

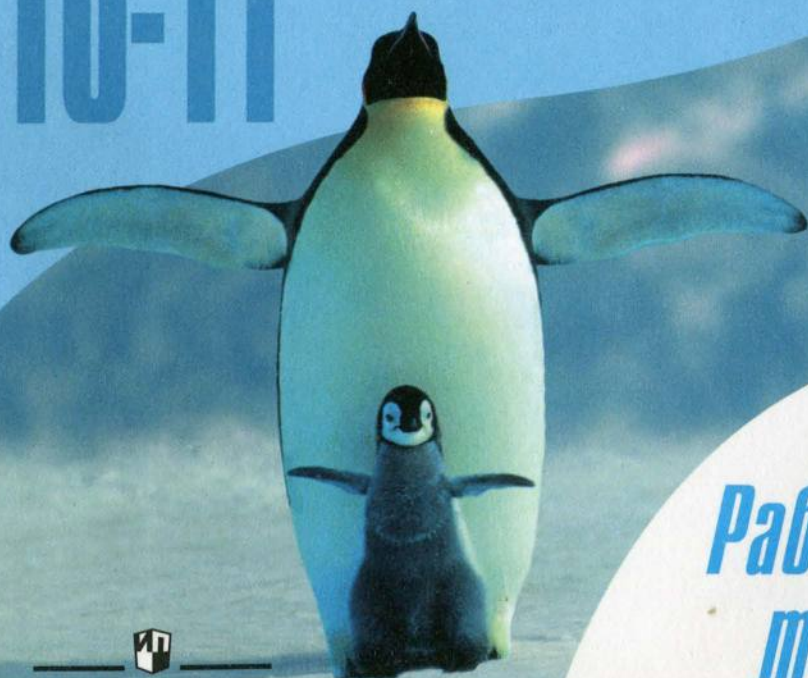
А

Российская академия наук
Российская академия образования
Издательство «Просвещение»

О.В. Саблина Г.М. Дымшиц

БИОЛОГИЯ

10-11



*Рабочая
тетрадь*



ПРОСВЕЩЕНИЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

А

Российская академия наук
Российская академия образования
Издательство «Просвещение»

О.В. Саблина Г.М. Дымшиц

БИОЛОГИЯ

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

**РАБОЧАЯ
ТЕТРАДЬ**

10–11 КЛАССЫ

ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Базовый уровень

7-е издание

Москва
«ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2012

УДК 373.167.1:57
ББК 28.0я72
С12

*Серия «Академический школьный учебник» основана
в 2005 году*

Проект «Российская академия наук, Российская академия
образования, издательство «Просвещение» российской
школе»

Руководители проекта:

вице-президент РАН акад. **В. Б. Козлов**, президент РАО акад.
Н. Д. Никандров, генеральный директор издательства
«Просвещение» чл.-корр. РАО **А. М. Кондаков**

Научные редакторы серии:

акад. РАО, д-р пед. наук **А. А. Кузнецов**, акад. РАО,
д-р пед. наук **М. В. Рыжиков**, д-р экон. наук
С. В. Сидоренко

Рабочая тетрадь предназначена для самостоятельной работы
учащихся. В тетрадь включены вопросы и задания разного уров-
ня сложности, выполнение которых позволит учащимся не толь-
ко проверить свои знания по общей биологии, но и обогатить
их. Основой для выполнения заданий должен послужить учеб-
ник «Биология. Общая биология» под редакцией Д. К. Беляева
и Г. М. Дымшица.

ISBN 978-5-09-028820-0

© Издательство «Просвещение», 1999
© Издательство «Просвещение»,
с изменениями, 2008
© Художественное оформление.
Издательство «Просвещение», 2010
Все права защищены

Рабочая тетрадь представляет собой сборник заданий, выполнение которых должно помочь учащимся лучше понять материал по биологии, изложенный в учебнике «Общая биология» под редакцией академика Д. К. Беляева и профессора Г. М. Дымшица. Знаком * отмечены более трудные задания, которые требуют самостоятельного обдумывания того или иного вопроса, выработки собственного мнения.

ГЛАВА I. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

Задание 1. Среди приведенных ответов на поставленный вопрос подчеркните правильные.

Почему основой жизни является углерод?

1. Это очень распространенный элемент. 2. Он окисляется, выделяя много энергии. 3. Его атомы способны соединяться друг с другом и с разными элементами, образуя длинные линейные, разветвленные или кольцевые молекулы. 4. Его соединения не обладают выраженными кислотными или основными свойствами. 5. Он плохо вступает во взаимодействие с другими веществами.

Задание 2. Поставьте номера перечисленных ниже химических элементов рядом с соответствующими утверждениями.

Необходим в следовых количествах — _____. Входит в состав гемоглобина — _____. Преобладающий положительный ион в организме — _____. Входит в состав гормона щитовидной железы — _____. Входит в состав костной ткани — _____. Входит в состав многих белков (волос, ногтей, перьев, копыт) — _____. Входит в состав нуклеиновых кислот — _____. Преобладающий отрицательный ион в клетке — _____. Входит в состав витаминов — _____. Входит в состав хлорофилла — _____.
1. Фосфор. 2. Сера. 3. Железо. 4. Кальций. 5. Марганец. 6. Магний. 7. Кобальт. 8. Иод. 9. Калий. 10. Хлор.

Задание 3. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Органические соединения отличаются от неорганических тем, что: 1) неорганические вещества никогда не содержат углерод; 2) неорганические вещества не могут быть синтезированы в клетке; 3) только органические соединения могут быть полимерами; 4) неорганические вещества более стойкие; 5) в природе органические вещества синтезируются только в клетке; 6) органические соединения обязательно содержат углерод.

Задание 4. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Вода является полярным веществом потому, что она:

1) полностью диссоциирована в растворе; 2) притягивает положительно заряженные ионы; 3) в ее молекуле атом кислорода имеет ча-

стичный отрицательный заряд, а атом водорода — частичный положительный заряд; 4) имеет большую теплоемкость.

Задание 5*. Заполните таблицу, используя приведенный ниже перечень понятий.

Регулярные полимеры	Нерегулярные полимеры

Крахмал, белок куриного яйца, дезоксирибонуклеиновая кислота, целлюлоза, полиэтилен, казеин (молочный белок), гликоген, рибонуклеиновая кислота.

Задание 6. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные. Органические соединения, имеющие общую формулу $C_n(H_2O)_m$, — это: 1) белки; 2) жиры; 3) аминокислоты; 4) углеводы; 5) углеводороды.

Задание 7. Заполните таблицу.

Углевод	Функция
Глюкоза	
Гликоген	
Целлюлоза	
Крахмал	
Лактоза (молочный сахар)	
Рибоза	

Задание 8. Заполните таблицу, используя приведенный ниже перечень углеводов.

Моносахариды	Дисахариды	Полисахариды

Моносахариды	Дисахариды	Полисахариды

Сахароза (свекловичный сахар), рибоза, лактоза (молочный сахар), крахмал, глюкоза, гликоген, дезоксирибоза, целлюлоза, фруктоза (фруктовый сахар).

Задание 9. Допишите определения.

1. Регулярный биополимер, состоящий из углерода, кислорода и _____, являющийся запасным веществом у растений, — это _____; у животных — _____.

2. Нерегулярные биополимеры, катализирующие химические реакции в живой клетке, — это _____.

3. Помогают млекопитающим сохранять тепло _____.

4. Строительные материалы живой клетки: _____

5. «Информационные» молекулы: _____.

6. От попадающих в кровь бактерий и вирусов человека защищают _____.

7. Источником энергии в клетке могут служить _____.

Задание 10. Дополните определения, используя приведенный ниже перечень понятий. Вставьте соответствующую цифру.

Объединение полипептидных цепочек для выполнения одной функции — это _____. Соединение в определенном порядке аминокислот пептидной связью — это _____. Образование клубка в результате взаимодействия различных R-групп аминокислот — это _____. Образование спирали за счет водородных связей — это _____.

1. Первичная структура белка. 2. Вторичная структура белка. 3. Третичная структура белка. 4. Четвертичная структура белка.

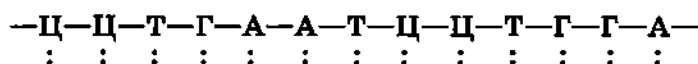
Признак	ДНК	иРНК
Сахар		
Функция в клетке		
Особенности строения молекулы		
Локализация в клетке		

Задание 15. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Порядок расположения нуклеотидов в ДНК определяет:

- 1) последовательность реакций в биохимическом конвейере;
- 2) последовательность расположения аминокислот в белках;
- 3) скорость протекания реакций биосинтеза.

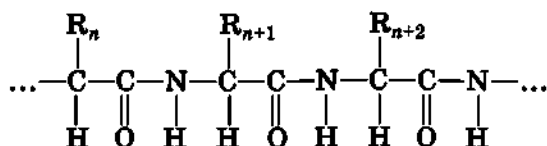
Задание 16. Фрагмент одной из цепей ДНК имеет следующий состав:



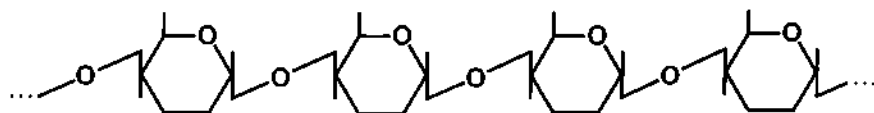
Достройте вторую цепь.

Задание 17. В одной из молекул ДНК содержится 21% цитозина. Каково процентное содержание остальных азотистых оснований в этой молекуле?

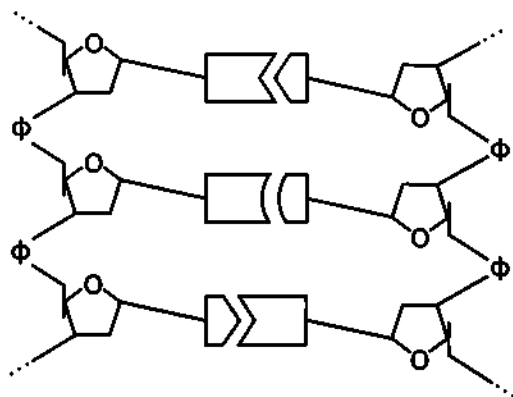
Задание 18. Подпишите под формулами и схемами названия соответствующих молекул (ДНК, аминокислота, крахмал, белок, целлюлоза).



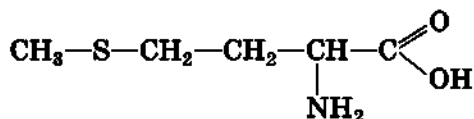
1. _____



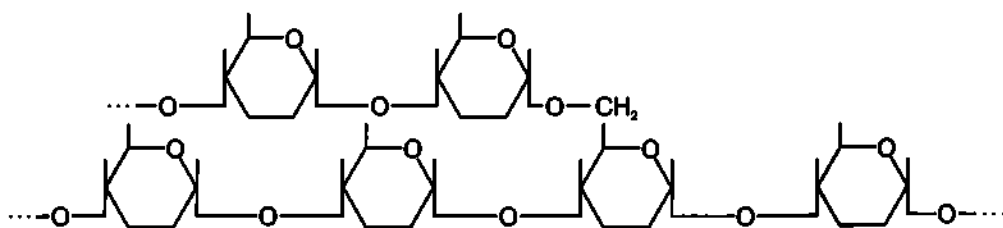
2. _____



3. _____



4. _____



5. _____

Задание 19. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

АТФ в клетке:

- 1) переносит генетическую информацию из ядра в цитоплазму;
- 2) осуществляет узнавание гормонов клетками;
- 3) является универсальной энергетической «валютой» в клетке;
- 4) осуществляет расщепление питательных веществ.

Задание 20. Заполните таблицу.

