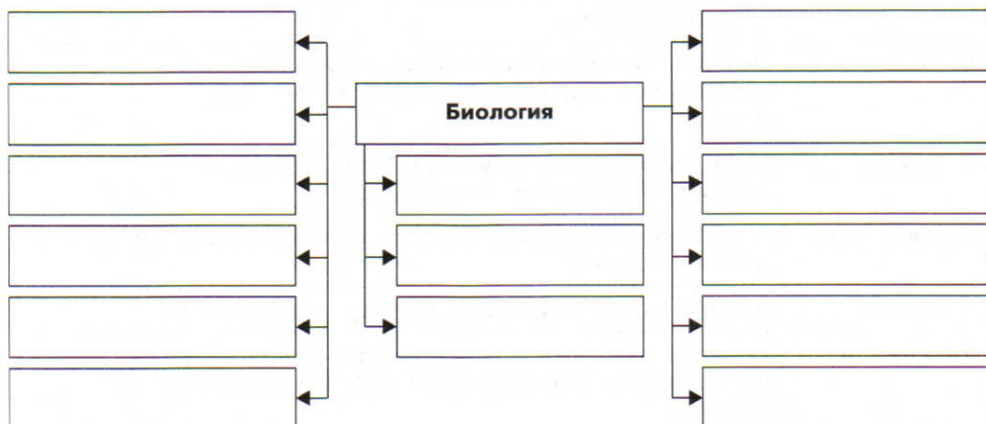
### Краткая история развития биологии

1. Дайте определение понятия.

Биология — \_\_\_\_\_

2. Составьте схему.

Система биологических наук





### 3. Охарактеризуйте место биологии в системе естественных наук.

### 4. Заполните таблицу.

#### Основные направления развития современной биологии

Направления биологии	Сфера интересов
Классическая биология	
Эволюционная биология	
Физико-химическая биология	

### 5.\* Соотнесите имена великих учёных с описанием их вклада в развитие знаний о человеке. Правильное соответствие укажите индексами (1—10).

Учёный	Вклад в развитие знаний о человеке	Индекс
1. Авиценна	Греческий учёный, который ввёл термин «организм»	
2. Аристотель	Основатель рефлекторной теории	
3. Везалий	Учёный эпохи Возрождения, описавший скелет и внутренние органы человека	
4. Гарвей	Греческий мыслитель, считавший, что организмы развиваются по законам природы, автор афоризма: «В одну и ту же реку нельзя войти дважды»	
5. Гераклит	Русский учёный, внёсший заметный вклад в иммунологию	
6. Гиппократ	Великий физиолог, основатель учения о высшей нервной деятельности, лауреат Нобелевской премии	
7. Декарт	Медик античности, изучавший влияние на здоровье людей природных факторов	
8. Мечников	Французский учёный, основатель микробиологии и иммунологии	
9. Павлов	Учёный, открывший два круга кровообращения	
10. Пастер	Великий арабский учёный, внёсший значительный вклад в медицину, фармакологию и физиологию	

6. С какими областями практической деятельности человека связана наука биология? \_\_\_\_\_

7. Какие жизненно важные проблемы позволяет решать знание биологии? \_\_\_\_\_

8. Объясните, почему биологию можно считать наукой будущего.

9. Составьте план сообщения на одну из предложенных в учебнике тем (см. задание на с. 8 учебника). \_\_\_\_\_

## Методы исследования в биологии

1. Дайте определения понятий.

*Наука* — \_\_\_\_\_

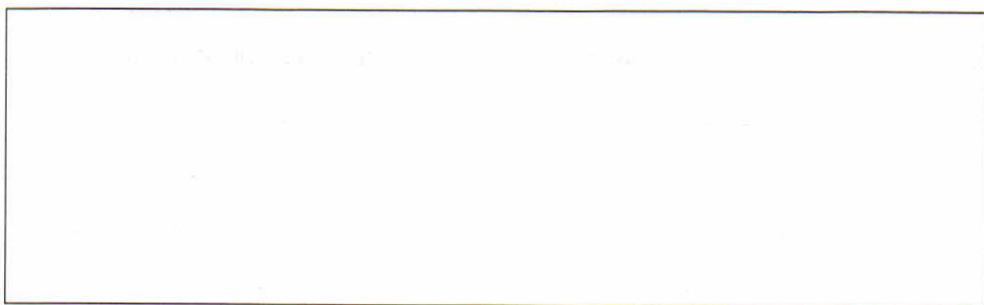
Научный факт — \_\_\_\_\_

Научный метод — \_\_\_\_\_

2. Какое значение имеет важнейший принцип науки — «Ничего не принимай на веру»? \_\_\_\_\_

3. Составьте схему.

Методы познания живой природы



4.\* Используя схему в учебнике «Основные этапы научного исследования» (см. рис. 1 на с. 12 учебника), составьте описание (методику проведения) биологического исследования «Выявление содержания крахмала в продуктах питания: хлебе, мёде, молоке».



5. Проведите исследование по составленной методике (см. задание 4). Результаты запишите в таблицу.

Продукты питания	Хлеб	Мёд	Молоко
Синее окрашивание (+/-)			

Сделайте выводы: \_\_\_\_\_

6. Какое значение для проведения научного исследования имеет гипотеза? \_\_\_\_\_

7.\* Чем выводы исследования отличаются от его результата? \_\_\_\_\_

8. Какую роль играют прикладные и фундаментальные исследования в биологии? \_\_\_\_\_

## Тема 1.2. Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи. Биологические системы

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о сущности жизни и свойствах живого; об уровнях организации живой материи; о свойствах биологических систем.*

### Сущность жизни и свойства живого

1. Дайте определения понятий.

*Жизнь* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Биологическая система* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Почему трудно давать определение понятия «жизнь»?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Почему биологические системы называют открытыми?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Выявите признаки, по которым можно отличить объекты живой природы от объектов неживой природы. Для этого заполните таблицу.

## Сравнительная характеристика объектов живой и неживой природы

Критерии (вопросы для сравнения)	Объекты неживой природы	Объекты живой природы
1. Имеют ли объекты клеточное строение?		
2. Необходима ли объектам энергия для существования?		
3. Характерен ли для объектов обмен веществ?		
4. Способны ли объекты к росту?		
5. Свойственно ли объектам развитие?		
6. Обладают ли объекты раздражимостью?		
7. Способны ли объекты передвигаться?		

В качестве вывода ответьте на вопрос: каковы основные свойства живого? \_\_\_\_\_

---



---



---

5. Какие ещё признаки можно взять для сравнения объектов живой и неживой природы с целью выявления основных жизненных свойств? \_\_\_\_\_

---



---

### Уровни организации живой материи

1. Дайте определение понятия.

Уровень организации живой материи — \_\_\_\_\_

---

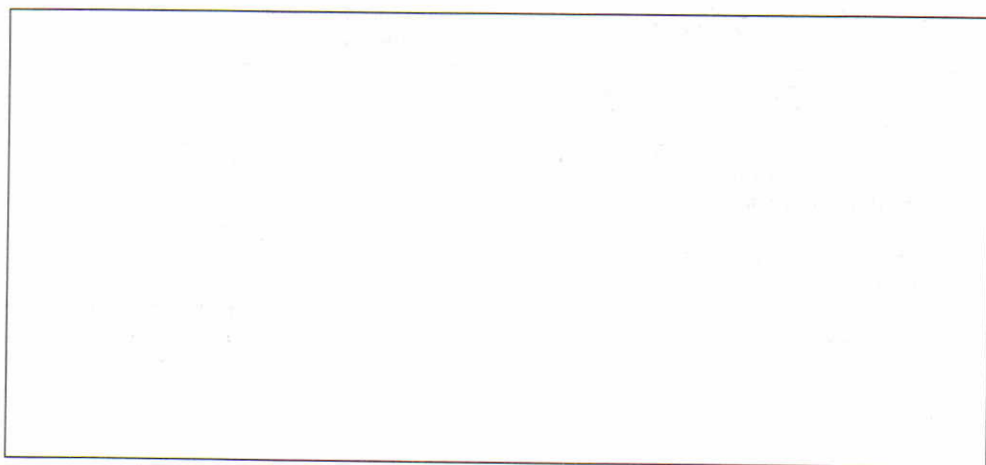


---



## 2. Составьте схему.

### Уровни организации живой природы



## 3. Заполните таблицу.

### Уровни организации живой материи

Уровни организации	Биологическая система	Элементы, образующие систему
1. Молекулярный		
2. Клеточный		
3. Организменный		
4. Популяционно-видовой		
5. Экосистемный		
6. Биосферный		

В качестве вывода ответьте на вопрос: в чём проявляются такие свойства живых биологических систем, как многоуровневость и иерархическая организация? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

## Тема 2.1. Методы цитологии.

## Клеточная теория

Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о развитии знаний о клетке и вкладе в этот процесс великих учёных Р. Гука, Р. Вирхова, К. Бэра, М. Шлейдена и Т. Шванна, об основных методах цитологии. Также вы сможете обобщить свои знания в области клеточной теории, её основных положений и роли в становлении современной естественнонаучной картины мира.

## Методы цитологии. Клеточная теория

## 1. Дайте определения понятий.

Цитология — \_\_\_\_\_

Клеточная теория — \_\_\_\_\_

## 2. Заполните таблицу.

Методы цитологии

Метод	Область применения

Метод	Область применения

3. Сформулируйте основные положения современной клеточной теории. \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Охарактеризуйте роль современной клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.

---

---

---

---

---

---



5. Заполните таблицу.

История изучения клетки

Год	Учёный	Вклад в изучение клетки

## Тема 2.2. Химический состав клетки

**Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о химическом составе клетки; о роли неорганических и органических веществ в клетке.**

### Особенности химического состава клетки

1. Дайте определения понятий.

Клетка — \_\_\_\_\_

Макроэлементы — \_\_\_\_\_

Примеры: \_\_\_\_\_

Микроэлементы — \_\_\_\_\_

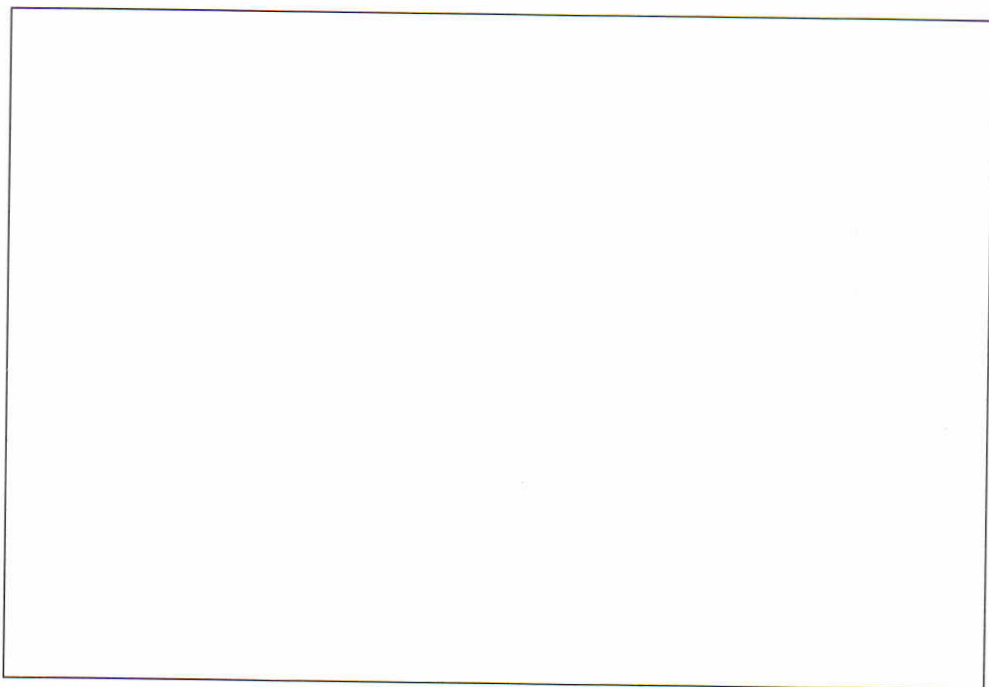
Примеры: \_\_\_\_\_

Ультрамикроэлементы — \_\_\_\_\_

Примеры: \_\_\_\_\_

2. Составьте схему.

Вещества клетки



3. О чём говорит научный факт сходства элементарного химического состава объектов живой и неживой природы? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **Неорганические вещества. Роль воды и минеральных веществ в жизнедеятельности клетки**

1. Дайте определения понятий.

*Неорганические вещества* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Вода* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Нарисуйте схему.

Строение воды

Строение молекулы воды	Связи между молекулами воды
------------------------	-----------------------------

3.\* Какие особенности строения молекул воды придают ей уникальные свойства, без которых невозможна жизнь?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Заполните таблицу.

Роль воды и минеральных солей в клетке

Неорганические вещества	Роль в клетке

5. Каково значение относительного постоянства внутренней среды клетки в обеспечении процессов её жизнедеятельности?

---

---

---

---

6. В чём состоит назначение буферных систем живых организмов и каков принцип их функционирования?

---

---

---

---

---



# Органические вещества. Роль углеводов, липидов и белков в жизнедеятельности клетки

1. Дайте определения понятий.

Органические вещества — \_\_\_\_\_

Белки — \_\_\_\_\_

Липиды — \_\_\_\_\_

Углеводы — \_\_\_\_\_

2. Впишите в таблицу недостающую информацию.

## Строение и функции органических веществ клетки

Органические вещества, примеры	Особенности строения молекул и свойства	Функции в клетке
Белки: альбумин, миозин, гемоглобин		
		Энергетическая
	Не являются биополимерами. Сложные эфиры глицерина и высших жирных кислот. Окисляются под действием кислорода	

3. Что понимают под денатурацией белка? \_\_\_\_\_

## **Нуклеиновые кислоты, АТФ и другие органические соединения клетки**

1. Дайте определения понятий.

*Нуклеиновые кислоты* — \_\_\_\_\_

*Нуклеотид* — \_\_\_\_\_

*Макроэргическая связь* — \_\_\_\_\_

*Комплементарность* — \_\_\_\_\_

2. Докажите, что нуклеиновые кислоты являются биополимерами.

3. Охарактеризуйте особенности строения нуклеотида.

4. Какое строение имеет молекула ДНК? \_\_\_\_\_

5. Применив принцип комплементарности, постройте вторую цепочку молекулы ДНК:

Т – А – Т – Ц – А – Г – А – Ц – Ц – Т – А – Ц

6. Каковы основные функции ДНК в клетке? \_\_\_\_\_

7. Чем молекула РНК отличается от молекулы ДНК? \_\_\_\_\_

8. Что общего в строении молекул ДНК и РНК? \_\_\_\_\_

9. Заполните таблицу.

Типы РНК и их функции в клетке

Типы РНК	Функции в клетке

10. Что такое АТФ? Какова его роль в клетке? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. Каково строение молекулы АТФ? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. Что собой представляют витамины? На какие две большие группы их подразделяют? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



13. Заполните таблицу.

