

**Всероссийская проверочная работа**  
**по профильному учебному предмету «БИОЛОГИЯ»**  
**для обучающихся по программам среднего профессионального образования,**  
**завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательных предметов,**  
**проходящих обучение по очной форме на базе основного общего образования.**

**Вариант 29635**

**Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа включает в себя 14 заданий. На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Ответом к заданиям является последовательность цифр, число, слово (словосочетание) или короткий свободный ответ, который записывается в отведённом для этого месте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебником, рабочими тетрадями и другими справочными материалами. Разрешается использовать калькулятор.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. 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!***

Таблица для внесения баллов участника

|               |      |      |      |      |      |    |    |              |                   |     |   |   |   |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|----|----|--------------|-------------------|-----|---|---|---|------|------|
| Номер задания | 1.1  | 1.2  | 2.1  | 2.2  | 2.3  | 3  | 4  | 5            | 6.1               | 6.2 | 7 | 8 | 9 | 10.1 | 10.2 |
| Баллы         |      |      |      |      |      |    |    |              |                   |     |   |   |   |      |      |
| Номер задания | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 | 12.3 | 13 | 14 | Сумма баллов | Отметка за работу |     |   |   |   |      |      |
| Баллы         |      |      |      |      |      |    |    |              |                   |     |   |   |   |      |      |

1

На диаграммах представлено содержание основных химических веществ в клетках растений и животных.



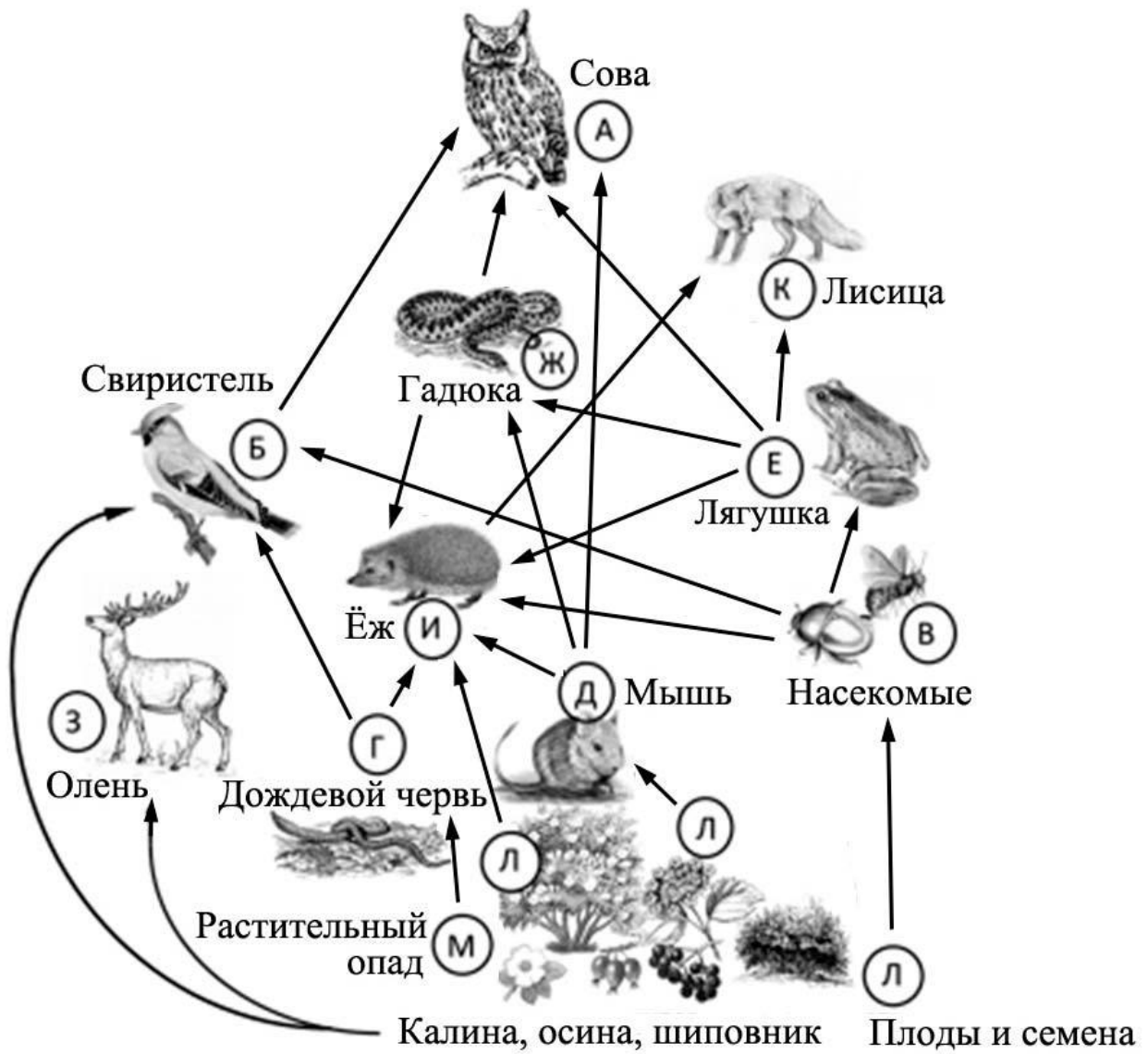
1.1. Какое свойство живых систем иллюстрируют данные диаграммы?

