



ЛИНИЯ
ЖИЗНИ

В. В. Пасечник Г. Г. Швецов

БИОЛОГИЯ

Рабочая тетрадь

9



ПРОСВЕЩЕНИЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО



Л И Н И Я
Ж И З Н И

В. В. Пасечник Г. Г. Швецов

БИОЛОГИЯ Рабочая тетрадь
9 класс

учени _____ класса _____

Учебное пособие
для общеобразовательных организаций

Под редакцией
В. В. Пасечника

6-е издание

Москва
«ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2019

УДК 373:57
ББК 28.0я72
П19



6+

Серия «Линия жизни» основана в 2005 году

Авторы:

д-р пед. наук **В. В. Пасечник**, канд. пед. наук **Г. Г. Швецов**

Рабочая тетрадь является составной частью учебно-методического комплекта серии «Линия жизни» для 9 класса под редакцией В. В. Пасечника и адресована учащимся, занимающимся по учебнику этой линии.

Структура пособия соответствует тематической структуре учебника «Биология. 9 класс» и содержит разнообразные вопросы и задания, направленные на отработку широкого спектра необходимых умений. В пособие также включены задания для контроля, которые помогут лучше подготовиться к итоговому экзамену государственной итоговой аттестации.

Пособие предназначено для самостоятельной работы учащихся дома или на уроке.

Учебное издание

Серия «Линия жизни»

Пасечник Владимир Васильевич
Швецов Глеб Геннадьевич

БИОЛОГИЯ

Рабочая тетрадь

9 класс

Учебное пособие для общеобразовательных организаций

ЦЕНТР ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Руководитель Центра **Н. Е. Имаева**

Редакция биологии и естествознания

Зав. редакцией **З. Г. Гапонюк**, ответственный за выпуск **А. Ю. Субботина**, редакторы **О. А. Полякова**, **Д. Р. Рабаданова**, **А. Ю. Субботина**, внешнее оформление и макет **О. Г. Ивановой**, художественный редактор **Т. В. Глушкова**, техническое редактирование и компьютерная верстка **Н. В. Лукиной**, **Т. А. Поповой**, корректор **А. А. Лазарян**

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать 13.07.18. Формат 70 × 90^{1/16}. Бумага типографская. Гарнитура SchoolBookCSanPin. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 3,18. Доп.тираж 1 300 экз. Заказ № 4099ТПК.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Отпечатано в России.

Отпечатано по заказу АО «ПолиграфТрейд» в типографии
ОАО «Тверской полиграфический комбинат». 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.

ISBN 978-5-09-064985-8

© Издательство «Просвещение», 2012
© Художественное оформление.
Издательство «Просвещение», 2012
Все права защищены



Как работать с тетрадью

Уважаемые девятиклассники!

Предлагаемая вашему вниманию рабочая тетрадь представляет дидактическое дополнение к учебнику «Биология. 9 класс». Она предназначена для вашей самостоятельной работы и содержит различные вопросы и задания (в виде таблиц, схем, рисунков и т. п.), в том числе тестовые. При выполнении заданий вы будете совершенствовать умения работы с биологической информацией (воспроизведение, анализ, преобразование из одного вида в другой и др.). Такие задания помещены в рубрике «Работаем с информацией». Для успешного изучения биологии обязательно выполнение практических заданий, лабораторных работ и опытов, проведение наблюдений. В этом вам поможет рубрика «Работаем в лаборатории».

Сначала следует внимательно прочитать изучаемый параграф учебника, рассмотреть иллюстрации и подписи к ним, ответить на вопросы, а затем выполнить задания, предложенные в рабочей тетради. При затруднении в выполнении какого-либо задания следует вернуться к соответствующим материалам учебника и с их помощью выполнить это задание. Задания повышенной трудности, в том числе требующие для их выполнения использования дополнительных источников, обозначены знаком*.

После каждой главы даны задания для контроля, размещённые в рубрике «Проверка знаний по теме», которые помогут не только проверить знания по теме, но и лучше подготовиться к итоговому экзамену в форме ГИА.

Желаем успехов!

Авторы



ВВЕДЕНИЕ.

БИОЛОГИЯ В СИСТЕМЕ НАУК

§ 1. Биология как наука

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Наука — _____

Биология — _____

Жизнь — _____

***2.** Составьте схему «Система биологических наук», используя дополнительные источники информации (энциклопедии, словари, Интернет и т. д.).

3. Заполните таблицу «Основные направления развития современной биологии».

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

***4.** Укажите, в чём заключаются современные представления о сущности жизни. _____

5. Заполните таблицу «Развитие биологии как науки».

Учёный	Вклад в развитие биологии



§ 2. Методы биологических исследований. Значение биологии

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Научный метод — _____

Метод исследования — _____

Гипотеза — _____

Теория — _____

Правило — _____

Закон — _____

2. Заполните таблицу «Методы биологических исследований».

Методы	Область применения	Пример

***3.** Подумайте, какое значение имеет важнейший принцип науки «Ничего не принимай на веру». _____

*4. Объясните, какую роль играют прикладные и фундаментальные исследования в биологии. _____

5. В каких сферах человеческой деятельности имеют значение достижения современной биологии? _____

Работаем в лаборатории


*6. Используя схему в учебнике «Этапы научного исследования» (см. рис. 1 учебника), составьте методику проведения биологического исследования «Выявление содержания крахмала в продуктах питания: хлебе, мёде, молоке». _____

Проведите исследование по составленной методике.

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

Вывод: _____

Подумайте, чем вывод исследования отличается от его результата. _____



Проверка знаний по теме

Тестовый контроль № 1

Вашему вниманию предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырёх возможных вариантов. Выберите правильные ответы и впишите их индексы в матрицу ответов.

- 1. Биология — это наука, изучающая**
 - а) строение объектов живой и неживой природы
 - б) взаимодействия объектов живой и неживой природы
 - в) жизнь во всех её проявлениях
 - г) рациональные пути использования природных ресурсов
- 2. Биология не связана с такой областью практической деятельности человека, как**
 - а) медицина
 - б) освоение космоса
 - в) ювелирное дело
 - г) нет правильного ответа
- 3. Наука, которая классифицирует организмы на основе их родства**
 - а) цитология
 - б) экология
 - в) систематика
 - г) палеонтология
- 4. Наука, изучающая ископаемые остатки организмов**
 - а) биогеография
 - б) эмбриология
 - в) сравнительная анатомия
 - г) палеонтология
- 5. Главный признак, позволяющий отличить живое от неживого**
 - а) обмен веществ и превращение энергии
 - б) форма и окраска объекта
 - в) разрушение объекта под действием окружающей среды
 - г) рост и развитие во времени

6. Научное предположение, которое может объяснить результаты наблюдения

- а) факт
- б) теория
- в) гипотеза
- г) закономерность

7. Совокупность приёмов и операций, используемых при построении системы научных знаний

- а) гипотеза
- б) технология
- в) научный метод
- г) научное направление

8. Исследовательские работы биологов, связанные с выявлением причин изменения видового состава организмов, следует отнести к области современной биологической науки

- а) классическая биология
- б) эволюционная биология
- в) физико-химическая биология
- г) к любому из перечисленных направлений

9. Исследование процессов кровообращения У. Гарвеем преимущественно основано на применении метода биологии

- а) описательного
- б) сравнительного
- в) исторического
- г) экспериментального

10. Для решения задач по выявлению сходства и/или различий у объектов исследования применяют метод

- а) исторический
- б) описательный
- в) сравнительный
- г) экспериментальный

Матрица ответов

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										



ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ЦИТОЛОГИИ — НАУКИ О КЛЕТКЕ

§ 3. Цитология — наука о клетке

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Цитология — _____


Клетка — _____

2. Укажите, какие признаки (свойства) живого характерны для клетки. _____

***3.** Заполните таблицу «Методы цитологии».

Методы	Область применения

4. Напишите, какое значение имеют цитологические исследования. _____



***5.** Как вам известно, открытие клетки произошло в 1665 году благодаря работам Роберта Гука, которые послужили началом дальнейших исследований клеточного строения организмов. Можно ли считать работы Р. Гука началом зарождения науки цитологии? Почему?

§ 4. Клеточная теория

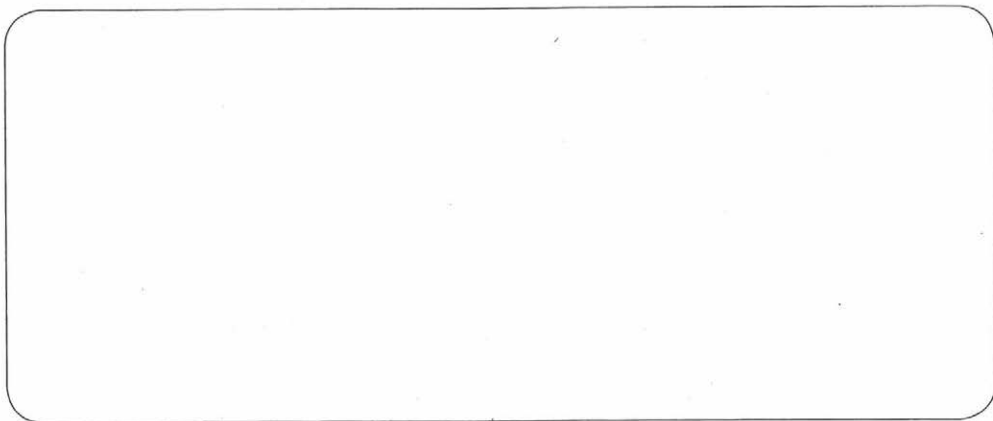
Работаем с информацией

1. Дайте определение понятия.

Клеточная теория — _____

2. Почему клетку считают основной структурной и функциональной единицей живого? _____

3. Схематически зарисуйте общий план строения клетки. Укажите на рисунке основные структурные компоненты клетки.



*6. Заполните таблицу «История открытия клетки».

