

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ ПО БИОЛОГИИ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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 «Уровни организации живого» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

| Уровни | Происходящие процессы |
|---------------|------------------------------------|
| Организменный | Функционирование сенсорной системы |
| ? | Дрейф генов |

2. Бактерии культивировались на среде, содержащей изотоп ^{15}N , а затем были перенесены на среду с ^{14}N . Как в следующем поколении бактерий изменится плотность молекул ДНК при центрифугировании и число водородных связей между комплементарными цепями ДНК? 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.

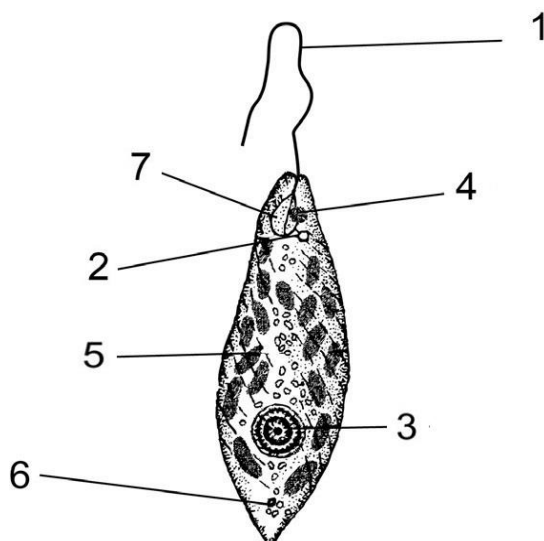
| Плотность ДНК | Число водородных связей |
|----------------------|--------------------------------|
| | |

3. В транскрибируемой цепи ДНК содержится 30% аденина и 20% тимина. Определите содержание гуанина во фрагменте двуцепочечной молекулы ДНК.
4. У человека признак «курчавые волосы» не полностью доминирует над признаком «прямые волосы». Какова вероятность появления детей с волнистыми волосами у

родителей, если мать имеет курчавые волосы, а отец — прямые? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.



5. Каким номером на рисунке обозначена структура, которая обеспечивает автотрофный тип питания организма?

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТРУКТУРЫ

- | | |
|---|------|
| А) обеспечивает выведение излишков воды и вредных веществ | 1) 1 |
| Б) регулирует все процессы жизнедеятельности | 2) 2 |
| В) обеспечивает движение | 3) 3 |
| Г) содержит генетический материал | 4) 4 |
| Д) обладает положительным фототаксисом | |
| Е) за счёт вращательных движений обеспечивает мобильность организма | |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

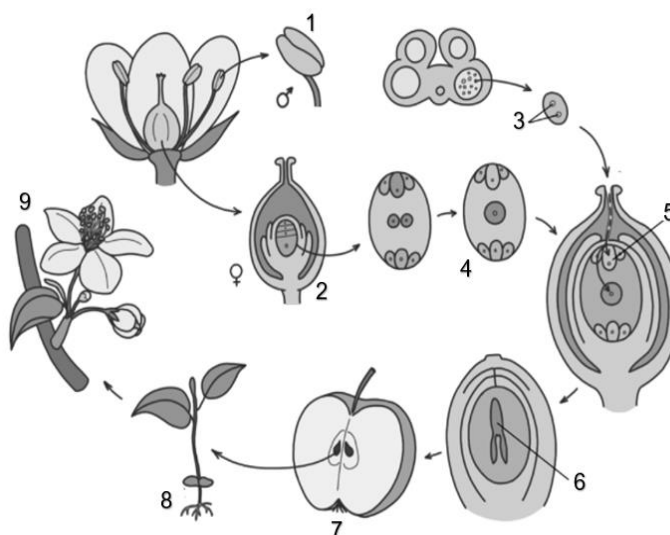
7. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Для каких из перечисленных ниже видов организмов при селекции применялся метод полиплоидизации?

- 1) Мышь белая
- 2) Виноград культурный
- 3) Лошадь домашняя
- 4) Свёкла сахарная
- 5) Кролик карликовый
- 6) Пшеница твёрдая

8. Установите последовательность реакций фотосинтеза. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) фотолиз воды
- 2) возбуждение электрона в молекуле хлорофилла
- 3) выделение кислорода в атмосферу
- 4) высвобождение НАДФ+
- 5) синтез глюкозы

Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10.



9. Каким номером на рисунке обозначен генеративный орган цветковых растений, служащий для защиты и распространения семян?