## Витамины и их роль в организме человека

[illegible]

## Тема 2.3. Строение клетки

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о строении клетки; о сходствах и различиях в строении эукариотических и прокариотических клеток, клеток животных и растений.*

### **Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их строение и функции**

1. Дайте определения понятий.

*Клетка* — \_\_\_\_\_

*Органоиды клетки* — \_\_\_\_\_

*Хромосомы* — \_\_\_\_\_

2. Назовите обязательные компоненты клетки. \_\_\_\_\_

3.\* Приведите примеры безъядерных клеток. Объясните причину их безъядерности. Чем отличается жизнь безъядерных клеток от клеток, имеющих ядро? \_\_\_\_\_

18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 8

## Типы органоидов по строению

| Органоиды            |  |                        |
|----------------------|--|------------------------|
| Мембранного строения |  | Немембранного строения |
|                      |  |                        |

### 5. Заполните таблицу.

## Строение и функции органоидов клетки

| Органоид  | Особенности строения  | Функции   |
|---|---|---|
| <p>Центриоль</p> <p>Центриоль – это цилиндрический органоид, состоящий из двух перпендикулярных друг другу цилиндров, называемых микроцилиндрами. Они расположены симметрично относительно центра клетки. В центре каждого микроцилиндра находится центриольный канал. Стенка микроцилиндра образована микротрубочками, которые ориентированы перпендикулярно к оси цилиндра. Микротрубочки собраны в пучки, называемые микрофибриллами. Центриольный канал заполнен жидкостью, называемой центриольной жидкостью. Центриольная жидкость имеет вязкую консистенцию и содержит различные ферменты и белки. Центриольная жидкость играет важную роль в регуляции клеточного цикла и деления клетки.</p> | <p>Центриоль участвует в формировании веретена деления. В процессе деления клетки центриоль перемещается к полюсам клетки и формирует веретено деления. Веретено деления – это структура, состоящая из микротрубочек, которые соединяются в центре клетки. Микротрубочки веретена деления играют важную роль в разделении хромосом. Центриоль также участвует в формировании цитоскелета. Цитоскелет – это сеть белковых волокон, которая поддерживает форму клетки и участвует в движении organelles. Центриоль участвует в формировании микротрубочек, которые являются частью цитоскелета. Центриоль также участвует в регуляции клеточного цикла. Центриольная жидкость содержит различные ферменты и белки, которые играют важную роль в регуляции клеточного цикла. Центриольная жидкость также участвует в регуляции деления клетки.</p> | <p>Центриоль участвует в формировании веретена деления. В процессе деления клетки центриоль перемещается к полюсам клетки и формирует веретено деления. Веретено деления – это структура, состоящая из микротрубочек, которые соединяются в центре клетки. Микротрубочки веретена деления играют важную роль в разделении хромосом. Центриоль также участвует в формировании цитоскелета. Цитоскелет – это сеть белковых волокон, которая поддерживает форму клетки и участвует в движении organelles. Центриоль участвует в формировании микротрубочек, которые являются частью цитоскелета. Центриоль также участвует в регуляции клеточного цикла. Центриольная жидкость содержит различные ферменты и белки, которые играют важную роль в регуляции клеточного цикла. Центриольная жидкость также участвует в регуляции деления клетки.</p> |

| Органоид | Особенности строения | Функции |
|----------|----------------------|---------|
|          |                      |         |

## 6. Выполните лабораторную работу.

*Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений*

**Цель работы:** вспомнить технику приготовления временных микропрепаратов и особенности работы с лабораторным световым микроскопом. Вспомнить особенности строения растительной клетки.

**Оборудование:** микроскоп, набор для микроскопирования, луковица красного лука, элодея.

**Ход работы**

*Объект № 1. Клетки эпидермиса чешуи лука*

1. С помощью препаровальной иглы снимите эпидермис с внутренней стороны чешуи луковицы лука. Поместите её на предметное



стекло в каплю воды и накройте покровным стеклом. Рассмотрите препарат при малом и большом увеличении микроскопа.

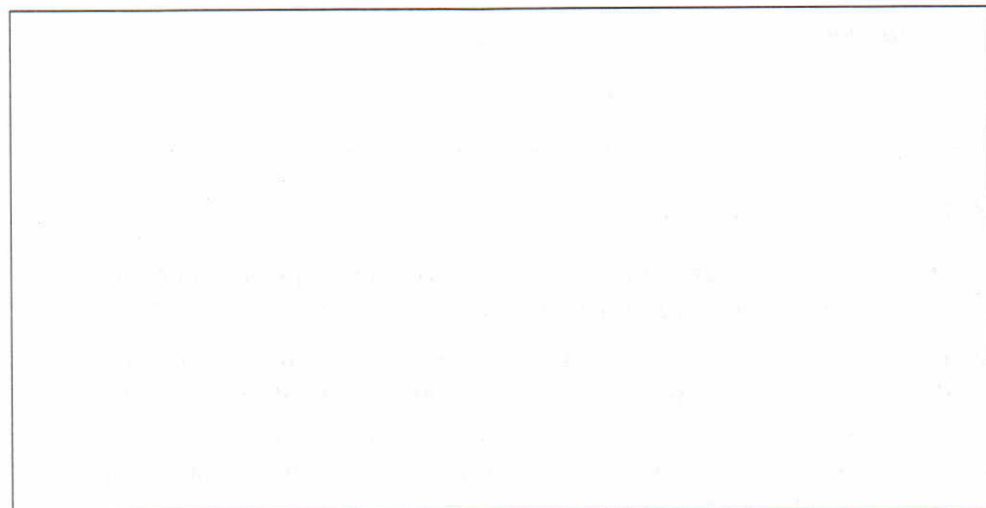
2. Зарисуйте несколько клеток, отметив клеточную стенку с порами; плазматическую мембрану; цитоплазму; ядро; вакуоль с клеточным соком.



### **Объект № 2. Клетки листа элодеи**

1. Отделите от стебля лист и положите его нижней стороной на предметное стекло в каплю воды, накройте покровным стеклом и рассмотрите при малом и большом увеличении. Обратите внимание на то, что лист состоит всего из двух слоёв клеток.

2. Зарисуйте несколько клеток (лучше те, которые находятся ближе к краю листа), отметив клеточную стенку, вакуоль, многочисленные хлоропласты, цитоплазму.



7. Что представляют собой клеточные включения? Каково их значение? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **Эукариотические и прокариотические клетки. Строение и функции хромосом**

1. Дайте определения понятий.

*Эукариоты* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Прокариоты* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Аэробы* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Анаэробы* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Выполните лабораторную работу.

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

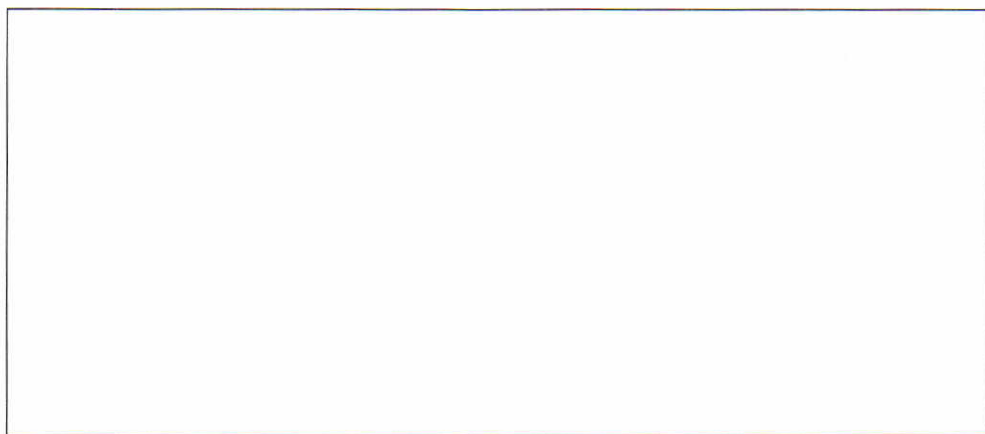
**Цель работы:** рассмотреть клетки эукариотических организмов и их тканей под микроскопом, сравнить особенности их строения.

**Оборудование:** микроскоп, готовые микропрепараты растительной (эпидермис листа пеларгонии), животной (эпителиальная ткань — клетки слизистой ротовой полости) клеток.

## Ход работы

1. Рассмотрите под микроскопом готовые микропрепараты растительных и животных клеток.

2. Зарисуйте по одной растительной и животной клетке. Подпишите их основные части, видимые в микроскоп.



3. Сравните особенности их строения. \_\_\_\_\_

---

---

---

О чём свидетельствует сходство клеток растений и животных?

---

---

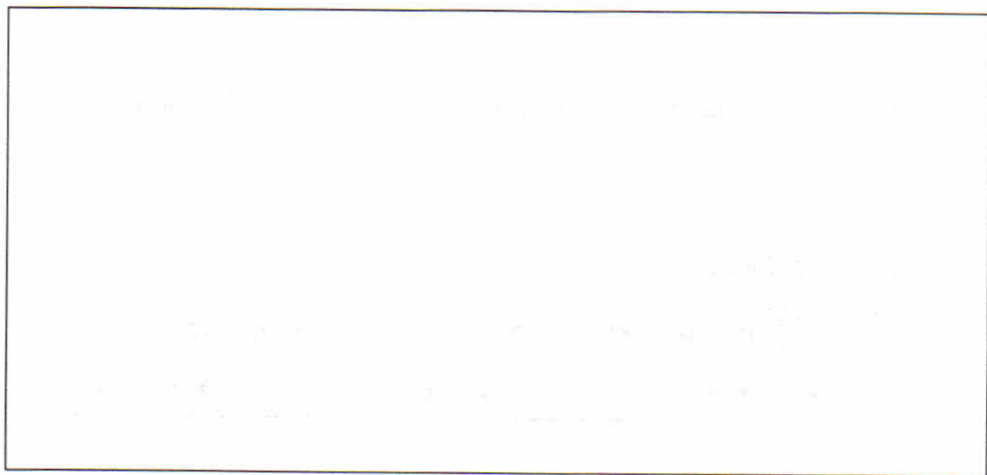
3. Заполните таблицу.

Сравнение клеток прокариот и эукариот

| Критерии сравнения | Прокариоты | Эукариоты |
|--------------------|------------|-----------|
|                    |            |           |

| Критерии сравнения | Прокариоты | Эукариоты |
|--------------------|------------|-----------|
|                    |            |           |

**4.** Нарисуйте схематично строение хромосом прокариотической и эукариотической клеток. Подпишите их основные структуры.



Что имеют общего и чем отличаются хромосомы эукариотических и прокариотических клеток? \_\_\_\_\_

---



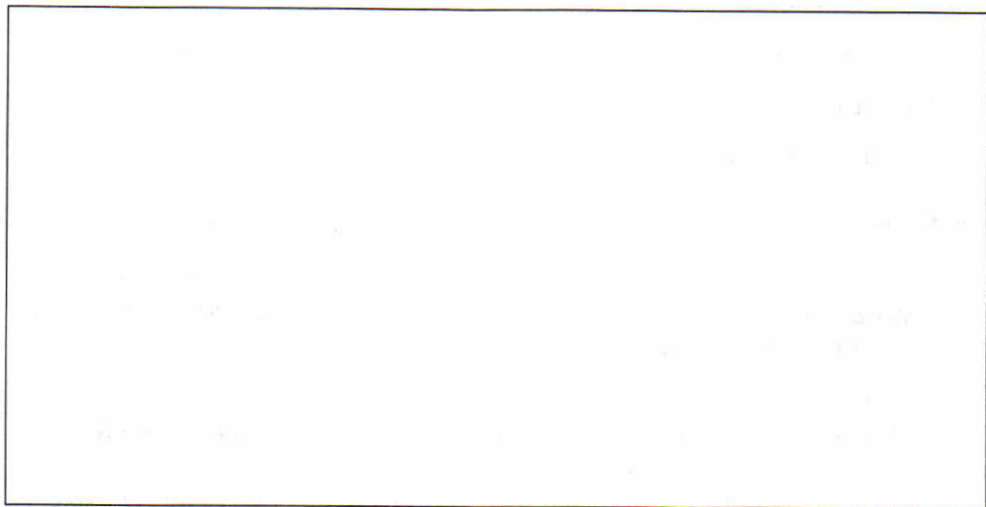
---



---



5. Нарисуйте как можно более подробно строение хромосомы эукариотической клетки. Подпишите все структуры.



6. Почему учёные считают, что прокариоты являются наиболее древними организмами на нашей планете? \_\_\_\_\_

---

---

---

### **Сходства и различия в строении клеток животных, растений и грибов**

1. Дайте определения понятий.

*Сапротрофы* — \_\_\_\_\_

---

---

*Паразиты* — \_\_\_\_\_

---

---

*Симбионты* — \_\_\_\_\_

---

---

2. Представители каких царств живой природы состоят из эукариотических клеток? \_\_\_\_\_

3. Выполните лабораторную работу.

*Сравнение строения клеток растений и животных*

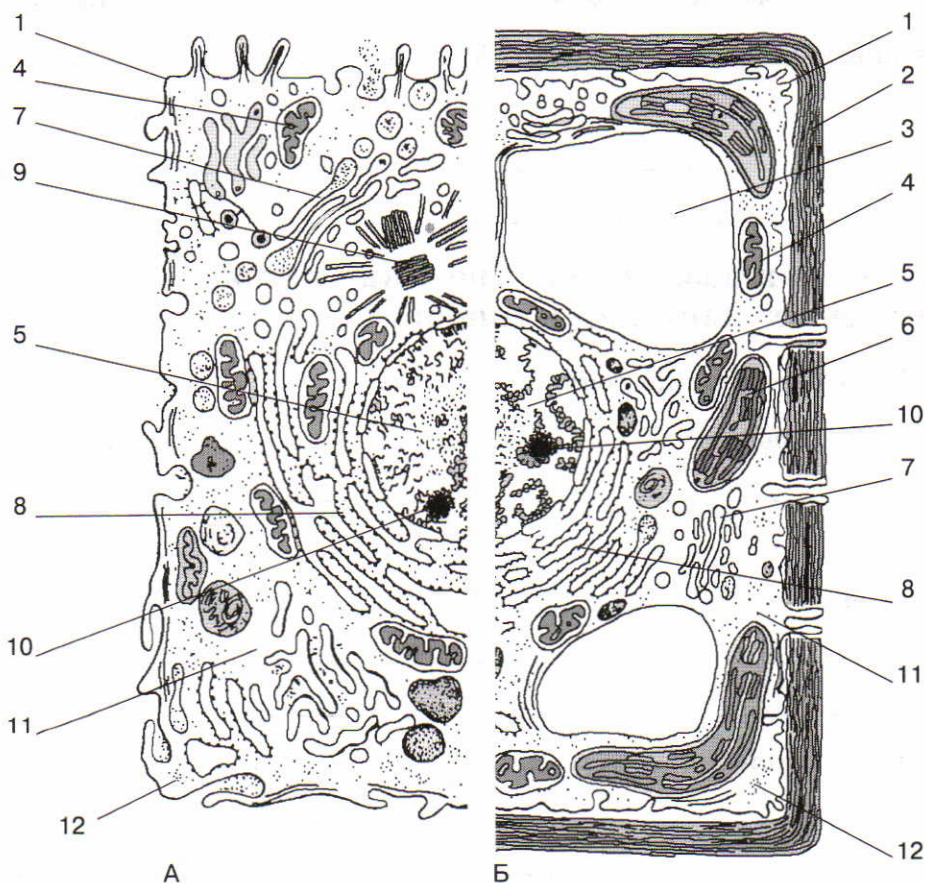
Цель работы (запишите самостоятельно): \_\_\_\_\_

**Оборудование:** микроскоп, готовые микропрепараты животных и растительных клеток.

**Ход работы**

1. Рассмотрите под микроскопом предложенные вам образцы клеток животных и растений.

