

ПЕРВЫЙ ЭТАП  
республиканского экологического (Интернет) конкурса учащихся  
*Все ответы заносятся в БЛАНК ОТВЕТОВ*

**I. ВОПРОСЫ С ОДНИМ ПРАВИЛЬНЫМ ОТВЕТОМ**

1. Усложнение структурно-функциональной организации, поднятие ее на более высокий уровень – это ...
  - А) Идиоадаптация
  - Б) Ароморфоз
  - В) Общая дегенерация
  - Г) Все ответы верны
2. Найдите лишнее
  - А) Появление сердца у рыб
  - Б) Появление поперечнополосатой мускулатуры у членистоногих
  - В) Разнообразие форм конечностей у зайцеобразных
  - Г) Разделение артериального и венозного кровотока у птиц
3. Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация – это пути достижения
  - А) Биологического регресса
  - Б) Биологического равновесия
  - В) Биологического процесса
  - Г) Биологического прогресса
4. Ограничивающим фактором в экологии не является:
  - А) недостаток тепла
  - Б) недостаток влаги
  - В) суточное вращение Земли
  - Г) избыток осадков
5. Ряд обитателей воды при недостатке кислорода реагируют следующим образом:
  - А) у них увеличивается поверхность тела и скорость передвижения
  - Б) у них усиливаются обменные процессы
  - В) они закапываются в грунт
  - Г) ведут ночной образ жизни
6. Отсутствие кишечника у бычьего цепня можно рассматривать как:
  - А) ароморфоз
  - Б) идиоадаптацию
  - В) дегенерацию
  - Г) дивергенцию
7. Определенный набор хромосом у особей одного вида считают критерием:
  - А) экологическим
  - Б) морфологическим
  - В) генетическим
  - Г) физиолого-биохимическим.
8. Приспособленность растений к опылению насекомыми характеризуется:.

- А) образование большого количества пыльцы
  - Б) ранневесенним цветением
  - В) удлинением тычиночных нитей
  - Г) наличием в цветках нектара, яркого венчика
9. Основная функция жиров в клетке:
- А) транспорт веществ
  - Б) ускорение химических реакций
  - В) входят в состав биологических мембран
  - Г) двигательная функция
10. Основной функцией углеводов в сравнении с белками является:
- А) строительная
  - Б) защитная
  - В) каталитическая
  - Г) энергетическая
11. Какой углевод входит в состав нуклеотидов РНК?
- А) рибоза
  - Б) глюкоза
  - В) урацил
  - Г) дезоксирибоза
12. К полимерам относятся:
- А) крахмал, белок, целлюлоза
  - Б) белок, гликоген, жир
  - В) целлюлоза, сахароза, крахмал
  - Г) глюкоза, аминокислота, нуклеотид.
13. Какую функцию выполняют рибосомы ?
- А) фотосинтез
  - Б) синтез белков
  - В) синтез жиров
  - Г) синтез АТФ
14. Генетическая информация бактериальной клетки содержится в :
- А) белке
  - Б) цитоплазме
  - В) нуклеотиде
  - Г) ядре
15. Хлоропласты есть в клетках:
- А) корня дуба
  - Б) печени орла
  - В) плодового тела трутовика
  - Г) листа садовой земляники
16. Зрелые эритроциты человека живут ограниченный срок в связи с отсутствием :
- А) митохондрий
  - Б) цитоплазмы
  - В) ядра;
  - Г) рибосом

17. Сколько хромосом содержит клетка печени человека?  
А) 46  
Б) 23  
В) 92  
Г) 66
18. Сколько хроматид имеет каждая хромосома до её удвоения?  
А) 2  
Б) 4  
В) 1  
Г) 3
19. У какого из названных животных мезодермы нет?  
А) голубь  
Б) собака  
В) черепаха  
Г) медузы
20. На каком этапе энергетического обмена образуется 2 молекулы АТФ:  
А) на этапе кислородного обмена  
Б) гликолиза  
В) расщепления органических веществ в пищеварительном тракте  
Г) при поступлении веществ в организм

## **II. ВОПРОСЫ С НЕСКОЛЬКИМИ ПРАВИЛЬНЫМИ ОТВЕТАМИ.**

1. В состав молекулы ДНК входит  
А) фосфорная кислота  
Б) аденин  
В) рибоза  
Г) дезоксирибоза  
Д) урацил  
Е) катион железа
2. В состав молекулы РНК входит  
А) рибоза  
Б) гуанин  
В) катион магния  
Г) дезоксирибоза  
Д) аминокислота  
Е) фосфорная кислота
3. Верные суждения для моногибридного скрещивания:  
А. Г. Мендель открыл законы наследования признаков в 1900 году.  
Б. При скрещивании гены родителей в потомстве остаются неизменными.  
В. При образовании гамет в них попадает один ген из пары.  
Г. При кодоминировании оба аллеля проявляются в фенотипе.

