

Пробный экзамен по БИОЛОГИИ

Вариант 2

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 22 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1-21) является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ

Ответ: КОМБИНАТИВНАЯ. 1 КОМБИНАТИВНАЯ

Ответ: 9331. 3 9331

Ответ: 3 4 6 4 346

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

 15 21122

Задания части 2 (23–29) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–22 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. Единицы измерения величин писать не нужно.

1. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровни	Примеры
?	Многослойный плоский эпителий
Молекулярный	Нуклеиновые кислоты, белки клетки

2. Экспериментатор поставил герметично закрытую банку с растением в тёмный шкаф на несколько дней. Как при этом изменятся количество органических веществ в тканях растения и концентрация углекислого газа в банке?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

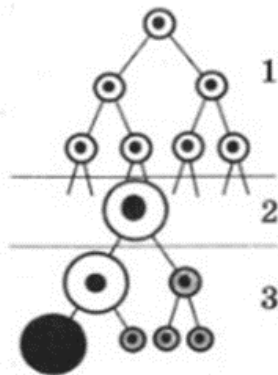
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество органических веществ	Концентрация углекислого газа

3. В яйцеклетке утки 40 хромосом. Какой набор хромосом имеют клетки мозга этой птицы? В ответе запишите только количество хромосом.

4. Определите вероятность в процентах появления рецессивной дигомозиготы в потомстве от анализирующего скрещивания дигетерозиготных растений при полном доминировании и независимом наследовании. Ответ запишите в виде числа.

5. Каким номером обозначен этап гаметогенеза, на котором происходит деление клеток митозом?



6. Установите соответствие между признаками и этапами гаметогенеза, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ЭТАПЫ
ГАМЕТОГЕНЕЗА:

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

ПРИЗНАКИ:

- А) образование гаплоидных клеток
- Б) образование клеток, идентичных исходным диплоидным клеткам
- В) созревание полярных телец
- Г) рост клеток
- Д) нахождение в этой зоне многочисленных первичных половых клеток овогониев

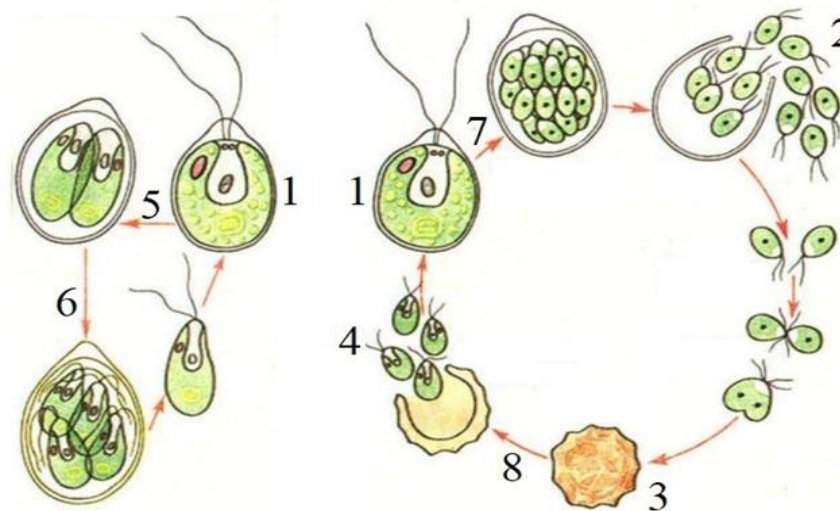
7. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие методы наиболее применимы для селекции животных?

- 1) полиплоидизация
- 2) искусственный мутагенез
- 3) индивидуальный отбор
- 4) близкородственное скрещивание
- 5) микрклональное размножение
- 6) аутбридинг

8. Установите последовательность гаметогенеза в семенниках. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) первичная половая клетка
- 2) сперматиды
- 3) сперматоцит 1 порядка
- 4) сперматозоид
- 5) сперматогоний
- 6) сперматоцит 2 порядка

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.



9. Каким номером на рисунке обозначено мейотическое деление в жизненном цикле хламидомонады?

10. Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла хламидомонады, обозначенными на рисунке выше цифрами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

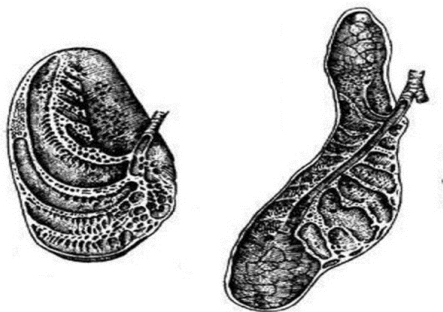
ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) покоящаяся стадия
- Б) половые клетки
- В) в благоприятных условиях делится митотически
- Г) переносит неблагоприятные условия
- Д) зооспоры
- Е) клетки данного типа сливаются друг с другом

СТАДИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

11. Выберите три верных ответа из шести. Если у животного в процессе эволюции сформировались лёгкие, строение которых изображено на рисунке, то для этого животного характерны:



- 1) единственный шейный позвонок
- 2) недифференцированные зубы
- 3) холоднокровность
- 4) сухая кожа
- 5) размножение в воде
- 6) диафрагма

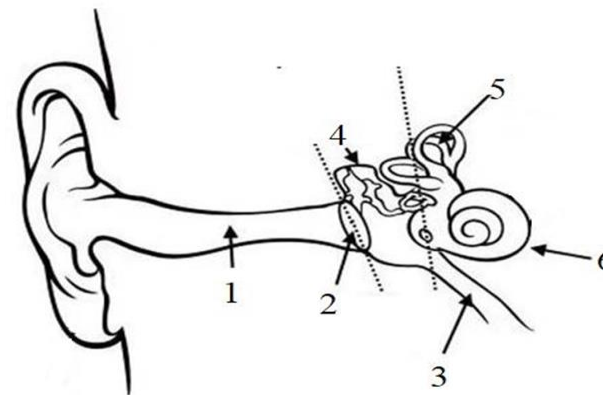
12. Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Насекомые
- 2) Жесткокрылые
- 3) Животные
- 4) Колорадский жук

- 5) Членистоногие
- 6) Листоеды

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13, 14.

13. Какой цифрой на рисунке обозначена евстахиева труба?



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

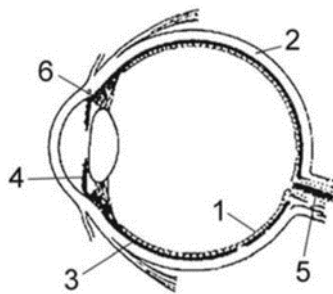
ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) проводит звук к барабанной перепонке
- Б) связывает полость среднего уха с глоткой
- В) обеспечивает восприятие перемещения в пространстве
- Г) преобразует звуковые волны в механические колебания
- Д) содержит слуховые косточки
- Е) содержит рецепторы, обеспечивающие восприятие звуков

СТРУКТУРА

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5
- 6) 6

15. Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение глазного яблока. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) сетчатка
- 2) белочная оболочка
- 3) сосудистая оболочка
- 4) зрительный нерв
- 5) желтое пятно
- 6) хрусталик

16. Установите последовательность движения крови по большому кругу кровообращения. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) левый желудочек
- 2) правое предсердие
- 3) средние артерии
- 4) аорта
- 5) верхняя и нижняя полые вены
- 6) капилляры органов

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида Василёк синий. Запишите в таблицу цифры под которыми они указаны.

(1) Василёк синий - это сорное растение, постоянный спутник хлебных злаков; особенно он засоряет посеы ржи. (2) Листья у василька сидячие чие, зля одиночные линейной формы, расположены поочерёдно. (3) Соцветия - корзинки - располагаются на концах безлистных частей стебля. (4) Цветки имеют синюю окраску. (5) Его цветение происходит в июне - июле. (6) Сначала из цветка высыпается пыльца, и только после этого рыльце становится зрелым и готовым к опылению.

18. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие характеристики относят к концентрационной функции живого вещества в биосфере?