Ответ: \_\_\_\_\_

1.2. Приведите пример вещества, которое встречается в растительных, но не встречается в животных клетках.

Ответ: \_\_\_\_\_

2 Изучите фрагмент экосистемы леса, представленный на рисунке, и выполните задания.

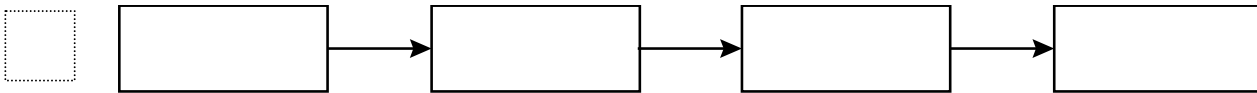


2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия, которые можно использовать для экологического описания ежа обыкновенного.

- 1) плотоядное животное
- 2) консумент I или II порядка
- 3) редуцент
- 4) растительноядное животное
- 5) всеядное животное

□ Ответ:

2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит лисица, начиная с продуцентов. В ответе запишите последовательность букв.



2.3. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень лягушки при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 200 000 кДж. Поясните свои расчёты.

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

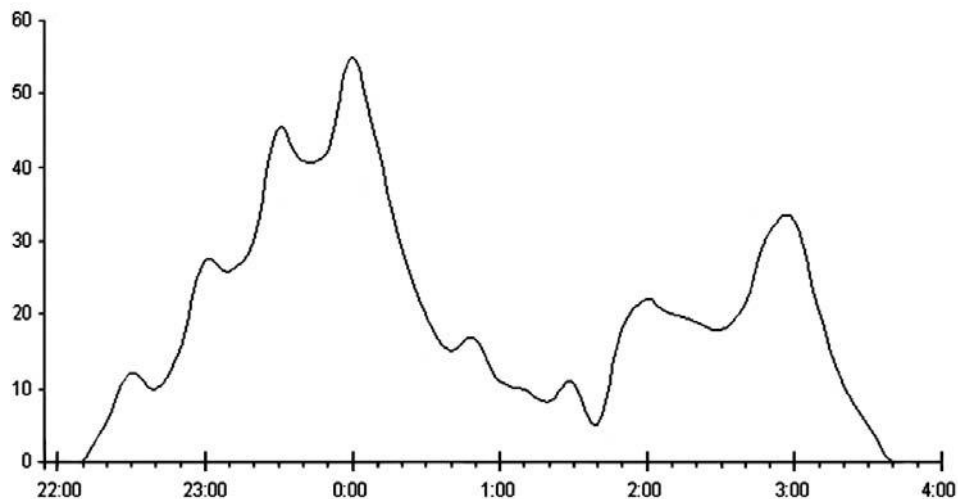
3. Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота углерода в природе. Название какого вещества должно быть написано на месте вопросительного знака?