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

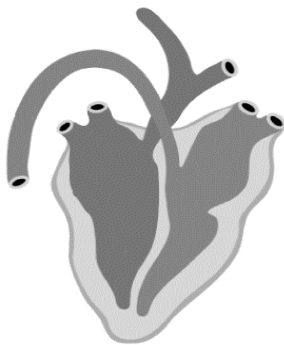
- А) содержит семязачатки
- Б) часть мужского гаметофита
- В) содержит микроспорангий
- Г) включает рыльце, столбик и завязь
- Д) образуется при митозе мегаспоры
- Е) гаплоидные клетки

СТРУКТУРЫ

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

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

11. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Для позвоночного, имеющего сердце, изображенное на рисунке, характерно:

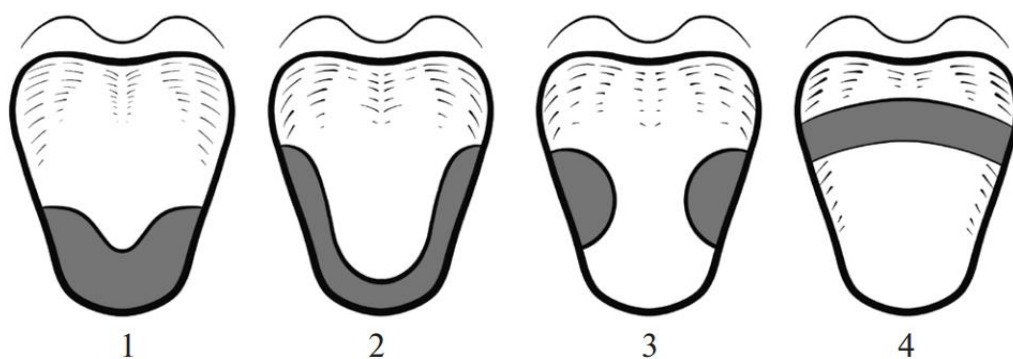


- 1) теплокровность
- 2) альвеолярные легкие
- 3) амниотическая оболочка зародыша
- 4) безъядерные эритроциты
- 5) формирование плаценты
- 6) двойное дыхание

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

- 1) Хордовые
- 2) Млекопитающие
- 3) Полорогие
- 4) Кубанский тур
- 5) Горные козлы
- 6) Китопарнокопытные

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.



13. Какой цифрой на рисунках обозначена вкусовая зона языка, воспринимающая вкус глюкозы?

14. Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЪЕКТЫ

- | | |
|--|------|
| А) распознает сладкий вкус | 1) 1 |
| Б) вкусовые сосочки расположены на корне языка | 2) 2 |
| В) распознаёт горький вкус | 3) 3 |
| Г) вкусовые сосочки расположены на кончике языка | 4) 4 |

- Д) распознаёт солёный вкус
- Е) распознаёт кислый вкус

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

15. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для ткани, представленной на рисунке?



- 1) входит в состав стенок внутренних органов
- 2) образует скелетные мышцы
- 3) подконтрольна вегетативной нервной системе
- 4) волокна имеют контакты друг с другом
- 5) регулируется соматической нервной системой
- 6) сокращается быстро

16. Установите правильную последовательность соподчинения структур, начиная с наименьшей. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) альвеола
- 2) правое легкое
- 3) ацинус
- 4) средняя доля
- 5) дыхательная система

17. Выберите три предложения, в которых даны описания экологического критерия вида Акула колючая, или катран. Запишите цифры, под которыми они указаны.

(1) Длина катрана в среднем около 1 м. (2) Рот находится на нижней стороне рыла, имеет форму полумесяца и в обычном состоянии закрыт. (3) Катран обитает в придонных слоях воды, на глубине 180–200 м, в открытый океан не выходит. (4) Питается треской, сельдью, крабами, креветками, кальмарами. (5) Катран вынашивает икру очень долго — от 18 до 22 месяцев. (6) Катраны совершают сезонные протяжённые миграции, двигаясь крупными плотными стаями.

18. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из приведённых пар организмов вступают в отношения «хищник – жертва»?