2. Рассмотрите схемы строения этих клеток, представленные на рисунке.



3. Заполните таблицу «Строение клеток эукариот», придерживаясь следующего плана:

1) установите, каким организмам принадлежат клетки, обозначенные буквами А и Б;

2) обозначьте соответствующими цифрами основные части клеток;

3) сравните строение клеток, предварительно обозначив знаками «+» и «-» наличие у них соответствующих частей.

### Строение клеток эукариот

| № | Клеточные структуры         | А | Б |
|---|-----------------------------|---|---|
|   | Оболочка                    |   |   |
|   | Мембрана                    |   |   |
|   | Цитоплазма                  |   |   |
|   | Ядро                        |   |   |
|   | Ядрышко                     |   |   |
|   | Вакуоль                     |   |   |
|   | Эндоплазматическая сеть     |   |   |
|   | Клеточный центр (центриоли) |   |   |
|   | Митохондрии                 |   |   |
|   | Хлоропласты                 |   |   |
|   | Аппарат Гольджи             |   |   |
|   | Рибосомы                    |   |   |

В качестве вывода ответьте на вопрос: от чего зависят особенности строения клеток эукариотических организмов? \_\_\_\_\_

---



---



---

4. Охарактеризуйте особенности строения клеток грибов по сравнению с клетками других эукариот. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о ДНК как о носителе наследственной информации; о процессах удвоения молекулы ДНК в клетке; о значении постоянства числа и формы хромосом в клетках; о гене и генетическом коде; о роли генов в биосинтезе белка.*

### Реализация наследственной информации в клетке

1. Дайте определения понятий.

Репликация ДНК — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ген — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Генетический код — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Транскрипция — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Трансляция — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



2. Какова, на ваш взгляд, основная причина индивидуальной неповторимости каждой особи организмов? \_\_\_\_\_

3. Какова роль ДНК в передаче генетической информации? \_\_\_\_\_

4. Каково значение удвоения ДНК в клетке? \_\_\_\_\_

5. Применив принцип комплементарности, постройте последовательность нуклеотидов молекулы иРНК, образующейся в результате транскрипции.

ДНК Т – А – Т – Ц – Г – А – А – Г – А – Ц – Ц – Т

и РНК \_\_\_\_\_

Используя таблицу генетического кода (см. табл. 6, с. 97 учебника), запишите наиболее вероятную последовательность аминокислот в полипептидной цепочке, которая будет синтезирована по иРНК в результате трансляции.

6. Как вы понимаете утверждение: «Генетический код универсален для всех живых организмов на нашей планете»? \_\_\_\_\_



## Тема 2.5. Вирусы

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о вирусах, об особенностях их строения и размножения; о значении вирусов в природе и жизни человека; об общих мерах профилактики вирусных заболеваний; о СПИДе и его профилактике.*

### Вирусы

1. Дайте определения понятий.

Вирус — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Бактериофаг — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Что вам известно об истории открытия вирусов? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Опишите особенности строения вирусов. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Каковы особенности жизнедеятельности вирусов как живых организмов? \_\_\_\_\_

5. Кратко охарактеризуйте механизм взаимодействия вирусов с клеткой. \_\_\_\_\_

6. Почему вирусы называют внутриклеточными паразитами? \_\_\_\_\_

7. В чём состоит особый механизм проникновения бактериофагов в клетку? \_\_\_\_\_

8. Как происходит размножение вирусов? \_\_\_\_\_



11. Что такое СПИД и каковы основные меры его профилактики?

## 3 Организм

### Тема 3.1. Организм — единое целое. Многообразие организмов

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал об организме как едином целом; о многообразии организмов: одноклеточных, многоклеточных и колониальных.*

#### **Организм — единое целое. Многообразие организмов**

1. Дайте определение понятия.

Организм — \_\_\_\_\_

2. Что имеют общего и чем отличаются между собой одноклеточные, многоклеточные и колониальные организмы? \_\_\_\_\_

3. Как обеспечивается в организме взаимосвязь функционирования всех органов? Ответ поясните на примере организма человека.



4. Заполните таблицу.

Многообразие организмов

| Организмы | Особенности строения<br>и жизнедеятельности | Представители |
|-----------|---|---------------|
|           |   |               |

### Тема 3.2. Обмен веществ и превращение энергии — свойство живых организмов

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал об обмене веществ и превращении энергии как о важнейшем свойстве живых организмов; об особенностях обмена веществ у растений, животных и бактерий.*

#### **Обмен веществ и превращение энергии — свойство живых организмов**

1. Дайте определения понятий.

Гомеостаз — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Пластический обмен — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Энергетический обмен — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Метаболизм — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Каково значение поддержания гомеостаза в организме?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Какую роль играют ферменты в метаболических процессах?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Заполните таблицу.

### Ферменты и их функции

| Название ферментов                       | Функции в организме |
|--|---------------------|
| <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> |                     |

5. Какое значение имеет сбалансированность и скоординированность процессов ассимиляции и диссимиляции в организме?

---

---

---

### Особенности обмена веществ у растений, животных и бактерий

1. Дайте определения понятий.

*Автотрофы* — 

---

---

---

*Гетеротрофы* — 

---

---

---

*Фотосинтез* — 

---

---

---

*Хемосинтез* — 

---

---

---

2. Заполните таблицу.

### Сравнительная характеристика фаз фотосинтеза

| Параметры                       | Световая фаза | Темновая фаза |
|---------------------------------|---------------|---------------|
| 1. Место реакции в хлоропластах |               |               |
| 2. Условия реакций              |               |               |
| 3. Источник энергии             |               |               |
| 4. Исходные вещества            |               |               |
| 5. Продукты реакции             |               |               |

3. Какие вещества необходимы хемотрофам для синтеза сложных органических соединений? \_\_\_\_\_

4. Приведите примеры процессов, обеспечивающих хемотрофов первичной энергией для хемосинтеза. \_\_\_\_\_

5. Заполните таблицу.

### Сравнительная характеристика процессов фотосинтеза и хемосинтеза

| Характеристика       | Фотосинтез | Хемосинтез |
|----------------------|------------|------------|
| Протекает в          |            |            |
| Используется энергия |            |            |
| Образуются           |            |            |

### Тема 3.3. Размножение

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о размножении как важнейшем свойстве организмов; о делении клетки как основе роста, развития и размножения организмов; о процессах полового и бесполого размножения; об оплодотворении и его значении.*

**Размножение — свойство организмов.**

**Деление клетки как основа роста, развития и размножения организмов**

1. Дайте определения понятий.

Размножение — \_\_\_\_\_

Клеточный цикл — \_\_\_\_\_

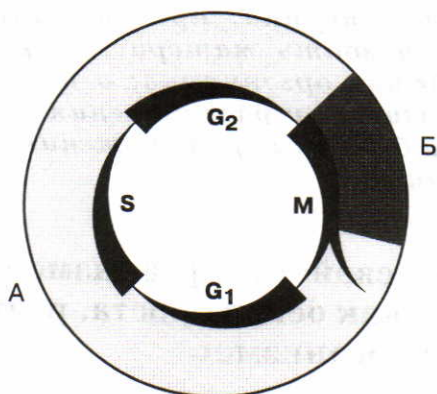
Митоз — \_\_\_\_\_

Амитоз — \_\_\_\_\_

2. Почему размножение считают одним из важнейших этапов индивидуального развития организмов? \_\_\_\_\_



3. Рассмотрите представленный на рисунке митотический цикл соматической клетки человека и заполните таблицу.



Митотический цикл соматической клетки

| Стадия         | Происходящие процессы |
|----------------|-----------------------|
| G <sub>1</sub> |                       |
| S              |                       |
| G <sub>2</sub> |                       |
| M              |                       |

4. Назовите периоды митотического цикла клетки, обозначенные на рисунке выше буквами А и Б, и охарактеризуйте биологическое значение каждого из них.

А — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Б — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Заполните таблицу.

Фазы митоза

| Фазы митоза | Характеристика процессов |
|-------------|--------------------------|
|             |                          |
|             |                          |
|             |                          |
|             |                          |

6. Что такое апоптоз? Каково его биологическое значение? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

7.\* Что происходит в организме в результате нарушения процессов апоптоза? \_\_\_\_\_

8. Для каких клеток характерен амитоз? Приведите примеры.

## **Бесполое размножение**

1. Дайте определения понятий.

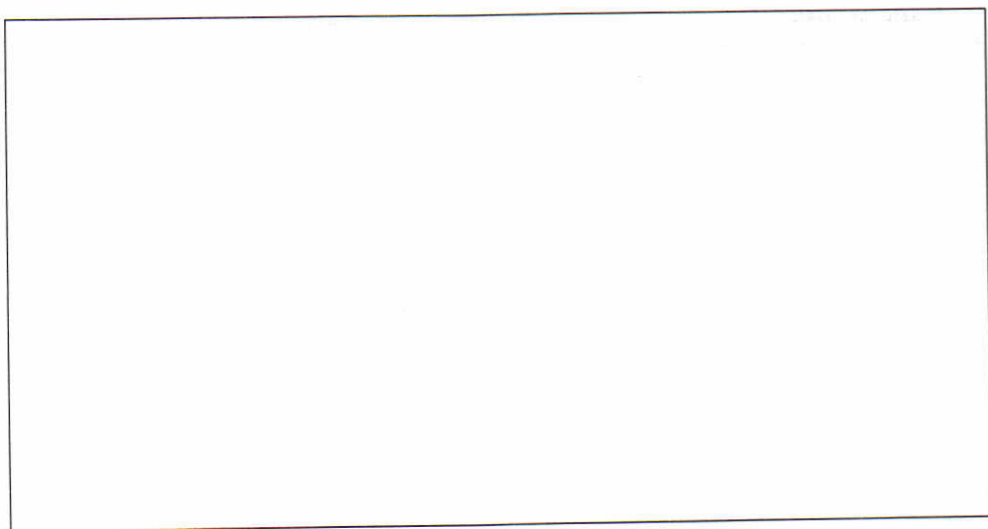
*Бесполое размножение* — \_\_\_\_\_

*Вегетативное размножение* — \_\_\_\_\_

2. Какова биологическая роль бесполого размножения? \_\_\_\_\_

### 3. Составьте схему.

#### Размножение организмов



#### Половое размножение. Мейоз

##### 1. Дайте определения понятий.

*Половое размножение* — \_\_\_\_\_

*Половой процесс* — \_\_\_\_\_

*Мейоз* — \_\_\_\_\_

*Гаметы* — \_\_\_\_\_

##### 2. Какова биологическая роль полового размножения? \_\_\_\_\_

3. Заполните таблицу.

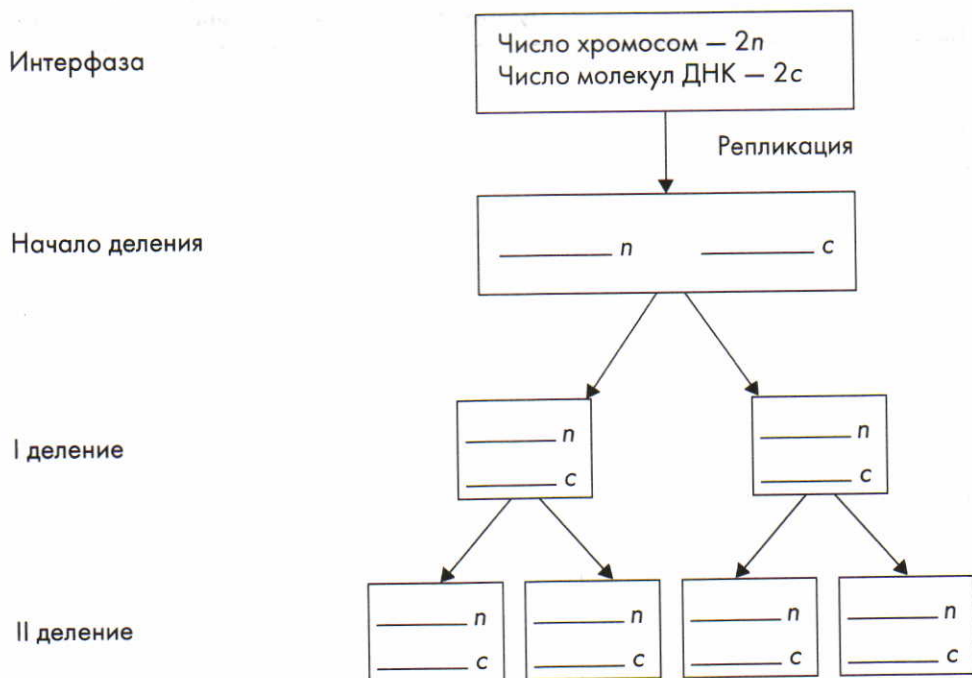
### Фазы мейоза

| Фазы мейоза | Характеристика процессов |
|-------------|--------------------------|
|             |                          |



#### 4. Закончите схему.

Изменение хромосомного набора клеток ( $n$ )  
и числа молекул ДНК ( $c$ ) в процессе мейоза



#### 5. Какие способы полового размножения вам известны?

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

6. Рассмотрите в учебнике рис. 51 на с. 123. Заполните таблицу.

### Образование половых клеток (гаметогенез)

| Фазы | Тип и особенности деления | Особенности строения и развития клеток |                    |
|------|---------------------------|--|--------------------|
|      |                           | мужского организма                     | женского организма |
|      |                           |  |                    |

7. Охарактеризуйте биологическую сущность гаметогенеза.