□ Ответ: \_\_\_\_\_

4

Тимур изучал поведение рукокрылых (летучих мышей). Он фиксировал количество пролётов рукокрылых над определённой территорией. По результатам эксперимента Тимур построил график (по оси x отложено время суток (в часах), а по оси y – число пролётов рукокрылых).



В какие два периода времени наблюдались вспышки активности рукокрылых?

Ответ: \_\_\_\_\_

5

Установите последовательность соподчинения представленных ниже элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) водоросли
- 2) чашевидный хлоропласт
- 3) хлорофилл
- 4) зелёные водоросли
- 5) пигменты
- 6) хламидомонада

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

6

Поваренная соль необходима для жизнедеятельности человека. Ионы хлора являются основным материалом для выработки соляной кислоты – важного компонента желудочного сока. Ионы натрия вместе с ионами других элементов участвуют в передаче нервных импульсов, сокращении мышечных волокон. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо примерно 5 г поваренной соли.

| Продукты | Содержание соли, г / 100 г продукта | Продукты                   | Содержание соли, г / 100 г продукта |
|----------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Суп      | 0,6                                 | Томатный кетчуп            | 2,4                                 |
| Хлеб     | 1,1                                 | Сыр                        | 1,9                                 |
| Пицца    | 1,2                                 | Сосиски (1 сосиска – 40 г) | 1,4                                 |
| Пирог    | 0,4                                 | Чипсы                      | 1,5                                 |

**6.1.** Используя данные таблицы, рассчитайте количество соли, которое человек получил во время обеда, если в его рационе было: 120 г супа, 2 сосиски, 10 г томатного кетчупа. Ответ округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_

**6.2.** В каком отделе пищеварительной системы происходит всасывание основной массы воды?

Ответ: \_\_\_\_\_

7

Определите соответствие приведённых в списке примеров иммунитета его видам. Запишите номер каждого из примеров в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список примеров:

- 1) ребёнку после загрязнения раны землёй ввели противостолбнячную сыворотку
- 2) в результате перенесённой инфекционной болезни в организме образуются антитела
- 3) иммунитет обусловлен генетическим фактором
- 4) иммунитет создаётся в процедурном кабинете лечебного учреждения
- 5) переболев корью в детстве, люди, как правило, не заболевают ею повторно

| Искусственный иммунитет | Естественный иммунитет |               |
|-------------------------|------------------------|---------------|
|                         | Врождённый             | Приобретённый |
|                         |                        |               |



10

Олег решил сдать кровь в качестве донора. При заборе крови выяснилось, что у Олега вторая группа. Олег знает, что у его матери третья группа крови.

|                     |         | Группа крови отца |                            |                            |                            |                      |
|---------------------|---------|-------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
|                     |         | I (0)             | II (A)                     | III (B)                    | IV (AB)                    |                      |
| Группа крови матери | I (0)   | I (0)             | II (A)<br>I (0)            | III (B)<br>I (0)           | II (A)<br>III (B)          | Группа крови ребёнка |
|                     | II (A)  | II (A)<br>I (0)   | II (A)<br>I (0)            | Любая                      | II (A), III (B)<br>IV (AB) |                      |
|                     | III (B) | III (B)<br>I (0)  | Любая                      | III (B)<br>I (0)           | II (A), III (B)<br>IV (AB) |                      |
|                     | IV (AB) | II (A)<br>III (B) | II (A), III (B)<br>IV (AB) | II (A), III (B)<br>IV (AB) | II (A), III (B)<br>IV (AB) |                      |

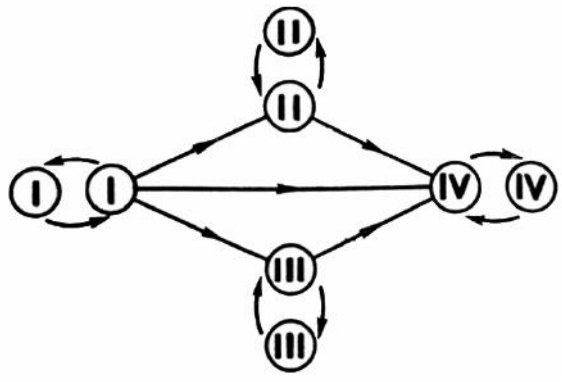


Рис. Правила переливания крови

10.1. Какая группа крови может быть у отца Олега?