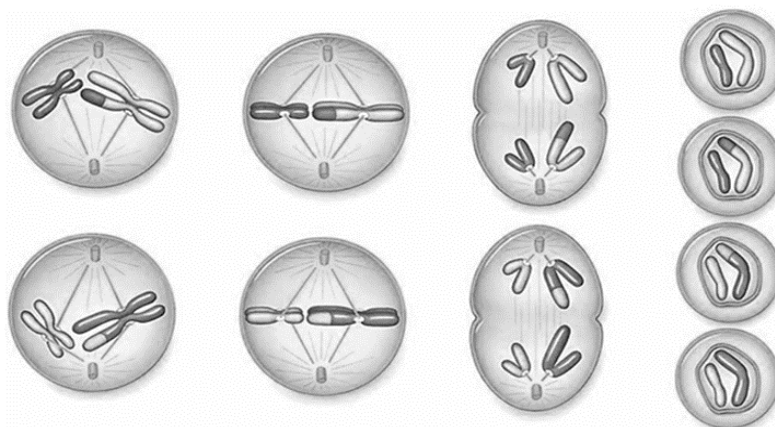
- 1) рак-отшельник и актиния
- 2) минога и рыба
- 3) малярийный плазмодий и комар
- 4) сова и мышь
- 5) карась и щука
- 6) заяц и рысь

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

| ГРУППЫ ЖИВОТНЫХ | РЕЗУЛЬТАТЫ ЭВОЛЮЦИИ |
|---------------------|---------------------|
| А) тюлени | 1) вторичноводные |
| Б) морские черепахи | 2) первичноводные |
| В) ихтиозавры | |
| Г) тритоны | |
| Д) дельфины | |
| Е) скаты | |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

20. Рассмотрите схему процессов деления исходной диплоидной клетки. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.



| Тип деления | Признаки, указывающие на тип деления | Набор хромосом и днк в конце деления |
|-------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| А | Б | В |

Список элементов:

- 1) митотическое деление
- 2) первое мейотическое деление
- 3) второе мейотическое деление
- 4) $2n2c$
- 5) $n2c$
- 6) nc
- 7) расхождение однохроматидных хромосом
- 8) гаплоидный набор рекомбинантных хромосом

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

21. Проанализируйте «Кривую забывания», составленную немецким ученым Германом Эббингаузом на основании наблюдений над собой и группой студентов: участники эксперимента заучивали ранее неизвестные слова или текст, используя различные техники запоминания, а Эббингауз измерял время, в течение которого испытуемые забывали эту

информацию. Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.



- 1) Через 20 минут после заучивания испытуемые помнят лишь 60% информации.
- 2) Чем старше испытуемый, тем быстрее происходит забывание.
- 3) Через месяц в памяти сохраняется пятая часть заученного текста.
- 4) В течение одного дня забывается 90% заученного материала.
- 5) Повторение способствует лучшему запоминанию.

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. Исследователь определял развитие проростков фасоли в зависимости от состояния семядолей. У проростков первой группы он удалял семядоли практически полностью, у проростков второй группы оставил одну семядолю. Проростки первой группы быстро погибали, второй — были слабыми и плохо росли.



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 (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

23. Фосфатаза – фермент, отщепляющий остаток фосфорной кислоты от нуклеотидов. Ученый исследовал активность фермента фосфатазы, выделенной из панкреатического (поджелудочного) сока человека. Для этого он помещал равные количества фермента и субстрата в растворы с различным значением рН (кислотности) и измерял количество продукта, образовавшееся через 5 минут реакции.

При каком значении рН фермент был наиболее активен? Будет ли фосфатаза активна в желудочном соке? Ответ поясните.

24. Что изображено на рисунке? Какие изменения происходят с изображёнными структурами в течение жизненного цикла? Ответ поясните.



25. При развитии плода эритроциты образуются в печени. В каком органе они образуются в организме взрослого? В каких костях содержится этот кроветворный орган? В каких органах происходит разрушение эритроцитов?

26. Златокрот — плацентарное млекопитающее, обитающее в Южной и Восточной Африке. По внешнему виду златокрот больше всего напоминает сумчатого крота, обитающего в Австралии, хотя эти животные далеки друг от друга в систематическом отношении. В ходе какого эволюционного процесса сформировалось сходство златокрота и сумчатого крота? Объясните с позиций современной теории эволюции механизм возникновения этого сходства.

27. В соматических клетках голубя содержится 80 хромосом. Определите число хромосом и число молекул ДНК, содержащихся в клетке при гаметогенезе непосредственно перед началом редукционного деления и в метафазе I мейоза. Объясните полученные результаты. Охарактеризуйте поведение хромосом в метафазе мейоза I.

28. Скрестили высокие растения кукурузы с нормальными листьями и карликовые растения со скрученными листьями. Гибриды первого поколения получились высокие с нормальными листьями. В анализирующем скрещивании этих гибридов получено четыре фенотипические группы: 74, 19, 59 и 15. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства каждой группы в двух скрещиваниях. Объясните формирование четырёх фенотипических групп в потомстве.

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