

# ВАРИАНТ 23

## 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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 1 Рассмотрите предложенную схему классификации нуклеиновых кислот в клетке. 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.

С помощью электронного микроскопа можно изучать

- 1) строение рибосом
- 2) расположение центриолей в клетке
- 3) ультраструктуру молекул белка
- 4) расположение тканей на срезе стенки желудка
- 5) скорость поглощения питательных веществ бактериями

Ответ: 

--	--

- 3 Двухцепочечный фрагмент ДНК содержит 24 нуклеотида с гуанином и 28 нуклеотидов с аденином. Определите общее количество нуклеотидов, входящих в состав молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_.



4 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания ядра клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) происходит сборка рибосом
- 2) участвует в синтезе липидов
- 3) синтезируется РНК
- 4) содержит полисахариды
- 5) содержит генетический материал

Ответ: 

--	--

5 Установите соответствие между характеристиками и органоидами эукариотической клетки: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) присутствует только в растительных клетках
- Б) отвечает за синтез и транспорт белков
- В) разделяет клетку на компартменты
- Г) представляет собой набор полостей и трубок внутри клетки
- Д) двумембранный органоид
- Е) содержит хлорофилл

#### ОРГАНОИДЫ

- 1) ЭПС
- 2) хлоропласты

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

6 Определите вероятность в процентах появления потомства с серым телом при скрещивании двух серых гетерозиготных мух при полном доминировании. Ответ запишите в виде числа.

Ответ: \_\_\_\_\_ % .

7 Все приведённые ниже характеристики, кроме двух, используются для описания фенотипической изменчивости. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) проявляется только в части клеток организма
- 2) проявляется в пределах нормы реакции
- 3) зависит от условий окружающей среды
- 4) затрагивает изменения генотипа и фенотипа
- 5) определяется комбинацией гамет при оплодотворении

Ответ: 

--	--



8

Установите соответствие между особенностями и типами деления клетки: для этого к каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца.

**ОСОБЕННОСТИ**

**ТИПЫ ДЕЛЕНИЯ**

- А) состоит из одного деления
- Б) в профазе происходит конъюгация
- В) происходит редукционное деление
- Г) формируются ядра, идентичные материнскому
- Д) обеспечивает сохранение числа хромосом в жизненном цикле организма
- Е) формируются четыре клетки

- 1) митоз
- 2) мейоз

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

9

Известно, что Иван Сеченов — выдающийся **физиолог, эволюционист**, предложивший научную систему исследования сложных форм **познавательной активности** человека. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, по смыслу относящиеся к описанию выделенных выше признаков, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Работал в химической лаборатории Д. И. Менделеева и читал лекции в клубе художников. (2) Вместе с женой первым в России перевёл на русский язык сочинение Ч. Дарвина «Происхождение человека и половой отбор». (3) Родился в 1829 году в селе Тёплый Стан Курмышского уезда Симбирской губернии. (4) В лаборатории К. Бернара экспериментально проверил гипотезу о влиянии центров головного мозга на двигательную активность. (5) Автор статьи «О поглощении CO<sub>2</sub> растворами солей и сильными кислотами». (6) В 1873 году опубликовал «Психологические этюды».

Ответ:

--	--	--

10

Установите соответствие между характеристиками и организмами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ОРГАНИЗМЫ**

- А) теплокровен
- Б) выкармливает детёнышей молоком
- В) кожа сухая, покрыта чешуями
- Г) лёгкие имеют ячеистое строение
- Д) ведёт сухопутный образ жизни
- Е) самцы имеют ядовитую железу на задней конечности

- 1) варан
- 2) утконос

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11

Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с самого крупного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Грызуны
- 2) Белка обыкновенная
- 3) Млекопитающие
- 4) Беличьи
- 5) Хордовые
- 6) Белки

Ответ:

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

12

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

Вены, в отличие от артерий,

- 1) имеют клапаны в стенках
- 2) могут спадаться
- 3) имеют стенки из одного слоя клеток
- 4) несут кровь от органов к сердцу
- 5) выдерживают большое давление крови
- 6) всегда несут кровь, не насыщенную кислородом

Ответ:

