

**МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
КОЗЬМЫ МИНИНА»**

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ ПО БИОЛОГИИ

Демонстрационный вариант

ЧАСТЬ 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите 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 таблицу «Признаки живых систем» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Признак	Пример
Саморегуляция	Изменение частоты дыхательных движений в зависимости от концентрации в крови углекислого газа
?	Передача аллелей родителей потомкам

2. Исследователь выделил фермент пероксидазу из клеток сои и определил ее активность. Затем в первую пробирку с пероксидазой он внес раствор соляной кислоты, а во вторую – хлорида ртути (II). Как изменится активность фермента в обеих пробирках? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Активность пероксидазы в первой пробирке	Активность пероксидазы во второй пробирке

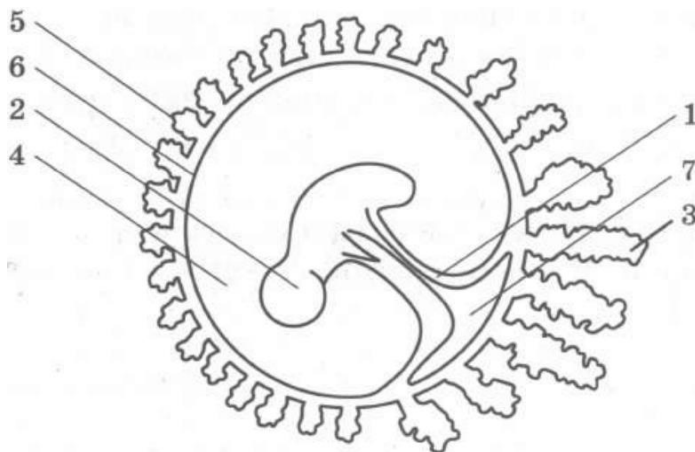
3. Какова продолжительность систолы желудочков сердца, если известно, что продолжительность всего сердечного цикла составляет 0,8 с, общей диастолы – 0,41 с, систолы предсердий – 0,12 с? Ответ дайте в секундах.

Ответ _____.

4. Определите вероятность (в %) получения гомозиготных особей в потомстве гетерозиготных растений ночной красавицы с розовой окраской цветков. Ответ запишите в виде числа.

Ответ _____.

Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.



5. Укажите номер на рисунке, которым обозначена часть эмбриона животного, участвующая в формировании органов будущего организма.

Ответ: _____.

6. Установите соответствие между характеристиками и структурами эмбриона, обозначенными цифрами на рисунке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТРУКТУРЫ ЭМБРИОНА

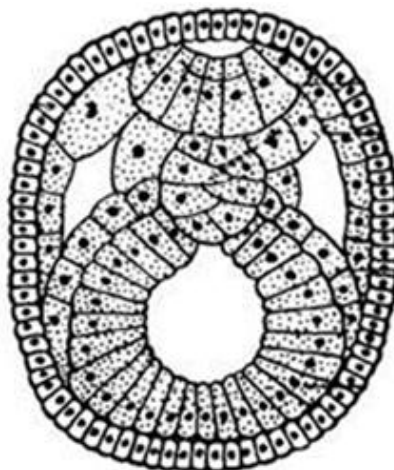
- | | |
|---|------|
| А) содержит нервную трубку | 1) 1 |
| Б) имеется в эмбрионе только у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих | 2) 2 |
| В) участвует в формировании плаценты | 3) 3 |
| Г) тяж, соединяющий зародыш с плацентой | 4) 4 |
| Д) содержит кровеносные сосуды, соединяющие зародыш с плацентой | |
| Е) обеспечивает наличие водной среды для развития зародыша | |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три признака, которые соответствуют стадии эмбриогенеза ланцетника, изображённой на рисунке. Запишите цифры, под которыми они указаны.



