



# СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>От авторов</b> .....	5
<b>Методические рекомендации для подготовки к ОГЭ по биологии</b> .....	6
Типы заданий и уровень их сложности .....	29
<b>Теоретический справочник</b> .....	58
<b>Глава 1. Общая биология</b> .....	58
Предмет и методы биологии.....	58
Химический состав живых организмов .....	59
Строение клетки .....	60
Типы питания живых организмов .....	61
Размножение и индивидуальное развитие организмов.....	62
Генетика.....	63
Эволюция.....	65
Экология и учение о биосфере.....	66
<b>Глава 2. Вирусы, бактерии, грибы, лишайники</b> .....	70
Многообразие живых организмов .....	70
Вирусы.....	71
Бактерии.....	72
Грибы .....	73
Лишайники .....	74
<b>Глава 3. Растения</b> .....	75
Подцарство Низшие растения. Водоросли.....	77
Ткани и органы высших растений.....	77
Подцарство Высшие растения .....	81
<b>Глава 4. Животные</b> .....	83
Подцарство Простейшие (Одноклеточные).....	84
Тип Кишечнополостные.....	86
Тип Плоские черви .....	87
Тип Круглые черви.....	89
Тип Кольчатые черви.....	91
Тип Моллюски .....	92
Тип Членистоногие .....	95
Тип Хордовые.....	102
<b>Глава 5. Человек и его здоровье</b> .....	116
Ткани, органы, регуляция жизнедеятельности.....	116
Опорно-двигательная система .....	118

Пищеварительная система и обмен веществ .....	119
Дыхательная система .....	120
Выделительная система .....	121
Кровеносная система.....	121
Нервная система и высшая нервная деятельность .....	122
Органы чувств (анализаторы).....	124
Кожа .....	124
Железы внутренней секреции .....	125
Размножение и развитие .....	126
<b>Использованная литература .....</b>	<b>126</b>
<b>Инструкция по выполнению работы .....</b>	<b>127</b>
<b>Тренировочные варианты .....</b>	<b>128</b>
Вариант 1 .....	128
Вариант 2 .....	145
Вариант 3 .....	163
Вариант 4 .....	182
Вариант 5 .....	199
Вариант 6 .....	216
Вариант 7 .....	232
Вариант 8 .....	247
Вариант 9 .....	263
Вариант 10 .....	278
Вариант 11 .....	294
Вариант 12 .....	309
Вариант 13 .....	323
Вариант 14 .....	337
Вариант 15 .....	352
Вариант 16 .....	366
Вариант 17 .....	382
Вариант 18 .....	398
Вариант 19 .....	415
Вариант 20 .....	433
<b>Ответы и система оценивания экзаменационной работы по биологии .....</b>	<b>450</b>

## Типы заданий и уровень их сложности

### 1. Задания с ответом в виде одной цифры (базовый уровень сложности).

*Например:* Каким будет увеличение школьного светового микроскопа, если увеличение окуляра составляет  $\times 15$ , а объектива —  $\times 40$ ?

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 1) $\times 25$ | 3) $\times 600$  |
| 2) $\times 55$ | 4) $\times 1540$ |

Ответ: **3**

*Или:* В толстом кишечнике...

- 1) всасываются аминокислоты, глюкоза, жирные кислоты и глицерин
- 2) всасываются вода и минеральные соли
- 3) расщепляются белки
- 4) эмульгируются жиры

Ответ: **2**

*Или:* Между процессами и примерами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь.

Процесс	Пример
Бесполое размножение	Почкование
Половое размножение	...

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 1) клонирование | 3) спорообразование |
| 2) партеногенез | 4) фрагментация     |

Ответ: **2**

### 2. Задания с использованием рисунка или схемы (базовый уровень сложности).

*Например:* К какому типу темперамента относятся действия человека, изображённого на рисунке?



1) меланхолик

3) холерик

2) сангвиник

4) флегматик

Ответ:

3

**3. Задание с ответом в виде слова или словосочетания (повышенный уровень сложности).**

*Например:* На рисунке изображены разные стадии превращения лягушки.



