



ПРОСВЕЩЕНИЕ

«Какие проблемы возникают при выполнении заданий ВПР, ОГЭ и ЕГЭ по биологии?»

Токарева Марина Викторовна,
ведущий методист Центра естественно-
математического образования

2020

ВМЕСТО ВСТУПЛЕНИЯ

*Учить детей сегодня трудно,
И раньше было нелегко,
Читать, считать, писать учили:
«Дает корова молоко».
Век XXI – век открытый,
Век инноваций, новизны,
Но от учителя зависит,
Какими дети быть должны.*



Учебно-методический комплекс «Линия жизни» (5-9) под ред. В. В. Пасечника



ВСЕРОССИЙСКИЕ ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОРТАЛ

[Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2017 года №1025 "О проведении мониторинга качества образования"](#)

Благодарственные письма для специалистов, участвующих в организации и проведении ВПР весной 2018 года, размещены на Яндекс.Диске. Ссылки для каждого региона направлены региональным координаторам. Ссылка будет доступна до 15 сентября 2018 года.

Уважаемые пользователи!

16 июля 2018 года произошла традиционная ежегодная замена пользовательских паролей к системе "СтатГрад". [Инструкция для получения паролей.](#)

[СДАТЬ ОТЧЕТ](#)

Техническая
поддержка:
need@vprhelp.ru

[Форум поддержки](#)

[Форум для
экспертов](#)

[Материалы ВПР 2018](#) [Ход проекта ВПР 2018](#) [Апробация РУ-устный](#) [Архив ВПР](#) [Контакты ВПР](#)

#	13.03.2018 вторник	Инструкция по работе с сайтом ВПР
#	18.01.2018 четверг	Письмо Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособраздо 2018»
#	07.11.2017 вторник	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2017
#	03.11.2017 пятница	Образцы проверочных работ 2018 года
#	02.10.2017 понедельник	Инструкции для образовательной организации по проведению ВПР в октябре 2017 год
#	12.09.2017 вторник	Письмо Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособраздо проверочных работ во 2 и 5 классах в начале учебного года»
#	11.09.2017 понедельник	План-график проведения Всероссийских проверочных работ во 2 и 5 классах (с уточн
#	11.09.2017	Порядок проведения Всероссийских проверочных работ во 2 и 5 классах

[Материалы ВПР 2018](#) [Ход проекта ВПР 2017](#) [Апробация РУ-устный](#)

#	07.11.2017 вторник	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 ок
#	03.11.2017 пятница	Образцы проверочных работ 2018 года

- o [Образец проверочной работы по математике. 4 класс. 2018 г.](#)
- o [Описание проверочной работы по математике. 4 класс. 2018 г.](#)
- o [Образец проверочной работы по русскому языку. 4 класс. 2018 г.](#)
- o [Описание проверочной работы по русскому языку. 4 класс. 2018 г](#)
- o [Образец проверочной работы по истории. 5 класс. 2018 г.](#)
- o [Описание проверочной работы по истории. 5 класс. 2018 г.](#)
- o [Образец проверочной работы по математике. 5 класс. 2018 г.](#)
- o [Описание проверочной работы по математике. 5 класс. 2018 г.](#)
- o [Образец проверочной работы по русскому языку. 5 класс. 2018 г.](#)
- o [Описание проверочной работы по русскому языку. 5 класс. 2018 г.](#)

<https://vpr.statgrad.org>

ВСЕРОССИЙСКИЕ ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»

Назначение всероссийской проверочной работы

<https://vpr-ege.ru/zagruzki/vpr2020-8kl-bio-demo.pdf>

Назначение ВПР по учебному предмету «Биология» – оценить уровень общеобразовательной подготовки учащихся 5 классов в соответствии с требованиями ФГОС. ВПР позволяет осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов, в том числе способность использования универсальных учебных действий (УУД) в учебной, познавательной и социальной практике.

КОМПЛЕКСНАЯ ПОДГОТОВКА К ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ТЕМА 1. БИОЛОГИЯ — НАУКА ОБ ОРГАНИЗМАХ	4
Биология как наука. Методы изучения организмов	4
Правила работы с биологическими приборами и инструментами	9
Признаки и свойства организмов	15
ТЕМА 2. КЛЕТОЧНОЕ СТРОЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ	17
Оптические приборы и их использование	17
Строение и жизнедеятельность клеток	23
Ткани	32
ТЕМА 3. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	35
Организм. Классификация организмов	35
Среды обитания организмов. Факторы среды обитания	41
Влияние факторов среды обитания на организмы. Приспособления организмов к жизни в разных средах	47
ТЕМА 4. ЦАРСТВА ЖИВОЙ ПРИРОДЫ	54
Царство Бактерии	54
Царство Грибы	61
Царство Растения	67
Царство Животные	84
ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ	97
Вариант 1	97
Вариант 2	103



КОМПЛЕКСНАЯ ПОДГОТОВКА К ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЕ

Признаки и свойства организмов 15

Признаки и свойства организмов

- 16 Установите, какие из перечисленных в приведённом ниже списке объектов относятся к объектам живой природы, а какие — к объектам неживой природы. Заполните таблицу.

Трава, ручей, медуза, дерево, ледник, облако, мох, метеорит.

Объекты живой природы	Объекты неживой природы
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

- 17 В каждом ряду дано по четыре слова. Подчеркните в каждом из них слово, «выпадающее» из общего ряда.

- 1) Песок, камень, вода, корень.
- 2) Снегопад, листопад, ледоход, водопад.

Объясните свой выбор.

- 1) _____
- 2) _____

- 18 Перечислите важнейшие признаки организмов, отличающие их от тел неживой природы.

Ответ: _____

- 19 Рассмотрите иллюстрации. Какие свойства организмов на них отображены?



16 Признаки и свойства организмов

- 20 Ранней весной у берёзы образуются молодые побеги с листьями. Какое свойство растительных организмов проявляется в этом процессе?

Ответ: _____

- 21 Составьте цепочки, отражающие развитие организмов, из слов приведённого ниже списка.

Икринка, лягушка, личинка, птица, головастик, бабочка, яйцо, куколка, птенец.

Ответ:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____

- 22 Рассмотрите иллюстрации. Какое свойство организмов на них изображено?



Реакция растения на источник света



Реакция гидры на воздействие острым предметом



Реакция дельфина на команду дрессировщика

Ответ: _____

- 23 Рассмотрите рисунки и выполните задания.



23.1. Какие процессы, свойственные всем организмам, иллюстрируют эти рисунки? Подпишите их под каждым из рисунков.

23.2. Какое необходимое условие существования организмов обеспечивают изображённые на рисунках процессы?

Ответ: _____

КОМПЛЕКСНАЯ ПОДГОТОВКА К ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЕ

Влияние факторов среды обитания на организмы.
Приспособления организмов к жизни в разных средах **51**

39

Составьте словесный портрет животного, обитающего в среде. Отрадите в описании не менее трёх известных вам лений этого животного для жизни в почве.

40

Рассмотрите иллюстрации с изображением животных, об водной среде, и выполните задания.

1)



2)



3)



40.1. Подпишите названия животных под фотографиями.

40.2. Каким приспособлением обладает каждое из этих животных для передвижения в водной среде?

Ответ:

1) _____

2) _____

11

Рассмотрите фотографии с изображением трёх видов ласточек, обитающих в России. Какой признак определил названия этих видов?



Городская ласточка



Деревенская ласточка



Ласточка-береговушка

Ответ: _____

Организм. Классификация организмов **39**

Рассмотрите фотографии. Дайте биологическое название изображённым на них видам. При необходимости используйте для ответа материалы Интернета.



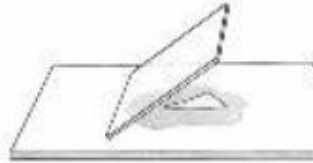
КОМПЛЕКСНАЯ ПОДГОТОВКА К ВПР

Рассмотрите рисунки с изображением процесса приготовления микропрепарата кожицы чешуи лука. Расположите рисунки в правильном порядке.

1)



2)



3)



4)



5)



6)



Запишите в ответе получившуюся последовательность цифр.

Ответ:

--	--	--	--	--	--

Как вы думаете, почему при приготовлении микропрепарата объект помещают в каплю воды, а затем её излишки снимают с поверхности предметного стекла фильтровальной (промокательной) бумагой?

Растения по-разному относятся к свету, теплу и влаге. Поэтому при уходе за комнатными растениями необходимо соблюдение норм освещённости, температуры и полива. Составьте указания по уходу за перечисленными ниже растениями в домашних условиях, используя для этого таблицу условных обозначений.

Выносливость	Выносливое	Капризное		
Температура и влажность воздуха	Обычная температура	Регулярное опрыскивание		
Отношение к свету	Прямые лучи	Рассеянный	Полутень	Тень
Полив	Хорошее подсушивание почвы			



Агава _____



Фиалка _____



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «ЛИНИЯ ЖИЗНИ» 5-9 под ред. В.В. Пасечника

Дорогие пятиклассники!

В конце учебного года вам предстоит выполнить Всероссийскую проверочную работу. В ходе этой работы будет проверяться всё, что вы изучили по биологии в 5 классе. Подготовиться к успешному выполнению заданий Всероссийской проверочной работы вам поможет пособие, которое вы держите в руках. В нём содержатся проверочные работы по всем темам курса биологии 5 класса. Выполнение этих работ позволит вам усовершенствовать свои умения работать с иллюстрациями, схемами, таблицами и текстами. Работа по теме состоит из 8 заданий, а итоговая работа состоит из 10 заданий.

Все проверочные работы вы будете выполнять, записывая ответы в специально отведённые поля. При выполнении заданий, требующих развернутого ответа, пишите разборчиво, не сокращая слова.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени рекомендуем начинать с заданий, которые вы можете выполнить сразу, и переходить к более сложным. Если после выполнения всей работы останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, будут суммированы. Желаем вам правильно выполнить как можно больше заданий и набрать максимальное количество баллов!



Содержание

Проверочная работа № 1

Введение. Биология как наука

Вариант № 1	4
Вариант № 2	8

Проверочная работа № 2

Клетка — основа строения и жизнедеятельности организмов

Вариант № 1	12
Вариант № 2	18

Проверочная работа № 3

Многообразие организмов

Вариант № 1	24
Вариант № 2	31

Итоговая проверочная работа

Вариант № 1	38
Вариант № 2	47
Вариант № 3	55

КОМПЛЕКСНАЯ ПОДГОТОВКА К ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЕ

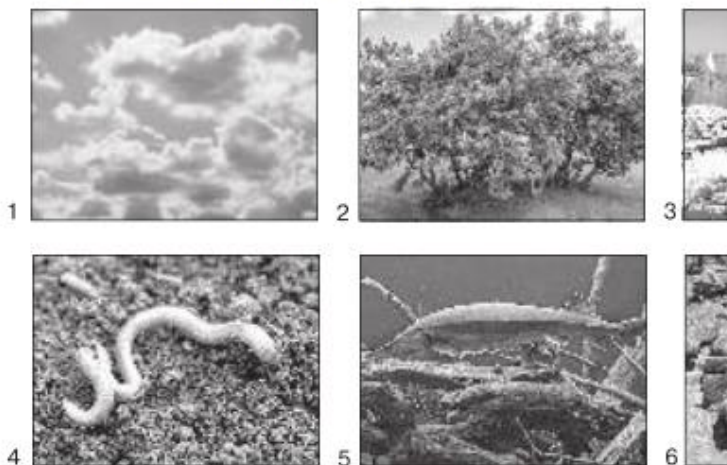


Проверочная работа № 1

Введение. Биология как наука

Вариант №1

1. Рассмотрите фотографии, на которых изображены объекты. Выполните задания.