- 1) имеется плацента
- 2) хорда под нервной трубкой
- 3) сформирован целом
- 4) наружный слой клеток — энтодерма
- 5) есть желточный мешок
- 6) трёхслойный зародыш

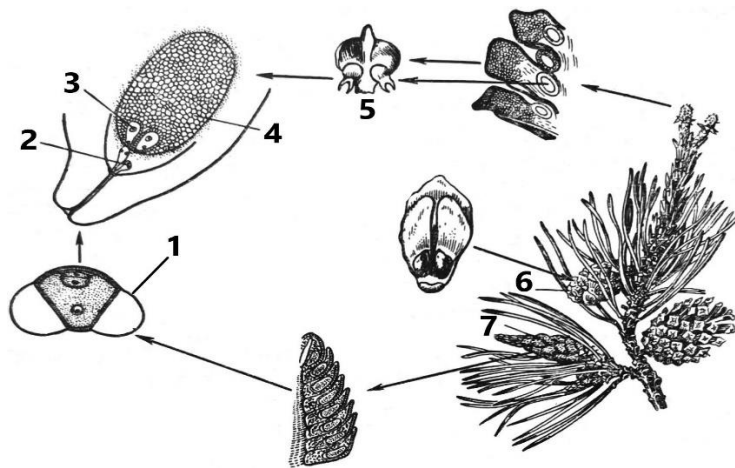
Ответ: _____.

8. Установите последовательность действий исследователя при использовании гибринологического метода. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) скрещивание родительских особей с альтернативными признаками
- 2) получение гибридного поколения F1
- 3) отбор чистых линий
- 4) количественный учёт полученных результатов расщепления
- 5) гибридизация единообразного потомства

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10.



9. Каким номером на рисунке обозначена семенная чешуя с семязачатками?

Ответ: _____.

10. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке цифрами 1-4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТРУКТУРЫ

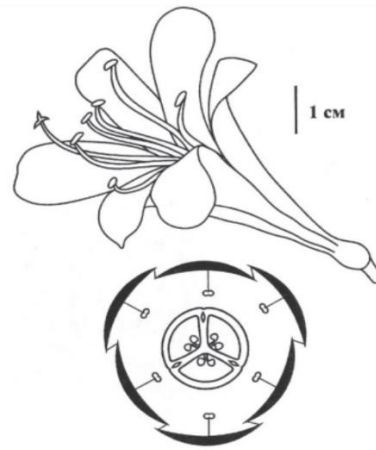
- | | |
|--|------|
| А) необходима для достижения яйцеклетки спермием | 1) 1 |
| Б) образуется в мужской шишке | 2) 2 |
| В) содержит запас питательных веществ | 3) 3 |
| Г) сливается со спермием | 4) 4 |
| Д) переносится ветром при опылении | |
| Е) имеет воздушные мешки | |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Если в процессе эволюции у растения сформировался цветок, изображённый на рисунке, то для этого растения характерны:



- 1) одна семядоля в зародыше семени
- 2) споры в стробилах на концах побегов
- 3) внешнее оплодотворение
- 4) мочковатая корневая система
- 5) сетчатое жилкование листьев
- 6) отсутствие камбия в стебле

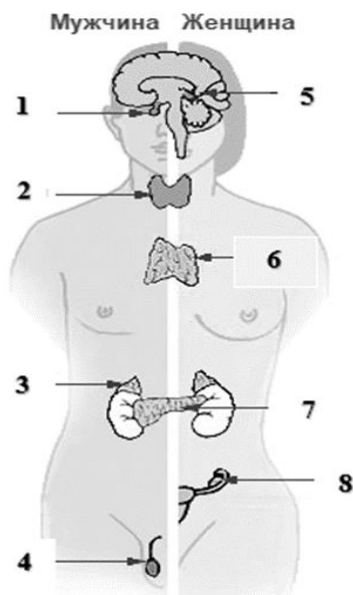
Ответ: _____.

12. Установите последовательность систематических групп, начиная с самого высокого ранга. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Прокариоты
- 2) Ностоковые
- 3) Бактерии
- 4) Носток
- 5) Цианобактерии
- 6) Носток сливообразный

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.



13. Какой цифрой на рисунке обозначена железа, выделяющая пищеварительные ферменты?