Вещество	Мономеры	Функция	Место в клетке	Особенности строения молекулы
ДНК				

Вещество	Мономеры	Функция	Место в клетке	Особенности строения молекулы
иРНК				
тРНК				
АТФ				

ГЛАВА II. СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ КЛЕТКИ

Задание 1. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Клетка:

1) видна только в электронный микроскоп; 2) ее можно видеть невооруженным глазом; 3) ни при каких условиях не может существовать вне организма; 4) может существовать самостоятельно; 5) образуется в результате деления уже существующих клеток; 6) самая малая часть организма, которой присущи все свойства живого; 7) может образоваться из неклеточного вещества.

Задание 2. Кому из ученых принадлежат следующие утверждения? В конце каждого утверждения поставьте соответствующие номера.

Клетка происходит только от клетки _____.

Некоторые тела живой природы состоят из клеток _____.

Все растения состоят из клеток _____.

Все животные состоят из клеток _____.

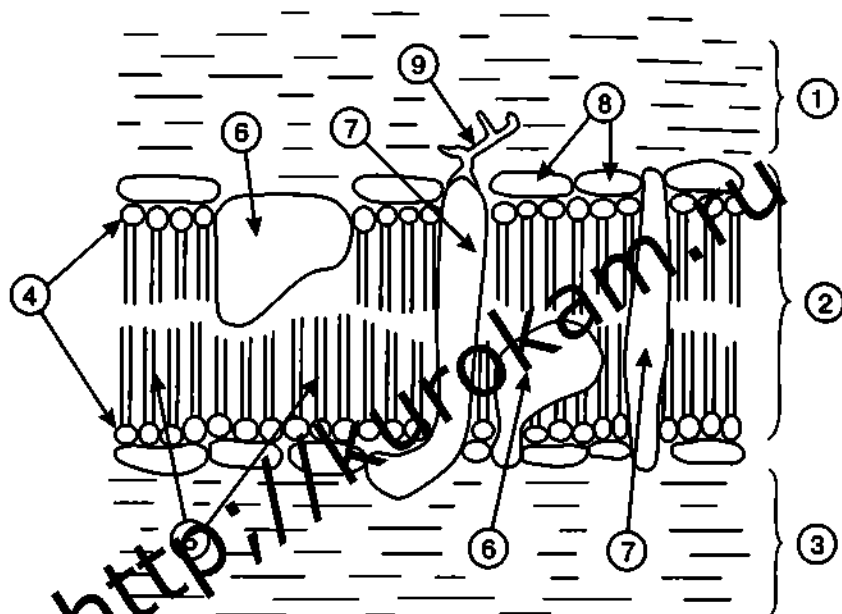
1. Р. Гук. 2. М. Шлейден. 3. М. Шванн. 4. Р. Вирхов.

Задание 3. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Плазматическая мембрана:

1) сохраняет форму клетки; 2) осуществляет транспорт веществ внутрь клетки; 3) вырабатывает энергию для существования клетки; 4) защищает клетку от внешних воздействий; 5) осуществляет взаимодействие клеток; 6) осуществляет транспорт веществ из клетки; 7) осуществляет перенос генетической информации между клетками; 8) катализирует химические реакции биосинтеза.

Задание 4. На рисунке изображена схема строения _____.
 _____. Определите, что обозначено цифрами 1—9.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

Задание 5. Заполните таблицу, используя приведенный ниже перечень органоидов.

Мембранные органоиды	Немембранные органоиды

Мембранные органоиды	Немембранные органоиды

Пластиды, комплекс Гольджи, рибосомы, лизосомы, жгутики, центриоли, митохондрии, вакуоли, микротрубочки, эндоплазматическая сеть, ядро, реснички.

Задание 6. Поставьте рядом с названиями органоидов номера соответствующих утверждений.

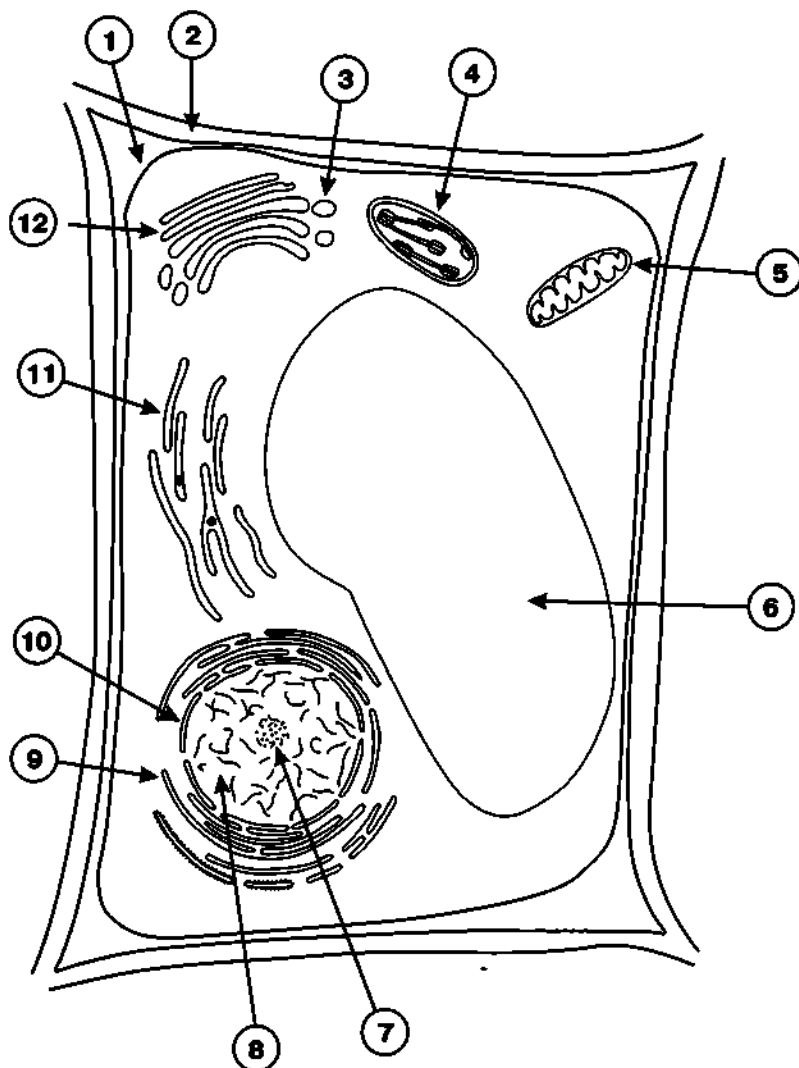
Митохондрия _____; микротрубочка _____; хлоропласт _____; лизосома _____; рибосома _____; хромосома _____; хромопласт _____; центриоль _____; эндоплазматическая сеть _____; комплекс Гольджи _____; плазматическая мембрана _____.

1. Обеспечивает яркую окраску цветов и плодов. 2. Осуществляет активный транспорт веществ с помощью белков-переносчиков. 3. Осуществляет синтез белков. 4. Улавливает энергию солнечного света. 5. Является системой синтеза и транспорта органических веществ. 6. Участвует в транспорте веществ к поверхности клетки и выведении их из клетки. 7. Осуществляет преобразование энергии пищевых веществ в энергию АТФ. 8. Содержит набор ферментов, разрушающих биополимеры. 9. Участвует в делении клетки. 10. Содержит генетическую информацию в виде молекул ДНК. 11. Входит в состав цитоскелета.

Задание 7. На рисунке схематически изображено строение растительной клетки. Подпишите обозначенные цифрами органоиды.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

10. _____
 11. _____
 12. _____



Задание 8. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

В состав рибосом входят:

- 1) белки; 2) полисахариды; 3) ДНК; 4) РНК; 5) неорганические соли; 6) АТФ.

Задание 9. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Лизосомы:

1) синтезируются в ядре; 2) размножаются делением; 3) «отшнуровываются» от комплекса Гольджи; 4) «отшнуровываются» от эндоплазматической сети; 5) собираются из микротрубочек; 6) сливаются с фагоцитозными пузырьками.

Задание 10*. Заполните таблицу, поставив знак «+» или «-» в зависимости от того, присутствует или отсутствует данная нуклеиновая кислота в указанной части клетки.

	ДНК	РНК
Хромосома		
Хромопласт		
Хлоропласт		
Митохондрия		
Лизосома		
Ядрышко		
Рибосома		
Комплекс Гольджи		
Цитоплазма		

Задание 11. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Ядрышко:

1) не видно в световой микроскоп; 2) является местом образования рибосом; 3) осуществляет синтез белков; 4) хранит генетическую информацию о всех признаках организма; 5) осуществляет фагоцитоз.

Задание 12. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Рибосомы находятся:

1) в цитоплазме; 2) в лизосомах; 3) в митохондриях; 4) в клеточном центре; 5) в ядре; 6) в хлоропластах; 7) на гладкой эндоплазматической сети; 8) на шероховатой эндоплазматической сети.

Задание 13. Заполните таблицу, используя приведенный ниже перечень понятий.

Прокариоты	Эукариоты

Растения, грибы, животные, простейшие, цианобактерии (синезеленые), бактерии.

Задание 14. Заполните таблицу, поставив знак «+» или «-» в зависимости от наличия этого органоида у данной группы организмов.

Органоид \ Группа	Прокариоты	Животные	Растения	Грибы
Плазматическая мембрана				
Клеточная стенка				
Ядерная мембрана				
Хромосомы				
Рибосомы				
Митохондрии				
Пластиды				
Центральная вакуоль				
Центриоль				
Жгутики				

Задание 15. Допишите пропущенные слова.

В клетках животных запасное вещество — _____

Клетки растений имеют клеточную стенку из _____, запасное вещество — _____.

Клетки грибов имеют клеточную стенку из _____, запасное вещество — _____.

Задание 16*. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

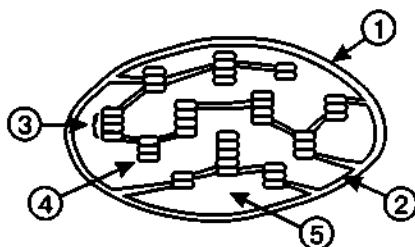
1. В клетках прокариот может быть много хромосом. 2. Молекулы ДНК у эукариот очень длинные, поэтому в ядре они плотно упакованы в пузырьки, окруженные липидной мембраной. 3. В одной хромосоме всегда находится одна молекула ДНК. 4. ДНК в эукариотических клетках упакована с помощью специальных белков. 5. В одной хроматиде всегда находится одна молекула ДНК. 6. Перед делением клетки в хромосоме находится две молекулы ДНК. 7. В упаковке ДНК принимают участие белки, липиды и РНК. 8. Упаковка ДНК в ядре может меняться в зависимости от периода жизни клетки. 9. ДНК в ядре эукариот всегда упакована одинаково.

Задание 17. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

1. Никакие клетки не могут существовать без ядра. 2. Среди одноклеточных организмов встречаются безъядерные. 3. У некоторых простейших есть ядро, но нет митохондрий. 4. В организме человека встречаются прокариотические клетки. 5. У простейших нет ядра и митохондрий. 6. Одноклеточные организмы могут иметь много ядер. 7. У бактерий нет ядра и митохондрий. 8. В организме человека встречаются безъядерные клетки.

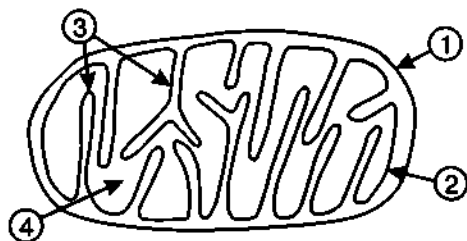
ГЛАВА III. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КЛЕТОК ЭНЕРГИЕЙ

Задание 1. Подпишите изображенные на рисунках органоиды. Определите, что обозначено цифрами.



1 — _____

2 — _____



1 — _____

2 — _____

3 — _____
 4 — _____
 5 — _____

3 — _____
 4 — _____

Задание 2. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

В процессах превращения и передачи энергии в клетке участвуют:
 1) НАДФ·Н; 2) витамины; 3) аминокислоты; 4) нуклеотиды; 5) хлорофилл; 6) НАД·Н; 7) РНК.

