

**ПРОЕКТ**

Всероссийская проверочная работа по БИОЛОГИИ

**ОПИСАНИЕ  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ  
ПО БИОЛОГИИ  
11 класс**

подготовлено Федеральным государственным бюджетным  
научным учреждением  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

## **1. Назначение всероссийской проверочной работы**

Всероссийская проверочная работа (ВПР) предназначена для итоговой оценки учебной подготовки выпускников, изучавших школьный курс биологии на базовом уровне.

## **2. Документы, определяющие содержание ВПР**

Содержание всероссийской проверочной работы по биологии определяется на основе следующих документов:

– Федеральный компонент Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по биологии (базовый уровень) (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»);

– Федеральный компонент Государственного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

## **3. Подходы к отбору содержания и разработке структуры ВПР**

ВПР по биологии учитывают специфику предмета, его цели и задачи, исторически сложившуюся структуру базового биологического образования. Каждый вариант ВПР проверяет инвариантное ядро содержания курса биологии, которое отражено в Федеральном компоненте Государственного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый уровень), примерных программах и учебниках, рекомендуемых Минобрнауки России к использованию.

ВПР конструируются, исходя из необходимости оценки уровня овладения выпускниками всех основных групп планируемых результатов по биологии за основное общее и среднее общее образование на базовом уровне. Задания контролируют степень овладения знаниями и умениями базового курса биологии и проверяют сформированность у выпускников практико-ориентированной биологической компетентности.

Объектами контроля служат знания и умения выпускников, сформированные при изучении следующих разделов курса биологии основного общего и среднего общего образования: «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка», «Организм», «Вид», «Экосистемы», «Организм человека и его здоровье».

Такой подход позволяет охватить проверкой основное содержание базового курса биологии, обеспечить валидность измерительных материалов. В проверочной работе преобладают задания общебиологического и практико-ориентированного содержания, поскольку это прямо вытекает из целей, поставленных перед базовым курсом биологии в среднем общем образовании. Поэтому в содержание проверки включены прикладные знания из области здорового образа жизни человека.

Приоритетным при конструировании ВПР является необходимость проверки у выпускников сформированности способов деятельности: усвоение понятийного аппарата курса биологии; овладение методологическими умениями; применение знаний при объяснении биологических процессов, явлений, а также решении элементарных биологических задач. Овладение умениями по работе с информацией биологического содержания проверяется опосредованно через представления ее различными способами (в виде рисунков, схем, таблиц, графиков, диаграмм).

#### **4. Структура и содержание всероссийской проверочной работы**

Каждый вариант всероссийской проверочной работы состоит из 16 заданий, различающихся формами и уровнями сложности.

Задания 1, 2, 4, 14, 16 содержат изображения, являющиеся основанием для поиска верного ответа или объяснения.

Задания 3, 5, 7, 12 требуют от учащихся умения работать со схемами, графиками, табличным материалом.

Задания 6, 8, 9, 10 предполагает выбор либо создание верных суждений, исходя из контекста задания.

Задания 11, 13, 15 представляют собой элементарные биологические задачи.

Всероссийская проверочная работа состоит из шести содержательных блоков. Содержание блоков направлено на проверку сформированности базовых биологических представлений и понятий, правил здорового образа жизни.

В проверочной работе контролируется также сформированность у учащихся 11 классов различных общеучебных умений и способов действий: использовать биологическую терминологию; распознавать объекты живой природы по описанию и рисункам; объяснять биологические процессы и явления, используя различные способы представления информации (таблица, график, схема); устанавливать причинно-следственные связи; проводить анализ, синтез; формулировать выводы;

решать качественные и количественные биологические задачи; использовать теоретические знания в практической деятельности и повседневной жизни.

В таблице 1 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам курса биологии.

*Таблица 1. Распределение заданий по основным содержательным разделам курса биологии*

<b>№</b>	<b>Содержательные блоки</b>	<b>Количество заданий в варианте</b>
1	Биология как наука. Методы научного познания	2–3
2	Клетка	3–4
3	Организм	3–4
4	Вид	2–3
5	Экосистемы	1–2
6	Организм человека и его здоровье	1–2
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>

ВПР разрабатывается исходя из требований к уровню подготовки учащихся 11 классов по биологии. В таблице 2 приведено распределение заданий по видам проверяемых умений и способам действий.