Ответ: _____.

14. Установите соответствие между характеристиками и железами, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЖЕЛЕЗЫ

- А) выделяет тропные гормоны
- Б) секретирует адреналин
- В) вырабатывает йодсодержащий гормон
- Г) гиперфункция приводит к базедовой болезни
- Д) содержит корковое и мозговое вещество
- Е) выделяет антидиуретический гормон

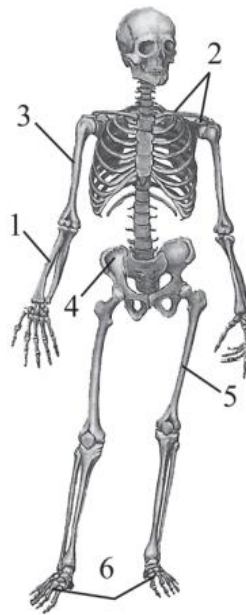
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображён скелет человека. Запишите цифры, под которыми они указаны.



- 1) локтевая кость
- 2) лучевая кость
- 3) плечевая кость
- 4) крестец
- 5) бедренная кость
- 6) стопа

Ответ: _____.

16. Установите правильную последовательность прохождения световой волны к фоторецепторам сетчатки глаза. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) роговица
- 2) зрачок
- 3) стекловидное тело
- 4) передняя камера глаза
- 5) колбочки и палочки

Ответ: _____.

17. Выберите три предложения, в которых даны описания признаков, которые можно использовать при описании экологических признаков вида Ёж ушастый. Запишите цифры, под которыми они указаны.

(1) Ёж ушастый — обитатель пустынь, полупустынь и степей. (2) На территории России встречается от низовьев Дона и Поволжских степей до Оби, а также в Новосибирской области. (3) Ушастый ёж заметно проворней обыкновенного ежа: в случае опасности он сворачивается в шар неохотно, обычно только подгибает голову вниз и шипит. (4) Ушастый ёж всеяден, но предпочитает животные корма, основу рациона составляют насекомые, особенно жуки. (5) Активен в тёмное время суток (за ночь может пройти до 7-9 км), день проводит в норе. (6) Отличается от обычного ежа большим размером ушной раковины: длина его ушей до 5 см.

Ответ: _____.

18. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Биогенным веществом биосферы являются:

- 1) почва
- 2) нефть
- 3) яшма
- 4) янтарь
- 5) речной ил
- 6) мел

Ответ: _____.

19. Установите соответствие между экологическими факторами и их группами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

ГРУППЫ

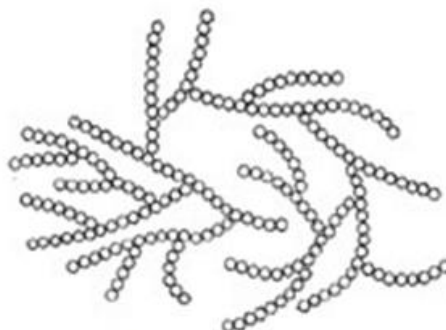
- | | |
|---|------------------|
| А) строительство железной дороги | 1) абиотические |
| Б) цветение водоема при размножении цианобактерий | 2) биотические |
| В) песчаная буря в пустыне | 3) антропогенные |
| Г) химическая мелиорация почвы | |
| Д) заражение песка эхинококком | |
| Е) снижение температуры воздуха осенью | |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20. Рассмотрите рисунок. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Углевод	Строение	Функции
А	Б	В

Список элементов:

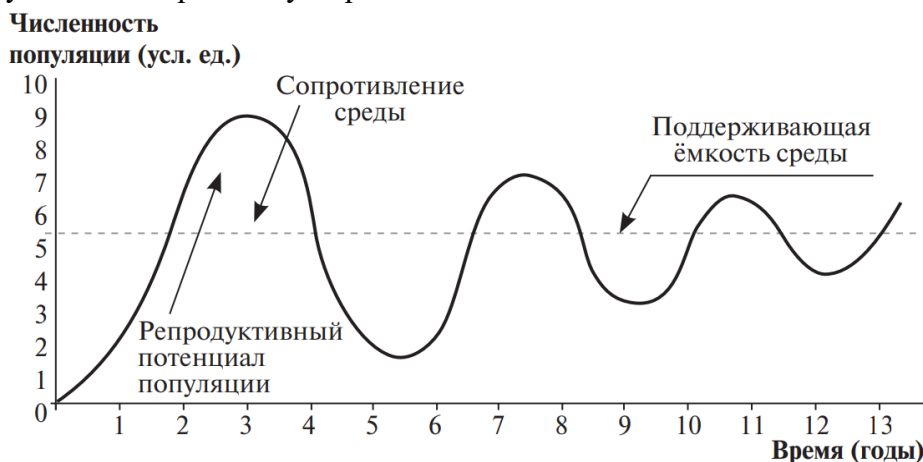
- 1) полисахарид из остатков глюкозы
- 2) олигосахарид из остатков фруктозы
- 3) запасной углевод бактерий и растений
- 4) структурный углевод в клеточной стенке растений
- 5) запасной углевод животных и грибов
- 6) муреин
- 7) целлюлоза
- 8) гликоген

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21. Проанализируйте график, отражающий процессы саморегуляции численности особей в популяции. Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.



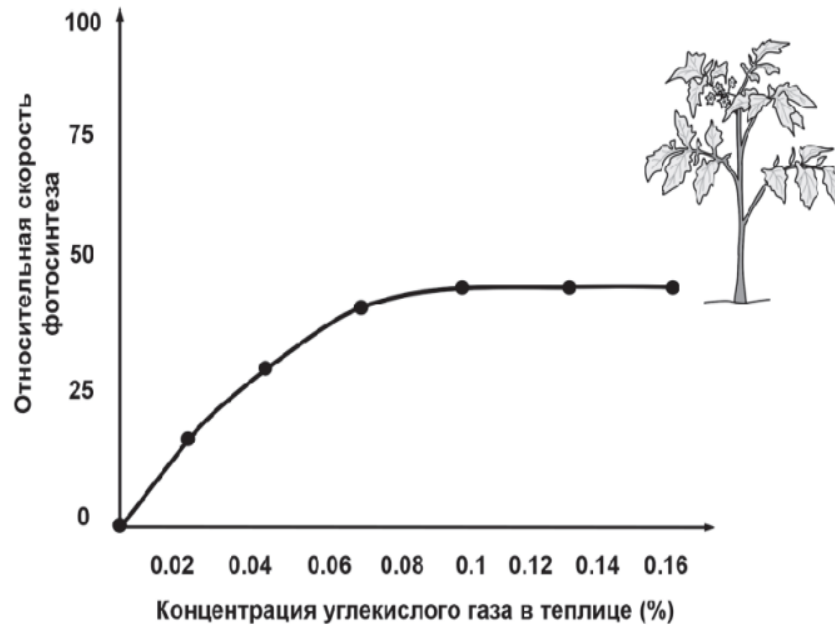
- 1) Периоды резких колебаний численности популяции называются волнами жизни.
- 2) Абиотические факторы среды всегда вызывают вспышки численности.
- 3) Максимальная численность в популяции наблюдается на 3-й год.
- 4) Абиотические факторы не регулируют численность и плотность популяции, а могут лишь отклонить её в определённую сторону.
- 5) Оптимальная численность популяции устанавливается на протяжении многих лет и зависит от репродуктивного потенциала популяции и сопротивления среды.

Ответ: _____.

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.