---



---

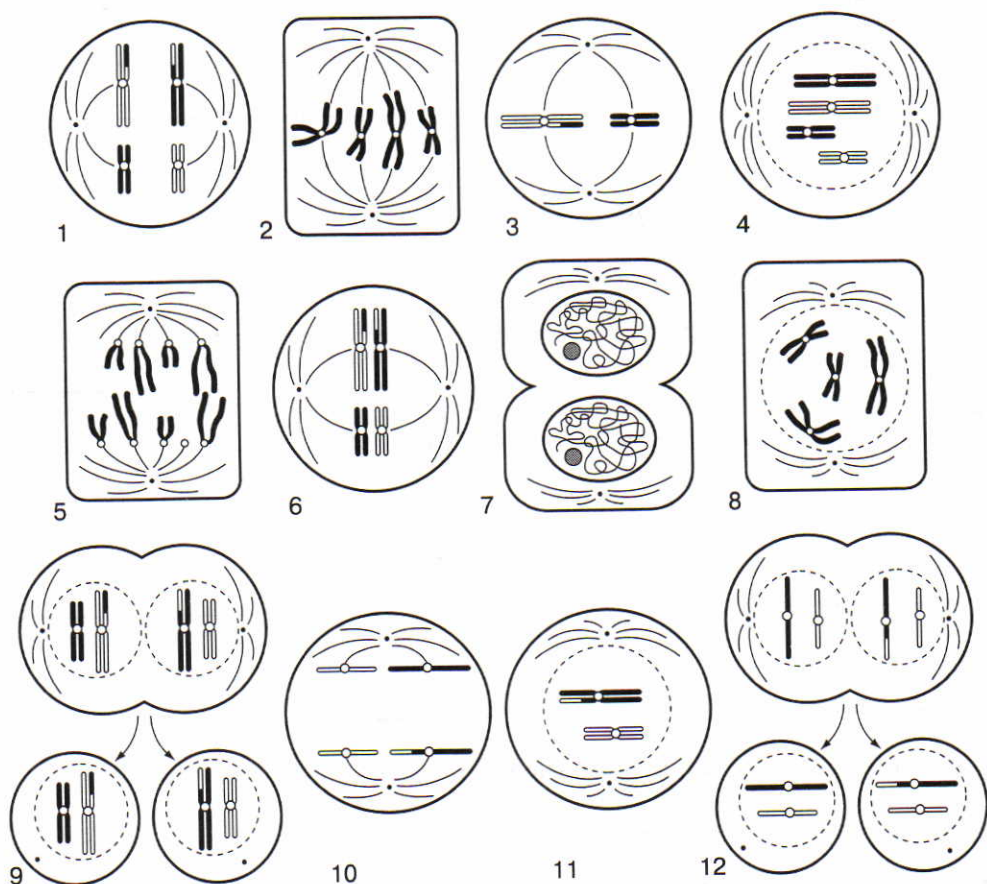


---



---

8. Рассмотрите рисунок. Определите, какие рисунки соответствуют митозу, а какие — мейозу. Объясните, по каким признакам вы провели различие этих процессов. Распределите цифровые обозначения (1—12) в соответствии с принадлежностью изображённых фаз к типам деления клетки, в последовательности их протекания.



Митоз: \_\_\_\_\_

Мейоз: \_\_\_\_\_

## Оплодотворение и его значение

1. Дайте определения понятий.

*Оплодотворение* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Зигота* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Двойное оплодотворение* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Какова биологическая роль оплодотворения? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Чем внешнее оплодотворение отличается от внутреннего? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. В чём суть двойного оплодотворения у цветковых растений? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Тема 3.4. Индивидуальное развитие организма (онтогенез)

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал об особенностях индивидуального развития организма (онтогенеза) и причинах его нарушения; об особенностях индивидуального развития человека и его репродуктивном здоровье, о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.*

### Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушения онтогенеза

1. Дайте определения понятий.

Онтогенез — \_\_\_\_\_

Метаморфоз — \_\_\_\_\_

Плацента — \_\_\_\_\_

2. Какое биологическое значение имеет существование личиночной стадии развития в жизненном цикле некоторых животных? Ответ проиллюстрируйте конкретным примером.



### 3. Заполните таблицу.

#### Типы онтогенеза

| Тип онтогенеза | Характеристика | Примеры |
|----------------|----------------|---------|
|                |                |         |
|                |                |         |
|                |                |         |

4. Сроки периодов онтогенеза у разных животных неодинаковы. Выскажите предположение, от чего они зависят. Приведите примеры.

---

---

---

---

---

---

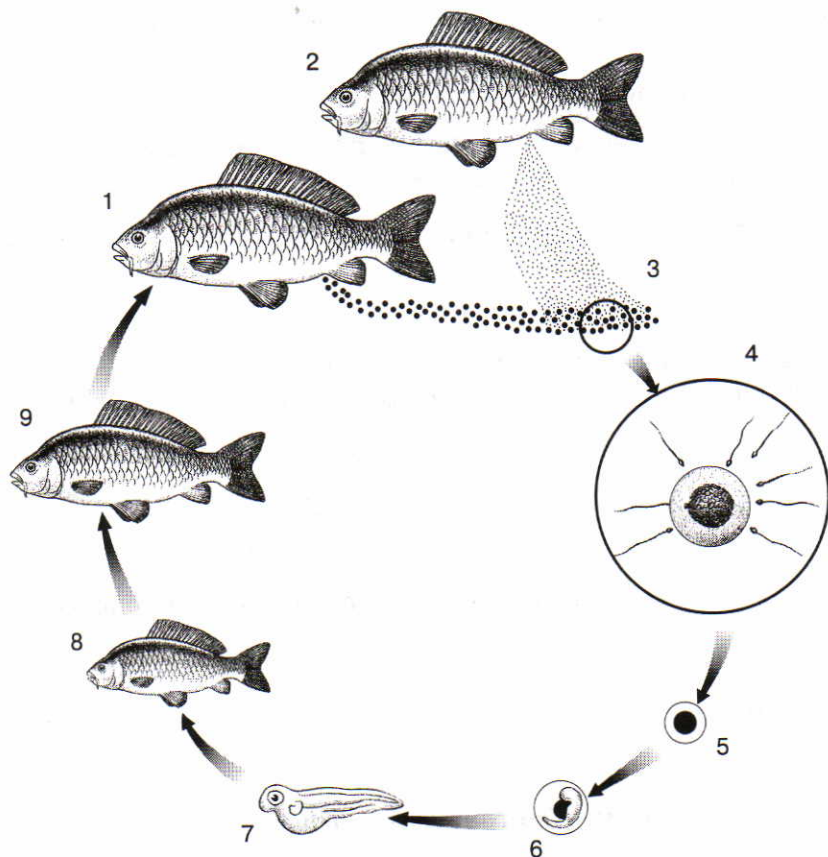
---

---

---

---

5. Рассмотрите рисунок, на котором изображён жизненный цикл многоклеточного животного на примере рыбы. Подпишите, что изображено под цифрами 1—9.



1 — \_\_\_\_\_

2 — \_\_\_\_\_

3 — \_\_\_\_\_

4 — \_\_\_\_\_

5 — \_\_\_\_\_

6 — \_\_\_\_\_

7 — \_\_\_\_\_

8 — \_\_\_\_\_

9 — \_\_\_\_\_

Какие из указанных на рисунке этапов относятся к эмбриональному периоду развития? \_\_\_\_\_ Какие этапы относятся к постэмбриональному периоду? \_\_\_\_\_

6. Каковы основные причины, вызывающие нарушения онтогенеза?

---

---

---

7. Выполните самостоятельную работу.

Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства

**Цель работы:** выявить признаки сходства зародышей человека и других млекопитающих.

**Ход работы**

1. Рассмотрите рис. 71 на с. 191 учебника.

2. Выявите черты сходства зародышей человека с зародышами свиньи.

---

---

---

3. Ответьте на вопрос: о чём свидетельствует сходство зародышей?

---

---

---

8. Сформулируйте суть биогенетического закона.

---

---

---

9. У животных встречаются циклы развития с полным и неполным превращением. Чем отличаются эти типы развития? Приведите примеры животных, для которых они характерны.

---

---

---

---

---

---

## Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье человека

1. Дайте определения понятий.

*Эмбриональный период развития* — \_\_\_\_\_

*Постэмбриональный период развития* — \_\_\_\_\_

*Репродуктивное здоровье* — \_\_\_\_\_

2.\* Заполните таблицу.

Этапы индивидуального развития человека

| Этап | Характеристика |
|------|----------------|
|      |                |

3. Соотнесите органы и структуры организма человека с зародышевыми листками, из которых они формируются в процессе дифференцировки клеток. Внесите в таблицу соответствующие цифры.

| Зародышевый листок | Органы и структуры организма |
|--------------------|------------------------------|
| Энтодерма          |                              |
| Эктодерма          |                              |
| Мезодерма          |                              |

1. Блуждающий нерв
2. Головной мозг
3. Желудок
4. Кровеносные сосуды
5. Лёгкие
6. Мышцы
7. Печень
8. Половые железы

9. Почки
10. Сердце
11. Скелет
12. Слюнные железы
13. Спинной мозг
14. Толстый кишечник
15. Эпидермис кожи

4. Какое влияние оказывают алкоголь, никотин, наркотические вещества на развитие зародыша человека? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Что понимают под здоровым образом жизни? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Каково биологическое значение смерти как финальной стадии онтогенеза? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



### Тема 3.5. Наследственность и изменчивость

Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о наследственности и изменчивости как важнейших свойствах организмов; о генетике как науке о закономерностях наследственности и изменчивости; о закономерностях наследования, установленных Г. Менделем; о хромосомной теории наследственности; о значении генетики для медицины и селекции.

#### Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика как наука

1. Дайте определения понятий.

Наследственность — \_\_\_\_\_

Изменчивость — \_\_\_\_\_

Генетика — \_\_\_\_\_

2. Охарактеризуйте вклад известных вам учёных в развитие генетики как науки, заполнив таблицу.

История развития генетики

| Учёный | Вклад в развитие генетики |
|--------|---------------------------|
|        |                           |

| Учёный | Вклад в развитие генетики |
|--------|---------------------------|
|        |                           |

3. Какие методы генетики как науки вам известны? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. В чём состоит сущность гибринологического метода изучения наследования признаков? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Почему горох можно считать удачным объектом генетических исследований? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Наследование каких пар признаков у гороха изучал Г. Мендель? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Что понимают в генетике под чистой линией? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание

1. Дайте определения понятий.

*Аллельные гены* — \_\_\_\_\_

*Гомозиготный организм* — \_\_\_\_\_

*Гетерозиготный организм* — \_\_\_\_\_

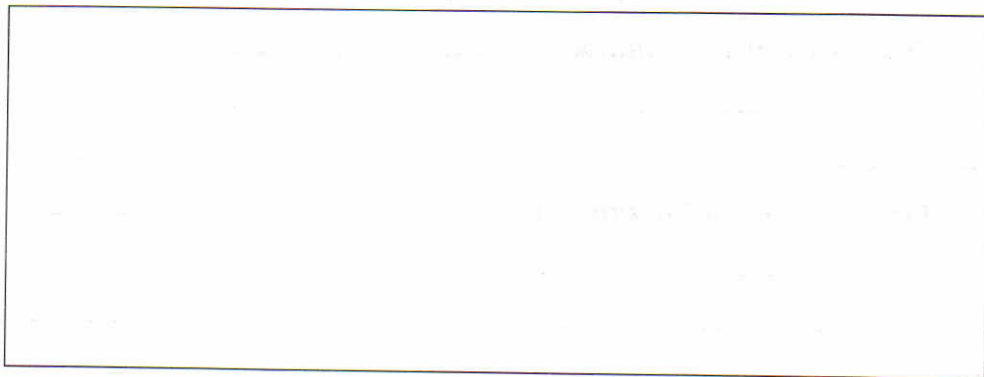
2. Что понимают под моногибридным скрещиванием? \_\_\_\_\_

3. Сформулируйте правило единообразия гибридов первого поколения. \_\_\_\_\_

4. Сформулируйте правило расщепления. \_\_\_\_\_

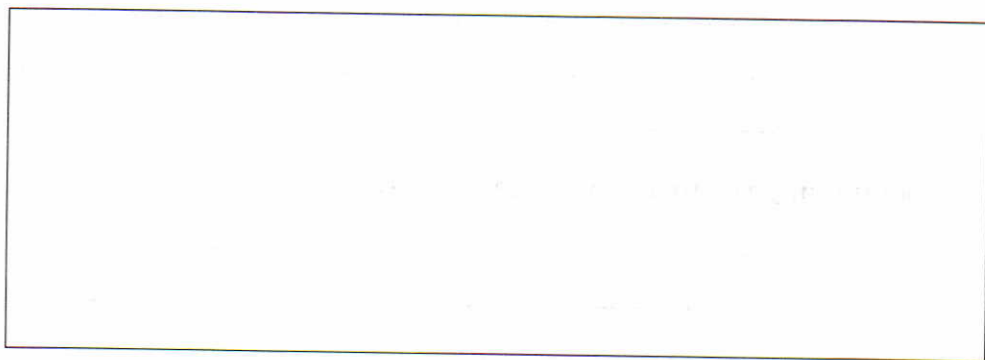
5. Сформулируйте закон чистоты гамет. \_\_\_\_\_

6. Используя общепринятые условные обозначения, составьте схему моногибридного скрещивания. Охарактеризуйте на данном примере цитологические основы моногибридного скрещивания.



7. Решите генетические задачи на моногибридное скрещивание.

**Задача 1.** У арбуза зелёная окраска плода доминирует над полосатой. От скрещивания зеленоплодного сорта с полосатоплодным получены гибриды первого поколения, имеющие плоды зелёной окраски. Гибриды переопылили и получили 172 гибрида второго поколения. 1) Сколько типов гамет образует растение зеленоплодного сорта? 2) Сколько растений  $F_2$  будут гетерозиготными? 3) Сколько разных генотипов будет в  $F_2$ ? 4) Сколько в  $F_2$  будет растений с полосатой окраской плодов? 5) Сколько гомозиготных растений с зелёной окраской плодов будет в  $F_2$ ?



Ответ: \_\_\_\_\_

**Задача 2.** Длинная шерсть у кошек рецессивна по отношению к короткой. Длинношёрстная кошка, скрещенная с гетерозиготным короткошёрстным котом, принесла 8 котят. 1) Сколько типов гамет образуется у кота? 2) Сколько типов гамет образуется у кошки? 3) Сколько фенотипически разных котят в помёте? 4) Сколько генотипически разных котят в помёте? 5) Сколько котят в помёте с длинной шерстью?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

## **Множественные аллели. Анализирующее скрещивание**

1. Дайте определения понятий.

*Фенотип* — \_\_\_\_\_

*Генотип* — \_\_\_\_\_

2. Почему понятия о доминантном и рецессивном генах являются относительными? \_\_\_\_\_





5. Что такое анализирующее скрещивание и каково его практическое значение? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Решите генетическую задачу на анализирующее скрещивание.