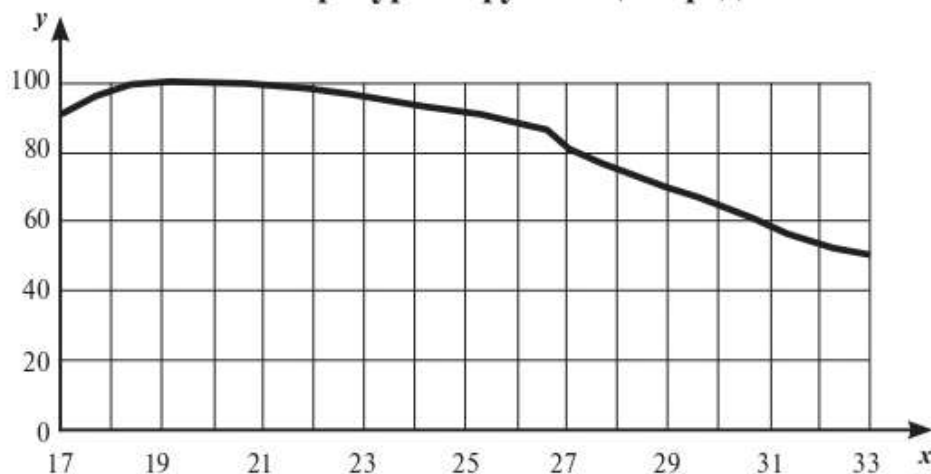
Какое **ОБЩЕЕ** свойство живого на примере лягушки иллюстрирует данное изображение?

Ответ: онтогенез, или индивидуальное развитие.

**4. Задание, проверяющее умение школьника работать с графическим представлением информации (повышенный уровень сложности).**

*Например:* Изучите график зависимости работоспособности человека от температуры окружающей среды (по оси  $x$  отложена температура окружающей среды (в  $^{\circ}\text{C}$ ), а по оси  $y$  — относительная работоспособность (в %)).

**Зависимость работоспособности человека от температуры окружающей среды**



Какие два из приведённых ниже описаний наиболее точно характеризуют информацию, отражённую на графике?

- 1) работоспособность человека сначала незначительно растёт, а потом снижается
- 2) работоспособность человека остаётся неизменной в указанном температурном интервале
- 3) работоспособность человека медленно растёт в указанном температурном интервале
- 4) работоспособность человека резко снижается при температуре выше 27 °С
- 5) работоспособность человека снижается на всём указанном интервале

Ответ: 

1	4
---	---

**5. Задание, проверяющее умение школьника оценивать правильность биологических суждений (базовый уровень сложности).**

*Например:*

Верны ли следующие суждения о рептилиях?

А. У рептилий кожа покрыта костными чешуйками и содержит много желёз.

Б. Размножение и развитие рептилий не связано с водой.

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 1) верно только А | 3) верны оба суждения   |
| 2) верно только Б | 4) оба суждения неверны |

Ответ: 

2
---

**6. Задания с выбором и записью трёх верных ответов из шести предложенных (повышенный уровень сложности).**

*Например:* Для каких из перечисленных организмов характерен паразитический образ жизни?

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

- |                       |              |
|-----------------------|--------------|
| 1) венерина мухоловка | 4) раффлезия |
| 2) повилика           | 5) навозник  |
| 3) мукор              | 6) трутовик  |

Ответ: 

2	4	6
---	---	---

*Или:* Какие признаки можно обнаружить, используя фото **моржей**? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) крупное млекопитающее с длинными клыками
- 2) сильный голос моржа напоминает рёв льва и мычание быка
- 3) тело морщинистое, покрытое редкой щетиной
- 4) под кожей расположен плотный слой жира, который служит защитой от холода и резервным запасом пищи
- 5) морж раздражителен и строптив
- 6) широкая морда покрыта многочисленными толстыми, жёсткими, сплюснутыми щетинами — усами (вибриссами); наружных ушных раковин нет, глаза маленькие

Ответ:

1	3	6
---	---	---

*Или:* Известно, что **серый западный кенгуру** — представитель семейства Сумчатые класса Млекопитающие.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию **данных** признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Животное весит от 28 до 54 кг, длина тела 0,84–1,1 м, длина хвоста — 80–100 см; высота стоящего животного — приблизительно 1,3 м.
- 2) Животное пасётся ночью, в основном ест траву, но также объедает листья с кустарников и невысоких деревьев.
- 3) Серые кенгуру — отличные прыгуны и бегуны; на коротких дистанциях могут развивать скорость до 85 км/ч, но быстро

- устают и их можно легко догнать даже на лошади; обычно передвигаются кенгуру мелкими прыжками длиной до 1,5 м, но в случае опасности длина прыжков увеличивается до 6–9 м, а при исключительных обстоятельствах — даже до 12 м.
- 4) Детёныш рождается через 30–40 суток после спаривания; он совершенно голый, кожа у него розового цвета; длина новорождённого всего 25 мм, а масса 5,5 г; с помощью передних лап он взбирается по шерсти матери наверх и вползает в сумку.
  - 5) В сумке детёныш хватает один из сосков и прирастает к нему губами; в первые 3 месяца он растёт очень медленно; через 15 недель детёныш начинает расти быстрее, в то же время в материнском молоке увеличивается содержание белка и жира.
  - 6) Детёныш кормится молоком ещё 1,5 года после того, как первый раз выйдет из сумки, но тут же запрыгивает обратно при малейшем шорохе.

Ответ: 

4	5	6
---	---	---

**7. Задание на установление соответствия элементов двух информационных рядов (повышенный уровень сложности).**

*Например:* Установите соответствие между процессами и отделами кишечника, в которых они происходят: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ		ОТДЕЛЫ КИШЕЧНИКА
А) формируются каловые массы		1) тонкий
Б) всасывается вода и минеральные соли		2) толстый
В) питательные вещества всасываются в кровь и лимфу		
Г) происходит окончательное расщепление белков, углеводов и липидов		
Д) расщепляется клетчатка		

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д
2	2	1	1	2



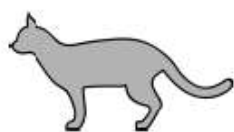
**11. Задание на соотнесение морфологических признаков организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму (оценивается от 0 до 3 баллов; повышенный уровень сложности).**

*Например:* Рассмотрите фотографию кошки бело-серого окраса. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



#### А. Окрас шерсти

1) однотонный



3) черепаховый  
(трёхцветный)



5) пойнт



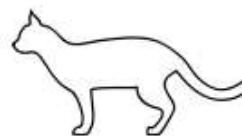
2) биколор (чёрный, серый или  
белый с рыжими пятнами)



4) табби (тёмные полосы  
и пятна по дикому типу)



6) шерсть отсутствует



**Б. Форма ушей**

1) стоячие прямые (треугольные)



3) прилегающие / загнутые вперёд



2) стоячие (округлые)



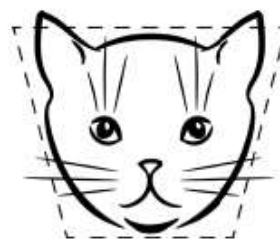
4) загнутые назад

**В. Форма головы**

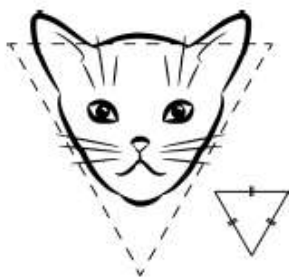
1) круглая



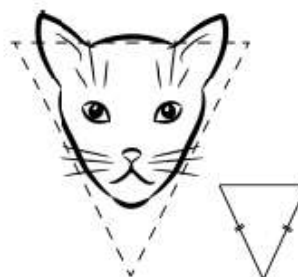
2) трапецевидная



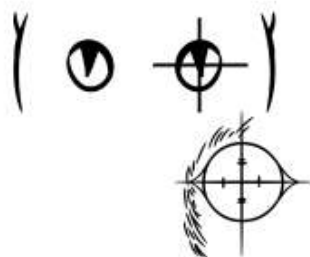
3) клиновидная



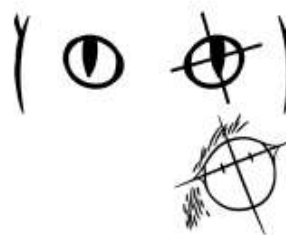
4) треугольная

**Г. Форма глаз**

1) круглая



2) округлая (каплевидная)



# ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ВАРИАНТЫ

## Вариант 1

*Ответом к заданиям 1–21 являются слово (словосочетание), цифра, последовательность цифр или букв.*

- 1** Рассмотрите рисунок, на котором изображён один из процессов жизнедеятельности одуванчика. Укажите какой.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2** Установите соответствие между отделами растений и их представителями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

### ПРЕДСТАВИТЕЛИ

- А) гинкго
- Б) сфагнум
- В) кукуруза
- Г) улотрикс

### ОТДЕЛЫ

- 1) Водоросли
- 2) Моховидные
- 3) Голосеменные
- 4) Покрытосеменные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

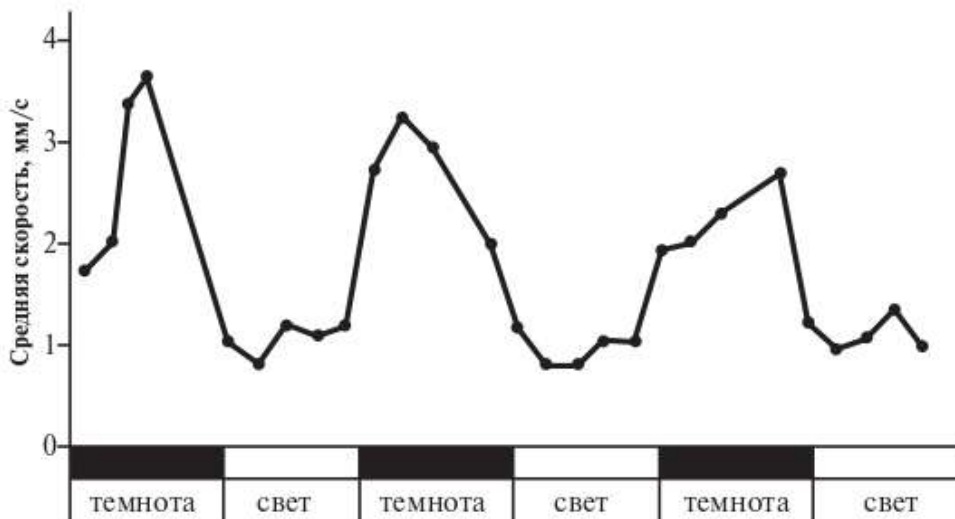
**3** Установите последовательность систематических таксонов, начиная с наибольшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) отдел Покрытосеменные
- 2) вид Белена чёрная
- 3) класс Двудольные
- 4) род Белена
- 5) семейство Паслёновые

Ответ: 

--	--	--	--	--

**4** Изучите график средней скорости движения мальков рыбок в зависимости от освещённости. Чередующиеся периоды освещённости и темноты указаны на оси абсцисс.



Какие два из приведённых ниже описаний наиболее точно характеризуют информацию, отражённую на графике?

- 1) мальки рыбок наиболее активны в тёмное время
- 2) хищники, которые питаются мальками рыбок, активны в светлое время
- 3) на свету у мальков рыбок средняя скорость передвижения снижается в 10 раз
- 4) чем ярче свет, тем менее подвижны мальки рыбок
- 5) скорость передвижения мальков рыбок не зависит от уровня освещённости

Ответ: 

--	--

**5** Расположите в правильном порядке события, происходящие при прорастании семян огурца. Запишите цифры, которыми обозначены события, в правильной последовательности в таблицу.

- 1) появление семядолей
- 2) появление корешков
- 3) разрушение семенной кожуры
- 4) появление первых зелёных листьев
- 5) набухание семян

Ответ: 

--	--	--	--	--

**6** Рассмотрите фотографию прибора. Укажите заболевание человека, о котором могут свидетельствовать показания на экране прибора.