- Д. Анализирующее скрещивание – скрещивание с гетерозиготным организмом.
- Е. При неполном доминировании у гетерозигот проявляется признак одного из родителей.
4. К взаимодействию неаллельных генов относятся:
- А. Комплементарность.
  - Б. Полное доминирование.
  - В. Кодоминирование.
  - Г. Эпистаз.
  - Д. Неполное доминирование.
  - Е. Полимерия.
5. По аутосомно-рецессивному типу у человека наследуются:
- А. Нормальный срок облысения.
  - Б. Светлые волосы.
  - В. Фенилкетонурия.
  - Г. Карие глаза.
  - Д. Гемофилия.
  - Е. Дальтонизм.

### III. ВОПРОСЫ С ОТВЕТОМ «ДА» ИЛИ «НЕТ»

1. В геноме человека 22 аутосомы.
2. Дрозофила имеет одну группу сцепления.
3. Генотип особи АаСс, гены АС и ас сцеплены и расстояние между ними 10 морганид. У нее образуется три сорта гамет.
4. Ген, вызывающий гемофилию у человека, расположен в 1 паре аутосом.
5. Половые хромосомы X и Y гомологичны друг другу по небольшому участку.
6. Результатом многократного увеличения яйценоскости у кур-леггорнов по сравнению с другими породами является утрата родительского инстинкта
7. Щеки млекопитающих образовались как приспособление для сосания.
8. Вкус, воспринимаемый вкусовыми рецепторами задней трети языка, является горьким.
9. Груминг (чистка) у многих видов сусликов и песчанок является важным элементом комфортного поведения.
10. Муравьи-листорезы (*Acromyrmex striatus*) используют срезанные листья растений для выкармливания личинок.
11. Для осуществления мышечного сокращения необходимо выделение из саркоплазматического ретикулума ионов  $K^+$ .
12. Глюкоза не является мономером полимерной молекулы хитина.
13. Пенициллин подавляет у бактерий синтез ДНК.

14. Возможность развития пресмыкающихся без метаморфоза обусловлено большим запасом питательного вещества в яйце.
15. Многие виды куликов-песочников (морской, белохвостый, короткопалый и др.) имеют широко перекрывающиеся ареалы, обитают в одних местообитаниях и внешне почти не различимы. Однако гибриды практически неизвестны. Межвидовой гибридизации препятствует этологическая изоляция.
16. Половой процесс (конъюгация) характерен для хламидомонады.

#### **IV. ЗАДАНИЯ С ПОДБОРОМ ТЕРМИНОВ К СООТВЕТСТВУЮЩИМ ОПРЕДЕЛЕНИЯМ.**

1. 2, 4-диоксипиримидин, пиримидиновое основание. Присутствует во всех живых клетках в составе РНК.
2. Склеивание и агрегация антигенных частиц (например, бактерий, эритроцитов, лейкоцитов и других клеток), а также любых инертных частиц, нагруженных антигенами, под действием специфических антител. Происходит в организме и может наблюдаться в пробирке.
3. Внешнее торможение, форма торможения (подавления, ослабления) текущей условнорефлекторной деятельности безусловным, например, ориентировочным, рефлексом при действии постороннего раздражителя; обеспечивает выполнение элементарных поведенческих адаптации и присуще всем представителям животного мира с развитой ЦНС.
4. Движения (изгибы) органов растений, имеющих дорсовентральное строение, в ответ на изменение факторов внешней среды (свет, температура и др.), действующих ненаправленно.
5. Предшественники нейронов, от которых отличаются способностью к делению, малыми размерами, низким содержанием белка и РНК, отсутствием стабильных отростков.
6. Пептидный нейрогормон многих позвоночных, синтезируемый крупноклеточными ядрами гипоталамуса; выделяется нейрогипофизом. Стимулирует сокращение гладких мышц матки и в меньшей степени мышц кишечника, жёлчного и мочевого пузыря, мочеточника, а также отделение молока молочными железами.
7. Область максимальной концентрации фоторецепторов и наивысшей остроты зрения в сетчатке позвоночных.
8. Второе партеногенетическое поколение у трематод, паразитирующее в промежуточном хозяине (моллюске).
9. Появление мужских половых признаков (повышенное оволосение, тембр голоса, телосложение и т. д.) у женщины при гормональных расстройствах или лечении мужскими половыми гормонами.
10. Копчиковая кость большинства птиц, образованная 4—6 сросшимися задними хвостовыми позвонками.

11. Прямое деление интерфазного ядра путем перетяжки без образования хромосом, вне митотического цикла.
12. Структурная единица комплекса Гольджи, представляющая собой систему плоских мембранных мешочков (цисцерн), расположенных стопкой по 5—8 штук. Расстояние между цисцернами около 50 нм, ширина просвета цисцерн 20—25 нм.
13. Семяножка, нижняя часть семяпочки, соединяющая ее с семяносом или плацентой.