1.1. Выпишите номера фотографий, на которых изображены объекты живой природы.

Ответ: _____

Максимальный балл: Фактический балл:

1.2. Укажите среды обитания изображённых на фотографиях организмов.

Ответ: _____

Максимальный балл: Фактический балл:

7. Вставьте в текст «Наблюдение — метод познания природы» пропущенные слова из предложенного списка. Слова вставляйте в нужном числе и падеже.

НАБЛЮДЕНИЕ — МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ

Наблюдение — один из основных методов изучения природы. Например, можно наблюдать за поведением муравьёв в природе. Каждое наблюдение должно иметь _____ (А) и порядок действий, т. е. _____ (Б). Все ответы на полученные в ходе наблюдения вопросы необходимо постоянно записывать. Для получения достоверных _____ (В) необходимо повторить наблюдение в тех же условиях.

Список слов:

- | | |
|-----------|----------------|
| 1) цель | 4) план |
| 2) задача | 5) результат |
| 3) смысл | 6) запоминание |

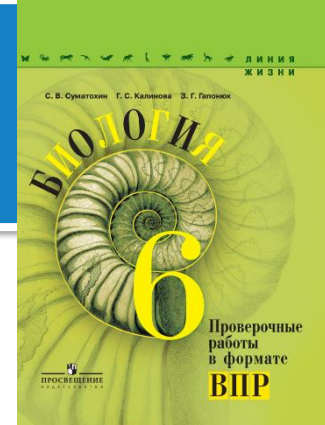
В таблицу под соответствующими буквами запишите выбранные цифры.

Ответ:

А	Б	В

Максимальный балл: Фактический балл:

КОМПЛЕКСНАЯ ПОДГОТОВКА К ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЕ



ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ВЕЩЕСТВ У РАСТЕНИЙ

Передвижение веществ — важный процесс в жизни растений. Его ещё называют _____ (А). Передвижение у растений происходит с помощью _____ (Б) системы. Важную роль в этом процессе играют специализированные клетки: _____ (В) и _____ (Г). По сосудам от корня к листьям поднимается _____ (Д), а от листьев к корню по ситовидным трубкам передвигаются _____ (Е).

Список слов:

- 1) проводниковая
- 2) проводящая
- 3) органические вещества
- 4) ситовидная трубка
- 5) транспорт
- 6) вода с растворёнными минеральными веществами
- 7) сосуд

В таблицу под соответствующими буквами запишите выбранные цифры.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Максимальный балл: Фактический балл:

Размножение, рост и развитие организма

Вариант № 1

1. Рассмотрите рисунки с изображением различных способов размножения. Выполните задания.



А) _____



Б) _____



В) _____



Г) _____

ЧТО НАС ЖДЁТ НА ВПР ПО БИОЛГИИ В 2020 г.

Как называют специалиста-зоолога, объектом изучения которого являются изображённые на фотографии животные? 1) орнитолог 2) гельминтолог 3) герпетолог 4) энтомолог Ответ. Объясните свой ответ с использованием названия науки по изучению этих животных. Ответ.

Рассмотрите изображённое на фотографии животное и опишите его, выполнив задания.

2.1. Укажите тип симметрии животного. Ответ.

2.2. Укажите среду обитания животного. Ответ.

Рисунок 1



Комплексный принцип подготовки к ГИА

Методические возможности применения пособий



- Мониторинг знаний по предмету (входной, текущий, итоговый контроль).

- Включение в изучение учебного материала заданий, соответствующих экзаменационным.

- Построение индивидуальной траектории подготовки к ГИА

- Проведение тренировочных работ в формате ОГЭ и ЕГЭ.

- Использование пособий на дополнительных занятиях.

ТЕОРИЯ



ПРАКТИКА



КОНТРОЛЬ

Изменения в КИМах 2020 года по сравнению с 2019 годом

Произошло сокращение количества заданий с 32 до 30, максимальный первичный балл уменьшился с 46 до 45.

Отдельные изменения коснулись следующих позиций:

в части 1 работы включены новые модели заданий в линиях 1 и 20,

в части 2 добавлена новая линия заданий (27), линия 30 (задания 31 и 32 в модели 2019 г.) претерпела значительную переработку

Изменения в КИМах 2020 года по сравнению с 2019 годом

Часть 1

Задание 1 – новое – требует записи слова или словосочетания

Задания 2-19 – не изменились и по-прежнему требуют выбора одного верного ответа из четырёх предложенных

Задание 20 – преобразованное задание 20 с графиком (теперь 2 из 5)

Задания 21-26 – это бывшие задания с кратким ответом 23-28, при этом задание 28 (листья, собаки, лошади) осталось и стало теперь 26

Как изменился вариант КИМ тематически

Часть 1 – задания с выбором 1 ответа из 4

Задание 1 – новое – на знание признаков биологических объектов на разных уровнях организации живого (КЭС 2.2)

Задание 2 – клетка (КЭС 2.1)

Задание 3 – бактерии или грибы (КЭС 3.1 или 3.2)

Задание 4 – растения (КЭС 3.3)

Задание 5 – животные (КЭС 3.4)

Задания 6-15 – человек и его здоровье – 10 заданий (КЭС 4.1-4.15)

Задание 16 – экология (КЭС 5.1)

Задание 17 – экология или эволюция (КЭС 3.5 или 5.2 или 5.3)

Задание 18 – аналог задания 21 в версии 2019 года

Задание 19 – аналог задания 22 в версии 2019 года

Как изменился вариант КИМ тематически

Часть 1 – задания с кратким ответом

Задание 20 – новое – выбор двух ответов из пяти предложенных, на работу с графиком

Задание 21 – множественный выбор – тематика любая

Задание 22 – множественный выбор на работу с текстом, описывающим биологический объект (растение, животное), либо описывающее вклад учёного в развитие биологии

Задание 23 – на установления соответствия материала в табличном виде

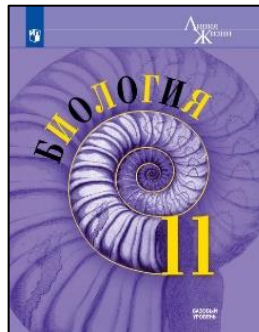
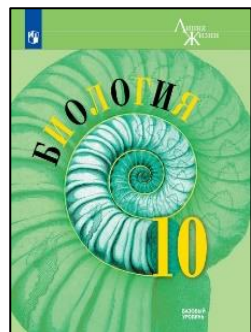
Задание 24 – на установление последовательности биологических процессов, явлений, объектов

Задание 25 – на восстановление текста из избыточного перечня терминов

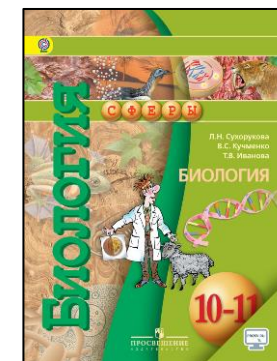
Задание 26 – работа по инструкции

Учебно-методические комплексы по биологии (10-11)

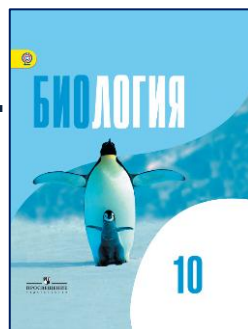
**УМК «Линия жизни»
под ред. В. В. Пасечника.
Базовый уровень**



**УМК СФЕРЫ 1-11.
Л.Н. Сухорукова,
В.С. Кучменко и др.
Базовый уровень**



**УМК под ред. Д.К. Беляева.
Базовый уровень**



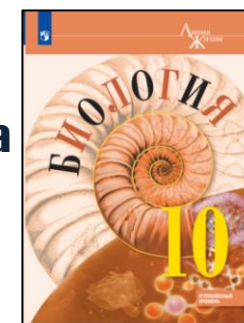
**УМК под ред.
В.К. Шумного,
Г.М. Дымшица.
Углублённый уровень**



**Естествознание.
УМК «Лабиринт». 10-11
классы.
Под ред. Алексашиной
И.Ю.
Интегрированный курс**



**УМК «Линия жизни»
под ред. В. В. Пасечника
Углублённый уровень**



ПРОБЛЕМНЫЕ ТЕМЫ ПО БИЛОГИИ

- Уровни организации живой природы 73%
- Царства Бактерии. Грибы. Лишайники 68%
- Растения. Основные отделы 62%
- Царство Животные 60%
- Способы размножения 55%
- Закономерности изменчивости 55%
- Основы селекции и биотехнологии 47%
- Высшая нервная деятельность 45%
- Циклы развития растений 42%

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» под ред. В.В. Пасечника



§ 42. ГОЛОВНОЙ МОЗГ

ВСПОМНИТЕ

1. Какие функции в скелете человека выполняет череп?
2. Какие отделы головного мозга выделяют в строении нервной системы млекопитающих животных?

Головной мозг расположен в полости черепа. В его строении различают пять основных отделов: продолговатый мозг, средний мозг, мозжечок, промежуточный мозг и большие полушария мозга (рис. 62). Иногда в среднем мозге выделяют ещё один отдел — мост. Продолговатый мозг, средний мозг (с мостом) и мозжечок составляют *задний мозг*, а промежуточный

мозг и большие полушария — *передний мозг*.

До уровня среднего мозга головной мозг является единым *стволом*, но, начиная со среднего мозга, происходит его разделение на две симметричные половины. На уровне переднего мозга головной мозг состоит из двух отдельных полушарий, соединяющихся между собой специальными мозговыми структурами.

Отделы головного мозга и их функции. Продолговатый мозг является основной частью ствола мозга. Он выполняет проводящую и рефлекторную функции. Через него проходят все пути, соединяющие нейроны спинного мозга с высшими отделами головного мозга. По своему происхождению продолговатый мозг является древнейшим утолщением переднего конца нервной трубки, и в нём лежат центры многих важнейших для жизни человека рефлексов. Так, в продолговатом мозге находится дыхательный центр, нейроны которого реагируют на повышение уровня углекислого газа в крови между вдохами. Искусственное раздражение нейронов передней части этого центра приводит к сужению артериальных сосудов, подъёму давления, учащению сердцебиений. Раздражение нейронов задней части этого центра приводит к обратным эффектам.



