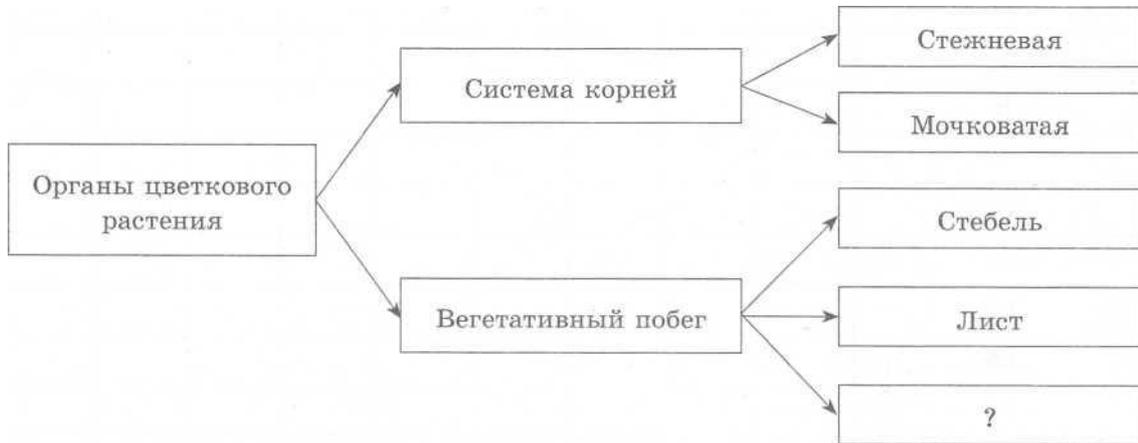


## ВАРИАНТ

### Часть 1

Ответами к заданиям 1—21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 1 Рассмотрите предложенную схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: \_\_\_\_\_

2

Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие методы используются при выведении пород животных?

- 1) изучение родословных исходных форм
- 2) массовый отбор особей среди потомства
- 3) вегетативное размножение
- 4) скрещивание родительских форм
- 5) получение полиплоидных форм

Ответ:

- 3 Полипептид состоит из 40 аминокислотных звеньев. Определите число нуклеотидов на участке гена, кодирующих эти аминокислоты в полипептиде. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ:

4 Все приведённые ниже утверждения, кроме двух, можно использовать для определения утверждений клеточной теории. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) Все организмы состоят из клеток.
- 2) Клетка — структурно-функциональная единица живого.
- 3) В ядре клетки расположены хромосомы.
- 4) Клетки всех организмов имеют одинаковое строение.
- 5) В результате дифференциации клеток образуются ткани.

Ответ:

5 Установите соответствие между признаками обмена веществ и их видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

ВИДЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

- А) происходит в хлоропластах
- Б) происходит в клетке серобактерии
- А) используется энергия, высвобождаемая при окислении сероводорода
- Г) используется энергия солнечного света
- Д) сопровождается выделением кислорода

- 1) фотосинтез
- 2) хемосинтез

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

6 Скрестили растения чистых линий томата с округлыми и грушевидными плодами (А — округлая форма плодов). Получившихся потомков в F<sub>1</sub> скрестили между собой. Определите соотношение потомков по фенотипу во втором (F<sub>2</sub>) поколении при полном доминировании признака.

Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

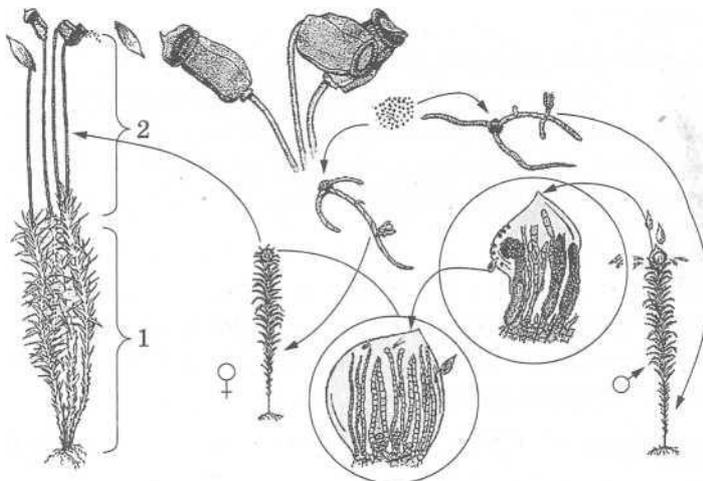
Ответ:

7 Все приведённые ниже положения, кроме двух, используются для описания положений, относящихся к генетической науке. Определите два положения, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) закон сцепленного наследования
- 2) географическое видообразование
- 3) анализирующее скрещивание
- 4) правило чистоты гамет
- 5) пирамида чисел и биомассы

Ответ:

- 8 Установите соответствие между характеристиками и поколениями мха, обозначенными цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) происходит образование спор  
 Б) происходит образование половых клеток  
 В) образуется зигота  
 Г) представляет собой спорофит  
 Д) представляет собой гаметофит

#### ПОКОЛЕНИЯ МХА

- 1) 1  
 2) 2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

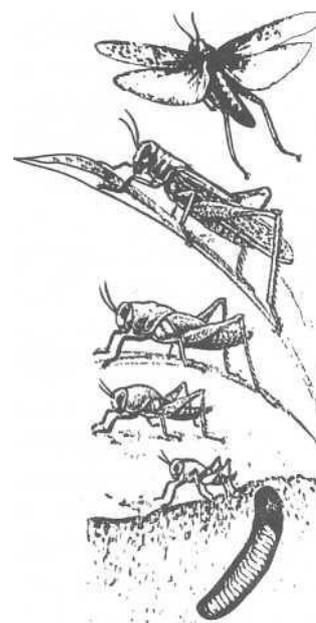
Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 9 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. На рисунке изображено насекомое. Выберите признаки, характерные для развития этого насекомого.

- 1) В развитии проходит три стадии.  
 2) Развитие включает четыре стадии.  
 3) Личинка не похожа на взрослое насекомое.  
 4) За стадией личинки следует стадия куколки.  
 5) Личинка превращается во взрослое насекомое.  
 6) Личинка и взрослое насекомое питаются одной и той же пищей.

Ответ:



- 10 Установите соответствие между признаками организмов и царствами, к которым их относят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМОВ**

- А) оболочка клеток содержит хитин
- Б) клетки содержат хлоропласты
- В) в клетках накапливается гликоген
- Г) размножаются с помощью мицелия
- Д) имеют автотрофный тип питания
- Е) имеют гетеротрофный тип питания

**ЦАРСТВА**

- 1) Грибы
- 2) Растения

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 11 Установите, в какой последовательности расположены систематические группы растений, начиная с самого крупного таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

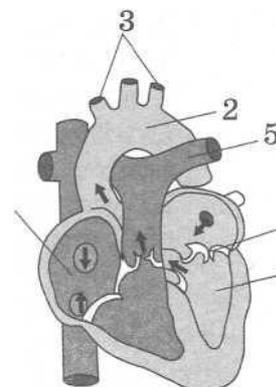
- 1) Василёк луговой
- 2) Двудольные
- 3) Покрытосеменные
- 4) Василёк
- 5) Сложноцветные (Астровые)

Ответ:

- 12 Выберите три **верно обозначенные** подписи к рисунку «Строение сердца человека». Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) правый желудочек
- 2) дуга аорты
- 3) нижняя и верхняя полые вены
- 4) полулунные клапаны
- 5) лёгочная артерия
- 6) правое предсердие

Ответ:



- 13 Установите соответствие между функциями и отделами нервной системы человека, которые эти функции выполняют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИИ	ОТДЕЛЫ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА
А) направляет команды к скелетным мышцам	1) соматическая
Б) иннервирует гладкую мускулатуру внутренних органов	2) вегетативная
В) обеспечивает перемещение тела в пространстве	
Г) регулирует работу сердца	
Д) усиливает работу внутренних желёз	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

- 14 Установите последовательность, отражающую положение вида Человек разумный в системе, начиная с наименьшей категории. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1) семейство Люди      | 4) тип Хордовые         |
| 2) класс Млекопитающие | 5) род Человек          |
| 3)отряд Приматы        | 6) вид Человек разумный |

Ответ:

- 15 Прочитайте текст. Выберите три предложения, которые соответствуют описанию географического видообразования. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Как было установлено Ч. Дарвином, а потом подтверждено другими учёными, образование новых видов в природе происходит под влиянием движущих сил эволюции. (2)Начальные эволюционные процессы, происходящие внутри вида и приводящие к образованию новых популяций и подвидов, относят к микроэволюционным изменениям. (3)В одних случаях видообразование связано с расширением ареала исходного вида. (4)В других случаях популяции одного вида могут оставаться в пределах своего ареала, но условия обитания оказываются у них различными. (5)В озере Севан сформировались популяции форели, различающиеся разными сроками нереста. (6)Популяции севанской форели также различаются местами и глубиной нерестилищ.

Ответ:

- 16 Установите соответствие между характеристиками и формами естественного отбора, к которым их следует отнести: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) формирует фауну и флору вновь образовавшихся островов
- Б) приводит к появлению новых признаков организмов
- В) обеспечивает наибольшее сходство особей в популяциях
- Г) способствует установлению в популяции среднего значения признака
- Д) выбраковывает особей с отклоняющимися признаками от среднего значения

ФОРМЫ  
ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

- 1) движущий
- 2) стабилизирующий

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

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

Какова роль животных в экосистеме?

- 1) потребляют органические вещества, созданные растениями
- 2) обогащают воздух кислородом
- 3) участвуют в круговороте веществ
- 4) участвуют в передаче органического вещества по цепям питания
- 5) участвуют в образовании органических веществ из неорганических
- 6) существенно влияют на режим влажности воздуха

Ответ:

- 18 Установите соответствие между характеристиками организмов и функциональными группами, к которым они относятся: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОРГАНИЗМОВ

- А) поглощают из окружающей среды углекислый газ
- Б) синтезируют органические вещества из неорганических
- В) в клетках содержат фотосинтетические пигменты
- Г) питаются готовыми органическими веществами
- Д) являются сапротрофами
- Е) разлагают органические вещества до минеральных

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ  
ГРУППЫ

- 1) продуценты
- 2) редуценты

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

19 Установите хронологическую последовательность появления на Земле основных групп животных. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) Плоские черви
- 2) Членистоногие
- 3) Кольчатые черви
- 4) Простейшие
- 5) Кишечнополостные

Ответ:

20 Проанализируйте таблицу «Вегетативное размножение растений». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

**Вегетативное размножение растений**

Способ вегетативного размножения	Какой орган принимает участие в размножении	Пример
_____ (А)	Горизонтально расположенные корни	Вишня, облепиха
Отводок	_____ (Б)	Смородина
Луковица	_____ (В)	Тюльпан

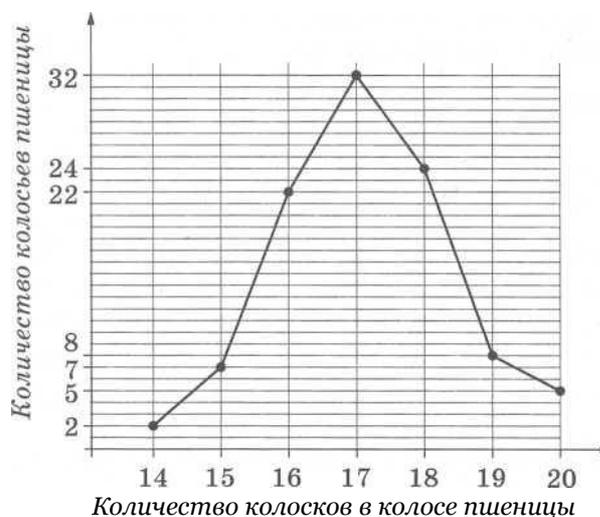
Список терминов и понятий:

- 1) стеблевой черенок
- 2) клубень
- 3) корнеплод
- 4) корневые шишки (клубни)
- 5) отпрыск
- 6) подземный побег
- 7) надземный побег
- 8) ус .

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

- 21 Проанализируйте график «Вариационная кривая количества колосков в колосе пшеницы».



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

- 1) Минимальное и максимальное количество колосков в колосьях встречается достаточно редко.
- 2) Для исследования взято 32 колоса пшеницы.
- 3) Наследственные изменения могут быть результатом рекомбинации генов.
- 4) Возникновение изменчивости чаще всего связано с нарушением процессов митоза и мейоза.
- 5) Наиболее часто встречающееся количество колосьев обладает средним значением признака.

Запишите в ответе **номера** выбранных утверждений.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

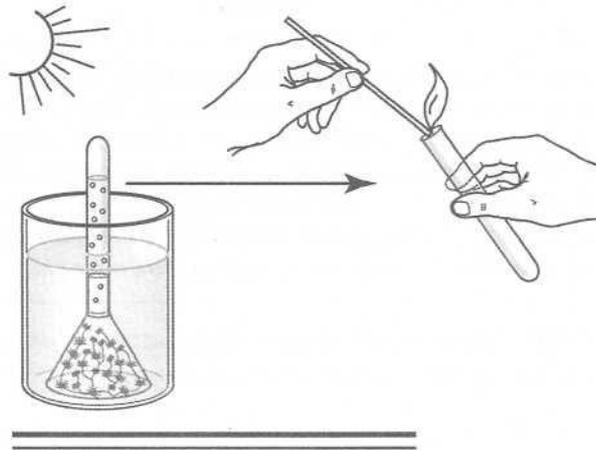
## Часть 2

**Для записи ответов на задания этой части (22—28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (21, 22 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.**

- 22 Почему отношения между щукой и окунем в экосистеме реки считают конкурентными?

23

Объясните результаты изображённого на рисунке опыта. Какой газ при этом поглощается?



24 Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1)Ароморфоз — направление эволюции, для которого характерны мелкие адаптационные изменения. (2)В результате ароморфоза формируются новые виды в пределах одной группы. (3)Благодаря эволюционным изменениям организмы осваивают новые среды обитания. (4)В результате ароморфоза произошёл выход животных на сушу. (5)К ароморфозам также относят формирование приспособлений к жизни на дне моря у камбалы и ската. (6)Они имеют уплощённую форму тела и окраску под цвет грунта.

25 Какие особенности строения сустава делают его прочным, подвижным и уменьшают трение между костями? Укажите не менее четырёх особенностей.

26 Какие ароморфные признаки характерны для млекопитающих? Приведите не менее четырёх признаков.

27 Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах в пресинтетический период интерфазы одной соматической клетки человека составляет около  $6 \cdot 10^9$  мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядрах клеток при овогенезе в конце телофазы мейоза I и мейоза II. Объясните полученные результаты.

28 У человека аутосомный признак вьющихся волос (А) доминирует над признаком гладких волос, ген цветовой слепоты (дальтонизма d) сцеплен с X-хромосомой. У матери -гладкие волосы, а у отца вьющиеся волосы, оба родителя имеют нормальное цветовое зрение. В этой семье родился мальчик с гладкими волосами и дальтонизмом. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и ребёнка, возможные генотипы и фенотипы других детей и вероятность рождения в этой семье детей-дальтоников с вьющимися волосами.