Задание 3. Заполните таблицу, используя приведенный ниже перечень организмов.

Автотрофы	Гетеротрофы

Амеба, черепаха, фиалка, возбудитель брюшного тифа, зеленая водоросль улотрикс, клубеньковые азотфиксирующие бактерии, страус, папоротник, эвглена зеленая, инфузория туфелька, мох кукушкин лен, золотая рыбка.

Задание 4. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Вода в ходе фотосинтеза нужна для:

1) дыхания растений; 2) пополнения запаса протонов и электронов в клетке; 3) образования кислорода; 4) получения энергии в реакции фотолиза; 5) растворения синтезируемых сахаров.

Задание 5. Заполните таблицу.

Какие вещества синтезируются и распадаются в ходе фаз фотосинтеза?

	Световая фаза	Темновая фаза
Распадается		

	Световая фаза	Темновая фаза
Синтезируется		

Задание 6. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Гликолиз — это:

1) расщепление гликогена до глюкозы; 2) расщепление глюкозы до углекислого газа и воды; 3) синтез глюкозы из углекислого газа и воды; 4) синтез гликогена из глюкозы в клетках печени.

Задание 7. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Анаэробный гликолиз:

1) характерен для прокариот; 2) характерен для некоторых бактерий; 3) характерен для млекопитающих; 4) никогда не встречается у высших животных; 5) в определенных условиях может иметь место у млекопитающих.

Задание 8. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Биологическое окисление отличается от горения тем, что:

1) происходит с участием ферментов; 2) идет с выделением меньшего количества энергии; 3) при биологическом окислении образуются другие продукты; 4) идет ступенчато, энергия при этом запасается в специальных веществах.

Задание 9. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Аккумуляторами энергии в клетке могут служить:

1) АТФ; 2) хлорофилл; 3) НАД·Н; 4) пировиноградная кислота; 5) НАДФ·Н; 6) молочная кислота; 7) кислород; 8) ацетил КоА.

Задание 10. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

В цикле Кребса происходит:

1) расщепление ПВК; 2) поглощение кислорода; 3) образование АТФ; 4) выделение кислорода; 5) поглощение CO_2 ; 6) выделение CO_2 ; 7) образование НАД·Н; 8) расщепление глюкозы.

Задание 11. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

В энергетическом выражении:

1) одна молекула АТФ эквивалентна трем молекулам НАД·Н; 2) одна молекула АТФ эквивалентна одной молекуле ПВК; 3) одна молекула НАД·Н эквивалентна трем молекулам АТФ; 4) одна молекула АТФ эквивалентна 40 кДж/моль; 5) одна молекула НАД·Н эквивалентна 80 кДж/моль.

Задание 12. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Окислительное фосфорилирование — это:

1) превращение НАД·Н в НАДФ·Н; 2) превращение АДФ в АТФ; 3) присоединение остатка фосфорной кислоты к различным органическим соединениям; 4) превращение АТФ в АДФ.

Задание 13. Подсчитайте энергетический результат цикла Кребса (выраженный в молекулах АТФ) при расщеплении одной молекулы ПВК.

Задание 14*. На образование одной молекулы глюкозы в ходе фотосинтеза затрачивается энергия, эквивалентная 54 молекулам АТФ. Подсчитайте, с какой эффективностью (%) используется эта энергия аэробными и анаэробными клетками.

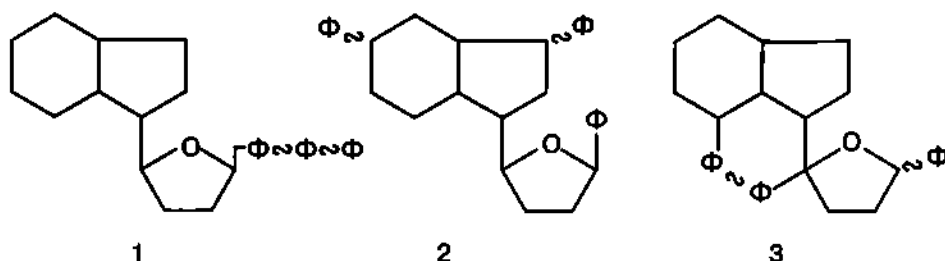
Задание 15. Заполните таблицу, указав, где происходят процессы энергетического обмена.

Процесс	Место протекания
Расщепление крахмала и гликогена	
Анаэробный гликолиз	
Цикл Кребса	
Окислительное фосфорилирование	

Процесс	Место протекания
Световая фаза фотосинтеза	
Темновая фаза фотосинтеза	

Внутренняя мембрана митохондрий, внутренняя мембрана хлоропластов, наружная мембрана митохондрий, наружная мембрана хлоропластов, строма хлоропластов, матрикс митохондрий, цитоплазма, вакуоли, желудок, кишечник, ротовая полость.

Задание 16. Среди приведенных формул подчеркните правильную формулу АТФ.



Задание 17. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

1. Митохондрии есть у всех животных. 2. Митохондрий нет у бактерий. 3. Хлоропласты есть у растений, а митохондрии — у животных. 4. Хлоропласты есть только у растений. 5. Митохондрии есть у всех эукариот. 6. Хлоропластов нет у прокариот. 7. Хлоропласты есть у цианобактерий.

Задание 18. Митохондрии и хлоропласты более миллиарда лет назад были самостоятельными организмами. Приведите факты, свидетельствующие об этом:

- _____
- _____

3.

ГЛАВА IV. НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЕЕ В КЛЕТКЕ

Задание 1. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

С помощью матричного синтеза в клетке образуются:

1) нуклеиновые кислоты; 2) белки; 3) все биополимеры; 4) крахмал, гликоген и целлюлоза.

Задание 2. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Удвоение ДНК происходит следующим образом:

1) каждая молекула синтезирует новую молекулу; 2) молекула ДНК разделяется на две цепочки, и около каждой из них при помощи ферментов синтезируется новая цепь; 3) молекула ДНК строит около себя одну за другой две новые цепочки, которые потом объединяются в одну молекулу.

Задание 3. Найдите на приведенных ниже фрагментах двойной цепи ДНК правильную.

⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
А...Т	А...Г	Г...Г	А...Ц		
А...Т	Т...Ц	А...А	Т...Г		
А...Т	А...Г	Ц...Ц	Ц...А		
Т...А	Т...Ц	Ц...Ц	Т...Г		
Г...Ц	Г...А	Г...Г	А...Ц		
А...Т	Г...А	А...А	А...Ц		
Ц...Г	Ц...Т	Т...Т	Ц...А		
А...Т	А...Г	Т...Т	Г...Т		
⋮	⋮	⋮	⋮		

Задание 4. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Единицей генетической информации является:

1) одна молекула ДНК; 2) кодон; 3) промотор; 4) ген; 5) антикодон; 6) хромосома; 7) оперон; 8) одна молекула иРНК.

Задание 5. Допишите определения, используя приведенный ниже перечень понятий.

Синтез ДНК по матрице ДНК — это _____.

Синтез белка по матрице РНК — это _____.

Синтез РНК по матрице ДНК — это _____.

Синтез ДНК по матрице РНК — это _____.

Транскрипция, трансляция, удвоение ДНК, обратная транскрипция.

Задание 6. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

У прокариот одна молекула иРНК считывается:

1) со всей кольцевой молекулы ДНК; 2) с одного гена; 3) с одного оперона.

Задание 7*. Чем отличаются последовательности нуклеотидов ДНК, кодирующие гемоглобин больных людей, от таких же последовательностей ДНК у здоровых людей?

Последовательность аминокислот в гемоглобине у здоровых людей: NH₂ — вал — гис — лей — тре — про — глу — глу — лиз — ... , а у больных серповидноклеточной анемией: NH₂ — вал — гис — лей — тре — про — вал — глу — лиз —

Задание 8*. Чем отличаются друг от друга полипептиды, которые кодируются следующими иРНК?

1. ... ЦУУ ГГЦ УЦУ УГУ ГАЦ ЦАЦ ЦГУ ...

2. ... УУА ГГГ АГУ УГЦ ГАУ ЦАУ АГГ ...

3. ... УУА ГГГ АГУ УГА ГАУ ЦАУ АГГ ...

Задание 9. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Для синтеза белка нужны:

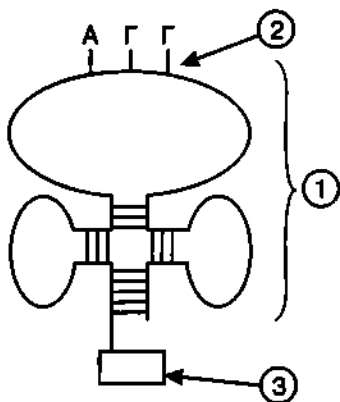
1) рибосомы; 2) лизосомы; 3) хромосомы; 4) аминокислоты; 5) азотистые основания; 6) АТФ; 7) иРНК; 8) ДНК.

Задание 10. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Транспортные РНК:

1) транспортируют генетическую информацию от ДНК к рибосомам; 2) транспортируют АТФ к месту синтеза белка; 3) транспортируют рибосомы из ядра в цитоплазму; 4) транспортируют аминокислоты к месту синтеза белка; 5) транспортируют синтезированные белки из клетки.

Задание 11. Назовите изображенную на рисунке молекулу (1). Что обозначают цифры 2 и 3?



1. _____
2. _____
3. _____

Задание 12*. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

В клетке:

1) все транспортные РНК одинаковы; 2) имеется 20 разных тРНК; 3) имеется 61 разная тРНК; 4) имеется 64 разных тРНК; 5) имеется один фермент, присоединяющий аминокислоту к тРНК; 6) имеется 20 разных ферментов, присоединяющих аминокислоты к тРНК; 7) имеется 61 разный фермент, присоединяющий аминокислоты к тРНК; 8) имеется 64 разных фермента, присоединяющих аминокислоты к тРНК.

Задание 13. Напишите, какие азотистые основания стоят в ДНК на местах, соответствующих антикодонам:

AAA — _____, ЦЦА — _____, АГА — _____.

Задание 14. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

1. Во всех клетках человека синтезируются все свойственные человеку белки. 2. В клетках разных тканей человека синтезируются разные белки. 3. Во всех соматических клетках содержится одинаковая генетическая информация. 4. Генетическая информация в нервных

клетках отличается от генетической информации в клетках печени. 5. Ген инсулина работает только в клетках поджелудочной железы. 6. Инсулин нужен всем клеткам тела человека. 7. Ген гормона роста работает всегда. 8. Ген гормона роста работает только в период роста организма.

Задание 15*. Напишите определения следующих терминов:

Оперон — это _____

Промотор — это _____

Оператор — это _____

Репрессор — это _____

Субстрат — это _____

Задание 16*. Расставьте в правильном порядке (поставьте номера) последовательность процессов при добавлении сахара в питательную среду бактерий.