Рис. 62. Строение головного мозга

В продолговатом мозге находятся тела нейронов, отростки которых образуют *блуждающий нерв*. В продолговатом мозге находятся также центры целого ряда

1. Какими отделами образована стволовая часть головного мозга?
2. Центры каких рефлексов расположены в продолговатом мозге?
3. Каково значение мозжечка в организме человека? Какие отделы головного мозга помогают ему выполнять свои функции?
4. В каком отделе головного мозга расположены высшие центры болевой чувствительности?
5. Какие расстройства организма возникают у человека при нарушении работы гипоталамуса?
6. Каково значение борозд и извилин в строении больших полушарий головного мозга?



Ствол мозга.
Головной мозг.
Продолговатый мозг.
Средний мозг.
Мозжечок.
Промежуточный мозг.
Большие полушария.
Кора больших полушарий.

ПОДУМАЙТЕ!

Как можно проверить отклонения в работе мозжечка?

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» под ред. В.В. Пасечника

§ 6. СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

ВСПОМНИТЕ

1. Каковы основные компоненты любой клетки?
2. От чего зависят особенности строения клеток у разных организмов?

Клеточные мембраны. Несмотря на свои небольшие размеры, имеют сложное строение (рис. 6). Обязательным элементом любой клетки является *плазматическая мембрана*, отделяющая её от внешней среды. Её толщина составляет 8–12 нм и она состоит из двух слоёв липидов, в

погружены многочисленные молекулы *мембранных белков*.

Ядро — важнейшая структура клетки. Ядро отделено от цитоплазмы ядерной оболочкой. Оно оформляет генетический аппарат клетки и представляет собой своеобразный центр управления и хранилище наследственной информации. В ядре локализовано более 90% клеточной ДНК. Содержимое ядра называют *кариоплазмой*. В ней располагаются **хромосомы** и **ядрышки**.

Цитоплазма — это внутреннее содержимое клетки, исключая её ядерный аппарат. Основное вещество цитоплазмы представляет собой густой бесцветный раствор, основу которого составляет вода (70–90% от общей массы). В нём содержится много белков, встречаются также липиды и различные неорганические соединения. В цитоплазме протекают многочисленные биохимические реакции и содержатся различные органоиды клетки. Цитоплазма постоянно перемещается, что хорошо заметно по движению органоидов при наблюдении клетки в световой микроскоп.



Органоиды клетки и их функции. Среди основных органоидов клетки различают рибосомы, эндоплазматическую сеть, комплекс Гольджи, митохондрии, ли-

- 6 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

Биосинтез белка происходит

- 1) на рибосомах
- 2) с использованием энергии солнечного света
- 3) с участием рибонуклеиновых кислот
- 4) в энергетическом обмене
- 5) с затратой энергии АТФ
- 6) в аппарате Гольджи

Ответ:

--	--	--

1. Какое строение имеет мембрана клетки? Какие функции она выполняет?
2. Какова функция ядра в клетке?
3. Что такое цитоплазма и каковы её функции?
4. Каковы функции рибосом?
5. Докажите, что особенности строения ЭПС связаны с её функциями.
6. Какие функции выполняет комплекс Гольджи?
7. Чем можно объяснить изменение окраски листьев осенью и плодов при их созревании?

Митохондрии образно называют силовыми станциями клетки. Используя рисунок 9, опишите особенности строения митохондрий в связи с их функциями в клетке.

Ядро.
Хромосома.
Ядрышки.
Органоиды.
Рибосомы. ЭПС.
Комплекс Гольджи.
Лизосомы.
Митохондрии.
Пластиды.

ПОДУМАЙТЕ!

Какой опыт можно провести для того, чтобы доказать роль ядра в клетке? Предложите объект исследования и соответствующие методы.

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» (10-11) под ред. В.В. Пасечника. Углублённый уровень

37

Деление клетки. Мейоз

Вспомните:

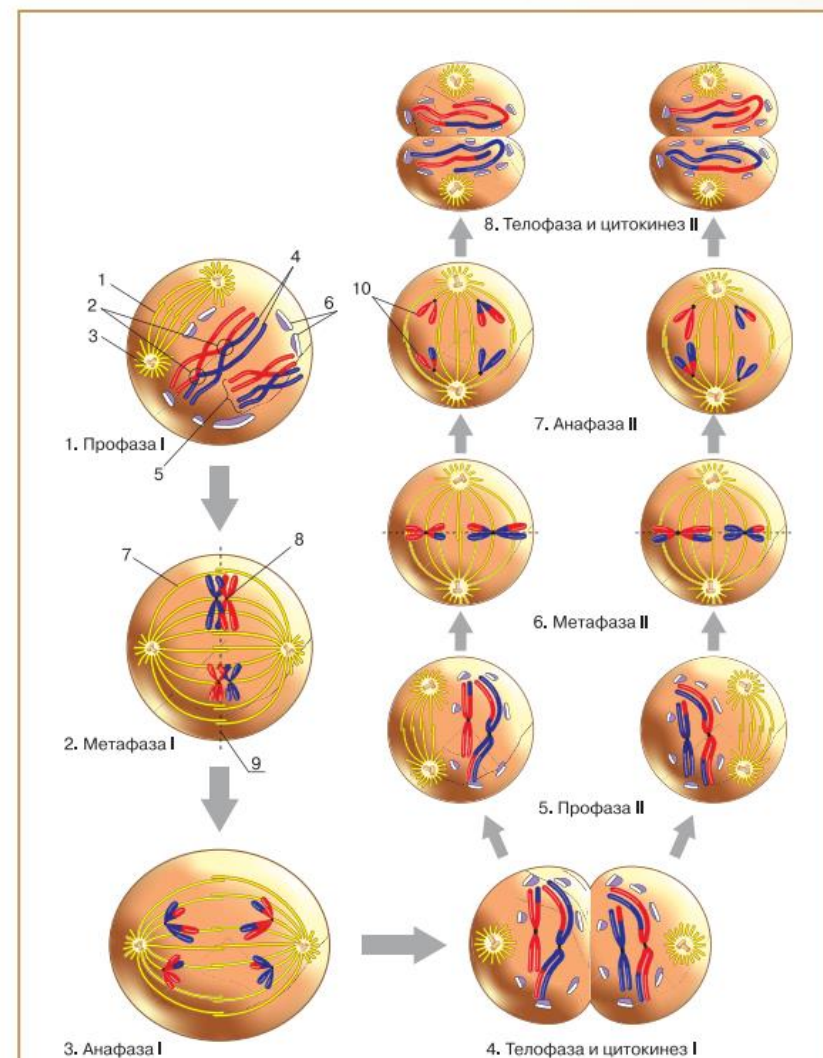
1. В каких случаях происходит мейоз?
2. Какой набор хромосом называется диплоидным?

Мейоз — это особый вид деления клетки, при котором число хромосом в дочерних клетках становится гаплоидным, т. е. одинарным. Такое деление необходимо для сохранения постоянства числа хромосом при половом размножении. В качестве примера рассмотрим созревание половых клеток у человека.

В каждой соматической клетке человеческого тела диплоидный набор хромосом ($2n$) составляет 46 — 23 от отца и столько же от матери. Новый человеческий организм возникает в момент оплодотворения, т. е. слияния яйцеклетки матери, содержащей 23 хромосомы, и сперматозоида отца, также содержащего 23 хромосомы. В момент оплодотворения в зиготе — первой клетке будущего человека — восстанавливается свойственный клеткам человеческого тела диплоидный набор хромосом: $23 + 23 = 46$.

Следовательно, при «производстве» яйцеклеток и сперматозоидов необходим особый тип деления клеток, при котором в дочерних клетках будет гаплоидный набор хромосом. Именно такой способ деления, во время которого из одной диплоидной ($2n$) клетки образуются четыре гаплоидные (n), и получил название мейоза.

Механизм мейоза. Классический мейоз представляет собой два следующих одно за другим деления генетического материала и цитоплазмы, при которых репликация происходит только один раз (рис. 114). Энергия и вещества, необходимые для обоих делений, накапливаются во время интерфазы I, а интерфаза II практически отсутствует.



Учебно-методический комплекс «Линия жизни» (10-11) под ред. В.В. Пасечника. Углублённый уровень

Процессы	МИТОЗ	МЕЙОЗ
Репликация ДНК	Происходит в интерфазе перед началом митоза	Происходит в интерфазе перед началом мейоза I
Число делений	Одно , включает профазу, метафазу, анафазу и телофазу	Два , каждое включает профазу, метафазу, анафазу и телофазу
Конъюгация гомологичных хромосом	Не происходит	Происходит в профазе I. Может происходить кроссинговер (обмен участками) между несестринскими хроматидами
Число дочерних клеток и их генетический состав	Две , каждая из которых генетически идентична материнской клетке и имеет тот же набор хромосом	Четыре гаплоидных клетки, каждая из которых (вследствие кроссинговера и независимого расхождения гомологичных хромосом) генетически отличается от материнской клетки и от других клеток

47. Установите соответствие между количеством хромосом (n) и хроматид (c) в клетке и фазой клеточного деления.

Фаза клеточного деления	Количество хромосом и хроматид
А) профазы митоза	1) nc
Б) профазы I мейоза	2) $n2c$
В) профазы II мейоза	3) $2n2c$
Г) метафазы II мейоза	4) $4n4c$
Д) анафазы митоза	5) $2n4c$
Е) анафазы I мейоза	
Ж) анафазы II мейоза	
З) телофазы митоза	
И) телофазы I мейоза	
К) телофазы II мейоза	

Рабочая тетрадь 10-11 классы.

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» (10-11) под ред. В.В. Пасечника. Углублённый уровень

Комбинационная изменчивость. В основе комбинационной (комбинативной) изменчивости лежит рекомбинация генов во время мейоза, которая происходит в каждой гамете самым непредсказуемым образом. При этом в организме потомков сочетаются хромосомы, доставшиеся им от бесчисленных поколений предков с обеих сторон (рис. 148). Да и сами эти хромосомы, как правило, изменяются в результате перекрёста (кроссинговера).

Мутационная изменчивость. Тем не менее главной причиной появления новых признаков и свойств у живых существ являются **мутации**.