Этапы изучения клетки	Учёные	Вклад в разработку основных положений клеточной теории

§ 5. Химический состав клетки

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Биополимер — _____

Нуклеотид — _____

Аминокислота — _____

2. Что лежит в основе строения клетки? _____

3. Заполните таблицу «Основные группы химических элементов, составляющих живое».

Группа химических элементов	Концентрация (в % к массе тела)	Химические элементы, включённые в группу

4. Составьте схему «Органический и неорганический состав клетки».

***5.** Подумайте, о чём говорит сходство химического состава клеток различных организмов. _____

6. Заполните таблицу «Роль воды и минеральных солей в клетке».

Неорганические вещества	Роль в клетке

*7. Заполните таблицу «Взаимосвязь строения и функций органических веществ клетки».

Органические вещества	Особенности строения молекул и свойства	Функция в клетке
Белки: альбумин, миозин, гемоглобин		
		Энергетическая
	Не являются биополимерами. Сложные эфиры глицерина и высших жирных кислот. Окисляются под действием кислорода	
		Обеспечивают хранение и реализацию наследственной информации
АТФ		

§ 6. Строение клетки

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Плазматическая мембрана — _____

Цитоплазма — _____

Органоиды — _____

Генетический аппарат — _____

2. Как вы думаете, к каким последствиям может привести удаление или нарушение целостности плазматической мембраны? _____

3. Закончите схему «Типы органоидов по строению».

Органоиды

мембранного строения

немембранного строения

4. Заполните таблицу «Строение и функции органоидов клетки».

Органоид	Особенности строения	Функции



§ 7. Особенности клеточного строения организмов. Вирусы

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Эукариоты — _____

Прокариоты — _____

Вирусы — _____

2. Известно, что эритроциты человека, являющегося эукариотическим организмом, не содержат ядра. Как можно объяснить это явление? _____

3. Заполните таблицу «Сравнение клеток прокариот и эукариот».

Критерии сравнения	Прокариоты	Эукариоты

***4.** Заполните таблицу «Вирусы и вирусные заболевания».

Вирус	Объект поражения	Заболевание

***5.** Как вы думаете, о чём свидетельствует сходство клеток растений, грибов и животных? _____

6. Напишите, в чём заключается роль вирусов в природе и жизни человека. _____

***7.** Каковы общие меры профилактики вирусных заболеваний? _____



Работаем в лаборатории

8. Выполните лабораторную работу «Строение клеток» по инструкции, приведённой в учебнике на с. 32.

Цель работы: _____

Вывод: _____

§ 8. Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Фотосинтез

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Метаболизм — _____

Автотрофы — _____

Гетеротрофы — _____

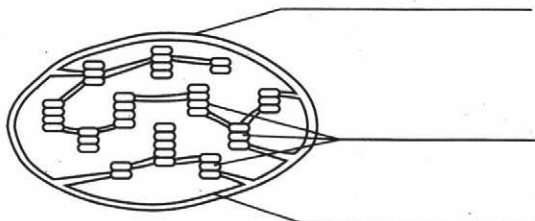
Фотосинтез — _____

2. Заполните таблицу «Автотрофные и гетеротрофные организмы».

Группа организмов в зависимости от типа питания	Способ получения органических веществ	Представители
Автотрофы		
Гетеротрофы		

*3. Как вы думаете, можно ли считать, что все клетки зелёного растения питаются автотрофно? Свой ответ обоснуйте. _____

4. Подпишите на рисунке «Строение хлоропласта» его основные структурные компоненты.



5. Заполните таблицу «Условия, необходимые для фотосинтеза».

Структуры, вещества и прочие условия, необходимые для фотосинтеза	Роль в осуществлении фотосинтеза
Хлоропласты	

*6. Заполните комплексную схему, отражающую ход фотосинтеза.



7. Раскройте значение фотосинтеза как глобального процесса на планете. _____

§ 9. Биосинтез белков

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Ген — _____

Генетический код — _____

Транскрипция — _____

Трансляция — _____

2. Заполните таблицу «Условия, необходимые для биосинтеза белка».

Структуры и вещества, необходимые для синтеза белка	Роль в осуществлении биосинтеза белка
Рибосомы	

***3.** Как вы понимаете утверждение: «Генетический код универсален для всех живых организмов на нашей планете»? _____

4. Используя рекомендации по поиску научной информации в Интернете (см. с. 184 учебника), составьте список сайтов, на которых можно найти информацию о процессах биосинтеза белка. _____



§ 10. Регуляция процессов жизнедеятельности в клетке

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Гомеостаз — _____

Катализатор — _____

Фермент — _____

Витамин — _____

*2. Подумайте, какое значение имеет регуляция процессов биосинтеза белков в клетке. _____

Работаем в лаборатории

3. Пероксид водорода (H_2O_2) — ядовитое вещество, образующееся в клетке в процессе её жизнедеятельности. В клетках содержатся ферменты, которые расщепляют пероксид водорода на воду и кислород и выполняют защитную функцию в клетке. Выполните небольшое научное исследование данного явления по инструкции, приведённой в учебнике на с. 39.

Цель работы: _____

Ход работы: _____

Проверка знаний по теме

Тестовый контроль № 2

Задание 1. Вашему вниманию предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных вариантов. Выберите правильные ответы и впишите их индексы в матрицу ответов.

1. Наименьшей структурной и функциональной единицей живого, вне которой невозможно реализовать основные жизненные свойства, является

- а) атом
- б) молекула
- в) клетка
- г) биосфера

2. Укажите формулировку одного из положений клеточной теории

- а) Клетки растений отличаются от клеток животных наличием хлоропластов
- б) Клетка — единица строения, жизнедеятельности и развития организмов
- в) Клетки прокариот не имеют оформленного ядра
- г) Клетки эукариот обязательно имеют клеточную стенку

3. К обязательным структурным компонентам клетки нельзя отнести

- а) плазматическую мембрану
- б) цитоплазму
- в) ядро
- г) генетический аппарат

4. О сходстве клеток эукариот свидетельствует наличие в них

- а) ядра
- б) пластид
- в) клеточной оболочки, состоящей из клетчатки
- г) крупных вакуолей с клеточным соком

5. Строение и функции плазматической мембраны обусловлены входящими в её состав молекулами

- а) гликогена и крахмала
- б) ДНК и АТФ
- в) белков и липидов
- г) клетчатки и глюкозы

6. Молекулы АТФ выполняют в клетке функцию

- а) защитную
- б) каталитическую
- в) аккумулятора энергии
- г) транспорта веществ

7. Двойная спираль ДНК образуется за счёт связей между

- а) аминокислотами
- б) азотистыми основаниями и дезоксирибозой
- в) остатком фосфорной кислоты и дезоксирибозой
- г) комплементарными азотистыми основаниями

8. Ферментативную функцию в клетке выполняют

- а) белки
- б) липиды
- в) углеводы
- г) нуклеиновые кислоты

9. Богатое энергией вещество (АТФ) образуется

- а) в рибосомах
- б) в ядре
- в) в межклеточном веществе
- г) в митохондриях

10. Гомеостаз является проявлением жизненного свойства

- а) раздражимости
- б) самовоспроизведения
- в) саморегуляции
- г) изменчивости

Матрица ответов

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										

Задание 2. Вашему вниманию предлагаются тестовые задания в виде суждений. Запишите номера верных суждений.

- 1) основу клеточной мембраны составляет слой липидов, обеспечивающий её избирательную проницаемость
- 2) единственная функция клеточной мембраны — поддержание постоянной формы клетки
- 3) цитоплазма обеспечивает взаимосвязь всех частей клетки
- 4) за передачу наследственной информации отвечает ядро клетки
- 5) гетеротрофное питание характерно только для животных клеток
- 6) диплоидный набор всегда включает только чётное количество хромосом
- 7) в гаметах содержится гаплоидный набор хромосом

Ответ:

--	--	--	--	--

Задание 3. Найдите соответствие между характеристикой и органоидом клетки, к которому она относится. Для этого к каждому

элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов. Напротив соответствующих букв проставьте нужные цифры.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) содержат пигмент хлорофилл
- Б) окружены наружной и внутренней мембранами
- В) служит для транспорта веществ внутри клетки
- Г) относятся к немембранным органоидам
- Д) мелкие многочисленные органоиды принимают активное участие в синтезе белков
- Е) служит для накопления, превращения и упаковки синтезированных веществ
- Ж) служат для синтеза молекул АТФ
- З) бывает гранулярной и гладкой
- И) представляет собой сеть каналов, образованных мембранами и пронизывающих всю цитоплазму
- К) относятся к немембранным органоидам
- Л) содержат множество ферментов, необходимых для окисления органических веществ

ОРГАНОИД

- 1) рибосомы
- 2) хлоропласты
- 3) митохондрии
- 4) лизосомы
- 5) эндоплазматическая сеть
- 6) аппарат Гольджи

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л

Задание 4. Определите, для каких организмов, обозначенных буквами, характерны следующие утверждения. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов. Напротив соответствующих букв проставьте нужные цифры.