*Таблица 2. Распределение заданий по видам умений и способам действий*

<b>№</b>	<b>Основные умения и способы действий</b>	<b>Количество заданий</b>
1	Знать/понимать основные положения биологических законов, теорий, закономерностей, правил, гипотез	1
2	Знать/понимать строение биологических объектов: клетки, генов и хромосом, вида и экосистем (структура)	3
3	Знать/понимать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки	2
4	Уметь объяснять и устанавливать взаимосвязи	2
5	Уметь решать элементарные биологические задачи	2
6	Уметь распознавать и описывать	2
7	Уметь выявлять приспособления организмов к среде обитания, антропогенные изменения в экосистемах	2
8	Уметь сравнивать и делать выводы на основе сравнения	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>

В работе содержатся задания базового и повышенного уровней сложности. В таблице 3 представлено распределение заданий по уровню сложности.

*Таблица 3. Распределение заданий по уровню сложности*

<b>Уровень сложности заданий</b>	<b>Количество заданий</b>	<b>Максимальный первичный балл</b>	<b>Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 30</b>
Базовый	12	21	70
Повышенный	4	9	30
<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

### **5. Система оценивания выполнения отдельных заданий и всероссийской проверочной работы в целом**

Правильно выполненная работа оценивается максимально в 30 баллов.

Правильный ответ на каждое из заданий 4, 5, 13 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 1–3, 7–12, 15, 16 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибки – 0 баллов.

Правильный ответ на задание 6 оценивается в 3 балла. Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра или не написана одна необходимая цифра), выставляется 2 балла; если в ответе допущено две ошибки – 1 балл; если допущено три или более ошибки – 0 баллов.

Для каждого задания в разделе «Ответы и критерии оценивания» приведены варианты ответов, которые можно считать верными, и критерии оценивания. К каждому заданию с развернутым ответом приводится инструкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла.

### **6. Время выполнения работы**

На выполнение всей работы отводится 1,5 часа (90 минут).

### **7. Условия выполнения работы**

Ответы на задания всероссийской проверочной работы записываются в тексте работы в отведенных для этого местах. В инструкции к варианту описываются правила записи ответов к заданиям.

## 8. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении ВПР по биологии используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика).

## 9. Обобщенный план варианта ВПР по БИОЛОГИИ

КЭС (коды элементов содержания) представлены в соответствии с разделом 1, а коды требований – в соответствии с разделом 2 кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных организаций для проведения всероссийской проверочной работы по БИОЛОГИИ (см. Приложение).

Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный уровень выполнения – 60–90%); П – повышенный (40–60%).

№ задания	Проверяемый элемент содержания	Код КЭС	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Биология как наука. Методы научного познания	1.1	Б	2
2	Биология как наука. Методы научного познания	1.1	Б	2
3	Вид / Экосистемы	4.1, 4.2 / 5.1, 5.2	Б	2
4	Вид / Экосистемы	4.1, 4.2 / 5.1, 5.2.	Б	1
5	Организм / Вид	3.1–3.8 / 4.1, 4.2	Б	1
6	Биология как наука. Методы научного познания	1.1	П	3
7	Организм человека и его здоровье	6.1, 6.2	Б	2
8	Организм человека и его здоровье	6.1, 6.2	Б	2
9	Организм	3.1–3.8	Б	2
10	Организм	3.1–3.8	П	2
11	Организм	3.1–3.8	Б	2
12	Организм	3.1–3.8	П	2
13	Клетка	2.1–2.3	Б	1
14	Клетка	2.1–2.3	Б	2
15	Клетка	2.1–2.3	Б	2
16	Вид / Экосистемы	4.1, 4.2 / 5.1, 5.2	П	2
	ИТОГО		Б – 12 П – 4	30

## Приложение

**Кодификатор  
элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников  
образовательных организаций для всероссийской проверочной работы  
по БИОЛОГИИ**

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения всероссийской проверочной работы по биологии составлен на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по биологии (базовый уровень) (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

**Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых заданиями всероссийской проверочной работой по биологии**

В первом столбце указан код раздела, которому соответствуют крупные блоки содержания. Во втором столбце приведен код элемента содержания, для которого создаются проверочные задания.