_____ Репрессор соединяется с оператором.

_____ РНК-полимераза садится на промотор.

_____ Транскрипция прекращается.

_____ Субстрат соединяется с репрессором.

_____ Ферменты расщепляют субстрат.

_____ Начинается транскрипция.

_____ Репрессор освобождается от субстрата.

Задание 17. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

1. Вирусы и фаги отличаются от других живых организмов тем, что их клетки значительно более мелкие. 2. Все вирусы содержат только одну молекулу нуклеиновой кислоты. 3. Все вирусы растений содержат только РНК. 4. Фаги могут поражать клетки бактерий, растений и животных. 5. Вирусы могут вызывать гибель клеток путем подавления синтеза биополимеров, нужных для функционирования клетки. 6. Вирусы способны к ограниченному размножению во внеклеточной среде. 7. Ретровирусы могут играть определенную роль в

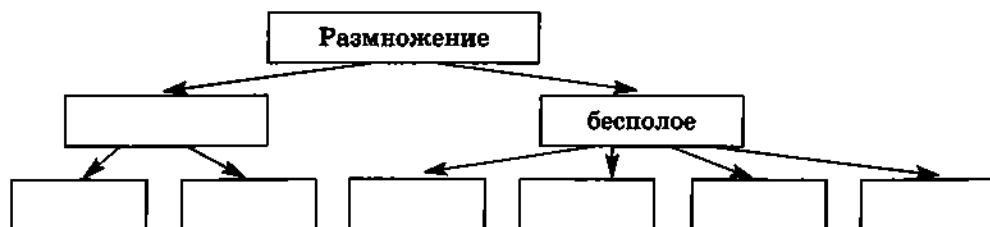
эволюции живых организмов, перенося генетическую информацию между отдаленными видами. 8. Инфекционным началом вируса является его капсидный белок. 9. В состав некоторых вирусов входит несколько молекул нуклеиновой кислоты. 10. Бактериофаги — полезные вирусы, а вирусы животных и растений — вредные.

Задание 18. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

1. Генная инженерия является делом недалекого будущего. 2. Для получения нужных генов используется фермент обратная транскриптаза. 3. Для введения в клетку чужеродных генов можно использовать бактериальные плазмиды. 4. В будущем с помощью генной инженерии будет изменена генетическая природа человека. 5. С помощью генной инженерии в настоящее время получают некоторые лекарства. 6. Перенос генов между неродственными организмами может помочь решению продовольственной проблемы на Земле. 7. Задачей генной инженерии является создание автотрофных фотосинтезирующих домашних животных.

ГЛАВА V. РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ

Задание 1. Заполните пустые клетки в схеме.



Задание 2. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Одним из этапов митоза является:

1) метафаза; 2) интерфаза; 3) телофаза; 4) темновая фаза; 5) анафаза; 6) профазы; 7) световая фаза.

Задание 3. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

В результате митоза каждая дочерняя клетка:

1) получает половину хромосом родительской клетки; 2) получает большую часть хромосом родительской клетки; 3) получает точную копию каждой из хромосом родительской клетки; 4) получает часть хромосом от материнской, часть — от отцовской клеток.

Задание 4. Заполните таблицу, используя приведенный ниже перечень понятий.

Половое размножение	Бесполое размножение

Споры, гаметы, черенки, почкование, зигота, партеногенез, амёбы, птицы, дафнии, гидра, картофель, подсолнечник.

Задание 5. Напишите, какой стадии клеточного цикла соответствуют перечисленные явления.

1. Ядерная оболочка возникает _____.
2. Ядрышко исчезает _____.
3. Нити веретена протягиваются от центриолей к центромерам хромосом _____.
4. Удвоение ДНК происходит _____.
5. Ядрышко формируется в ядре _____.
6. Ядерная оболочка распадается _____.
7. Каждая хроматида становится самостоятельной хромосомой _____.
8. Центриоли делятся и расходятся к разным полюсам клетки _____.
9. Хромосомы расходятся к полюсам клетки _____.
10. Белки интенсивно синтезируются _____.
11. Хромосомы располагаются в экваториальной плоскости клетки _____.
12. Веретено деления исчезает _____.
13. Хромосомы спирализуются и становятся видимыми в световой микроскоп _____.
14. Хромосомы деспирализуются и становятся невидимыми в световой микроскоп _____.

Задание 6. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

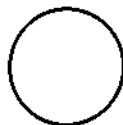
В каждой хромосоме во время профазы митоза содержится: 1) одна

молекула ДНК; 2) две молекулы ДНК; 3) четыре молекулы ДНК; 4) две хроматиды; 5) одна хроматида.

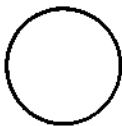
Задание 7. На рисунке изображена клетка гипотетического организма с одной парой хромосом, которая только что образовалась в результате деления родительской клетки. Нарисуйте и подпишите стадии следующего деления этой клетки.



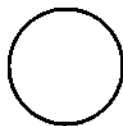
1. _____



2. _____



3. _____



4. _____



5. _____

Задание 8. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

В результате мейоза получаются:

1) две одинаковые гаплоидные клетки; 2) две одинаковые диплоидные клетки; 3) клетки, содержащие удвоенное количество ДНК; 4) четыре гаплоидные клетки; 5) клетки с хромосомами, содержащими половинное количество ДНК.

Задание 9. Напишите краткие определения следующих понятий:

Гомологичные хромосомы — _____

Диплоидная клетка — _____

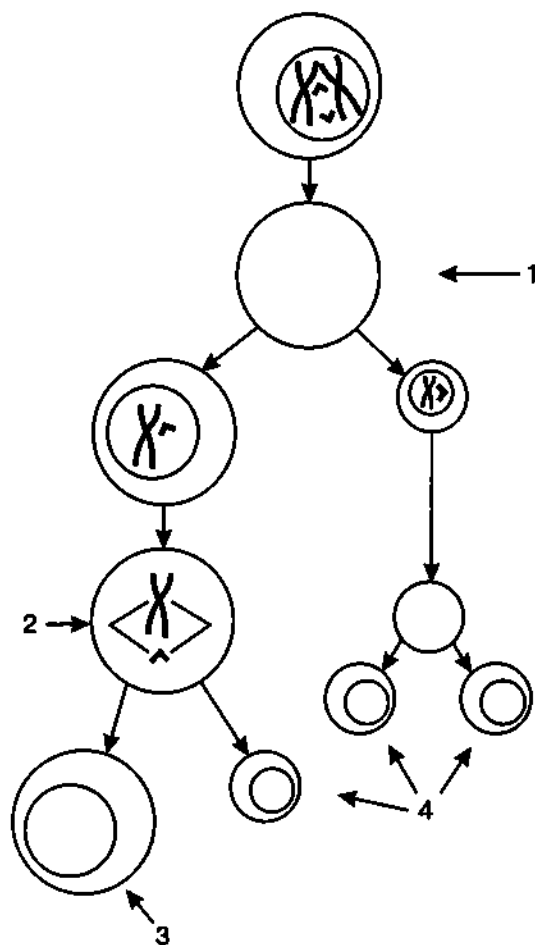
Гаплоидная клетка — _____

Конъюгация хромосом — _____

Перекрест хромосом — _____

Хроматида — _____

Задание 10. Рассмотрите рисунок и определите, какой процесс изображен. Дорисуйте недостающие хромосомы в клетках и назовите обозначенные цифрами клетки.



1. Стадия _____
2. Стадия _____
3. _____
4. _____

Задание 11. Назовите основные отличия мейоза от митоза.

1. _____
2. _____
3. _____

Задание 12. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

При формировании женских половых клеток в отличие от мужских:

- 1) не происходит перекреста хромосом;
- 2) половина образующихся клеток погибает;
- 3) три четверти образующихся клеток погибает;
- 4) четверть образующихся клеток погибает;
- 5) образуются очень крупные клетки;
- 6) ядро яйцеклетки активно функционирует, а ядро сперматозоида — нет.

Женские половые клетки:

- 1) претерпевают большее число делений в ходе мейоза;
- 2) движутся несколько медленнее, чем мужские;
- 3) движутся быстрее, чем мужские;
- 4) в отличие от мужских неподвижны.

Задание 13. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

При оплодотворении:

- 1) происходит объединение ядер и органоидов гамет;
- 2) принесенные сперматозоидом митохондрии активно размножаются;
- 3) яйцеклетка поглощает сперматозоид с помощью фагоцитоза;
- 4) хвостик сперматозоида, состоящий из сократительных белков, используется для формирования цитоскелета зиготы;
- 5) в яйцеклетку попадает только ядро сперматозоида, а остальные органоиды отбрасываются;
- 6) оплодотворенная яйцеклетка содержит диплоидный набор хромосом;
- 7) оплодотворенная яйцеклетка содержит гаплоидный набор хромосом.

Задание 14. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

В соматических клетках человека содержится 46 хромосом.

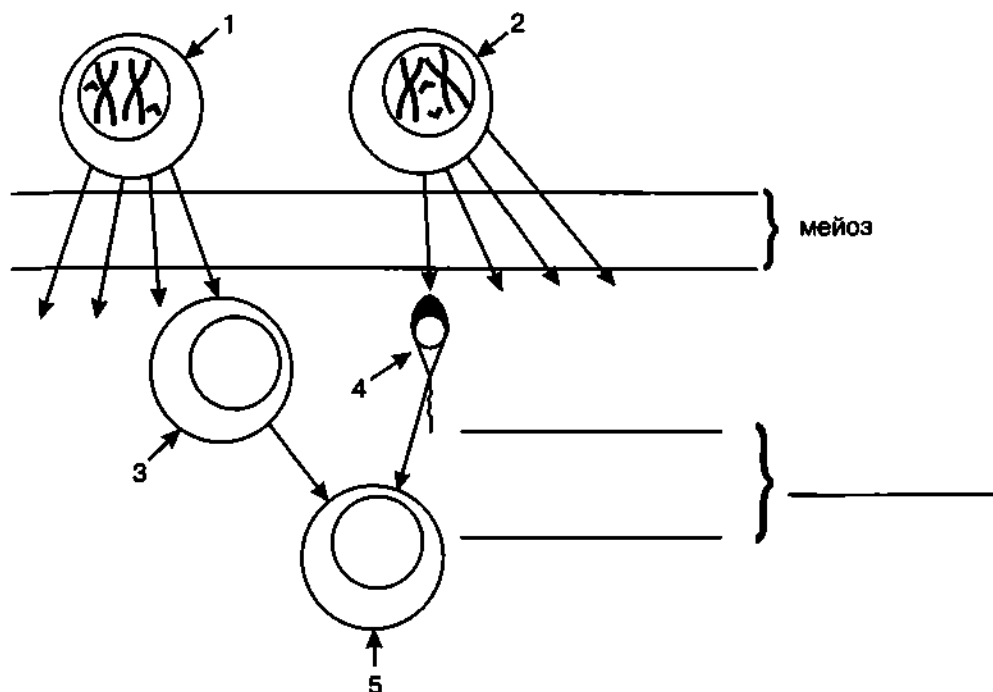
В половых клетках человека содержится:

- 1) 92 хромосомы;
- 2) 46 хромосом;
- 3) 23 хромосомы.

Задание 15. Ответьте на вопрос.

Почему у цветковых растений клетки эндосперма содержат три набора хромосом?

Задание 16. Внимательно рассмотрите рисунок и определите, какие процессы на нем изображены. Дорисуйте недостающие клетки и хромосомы в них и назовите обозначенные цифрами клетки.



1. Клетка яичника _____
2. Клетка семенника _____
3. _____
4. _____
5. _____

ГЛАВА VI. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Задание 1. Допишите определение.

Онтогенез — это _____

Задание 2. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

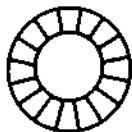
При дроблении зиготы:

1) она многократно делится мейозом; 2) деления быстро следуют одно за другим и не сопровождаются синтезом ДНК; 3) общая масса клеток резко увеличивается; 4) клетки существуют за счет накопленных яйцеклеткой питательных веществ и поэтому не растут; 5) деления происходят через короткие промежутки, во время которых синтезируется ДНК; 6) клетки накапливают питательные вещества перед каждым делением, поэтому процесс этот длительный; 7) митозы следуют один за другим.

Задание 3. Назовите изображенные на рисунке стадии развития зародыша.