УТВЕРЖДЕНИЕ

А) использует в качестве источника углерода углекислый газ воздуха

Б) для синтеза органических соединений использует энергию, заключённую в органических веществах

В) для пластического обмена используется углерод органических соединений

Г) главный источник энергии для синтеза веществ — солнечный свет

Д) является автотрофом

Е) присущ гетеротрофный тип питания

ОРГАНИЗМ

1) водоросль хлорелла

2) гриб мукор

3) одноклеточное животное — инфузория

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



ГЛАВА 2. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ (ОНТОГЕНЕЗ) ОРГАНИЗМОВ

§ 11. Формы размножения организмов. Бесполое размножение. Митоз

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Самовоспроизведение — _____

Бесполое размножение — _____

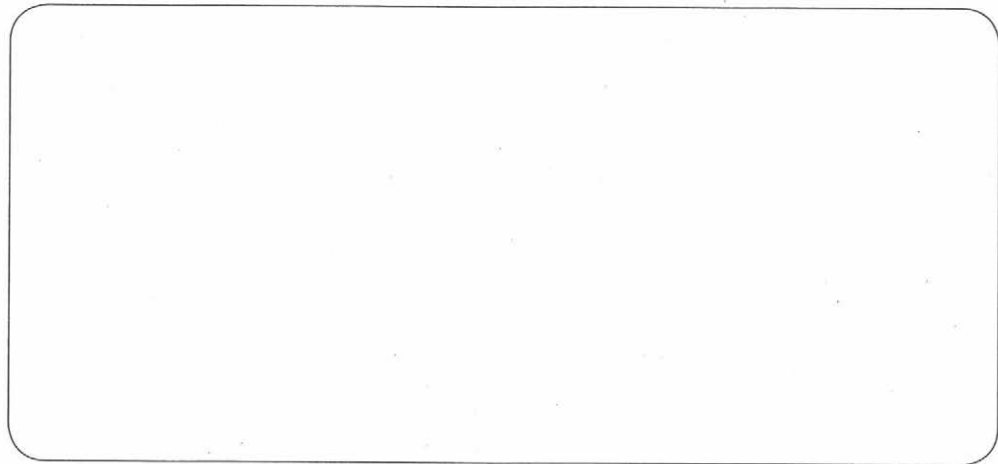
Митоз — _____

2. Какова биологическая роль бесполого размножения? Приведите примеры. _____

3. Составьте схему «Виды бесполого размножения организмов».

4. Напишите, что понимают под клеточным циклом. _____

Нарисуйте схему клеточного цикла.



5. Заполните таблицу «Фазы митоза».

Фазы	Характеристика процессов
Профаза	
Метафаза	
Анафаза	
Телофаза	

6. Охарактеризуйте биологическое значение митоза. _____



§ 12. Половое размножение. Мейоз

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Половое размножение — _____

Гамета — _____

Мейоз — _____

Кроссинговер — _____

Оплодотворение — _____

2. Напишите, в чём заключается биологическая роль полового размножения. _____

3. Заполните таблицу «Формы полового процесса».

Формы	Характеристика	Примеры

4. Заполните таблицу «Фазы мейоза».

Фазы мейоза	Характеристика процессов и их значение

5. Охарактеризуйте биологическое значение мейоза. _____

*6. Заполните таблицу «Сравнение митоза и мейоза».

Процессы Черты	Митоз	Мейоз
Сходство		
Различия		

7. Закончите предложения.

Биологическое значение оплодотворения заключается в том, что _____

Наружное оплодотворение характерно для _____

_____, а внутреннее — для _____

В результате оплодотворения образуется _____

***8.** Объясните, почему многие организмы при благоприятных условиях размножаются бесполом путём, а при неблагоприятных переходят к половому размножению. Приведите примеры. _____

***9.** Известно, что у матки медоносной пчелы, рабочих пчёл, развивающихся из яиц этой самки, в соматических клетках содержится 32 хромосомы. В то же время у самцов медоносной пчелы (трутней) в соматических клетках имеется всего лишь 16 хромосом. Как можно объяснить данное явление? _____

§ 13. Индивидуальное развитие организма (онтогенез)

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Онтогенез — _____

Эмбриогенез — _____

Постэмбриональное развитие — _____

2. Заполните таблицу «Типы онтогенеза у животных».


Тип онтогенеза	Характеристика	Примеры

3. Какое биологическое значение имеет существование личиночной стадии развития в жизненном цикле некоторых животных? _____

4. Заполните таблицу «Периоды постэмбрионального развития».

Периоды	Характеристика

5. Каково биологическое значение смертности организмов? _____



6. Рассмотрите рис. 22 на с. 52 учебника. Выявите черты сходства зародышей человека и других позвоночных животных (рыба, птица, свинья). Сделайте вывод, о чём свидетельствует сходство зародышей. _____

***7.** В чём заключается закон зародышевого сходства, сформулированный Карлом Бэрром, и каково его значение в биологии? _____

§ 14. Влияние факторов внешней среды на онтогенез

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Факторы окружающей среды — _____

Адаптация — _____

2. В какой период онтогенеза влияние неблагоприятных факторов внешней среды наиболее опасно? Приведите примеры. _____

3. Какова биологическая роль адаптации в жизни организмов? _____

***4.** Может ли влияние среды на развитие зародыша быть благоприятным? Ответ обоснуйте и подкрепите примерами. _____



Проверка знаний по теме

Тестовый контроль № 3

Задание 1. Вашему вниманию предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырёх возможных вариантов. Выберите правильные ответы и впишите их индексы в матрицу ответов.

1. Бесполое размножение у растений

- а) в природе встречается очень редко
- б) происходит благодаря особым органам — цветкам
- в) малоэффективно, так как происходит очень медленно
- г) обеспечивает полную передачу всех наследственных признаков материнского организма

2. Из перечисленных способов размножения к половому относится

- а) семенное
- б) почкование
- в) черенкование
- г) спорообразование

3. Половое размножение организмов

- а) приводит к появлению организмов с новыми признаками
- б) всегда осуществляется при участии только одного организма
- в) обеспечивает полную передачу всех признаков дочернему организму от родителей
- г) наиболее эффективно, так как всегда приводит к многократному увеличению количества организмов

4. Половые клетки называют

- а) спорами
- б) зиготами
- в) гаметами
- г) гаметофитами

5. Процесс образования двух дочерних клеток из одной материнской с тем же генетическим материалом, что и у исходной, — это

- а) мейоз
- б) митоз
- в) фотолиз
- г) трансляция

6. Стадия клеточного цикла, протекающая между делениями клетки

- а) интерфаза
- б) митоз
- в) кариокинез
- г) цитокинез

Задание 3. Установите соответствие между характеристикой размножения и его типом. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ХАРАКТЕРИСТИКА

А) у потомства появляются новые комбинации признаков

Б) генетический аппарат потомства идентичен таковому материнской особи

В) происходит без участия половых клеток

Г) в основе данной формы размножения лежит митотическое деление клетки

Д) происходит при участии гамет

Е) широко используется в сельском хозяйстве для получения посадочного материала с желаемыми признаками

ТИП

1) бесполое размножение

2) половое размножение

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



ГЛАВА 3. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ

§ 15. Генетика как отрасль биологической науки

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Генетика — _____

Наследственность — _____

Изменчивость — _____

Признак — _____

2. Назовите учёного, которого по праву можно считать основоположником генетики. _____

3. Охарактеризуйте вклад известных вам учёных в развитие генетики как науки, заполнив таблицу «История развития генетики».

Учёный	Вклад в развитие генетики

*4. Составьте аннотированный список интернет-сайтов, на страницах которых можно найти информацию о науке генетике и об истории её становления. _____



§ 16. Методы исследования наследственности. Фенотип и генотип

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Гибрид — _____

Фенотип — _____

Генотип — _____

2. Какие методы генетики как науки вам известны? _____

3. В чём состоит сущность гибридологического метода изучения наследования признаков? _____

*4. Почему горох можно считать удачным объектом генетических исследований? _____

5. Наследование каких пар признаков у гороха изучал Г. Мендель? _____

6. Что понимают в генетике под чистой линией? _____

*7. От чего зависит проявление у организма в фенотипе тех или иных признаков, заложенных в генотипе? _____



§ 17. Закономерности наследования

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Доминантный признак — _____

Рецессивный признак — _____

Аллельные гены — _____

Гомозиготы — _____

Гетерозиготы — _____

2. Заполните таблицу «Законы наследования признаков Г. Менделя».

Закон	Характеристика	Примеры

*3. Объясните, почему особи, обладающие доминантным признаком, могут быть как гомозиготными, так и гетерозиготными, а особи, обладающие рецессивным признаком, только гомозиготными.

§ 18. Решение генетических задач

Работаем с информацией

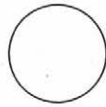
1. Закончите предложения.

При скрещивании чистых линий гороха с жёлтыми и зелёными семенами всё первое поколение потомков имело семена _____ цвета, так как этот признак является _____. Он подавляет проявление _____ окраски семян и обозначается буквой _____. Подавляемый признак Г. Мендель назвал _____. Он обозначается буквой _____.

2. Используя предложенные фенотипы, определите и запишите генотипы растений гороха, участвующих в скрещивании, типы гамет и генотип полученного потомства (F_1).

P: ♀ жёлтые семена × ♂ зелёные семена

G:



F_1 :

жёлтые семена

Проявлением какого закона Г. Менделя является описанный вами пример скрещивания? _____

3. Заполните пропуски в предложенном алгоритме решения следующей генетической задачи.

Тёмно-зелёная окраска плода арбуза доминирует над полосатой. Какая окраска будет у арбузов, выращенных из семян, полученных при скрещивании гетерозиготных растений и растений сорта с полосатыми плодами? Каково будет соотношение потомства по фенотипу и генотипу?

Решение:

1. Запишем объект исследования и обозначение генов в таблицу:

Объект	Ген	Признак
Арбуз	A	...
	...	полосатая окраска плодов

2. Определим возможные генотипы и фенотипы:

Генотип	Фенотип
AA	Гомозиготное растение с зелёными плодами
Aa	...
...	Гомозиготное растение с полосатыми плодами

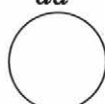
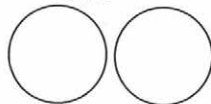
3. Определим генотипы родителей, типы гамет и запишем схему скрещивания:

P: ♀ зелёные плоды × ♂ полосатые плоды

Aa

aa

G:



F₁:

... ;
Aa

полосатые плоды

4. Запишем соотношение генотипов и фенотипов:


Расщепление по генотипу: _____

Расщепление по фенотипу: _____

4. Проанализировав условия и результаты, полученные в задании 2, ответьте на следующий вопрос: какие гибриды и в каком соотношении по генотипу и фенотипу могут быть получены от скрещивания: а) гомозиготной формы с рецессивной; б) гетерозиготной формы с доминантной; в) гетерозиготной формы с гетерозиготной?