**Задача.** Белая окраска венчика у флокса доминирует над розовой. Скрещено растение с белой окраской венчика с растением, имеющим розовую окраску. Получено 96 гибридных растений, из которых 51 имеет белую окраску, а 45 — розовую. 1) Какие генотипы имеют родительские растения? 2) Сколько типов гамет может образовать растение с белой окраской венчика? 3) Сколько типов гамет может образовать растение с розовой окраской венчика? 4) Какое соотношение по фенотипу можно ожидать в поколении  $F_2$  от скрещивания между собой гибридных растений  $F_1$  с белыми цветками?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Дигибридное скрещивание

1. Дайте определения понятий.

Дигибридное скрещивание — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Решётка Пеннета — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Какое соотношение фенотипов получается при дигибридном скрещивании дигетерозигот? Ответ проиллюстрируйте, расписав решётку Пеннета.

A — \_\_\_\_\_

B — \_\_\_\_\_

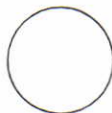
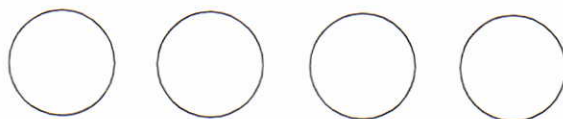
a — \_\_\_\_\_

b — \_\_\_\_\_

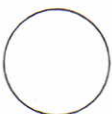
P \_\_\_\_\_ × \_\_\_\_\_

Гаметы

♂  
♀



F



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Ответ: \_\_\_\_\_

### 3. Сформулируйте закон независимого наследования признаков.

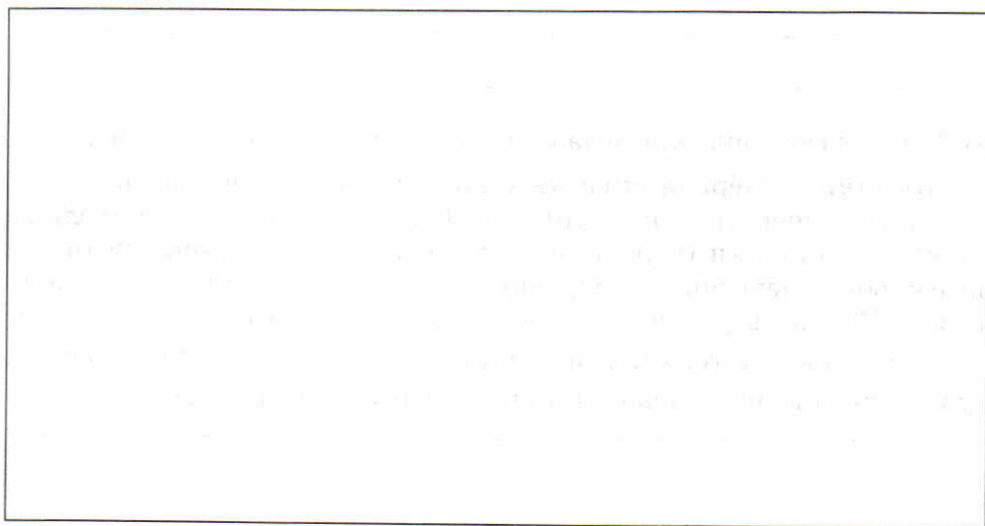
### 4. Решите генетические задачи на дигибридное скрещивание.

**Задача 1.** Чёрная окраска у кошек доминирует над палевой, а короткая шерсть — над длинной. Скрещивались чистопородные персидские кошки (чёрные длинношёрстные) с сиамскими (палевые короткошёрстные). Полученные гибриды скрещивались между собой. Какова вероятность получения в  $F_2$  чистопородного сиамского котёнка; котёнка, фенотипически похожего на персидского; длинношёрстного палевого котёнка (выразить в частях)?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Задача 2.** У томатов округлая форма плодов доминирует над грушевидной, а красная окраска плодов — над жёлтой. От скрещивания гетерозиготного растения с красной окраской и грушевидной формой плодов и желтоплодного с округлыми плодами получено 120 растений. 1) Сколько типов гамет образует гетерозиготное растение с красной окраской плодов и грушевидной формой? 2) Сколько разных фенотипов получилось от такого скрещивания? 3) Сколько разных генотипов получилось от такого скрещивания?

4) Сколько получилось растений с красной окраской и округлой формой плодов? 5) Сколько растений получилось с жёлтой окраской и округлой формой плодов?



**Ответ:** \_\_\_\_\_

## **Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме**

1. Дайте определения понятий.

*Кроссинговер* — \_\_\_\_\_

*Хромосомная карта* — \_\_\_\_\_

2. В каком случае происходит нарушение закона независимого наследования признаков? \_\_\_\_\_

3. Напишите основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана. \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

4. Сформулируйте закон Моргана. \_\_\_\_\_

---

---

5. От чего зависит вероятность расхождения двух неаллельных генов при кроссинговере? \_\_\_\_\_

---

6. Что лежит в основе составления генетических карт организмов?

---

---

7. Для чего составляют хромосомные карты? \_\_\_\_\_

---

---

## **Наследственная и ненаследственная изменчивость**

1. Дайте определения понятий.

*Норма реакции* — \_\_\_\_\_

---

---

*Мутация* — \_\_\_\_\_

---

---







## Наследственные болезни человека

1. Дайте определения понятий.

Генные заболевания —

Хромосомные болезни — \_\_\_\_\_

2.\* Заполните таблицу.

## Наследование признаков у человека

| Признак | Доминантный | Рецессивный |
|---------|-------------|-------------|
|         |             |             |

### 3. Что понимают под наследованием, сцепленным с полом?

4. Какие признаки у человека наследуются сцепленно с полом?

---

5. Решите генетические задачи на наследование признаков у человека, в том числе на наследование, сцепленное с полом.

**Задача 1.** У человека ген длинных ресниц доминирует над генем коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой были короткие ресницы, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. 1) Сколько типов гамет образуется у женщины? 2) Сколько типов гамет образуется у мужчины? 3) Какова вероятность рождения в данной семье ребёнка с длинными ресницами (в %)? 4) Сколько разных генотипов и сколько фенотипов может быть среди детей данной супружеской пары?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

---

**Задача 2.** У человека свободная мочка уха доминирует над несвободной, а гладкий подбородок рецессивен по отношению к подбородку с треугольной ямкой. Эти признаки наследуются независимо. От брака мужчины с несвободной мочкой уха и треугольной ямкой на подбородке и женщины, имеющей свободную мочку уха и гладкий подбородок, родился сын с гладким подбородком и несвободной мочкой уха. Какова вероятность рождения в этой семье ребёнка с гладким подбородком и свободной мочкой уха; с треугольной ямкой на подбородке (в %)?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Задача 3.** У человека ген, вызывающий гемофилию, рецессивен и находится в X-хромосоме, а альбинизм обусловлен аутосомным рецессивным геном. У родителей, нормальных по этим признакам, родился сын альбинос и гемофилик. 1) Какова вероятность того, что у их следующего сына проявятся эти два аномальных признака? 2) Какова вероятность рождения здоровых дочерей?

**Ответ:** \_\_\_\_\_



**Задача 4.** Гипертония у человека определяется доминантным аутосомным геном, а оптическая атрофия вызывается рецессивным геном, сцепленным с полом. Женщина с оптической атрофией выходит замуж за мужчину с гипертонией, у которого отец также страдал гипертонией, а мать была здорова. 1) Какова вероятность, что ребёнок в этой семье будет страдать обеими аномалиями (в %)? 2) Какова вероятность рождения здорового ребёнка (в %)?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

## Тема 3.6. Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. Биотехнология

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о селекции и её основных методах — гибридизации и искусственном отборе; об учении Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; о биотехнологии, её достижениях, перспективах и этических аспектах развития некоторых её направлений.*

### Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция и её методы

1. Дайте определения понятий.

Селекция — \_\_\_\_\_

Сорт — \_\_\_\_\_

Порода — \_\_\_\_\_

Штамм — \_\_\_\_\_

2. Каковы основные задачи селекции как науки? \_\_\_\_\_

3. Что является теоретической базой селекции? \_\_\_\_\_



5. Какое значение имеет селекция в хозяйственной деятельности человека? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений**

1. Дайте определения понятий.

*Центр многообразия и происхождения —* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Гомологический ряд —* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Сформулируйте закон гомологических рядов наследственной изменчивости. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 3. Заполните таблицу.

#### Центры происхождения культурных растений

| Центр происхождения | Культуры |
|---------------------|----------|
|                     |          |

# Биотехнология, её достижения и перспективы развития

1. Дайте определения понятий.

*Биотехнология* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Клеточная инженерия* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Генная инженерия* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Какова роль биотехнологии в практической деятельности человека? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Каковы перспективы развития биотехнологии? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. В чём вы видите возможные негативные последствия неконтролируемых исследований в области биотехнологии? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



### Тема 4.1. История эволюционных идей

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал об истории эволюционных идей; о значении работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина; о роли эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.*

#### История эволюционных идей.

#### Значение работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка

1. Дайте определение понятия.

Эволюция — \_\_\_\_\_

2. Заполните таблицу.

История развития эволюционных идей (до XX века)

| Исторический период | Учёный | Вклад в развитие эволюционных идей |
|---------------------|--------|------------------------------------|
|                     |        |                                    |

| Исторический период | Учёный | Вклад в развитие эволюционных идей |
|---------------------|--------|------------------------------------|
|                     |        |                                    |

3. Каковы сильные и слабые стороны системы органического мира К. Линнея? \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---

4. Сформулируйте основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка. \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---



---



---

5. За что критиковали теорию Ж. Б. Ламарка современники?

6. Какие прогрессивные черты усматривают современные учёные-эволюционисты в теории Ж. Б. Ламарка?

## Эволюционное учение Ч. Дарвина

1. Дайте определения понятий.

*Факторы эволюции* —

*Искусственный отбор* —

2. Какие аспекты социальной и научной обстановки начала и середины XIX века способствовали, на ваш взгляд, разработке эволюционной теории Ч. Дарвином?

### 3. Заполните таблицу.

#### Этапы жизненного пути Ч. Дарвина

| Этап/событие<br>в жизни Ч. Дарвина | Вклад в формирование<br>научного мировоззрения учёного |
|------------------------------------|--|
|                                    |  |

4. Сформулируйте основные положения эволюционного учения

Ч. Дарвина. \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

5. Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика эволюционных теорий  
Ж. Б. Ламарка и Ч. Дарвина

| Критерии сравнения | Теория Ж. Б. Ламарка | Теория Ч. Дарвина |
|--------------------|----------------------|-------------------|
|                    |                      |                   |

6. Каково значение эволюционного учения Ч. Дарвина для развития биологической науки? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Борьба за существование и её формы

1. Дайте определение понятия.

*Борьба за существование* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Заполните таблицу.

Формы борьбы за существование

| Форма борьбы за существование                       | Краткая характеристика | Пример |
|---|------------------------|--------|
| Внутри-видовая                                      |                        |        |
| Меж-видовая   |                        |        |
| Борьба с неблагоприятными условиями неживой природы |                        |        |



3. Какая из форм борьбы за существование является, по вашему мнению, самой напряжённой? Ответ поясните. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Естественный отбор и его формы

1. Дайте определение понятия.

*Естественный отбор* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Заполните таблицу.

Формы естественного отбора

| Форма естественного отбора | Краткая характеристика | Пример |
|----------------------------|------------------------|--------|
| Стабилизирующий            |                        |        |
| Движущий                   |                        |        |
| Разрывающий                |                        |        |

3. Что является следствием естественного отбора? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. В чём, на ваш взгляд, заключается творческая роль естественного отбора? \_\_\_\_\_

5. Выполните лабораторную работу.

Приспособление организмов к среде обитания  
как результат действия естественного отбора

Цель работы (сформулируйте самостоятельно): \_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

Ход работы

1. Рассмотрите выданный вам объект (растительный или животный организм или его изображение).

2. Выделите наиболее очевидные приспособления к тем условиям среды, в которых обитает данный организм; опишите эти конкретные приспособления (полученные данные занесите в таблицу).

| Объект | Условия среды | Приспособления |
|--------|---------------|----------------|
|        |               |                |

3. Ответьте на вопрос: можно ли считать, что выявленные вами приспособления носят относительный характер? Докажите свою позицию по этому вопросу. \_\_\_\_\_

## Тема 4.2. Современное эволюционное учение

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о виде и его критериях; о популяции как структурной единице вида и единице эволюции; об основных положениях синтетической теории эволюции; о результатах эволюции; о сохранении многообразия видов как основе устойчивого развития биосферы; о причинах вымирания видов; о биологическом прогрессе.*

### Вид и его критерии

1. Дайте определения понятий.

*Биология* — \_\_\_\_\_

*Критерии вида* — \_\_\_\_\_

2. Заполните таблицу.

Критерии вида

| Критерий вида | Характеристика |
|---------------|----------------|
|               |                |

### 3. Выполните лабораторную работу.

Описание особей вида по морфологическому критерию

**Цель работы:** научиться делать морфологическое описание организма; оценить значимость морфологического критерия для определения принадлежности данного организма к определённому виду.

**Оборудование:** \_\_\_\_\_

**Ход работы**

1. Рассмотрите предложенный вам объект.

2. Сделайте его морфологическое описание (данные занесите в таблицу).

| Объект | Морфологическое описание |
|--------|--------------------------|
|        |                          |

Ответьте на вопрос: можно ли принимать окончательное решение о принадлежности объекта исследования к соответствующему виду исключительно на основании морфологического критерия?

Ответ поясните. \_\_\_\_\_

4. Что такое виды-двойники? Приведите примеры. \_\_\_\_\_

5. Как проявляется целостность вида? \_\_\_\_\_

## **Популяция — структурная единица вида и единица эволюции**

**1. Дайте определения понятий.**

*Популяция* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Генофонд популяции* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2. Приведите примеры взаимоотношений организмов в популяциях.**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3. Что изучает популяционная генетика?** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4. Как влияют мутационные процессы на генетический состав популяций?** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5. Какое значение имеет мутационный процесс для эволюционных преобразований?** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**6. Выполните лабораторную работу.**

*Выявление изменчивости у особей одного вида*

**Цель работы (сформулируйте самостоятельно):** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

### Ход работы

1. Рассмотрите предложенные вам объекты одного вида.

2. Сравните их по морфологическому критерию (данные занесите в таблицу).

| Элемент сравнения                        | Объект 1 | Объект 2 |
|--|----------|----------|
| <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> |          |          |

Сделайте вывод о причинах морфологического различия у объектов исследования. \_\_\_\_\_

7. В чём проявляется способность популяции приспосабливаться (адаптироваться) к новым условиям среды? \_\_\_\_\_

### Движущие силы эволюции и их влияние на генофонд популяции

1. Дайте определения понятий.