Код элемента	Элементы содержания, проверяемые ВПР
1	БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ
1.1	Объект изучения биологии – живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы
2	КЛЕТКА
2.1	Развитие знаний о клетке ( <i>Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр, М. Шлейден и Т. Шванн</i> ). Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира
2.2	Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека
2.3	Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Вирусы – неклеточные формы. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код

3		ОРГАНИЗМ
	3.1	Организм – единое целое. <i>Многообразие организмов</i>
	3.2	Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов
	3.3	Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение
	3.4	Оплодотворение, его значение. <i>Искусственное оплодотворение у растений и животных</i>
	3.5	Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека
	3.6	Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. <i>Хромосомная теория наследственности</i> . Современные представления о гене и геноме
	3.7	Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Селекция. <i>Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений</i> . Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор
	3.8	Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека)
4		ВИД
	4.1	История эволюционных идей. <i>Значение работ К. Линнея, учения Ж.Б. Ламарка</i> , эволюционной теории Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. <i>Синтетическая теория эволюции</i> . Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы
	4.2.	Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека



5.		<b>ЭКОСИСТЕМЫ</b>
	5.1.	Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем
	5.2	Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Эволюция биосферы. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде
6		<b>ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И ЕГО ЗДОРОВЬЕ</b>
	6.1	Значение знаний об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья. Методы изучения организма человека, их значение и использование в собственной жизни. Место и роль человека в системе органического мира, его сходство с животными и отличие от них. Строение и процессы жизнедеятельности организма человека
	6.2	Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека

**Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки выпускников, достижение которых проверяется заданиями всероссийской проверочной работой по биологии**

Код требования	Основные умения и способы действий
1	<b><i>ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ:</i></b>
1.1	основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); учение В.И. Вернадского о биосфере; сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости;
1.2	строение биологических объектов: клетки, генов и хромосом, вида и экосистем (структура)
1.3	сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере
1.4	вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки
1.5	биологическую терминологию и символику
2	<b><i>УМЕТЬ:</i></b>
2.1	объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов
2.2	решать элементарные биологические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания)
2.3	описывать особей видов по морфологическому критерию
2.4	выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности

	2.5	сравнивать: биологические объекты (тела живой и неживой природы по химическому составу, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), биологические процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения
	2.6	анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде
	2.7	изучать изменения в экосистемах на биологических моделях
	2.8	находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать
3		<b><i>ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ:</i></b>
	3.1	для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания), а также правил поведения в природной среде
	3.2	для оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами
	3.3	для оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА****БИОЛОГИЯ****11 КЛАСС****Пояснения к образцу всероссийской проверочной работы**

При ознакомлении с образцом проверочной работы следует иметь в виду, что задания, включённые в образец, не отражают всех умений и вопросов содержания, которые будут проверяться в рамках всероссийской проверочной работы. Полный перечень элементов содержания и умений, которые могут проверяться в работе, приведены в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников для разработки всероссийской проверочной работы по биологии. Назначение образца проверочной работы заключается в том, чтобы дать представление о структуре всероссийской проверочной работы, количестве и форме заданий, уровне их сложности.

## **ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**

### **БИОЛОГИЯ**

### **11 КЛАСС**

### **ОБРАЗЕЦ**

#### **Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа включает в себя 16 заданий. На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Записывайте ответы на задания в отведённом для этого месте в работе. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать калькулятор.