1



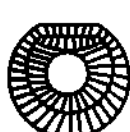
2



3



4



5

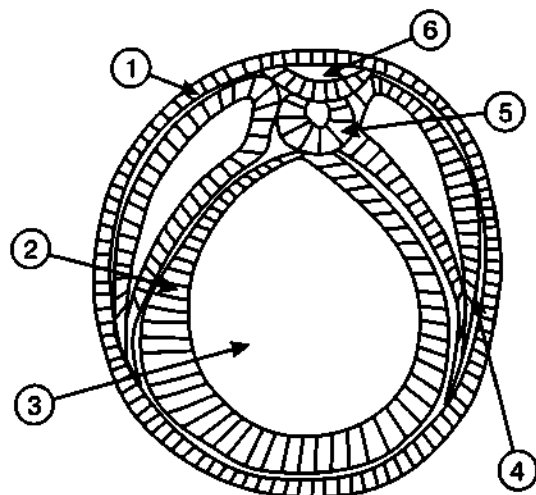
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Задание 4. Ответьте на вопрос.

Из каких зародышевых слоев образовались следующие органы позвоночных?

1. Почки _____ . 2. Ухо _____ . 3. Головной мозг _____ . 4. Печень _____ . 5. Мышцы _____ . 6. Кровеносные сосуды _____ . 7. Легкие _____ . 8. Волосы _____ . 9. Кости _____ . 10. Кишечник _____ .

Задание 5. На рисунке (см. с. 32) изображена одна из стадий развития зародыша. Назовите ее, обозначьте разные части зародыша карандашами разного цвета и подпишите.



Зародыш на стадии _____:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Задание 6. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

1. Постэмбриональное развитие с превращением характерно только для насекомых.
2. Эмбриональное развитие внутри материнского организма характерно только для позвоночных животных.
3. Дифференцировка клеток связана с выключением одних и включением других генов.
4. В дифференцированной клетке работают только некоторые гены, а в недифференцированной — все.
5. Новорожденных детей кормят молоком, потому что у них незрелая пищеварительная система.
6. Нервная и иммунная системы у эмбриона человека созревают полностью к моменту рождения.

Задание 7. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Способность организма поддерживать постоянство внутренней среды называют:

- 1) гомеостазом; 2) анабиозом; 3) фотопериодизмом; 4) обменом веществ; 5) иммунитетом.

Задание 8*. Ответьте на вопрос.

Почему у людей иногда рождаются близнецы? _____

ГЛАВА VII. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

Задание 1. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Свойство организмов быть похожими на своих предков называют:

- 1) генетикой; 2) наследственностью; 3) индивидуальным развитием; 4) созревaniem.

Задание 2. Объясните термины.

1. Гибрид — _____

2. Чистая линия — _____

3. Доминантный ген — _____

4. Рецессивный ген — _____

5. Гомозиготная особь — _____

6. Гетерозиготная особь — _____

Задание 3. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Расщепление — это:

- 1) расхождение хромосом в митозе; 2) нарушение эмбрионального развития; 3) проявление рецессивных признаков в потомстве гибридов; 4) скрещивание двух организмов, различающихся по альтернативным признакам.

Задание 4. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Причиной расщепления признаков у гибридов является:

- 1) наличие доминантного гена A и рецессивного гена a , расходящихся с хромосомами в разные половые клетки в ходе мейоза; 2) неодинаковые условия развития половых клеток у материнского и отцовского организмов; 3) разные условия эмбрионального развития у разных потомков одной и той же родительской пары; 4) влияние внешних условий на рост и развитие организмов.

Задание 5. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Аллели — это:

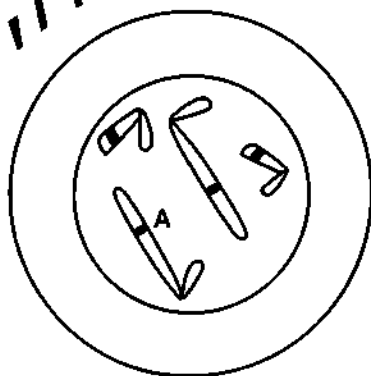
1) гены, расположенные в разных участках одной и той же хромосомы; 2) гены, расположенные в идентичных участках гомологичных хромосом, но отвечающие за разные признаки; 3) гены, отвечающие за альтернативное развитие одного и того же признака, расположенные в разных хромосомах; 4) гены, отвечающие за альтернативное развитие одного и того же признака, расположенные в идентичных участках гомологичных хромосом.

Задание 6. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

В одной диплоидной клетке может быть:

1) один аллель; 2) два аллеля; 3) несколько аллелей.

Задание 7. На рисунке схематически изображена клетка гетерозиготного организма с $2n=4$, имеющего гены A и a , B и b . Точками отмечены места расположения этих генов в хромосомах. Один из генов A обозначен. Обозначьте положение генов a , B , b .



Задание 8. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Анализирующим скрещиванием называют:

1) скрещивание двух гетерозиготных особей; 2) скрещивание анализируемой особи с рецессивной гомозиготой; 3) скрещивание анализируемой особи с доминантной гомозиготой; 4) скрещивание анализируемой особи с одним из родителей.

Задание 9. Решите задачу.

У мышей серая окраска (A) доминирует над черной (a). При скрещивании серой и черной мышей половина родившихся мышат была черной, половина — серой. Каковы генотипы родителей?

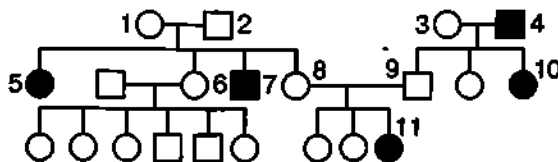
Задание 10. Решите задачу.

У морских свинок черный цвет шерсти (*B*) доминирует над белым (*b*). При скрещивании двух черных свинок у них родилось два детеныша — черный и белый. Каковы генотипы родителей и потомков?

Задание 11. У растения ночная красавица красная окраска цветков не полностью доминирует над белой. Ответьте на следующие вопросы:

1. Какого цвета будут цветки у растения ночная красавица, полученного при скрещивании растения с белыми цветками с растением с красными цветками?
2. Можно ли вывести сорт ночной красавицы, у которой были бы только розовые цветки? Ответ аргументируйте.

Задание 12. На рисунке представлена родословная семьи, в которой встречаются люди, лучше владеющие левой рукой (левши), чем правой. Они отмечены темным цветом. Кругок обозначает женщину, квадрат — мужчину, соединяющая их черта — их брак, а вертикальные черты обозначают детей от этого брака.



Ответьте на следующие вопросы:

1. Ген леворукости доминантный или рецессивный?

2. Каковы вероятные генотипы следующих членов этой семьи?

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____
5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____
9. _____ 10. _____ 11. _____.

Задание 13. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

При скрещивании двух растений ночной красавицы с розовыми цветками особи F_1 будут:

- 1) все с розовыми цветками; 2) половина с розовыми цветками, половина с белыми; 3) половина с красными цветками, половина с розовыми; 4) $1/4$ с красными цветками, $1/2$ с розовыми, $1/4$ с белыми цветками.

Задание 14. Дополните определения, вставив недостающее слово.

Совокупность всех _____ организма — это генотип.

Совокупность всех _____ организма — это фенотип.

Задание 15. Решите задачу.

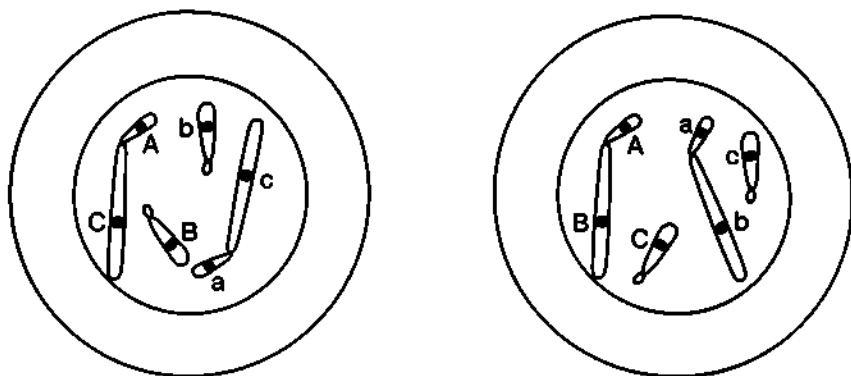
У мышей желтая окраска (A) доминирует над черной (a). Какое расщепление по фенотипу и генотипу будет в F_1 при скрещивании двух желтых мышей, если учесть, что аллель A в гомозиготном состоянии вызывает гибель эмбрионов? _____

Задание 16. Решите задачу.

У томатов высокий рост (H) доминирует над низким (h), а круглая форма плода (F) — над ребристой (f). Скрестили гомозиготное высокое растение с ребристыми плодами с маленьким растением с круглыми плодами. Каково будет расщепление по фенотипу в F_1 ? _____

Каково будет расщепление по фенотипу в F_2 , если все растения F_1 будут размножаться самоопылением? _____

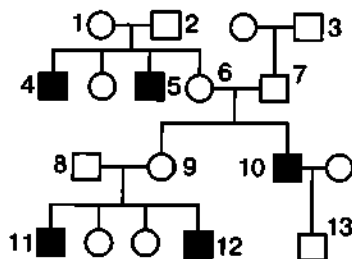
Задание 17*. На рисунке схематически изображены две клетки гетерозиготных растений с $2n=4$, имеющих гены A и a , B и b , C и c .



Определите, какое расщепление даст каждое из растений в F_1 при самоопылении.

- 1) $9 A-B- : 3 A-bb : 3 aaB- : 1 aabb$. 2) $3 A-B- : 1 aabb$.
3) $9 B-C- : 3 B-cc : 3 bbC- : 1 bbcc$. 4) $3 A-C- : 1 aacc$.

Задание 18. Дальтонизм у человека обусловлен рецессивным геном d (D — нормальное зрение), находящимся в X -хромосоме. На схеме изображена родословная семьи, некоторые члены которой страдают дальтонизмом (отмечены черным).



Отметьте на схеме людей с нормальным зрением, которые являются носителями гена d . Каковы генотипы людей, обозначенных цифрами 1—13?

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____
5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____
9. _____ 10. _____ 11. _____ 12. _____
13. _____.

Задание 19. Решите задачу.

У андалузских кур ген черного оперения *B* и ген белого оперения *b* в гетерозиготном состоянии дают голубую окраску перьев.

1. Можно ли вывести чистую породу голубых кур, в которой бы не встречались черные и белые птицы?

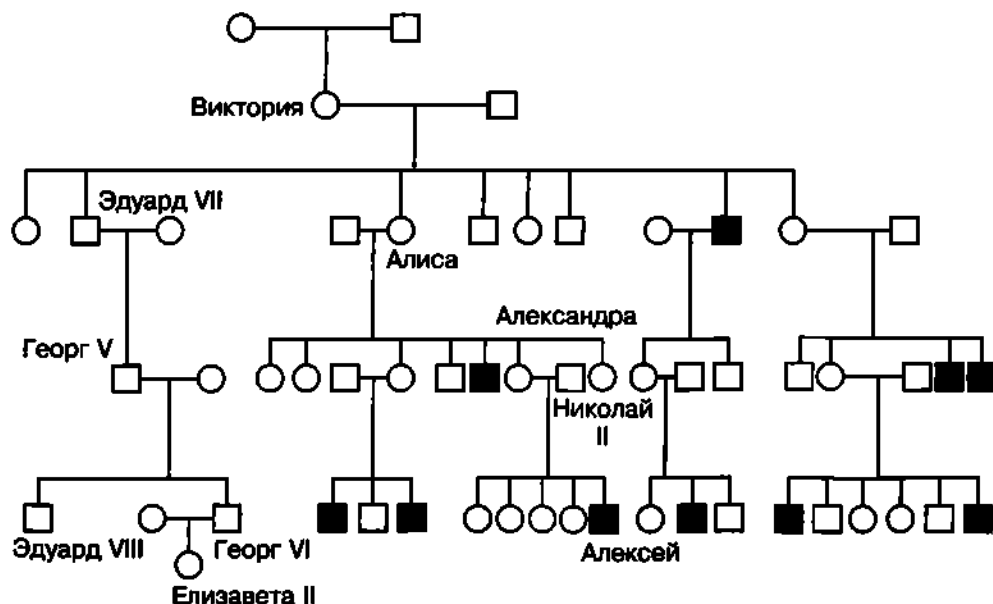
2. Какое потомство даст голубая андалузская курица при скрещивании с петухом: а) черным; б) белым; в) голубым?