*Дрейф генов* — \_\_\_\_\_

*Волны жизни* — \_\_\_\_\_

*Изоляция* — \_\_\_\_\_



## 2. Что понимают под генетическим равновесием в популяциях?

## 3. Заполните таблицу.

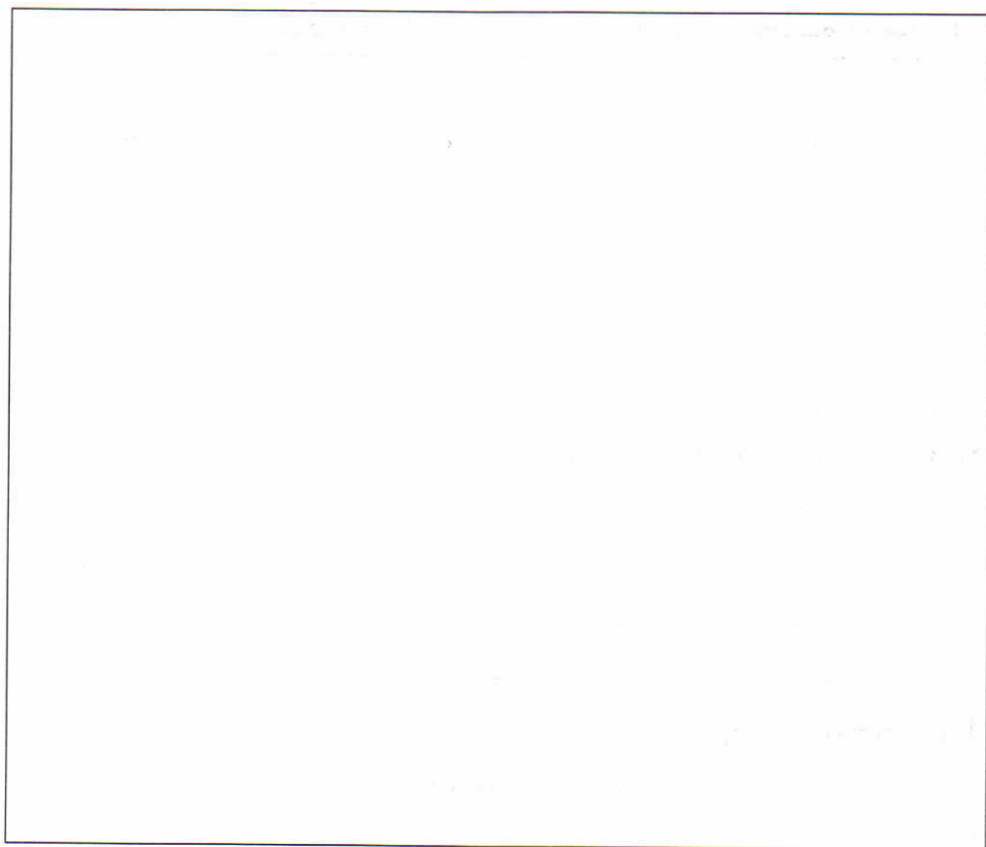
### Нарушения генетического равновесия в популяциях

| Изменения генофонда           | Причины | Следствие |
|-------------------------------|---------|-----------|
| Ненаправленные<br>(случайные) |         |           |
| Направленные                  |         |           |

## 4. Какие из названных изменений генофонда популяций могут рассматриваться в качестве эволюционных факторов? Ответ поясните.

5. Составьте схему.

### Эволюционные факторы



### Результаты эволюции

1. Дайте определения понятий.

*Микроэволюция* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Видообразование* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Макроэволюция* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Заполните таблицу.

Стадии микроэволюции

| Стадия видообразования | Характеристика |
|------------------------|----------------|
|                        |                |

3. Чем отличаются процессы аллопатрического и симпатрического видообразования? \_\_\_\_\_

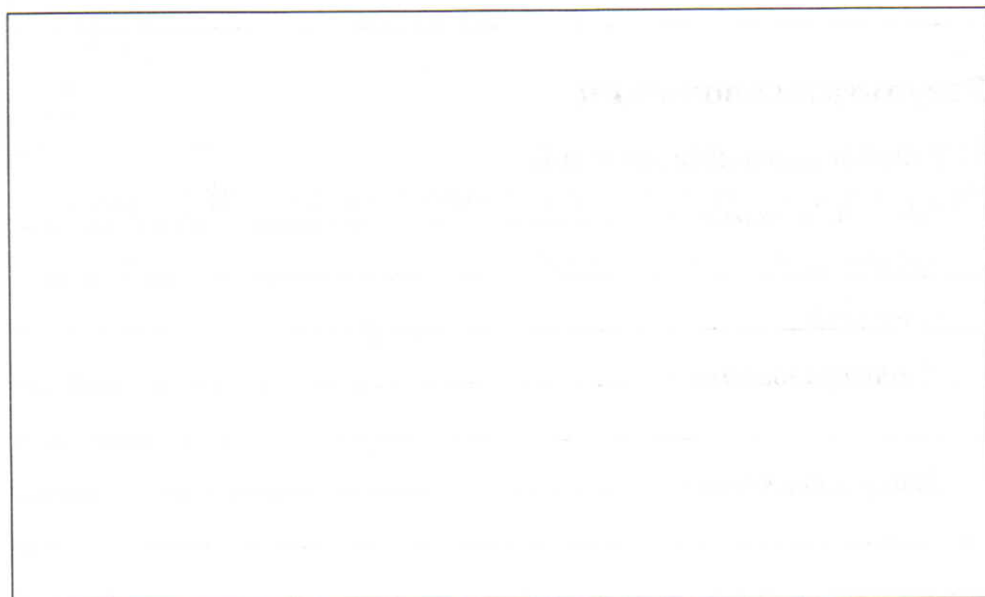
---

---

---

4. Составьте схему.

Эволюционный процесс



5. Заполните таблицу.

Доказательства макроэволюции

| Группа доказательств | Примеры |
|----------------------|---------|
|                      |         |

Биологический прогресс и биологический регресс

1. Дайте определения понятий.

Ароморфоз — \_\_\_\_\_

Идиоадаптация — \_\_\_\_\_

Дегенерация —

2. Заполните таблицу.

Типы эволюционных изменений

| Тип эволюционных изменений | Характеристика | Примеры |
|----------------------------|----------------|---------|
|                            |                |         |

3. Каковы основные направления эволюции? Приведите примеры каждого из них. \_\_\_\_\_

4. Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика  
биологического прогресса и биологического регресса

| Критерии сравнения | Биологический прогресс | Биологический регресс |
|--------------------|------------------------|-----------------------|
|                    |                        |                       |

5. Какова, на ваш взгляд, роль человека в процессах биологического регресса? \_\_\_\_\_



## Синтетическая теория эволюции

1. Дайте определение понятия.

Синтетическая теория эволюции — \_\_\_\_\_

## 2. Заполните таблицу.

## Развитие эволюционного учения в XX веке

| Учёный            | Вклад в развитие эволюционных идей                     |
|-------------------|--|
| Ч. Дарвин         | Теория естественного отбора, происхождение видов       |
| А. Н. Сеченов     | Закон торможения, рефлексы высшей нервной деятельности |
| И. П. Павлов      | Условные рефлексы, высшая нервная деятельность         |
| С. П. Щерба       | Психология, лингвистика, теория языка                  |
| В. М. Бехтерев    | Инстинкты, рефлексы, психология                        |
| П. П. Сорокин     | Социология, философия, культурология                   |
| Н. С. Ломоносов   | Естественные науки, философия, поэзия                  |
| М. В. Ломоносов   | Естественные науки, философия, поэзия                  |
| Д. И. Менделеев   | Химия, физика, философия                               |
| К. И. Скрябин     | Музыка, философия, поэзия                              |
| А. М. Горький     | Литература, философия, поэзия                          |
| М. Горький        | Литература, философия, поэзия                          |
| Л. Н. Толстой     | Литература, философия, поэзия                          |
| Ф. М. Достоевский | Литература, философия, поэзия                          |
| А. П. Чехов       | Литература, философия, поэзия                          |
| А. М. Горький     | Литература, философия, поэзия                          |
| М. Горький        | Литература, философия, поэзия                          |
| Л. Н. Толстой     | Литература, философия, поэзия                          |
| Ф. М. Достоевский | Литература, философия, поэзия                          |
| А. П. Чехов       | Литература, философия, поэзия                          |
| А. М. Горький     | Литература, философия, поэзия                          |
| М. Горький        | Литература, философия, поэзия                          |
| Л. Н. Толстой     | Литература, философия, поэзия                          |

3. Сформулируйте основные положения (постулаты) синтетической теории эволюции. \_\_\_\_\_

4. Почему можно считать, что синтетическая теория эволюции в основном развивается в русле идей, заложенных Ч. Дарвином?

# Экскурсия «Многообразие видов. Сезонные изменения в природе» (окрестности школы)

## Краткий отчёт об экскурсии

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Многообразие видов

1. Дайте определения понятий.

*Биоразнообразие* — 

---

---

---

*Естественная классификация* — 

---

---

---

*Дарвинизм* — 

---

---

---

2. Назовите учёных, заложивших основы современной классификации организмов. 

---

---

---

3.\* Заполните таблицу.

Соотношение основных систематических групп,  
используемых в классификации животных и растений

| Царство Растения | Царство Животные |
|------------------|------------------|
|                  |                  |

4. Можно ли использовать данные систематики для доказательства эволюции? Ответ обоснуйте. \_\_\_\_\_

5. Каково значение сохранения многообразия видов в природе? \_\_\_\_\_

6. Что понимают под устойчивым развитием биосферы? \_\_\_\_\_



2. Каковы основные отличительные признаки живого от неживого?

---

---

---

3. Каковы современные взгляды учёных на происхождение жизни?

---

---

---

4. Выполните самостоятельную работу.

*Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни на Земле*

Результаты занесите в таблицу.

Гипотезы происхождения жизни на Земле

| Название гипотезы (автор) | Суть гипотезы |
|---------------------------|---------------|
|                           |               |



Сделайте вывод о том, можно ли считать, что проблема происхождения жизни на Земле в настоящее время уже решена.

---

---

---

## Основные этапы развития жизни на Земле

1. Заполните таблицу.

Основные этапы развития жизни на Земле  
с позиций гипотезы биопоэза

| Этап эволюции | Характеристика |
|---------------|----------------|
|               |                |

2. Какие существуют гипотезы происхождения эукариот? \_\_\_\_\_

---

---

3. Какие факты свидетельствуют в пользу гипотезы симбиотического происхождения эукариотической клетки? \_\_\_\_\_

---

---

---

## Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции

1. Дайте определения понятий.

Эра — \_\_\_\_\_

Период — \_\_\_\_\_

2. Каковы основные причины многообразия видов организмов на Земле? \_\_\_\_\_

3. Заполните таблицу.

Усложнение живых организмов на Земле

| Эра | Период | Важнейшие ароморфозы | Следствие возникновения ароморфозов |
|-----|--------|----------------------|-------------------------------------|
|     |        |                      |                                     |

| Эра | Период | Важнейшие ароморфозы | Следствие возникновения ароморфозов |
|-----|--------|----------------------|-------------------------------------|
|     |        |                      |                                     |

#### Тема 4.4. Происхождение человека

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о гипотезах происхождения человека; о доказательствах родства человека с млекопитающими животными; об эволюции человека; о происхождении человеческих рас.*

## Положение человека в системе животного мира

1. Дайте определение понятия.

Антропология — \_\_\_\_\_

## 2. Заполните таблицу.

## Развитие взглядов на происхождение человека

| Исторический период | Учёный | Вклад в антропологию |
|---------------------|--------|----------------------|
|                     |        |                      |

3. Каковы основные доказательства происхождения человека от животных? \_\_\_\_\_

4. Охарактеризуйте положение человека в системе органического мира. \_\_\_\_\_

5. Составьте таблицу.

Черты сходства и отличия человека  
и человекообразных обезьян

| Черты сходства | Черты отличия |
|----------------|---------------|
|                |               |

## Основные стадии антропогенеза

1. Дайте определение понятия.

*Антропогенез* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Какая концепция лежит в основе современных научных представлений о происхождении человека? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Какие палеонтологические находки позволяют выделить основные этапы и направления исторического развития человека и человекообразных обезьян? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Почему нельзя утверждать, что человек произошёл от человекообразных обезьян? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



5. Заполните таблицу.

Основные стадии антропогенеза

| Стадия антропогенеза | Представители | Характерные черты |
|----------------------|---------------|-------------------|
|                      |               |                   |

## Движущие силы антропогенеза

1. Дайте определение понятия.


Социальная эволюция — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Составьте схему.

### Факторы антропогенеза



3. Какова роль биологических и социальных факторов в антропогенезе? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Какие современные проблемы человеческого общества вы можете назвать? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

5.\* Какие факторы способствовали развитию у человека прямохождения? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

6. Какие преимущества и какие проблемы, в том числе со здоровьем, появились у человека в связи с прямохождением? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

7.\* Можно ли утверждать, что биологическая эволюция современного человека полностью остановилась? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

## Происхождение человеческих рас

1. Дайте определения понятий.

*Человеческие расы* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Расизм* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Рассмотрите рисунок «Расы человека». Подпишите на нём названия известных вам рас.



3. Какие гипотезы расогенеза вам известны? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Что является основными факторами расогенеза? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Заполните таблицу.

Человеческие расы

| Раса человека | Распространение | Характерные черты |
|---------------|-----------------|-------------------|
|               |                 |                   |

6. Какие аргументы можно привести с позиций критики расистских теорий? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

## Тема 5.1. Экологические факторы

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал об экологии как науке; об экологических факторах и их значении в жизни организмов; о биологических ритмах; о межвидовых отношениях: паразитизме, хищничестве, конкуренции и симбиозе.*

**Экология как наука.****Среда обитания организмов  
и её факторы**

1. Дайте определения понятий.

Экология — \_\_\_\_\_

Среда обитания — \_\_\_\_\_

Экологические факторы — \_\_\_\_\_

2. Каковы основные задачи экологии как науки? \_\_\_\_\_

3. Назовите основные методы исследования в экологии. \_\_\_\_\_



4. Какова роль экологии в современном обществе? \_\_\_\_\_

5. Заполните таблицу.

Экологические факторы и их влияние на организмы

| Экологический фактор | Характеристика | Примеры влияния на организмы |
|----------------------|----------------|------------------------------|
|                      |                |                              |

6. Что понимают под адаптацией организмов к условиям окружающей среды? \_\_\_\_\_

7. Какие экологические факторы являются для организмов лимитирующими? \_\_\_\_\_

## Биологические ритмы

## Биологические ритмы

[illegible]

## Экологические ниши и типы экологических взаимодействий

1. Дайте определения понятий.

*Местообитание* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Экологическая ниша* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Экологическое взаимодействие организмов* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Приведите описание экологической ниши одного из известных вам видов животных или растений. Объект — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Почему экологические ниши двух совместно живущих видов никогда полностью не перекрываются? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Заполните таблицу.

## Типы экологических взаимодействий организмов

| Тип взаимодействия | Характеристика<br>(+, – или 0) | Пример |
|--------------------|--------------------------------|--------|
|                    |                                |        |

## Конкурентные взаимодействия

1. Дайте определения понятий.