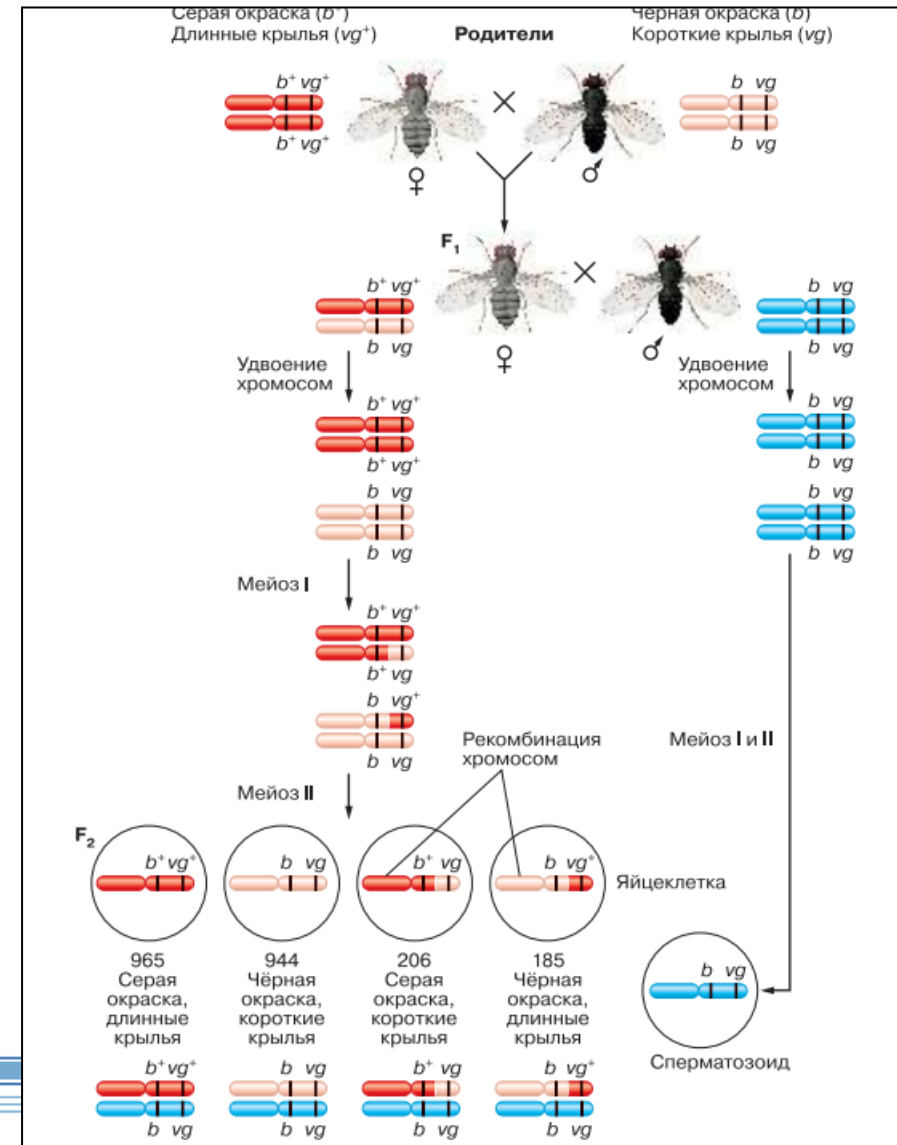
Мутации — это спонтанные изменения в генотипе, происходящие под влиянием каких-либо факторов внешней или внутренней среды.

Следует заметить, что в фенотипе эти изменения могут проявляться не особенно часто, однако иногда они всё-таки могут привести к резкому изменению признаков. Кроме того, мутации могут передаваться по наследству следующим поколениям.

Среди мутаций выделяют *генные*, *хромосомные* и *геномные* (рис. 149).

Генные (точечные) мутации наблюдаются наиболее часто. Они возникают при изменении структуры ДНК в пределах одного гена. В результате происходит искажение структуры белка, который выполняет какую-то функцию в организме. Это значит, что какой-то признак будет изменён или утрачен. Примером проявления генных мутаций может служить быстрое приспособление патогенных бактерий к лекарствам.

Хромосомные мутации представляют собой значительные изменения в структуре хромосом, которые затрагивают несколько генов. Различают несколько видов подобных мутаций. Например, если какая-либо хромосома утрачивает один из своих концевых участков или же участок в средней части, то такая хромосомная мутация называется *делецией*. Если какая-то часть хромосомы удвоилась, то это называется *дупликацией*. Бывают и другие виды хромосомных мутаций, такие, как *инверсии* (изменение порядка генов участка хромосомы на обратный) и *транслокации* (перенос участка одной хромосомы на другую).



Учебно-методический комплекс «Линия жизни» (10-11) под ред. В.В. Пасечника. Углублённый уровень

Готовимся к экзамену

1. ЗАДАЧИ НА МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

Используя алгоритм решения, приведённый на с. 275, решите следующие генетические задачи

1. В семье, где оба родителя являются брюнетами, родился ребёнок-блондин. Какой признак является доминантным? Каковы генотипы всех членов этой семьи?

2. Представителей одной из разновидностей бабочки бражника мёртвая голова (*Acherontia atropos*), чьи гусеницы имеют жёлтую окраску (рис. 154), скрестили с представителями разновидности, где гусеницы тёмно-серые. Гибридные гусеницы F_1 оказались жёлтыми. В F_2 получилось примерно 1200 жёлтых и 400 тёмно-серых личинок.

Определите:

- Сколько разных генотипов среди жёлтых гусениц F_2 ?
- Сколько получилось в F_2 гомозиготных гусениц?
- Сколько разных фенотипов получится от скрещивания гибрида F_1 с породой, имеющей тёмно-серых гусениц?
- Сколько разных фенотипов в F_2 ?
- Сколько разных генотипов в F_2 ?



Рис. 154. Два варианта окраски гусениц бражника мёртвая голова (*Acherontia atropos*): 1 — жёлтая; 2 — тёмно-серая

3. На звероферме получен приплод в 225 соболей. Из них 167 животных имеют чёрный мех и 58 — жёлтый. Определите генотипы исходных форм, если известно, что чёрный мех доминирует над жёлтым.

2. Ген курчавых волос доминирует над геном прямых волос. Гетерозиготы имеют волнистые волосы. Определите вероятность рождения курчавого ребёнка, если оба родителя имеют волнистые волосы.

3. В родильном доме перепутали двух девочек. Родители одной из них имеют II и I группы крови, а родители другой — II и IV группы крови. Исследование показало, что оба ребёнка имеют II группу крови, однако одна при этом гомозиготна, а другая — гетерозиготна по данному признаку. Определите, кто из них чья дочь, а также возможные генотипы детей и родителей.

4. При каком генотипе родителей дети не могут унаследовать группу крови ни от отца, ни от матери?

3. ЗАДАЧИ НА ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

Используя алгоритм решения, приведённый на с. 275, решите следующие генетические задачи

1. Врождённая близорукость наследуется как доминантный признак, отсутствие веснушек — как рецессивный признак. У отца наблюдается врождённая близорукость и отсутствие веснушек, а у матери — нормальное зрение и веснушки. В семье трое детей, двое близорукие без веснушек, один с нормальным зрением и с веснушками. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и родившихся детей. Рассчитайте вероятность рождения детей близоруких и с веснушками. Объясните, какой закон имеет место в данном случае.

2. Скрестили два сорта флоксов: один имеет красные блюдцевидные цветки, второй — красные воронковидные цветки. В потомстве было получено 3/8 красных блюдцевидных, 3/8 красных воронковидных, 1/8 белых блюдцевидных и 1/8 белых воронковидных. Определите доминантные гены и генотипы родительских форм, а также их потомков.

3. У морских свинок чёрная шерсть доминирует над белой, а курчавая — над гладкой. Скрестили белую гладкую свинку с гетерозиготным чёрным курчавым самцом. Какая часть потомков будет иметь белую гладкую шерсть?

4. ЗАДАЧИ НА СЦЕПЛЕННОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ И КРОССИНГОВЕР

Используя алгоритм решения, приведённый на с. 296, решите следующие генетические задачи

1. У домашних кошек ген, вызывающий отсутствие окраски в доминантном проявлении

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» (10-11) под ред. В.В. Пасечника. Углублённый уровень

Моя лаборатория

Шаги к успеху

Решаем генетические задачи (алгоритм решения).

Условие. У томата гладкая кожица плодов доминирует над опушённой. Г форма с гладкими плодами скрещена с растением, имеющим опушённые плоды. В F_1 получили 54 растения, в F_2 — 736.

Вопросы. Сколько типов гамет может образовывать растение с опушёнными плодами? Сколько растений F_1 могут быть гомозиготными? Сколько растений F_2 могут иметь гладкие плоды? Сколько растений F_2 могут иметь опушённые плоды? Сколько разных генотипов может образовываться в F_2 ?

Решение.

1. Запишем объект исследования и обозначение генов.

Объект	Ген	Признак
Томат	A	Гладкие плоды (гл.)
	a	Опушённые плоды (оп.)

2. Записываем схему скрещивания. В задаче сказано, что скрещивают растение с гладкими плодами, значит, его генотип содержит аллели AA . Опушённое растение, соответственно, aa .

$P:$ ♀ AA × ♂ aa
 $G:$ A a
 $F_1:$ Aa
 100 % гладких плодов

3. Записываем схему скрещивания потомков F_1 .

$P:$ ♀ Aa × ♂ Aa
 $G:$ A a A a
 $F_2:$ Aa AA Aa aa
 гл. гл. гл. оп.
 75 % гладких, 25 % опушённых плодов

4. Проводим анализ скрещивания. В F_2 произошло расщепление: по генотипу — 1 (AA) : 2 (Aa) : 1 (aa); по фенотипу — 3 (гладкие плоды) : 1 (опушённые плоды).
5. Теперь мы можем ответить на все вопросы задачи:
 - 1) Растения с опушёнными плодами даёт один тип гамет, так как его генотип — гомозигота по рецессивному признаку.
 - 2) Все растения F_1 гетерозиготны. Поэтому количество гомозиготных растений с опушёнными плодами в F_1 равно нулю.
 - 3) После скрещивания гибридов первого поколения было получено 736 растений. Растения с гладкими плодами имеют генотип AA и Aa . Они составляют $3/4$ от общего количества растений, т. е. $736 : 4 \times 3 = 552$.
 - 4) Растения с опушёнными плодами составляют $1/4$ от общего числа гибридов второго поколения, т. е. $736 : 4 = 184$.
 - 5) В F_2 произошло расщепление по генотипу в соотношении 1 : 2 : 1, т. е. гибриды второго поколения обладают тремя разными генотипами.

6. Запишем ответ:

Ответ. 1) 1; 2) 0; 3) 552; 4) 184; 5) 3.

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» под ред. В.В. Пасечника

§ 20. ВИДЫ КОРНЕЙ И ТИПЫ КОРНЕВЫХ СИСТЕМ

ВСПОМНИТЕ

1. Какую роль играют корни в жизни растений?
2. Чем корни отличаются от ризоидов?
3. У всех ли растений имеются корни?
4. Что такое ткань?

Функции корня. Корни закрепляют растение в почве и прочно удерживают его в течение всей жизни. Через них растение получает из почвы воду и растворённые в ней минеральные вещества. В корнях некоторых растений могут откладываться и накапливаться запасные вещества.

Виды корней. Различают два вида корней: главные и боковые (рис. 40). При прорастании семени первыми появляются зародышевый корешок, он превращается в главный корень, образующийся на стеблях, а у некоторых растений в листьях, называют **придаточными**. От главного и боковых корней отходят **боковые корни**.

Типы корневых систем. Все корни одного растения образуют корневую систему. Различают два типа корневых систем: стержневую и мочковатую (см. рис. 40). Корневую систему, в которой развит стержень, называют **стержневой**. Стержневую корневую систему имеют большинство двудольных растений (щавель, морковь, свёкла и др.).