а) _____

б) _____

в) _____

Задание 20*. На рисунке представлена родословная королевской семьи Великобритании, в которой впервые у сына королевы Виктории (годы правления 1837—1901) проявилось заболевание гемофилия (несвертываемость крови).



1. Как наследуется гемофилия? _____

2. Кто является носителем дефектного гена (отметьте в родословной)? _____

3. Почему в дальнейшем среди представителей английского правящего дома больных больше не было?

4. Могут ли родиться больные дети у внуков теперешней английской королевы Елизаветы II? Ответ аргументируйте.

Задание 21. Решите задачу.

Кокер-спаниели при генотипе $A-B-$ имеют черную окраску, при генотипе $A-bb$ — рыжую, при генотипе $aaB-$ — коричневую, при генотипе $aabb$ — желтую. При скрещивании коричневого спаниеля с рыжим родился желтый щенок.

Каковы генотипы родителей?

Могут ли у них родиться черные щенки?

Задание 22. Заполните таблицу, используя приведенный ниже перечень понятий.

Количественные признаки	Качественные признаки

Голубые глаза у человека, яйценоскость у кур, альбинизм (отсутствие темного пигмента) у животных, курчавые волосы у человека, масса тела у животных, урожайность у растений, грубошерстность у овец, настриг шерсти у овец, гемофилия у человека, удой молока у коров, полидактилия (наличие шестого пальца) у человека.

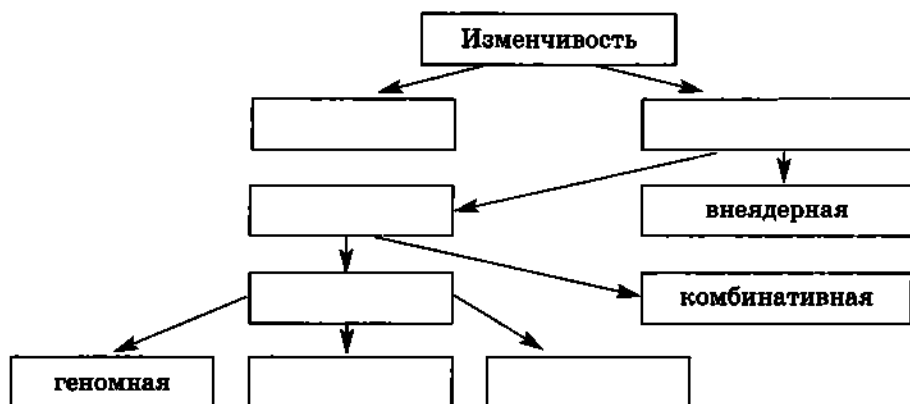
ГЛАВА VIII. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ

Задание 1. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Причиной комбинативной изменчивости является:

1) независимое расхождение хромосом в митозе; 2) независимое расхождение хромосом в первом делении мейоза; 3) влияние внешней среды; 4) рекомбинация генов при перекресте хромосом; 5) неодновременное созревание половых клеток; 6) разница в размерах мужских и женских половых клеток; 7) случайная встреча гамет при оплодотворении; 8) разная жизнеспособность мужских и женских половых клеток.

Задание 2. Заполните схему.



Задание 3*. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Внеядерная наследственность может быть связана с тем, что:

1) в цитоплазме яйцеклетки находится много молекул иРНК, несущих наследственную информацию; 2) в цитоплазму из ядра могут попадать молекулы ДНК, несущие генетическую информацию; 3) в цитоплазме есть органоиды, которые содержат молекулы ДНК, несущие наследственную информацию; 4) рибосомы, формирующиеся в ядре, могут переносить в цитоплазму часть генетической информации.

Задание 4. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Мутации могут вызываться:

1) рентгеновскими лучами; 2) избыточным питанием; 3) ультрафиолетовыми лучами; 4) ультразвуком; 5) переохлаждением; 6) радиоактивным излучением; 7) нитратами; 8) вредными промышленными

выбросами; 9) переутомлением; 10) кислотами; 11) высокой температурой.

Задание 5. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Генные мутации:

1) происходят очень часто, но не всегда обнаруживаются; 2) происходят очень редко, но поскольку генов много, то в организмах накапливается значительное число мутаций; 3) всегда без исключения вредны; 4) чаще всего нейтральны; 5) чаще всего вредны, иногда могут оказаться нейтральными и даже полезными.

Задание 6. На рисунке (см. с. 42) схематически изображены клетки организма с $2n=4$. Напишите, какие мутации произошли в этих клетках.

Задание 7*. Одна из наследственных болезней человека — фенилкетонурия — обусловлена рецессивной мутацией, при которой отсутствует фермент, расщепляющий аминокислоту фенилаланин, поступающую в организм с пищей. Накапливающийся в организме промежуточный продукт токсичен для головного мозга ребенка, пока он еще не окончательно сформировался (до трех-четырех лет). Это приводит к тяжелой умственной отсталости. Для взрослых этот промежуточный продукт нетоксичен. Как, по-вашему, можно лечить детей с таким заболеванием?

Задание 8. Объясните, в чем заключается опасность браков между близкими родственниками.

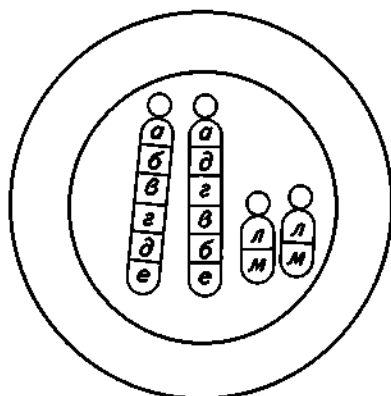
ГЛАВА IX. ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ

Задание 1. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

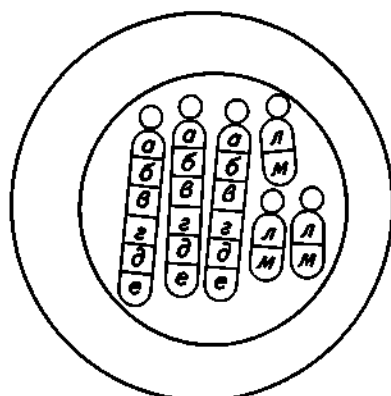
Селекция представляет собой:

1) одомашнивание диких животных и окультуривание дикорастущих растений; 2) выращивание растений в суровых условиях; 3) дрессировку животных; 4) создание новых, полезных человеку пород животных и сортов растений; 5) изучение наследственной изменчивости.

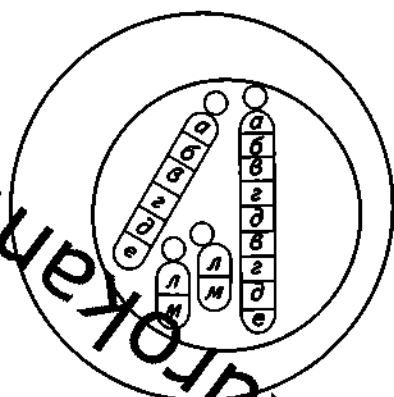
1.



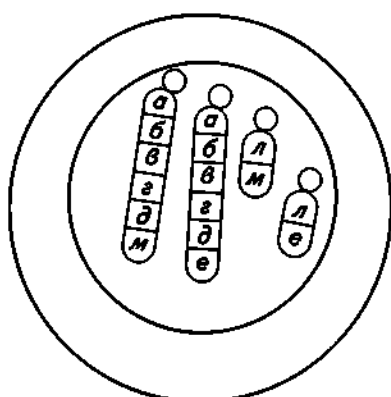
2.



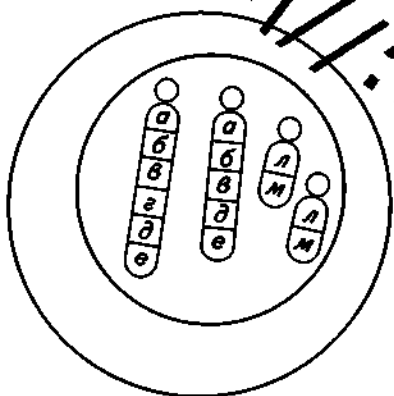
3.



4.



5.



1.

2.

3.

4.

5.

Задание 2. Дополните фразы.

Предками лошади были _____, коровы — _____,
курицы — _____, собаки — _____.

Задание 3. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

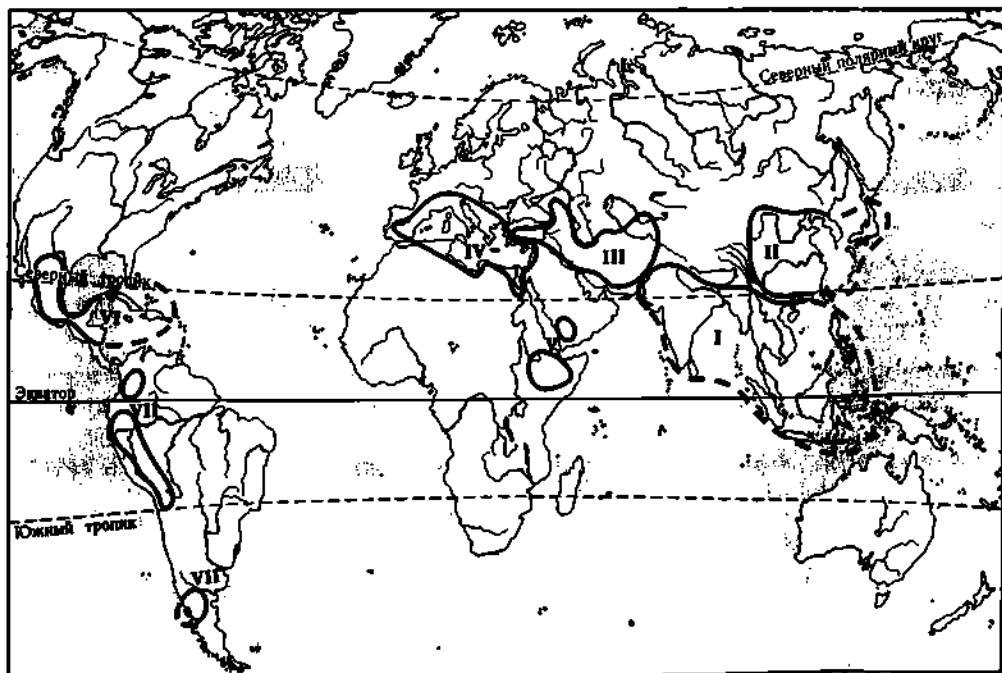
Традиционными приемами селекции животных являются:

1) искусственный отбор; 2) дрессировка; 3) близкородственное скрещивание; 4) искусственный мутагенез; 5) гетерозис; 6) подбор производителей по оценке их племенных качеств; 7) отдаленная (межвидовая, межродовая) гибридизация.

Задание 4. Ответьте на вопрос:

Очень часто межвидовые гибриды растений не дают потомства. Как можно это преодолеть? _____

Задание 5. Назовите обозначенные на карте центры происхождения культурных растений и напишите, где произошло окультуривание перечисленных ниже растений.



I. _____

II. _____

III. _____

IV. _____

V. _____

VI. _____

VII. _____

Какао, помидоры, арбузы, рис, бананы, виноград, капуста, пшеница.

Задание 6. Представьте себе, что вам нужно вывести новый сорт пшеницы, отличающейся крепким неполегающим стеблем. В вашем распоряжении — установка γ -излучения и участок земли. Какова последовательность вашей работы?

1. _____

2. _____

3. _____

Задание 7*. Известно, что триплоидные (имеющие не $2n$, а $3n$ хромосом) арбузы не имеют семян, что является весьма ценным, с точки зрения потребителя, качеством. Подумайте, как можно получать семена, из которых выращивают такие растения.