--	--	--

13

Установите соответствие между сосудами кровеносной системы человека и видами крови: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### СОСУДЫ

- А) подключичная артерия
- Б) бедренная вена
- В) плечевая артерия
- Г) лёгочная артерия
- Д) лёгочная вена
- Е) аорта

#### ВИДЫ КРОВИ

- 1) артериальная
- 2) венозная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



14

Установите последовательность слоёв на срезе трубчатой кости снаружи внутрь. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) костномозговая полость
- 2) компактное вещество
- 3) надкостница
- 4) губчатое вещество
- 5) жёлтый костный мозг

Ответ:

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

15

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых приведены **биогеографические** доказательства эволюции. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

(1) Сравнение закономерностей возникновения и распространения организмов, живущих на разных континентах. (2) Конвергентные сходства у неблизкородственных организмов, обитающих на разных континентах в одинаковых условиях среды. (3) Сравнение млекопитающих Австралии и их аналогов, обитающих в Южной Америке. (4) Нахождение сходств в зародышевом развитии позвоночных животных. (5) Наличие рудиментарных органов и атавизмов у позвоночных животных. (6) Наличие видов-эндемиков.

Ответ:

--	--	--

16

Установите соответствие между эволюционными событиями и эрами, в которые они происходили: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

### ЭВОЛЮЦИОННЫЕ СОБЫТИЯ

- А) вымирание динозавров
- Б) появление плацентарных млекопитающих
- В) появление земноводных и пресмыкающихся
- Г) вымирание древовидных папоротников
- Д) наличие гигантских насекомых
- Е) изобилие хвойных растений

### ЭРЫ

- 1) Мезозой
- 2) Палеозой

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



- 17 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.  
К отличительным особенностям вторичной сукцессии относятся следующие характеристики

- 1) роль редуцентов выполняют только анаэробные бактерии
- 2) пищевые цепи никогда не имеют больше трёх уровней
- 3) экосистема развивается на месте уже существовавшей
- 4) лишайники — единственный продуцент в экосистеме
- 5) новая экосистема развивается на месте, где присутствует почва
- 6) в результате образуется экосистема с довольно разветвлёнными сетями питания

Ответ: 

--	--	--

- 18 Установите соответствие между характеристиками и биомами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) практически отсутствуют древесные растения
- Б) крупные животные перемещаются в основном по тропинкам
- В) толстая влажная подстилка
- Г) присутствуют организмы одного-двух ярусов
- Д) почва плотная, утопанная
- Е) присутствуют светолюбивые и тенелюбивые растения

#### БИОМЫ

- 1) пойменный луг
- 2) смешанный лес

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

- 19 Установите последовательность процессов круговорота углерода в биосфере, начиная с атмосферного углерода. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

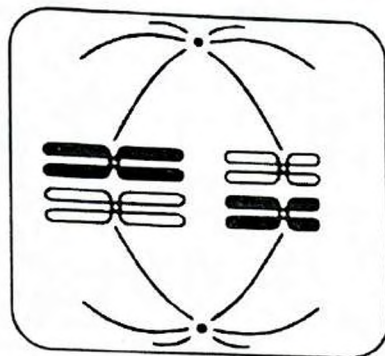
- 1) поедание растений травоядными животными
- 2) поступление углекислого газа в атмосферу
- 3) гибель животных
- 4) поедание травоядных животных хищными
- 5) дыхание почвенных гнилостных бактерий
- 6) фотосинтез

Ответ: 

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

20

Рассмотрите рисунок. Назовите тип и фазу деления ядра клетки. Укажите количество генетического материала в клетке в эту фазу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и процессы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или понятие из предложенного списка.