- 1) гипертония
- 2) аритмия
- 3) гипотония
- 4) тахикардия

Ответ: 

--

**7** Известно, что **малина обыкновенная** — ягодный насекомоопыляемый кустарник со вкусными и целебными плодами. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящихся к описанию **данных** признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Растёт малина в светлых лесах, на опушках, вырубках, вдоль рек.

- 2) Цветёт в июне в течение трёх недель; в цветках много нектара, который привлекает пчёл.
- 3) Красные душистые плоды едят в свежем виде, варят варенье.
- 4) Чай из сухой малины — хорошее потогонное средство.
- 5) Жилкование листьев сетчатое.
- 6) В средней полосе у малины есть несколько родственников — куманика, ежевика и костяника.

Ответ:

**8** Изучите таблицу, в которой приведены две группы животных.

Группа 1	Группа 2
Жук-плавунец	Речной рак
Клоп-водомерка	Глубоководная креветка
Водяной скорпион	Зелёный краб

Что из перечисленного ниже было положено в основу разделения (классификации) этих животных на группы?

- 1) источник питания
- 2) образ жизни
- 3) строение сердца
- 4) тип развития

Ответ:

**9** Какие термины могут быть использованы при описании строения ракообразных? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) зелёные железы
- 2) имаго
- 3) крылья
- 4) жировое тело
- 5) жабры
- 6) головогрудь

Ответ:

**10**

Вставьте в текст «Строение растительной клетки» пропущенные слова из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### СТРОЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ

Клетки кожицы чешуи лука плотно прилегают друг к другу. Каждая клетка имеет плотную прозрачную \_\_\_\_\_ (А), в которой есть поры. Под ней находится живое бесцветное вязкое вещество — \_\_\_\_\_ (Б), которое медленно движется. В центре клеток находится небольшое плотное тельце — \_\_\_\_\_ (В). Почти во всех клетках, особенно в старых, есть хорошо заметные полости — \_\_\_\_\_ (Г), заполненные растворами питательных веществ. Эти полости обеспечивают тургор клеток.

Перечень слов:

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1) цитоплазма | 5) мембрана    |
| 2) пластиды   | 6) вакуоли     |
| 3) оболочка   | 7) ядро        |
| 4) ядрышко    | 8) кариоплазма |

Ответ:

А	Б	В	Г

**11**

Установите соответствие между животными и количеством камер сердца у них: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ЖИВОТНЫЕ	КОЛИЧЕСТВО КАМЕР СЕРДЦА
А) сом	1) две
Б) жерлянка	2) три
В) дельфин	3) четыре
Г) саламандра	
Д) белка	
Е) скат	

Правильное выполнение задания 13 оценивается 3 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. 2 балла выставляются, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. 1 балл выставляется, если на любых двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

## Вариант 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
<b>1</b>	Расселение (распространение плодов)	<b>11</b>	123231
		<b>12</b>	3
<b>2</b>	3241	<b>13</b>	41121
<b>3</b>	13542	<b>14</b>	2
<b>4</b>	14	<b>15</b>	2
<b>5</b>	53214	<b>16</b>	346
<b>6</b>	1	<b>17</b>	456
<b>7</b>	234	<b>18</b>	212211
<b>8</b>	3	<b>19</b>	146
<b>9</b>	156	<b>20</b>	АГЕЖ
<b>10</b>	3176	<b>21</b>	33



**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом****22**

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) <u>изображённое повреждение</u> : на рентгенограмме изображён перелом ключицы; 2) <u>причина повреждения</u> : переломы ключицы возникают при прямом воздействии на кость, поэтому данное повреждение распространено среди спортсменов, активных людей, а также в результате катастроф, боевых действий и при дорожно-транспортных авариях	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

**23**

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) у моряков наблюдалась цинга – нехватка витамина С; 2) апельсины и лимоны содержат большое количество витамина С (аскорбиновой кислоты), таким образом, моряки, получавшие с пищей витамин С, начали выздоравливать	
Ответ включает в себя два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, который не содержит биологических ошибок	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2