При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

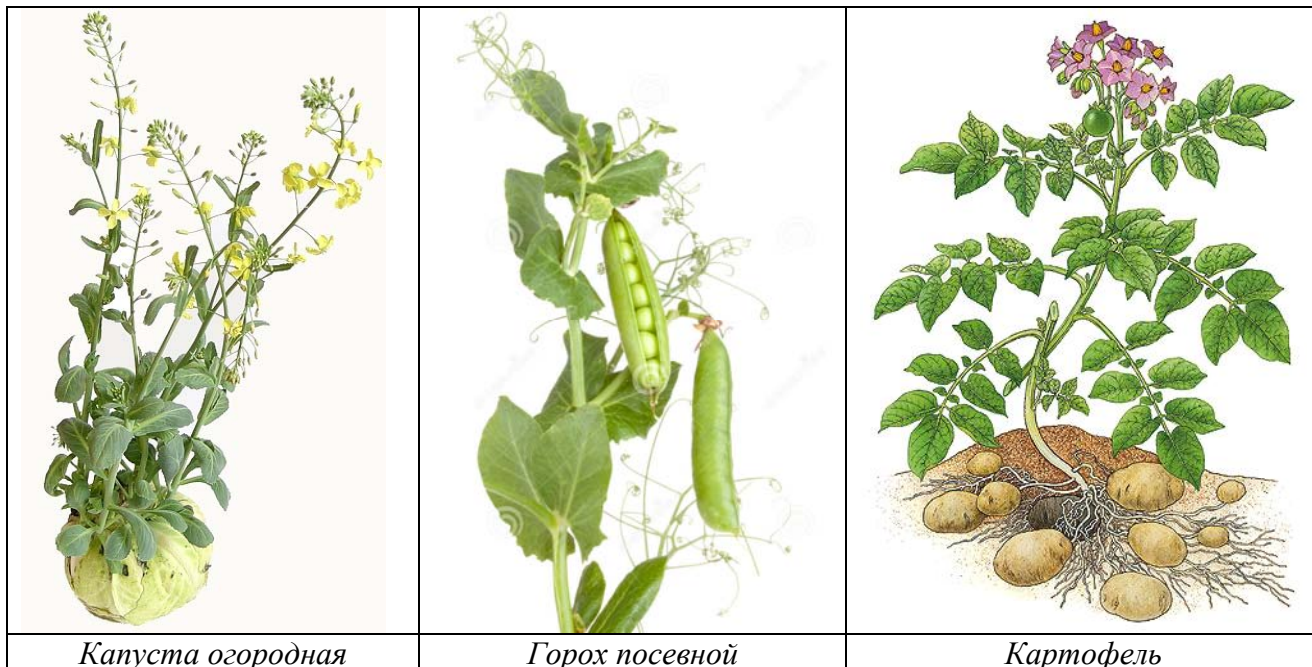
Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

1

Выберите из приведённого перечня систематических таксонов **три** таксона, которые являются **общими** при описании изображённых организмов.



Перечень таксонов:

- 1) класс Двудольные
- 2) империя Неклеточные
- 3) надцарство Прокариоты
- 4) царство Растения
- 5) подцарство Многоклеточные
- 6) отдел Цветковые

Запишите номера выбранных таксонов.

Ответ:

--	--	--

2

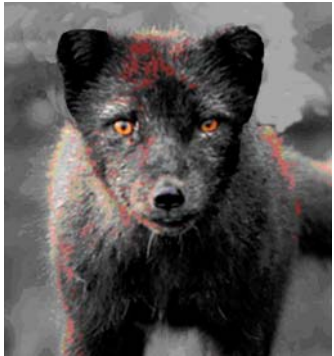
Правило Аллена гласит, что среди родственных форм теплокровных животных, ведущих сходный образ жизни, те, которые обитают в более холодном климате, имеют относительно меньшие выступающие части тела: уши, ноги, хвосты и т.д. Рассмотрите фотографии, на которых изображены представители трёх близкородственных видов млекопитающих. Расположите этих животных в той последовательности, в которой их природные ареалы расположены по поверхности Земли с севера на юг. 1. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр, которыми обозначены фотографии.



1



2



3

Ответ: 

--	--	--

2. Используя знания в области терморегуляции, объясните правило Аллена.

□

Ответ: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3

1. Распределите организмы по их положению в пищевой цепи. В каждую ячейку запишите название одного из предложенных организмов.

Перечень организмов: кузнечики, растения, змеи, лягушки, орёл.