*Конкуренция* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Территориальность* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Сформулируйте закон конкурентного исключения (принцип Гаузе). \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Заполните таблицу.

Типы конкурентных взаимодействий

| Конкуренция | Характеристика | Пример |
|-------------|----------------|--------|
|             |                |        |

Ответьте на вопрос: какой тип конкуренции является наиболее острым и почему? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Какую роль играет территориальность для совместно живущих видов? \_\_\_\_\_

5.\* Почему в ряде случаев виды со сходным образом жизни могут жить на одной территории? \_\_\_\_\_

## Тема 5.2. Структура экосистем

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о видовой и пространственной структуре экосистем; о пищевых связях, круговороте веществ и превращении энергии в экосистемах; о причинах устойчивости и смены экосистем; об искусственных сообществах на примере агроэкосистемы.*

### Экологические сообщества.

#### Видовая и пространственная структура экосистем

1. Дайте определения понятий.

Экосистема — \_\_\_\_\_

Биоценоз — \_\_\_\_\_

Биосфера — \_\_\_\_\_





4. Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика  
естественных и искусственных экосистем

| Критерии сравнения | Естественные экосистемы | Искусственные экосистемы |
|--------------------|-------------------------|--------------------------|
|                    |                         |                          |

5. Каково значение агробиоценозов в жизни человека? \_\_\_\_\_

---

---

---

6. Перечислите основные направления деятельности, предпринимаемые для улучшения состояния экологических систем городов.

---

---

---

---

7. Что понимают под структурой сообщества? \_\_\_\_\_

8. Заполните таблицу.

Структура сообществ

| Структура сообщества | Характеристика |
|----------------------|----------------|
| Видовая              |                |
| Морфологическая      |                |
| Трофическая          |                |

### **Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах**

1. Дайте определения понятий.

*Пищевая цепь* — \_\_\_\_\_

*Пищевая сеть* — \_\_\_\_\_

Трофический уровень — \_\_\_\_\_

2. Чем пастбищные пищевые цепи отличаются от детритных?

3. Заполните таблицу.

Трофические уровни экосистемы

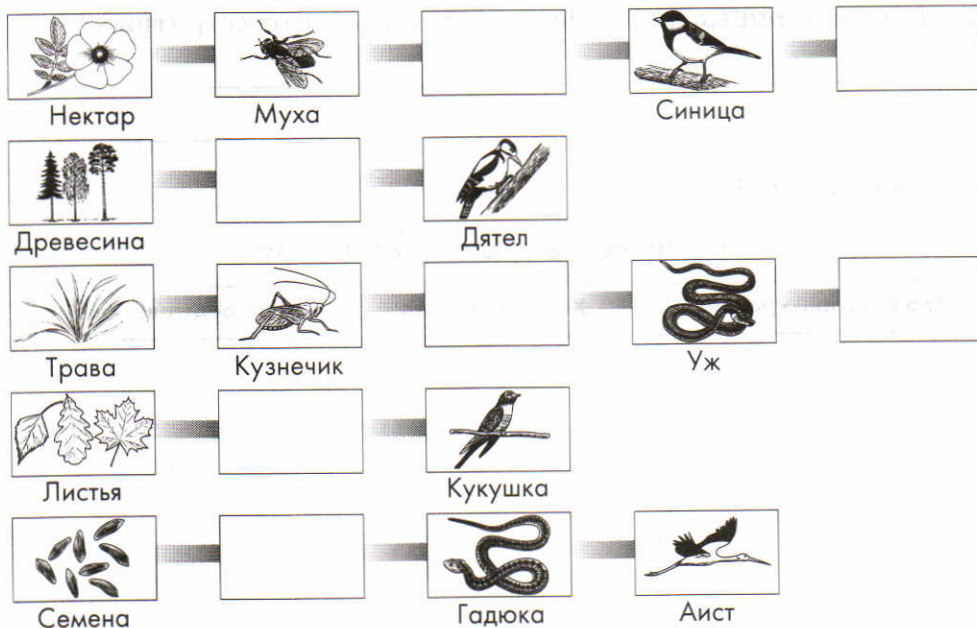
| Трофический уровень | Характеристика | Представители |
|---------------------|----------------|---------------|
|                     |                |               |

4. В чём заключается сущность круговорота веществ в экосистеме?

## 5. Выполните практическую работу.

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)

1. Назовите организмы, которые должны быть на пропущенных местах в следующих пищевых цепях.



2. Из предложенного списка живых организмов составьте детритную и пастбищную трофические сети: трава, ягодный кустарник, муха, синица, лягушка, уж, заяц, волк, бактерии гниения, комар, кузнечик.

6. Что ограничивает длину каждой пищевой цепи в экосистеме?

7. Что понимают под экологическими пирамидами? Какие виды их различают?

8.\* Может ли экологическая пирамида быть перевёрнутой основанием вверх? Ответ подкрепите конкретным примером.

9. Решите экологические задачи.

**Задача 1.** Рассчитайте количество планктона (в кг), необходимое для того, чтобы в море вырос дельфин массой 350 кг.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Задача 2.** В результате проведённого исследования выяснилось, что после истребления хищных птиц численность пернатой дичи, уничтожаемой ими ранее, сначала быстро растёт, но затем стремительно падает. Чем можно объяснить эту закономерность?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задача 3.** В сосуд с планктонными водорослями посадили питающихся ими дафний. После этого численность водорослей снизилась, но продукция биомассы водорослей (измеренная по скорости деления клеток) возросла. Каковы возможные объяснения данного явления?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **Причины устойчивости и смены экосистем**

**1.** Дайте определения понятий.

*Сукцессия* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Общее дыхание сообщества* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2.** Что понимают под равновесием в сообществе и какое значение оно имеет для его существования в целом? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





5. Каковы преимущества зрелого сообщества перед молодым сообществом? \_\_\_\_\_

6. Какое значение имеет возможность управления процессами, происходящими в сообществе? \_\_\_\_\_

## Экскурсия «Естественные и искусственные экосистемы» (окрестности школы)

## Краткий отчёт об экскурсии

## Тема 5.3. Биосфера — глобальная экосистема

Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о биосфере как глобальной экосистеме; об основных положениях учения В. И. Вернадского о биосфере; о роли живых организмов в биосфере; о биомассе, о биологическом круговороте на примере круговорота углерода; об эволюции биосферы.

### Биосфера — глобальная экосистема.

#### Учение В. И. Вернадского о биосфере

1. Дайте определения понятий.

Биосфера — \_\_\_\_\_

Ноосфера — \_\_\_\_\_

2. Составьте таблицу.

Компоненты биосферы (по В. И. Вернадскому)

| Компонент биосферы | Состав |
|--------------------|--------|
|                    |        |

3. Каковы основные признаки биосферы как глобальной экосистемы? \_\_\_\_\_

**4.\*** Охарактеризуйте основные жизненные свойства, проявляющиеся на биосферном уровне организации жизни на Земле.

---

---

---

---

## **Биологический круговорот. Эволюция биосферы**

**1.** Дайте определения понятий.

*Биологический круговорот* — 

---

---

---

*Эволюция биосферы* — 

---

---

**2.** Составьте схему круговорота любого из перечисленных веществ: вода, углерод, азот, сера, фосфор.

3. Заполните таблицу.

## Основные этапы развития биосферы

| Этап | Процессы | Результат |
|------|----------|-----------|
|      |          |           |

#### 4. Какое влияние оказывает человек на развитие биосферы?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Тема 5.4. Биосфера и человек

*Выполнение заданий, предложенных ниже, поможет вам лучше усвоить материал о взаимоотношениях биосферы и человека; о глобальных экологических проблемах и путях их решения; о последствиях деятельности человека в окружающей среде; о правилах поведения в природной среде.*

**Последствия деятельности человека  
в окружающей среде.**

**Правила поведения в природной среде**

1. Дайте определения понятий.

*Демографический взрыв* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Отходы производства* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Приведите примеры загрязнения человеком окружающей среды. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Назовите природные ресурсы, которые считаются

*неисчерпаемыми:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*исчерпаемыми возобновимыми:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

исчерпаемыми невозобновимыми: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Что предполагает рациональное их использование? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Что понимают под экологическим сознанием и какое значение оно имеет для развития современного человеческого общества?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. К чему может привести бездумное использование природных ресурсов? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **Глобальные экологические проблемы и пути их решения**

1. Дайте определения понятий.

*Парниковый эффект* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Озоновый экран* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Кислотный дождь — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Какое воздействие оказывает деятельность людей на биосферу в настоящее время? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Заполните таблицу.

Глобальные экологические кризисы

| Кризис | Сущность | Последствия |
|--------|----------|-------------|
|        |          |             |

#### 4. Выполните самостоятельную работу.

Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения

**Цель работы:** выявить наиболее существенные экологические проблемы своей местности и оценить собственный вклад в их появление и возможные перспективы решения.

#### Ход работы

1. Изучите экологические проблемы своей местности (материалы учителя, дополнительная литература, личный опыт).

2. Заполните таблицу.

| Экологическая проблема | Причины | Пути решения |
|------------------------|---------|--------------|
|                        |         |              |

3. Сделайте вывод: \_\_\_\_\_

5. Составьте план сообщения на одну из следующих тем.

1. История развития экологии как науки и её роль в современном обществе.

2. Экологические сообщества. Условия стабильности экосистем.

3. Экологические сукцессии и их значение для развития экосистем.

4. Биосфера — глобальная экосистема. Эволюция биосферы с момента зарождения и до настоящего времени.

5. Антропогенное воздействие на биосферу.

План сообщения

---

---

---

---

---

---

---

# Тренировочная итоговая работа

## Инструкция по выполнению работы

На выполнение итоговой работы по биологии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из трёх частей, включающих 50 заданий.

Часть 1 включает 36 заданий (А1—А36). К каждому заданию приводятся 4 варианта ответа, один из которых верный.

Часть 2 содержит 8 заданий (В1—В8): 3 — с выбором трёх верных ответов из шести, 3 — на соответствие, 2 — на установление последовательности биологических процессов, явлений, объектов.

Часть 3 содержит 6 заданий со свободным ответом (С1—С6).

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Но если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

### Задания уровня А

**Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных.**

**А1.** Какая наука изучает особенности внешнего строения живых организмов?

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 1) экология    | 3) морфология    |
| 2) систематика | 4) палеонтология |

**А2.** Немецкие учёные М. Шлейден и Т. Шванн являются основоположниками теории

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1) эволюции    | 3) клеточной  |
| 2) хромосомной | 4) онтогенеза |

**А3.** Запасным углеводом в растительной клетке является

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1) крахмал  | 3) хитин     |
| 2) гликоген | 4) целлюлоза |

**А4.** Сколько хромосом в соматических клетках плодовой мухи-дрозофилы, если в её половых клетках содержится 4 хромосомы?

- |       |       |      |      |
|-------|-------|------|------|
| 1) 12 | 2) 10 | 3) 8 | 4) 4 |
|-------|-------|------|------|

**А5.** Защищаясь от вирусов, клетки вырабатывают белок

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) лизоцим    | 3) кератин    |
| 2) интерферон | 4) пенициллин |

- A6.** Размножение инфузории туфельки может происходить в результате
- 1) только простого деления
  - 2) только конъюгации
  - 3) деления и конъюгации
  - 4) копуляции, сопровождающейся слиянием гамет
- A7.** Особей, образующих несколько видов гамет и дающих расщепление признаков в потомстве, называют
- 1) мутантными
  - 2) гетерозисными
  - 3) гетерозиготными
  - 4) гомозиготными
- A8.** Какой из приведённых ниже вариантов дигибридного скрещивания между мышами предоставляет наилучшую возможность получить в одном помёте мышь с генотипом  $AABb$ ?
- 1)  $AaBb \times AaBb$
  - 2)  $AaBb \times AABb$
  - 3)  $AABB \times aaBb$
  - 4)  $AaBb \times AaBB$
- A9.** Изменчивость, при которой изменяется только фенотип,
- 1) модификационная
  - 2) мутационная
  - 3) соотносительная
  - 4) комбинативная
- A10.** Споры на пластинках плодового тела образуются у
- 1) белого гриба
  - 2) мукура
  - 3) рыжика
  - 4) трутовика
- A11.** Корневые клубни образуются
- 1) из основания побега и главного корня
  - 2) только из главного корня
  - 3) из боковых и придаточных корней
  - 4) из корневища
- A12.** Общим признаком голосеменных и покрытосеменных растений является
- 1) развитие из спор
  - 2) наличие цветка
  - 3) развитие из семени
  - 4) редукция спорофита
- A13.** На рисунке схематически изображена система органов белой планарии

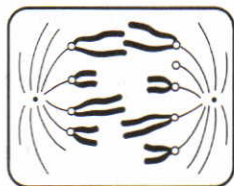


- 1) пищеварительная
- 2) выделительная
- 3) нервная
- 4) половая



- A14.** У птиц, в отличие от млекопитающих,
- 1) непостоянная температура тела
  - 2) левая дуга аорты
  - 3) постоянная температура тела
  - 4) размножение яйцами
- A15.** Вид ткани, для которой характерно минимальное содержание межклеточного вещества,
- 1) эпителиальная
  - 2) соединительная
  - 3) мышечная
  - 4) нервная
- A16.** Надкостница не может обеспечить
- 1) рост кости в длину
  - 2) чувствительность кости
  - 3) питание кости
  - 4) срастание кости после переломов
- A17.** Эритроциты вырабатываются в
- 1) красном костном мозге
  - 2) печени
  - 3) селезёнке
  - 4) лимфатических узлах
- A18.** Пучки длинных отростков нейронов, покрытые соединительнотканной оболочкой и расположенные вне центральной нервной системы, образуют
- 1) нервы
  - 2) сосуды
  - 3) анализаторы
  - 4) палочки и колбочки
- A19.** Какой витамин следует включить в рацион ребёнка, чтобы он не заболел рахитом?
- 1) А
  - 2) В<sub>6</sub>
  - 3) С
  - 4) D
- A20.** К какому критерию вида следует отнести различия в строении соцветий у колокольчика раскидистого и колокольчика сборного?
- 1) экологическому
  - 2) генетическому
  - 3) морфологическому
  - 4) географическому
- A21.** Примером внутривидовой борьбы за существование служат отношения между
- 1) травяной лягушкой и остромордой лягушкой
  - 2) бабочкой-капустницей и трясогузкой
  - 3) дроздом певчим и дроздом-рябинником
  - 4) волками двух разных стай

- A22.** Утрата конечностей и одинаковая вытянутая форма тела у червяг, безногих ящериц и змей является результатом
- 1) дегенерации
  - 2) параллелизма в эволюции
  - 3) мимикрии
  - 4) случайного сходства
- A23.** К социальным факторам антропогенеза относят
- 1) появление речи
  - 2) прямохождение
  - 3) мутационный процесс
  - 4) борьбу за существование
- A24.** Взаимоотношения организмов разных видов, нуждающихся в одинаковых пищевых ресурсах, укладываются в схему
- 1) хищник — жертва
  - 2) паразит — хозяин
  - 3) конкуренция
  - 4) взаимопомощь
- A25.** В биогеоценозе луга к продуцентам относят
- 1) травы
  - 2) бактерии и грибы
  - 3) мышевидных грызунов
  - 4) растительноядных насекомых
- A26.** Способностью к саморегуляции обладает оболочка Земли
- 1) биосфера
  - 2) атмосфера
  - 3) литосфера
  - 4) гидросфера
- A27.** Плохо растворимые в воде соединения не встречаются среди
- 1) углеводов
  - 2) белков
  - 3) витаминов
  - 4) нуклеотидов
- A28.** Свободный кислород ( $O_2$ ) образуется в процессе фотосинтеза в результате расщепления
- 1)  $CO_2$
  - 2)  $H_2O$
  - 3) АТФ
  - 4)  $C_6H_{12}O_6$
- A29.** Какая фаза деления клетки изображена на рисунке?