- 1) запасание энергии при диссимиляции
- 2) участие органических соединений в энергетическом обмене
- 3) наличие высокого содержания минеральных солей в костях
- 4) накопление азота в белках и нуклеиновых кислотах
- 5) отложение хитина в панцире у раков
- 6) восстановление углекислого газа при фотосинтезе

19. Установите соответствие между организмами и особенностями их питания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ:

- 1) фототроф
- 2) сапротроф

ОРГАНИЗМЫ:

- А) бактерия гниения
- Б) хвощ полевой
- В) кукушкин лён
- Г) хламидомонада
- Д) дрожжи

20. Установите последовательность этапов генно-инженерного получения животного белка в бактериальных клетках. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) синтез животного белка
- 2) внедрение плазмид со вставкой в бактериальную клетку
- 3) разрушение клеточных мембран животных клеток, выделение молекул ДНК
- 4) встраивание фрагмента ДНК (гена) в плазмиду
- 5) разрезание молекул ДНК на отдельные фрагменты, выделение гена

21. Проанализируйте таблицу «Вегетативная нервная система». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и процессы,

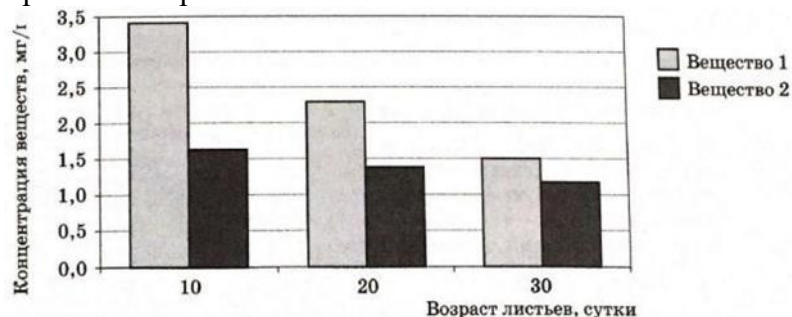
приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или процесс из предложенного списка. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Отдел	Расположение первых ядер (тел нейронов)	Расположение вторых ядер (тел нейронов)	Пример воздействия на организм
Симпатический	_____ (А)	Нервные узлы вдоль спинного мозга	Усиление частоты сердечных сокращений
Парасимпатический	Ствол головного мозга и крестцовый отдел спинного мозга	_____ (Б)	_____ (В)

Список терминов и процессов:

- 1) кора больших полушарий головного мозга
- 2) средний и промежуточный мозг
- 3) грудной и поясничный отделы спинного мозга
- 4) нервные узлы около органа или в самом органе
- 5) нервные узлы вдоль продолговатого мозга
- 6) усиление частоты дыхательных движений
- 7) усиление секреции потовых желёз
- 8) усиление перистальтики кишечника

22. Проанализируйте гистограмму, в которой представлена концентрация двух ароматических веществ, выделенных из чайных листьев разного возраста.



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

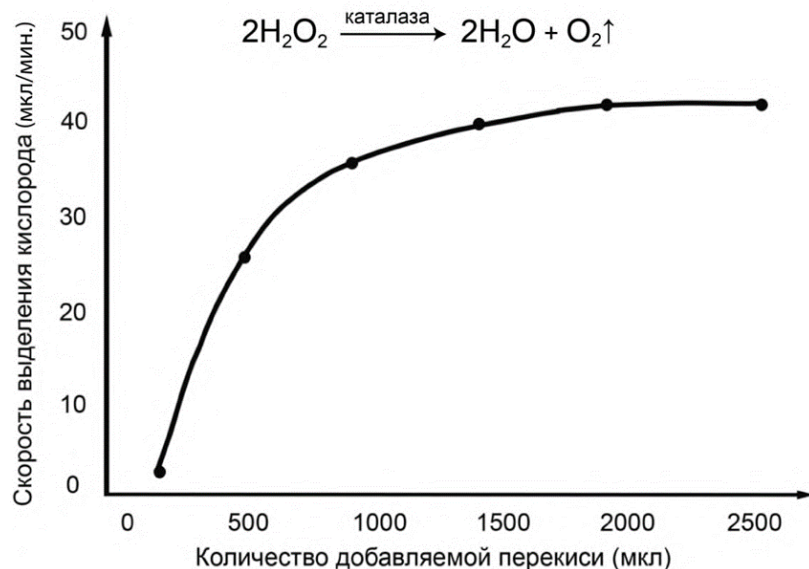
- 1) Концентрация веществ 1 и 2 в листьях уменьшается с возрастом.
 - 2) Концентрация вещества 2 зависит от концентрации вещества 1.
 - 3) Концентрация вещества 2 всегда ниже, чем концентрация вещества 1
 - 4) Вещество 1 играет более важную роль в жизнедеятельности растения.
 - 5) Снижение концентрации веществ 1 и 2 связано с гибелью клеток.
- Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (23–29) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (23, 24 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23 и 24.