Тип деления	Фаза деления	Количество генетического материала
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список терминов и понятий:

- 1) митоз
- 2) мейоз II
- 3) мейоз I
- 4) анафаза
- 5) метафаза
- 6)  $2n4c$
- 7)  $4n4c$
- 8)  $n2c$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

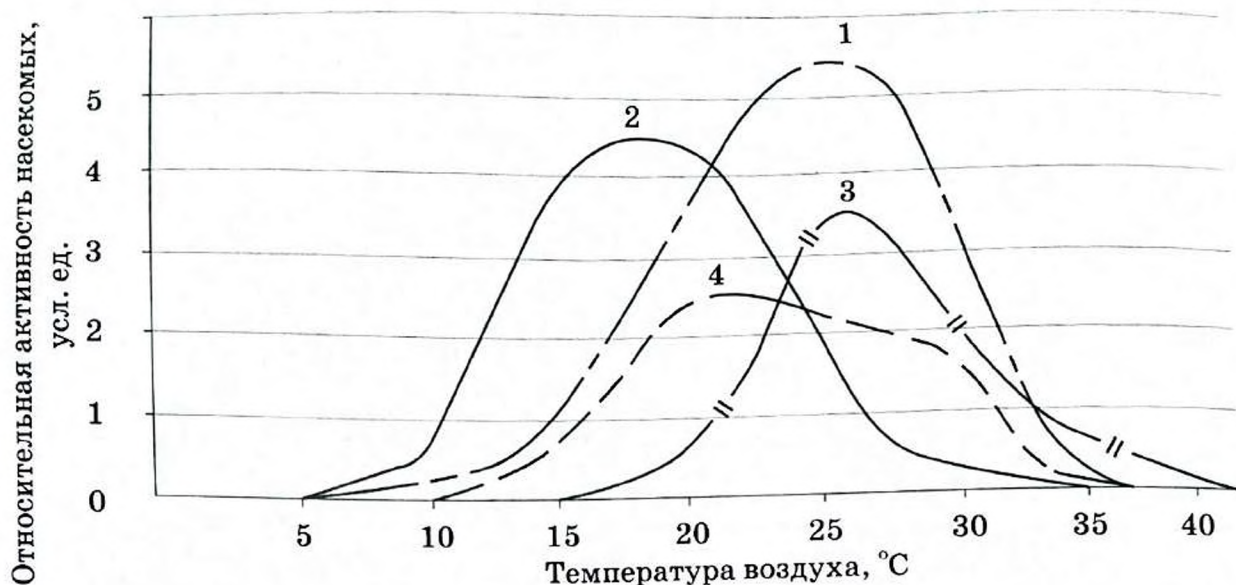
Ответ:

А	Б	В



21

Проанализируйте графики зависимости активности полёта четырёх видов слепней от температуры воздуха.



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

- 1) Пределы выносливости четырёх видов слепней одинаковы.
- 2) При 30-градусной жаре насекомые становятся стерильными.
- 3) Экстремальными условиями для вида 1 будет температура в интервале 5–15 °C.
- 4) При низких температурах уровень метаболизма всех четырёх видов снижается.
- 5) Вид 4 имеет больше шансов быть успешным в резко континентальном климате, чем другие виды.