- 1) профаза
- 2) метафаза
- 3) анафаза
- 4) телофаза



**A30.** При скрещивании двух гетерозиготных растений гороха с жёлтыми и гладкими семенами  $AaBb$  соотношение расщепления признаков по фенотипу у гибридов первого поколения составит

- 1)  $9 : 3 : 3 : 1$
- 2)  $1 : 2 : 2 : 1$
- 3)  $1 : 2$
- 4)  $1 : 1$

**A31.** Из методов, применяемых в селекции, не сопровождается изменением генетических свойств организмов

- 1) полиплоидия
- 2) искусственный мутагенез
- 3) гибридизация
- 4) клонирование

**A32.** Зубы растут в течение всей жизни у представителей млекопитающих животных отряда

- 1) Хищные
- 2) Насекомоядные
- 3) Парнокопытные
- 4) Грызуны

**A33.** Объём воздуха, который можно вдохнуть после спокойного выдоха, называют

- 1) резервным объёмом вдоха
- 2) дыхательным объёмом
- 3) резервным объёмом выдоха
- 4) остаточным объёмом

**A34.** Ответная реакция собаки на команду хозяина — это пример рефлекса

- 1) условного
- 2) безусловного
- 3) передающегося по наследству
- 4) характерного для всех особей вида

**A35.** Среди перечисленных примеров ароморфозом является

- 1) плоская форма тела у камбалы
- 2) покровительственная окраска у хамелеона
- 3) появление цветка и покрытосеменных растений
- 4) редукция листа и корней у повилики

**A36.** Функции «главного абиотического редуцента» в наземных экосистемах выполняют

- 1) бактерии
- 2) дожди (ливни)
- 3) ветры (ураганы)
- 4) пожары

## Задания уровня В

**Выберите три правильных ответа из шести предложенных.**

- В1.** В растительной клетке двойную мембрану имеют
- 1) ядро
  - 2) митохондрии
  - 3) лизосомы
  - 4) вакуоли
  - 5) хлоропласты
  - 6) центриоли
- В2.** Для осуществления газообмена у всех животных необходимо наличие
- 1) лёгких
  - 2) трахей
  - 3) процесса диффузии
  - 4) тонких и влажных поверхностей
  - 5) воды или воздуха, содержащих кислород
  - 6) гемоглобина или другого дыхательного пигмента
- В3.** Из названных признаков, возникших в ходе эволюции, примерами идиоадаптаций являются
- 1) теплокровность
  - 2) волосистой покров млекопитающих
  - 3) наружный скелет беспозвоночных
  - 4) наружные жабры головастика
  - 5) роговой клюв у птиц
  - 6) замкнутая кровеносная система у животных

**Установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.**

- В4.** Установите соответствие между признаком организма и царством, для которого он характерен.

### ПРИЗНАК

- А) наличие в клетках пластид  
Б) наличие в клетках крупных вакуолей  
В) запасное вещество — крахмал  
Г) запасное вещество — гликоген  
Д) преимущественно гетеротрофы  
Е) преимущественно автотрофы

### ЦАРСТВА

- 1) Грибы  
2) Растения

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |

- В5.** Установите соответствие между сосудом кровеносной системы и кругом кровообращения, к которому он принадлежит.

**СОСУД КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ**

- А) аорта  
Б) лёгочная вена  
В) лёгочная артерия  
Г) верхняя полая вена  
Д) нижняя полая вена  
Е) сонные артерии  
Ж) печёночная вена

**КРУГИ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

- 1) большой круг  
2) малый круг

| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж |
|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |   |

- В6.** Установите соответствие между процессом и видом обмена веществ, к которому он принадлежит.

**ПРОЦЕСС**

- А) образование аминокислот в пищеварительном тракте  
Б) синтез белков на рибосомах  
В) синтез жиров  
Г) образование гликогена  
Д) образование глюкозы из гликогена печени  
Е) синтез АТФ

**ОБМЕН ВЕЩЕСТВ**

- 1) энергетический  
2) пластический

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |

*Установите правильную последовательность биологических процессов, явлений, практических действий.*

- В7.** Установите последовательность возникновения нарушений в функционировании растительного организма, вызванную регулярным поливом водой с повышенным содержанием в ней минеральных солей, например хлорида калия.

- А) пассивный транспорт солей с током воды в клетки растения  
Б) плазмолиз в клетках корня  
В) общий дефицит воды в условиях интенсивной транспирации



- Г) в почве создаётся резко отрицательный осмотический потенциал  
 Д) гибель растения  
 Е) повреждение плазмалеммы клеток корня

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

**В8.** Установите последовательность процессов, вызывающих смену экосистем.

- А) уменьшение ресурсов, необходимых для существования исходных видов  
 Б) заселение среды обитания особями других видов  
 В) сокращение численности исходных видов  
 Г) изменение среды обитания в результате действия экологических факторов  
 Д) формирование новой экосистемы

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

### Задания уровня С

*Дайте краткий свободный ответ.*

**С1.** С какой целью при пересадке рассады проводят пикировку (прищипывают кончик корня)?

|  |
|--|
|  |
|--|

*Дайте полный развернутый ответ.*

**С2.** Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, объясните их.

- Грибы занимают особое положение в системе органического мира, их нельзя отнести ни к царству растений, ни к царству животных, хотя имеются некоторые черты сходства с ними.
- Все грибы — многоклеточные организмы, основу тела которых составляет мицелий, или грибница.
- По типу питания грибы гетеротрофы, но среди них встречаются автотрофы, сапротрофы, хищники, паразиты.
- Как и растения, грибы имеют прочные клеточные стенки, состоящие из целлюлозы.
- Грибы неподвижны и растут в течение всей жизни.

**С3.** Почему эвглену зелёную одни учёные относят к растениям, а другие — к животным? Укажите не менее трёх причин.

- С4.** Во многих населённых пунктах принято собирать в кучу и сжигать на месте опавшие листья. Дайте экологическую оценку этим действиям.

- С5.** При росте клеток происходит увеличение их объёма, однако установлено, что количество цитоплазмы при этом остаётся неизменным. Дайте объяснение этому явлению.

- С6.** Отсутствие малых коренных зубов у человека наследуется как доминантный аутосомный признак. Определите возможные генотипы и фенотипы родителей и потомства, если один из супругов имеет малые коренные зубы, а у другого они отсутствуют и он гетерозиготен по этому признаку. Какова вероятность рождения детей с этой аномалией?



# Содержание

|   |    |
|---|----|
| Как работать с тетрадью .....   | 3  |
| Рекомендации по использованию информационного материала<br>учебника и лекций учителя для выполнения заданий в рабочей тетради | 4  |
| <b>Раздел 1. БИОЛОГИЯ КАК НАУКА.</b>  |    |
| <b>МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ</b> .....   | 9  |
| Тема 1.1. <b>Краткая история развития биологии.</b>   |    |
| <b>Методы исследования в биологии</b> .....   | 9  |
| Краткая история развития биологии .....   | 9  |
| Методы исследования в биологии .....  | 11 |
| Тема 1.2. <b>Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации<br/>живой материи. Биологические системы</b> .....          | 14 |
| Сущность жизни и свойства живого .....  | 14 |
| Уровни организации живой материи. ....  | 15 |
| <b>Раздел 2. КЛЕТКА</b> .....   | 17 |
| Тема 2.1. <b>Методы цитологии. Клеточная теория</b> .....   | 17 |
| Методы цитологии. Клеточная теория .....  | 17 |
| Тема 2.2. <b>Химический состав клетки</b> .....   | 20 |
| Особенности химического состава клетки. ....  | 20 |
| Неорганические вещества. Роль воды и минеральных<br>веществ в жизнедеятельности клетки .....                                  | 21 |
| Органические вещества. Роль углеводов, липидов и белков в<br>жизнедеятельности клетки .....                                   | 23 |
| Нуклеиновые кислоты, АТФ и другие органические<br>соединения клетки .....   | 24 |
| Тема 2.3. <b>Строение клетки</b> .....  | 28 |
| Строение клетки. Основные части и органоиды клетки,<br>их строение и функции .....  | 28 |
| Эукариотические и прокариотические клетки.<br>Строение и функции хромосом .....   | 32 |
| Сходства и различия в строении клеток животных,<br>растений и грибов .....  | 35 |
| Тема 2.4. <b>Реализация наследственной информации в клетке</b> .....  | 38 |
| Реализация наследственной информации в клетке .....   | 38 |
| Тема 2.5. <b>Вирусы</b> .....   | 40 |
| Вирусы .....  | 40 |
| <b>Раздел 3. ОРГАНИЗМ</b> .....   | 44 |
| Тема 3.1. <b>Организм — единое целое. Многообразие организмов</b> ...   | 44 |
| Организм — единое целое. Многообразие организмов .....  | 44 |

|                  |   |    |
|------------------|---|----|
| Тема 3.2.        | <b>Обмен веществ и превращение энергии — свойство живых организмов</b> . . . . .                              | 46 |
|                  | Обмен веществ и превращение энергии — свойство живых организмов . . . . .                                     | 46 |
|                  | Особенности обмена веществ у растений, животных и бактерий. . . . .   | 47 |
| Тема 3.3.        | <b>Размножение</b> . . . . .  | 49 |
|                  | Размножение — свойство организмов. Деление клетки как основа роста, развития и размножения организмов . . . . | 49 |
|                  | Бесполое размножение. . . . .   | 52 |
|                  | Половое размножение. Мейоз . . . . .  | 53 |
|                  | Оплодотворение и его значение . . . . .   | 58 |
| Тема 3.4.        | <b>Индивидуальное развитие организма (онтогенез)</b> . . . . .  | 59 |
|                  | Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушения онтогенеза . . . . .                         | 59 |
|                  | Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье человека . . . . .                                  | 63 |
| Тема 3.5.        | <b>Наследственность и изменчивость</b> . . . . .  | 65 |
|                  | Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика как наука . . . . .                           | 65 |
|                  | Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание . . . . .  | 67 |
|                  | Множественные аллели. Анализирующее скрещивание . . . .   | 69 |
|                  | Дигибридное скрещивание . . . . .   | 72 |
|                  | Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме . . . . .                      | 74 |
|                  | Наследственная и ненаследственная изменчивость. . . . .   | 75 |
|                  | Наследование признаков у человека. Наследственные болезни человека . . . . .                                  | 78 |
| Тема 3.6.        | <b>Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. Биотехнология</b> . . . . .                            | 83 |
|                  | Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция и её методы. . . . .                                       | 83 |
|                  | Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений . . . . .                    | 85 |
|                  | Биотехнология, её достижения и перспективы развития . . . .   | 87 |
| <b>Раздел 4.</b> | <b>ВИД</b> . . . . .  | 88 |
| Тема 4.1.        | <b>История эволюционных идей</b> . . . . .  | 88 |
|                  | История эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка . . . . .                           | 88 |
|                  | Эволюционное учение Ч. Дарвина . . . . .  | 90 |
|                  | Борьба за существование и её формы . . . . .  | 93 |
|                  | Естественный отбор и его формы . . . . .  | 94 |
| Тема 4.2.        | <b>Современное эволюционное учение</b> . . . . .  | 96 |
|                  | Вид и его критерии. . . . .   | 96 |
|                  | Популяция — структурная единица вида и единица эволюции . . . . .   | 98 |



|                  |  |     |
|------------------|--|-----|
|                  | Движущие силы эволюции и их влияние на генофонд популяции .....                        | 99  |
|                  | Результаты эволюции .....  | 101 |
|                  | Биологический прогресс и биологический регресс .....                                   | 103 |
|                  | Синтетическая теория эволюции .....  | 106 |
|                  | Экскурсия «Многообразие видов. Сезонные изменения в природе» (окрестности школы) ..... | 108 |
|                  | Многообразие видов .....   | 108 |
| Тема 4.3.        | <b>Происхождение и развитие жизни на Земле</b> .....                                   | 110 |
|                  | Гипотезы происхождения жизни на Земле .....  | 110 |
|                  | Основные этапы развития жизни на Земле .....   | 112 |
|                  | Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции .....                         | 113 |
| Тема 4.4.        | <b>Происхождение человека</b> .....  | 115 |
|                  | Положение человека в системе животного мира .....                                      | 115 |
|                  | Основные стадии антропогенеза .....  | 117 |
|                  | Движущие силы антропогенеза .....  | 119 |
|                  | Происхождение человеческих рас .....   | 121 |
| <b>Раздел 5.</b> | <b>ЭКОСИСТЕМЫ</b> .....  | 123 |
| Тема 5.1.        | <b>Экологические факторы</b> .....   | 123 |
|                  | Экология как наука. Среда обитания организмов и её факторы .....                       | 123 |
|                  | Экологические ниши и типы экологических взаимодействий .....                           | 126 |
|                  | Конкурентные взаимодействия .....  | 128 |
| Тема 5.2.        | <b>Структура экосистем</b> .....   | 129 |
|                  | Экологические сообщества. Видовая и пространственная структура экосистем .....         | 129 |
|                  | Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах .....            | 132 |
|                  | Причины устойчивости и смены экосистем .....   | 136 |
|                  | Экскурсия «Естественные и искусственные экосистемы» (окрестности школы) .....          | 138 |
| Тема 5.3.        | <b>Биосфера — глобальная экосистема</b> .....  | 139 |
|                  | Биосфера — глобальная экосистема.  |     |
|                  | Учение В. И. Вернадского о биосфере .....  | 139 |
|                  | Биологический круговорот. Эволюция биосферы .....                                      | 140 |
| Тема 5.4.        | <b>Биосфера и человек</b> .....  | 142 |
|                  | Последствия деятельности человека в окружающей среде.                                  |     |
|                  | Правила поведения в природной среде .....  | 142 |
|                  | Глобальные экологические проблемы и пути их решения ..                                 | 143 |
|                  | Тренировочная итоговая работа .....  | 147 |