Пищевая цепь

□

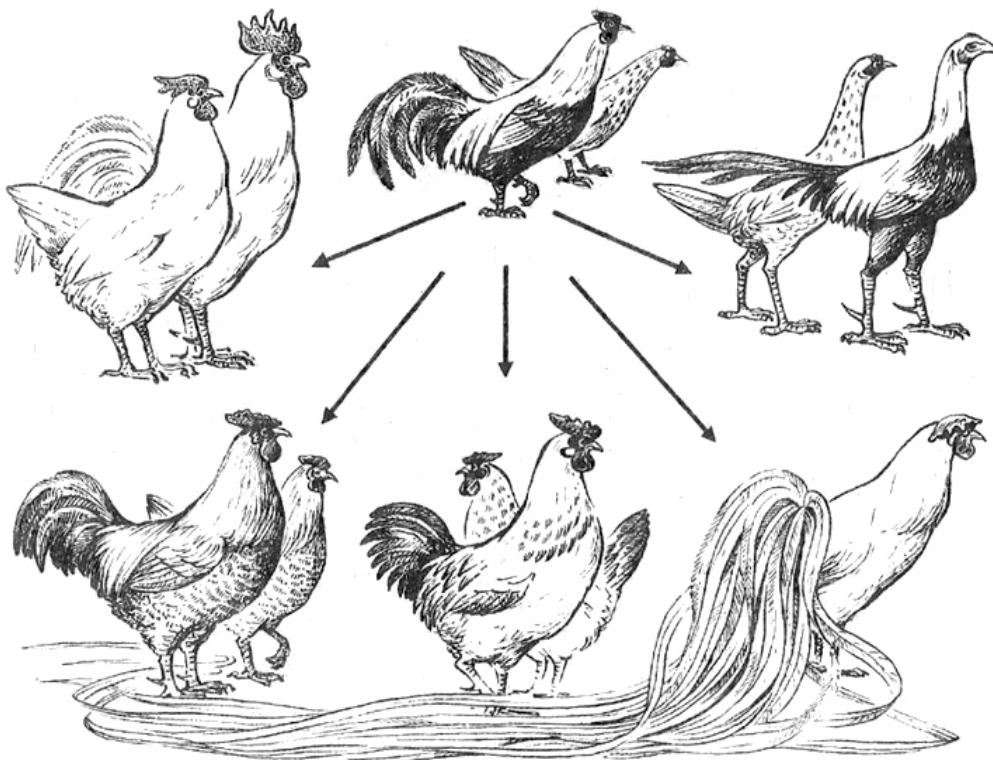


2. Правило гласит: «не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Используя это правило, рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень консументов II порядка при чистой годовой первичной продукции экосистемы 10 000 кДж.

□

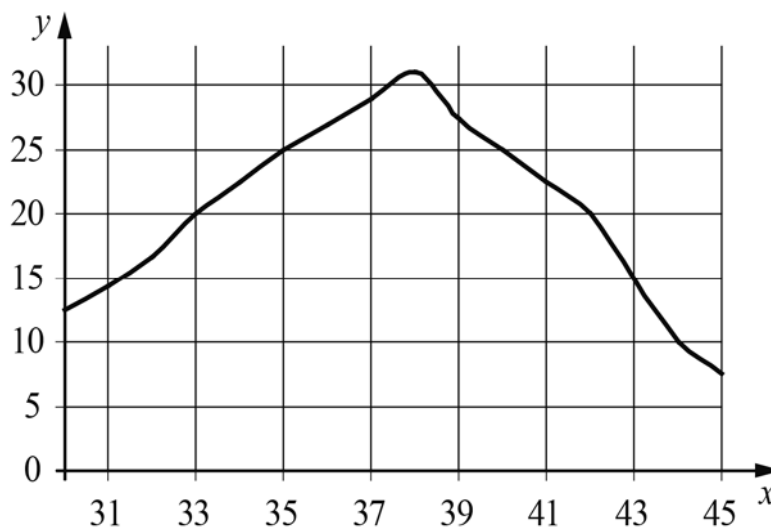
Ответ: \_\_\_\_\_.

4 Изучите рисунок. Благодаря какому процессу образовалось такое многообразие изображённых организмов?



□ Ответ: \_\_\_\_\_

5 Изучите график, отражающий зависимость скорости реакции, катализируемой ферментом, от температуры тела собаки (по оси  $x$  отложена температура тела собаки (в °C), а по оси  $y$  – скорость химической реакции (в усл. ед.)).



Известно, что температура тела здоровой собаки находится в пределах 37,5–38,5 °C. Как изменится скорость химических реакций в организме собаки, если температура её тела будет выше нормальной?

□ Ответ: \_\_\_\_\_



6

Заполните пустые ячейки таблицы, используя приведённый ниже список пропущенных элементов: для каждого пропуска, обозначенного буквой, выберите и запишите в таблицу номер нужного элемента.