5. Решите генетическую задачу.

Длинная шерсть у кошек рецессивна по отношению к короткой. Длинношёрстная кошка, скрещенная с гетерозиготным короткошёрстным котом, принесла 8 котят. 1. Сколько типов гамет



может образоваться у кота? 2. Сколько типов гамет может образоваться у кошки? 3. Сколько разных фенотипов будет среди котят? 4. Сколько разных генотипов будет среди котят? 5. Сколько котят теоретически будут иметь длинную шерсть?

Ответ: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____

***6.** Решите генетическую задачу.

Белая окраска венчика у флокса доминирует над розовой. Скрещено гомозиготное растение с белой окраской венчика с растением, имеющим розовую окраску. Из полученных семян вырастили гибридные растения F_1 , которые затем переопылили, а полученные семена высеяли. 1. Сколько типов гамет может образовать исходное материнское растение с розовой окраской венчика? 2. Сколько разных генотипов будет в F_1 ? 3. Сколько разных фенотипов будет в F_2 ? 4. Каково будет соотношение фенотипов и генотипов в поколении F_2 ?

Ответ: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____



§ 19. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Лocus — _____

Аутосомы — _____

Половые хромосомы — _____

2. О чём гласит закон Моргана? _____

3. В каком случае происходит нарушение закона независимого наследования признаков? _____

4. Что представляют собой хромосомы с позиций хромосомной теории наследственности? _____

*5. Что такое кроссинговер и каково его значение в процессе наследования признаков? _____

*6. Могут ли закономерности наследования признаков у организмов быть объяснены только с позиций законов, открытых Г. Менделем? Ответ объясните. _____

7. Рассмотрите в учебнике рис. 25. Проанализируйте его и определите, чем различаются хромосомные наборы самца и самки

дрозофилы. _____

***8.** Почему при исследовании наследования признаков учёным удобно использовать мушку дрозофилу? _____

9. Что понимают под наследованием признаков, сцепленных с полом? Приведите примеры. _____

§ 20. Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Изменчивость — _____

Мутации — _____

Мутагенные факторы — _____

2. Составьте схему «Основные формы изменчивости».

3. Объясните, что такое генотипическая изменчивость. _____

4. Заполните таблицу «Типы мутаций».

Типы мутаций	Особенности возникновения, проявления и наследования
Соматические	
Генеративные	

*5. Объясните, почему мутации не всегда проявляются в фенотипе мутировавшего организма или его потомства. _____

*6. Какие условия могут способствовать фенотипическому проявлению мутаций? _____

7. Что понимают под мутагенными факторами? Приведите примеры. _____

*8. В чём, на ваш взгляд, может выразиться эволюционная роль мутаций? _____



§ 21. Комбинативная изменчивость

Работаем с информацией

1. Что такое комбинативная изменчивость? _____

2. Перечислите основные причины возникновения комбинативной изменчивости. _____

3. Каково, на ваш взгляд, эволюционное значение комбинативной изменчивости? _____

*4. Возможно ли проявление комбинативной изменчивости у организмов, размножающихся исключительно бесполом путём? Ответ обоснуйте. _____

5. Заполните таблицу «Виды генотипической изменчивости».

Виды генотипической изменчивости	Характеристика

*6. В чём состоит явление гетерозиса? Как можно объяснить его возникновение с позиций знаний об изменчивости организмов? Приведите примеры. _____



§ 22. Фенотипическая изменчивость

Работаем с информацией

1. Что такое фенотипическая, или модификационная, изменчивость? _____

2. Какова роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств организмов? Приведите примеры. _____

3. Запишите основные характеристики модификационной изменчивости. _____

4. Что при характеристике модификационной изменчивости организмов понимают под нормой реакции? _____

Работаем в лаборатории

5. Выполните лабораторную работу «Описание фенотипов растений», используя инструкцию на с. 78 учебника.

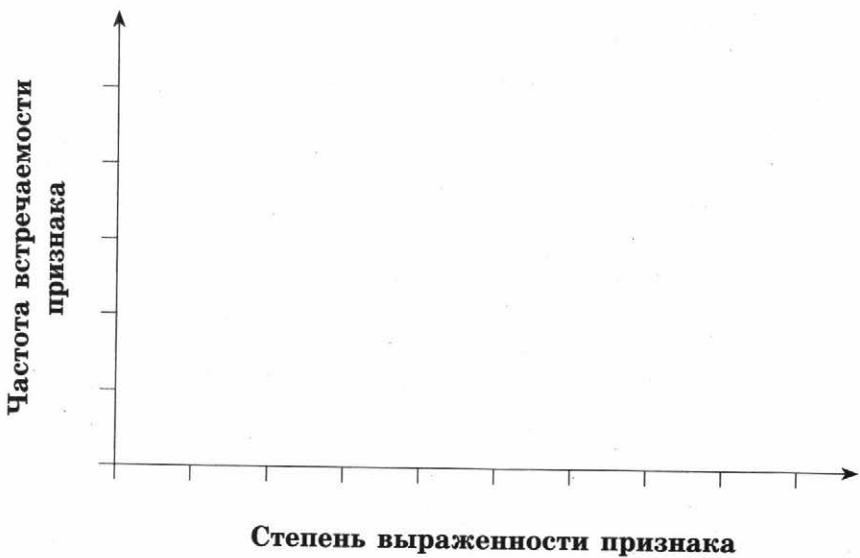
Цель работы: _____

Вывод: _____

Ответ на вопрос: _____

6. Выполните лабораторную работу «Изучение модификационной изменчивости и построение вариационной кривой», используя инструкцию на с. 78 учебника.

Цель работы: _____



Вывод: _____

ДЛЯ ЗАМЕТОК



Проверка знаний по теме

Тестовый контроль № 4

Задание 1. Вашему вниманию предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырёх возможных вариантов. Выберите правильные ответы и впишите их индексы в матрицу ответов.

1. Способность организмов передавать свои признаки и свойства из поколения в поколение — это

- а) гибридизация
- б) изменчивость
- в) норма реакции
- г) наследственность

2. Материальной основой (единицей) наследственности является

- а) ген
- б) генотип
- в) фенотип
- г) хромосома

3. Впервые закономерности наследования признаков сформулировал

- а) Гиппократ
- б) Гуго де Фриз
- в) Томас Морган
- г) Грегор Мендель

4. Появление в поколении гибридов F_1 только особей с одинаковым генотипом и фенотипом служит доказательством закона

- а) Моргана
- б) расщепления
- в) доминирования
- г) независимого наследования признаков

5. Генотип гетерозиготного организма может быть обозначен

- а) АА
- б) Аа
- в) Ав
- г) аа

6. Внезапное скачкообразное изменение фенотипических признаков, передающихся из поколения в поколение, может быть вызвано

- а) гибридизацией
- б) проявлением мутаций
- в) проявлением нормы реакции
- г) наследованием, сцепленным с полом

7. Если собака имеет глаза разного цвета, то можно предположить, что это является проявлением мутации

- а) полезной
- б) генеративной
- в) соматической
- г) полуплетальной

8. Новые комбинации генов в гаметах могут появиться

- а) в период интерфазы мейоза
- б) в результате оплодотворения
- в) в ходе митоза в период интерфазы
- г) в процессе мейоза в результате кроссинговера

9. Причиной фенотипической изменчивости организмов обычно являются

- а) условия среды
- б) генные мутации
- в) геномные мутации
- г) рекомбинации генов при оплодотворении

10. Проявление модификационной изменчивости у особи зависит от её генотипа, однако её пределы ограничены

- а) нормой реакции
- б) условиями среды
- в) фенотипом особи
- г) случайными мутациями

Матрица ответов

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										

Задание 2. Что характерно для комбинативной изменчивости? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) мутации
- 2) кроссинговер
- 3) норма реакции
- 4) половой процесс
- 5) мутагенные факторы
- 6) случайный характер встречи гамет при оплодотворении

Ответ:

--	--	--

Задание 3. Установите соответствие между признаками изменчивости и её видами. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.



ПРИЗНАКИ ИЗМЕНЧИВОСТИ

А) обусловлена появлением новых сочетаний генов

Б) обусловлена изменением генов и хромосом

В) у потомков появляются новые признаки

Г) у потомков сочетаются родительские признаки

Д) у особей изменяется количество или структура ДНК

Е) у особей не изменяется количество или структура ДНК

ВИД

1) мутационная

2) комбинативная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



ГЛАВА 4. ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА

§ 23. Методы изучения наследственности человека

Работаем с информацией

1. Что изучает генетика человека? _____

2. Заполните таблицу «Методы изучения наследственности человека».

Метод	Характеристика	Значение и примеры

*3. Подумайте, в чём заключаются основные причины, по которым невозможно в генетике человека использовать гибридологический метод, предложенный Г. Менделем. _____

Работаем в лаборатории

*4. Познакомьтесь с таблицей № 1 (см. § 23 учебника). Попробуйте определить у себя наличие некоторых доминантных и рецессивных признаков. Полученные данные занесите в таблицу.



Признак	Доминантный	Рецессивный

***5.** Изучите правила составления родословных. Попробуйте вместе с родителями (родственниками) составить собственную родословную. Результаты проведённой работы оформите на отдельном листе. В дальнейшем вы сможете их представить учителю или обсудить на уроке.

***6.** Используя результаты выполнения заданий 4 и 5, проведите небольшое научное исследование по изучению характера наследования какого-либо признака в вашей семье. Результаты вашего исследования могут быть представлены в виде схемы скрещивания. В дальнейшем вы можете составить собственную генетическую задачу, основанную на реальных фактах.

Задача: _____

Ответ: _____

7. Решите генетическую задачу.

У человека альбинизм — рецессивный признак. От брака мужчины-альбиноса и женщины с нормальной пигментацией родились дети, один из которых был с нормальной пигментацией, а у другого пигмент отсутствовал (альбинизм). Определите генотипы родителей и детей.