Обычно стержневая корневая система хорошо видна у молодых, выросших из семян двудольных растений. У многолетних растений (лютик, подорожник) часто главный корень отмирает, а от стебля отрастают придаточные корни.

Мочковатой называют корневую систему из придаточных и боковых корней. Главный корень у растений с мочковатой системой слабо развит или рано отмирает. Мочковатая корневая система характерна для однодольных растений (ячмень, лук, чеснок и др.).

Зоны (участки) корня (рис. 41). Посмотрите на свет микроскопически подготовленный корень. Вы увидите, что корень состоит из нескольких зон. В верхней части корня находится зона всасывания, в которой корни активно поглощают воду и минеральные вещества. В нижней части корня находится зона роста, в которой корни активно делятся и растут.

Зоны (участки) корня (рис. 41). Посмотрите на свет микроскопически подготовленный корень. Вы увидите, что корень состоит из нескольких зон. В верхней части корня находится зона всасывания, в которой корни активно поглощают воду и минеральные вещества. В нижней части корня находится зона роста, в которой корни активно делятся и растут.

4. Рассмотрите рисунок. Что обозначено на рисунке цифрой 1?

- 1) придаточный корень
- 2) боковой корень
- 3) главный корень
- 4) корневой волосок

Ответ:

5. Растения отдела Голосеменные НЕ имеют

- 1) семян
- 2) листьев
- 3) плодов
- 4) шишек

Ответ:



Рис. 40. Виды корней и типы корневых систем: стержневая (а) и мочковатая (б).

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» под ред. В.В. Пасечника

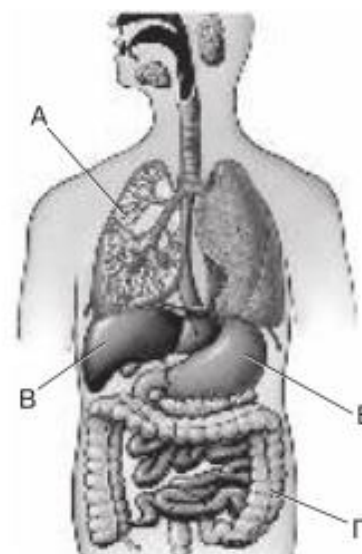
8. Какой буквой на рисунке обозначен орган, в котором обезвреживаются вредные и ядовитые вещества пищи, попавшие в кровь человека?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

Ответ:

9. При возбуждении симпатической нервной системы у человека

- 1) замедляется и ослабляется частота сердечных сокращений
- 2) возрастает концентрация глюкозы в крови
- 3) усиливается сокращение стенки тонкого кишечника
- 4) происходит сужение бронхов



пищевода состоит из поперечно-полосатых мышц, а мышечный слой нижележащих отделов представлен гладкими мышцами. Внутренняя оболочка канала содержит многочисленные железы, вырабатывающие пищеварительные ферменты и слизь. Пищеварительные ферменты обеспечивают химическое расщепление пищи.

Пищеварение — процесс, в ходе которого поглощённая пища переводится в форму, пригодную для использования организмом. В результате физических процессов и разнообразных химических действий пищеварительных соков, углеводов, белки и жиры, изменяются и может их всасывать и использовать. Это происходит в процессе перемещающим пищеварительный тракт. Эти функции. В состав системы органов пищеварительный канал (тракт) и пищевари-

тельный канал имеет длину 8—10 м и состоит из: ротовая полость, глотка, пищевод,

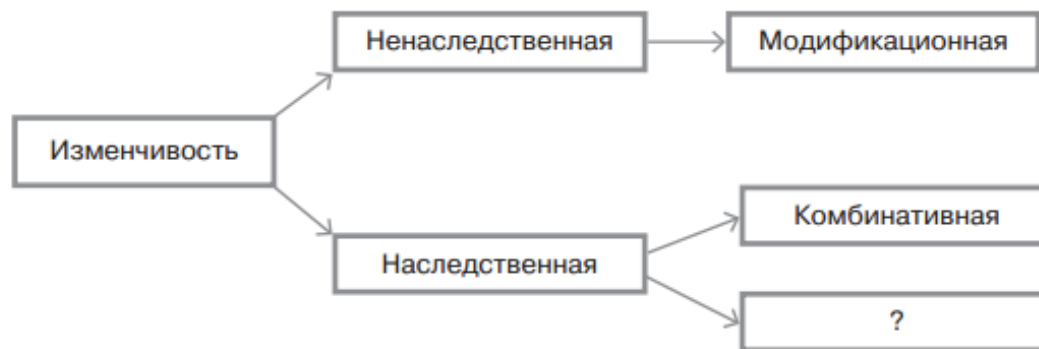


Рис. 48. Органы пищеварительной системы

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» (10-11) под ред. В.В. Пасечника. Углублённый уровень

ВАРИАНТ 2

- 1 Рассмотрите предложенную схему классификации видов изменчивости. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: _____

Фенотипическая изменчивость. Любые существа одного вида различаются. Например, щенки от породистых родителей будут иметь прекрасный набор признаков, а у обоих будет практически или полностью одинаковым, если они близнецы. Но если одного щенка кормить так, как этого требует индустрия, а другого недокармливать, то через короткое время будет заметна разница в фенотипе этих двух животных: один, как и его родители, будет породистым, а другой окажется совершенно заурядной собакой. Также можно рассмотреть судьбу двух кустов крыжовника, полученных путём размножения от одного исходного растения. Они имеют одинаковый генотип. Но если условия (почва, влага, освещённость), в которых оказались



Рис. 147. Виды изменчивости

308

СЕРИЯ «Я сдам ЕГЭ»

8 Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

Какие формулировки соответствуют положениям клеточной теории?

- 1) Новая клетка возникает в результате деления исходной клетки.
- 2) Клетки прокариот и эукариот сходны по строению.
- 3) Клетки всех тканей живых организмов выполняют сходные функции.
- 4) В клетках бактерии ядерное вещество находится в цитоплазме.
- 5) Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов.

Ответ:

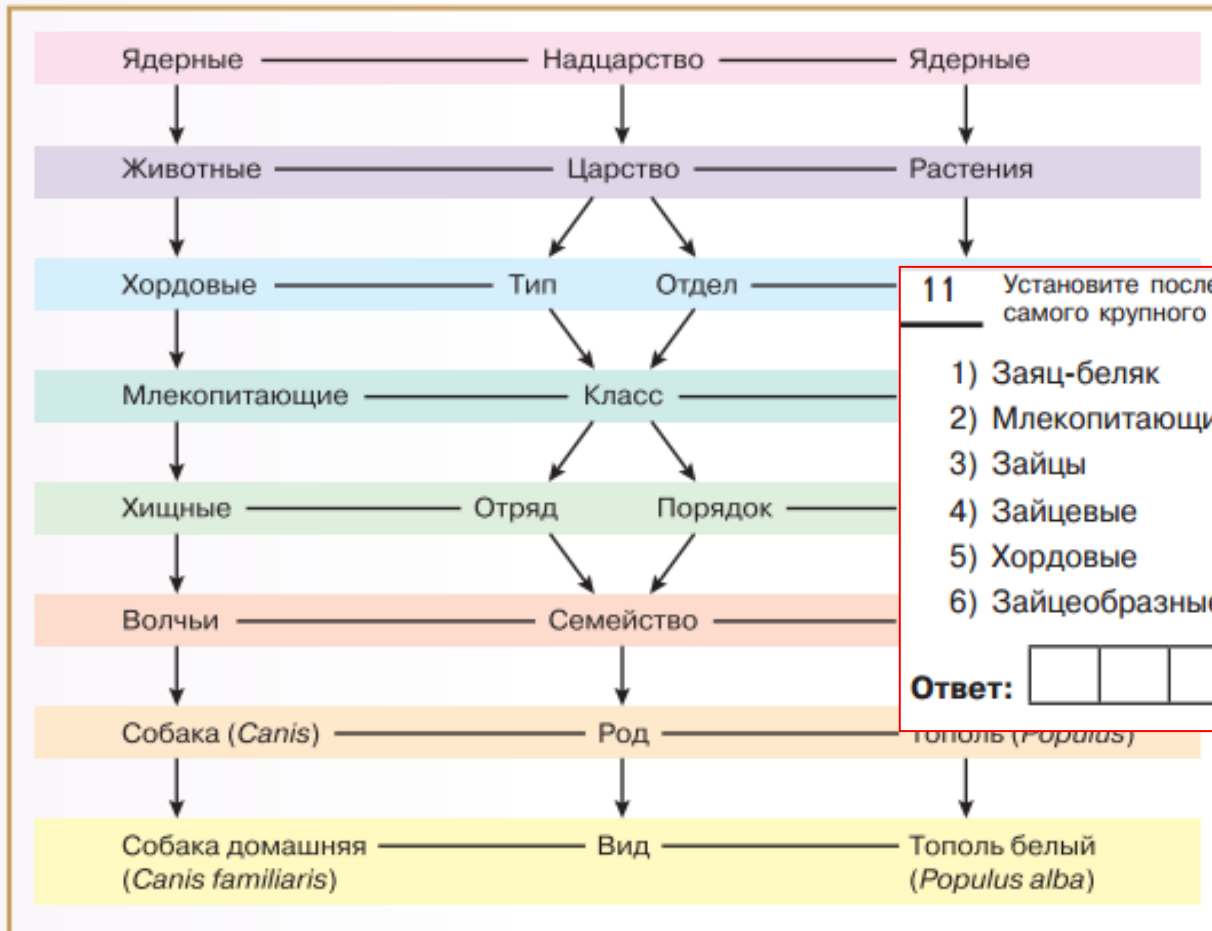
17 Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

Вследствие сведения лесов на обширных территориях происходит:

- 1) нарушение водного режима и опустынивание
- 2) эрозия и выветривание почвы
- 3) нарушение газового состава атмосферы
- 4) уменьшение биоразнообразия
- 5) изменение направлений воздушных потоков
- 6) повышение интенсивности выпадения осадков

Ответ:

СЕРИЯ «Я сдам ЕГЭ»



11 Установите последовательность расположения систематических групп животных, начиная с самого крупного таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Заяц-беляк
- 2) Млекопитающие
- 3) Зайцы
- 4) Зайцевые
- 5) Хордовые
- 6) Зайцеобразные

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

Рис. 30. Пример классификации

их реальное число в 1,5 раза больше того, что уже открыто. Другими словами, потенциально в зоне умеренного климата обитает не 1, а 1,5 млн видов. Известно также, что в тропических областях видовое разнообразие по крайней мере в два раза выше, чем в умеренных. Это означает, что не менее 3 млн видов живёт в тропиках, но многие из них до сих пор не открыты и не описаны. Таким образом, в действительности Землю населяет в три раза больше видов, чем зарегистрировано на сегодняшний день: их никак не меньше 4–5 млн.