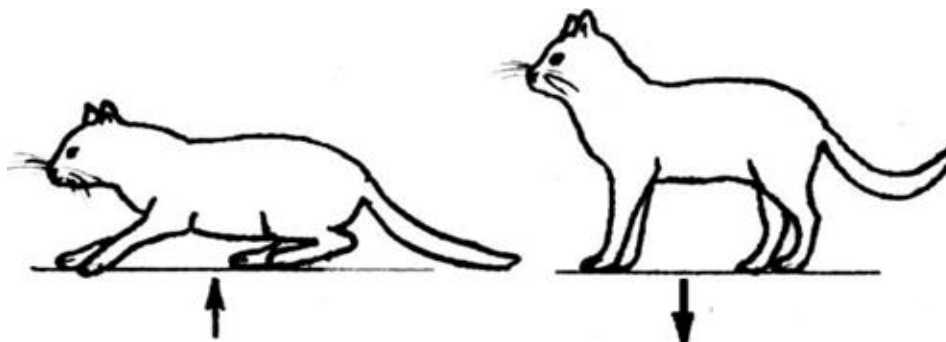
22. Учёный изучал влияние различных экологических факторов на процесс фотосинтеза. Свой эксперимент исследователь проводил в специальной теплице, где были высажены 300 растений томата сорта Шапка Мономаха. В герметичную теплицу с определённой периодичностью закачивался воздух с различным количеством углекислого газа. С помощью датчиков учёный фиксировал показатели скорости фотосинтеза, которые приведены на графике ниже.



Сформулируйте нулевую гипотезу* для данного эксперимента. Объясните, почему теплица в эксперименте должна быть строго герметичной. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что в теплице было естественное освещение?

***Нулевая гипотеза** - принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

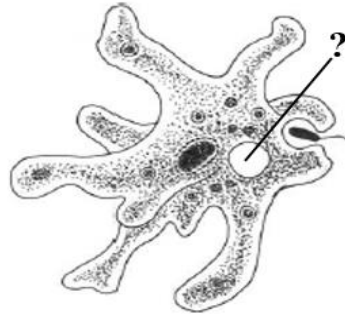
23. Экспериментатор поместил кошку на поднос. Медленно опустил поднос, а затем резко поднял вверх (рисунок слева). Потом резко опустил вниз (рисунок справа). Ученый наблюдал за конечностями кошки.



Какие изменения, происходящие с конечностями кошки, наблюдал ученый? Назовите тип реакции организма, который иллюстрирует эксперимент, и его значение в данном случае. Какие рецепторы участвуют в осуществлении этого типа реакции?

24. Рассмотрите рисунок с изображением обыкновенной амёбы. Какой органоид отмечен на рисунке знаком вопроса? Укажите, какую функцию он выполняет. Объясните,

почему у обыкновенной амебы этот органоид функционирует, а у дизентерийной он отсутствует.



25. У коренных жителей Тибета обнаружено множество адаптаций, связанных с проживанием в условиях высокогорья. У них отмечается повышенное сродство гемоглобина к кислороду, высокая концентрация миоглобина в мышцах и увеличение объема красного костного мозга в трубчатых костях. Объясните физиологическое значение этих адаптаций.
26. Врачи считают, что для здоровья человека очень полезны прогулки по хвойным лесам, особенно после грозы. Почему? Ответ поясните.
27. В кариотипе козы 60 хромосом. Определите количество хромосом в клетке при овогенезе у самки в конце зоны размножения и в конце зоны роста. Ответ поясните. Какой вид деления клеток наблюдается в зоне размножения? Каково значение этого вида деления в данном случае?
28. При скрещивании самца дрозофилы с нормальными крыльями с пятном на крыле с самкой с укороченными крыльями без пятна на крыле все полученные потомки имели нормальные крылья с пятном. Самцов первого поколения подвергли возвратному скрещиванию с исходной родительской особью. В полученном потомстве наблюдалось расщепление в соотношении 1:1. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомков в двух скрещиваниях. Объясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.

Председатель предметной комиссии _____ /И.П. Уромова

БЛАНК ОТВЕТОВ № 1

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6.

А	Б	В	Г	Д	Е

7. _____

8. _____

9. _____

10.

А	Б	В	Г	Д	Е

11. _____

12. _____

13. _____

14.

А	Б	В	Г	Д	Е

15. _____

16. _____

17. _____

18. _____

19.

А)	Б)	В)	Г)	Д)	Е)

20.

А	Б	В

21. _____

БЛАНК ОТВЕТОВ № 2