***8.** Решите генетическую задачу.

Предрасположенность к сахарному диабету является рецессивным признаком. У здоровых супругов родился ребёнок с сахарным диабетом. 1. Сколько типов гамет может образоваться у отца? 2. Сколько типов гамет может образоваться у матери? 3. Какова вероятность рождения здорового ребёнка в данной семье? 4. Сколько разных генотипов может быть среди детей этой супружеской пары? 5. Какова вероятность, что второй ребёнок в этой семье тоже будет страдать сахарным диабетом?

Ответ: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____



§ 24. Генотип и здоровье человека

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Здоровье — _____

Заболевание — _____

2. Какое значение для сохранения здоровья человека имеет медико-генетическое консультирование? _____

3. Какие мутагены способны привести к возникновению генетических заболеваний у человека? _____

4. Можно ли снизить влияние мутагенных факторов на здоровье человека? Ответ обоснуйте. _____

5. Какие наследственные болезни человека вам известны? _____

*6. Чем генные заболевания отличаются от хромосомных болезней? _____



A series of horizontal lines for writing, consisting of 25 evenly spaced lines across the page.



Проверка знаний по теме

Тестовый контроль № 5

Задание 1. Вашему вниманию предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырёх возможных вариантов. Выберите правильные ответы и впишите их индексы в матрицу ответов.

1. При исследовании генетики человека не используется метод

- а) близнецовый
- б) генеалогический
- в) цитогенетический
- г) гибридологический

2. Составление родословного древа является неотъемлемой частью метода исследования генетики человека

- а) близнецового
- б) биохимического
- в) генеалогического
- г) цитогенетического

3. Оценить степень воздействия факторов окружающей среды на генотип и фенотип человека можно с помощью метода

- а) анализа ДНК
- б) близнецового
- в) генеалогического
- г) цитогенетического

4. Среди перечисленных фенотипических признаков человека рецессивным является

- а) карий цвет глаз
- б) свободная мочка уха
- в) прямая переносица
- г) ямочка на подбородке

5. Среди перечисленных фенотипических признаков человека доминантным является

- а) рыжие волосы
- б) здоровые зубы
- в) короткие ресницы
- г) кисть руки с шестью пальцами

6. Значительному увеличению риска возникновения генетических заболеваний способствует

- а) отказ от медико-генетического консультирования
- б) несоблюдение правил личной гигиены
- в) близкородственные браки
- г) здоровый образ жизни

7. Среди перечисленных заболеваний не имеет генетической природы

- а) сахарный диабет
- б) гипертония
- в) дальтонизм
- г) СПИД

8. Люди с синдромом Дауна имеют в соматических клетках

- а) 21 хромосому
- б) 23 хромосомы
- в) 46 хромосом
- г) 47 хромосом

9. Среди перечисленных факторов среды наименее вероятно обладает(ют) мутагенным действием

- а) прямые солнечные лучи
- б) пассивное табакокурение
- в) острая кишечная инфекция
- г) электромагнитное излучение

10. Источниками электромагнитного загрязнения как мутагенного фактора являются

- а) линии электропередачи
- б) микроволновые печи
- в) мобильные телефоны
- г) всё перечисленное

Матрица ответов

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										

Задание 2. Известно, что карий цвет глаз является доминантным признаком, а голубой — рецессивным. Докажите, что у кареглазых родителей могут родиться голубоглазые дети. _____



ГЛАВА 5. ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

§ 25. Основы селекции

Работаем с информацией

1. Дайте определение понятия.

Селекция — _____

2. Каковы основные задачи современной селекции? _____

3. Заполните таблицу «Методы селекции».

Методы селекции	Характеристика	Область применения

4. Почему генетику считают научной основой селекции организмов? _____

*5. Объясните, почему разные сорта яблонь отличаются друг от друга формой и вкусом плодов, а сорта роз — окраской и формой цветов.

*6. Что такое отдалённая гибридизация? Приведите примеры известных вам межвидовых гибридов. _____

§ 26. Достижения мировой и отечественной селекции

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Полиплоидия — _____

Соматический гибрид — _____

*2. От чего, на ваш взгляд, зависит успех селекционной работы?

3. Составьте таблицу «Достижения мировой и отечественной селекции».

Учёный-селекционер	Вклад в достижения селекции

4. Какое значение для селекционеров имело открытие Н. И. Вавиловым центров происхождения культурных растений? _____

***5.** Объясните, почему современным селекционерам необходимо ответственно подходить к использованию в своей работе методов генной и клеточной инженерии. _____



§ 27. Биотехнология: достижения и перспективы развития

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Биотехнология — _____

Клонирование — _____

2. Чем селекция микроорганизмов отличается от селекции растений и животных? _____

3. Чем работа современных биотехнологов отличается от работы людей, издревле использовавших различные биотехнологические процессы в своей повседневной жизни? Приведите примеры. _____

4. Каковы основные перспективные направления в развитии биотехнологии? _____

5. Какие методы применяют в современной биотехнологии? _____

*6. Напишите, в чём вы видите возможные негативные последствия неконтролируемых исследований в области биотехнологии. _____



A series of horizontal lines for writing, consisting of 25 evenly spaced lines across the page.

Проверка знаний по теме

Тестовый контроль № 6

Задание 1. Вашему вниманию предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырёх возможных вариантов. Выберите правильные ответы и впишите их индексы в матрицу ответов.

1. Научной основой селекции является

- а) анатомия
- б) генетика
- в) физиология
- г) биотехнология

2. Итогами искусственного отбора в ходе селекции является(ются)

- а) постепенное накопление и усиление нужного человеку признака
- б) увеличение приспособленности видов к условиям среды
- в) увеличение и усиление мутаций у сортов и пород
- г) получение новых данных об изменчивости организмов

3. Группа животных, искусственно выведенная человеком, обладающая наследственно закреплёнными свойствами, — это

- а) вид
- б) сорт
- в) порода
- г) популяция

4. Селекционеры применяют искусственный мутагенез для

- а) увеличения урожайности культурных растений
- б) увеличения плодовитости домашних животных
- в) повышения разнообразия фенотипов и генотипов организмов
- г) получения особей, наиболее устойчивых к действию мутагенов

5. Знания о центрах происхождения культурных растений, открытых Н. И. Вавиловым, чрезвычайно важны для селекционеров при

- а) определении влияния среды на сорта растений
- б) определении видов мутаций при создании новых сортов
- в) создании средств от вредителей сельскохозяйственных растений
- г) подборе исходного материала для выведения новых сортов растений

6. Центры происхождения определённых культурных растений соответствуют конкретным регионам суши Земли. Это объясняется тем, что эти места

- а) были наиболее оптимальны для их роста и развития
- б) были свободны от специфических вредителей и болезней
- в) не были подвержены серьёзным природным катаклизмам, что и способствовало их сохранению
- г) являлись центрами древнейших цивилизаций, где и происходил первичный отбор и размножение наиболее продуктивных разновидностей растений

7. Биотехнология — это

- а) использование продуктов биологического происхождения (торфа, угля, нефти) для приведения в действие машин и механизмов
- б) использование техники в животноводстве и растениеводстве
- в) использование живых организмов и биологических процессов в производстве
- г) использование живых организмов в качестве моделей при создании различных сооружений и механизмов

8. Метод, применяемый в селекции и биотехнологии, который не сопровождается изменением генетических свойств организмов

- а) полиплоидия
- б) искусственный мутагенез
- в) гибридизация
- г) клонирование

9. Различные виды дикорастущего картофеля (род *Solatum*) различаются по числу хромосом, но оно всегда кратно 12. Это даёт основание предположить, что они возникли в результате

- а) полиплоидии
- б) генной инженерии
- в) искусственного отбора
- г) межвидовой гибридизации

10. Явление гетерозиса наблюдается, как правило, при

- а) кроссинговере
- б) самоопылении
- в) отдалённой гибридизации
- г) искусственном мутагенезе

Матрица ответов

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										

Задание 2. Какие из перечисленных методов селекции появились в XX веке? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1) полиплоидия | 4) искусственный отбор |
| 2) гибридизация | 5) клеточная инженерия |
| 3) генная инженерия | 6) искусственный мутагенез |

Ответ:

--	--	--

ГЛАВА 6. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

§ 28. Учение об эволюции органического мира

Работаем с информацией

1. Дайте определение понятия.

Эволюция — _____

2. Сформулируйте основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. _____

3. Объясните, каково значение учения Ч. Дарвина для развития биологической науки. _____

4. В чём заключается сущность эволюционного подхода к изучению живых организмов? _____

***5.** Используя материалы учебника, а также рекомендованные в нём источники информации, подготовьте сообщения о жизненном пути Ч. Дарвина как натуралиста-исследователя. Результаты вы можете представить в виде мультимедиапрезентации (см. рекомендации, приведённые в приложении к учебнику).

§ 29. Вид. Критерии вида

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Биологический вид — _____

Критерии вида — _____

2. Почему трудно дать однозначное определение понятию «вид»?

3. Заполните таблицу «Критерии вида».

Критерии вида	Характеристика

***4.** Рассмотрите рисунок, на котором слева изображены представители нескольких разных видов, обладающих определённым морфологическим сходством, а справа представлены особи одного вида, обладающие значительным различием во внешнем строении.



Выскажите предположения о причинах сходства и различий в морфологии представленных организмов. _____

В качестве вывода ответьте на вопрос: можно ли однозначно утверждать о принадлежности объекта исследования к соответствующему виду исключительно на основании морфологического критерия? _____

***5.** Как вам известно, у животных сложное поведение, например, у разных видов свой ритуал опознания брачного партнёра: по пению, ритуальным позам и др. О каком критерии вида идёт речь? Поясните свою точку зрения. _____



§ 30. Популяционная структура вида

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Популяция — _____

Ареал — _____

Генофонд — _____

***2.** Что является причиной существования большинства биологических видов в природе в форме относительно изолированных друг от друга популяций? _____

3. Приведите примеры взаимоотношений между особями одной популяции. _____

4. Решите биологическую задачу.