Уровень организации	Наука, изучающая данный уровень	Пример
_____ (А)	_____ (Б)	Сердце
Органоидно-клеточный	_____ (В)	_____ (Г)
_____ (Д)	Биохимия	_____ (Е)

Пропущенные элементы:

- 1) ДНК
- 2) анатомия
- 3) организменный
- 4) хлоропласт
- 5) молекулярно-генетический
- 6) цитология

7

Холестерин играет важную роль в обмене веществ и работе нервной системы. Он поступает в организм из продуктов животного происхождения. В растительных продуктах его практически нет. Количество холестерина, поступающего в организм с пищей, не должно превышать 0,3–0,5 г в сутки.

1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество холестерина в завтраке человека, который съел 100 г нежирного творога, 25 г «Голландского» сыра, 20 г сливочного масла и две сосиски.

Продукты	Количество холестерина, г/100 г продукта	Продукты	Количество холестерина, г/100 г продукта
Молоко пастеризованное	0,01	Сосиски (одна сосиска – 40 г)	0,04
Творог нежирный	0,04	Колбаса	0,07
Сыр «Голландский»	0,51	Яйцо куриное (одно яйцо – 50 г)	0,57
Масло сливочное	0,18	Треска	0,03

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Какую опасность для здоровья человека представляет избыток холестерина в организме человека?

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 8 Сергей пришёл к врачу из-за плохого самочувствия. Врач дал ему направление на анализ, результаты которого показали, что количество лейкоцитов равно  $2,5 \times 10^8$  при норме  $4-9 \times 10^9$ . Какой анализ предложил сдать врач и какой диагноз он поставил на основе полученных результатов? Выберите ответы из следующего списка и запишите в таблицу их номера.

Список ответов:

- 1) нарушение углеводного обмена
- 2) кислородная недостаточность
- 3) анализ крови
- 4) снижение иммунитета
- 5) анализ кала

Ответ:

Анализ	Диагноз

- 9 Определите происхождение болезней, приведённых в списке. Запишите номер каждой из болезней в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

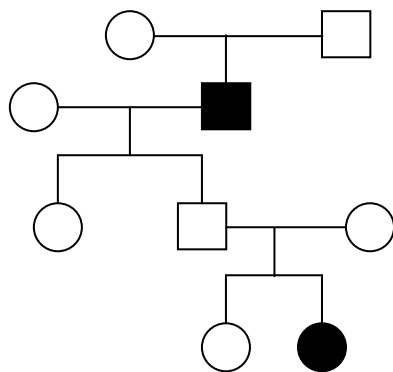
Список болезней человека:

- 1) ветряная оспа
- 2) синдром Дауна
- 3) инфаркт миокарда
- 4) дизентерия
- 5) малярия

Наследственное заболевание	Приобретённое заболевание	
	Инфекционное	Неинфекционное

10 В медицинской генетике широко используется **генеалогический метод**. Он основан на составлении родословной человека и изучении наследования того или иного признака. В подобных исследованиях используются определённые обозначения. Изучите фрагмент родословного дерева одной семьи, у некоторых членов которой имеется глухонмота.

Фрагмент родословного дерева семьи



Условные обозначения:

- женщина
- мужчина
- – брак
- — дети одного брака
- проявление исследуемого признака – «глухонемоты»

Используя предложенную схему, определите:

- 1) данный признак доминантный или рецессивный;
- 2) данный признак не сцеплен или сцеплен с половыми хромосомами.

Ответ:

1) \_\_\_\_\_;

2) \_\_\_\_\_

11 Света всегда хотела иметь такие же «ямочки» на щеках, как у её мамы (доминантный признак (А) не сцеплен с полом). Но «ямочки» у Светы отсутствовали, как у её отца. Определите генотипы членов семьи по признаку наличия или отсутствия «ямочек». Ответы занесите в таблицу.