23. Учёный провёл эксперимент с сырым клубнем картофеля. Для этого он использовал кусочки клубня картофеля фиксированной массы, к которым добавлял различное количество 3%-ной перекиси водорода. Результаты эксперимента и уравнение реакции, происходящей в клетках клубня картофеля, представлены на графике.



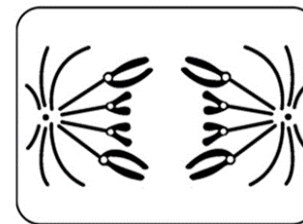
Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая – независимой (задаваемой)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*? С какой целью необходимо такой контроль ставить?

(*Отрицательный контроль — это экспериментальный контроль, при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию).

24. Какую биологическую функцию выполняет каталаза в живых клетках? Как изменятся результаты эксперимента, если перед

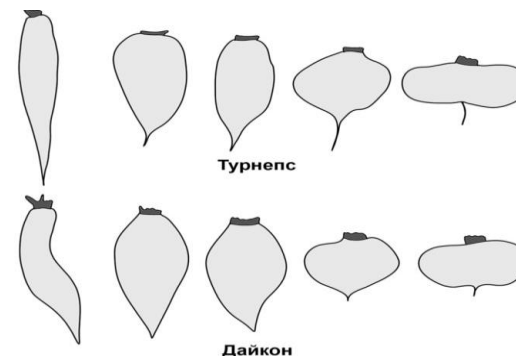
добавлением перекиси клубни картофеля предварительно сварят? Ответ поясните.

25 Назовите тип и фазу деления клетки, изображённой на рисунке. Ответ обоснуйте. Какое биологическое значение имеет этот тип деления клетки?



26 В зависимости от строения своей молекулы дыхательный белок гемоглобин может иметь различную степень сродства к кислороду, то есть различную способность присоединять кислород к железосодержащему гему. Чем меньше сродство гемоглобина к кислороду, тем медленнее кровь связывает кислород из внешней среды. Как различается сродство гемоглобина к кислороду у придонных рыб, обитающих в стоячих водоёмах, и рыб, обитающих в толще воды проточных водоёмов? Ответ поясните. Какие особенности строения жабр костных рыб обеспечивают эффективное насыщение крови кислородом?

27. У дайкона и турнепса (семейство Капустные) корнеплоды характеризуются сходной наследственной изменчивостью в строении – от удлинённой формы до уплощённой. Какой биологический закон иллюстрирует данная закономерность? Сформулируйте этот закон на примере изображённых корнеплодов.



К какой форме эволюционного процесса можно отнести данный пример? Почему сравнение между вариантами корнеплода турнепса и подобными вариантами клубня картофеля нельзя рассматривать в качестве проявления проиллюстрированного закона?

28. Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Ген имеет кодирующую и некодирующую области. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов:

5'-ЦГЦГЦТАТТГЦГГТАЦАТТТАГ-3'
3'-ГЦГЦГАТААЦГЦЦАТГТАААТЦ-5'

Определите последовательность аминокислот начала полипептида, если синтез начинается с аминокислоты мет. Объясните последовательность решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

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

29. Гетерогаметным полом у птиц является женский пол. В первом скрещивании курицы без гребня, с чёрным оперением и петуха с гребнем, полосатым оперением всё потомство было единообразным по признакам наличия гребня и окраски оперения. Во втором скрещивании курицы с гребнем, полосатым оперением и петуха без гребня, с чёрным оперением получились самки с гребнем, чёрным оперением и самцы с гребнем, полосатым оперением. Составьте схемы скрещивания, определите генотипы и фенотипы родительских особей, потомства в двух скрещиваниях и пол в первом скрещивании. Объясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.