В одном озере живут окунь, ёрш, карась, щука, плотва. В соседнем, изолированном от первого озере — окунь, щука, судак, лещ, плотва. Сколько видов рыб и сколько их популяций населяют оба водоёма? Ответ обоснуйте. _____

***5.** Объясните, почему именно популяция, а не особь вида может рассматриваться как элементарная эволюционная единица. _____



§ 31. Видообразование

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Микроэволюция — _____

Видообразование — _____

Макроэволюция — _____

2. Рассмотрите в учебнике рисунки, иллюстрирующие основные формы видообразования (рис. 38). Заполните таблицу.

Формы видообразования	Особенности возникновения	Примеры

*3. Каковы общие черты различных форм видообразования? _____

4. Какое значение для человека имеют знания о микроэволюционных процессах? _____

*5. Объясните, почему для борьбы с популяциями вредителей сельского хозяйства человеку постоянно приходится разрабатывать новые ядохимикаты или повышать концентрацию традиционно применяемых для этих нужд химических средств защиты. _____

§ 32. Борьба за существование и естественный отбор — движущие силы эволюции

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Борьба за существование — _____

Естественный отбор — _____

*2. Естественный отбор — движущая сила эволюции. Однако можно ли утверждать, что именно естественный отбор напрямую создаёт новые фенотипы и генотипы? Ответ обоснуйте. _____

3. Заполните таблицу «Формы борьбы за существование».

Формы борьбы за существование	Характерные особенности	Примеры

4. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика искусственного и естественного отбора».

Критерии	Искусственный отбор	Естественный отбор
Исходный материал		
Отбирающий фактор		
Результат действия		

5. Объясните, почему борьбу за существование считают основой естественного отбора. _____

***6.** Поединки между самцами копытных животных (олений, лосей и др.), битвы между тетеревами на токовищах только изредка заканчиваются гибелью одного из соперников. Можно ли назвать такую борьбу борьбой за существование? Ответ объясните. _____

***7.** Могут ли в природе возникать новые виды организмов без участия естественного отбора? Ответ обоснуйте. _____

§ 33. Адаптации как результат естественного отбора

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.


Адаптация — _____

Взаимоприспособленность видов — _____

2. Какое влияние оказывает естественный отбор на сохранение адаптации в популяциях? _____

3. Приведите примеры, иллюстрирующие результаты приспособления организмов к среде обитания (адаптации). _____

4. Почему адаптации всегда имеют относительный характер? _____



***5.** Какие приспособления могут возникнуть в процессе эволюции у видов в результате их длительного взаимодействия по типу «хищник — жертва»? Приведите конкретные примеры. _____

***6.** От чего зависит формирование сходного внешнего облика (сходных морфологических признаков) у разных видов организмов, не имеющих близких родственных связей в пределах одной систематической группы? Приведите примеры. _____

Работаем в лаборатории

7. Выполните практическую работу «Изучение приспособленности организмов к среде обитания», используя инструкцию в учебнике на с. 124.

Цель работы: _____

Ответы на вопросы:

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

Заполните таблицу.

Название растения	Органы, в которых запасается влага	Приспособления к уменьшению испарения	Приспособления, предотвращающие перегрев растения

Вывод: _____

7. Приспособления организмов (адаптации) формируются в результате действия

- а) мутаций
б) изоляции
в) естественного отбора
г) искусственного отбора

8. Исходным материалом для микроэволюции служат

- а) мутации
б) адаптации
в) модификации
г) критерии вида

9. К элементарным эволюционным факторам нельзя отнести

- а) видообразование
б) естественный отбор
в) борьбу за существование
г) мутационную изменчивость

10. Эволюционным фактором, способствующим сохранению видового многообразия, является

- а) естественный отбор
б) борьба за существование
в) репродуктивная изоляция
г) комбинативная изменчивость

Матрица ответов

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										


Задание 2. К чему приводит эволюция организмов? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) к естественному отбору
2) к разнообразию видов
3) к адаптации к условиям существования
4) к обязательному повышению организации
5) к возникновению мутаций
6) к взаимоприспособленности видов

Ответ:

--	--	--

Задание 3. Вашему вниманию предлагаются тестовые задания в виде суждений. Запишите номера верных суждений.

- 
- 1) Многообразие видового разнообразия рыб барбусов в озере Тана (Эфиопия) — результат географической изоляции.
 - 2) В результате длительной географической изоляции различия между популяциями становятся настолько существенными, что может возникнуть репродуктивная изоляция.
 - 3) По мнению многих учёных, процесс видообразования на Земле преобладает над процессом вымирания видов.
 - 4) В зависимости от форм изоляции различают географический, экологический и генетический способы видообразования.
 - 5) В процессе видообразования возникновение полной изоляции должно быть поддержано естественным отбором.

Ответ:

--	--	--

Задание 4. Установите соответствие между фактором эволюции и его характеристикой. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ФАКТОР

А) сложные взаимоотношения между организмами одного или разных видов, а также с неблагоприятными условиями неживой природы

Б) барьер между популяциями, препятствующий потоку генов из популяции в популяцию

В) способствует накоплению генетических различий между популяциями

Г) направляет эволюцию популяции в сторону приспособленности к условиям среды

Д) наследственные изменения генотипа, служащие материалом для естественного отбора

ХАРАКТЕРИСТИКА

1) естественный отбор

2) изоляция

3) мутационная изменчивость

4) борьба за существование

Ответ:

А	Б	В	Г	Д




ГЛАВА 7. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

§ 35. Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни

Работаем с информацией

1. Заполните таблицу «Основные гипотезы возникновения жизни».

Гипотеза/автор	Основные положения гипотезы



***2.** Как вы думаете, существуют ли логические противоречия между научным и религиозным объяснением возникновения жизни на Земле? Ответ объясните. _____

***3.** Что общего и чем различаются гипотезы происхождения жизни А. И. Опарина и Дж. Холдейна? _____

***4.** Какая проблема, на ваш взгляд, является наиболее сложной в вопросе о возникновении жизни? _____

§ 36. Органический мир как результат эволюции

Работаем с информацией

1. В чём заключается сущность гипотезы биопоэза? Кто её сформулировал? _____

2. Изучите текст учебника § 36 и рисунок, иллюстрирующий основные этапы развития жизни. Заполните таблицу «Этапы эволюции органического мира».



Этапы	Что происходило
Химическая эволюция	
Предбиологическая эволюция	
Биологическая эволюция	

3. Какое значение для эволюции живых организмов имело появление в атмосфере планеты свободного кислорода? _____

***4.** Составьте план сообщения о гипотезах происхождения эукариот.

***5.** Составьте аннотированный список интернет-сайтов, на страницах которых можно найти научно обоснованную информацию о проблемах возникновения жизни на Земле. _____



§ 37. История развития органического мира

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Эра — _____

Период — _____

2. В отложениях земной коры какого возраста обнаружены самые древние следы жизни? _____

3. Заполните таблицу «Ранние этапы развития жизни на Земле».

Эра	Характерные черты развития
Архейская	
Протерозойская	

4. Каковы основные причины многообразия видов организмов на Земле? _____



5. Заполните таблицу «Этапы развития жизни на Земле».

Эры	Периоды	Важнейшие изменения в животном и растительном мире	Следствие изменений

Проверка знаний по теме

Тестовый контроль № 8

Задание 1. Вашему вниманию предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырёх возможных вариантов. Выберите правильные ответы и впишите их индексы в матрицу ответов.

1. Согласно гипотезе самопроизвольного зарождения жизнь

- а) занесена на нашу планету извне
- б) была создана сверхъестественным существом в определённое время
- в) возникала неоднократно из неживого вещества
- г) возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам

2. Последовательность эволюции жизни по гипотезе А. И. Опарина

- а) низкомолекулярные органические вещества → пробионты → биополимеры → первые клетки
- б) низкомолекулярные органические вещества → пробионты → первые клетки → биополимеры
- в) низкомолекулярные органические вещества → биополимеры → пробионты → первые клетки
- г) пробионты → биополимеры → первые клетки → низкомолекулярные органические вещества

3. Описав цикл развития мясной мухи, невозможность самопроизвольного зарождения жизни доказал

- а) Антоний ван Левенгук
- б) Франческо Реди
- в) Стенли Миллер
- г) Луи Пастер

4. Первые земноводные — стегоцефалы — произошли от

- а) кистепёрых рыб
- б) панцирных рыб
- в) динозавров
- г) трилобитов

5. Первые наземные растения появились в

- а) протерозойской эре
- б) палеозойской эре
- в) мезозойской эре
- г) кайнозойской эре

6. Первые цветковые растения появились в

- а) протерозойской эре
- б) палеозойской эре
- в) мезозойской эре
- г) кайнозойской эре

7. Древовидные формы папоротников стали господствующей группой в

- а) силуре б) девоне в) карбоне г) перми

8. В процессе эволюционного развития растений первые голосеменные появились вслед за древними

- а) папоротниковидными в) моховидными
б) покрытосеменными г) водорослями

9. Общая тенденция в эволюции насекомых

- а) наблюдается постепенное увеличение размеров тела
б) наблюдается постепенное уменьшение размеров тела
в) у одних групп наблюдается увеличение, у других — уменьшение размеров тела
г) изменение размеров тела в процессе эволюции не выявлено

10. Скачкообразное увеличение разнообразия живых организмов в начале палеозойской эры можно объяснить

- а) увеличением количества органических веществ в океане
б) увеличением ёмкости среды, пригодной для жизни
в) изменением условий окружающей среды, вызванным накоплением кислорода в атмосфере
г) резким ускорением эволюционных процессов

Матрица ответов

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										

Задание 2. Основываясь на каких гипотезах, можно дать ответ на вопрос о происхождении жизни? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) гипотеза креационизма
- 2) гипотеза самопроизвольного зарождения жизни
- 3) гипотеза панспермии
- 4) гипотеза биохимической эволюции А. И. Опарина
- 5) гипотеза биохимической эволюции Дж. Холдейна
- 6) гипотеза биопоэза

Ответ:

--	--	--



Задание 3. Установите правильную последовательность происхождения групп растений. Ответ запишите в виде последовательности цифр.