Мать	Отец	Дочь

12

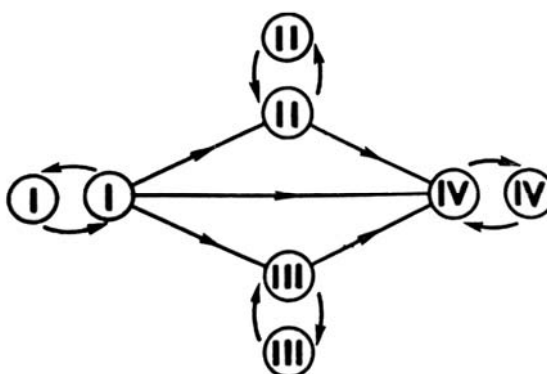
В суде рассматривался иск об установлении отцовства ребёнка. Был сделан анализ крови ребёнка и его матери. У ребёнка она оказалась II(A), а у матери – I(0). Проанализируйте данные таблицы и ответьте на вопросы.

		Группа крови отца				
		I(0)	II(A)	III(B)	IV(AB)	
Группа крови матери	I(0)	I(0)	II(A) I(0)	III(B) I(0)	II(A) III(B)	Группа крови ребёнка
	II(A)	II(A) I(0)	II(A) I(0)	Любая	II(A), III(B) IV(AB)	
	III(B)	III(B) I(0)	Любая	III(B) I(0)	II(A), III(B) IV(AB)	
	IV(AB)	II(A) III(B)	II(A), III(B) IV(AB)	II(A), III(B) IV(AB)	II(A), III(B) IV(AB)	

1. Мать ребёнка заявляла в суде, что отцом её сына является мужчина с IV(AB) группой крови. Мог ли он быть отцом ребёнка?

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Руководствуясь правилами переливания крови, решите, может ли ребёнок быть донором крови для своей матери.



Правила переливания крови

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Используя данные таблицы «Группы крови по системе АВ0» объясните своё решение.

Группы крови	Антигены эритроцитов	Антитела плазмы
I	–	$\alpha, \beta$
II	A	$\beta$
III	B	$\alpha$
IV	A, B	–

\* **Примечание.**

**Антиген** — любое вещество, которое организм рассматривает как чужеродное или потенциально опасное и против которого обычно начинает вырабатывать собственные антитела.

**Антитела** — белки плазмы крови, образующиеся в ответ на введение в организм человека бактерий, вирусов, белковых токсинов и других антигенов.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13

В биохимической лаборатории изучался нуклеотидный состав фрагмента молекулы ДНК пшеницы. Было установлено, что в пробе доля адениновых нуклеотидов составляет 10%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ( $G + T = A + C$ ), рассчитайте в этой пробе процент нуклеотидов с цитозином.

Ответ: \_\_\_\_\_

14

1. Рассмотрите изображение двумембранного органоида эукариотической клетки. Как он называется?

Ответ: \_\_\_\_\_



2. Нарушение какого процесса произойдёт в клетке в случае повреждений (нарушений в работе) данных органоидов?

Ответ: \_\_\_\_\_

15

*Генетический код* — свойственный всем живым организмам способ кодирования последовательности аминокислотных остатков в составе белков при помощи последовательности нуклеотидов в составе нуклеиновой кислоты.

Изучите таблицу генетического кода, в которой продемонстрировано соответствие аминокислотных остатков составу кодонов. На примере аминокислоты серин (Сер), объясните следующее свойство генетического кода: **код триплетен**.

Таблица генетического кода

		Второй нуклеотид кодона							
		Т	Ц	А	Г				
Первый нуклеотид	Т	Фен	Сер	Тир	Цис	Т	Третий нуклеотид		
		Фен	Сер	Тир	Цис			Ц	
		Лей	Сер	СТОП	СТОП				А
		Лей	Сер	СТОП	Трп				
	Ц	Лей	Про	Гис	Арг	Т			
		Лей	Про	Гис	Арг			Ц	
		Лей	Про	Глн	Арг				А
		Лей	Про	Глн	Арг				
	А	Иле	Трп	Асн	Сер	Т			
		Иле	Трп	Асн	Сер			Ц	
		Иле	Трп	Лиз	Арг				А
		Мет	Трп	Лиз	Арг				
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	Т				
	Вал	Ала	Асп	Гли		Ц			
	Вал	Ала	Глу	Гли			А		
	Вал	Ала	Глу	Гли					

Ответ: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

16

На рисунке изображён археоптерикс – вымершее животное, обитавшее 150–147 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также его возможного предка уровня класса (надотряда) животных.