ГЛАВА X. РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ. ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

Задание 1. Сформулируйте три основных положения эволюционной теории Ч. Дарвина.

1. _____

2. _____

3. _____

Задание 2. Ответьте на вопрос.

Что свидетельствует о единстве происхождения органического мира?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Задание 3. Дополните определение.

Эволюция — это _____.

Задание 4. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Ламарк считал, что: 1) виды неизменны; 2) видов на самом деле нет, их придумали для удобства; 3) неизменность видов кажущаяся, просто они меняются очень медленно; 4) эволюционные изменения являются следствием стремления организмов к совершенству; 5) организмы меняются под действием условий внешней среды; 6) возникновение новых признаков есть результат упражнения органов и наследственного закрепления появившихся изменений.

Задание 5. Приведите примеры доказательств эволюции:

морфологических _____

палеонтологических _____

биогеографических _____

Задание 6. Найдите в перечне гомологичные и аналогичные органы и подчеркните их разными цветами.

1. Рука человека, плавник дельфина, ножки бабочки, клешня рака, крыло птицы, крыло стрекозы, щупальца кальмара.

2. Глаз человека, глаз стрекозы, глаз рыбы, глазок эвглены зеленой, глаз птицы, глаз кальмара, глазок клубня картофеля.

Задание 7*. Вид слива — гибрид дикого терна и алычи. Вид пшеница — гибрид дикой пшеницы и злака эгилопса. Мул — гибрид лошади и осла. Почему слива и пшеница — виды, а мул — нет?

Задание 8*. Подумайте, почему к одному виду относятся такие сильно различающиеся между собой животные, как дог, болонка, такса, борзая, а такие похожие, как домовая и полевая мышь, — к разным видам?

Задание 9*. Ответьте на вопрос.

Почему популяцию называют единицей эволюции?

ГЛАВА XI. МЕХАНИЗМЫ ЭВОЛЮЦИОННОГО ПРОЦЕССА

Задание 1. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Основным материалом эволюционного процесса является:

1) модификационная изменчивость; 2) мутации; 3) комбинативная

изменчивость; 4) случайные отклонения в индивидуальном развитии организмов.

Задание 2. Ответьте на вопрос.

Какова роль в эволюционном процессе разных типов наследственной изменчивости?

1. Полиплоидия: _____

2. Хромосомные мутации: _____

3. Генные мутации: _____

4. Комбинативная изменчивость: _____

Задание 3. Мул (гибрид осла и лошади) — сильное, хорошо приспособленное к условиям окружающей среды животное. Почему в результате естественного отбора мулы не дали начало новому прогрессивному виду непарнокопытных? _____

Задание 4. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

1. Все популяции одного вида имеют одинаковый генофонд. 2. Поскольку комбинативная изменчивость не создает новых генов, она не играет никакой роли в эволюции. 3. Существенное изменение генофонда популяции можно считать первичным эволюционным событием. 4. Хромосомные мутации часто препятствуют образованию гамет и потому не играют большой роли в эволюции.

Задание 5. Ответьте на вопрос:

Почему отбор в чистых линиях растений неэффективен? В ответе используйте знания по генетике.

Задание 6. Исследователи изучили погибших во время бури птиц и обнаружили, что они имели длину крыльев, отличающуюся от средней для данной популяции. Крылья у них были либо значительно длиннее, либо значительно короче. Проявление какой формы естественного отбора имело место в данном случае?

Задание 7. Антибиотик пенициллин в 40-х годах XX века был очень эффективен против золотистого стафилококка. В настоящее время даже во много раз большие дозы пенициллина не убивают эту бактерию. Чем вы можете объяснить этот факт?

Задание 8. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Эволюция невозможна без:

1) полового размножения; 2) обмена веществ; 3) постоянства внешней среды; 4) изменчивости; 5) изоляции; 6) взаимопомощи; 7) наследственности; 8) движения континентов; 9) полиплоидии; 10) перекреста хромосом; 11) естественного отбора; 12) самооплодотворения; 13) дрейфа генов; 14) приспособленности.

Задание 9. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Дрейф генов может быть следствием:

1) гибели носителей летальной (вызывающей гибель) мутации; 2) гибели части особей популяции в результате стихийного бедствия; 3) гибели части особей популяции в результате действия естественного отбора; 4) случайного сочетания генов потомства в малочисленной популяции; 5) приспособления к условиям среды; 6) разделения единой популяции на разные в результате возникновения изоляции; 7) самооплодотворения.

Задание 10. Приведите примеры:

географической изоляции _____

экологической изоляции _____

биологической изоляции _____

Задание 11*. Как вы думаете, что можно было бы назвать генетической изоляцией? _____

Задание 12. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Факторами изоляции являются:

1) скрещиваемость; 2) наследственность; 3) приспособленность к среде; 4) изменчивость; 5) естественный отбор; 6) дрейф генов; 7) искусственный отбор; 8) изоляция; 9) модификации.

Задание 13. Приведите примеры приспособленности организмов к среде обитания. Используйте знания из курсов ботаники и зоологии.

Задание 14. Приведите по два-три примера.

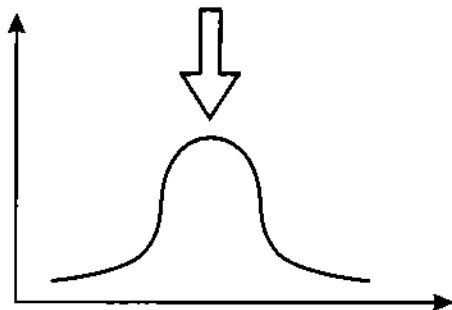
1. Мимикрия: _____

2. Угрожающая окраска: _____

3. Покровительственная окраска: _____

4. Маскировка: _____

Задание 15*. Подумайте, к каким последствиям может привести такое изменение внешней среды, при котором естественный отбор будет направлен против среднего для популяции признака в пользу крайних вариантов (см. рис. ниже).



Задание 16. Дополните определения.

1. Биологический прогресс — это _____
_____, ведущее к _____

2. Биологический регресс — это _____
_____, ведущее к _____

Задание 17. Заполните таблицу, внося в нее номера приведенных ниже понятий.

Ароморфозы	Идиоадаптации	Дегенерации

1) четырехкамерное сердце у птиц и млекопитающих; 2) рыбообразная форма тела у дельфина; 3) недоразвитие глаз у крота; 4) длинные ноги у журавля; 5) форма стебля и листьев у кактуса;

6) отсутствие кишечника у паразитических червей; 7) теплокровность у млекопитающих и птиц; 8) легочное дыхание у наземных позвоночных; 9) неокрашенность у пещерных саламандр; 10) многоклеточность; 11) форма клюва у клеста и цапли.

Задание 18. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

1. Биологический прогресс всегда связан с ароморфозами. 2. Биологический прогресс может быть связан с дегенерацией. 3. Дегенерации всегда ведут к биологическому регрессу. 4. Идиоадаптации, как правило, ведут к биологическому прогрессу. 5. Идиоадаптации могут быть причиной биологического регресса при изменении условий среды. 6. Образование нового вида всегда связано с идиоадаптациями. 7. Образование нового вида может быть связано не с идиоадаптацией, а с дегенерацией. 8. Образование нового вида может быть связано с ароморфозом. 9. С ароморфозами связано появление систематических единиц более высокого ранга, чем вид и род (отряд, класс, тип).

ГЛАВЫ XII, XIII. **ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ**

Задание 1. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

1. Ф. Реди утверждал, что мухи самозарождаются в гнилом мясе. 2. Г. Лейбниц считал, что происхождению живого из неживого способствует жизненная сила. 3. Л. Пастер своими опытами доказал наличие жизненной силы в воздухе. 4. А. И. Опарин был сторонником абиогенеза. 5. В настоящее время возможно самозарождение прокариот. 6. Пастер показал невозможность самозарождения жизни в настоящее время.

Задание 2. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

В условиях, напоминающих условия на Земле более 4 млрд лет назад, удалось получить:

1) аминокислоты; 2) нуклеиновые кислоты; 3) углеводы; 4) прокариотические клетки; 5) жирные кислоты; 6) белки; 7) азотистые основания; 8) вирусы; 9) простейшие органические вещества.

Задание 3*. Ниже приведены три определения жизни. Которое из них вам кажется наиболее правильным и почему?

1. «Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней средой» (Ф. Энгельс). 2. «Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые саморегулирующиеся и

самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров — белков и нуклеиновых кислот» (М. В. Волькенштейн). 3. «Жизнь — процесс сохранения неравновесного состояния органической системы за счет извлекаемой из среды энергии» (В. А. Красилов).

Задание 4. Назовите возможные этапы событий, приведших к возникновению и развитию жизни на Земле.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Задание 5. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

1. Земля настолько древняя, что нельзя определить ее возраст.
2. Возраст Земли такой же, как и возраст всей Вселенной.
3. Возраст Земли 4—7 млрд лет.
4. Возраст Земли 1 млрд лет.
5. Жизнь возникла одновременно с возникновением Земли.
6. Жизнь возникла на Земле около 4 млрд лет назад.
7. Жизнь возникла на Земле не более 3 млрд лет назад.

Задание 6. Рядом с названиями, обозначающими эры развития жизни на Земле, поставьте номера, соответствующие их хронологической последовательности.

Мезозой _____, архей _____, кайнозой _____,
палеозой _____, протерозой _____.

Задание 7. Заполните таблицу.

Название эры	Возраст	Продолжительность	Состав атмосферы	Основные формы жизни
Архей				
Ранний протерозой				
Поздний протерозой				

Задание 8. Поставьте номера событий, соответствующих обозначенным эрам.

Основными событиями в протерозое были: _____.

Основными событиями в архее были: _____.

1. Распространение эукариот.
2. Господство цианобактерий.
3. Возникновение многоклеточных организмов.
4. Образование почвы.
5. Образование залежей железных руд.
6. Появление низших грибов.
7. Накопление свободного кислорода в атмосфере.

Задание 9. Рядом с названиями эр напишите номера перечисленных периодов, на которые они делятся.

Палеозойская эра делится на периоды: _____.

Мезозойская эра делится на периоды: _____.

Кайнозойская эра делится на периоды: _____.

1. Меловой.
2. Антропоген.
3. Триасовый.
4. Ордовикский.
5. Неоген.
6. Кембрийский.
7. Юрский.
8. Пермский.
9. Силурский.
10. Каменноугольный.
11. Девонский.
12. Палеоген.

Задание 10. Напишите, в какой эре и каком периоде произошли описанные события.

Первые растения вышли на сушу _____.

Господство рептилий _____.

Появление многоклеточных организмов _____.

Появление первых хордовых _____.

Появление эукариот _____.

Выход на сушу первых позвоночных _____.

Появление цветковых растений _____.

Возникновение фотосинтеза _____.

Появление человека _____.

Появление первых млекопитающих _____.

Появление первых птиц _____.

Задание 11. Какие ароморфозы обеспечили появление и распространение следующих групп организмов?

Цветковые растения: _____.

_____.

Пресмыкающиеся: _____

Позвоночные: _____

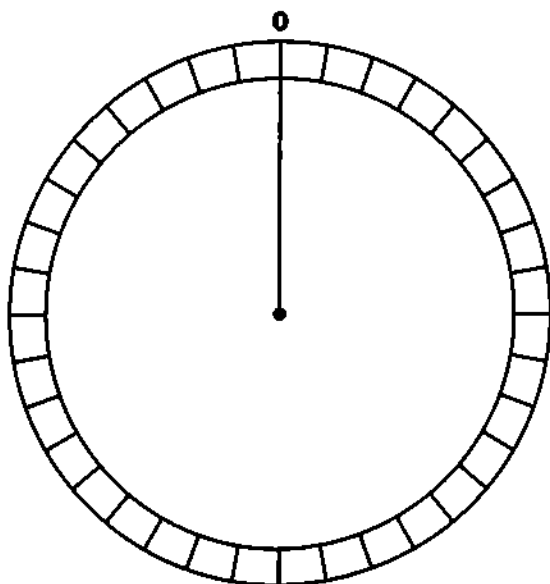
Млекопитающие: _____

Насекомые: _____

Птицы: _____

Амфибии: _____

Задание 12. Приняв, что земная кора существует 3600 млн лет, на круговой диаграмме разными цветами отметьте, соблюдая масштаб, следующие эры: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой.