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1) папоротники, хвощи и плауны | 4) семенные папоротники |
| 2) голосеменные растения | 5) покрытосеменные растения |
| 3) псилофиты | |

Ответ:

--	--	--	--	--

Задание 4. Установите правильную последовательность происхождения и развития групп позвоночных животных. Ответ запишите в виде последовательности цифр.

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1) панцирные рыбы | 4) хрящевые и костные рыбы |
| 2) пресмыкающиеся | 5) млекопитающие |
| 3) земноводные | |

Ответ:

--	--	--	--	--

ГЛАВА 8. ВЗАИМОСВЯЗИ

ОРГАНИЗМОВ И ОКРУЖАЮЩЕЙ

СРЕДЫ

§ 39. Экология как наука

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Экология — _____

Среда обитания — _____

Экологические факторы — _____



2. Заполните таблицу «Среды обитания организмов».

Среда обитания	Особенности	Обитатели

3. Заполните таблицу «Экологические факторы и их влияние на организмы».

Экологические факторы	Характеристика	Примеры влияния на организмы



*4. Каковы основные задачи и методы экологии как науки? _____

*5. Какова роль экологии в современном обществе и почему её считают наукой будущего? _____

Работаем в лаборатории

6. Используя инструкцию на с. 147 учебника, выполните практическую работу «Изучение приспособлений организмов к определённой среде обитания (на конкретных примерах)». Результаты занесите в тетрадь.

Цель работы: _____

Вывод: _____



§ 40. Влияние экологических факторов на организмы

Работаем с информацией

1. Дайте определение понятия.

Толерантность — _____

2. Какие экологические факторы являются для организмов лимитирующими? _____

3. Что понимают под адаптацией организмов к условиям окружающей среды? _____

- *4. Почему в зонах тундр и арктических пустынь практически не встречается насекомоядных птиц? _____

Работаем в лаборатории

5. Используя инструкцию на с. 152—153 учебника, выполните лабораторную работу «Строение растений в связи с условиями жизни». Работу оформите в тетради.

Цель работы: _____

Ход работы: _____

- 1) Изучение внешнего строения растений.

2) Изучение анатомического строения растений.

Название растений	Анатомическая характеристика растений				
	Толщина покровной ткани	Развитие механической ткани	Форма и расположение клеток основной ткани	Наличие и расположение устьиц	Условия обитания

Вывод: _____

***6.** Приведите примеры лимитирующего действия какого-либо экологического фактора на жизнедеятельность трёх конкретных видов организмов. Нарисуйте кривые толерантности, характерные для них. Сделайте соответствующие обозначения. Сделайте вывод о диапазонах толерантности у этих видов организмов, выстроив их по мере возрастания данного показателя.

Устойчивость к фактору



Фактор

Виды:

1. _____
2. _____
3. _____

Вывод: _____

*7. Как вам известно, экологические факторы влияют на распространение животных в пределах ареала. Например, в Скандинавии лось распространён значительно севернее, чем в Сибири, хотя средняя годовая температура там выше, чем в Скандинавии. Как можно объяснить данный факт? _____

§ 41. Экологическая ниша

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Местообитание — _____

Экологическая ниша — _____

2. Заполните таблицу «Влияние среды жизни на организмы».

Среды жизни	Примеры	
	Организмы	Приспособления
Водная		
Наземно-воздушная		
Почва		
Организмы как среда обитания		

Работаем в лаборатории

3. Используя инструкцию на с. 155 учебника, выполните лабораторную работу «Описание экологической ниши организма». Работу оформите в тетради.

Цель работы: _____

*4. Растения и животные, обитающие в умеренном поясе, могут существовать в довольно широких амплитудах изменения темпера-



туры. В то же время животные и растения, обитающие в тропиках, не могут выдерживать больших колебаний температуры. Объясните данное явление. _____

***5.** Известно, что в тенистом лесу не встречаются растения, обитающие на открытых солнечных участках, а лесные травянистые растения нельзя встретить на лугу. Как это можно объяснить? _____

6. Какое значение в природе может иметь то, что один и тот же вид в разные периоды индивидуального развития занимает разные экологические ниши? Ответ объясните на конкретных примерах. _____

§ 42. Структура популяций

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Численность популяции — _____

Плотность популяции — _____

Демографические показатели популяции — _____

2. Каковы причины территориальной обособленности популяций?

3. Какое значение имеет неоднородность состава популяции? _____

4. Какое значение может иметь изучение демографических показателей популяции? Ответ подкрепите конкретными примерами.

*5. Учёные давно обратили внимание, что при увеличении плотности популяции какого-либо вида с определённого момента дальнейший прирост численности всё больше замедляется. Дайте объяснение данному явлению. _____

*6. Запрет на охоту на определённый вид животных не всегда приводит к увеличению численности популяции данного вида. Объясните на конкретном примере возможные причины данного явления.

7. В лесу деревья ежегодно дают огромное количество семян, способных прорасти. Но плотность популяции деревьев из года в год существенно не увеличивается. Почему? _____

§ 43. Типы взаимодействия популяций разных видов

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Симбиоз — _____

Конкуренция — _____

2. Что такое экологические взаимодействия организмов? _____

3. Заполните таблицу «Типы экологических взаимодействий».

Тип взаимодействия	Характеристика (+, -, 0)	Пример

Работаем в лаборатории

*4. Как вам уже известно, разные виды организмов живут в природе не изолированно друг от друга, а совместно в так называемых природных сообществах или экосистемах. Выполните практическую работу «Выявление типов взаимодействия популяций разных видов в конкретной экосистеме».

Цель работы: выявить различные формы биотических связей в конкретном природном сообществе (экосистеме).

Оборудование: гербарии растений, коллекции грибов и животных (например, насекомых), иллюстрации организмов разных видов конкретного биоценоза (луга, широколиственного, смешанного или хвойного леса и т. д.).

Ход работы:

1. Используя коллекции, рисунки и фотографии животных, гербарные образцы травянистых растений конкретного природного

сообщества, составьте перечень основных видов растений и животных этой экосистемы.

2. Распределите составленный перечень по группам в виде таблицы.

Влаголюбивые растения	
Растения умеренно увлажнённых почв	
Грибы	
Растительноядные животные	
Животные, питающиеся насекомыми и другими беспозвоночными	
Мелкие хищные животные	
Крупные хищные животные	

Ответьте на вопросы:

1. Между какими видами данного сообщества существуют пищевые связи? _____

2. Между какими видами и при каких условиях возможна конкуренция? _____

3. Между какими видами существуют мутуалистические отношения и симбиоз? _____

Сделайте вывод о разнообразии типов межвидовых взаимодействий в биоценозе. _____

5. Заполните таблицу «Типы конкурентных взаимодействий».

Конкуренция	Характеристика	Пример

В качестве вывода ответьте на вопрос: какой тип конкуренции является наиболее острым и почему? _____

6. Какую роль играет территориальность для совместно живущих видов? _____

***7.** Почему в ряде случаев виды со сходным образом жизни могут жить на одной территории? _____

§ 44. Экосистемная организация живой природы. Компоненты экосистем

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Природное сообщество — _____

Биоценоз — _____

Экосистема — _____

Биосфера — _____

2. Заполните таблицу «Компоненты экосистемы».

Компоненты	Характеристика	Пример

3. Каковы основные принципы классификации экосистем? Приведите примеры известных вам экосистем. _____

§ 45. Структура экосистем

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Пищевая цепь — _____

Пищевая сеть — _____

Структура сообщества — _____

Экологическая пирамида — _____

2. Рассмотрите рисунок, на котором представлена пищевая сеть. Номерами обозначены организмы, входящие в её состав.

Распределите номера, которыми обозначены организмы:

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

продуценты — _____

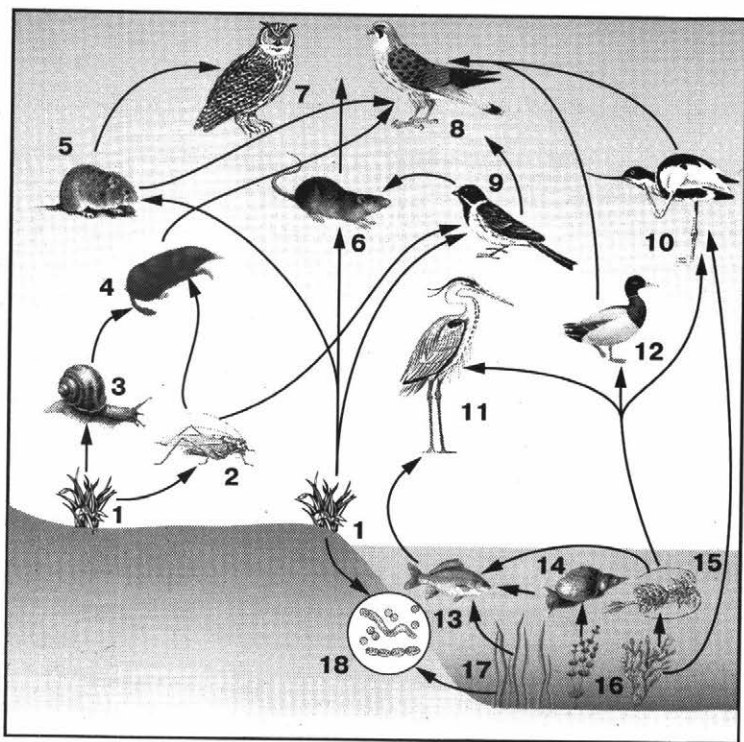
консументы — _____


редуценты — _____

2) в соответствии с биологической ролью организмов в сообществе:

жертва — _____

хищник — _____





3. По какому структурному показателю можно судить о возрасте природного сообщества? _____

4. Что даёт экосистеме её сложная структура? _____

*5. Структура любой экосистемы постепенно изменяется — происходит так называемая сукцессия. Используя рекомендации на с. 11 или с. 184, 186—187 учебника, подготовьте сообщение или мультимедиапрезентацию о данном явлении. Составьте план своей работы и запишите в тетради.