14

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

- 1) нейрон
- 2) нервная система
- 3) нервная ткань
- 4) рецептор
- 5) спинной мозг
- 6) человек

Запишите в ответ цифры в последовательности, соответствующей правильному порядку, не разделяя их какими-либо символами.

Ответ:

--	--	--	--	--

СЕРИЯ «Я сдам ЕГЭ»

9 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке схемы строения молекулы органического вещества. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) белок
- 2) углевод
- 3) выполняет транспортную функцию
- 4) служит матрицей для синтеза РНК
- 5) имеет третичную структуру



Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

26 Биологический прогресс млекопитающих сопровождался появлением множества частных приспособлений — идиоадаптаций. Приведите не менее трёх примеров идиоадаптаций во внешнем строении крота, которые позволяют ему успешно вести подземный роющий образ жизни. Ответ поясните.

Ответ:

СЕРИЯ «Я сдам ЕГЭ!»

ОТВЕТЫ

141

ТЕМА 1. Биология как наука. Методы научного познания

Номер задания	Номер теста	
	1.1	
1	1	
2	2	
3	2	
4	3	
5	126	
6	134	
7	236	
8	15	
9	1) причина болезни установлена с помощью цитогенетики; 2) в основе этого метода лежит исследование под микроскопом препарата ткани человека.	
10	1) методы: эксперимент и наблюдение; 2) в солёном растворе корень перестал всасывать транспорт воды в растении.	

Развёрнутые ответы

№ 2.1

15. Элементы ответа:

- 1) тиминотимин — азотистое основание тимин; Б — углевод дезоксирибоза; В — остаток фосфорной кислоты.
- 2) функции ДНК: хранение и передача наследственной информации;
- 3) А — азотистое основание тимин; Б — углевод дезоксирибоза; В — остаток фосфорной кислоты.

№ 2.2

14. Элементы ответа:

- 1) 1 — молекулы белков, они выполняют функции: структурную и транспортную;
- 2) 2 — бимолекулярный слой липидов, ограничивает внутреннее содержимое клетки и обеспечивает избирательное поступление веществ;
- 3) 3 — гликокаликс (гликопротеидный комплекс), обеспечивает соединение сходных клеток, выполняет рецепторную (сигнальную) функцию.

15. Элементы ответа:

Ошибки допущены в предложениях:

1. Клеточная стенка растений состоит из целлюлозы.
5. В растительных клетках запасается крахмал.
6. Синтез АТФ осуществляется не только в митохондриях, но и в хлоропластах, и в цитоплазме.

ТЕМА 2. Клетка как биологическая система

Номер задания	Номер теста							
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6		
1	3	3	4	4	3	2		
2	1	1	4	1	3	2		
3	3	2	2	2	4	4		
4	1	2	3	3	2	2		
5	1	2	145	34	4	1		
6	2	135	236	126	2	22		
7	20	135	12212	112212	1	125	122211	211212
8	15	25	121121	21453	1500	456		4132
9	24	митохондрия	1432		14			368
10	222111	211122			23122			14

СЕРИЯ «Я сдам ЕГЭ!»

27. Вставьте в текст «Поток энергии в биосфере» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённое ниже поле ответов.

ПОТОК ЭНЕРГИИ В БИОСФЕРЕ

Основной источник энергии в биосфере — это энергия ____ (А). Она нагревает атмосферу и гидросферу, вызывает передвижение воздушных масс, океанических течений, испарение воды, таяние снега. ____ (Б) организмы, главным образом зелёные растения, в ходе процесса ____ (В) преобразуют эту энергию в энергию химических связей органических веществ. ____ (Г) организмы, главным образом животные, преобразуют химическую энергию в другие формы.

Перечень терминов:

- 1) автотрофные
- 2) гетеротрофные
- 3) солнце
- 4) ветер
- 5) дыхание
- 6) фотосинтез
- 7) атом
- 8) сапротрофы

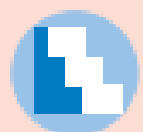
Ответ: А Б В Г

1. Зимующие стадии растений и животных имеют много сходных особенностей. **2.** У них повышается интенсивность обмена веществ. **3.** Ткани организмов, находящихся в состоянии зимнего покоя, содержат много запасных питательных веществ. **4.** Осенью обычно увеличивается содержание воды в тканях, особенно в семенах и зимних почках растений. **5.** Покоящиеся стадии могут длительно переживать условия зимовки. **6.** Сигналом к осенней миграции перелётных птиц служит наступление холодов; достаточно часто при миграциях птицы преодолевают тысячи километров.

Ответ: _____

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» под ред. В.В. Пасечника

Моя лаборатория



Чтобы лучше усвоить учебный материал, научитесь правильно работать с текстом учебника. В этом вам поможет памятка «Как работать с текстом учебника».

1. Прочитайте название параграфа. Оно отражает его главное содержание.
2. Прочитайте вопросы перед текстом параграфа. Постарайтесь на них ответить. Это поможет вам лучше понять текст параграфа.
3. Прочитайте вопросы в конце параграфа. Они помогут выделить наиболее важный материал параграфа.
4. Прочитайте текст, мысленно разбейте его на части и составьте план.
5. Проведите сортировку текста (новые знания, которые вы узнали, выпишите наизусть, основные положения запишите и подтвердите примерами).
6. Кратко перескажите параграф.



Для того чтобы лучше усвоить материал параграфа, составьте его план. План должен отвечать следующим требованиям:

1. Пункты плана должны отражать главные мысли.
2. Пункты плана должны быть связаны между собой по смыслу.
3. Пункты плана формулируются кратко и чётко.

При составлении плана текст делится на части (смысловые единицы) и в каждой из них находится главная мысль. Чтобы вам было легче справиться с этим заданием, читая текст параграфа, задавайте два вопроса: «О чём здесь говорится?» и «Что об этом говорится?». Первый вопрос поможет вам разбить текст на «смысловые единицы», а второй — выделить самое существенное, главное в этой части текста.

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» (10-11) под ред. В.В. Пасечника. Углублённый уровень

4. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания экологического критерия вида Домовая мышь. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. Домовая мышь — млекопитающее рода Мыши. 2. Исходный ареал — Северная Африка, а также субтропики Евразии. 3. Обитает в естественных условиях на полях и в жилище человека. 4. В естественных условиях питается семенами. 5. Ведёт ночной и сумеречный образ жизни. 6. В помёте обычно рождается от 5 до 7 детёнышей.

Критерии вида	Смородина чёрная (<i>Ribes nigrum</i>)	Смородина золотая (<i>Ribes aureum</i>)
1. Морфологический		
2. Физиолого-биохимический	Различаются по составу белков, сахаров и других веществ, что легко выявляется по вкусовым качествам и по запаху	
3. Географический	Северные регионы Евразии	Центральные территории Северной Америки
4. Экологический	Значительное почвенное увлажнение и т. п. Цветёт весной	Засушливые условия и т. п. Цветёт летом
5. Генетический	Различные наборы генов в геномах	

СЕРИЯ «Я сдам ЕГЭ!»

21

Пользуясь таблицей «Размножение рыб» и знаниями из области биологии, выберите правильные утверждения.

Размножение рыб

Название рыбы	Количество икринок, тыс.	Средний диаметр икринок, мм	Среднее время наступления половозрелости, лет	Средний возраст рыб, выловленных в разных водоёмах, лет
Щука обыкновенная	30	2,7	3–4	5
Сельдь норвежская	200	1,3	2–7	8
Треска балтийская	1000	1	5–9	3
Сазан	1500	1	5–6	8
Колюшка трёхиглая	0,1–1	1,8	1	2

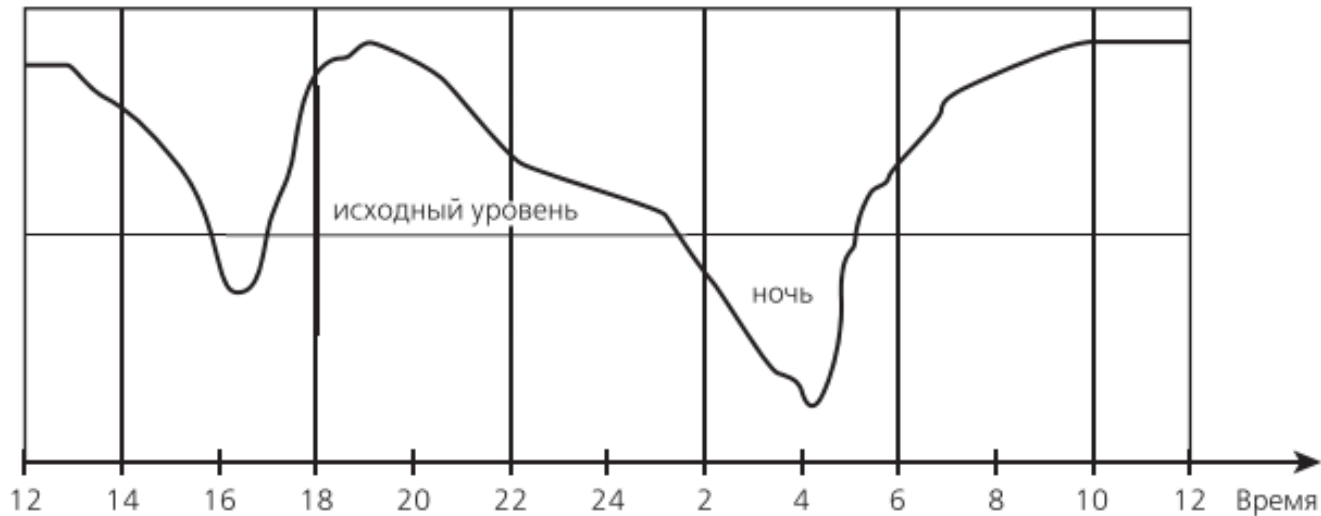
- 1) Наименьший средний диаметр икринок — у сазана и трески балтийской.
- 2) Колюшку трёхиглую отлавливают в половозрелом возрасте.
- 3) Наибольший средний диаметр икринок — у норвежской сельди.
- 4) Количество икринок у колюшки — самое низкое, так как действует естественный отбор: икру поедают хищники, зародыши гибнут от болезней и случайных факторов.
- 5) Сазан вымётывает самое большое количество икринок, т.к. это самые крупная рыба из указанных представителей.

Ответ: _____.

СЕРИЯ «Я сдам ЕГЭ!»

21

На графике показано изменение работоспособности человека в течение суток (по Леману).



Проанализируйте график и выберите два утверждения, которые можно сформулировать на основании вашего анализа.

- 1) Работоспособность изменяется в течение суток равномерно.
 - 2) Наиболее высока работоспособность в период с 10 часов утра до 13 часов дня.
 - 3) С 22 до 4 часов утра испытуемый человек спит.
 - 4) С 13 до 16 часов работоспособность понижается.
 - 5) Исходный уровень работоспособности измерялся в 3 часа ночи.
- Запишите в ответ номера выбранных утверждений.

Ответ: _____.

ПРОБЛЕМНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО БИОЛОГИИ

- Множественный выбор 61%
- Задания на установление соответствия 52 %
- Заполнение таблицы 47 %
- Задания на последовательность процессов 45 %
- Анализ текста 42 %
- Определение характеристик 29 %
- Задания на сопоставление различных биологических объектов и процессов 28 %

ЗАДАНИЯ НА УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Тестовый контроль после каждой главы Контроль личного результата

Проверка знаний по теме

Тестовый контроль № 3

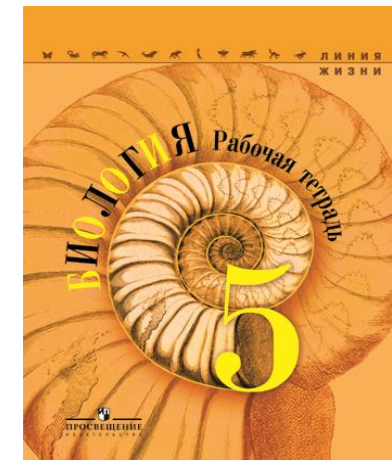
Задание 3. Установите соответствие между признаком растения и группой, для которой он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК

- А) первые, наиболее древние растения
- Б) господствуют на Земле в настоящее время
- В) не имеют органов и тканей

ГРУППА РАСТЕНИЙ

- 1) Водоросли
- 2) Покрытосеменные



Личный результат

Я знаю	Я умею	Мне интересно

Рабочая тетрадь. 6 класс

ЗАДАНИЯ НА УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Рабочая тетрадь. 6 класс

ПРИЗНАК РАСТЕНИЙ

- А) наличие ризоидов вместо корней
- Б) хорошо развитая проводящая система
- В) наличие водоносных клеток, в которых запасается вода
- Г) преобладание полового поколения над бесполом (гаметофита над спорофитом)
- Д) наличие заростка в цикле развития

ОТДЕЛ

- 1) Моховидные
- 2) Папоротниковидные

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

ЗАДАНИЯ НА СОПОСТАВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Рабочая тетрадь. 7 класс

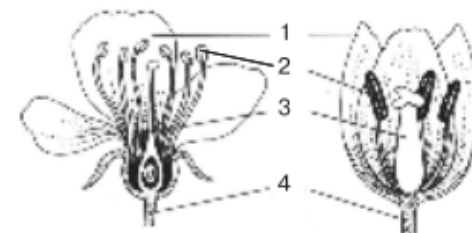
§ 27. Строение и разнообразие цветков

Работаем с информацией

1. Что такое цветок и каково его значение для покрытосеменных растений? _____

2. Рассмотрите рисунок. Сравните строение цветка вишни и тюльпана. Подпишите их основные части и назовите типы цветка, характерные для этих растений.

- 1 —
- 2 —
- 3 —
- 4 —



Рабочая тетрадь. 6 класс

*3. Рассмотрите рисунок, иллюстрирующий примеры морфологического сходства и различия у животных и растений.



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

ЗАДАНИЯ НА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОВ

Рабочая тетрадь. 10-11 классы

Укажите верную последовательность

Определите правильную последовательность проведения наблюдения.

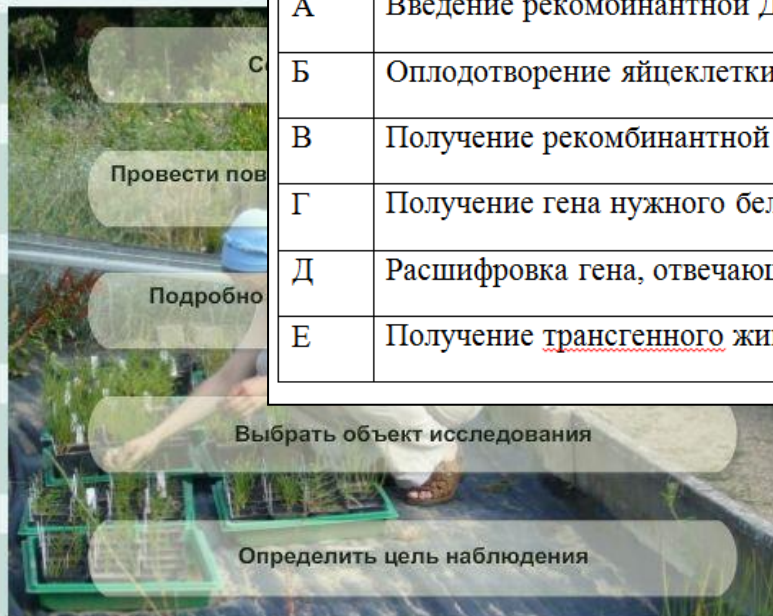
1

2

3

4

5



22. Установите последовательность этапов получения трансгенного животного.

А	Введение рекомбинантной ДНК с нужным геном в сперматозоид
Б	Оплодотворение яйцеклетки сперматозоидом с нужным геном
В	Получение рекомбинантной ДНК с нужным геном
Г	Получение гена нужного белка с липкими концами
Д	Расшифровка гена, отвечающего за нужный признак
Е	Получение <u>трансгенного</u> животного с нужным признаком

Проверить ответ

Учебно-методический комплекс «Линия жизни» под ред. В.В. Пасечника

Учебник. 6 класс

1. Используя текст на с. 33–34, составьте сравнительную таблицу «Строение клеток грибов, растений и животных».
2. Объясните, чем вирусы отличаются от других живых организмов.



Рабочая тетрадь. 9 класс

2. Что такое экологические взаимодействия организмов? _____

3. Заполните таблицу «Типы экологических взаимодействий».

Тип взаимодействия	Характеристика (+, -, 0)	Пример

*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,

«Я сдам ЕГЭ!»

- ✓ В пособии раскрывается специфика ЕГЭ
- ✓ Даются рекомендации по подготовке и выполнению экзаменационной работы
- ✓ Особое внимание уделено вопросам постановки индивидуальных целей подготовки к ЕГЭ, формированию индивидуальной стратегии
- ✓ Пособие адресовано педагогам, учащимся 9—11 классов и их родителям



**Авторы: О.Б. Логинова,
М.Ю. Мельникова**

СЕРИЯ «ЗАДАЧНИКИ»



Содержание обеспечивает углублённое изучение отдельных предметов

- Все задания снабжены ответами или примерными вариантами решения
- Содержание заданий соответствует требованиям к предметным образовательным результатам по предмету (углубленный уровень), сформулированным в ФГОС СОО
- Могут быть использованы при работе с любым УМК для 10-11 классов
- Охватывают все содержательные блоки предмета
- Позволяют подготовиться к ЕГЭ и олимпиадам

СЕРИЯ «ЗАДАЧНИКИ»

Задания с выбором варианта ответа

1. Определите критерии, по которым можно выделить виды, для которых угроза исчезновения является особенно сильной.
 - 1) виды с узкими ареалами
 - 2) виды мелких размеров
 - 3) виды с малой численностью популяции
 - 4) виды крупных размеров
 - 5) виды с низким генетическим разнообразием
2. Установите правильную последовательность организмов в цепи морской пастбищной экосистемы.
 - А) фитопланктон
 - Б) рыбы, головоногие моллюски, крупные ракообразные
 - В) белый медведь
 - Г) зоопланктон
 - Д) морские котики, тюлени
3. Установите правильную последовательность стадий вторичной сукцессии при восстановлении леса на пожарище.
 - А) иван-чай, зверобой
 - Б) малина, ежевика
 - В) хвойные деревья
 - Г) берёза и осина
 - Д) пожарище
4. Рассмотрите динамику численности населения по возрастам в Калужской области в 1999 г. и выберите два правильных суждения.

Возраст	Оба пола	В том числе	
		мужчины	женщины
0—4 года	37 891	19 389	18 502
5—14 лет	119 275	61 051	58 224
15—29 лет	185 144	93 650	91 494
30—59 лет	363 544	176 799	186 745
60—79 лет	172 061	61 366	110 695
Более 80 лет	23 927	4117	19 810

Задания базового уровня с развёрнутым ответом

1. При подготовке кошки к участию в выставке некоторые хозяева содержат животное на холоде и при этом кормят жирной пищей. Объясните биологическое значение таких действий.
2. Почему у рыб такие тонкие кости?
3. Известно, что многих животных (кошек, обезьян, собак) отправляли в космос для участия в экспериментах. Опишите последствия долгого пребывания животного в космосе на примере обезьяны.
4. Птицы могут строить гнёзда по-разному, из разнообразного материала и в разных местах. Лысухи строят плавучие гнёзда на воде, ласточки-береговушки выкапывают длинные норки в песчаных обрывах над рекой, зяблики строят гнездо из веточек и стеблей травы и укрепляют его между веток на высоте 2—3 метра, серебристые чайки сооружают гнёзда прямо на земле (рис. 38). Как вы думаете, чем объясняется выбор места устройства гнезда?



Рис. 38. Гнёзда различных птиц

СЕРИЯ «ЗАДАЧНИКИ»

Задания повышенного уровня сложности с развёрнутым ответом

1. В двух герметично закрытых сосудах помещены: в одном — лягушка, в другом — мышь. Через равное время при температуре $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ оба животных потребили по 1 куб. см кислорода. Больше или меньше потребят они при 0 и $20\text{ }^{\circ}\text{C}$? Ответ поясните.
2. Наиболее злостным вредителем, значительно снижающим урожайность картофеля, является колорадский жук. Учёные заметили, что на колхозных и крупных фермерских полях плотность популяции колорадского жука значительно ниже, чем на приусадебных участках. Как вы думаете, чем это можно объяснить?
3. Учёные установили, что в агроценозах гораздо чаще происходят вспышки численности вредителей или болезней по сравнению с расположенными рядом естественными экосистемами. Чем это можно объяснить?
4. Массовое распространение заболевания растений называется эпифитотия. Сравните частоты появления эпифитотии в агроценозе и естественном биоценозе. Ответ обоснуйте.
5. Рассмотрите графики соотношения кривых толерантности видов А и Б, представленные на рисунке 41. Проанализируйте типы толерантности у представленных видов, их отношение к экологическим факторам на трёх графиках. Предложите свои выводы.