## Геохронологическая таблица

ЭРА		Период и продолжитель- ность в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжи- тельность (в млн лет)	Начало (млн лет назад)		
Кайнозойская, 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный мир принял современный облик
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих и птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, позднее – парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений
Мезозойская, 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение покрытосеменных растений
		Юрский, 58	Появление первых птиц, примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. Процветание головоногих моллюсков
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб
Палеозой, 340	Возмож- но, 570	Пермский, 55	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов
		Каменноугольный, 75–65	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых

Эра: \_\_\_\_\_

Период: \_\_\_\_\_

 Возможный предок: \_\_\_\_\_



## ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

## БИОЛОГИЯ, 11 КЛАСС

## Ответы и критерии оценивания

Задания	Ответы			
1	146 (Цифры могут быть приведены в любом порядке.)			
3.1	растения – кузнечики – лягушки – змеи – орёл			
3.2	100			
4	Искусственный отбор, ИЛИ мутационная изменчивость, ИЛИ наследственная изменчивость			
5	Скорость химических реакций будет снижаться (падать)			
6	Уровень организации	Наука, изучающая данный уровень	Пример	
	3 (А)	2 (Б)	Сердце	
	Органоидно-клеточный	6 (В)	4 (Г)	
	5 (Д)	Биохимия	1 (Е)	
7.1	0,24 г			
7.2	поражение кровеносных сосудов, ИЛИ развитие атеросклероза, ИЛИ ишемическая болезнь сердца			
8	34			
9	2	145	3	
10.1	рецессивный признак			
10.2	признак не сцеплен с полом			
11	Мать – Аа; отец – аа; дочь – аа			
13	40%			
14.1	митохондрия			
14.2	энергетического обмена, ИЛИ процесса дыхания, ИЛИ биологического окисления			

Верный ответ на каждое из заданий 3.1, 3.2, 4, 5, 7.1, 7.2, 10.1, 10.2, 13, 14.1, 14.2 оценивается одним баллом. Выполнение заданий 1, 8, 9, 11 оценивается следующим образом: 2 балла – нет ошибок; 1 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует.

Выполнение задания 6 оценивается следующим образом: 3 балла – нет ошибок; 2 балла – допущена одна ошибка; 1 балл – допущено две ошибки; 0 баллов – допущено три и более ошибки, или ответ отсутствует.

2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: Ответ на <u>первый вопрос</u> : 312 Ответ на <u>второй вопрос</u> : чем больше поверхность тела теплокровного животного, тем интенсивнее идёт отдача тепла. Этому способствуют большие уши	
Ответ включает все названные выше элементы	2
Ответ включает один из названных выше элементов	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

12

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: Ответ на <u>первый вопрос</u> : да Ответ на <u>второй вопрос</u> : нет Ответ на <u>третий вопрос</u> : в результате одновременного нахождения в кровяном русле матери, при переливании, одноименных антигенов А ребёнка и антител α (матери) произойдёт склеивание эритроцитов, что может привести к смерти матери	
Ответ включает все названные выше элементы	2
Верно указаны первый и второй элементы ответа, ИЛИ верно указан третий элемент ответа;	1
Верно указан только первый или второй элемент ответа, ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	
	2

15	<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)</b>	<b>Баллы</b>
	Элементы ответа: 1) каждой аминокислоте соответствует сочетание из трёх нуклеотидов (триплетов, кодонов); 2) кодирование аминокислоты серин (Сер) может произойти с помощью одного из следующих кодонов (триплетов): ТЦТ, ТЦЦ, ТЦА, ТЦГ, АГТ, АГЦ	
	Ответ включает все названные выше элементы	2
	Ответ включает один из названных выше элементов	1
	Ответ неправильный	0
	<i>Максимальный балл</i>	2

16	<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)</b>	<b>Баллы</b>
	Элементы ответа: <u>Эра</u> : мезозойская эра; <u>Период</u> : юрский период; <u>Возможный предок</u> : древние пресмыкающиеся, ИЛИ пресмыкающиеся, ИЛИ рептилии, ИЛИ динозавры	
	Ответ включает все названные выше элементы	2
	Ответ включает два из названных выше элементов	1
	Ответ включает один из названных выше элементов, ИЛИ ответ неправильный	0
	<i>Максимальный балл</i>	2