Задание 13. На круговой шкале этой же диаграммы стрелками отметьте следующие события: появление многоклеточных, выход на сушу первых растений, появление первых позвоночных, появление первых млекопитающих, появление человека.

Задание 14. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Появление многоклеточности связано с:

1) потеплением климата; 2) оледенением; 3) значительным увеличением количества кислорода в атмосфере; 4) уменьшением количества питательных веществ в океане.

Задание 15. Заполните таблицу.

Вымершие организмы	Когда вымирали	Причины вымирания
Представители папоротниковидных		
Представители земноводных		
Аммониты		
Динозавры		
Мамонты		
Саблезубый тигр		
Тур		
Стеллерова корова		

Задание 16. Ответьте на вопрос, проставив соответствующие номера приведенных ниже примеров.

Какие ароморфозы произошли в перечисленные эры?

Архей: _____.

Протерозой: _____.

Палеозой: _____.

Мезозой: _____.

Кайнозой: _____.

Возникновение: 1) теплокровности; 2) покрытосеменных растений; 3) вскармливания детенышей молоком; 4) плотных яйцевых оболочек у рептилий; 5) легочного дыхания; 6) проводящей системы у растений; 7) наружного органического или минерального скелета; 8) многоклеточности; 9) эукариотических клеток.

Задание 17. Ответьте на вопрос.

Какие изменения в оболочках Земли произошли в результате развития жизни на Земле?

Атмосфера: _____

Гидросфера: _____

Земная кора: _____

Задание 18. Для приведенного таксона напишите названия более крупных категорий (до подцарства включительно). Для остальных таксонов (начиная с класса) приведите названия и примеры.

Империя _____

Надцарство _____

Подцарство _____

Тип хордовые.

Класс _____, например _____.

Отряд _____, например _____.

Семейство _____, например _____.

Род _____, например _____.

Вид _____, например _____.

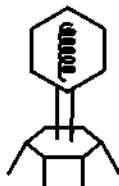
Задание 19. Под приведенными рисунками подпишите, к каким царствам относят изображенные организмы.



1



2



3

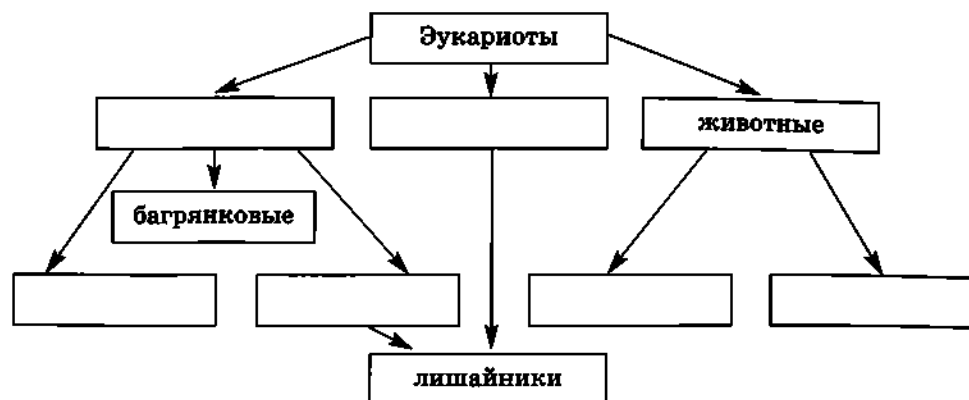


4



5

Задание 20. В приведенной схеме заполните пустые клетки.



ГЛАВА XIV. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Задание 1. Приведите по два-три примера, показывающих, что человек имеет общее происхождение с другими животными. Ответы дайте по следующей схеме:

У человека и всех животных одинаковы _____.

У человека и позвоночных животных сходно строение _____.

У человека и человекообразных обезьян сходны _____.

Задание 2. Заполните таблицу.

Гоминиды	Исторический возраст	Ареал	Объем мозга	Образ жизни, орудия труда
Австралопитек				
Человек умелый				
Человек прямоходящий				
Неандерталец				
Кроманьонец				

Задание 3*. В чем, на ваш взгляд, заключается главное отличие человека от животных? _____

Задание 4*. Как вы думаете, эволюционирует ли человек в настоящее время? _____ Почему? _____

ГЛАВА XV. ЭКОСИСТЕМЫ

Задание 1. Заполните таблицу, используя приведенный ниже перечень.

Экологические факторы		
Абиотические	Биотические	Антропогенные

Экологические факторы		
Абиотические	Биотические	Антропогенные

1) Давление воды на дне океана; 2) солнечный свет; 3) оросительные каналы; 4) численность грызунов; 5) направление господствующих ветров; 6) концентрация озона в атмосфере; 7) распашка целины; 8) урожай рябины; 9) китобойный промысел; 10) размножение дубового шелкопряда; 11) создание искусственного водохранилища.

Задание 2. Какие антропогенные экологические факторы характерны для вашей местности?

Задание 3. Используя приведенный ниже перечень, укажите ограничивающие факторы для обитателей:

глубоководных океанических впадин _____

нижнего яруса тропических дождевых лесов _____

Мертвого моря _____

тундры _____

пустынь _____

орбитальных станций _____

охлаждающих контуров АЭС _____

Северного Ледовитого океана _____

горных рек _____

планеты Марс _____

коралловых островов _____

Радиация, вода, концентрация солей, свет, температура, давление, толщина льда, скорость течения, кислород, сила ветра, ограниченность жизненного пространства.

Задание 4. Заполните таблицу, указав, какой тип взаимодействия (конкуренция, хищничество, паразитизм или симбиоз) характерен для приведенных видов организмов.

Щука — судак	
Щука — карась	
Рак-отшельник — актиния	
Клубеньковые бактерии — горох	
Пшеница — василек	
Дафния — инфузория	
Водоросль — гриб	
Овес — овсюг	
Ель — рыжик	
Сова — мышь	
Белка — сойка	
Кукушка — мухоловка	
Рослянка — муха	
Бактериофаг — бактерия	
Леопард — гиеновая собака	
Акула — рыба-лоцман	
Акула — сельдь	
Овод — корова	
Человек — кишечная палочка	
Повилика — смородина	

Задание 5. В приведенном перечне найдите и подчеркните разными цветами названия продуцентов, консументов и редуцентов.

Папоротник, муравей, белый гриб, хемосинтезирующая бактерия, стрекоза, дождевой червь, гнилостная бактерия, цианобактерия, лев, мухомор, кактус, человек.

Задание 6. Укажите (обозначьте цифрами), в какой последовательности могут входить в пищевую цепь следующие организмы.

Человек, одноклеточная водоросль, дафния, судак, пескарь.

Задание 7. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

1. Источником энергии для редуцентов является окисление неорганических веществ. 2. Численность консументов обычно меньше численности продуцентов. 3. Самой высокопродуктивной экосистемой является Мировой океан. 4. Самыми малопродуктивными экосистемами являются пустыни. 5. Высокопродуктивные экосистемы являются самовоспроизводящимися, а низкопродуктивные — нет. 6. Экосистемы с малым видовым разнообразием неустойчивы. 7. Существование пищевых сетей является условием устойчивости экосистемы. 8. Механизмом саморегуляции экосистем является дрейф генов. 9. Агроценоз — одна из самых устойчивых экосистем, потому что в нем снижено действие естественного отбора.

Задание 8. Заполните таблицу, используя приведенный ниже перечень понятий.

Искусственные экосистемы	Естественные экосистемы

Тайга, пруд, озеро, аквариум, альпийский луг, пшеничное поле, парк, коралловый остров.

Задание 9*. Многие ученые считают, что сооружение плотин гидроэлектростанций на равнинных реках наносит огромный экологический ущерб при малой экономической выгоде, тогда как при использовании для этого горных рек экологический ущерб очень невелик. Как вы думаете, почему?

ГЛАВЫ XVI, XVII. **БИОСФЕРА. ОХРАНА БИОСФЕРЫ. ВЛИЯНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА БИОСФЕРУ**

Задание 1. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

1. Жизнь есть в каждой точке биосферы, кроме Мертвого моря. 2. Биосфера отличается от других оболочек Земли тем, что в ней используются другие источники энергии. 3. В биосфере одновременно происходит биологическая и геологическая эволюция. 4. Живые существа есть в любой точке Земли. 5. Биосфера является открытой системой, так как в ней используется поступающая извне энергия. 6. Биосфера — это оболочка Земли, состав и структура которой являются следствием деятельности всех когда-либо существовавших живых организмов. 7. Круговорот веществ в природе осуществляется только за счет деятельности живых организмов. 8. На состояние биосферы могут влиять как абиотические, так и биотические факторы. 9. Границы биосферы совпадают с границами атмосферы.

Задание 2. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Следствием деятельности биосферы является:

1. Наличие кислорода в атмосфере. 2. Месторождения мела. 3. Глобальное потепление. 4. Месторождения железной руды. 5. Наличие полярных льдов. 6. Существование почвы. 7. Месторождения поваренной соли. 8. Формирование течения Гольфстрим. 9. Возникновение некоторых островов в океане. 10. Наличие углекислого газа в атмосфере.

Задание 3. Среди приведенных утверждений подчеркните правильные.

Глобальные экологические проблемы могут быть связаны:

1. С увеличением количества выделяемого диоксида углерода за счет возрастания населения Земли. 2. С появлением в атмосфере фреонов, которых раньше не было. 3. С увеличением выделения оксидов углерода, серы и азота при извержении вулканов. 4. С увеличением поголовья скота. 5. С увеличением поступления парниковых газов в атмосферу при движении материков. 6. С увеличением количества диоксида углерода вследствие увеличения количества сжигаемых ор-

ганических веществ. 7. С колебаниями солнечной активности. 8. С осушением болот. 9. С засорением околоземного пространства искусственными спутниками. 10. С интенсивной вырубкой тропических лесов. 11. С добычей нефти и газа.

Задание 4*. Интенсивное увеличение численности одного вида может приводить к гибели конкурирующих видов. Огромное увеличение численности вида *Homo sapiens* неизбежно должно вести к исчезновению некоторых других видов живых существ. Тем не менее уменьшение биоразнообразия ученые считают экологической катастрофой. Как вы думаете, почему?

Задание 5*. Какие экологические проблемы являются основными там, где вы живете? Какие меры можно предложить для их решения?

Учебное издание

Серия «Академический школьный учебник»

**Саблина Ольга Валентиновна
Дымшиц Григорий Моисеевич**

**БИОЛОГИЯ
ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
10–11 классы**

**Пособие для учащихся
общеобразовательных учреждений**

ЦЕНТР ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

**Руководитель Центра В. И. Егудин
Редактор Л. Н. Кузнецова
Художественный редактор Е. А. Михайлова
Внешнее оформление О. Г. Ивановой
Технический редактор Т. Е. Хотюн
Корректоры О. А. Ильинская, А. Д. Кубрик**

**Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000
Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать 15.03.12. Формат
70×90¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура Школьная. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 2,9
Тираж 5000 экз. Заказ № 31350 (ш-см).**

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

**Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленных материалов
в ОАО «Смоленский полиграфический комбинат».
214020, г. Смоленск, ул. Смольянинова, 1.**

A



БАЗОВЫЙ
УРОВЕНЬ

Российская академия наук
Российская академия образования
Издательство «Просвещение»



ISBN 978-5-09-028820-0



9 785090 288200



ПРОСВЕЩЕНИЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

571447



2 050005 714479

У-35-4-6-4

1 шт 194