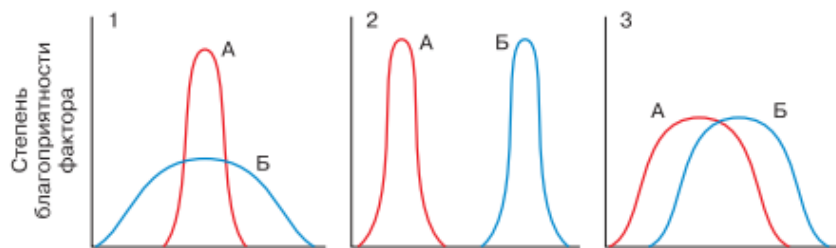


Рис. 41. Кривые толерантности видов А и Б

Задания олимпиадного уровня

1. Картина «Дама с горностаем» была написана Леонардо да Винчи более 400 лет назад (рис. 19). И всё это время биологи указывали на то, что существует неточность в названии картины. Какая?
2. Учёный провел эксперимент: из яйцеклетки шпорцевой лягушки-альбиноса удалил ядро и пересадил в неё ядро из кишечного эпителия пигментированной лягушки. Будет ли полученный из этой яйцеклетки головастик альбиносом?
3. На Кавказе была обнаружена популяция скальных ящериц, состоящая только из самок. Предположите, каким путём могли бы размножаться такие ящерицы.
4. На графике (рис. 20) представлен рост численности полевых мышей в течение 8 месяцев в одной норе. Сначала численность составляла 2 особи (самец и самка). В благоприятных условиях пара



Рис. 19. Леонардо да Винчи. «Дама с горностаем»

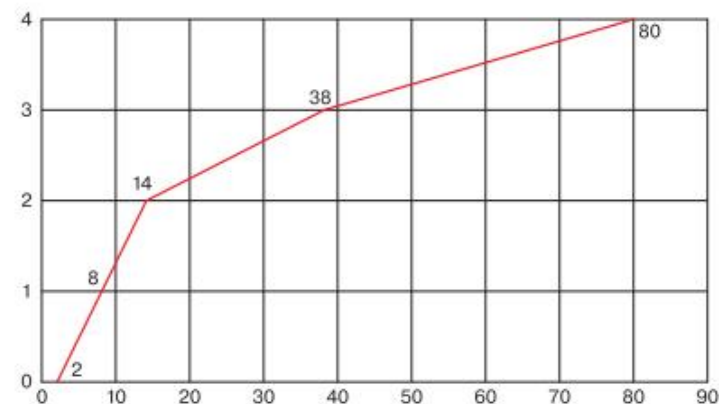
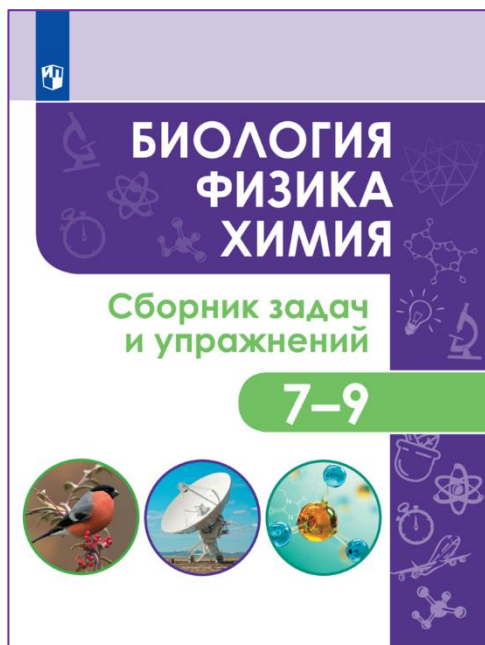


Рис. 20. Динамика численности полевых мышей в течение 8 месяцев в одной норе

СЕРИЯ «ЗАДАЧНИКИ»



СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ

Часть 1	4
Часть 2	50

ФИЗИКА

Часть 1	61
Часть 2	93

ХИМИЯ

Часть 1	97
Часть 2	143

Часть 1. Задачи с текстами биологического содержания

ТЕКСТ 1

Листопад

Листопад — одно из наиболее ярких явлений осенней природы. О листопаде есть даже сказка! В ней речь идёт о том, что когда-то очень давно не было зимы и все растения были вечнозелёными. Но однажды пришли холода, и все животные отправились в тёплые края. Лишь маленькая птичка с раненым крылом не смогла улететь. С мольбой о помощи обратилась она к могучим деревьям. Только ель и сосна не отказали ей, укрыв от холода в колючих ветвях, и можжевельник не пожалел ягод. В наказание Мороз велел ветру сорвать на зиму листву с безразличных деревьев.

Давайте разберёмся: действительно ли только холода являются причиной листопада? Если летом или — ещё лучше — весной пересадить в горшок с землёй какое-нибудь небольшое деревце, например дубок или клён, и поставить его в комнату или в оранжерею, осенью оно неизбежно сбросит листья, несмотря на самый хороший уход. Но ведь в комнату или оранжерею не проникает осенний ветер и дождь, здесь не бывает заморозков, всё равно, листопад случится и за стеклом. Это может указывать на то, что осеннее сбрасывание листьев деревьями не является прямым следствием наступивших неблагоприятных условий. Многолетние наблюдения подтверждают, что сигналом для листопада является уменьшение длины светового дня.

Не всегда очевидно, но зима не только холодное, но и сухое время года, так как вода низкой температуры плохо поглощается корневыми волосками. Если бы наши деревья оставались на зиму с листвой, они неизбежно погибли бы от нехватки влаги. Именно поэтому в тропических и субтропических лесах, где температура в течение всего года достаточно высока, ежегодно при наступлении засухи начинается листопад.

Значение листопада в жизни наших лиственных деревьев особенно хорошо заметно при сравнении их с хвойными. Хвойные — ель и особенно сосна — растения, устойчивые к засухе. Хвоя испаряет во много раз меньше воды, чем листва. Например, дуб на 100 г сухого вещества листьев испаряет за лето 54,6 кг воды, ясень — 85,6 кг,



Задания

Выберите правильный ответ (для вопросов 1—3).

- Предметом изучения какой науки является листопад?
 - экология
 - ботаника
 - дендрология
 - фенология
- Рассмотренный в тексте эксперимент по пересаживанию молодого деревца в оранжерею доказывает, что:
 - деревья хорошо растут в оранжерее
 - деревья плохо растут в оранжерее
 - листопад обусловлен не только погодными условиями
 - причины листопада до сих пор не выяснены
- Берёза летом испаряет воды:
 - в два раза больше, чем дуб
 - чуть меньше, чем ясень
 - в пять раз больше, чем сосна
 - 81,4 кг в день
- Установите соответствие между признаками и типами листьев.

ТИП ЛИСТЬЕВ

- хвоинки ели
- листья берёзы

ПРИЗНАКИ

- покрыты толстой кожицей
- испаряют много влаги
- устьица заглублены
- оппадают ежегодно
- имеют восковой налёт
- желтеют осенью

А	Б	В	Г	Д	Е



СДАЙ МАКУЛАТУРУ! СПАСИ ДЕРЕВО!

100 кг макулатуры = 1 дерево

Из 1 т макулатуры можно сделать 750 кг бумаги.
И при этом сберечь:

10—17 деревьев

14 000 л чистой воды = суточное потребление
70 человек

1000 кВт/ч электроэнергии = работа 400 фонарей
в течении ночи



Класс	Вес макулатуры, кг	Класс	Вес макулатуры, кг
1 А	243	3 А	37
1 Б	204	3 Б	170
1 В	90	3 В	43
2 А	395	4 А	153
2 Б	44	4 Б	42
2 В	100	4 В	69

56

6. Известно, что при производстве 1 т бумаги требуется 2 т древесины. В состав смеси для получения бумаги входят 65 % клёна, 25 % берёзы, 10 % тополя. Сколько и какой древесины потребуется на изготовление основного комплекта книг для первоклассника?

Название	Масса, г
Азбука	530
Русский язык	318
Математика	536
Литературное чтение	342
Окружающий мир	414

7. Студент второго курса вуза 19-летний Владимир сдавал нормы ГТО. Один из обязательных нормативов — бег на 3 км — Владимир выполнил за 13 мин 45 с.

Нормативы испытаний (тестов) комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

Испытание (тест)	Возраст (18—24 года)		
	Золото	Серебро	Бронза
Бег на 3 км (мин, с)	12,30	13,30	14,00

1. Какому значку ГТО (золотому, серебряному или бронзовому) соответствует этот результат?
2. Что из предложенного ассортимента оптимально компенсирует энергозатраты кросса?



Город - Москва

Выбрать другой город

Выбор другого города зависят цены, наличие товара и способы доставки



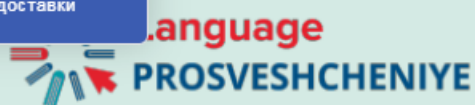
Поиск книг по названию/ предмету/ автору/ ISBN



Войти



(0) Корз



Учебная литература для изучения английского языка от британского издательства Pearson



- грамматические пособия
- для детей и взрослых
- книги для чтения
- цифровые ресурсы



Новинки



Сивоглазов В. И.

Биология. Рабочая тетрадь. 5 кл.

158,00 ₽

В КОРЗИНУ

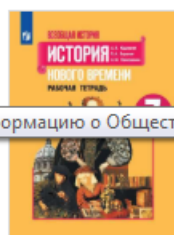


Котова О. А., Лискова Т. Е.

Обществознание. Рабочая тетрадь. 8 класс.

114,00 ₽

В КОРЗИНУ

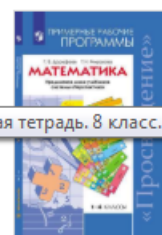


Баранов П. А.

Всеобщая история. История Нового времени. Рабочая...

134,00 ₽

В КОРЗИНУ



Дорофеев Г. В., Миракова Т. Н.

Математика. Примерные рабочие программы...

178,00 ₽

В КОРЗИНУ



Анащенкова С.В., Шипилова Н.В.

Моя мастерская. 5-7 лет. Учебное пособие для образовательных...

109,00 ₽

СООБЩИТЬ О ПОСТУПЛЕНИИ



Авторский коллектив

Испанский язык. Сборник примерных рабочих программ...

158,00 ₽

В КОРЗИНУ

Показать информацию о Обществознание. Рабочая тетрадь. 8 класс.




Биология. 10 класс. Базовый уровень.

Линия УМК: Биология. Беляев Д.К. и др. (10-11) (Базовый)

500,00 Р

Серия: Нет

Автор: Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. / Под ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М.

Номер ФПУ :1.3.5.6.2.1 

[В КОРЗИНУ](#)

Аннотация

Учебник для 10 класса начинает известную линию УМК по биологии (базовый уровень) "Классический курс" и соответствует требованиям основной образовательной программы, размещенной на сайте www.fgosreestr.ru, отвечает базисному учебному плану по биологии (в объеме 1 ч/нед.) и авторской рабочей программе. Линия создана авторским коллективом Сибирского отделения РАН под ред. Беляева Д.К. и Дымшица Г.М. и направлена на развитие умения писать конспекты и рефераты, готовить сообщения, презентации, а также критически оценивать бытующие среди...

[Читать полностью](#) ▾

ISBN 978-5-09-071929-2

Артикул 18-0274-03

[Все характеристики](#) ▾



Вместе с этим также покупают



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Адрес: Москва, ул. Краснопролетарская, д.16, стр.3,
подъезд 8, бизнес-центр «Новослободский»
<http://www.prosv.ru>**

Ведущий методист редакции биологии и естествознания:

Токарева Марина Викторовна

Телефон:(495) 789-30-40, доб. 46-60;

E-mail: MTokareva@prosv.ru

**Спасибо за
внимание!**



ПРОСВЕЩЕНИЕ

2020