§ 46. Поток энергии и пищевые цепи

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Поток вещества в сообществе — _____

Поток энергии в сообществе — _____

Круговорот веществ — _____

2. Заполните таблицу «Типы пищевых цепей в экосистеме».

Тип цепи питания	Характеристика	Пример

Работаем в лаборатории

3. Выполните практическую работу «Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)». Для этого используйте данные из задания 4 в § 43 рабочей тетради, распределите виды в соответствии с принадлежностью к пищевым цепям:

1-я пищевая цепь — _____ (_____)

2-я пищевая цепь — _____ (_____)

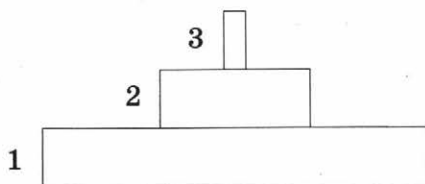
3-я пищевая цепь — _____ (_____)

В скобках укажите её принадлежность к соответствующему типу.

***4.** От чего, на ваш взгляд, зависит длина пищевой цепи? _____



*5. Рассмотрите рисунок, на котором схематически изображена экологическая пирамида. Подпишите, что обозначено на нём цифрами 1—3.



1. _____
2. _____
3. _____

*6. Может ли экологическая пирамида быть перевёрнутой основанием вверх? Ответ подкрепите конкретными примерами. _____

§ 47. Искусственные экосистемы

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Искусственная экосистема — _____

Агроценоз — _____

Экосистема города — _____

2. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика естественных и искусственных экосистем».

Критерий сравнения	Естественные экосистемы	Искусственные экосистемы

3. Каково значение агробиоценозов в жизни человека? _____

4. Каковы особенности экосистем городов? _____

5. Какое значение имеет работа по организации городских ландшафтов? _____

Работаем в лаборатории

6. Используя инструкцию на с. 171 учебника, выполните лабораторную работу «Выделение пищевых цепей в искусственной экосистеме на примере аквариума». Результаты работы внесите в тетрадь.

Цель работы: _____

Вывод: _____

***7.** Длительное время считалось, что сельское хозяйство не наносит вреда природе, а является её составной частью. Так ли это? Ответ обоснуйте и подкрепите примерами. _____

§ 48. Экскурсия «Сезонные изменения в живой природе»

Работаем с информацией

Отчёт по экскурсии:

1. Краткая характеристика среды обитания: _____

2. Обитатели: _____

3. Приспособления обитателей к условиям среды (адаптации):

Среда обитания	
Растения, обитающие в данной среде	
Приспособления растений к среде обитания	
Животные, обитающие в данной среде	
Приспособления животных к среде обитания	

4. Возможные цепи питания:

5. Сезонные изменения в жизни обитателей (по состоянию на день экскурсии): _____

§ 49. Экологические проблемы современности

Работаем с информацией

1. Дайте определения понятий.

Экологические проблемы — _____

Рациональное природопользование — _____

2. Какое воздействие оказывает деятельность людей на окружающую среду в настоящее время? _____



3. Заполните таблицу «Экологические проблемы и пути их решения».

Проблемы	Сущность	Последствия	Пути решения

*4. Как вы думаете, к каким последствиям может привести накопление углекислого газа в атмосфере и что может быть причиной данного явления? _____

5. Каким образом происходит накопление загрязнителей в пищевых цепях? Приведите примеры. _____

6. Перечислите основные виды деятельности человека, которые могут быть направлены на реализацию стратегии рационального природопользования. _____



2. Проведите самооценку вашего проекта по критериям, представленным на с. 193 учебника.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Проверка знаний по теме

Тестовый контроль № 9

Задание 1. Вашему вниманию предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырёх возможных вариантов. Выберите правильные ответы и впишите их индексы в матрицу ответов.

- 1. Термин «экология» ввёл в науку**
а) Эрнст Геккель в) Александр Иванович Опарин
б) Фридрих Энгельс г) Владимир Иванович Вернадский
- 2. Абиотические факторы включает в себя такая экологическая единица, как**
а) вид б) биоценоз в) популяция г) экосистема
- 3. Лимитирующим фактором для растений, обитающих в пустыне, обычно является**
а) засоление почвы в) длина светового дня
б) количество влаги г) колебание температур
- 4. Конкуренция в экосистеме смешанного леса может наблюдаться между**
а) елью и берёзой в) грибом трутовиком и черникой
б) ландышем и берёзой г) берёзой и грибом подберёзовиком
- 5. Организмы, производящие органическое вещество в экосистеме, называют**
а) консументами в) редуцентами
б) продуцентами г) паразитами
- 6. Верно составленная пищевая цепь**
а) капуста → гусеница капустной белянки → синица → ястреб
б) ястреб → гусеница капустной белянки → капуста → синица
в) капуста → синица → гусеница капустной белянки → ястреб
г) гусеница капустной белянки → капуста → синица → ястреб
- 7. Взаимовыгодные отношения видов в биоценозе**
а) паразитизм в) конкуренция
б) мутуализм г) хищничество
- 8. К агроэкосистемам относятся**
а) река и хвойный лес
б) яблоневый сад и пшеничное поле

- в) зарастающее озеро и заливной луг
- г) смешанный лес и пшеничное поле

9. В биологическом круговороте в экосистеме консументы

- а) производят органические вещества
- б) потребляют органические вещества
- в) разрушают органические вещества до минеральных
- г) используют солнечный свет для фотосинтеза

Матрица ответов

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ									

Задание 2. Какие антропогенные факторы могут привести к сокращению числа видов растений в лесу? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) бесконтрольная вырубка деревьев
- 2) внезапное наводнение
- 3) засуха
- 4) сбор редких растений для букетов
- 5) увеличение числа травоядных животных
- 6) вселение человеком в экосистему леса новых видов травоядных животных

Ответ:

--	--	--

Задание 3. Укажите правильное соответствие между группой организмов, представляющих собой звено в пищевой цепи, и функцией, которую они выполняют в сообществе. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ФУНКЦИЯ

- А) разлагают органические вещества до минеральных, тем самым возвращая растениям азот, фосфор, калий и другие элементы
- Б) потребляют готовые органические вещества
- В) создают органические вещества из неорганических
- Г) фотосинтезирующие растения
- Д) бактерии и плесневые грибы
- Е) растительноядные животные, хищники

ГРУППА

- 1) редуценты
- 2) консументы
- 3) продуценты

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Оглавление

Введение. Биология в системе наук

§ 1. Биология как наука	4
§ 2. Методы биологических исследований. Значение биологии	6
<i>Проверка знаний по теме</i>	10

Глава 1. Основы цитологии — науки о клетке

§ 3. Цитология — наука о клетке	12
§ 4. Клеточная теория	13
§ 5. Химический состав клетки	15
§ 6. Строение клетки	17
§ 7. Особенности клеточного строения организмов. Вирусы	19
§ 8. Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Фотосинтез	21
§ 9. Биосинтез белков	23
§ 10. Регуляция процессов жизнедеятельности в клетке	25
<i>Проверка знаний по теме</i>	28

Глава 2. Размножение и индивидуальное развитие (онтогенез) организмов

§ 11. Формы размножения организмов. Бесполое размножение. Митоз	32
§ 12. Половое размножение. Мейоз	34
§ 13. Индивидуальное развитие организма (онтогенез)	36
§ 14. Влияние факторов внешней среды на онтогенез	38
<i>Проверка знаний по теме</i>	41

Глава 3. Основы генетики

§ 15. Генетика как отрасль биологической науки	44
§ 16. Методы исследования наследственности. Фенотип и генотип	45
§ 17. Закономерности наследования	46
§ 18. Решение генетических задач	47
§ 19. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола	50
§ 20. Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость	51
§ 21. Комбинативная изменчивость	53
§ 22. Фенотипическая изменчивость	54
<i>Проверка знаний по теме</i>	58

Глава 4. Генетика человека

- § 23. Методы изучения наследственности человека. 61
§ 24. Генотип и здоровье человека 64
Проверка знаний по теме 67

Глава 5. Основы селекции и биотехнологии

- § 25. Основы селекции 69
§ 26. Достижения мировой и отечественной селекции 70
§ 27. Биотехнология: достижения и перспективы
развития 72
Проверка знаний по теме 75

Глава 6. Эволюционное учение

- § 28. Учение об эволюции органического мира. 77
§ 29. Вид. Критерии вида 78
§ 30. Популяционная структура вида 80
§ 31. Видообразование 81
§ 32. Борьба за существование и естественный отбор —
движущие силы эволюции 82
§ 33. Адаптации как результат естественного отбора 84
Проверка знаний по теме 89

Глава 7. Возникновение и развитие жизни на Земле

- § 35. Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни 92
§ 36. Органический мир как результат эволюции 93
§ 37. История развития органического мира 95
Проверка знаний по теме 99

Глава 8. Взаимосвязи организмов и окружающей среды

- § 39. Экология как наука 101
§ 40. Влияние экологических факторов на организмы 104
§ 41. Экологическая ниша 106
§ 42. Структура популяций 108
§ 43. Типы взаимодействия популяций разных видов 109
§ 44. Экосистемная организация живой природы.
Компоненты экосистем 112
§ 45. Структура экосистем 113
§ 46. Поток энергии и пищевые цепи 115
§ 47. Искусственные экосистемы 117
§ 48. Экскурсия «Сезонные изменения в живой природе» . . 119
§ 49. Экологические проблемы современности 120
§ 50. Итоговая конференция «Взаимосвязи организмов
и окружающей среды» 122
Проверка знаний по теме 125