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

## Часть 2

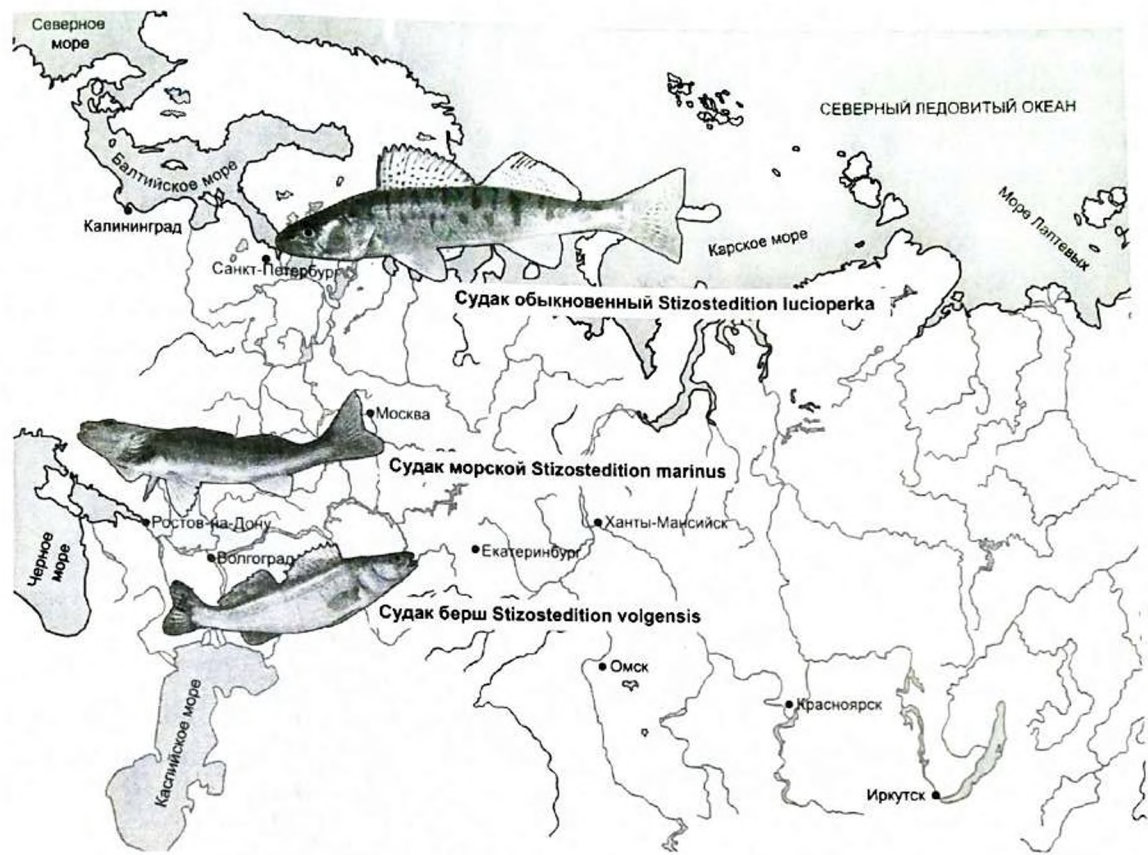
**Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.**

22

Какие изменения произошли в коре больших полушарий человека в связи с трудовой деятельностью?



23 Какой способ видообразования изображён на рисунке? Ответ поясните. Почему такая изоляция популяций судака смогла привести к образованию новых видов? Объясните, какие факторы эволюции этому способствовали.



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

(1) Грибы и бактерии относят к прокариотам. (2) Среди грибов встречается большое разнообразие: дрожжи, плесневые, шляпочные грибы и др. (3) Общей особенностью многоклеточных грибов является образование вегетативного тела из тонких ветвящихся нитей, образующих грибницу. (4) Грибная клетка имеет клеточную стенку, состоящую из хитина, и мембранные органоиды. (5) Запасным питательным веществом является гликоген. (6) Грибы обладают автотрофным типом питания. (7) Рост грибов прекращается после созревания спор.

25 Какие характерные для типа Хордовые структуры и системы органов имеет ланцетник? Какие функции они выполняют?



26

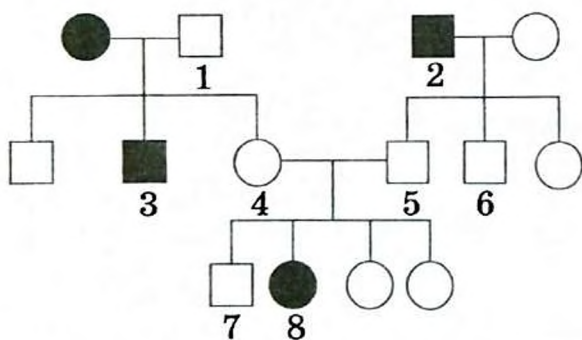
Почему покрытосеменные растения вытеснили хвойные практически из всех экосистем? Ответ поясните.

27

Определите число хромосом ( $n$ ) и число молекул ДНК ( $c$ ) при формировании пальцевого зерна сосны перед началом деления материнской клетки микроспоры и каждой клетки тетрады микроспор. Ответ обоснуйте.

28

По изображённой на рисунке родословной установите характер наследования признака, выделенного чёрным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), и обоснуйте его. Определите генотипы родителей 1 и 2, потомков 3, 4, 5, 6, 7 и 8. Установите вероятность рождения у родителей 4 и 5 ребёнка с признаком, выделенным на рисунке родословной чёрным цветом.



Условные обозначения:

- — женщина
- — мужчина
- — ○ — брак
- — ○ — дети одного брака
- ● — проявление признака