Ответ: \_\_\_\_\_

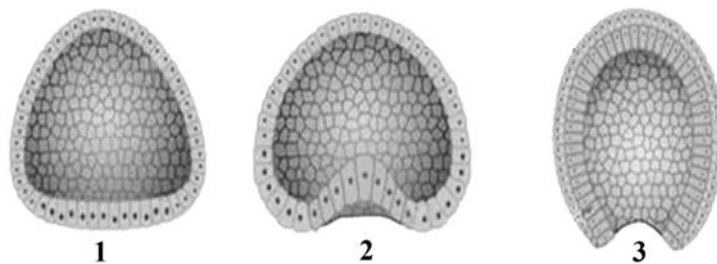
10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Олег быть донором крови для своего отца.

Ответ: \_\_\_\_\_



11

На рисунке изображена стадия эмбриогенеза ланцетника.



11.1. Как называется изображённая на рисунке 3 стадия эмбриогенеза?

Ответ: \_\_\_\_\_

11.2. Что образуется в результате изображённого на рисунке этапа эмбриогенеза? У каких животных эмбриогенез заканчивается на данной стадии?

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ГАЦГУААУУЦАЦУ

Определите последовательность участка ДНК, послужившего матрицей для синтеза этой молекулы РНК, и последовательность белка, которая кодируется этим фрагментом иРНК. При выполнении задания воспользуйтесь правилом комплементарности и таблицей генетического кода.

Таблица генетического кода (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | Иле              | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | Иле              | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | Иле              | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда; второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Ответ:

12.1. ДНК:

12.2. Белок:

12.3. При расшифровке генома свёклы было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля аденина составляет 20%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ( $G + T = A + C$ ), рассчитайте долю нуклеотидов с цитозином в этой пробе (в %).

Ответ:

13

Согласно современной эволюционной теории, существует два способа видообразования. Данные способы представлены на схеме.

### Видообразование



Объясните, руководствуясь этой схемой, образование различных видов наземных моллюсков на Гавайских островах, обитающих в разделённых горами долинах.

Ответ: \_\_\_\_\_

---



---



---

14

На фотографии представлен фрагмент ракушечника – породы, содержащей окаменелости животных, датируемые примерно 500 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которых обитали данные организмы. Эволюционным родственником какого типа современных животных являются представленные в окаменелостях организмы?

#### Геохронологическая таблица

| ЭРА                                      |                        | Период и продолжительность (в млн лет) | Животный и растительный мир   |
|--|------------------------|--|---|
| Название и продолжительность (в млн лет) | Начало (млн лет назад) |  |   |
| Кайнозойская, 67                         | 67                     | Антропоген, 1,5                        | Появление и развитие человека. Формирование существующих растительных сообществ. 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                    | Мел, 70                                | Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение многообразия папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение покрытосеменных растений |
|  |                        | Юра, 58                                | Появление первых птиц, примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. Процветание головоногих моллюсков  |

|                      |                         |             |   |
|----------------------|-------------------------|-------------|---|
|                      |                         | Триас, 35   | Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб   |
| Палеозойская,<br>295 | Нет<br>точных<br>данных | Пермь, 55   | Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов   |
|                      |                         | Карбон, 63  | Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощей, плаунов, древовидных папоротников   |
|                      |                         | Девон, 60   | Быстрая эволюция рыб. В позднем девоне многие группы древних рыб вымерли. Суша подверглась нашествию множества членистоногих. Появились первые земноводные. Появились споровые хвощи и плауны |
|                      |                         | Силур, 25   | Происходит активное рифостроительство. Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов  |
|                      |                         | Ордовик, 42 | Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды водорослей. В конце появляются первые наземные растения   |
|                      |                         | Кембрий, 56 | В ходе грандиозного эволюционного взрыва возникло большинство современных типов животных. В океанах и морях многообразие водорослей   |

Эра: \_\_\_\_\_

Период: \_\_\_\_\_



Современный родственник: \_\_\_\_\_