**V. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ СОДЕРЖАНИЕМ ПЕРВОГО И ВТОРОГО СТОЛБЦОВ.**

1. Установите соответствие между наследованием аутосомно-доминантных и сцепленных с X-хромосомой рецессивных признаков

- А. Признак проявляется через поколение.
- Б. Признаки встречаются практически во всех поколениях.
- В. Признак встречается чаще у лиц мужского пола.
- Г. Признаки встречаются с одинаковой частотой у мальчиков и девочек.
- Д. Если признак у одного из родителей, то он проявится либо у половины потомства, либо у всего.
- Е. В семьях, где оба родителя здоровы, признак может быть у половины сыновей.

1. Аутосомно-доминантный тип наследования
2. Наследование рецессивных признаков, сцепленное с X-хромосомой

2. Установите соответствие между наследованием признаков, если гены находятся в одной и в разных группах сцепления.

- А. Выполняется закон Моргана.
- Б. Выполняется 3 закон Менделя.
- В. У двойной гетерозиготы образуется 4 типа гамет в соотношении 1:1:1:1.
- Г. У двойной гетерозиготы образуется 2 типа гамет.
- Д. У двойной гетерозиготы образуется 4 типа гамет, но в соотношении, не соответствующем 1:1:1:1.
- Е. При скрещивании двойных гетерозигот в потомстве расщепление по фенотипу 9:3:3:1.

1. Гены в одной группе сцепления
2. Гены в разных группах сцепления

3. Установите соответствие между особенностями обмена веществ и организмами, для которых эти особенности характерны.

- А) использование энергии солнечного света для синтеза АТФ;
- Б) использование энергии, заключенной в пище, для синтеза АТФ;
- В) использование только готовых органических веществ;
- Г) синтез органических веществ из неорганических;
- Д) выделение кислорода в процессе обмена веществ.

- 1) автотрофы;
- 2) гетеротрофы.

4. Установите соответствие между признаком животных и классом, для которого этот признак характерен

- А) оплодотворение внутреннее;
- Б) оплодотворение у большинства видов наружное;
- В) непрямое развитие;
- Г) размножение и развитие происходит на суше;
- Д) тонкая кожа, покрытая слизью;
- Е) яйца с большим запасом питательных веществ.

- 1) Земноводные;
- 2) Пресмыкающиеся.

5. Установите соответствие между е человека и видом иммунитета

#### ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА

- А) наличие антител в плазме крови, полученных по наследству
- Б) получение антител с лечебной сывороткой
- В) образование антител в крови в результате вакцинации
- Г) наличие в крови сходных белков – антител у особей одного вида

#### ВИД ИММУНИТЕТА

- 1) активный
- 2) пассивный
- 3) врожденный

6. Установите соответствие между характеристикой растения и семейством, к которому оно принадлежит

- А) число частей кратно пяти
- Б) органы большинства растений содержат ядовитые вещества
- В) плоды — ягода или коробочка
- Г) чашелистики и лепестки расположены взаимно перпендикулярно

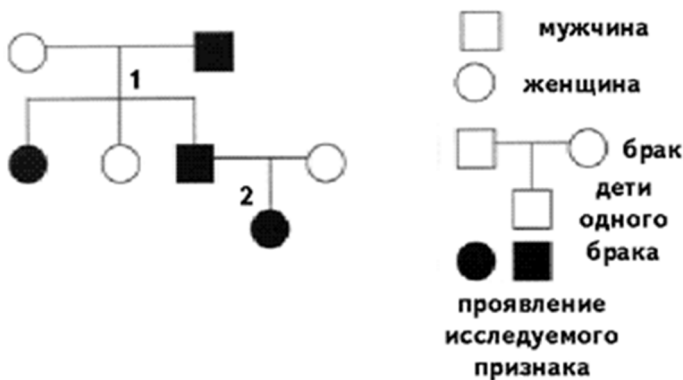
Д) плоды — стручки или стручочки

- 1) крестоцветные
- 2) паслёновые

## VI. ЗАДАНИЯ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ (ДАЙТЕ КРАТКИЙ ОТВЕТ НА ВОПРОС)

1. Как происходит экологическое видообразование в природе?
2. В XVII в. голландский ученый ван Гельмонт провел опыт. Он посадил небольшую иву в кадку с почвой, предварительно взвесив растение и почву, и только поливал ее в течение нескольких лет. Спустя 5 лет ученый снова взвесил растение. Его вес увеличился на 63,7 кг, вес почвы уменьшился всего на 0,06 кг. Объясните, за счет чего произошло увеличение массы растения, какие вещества из внешней среды обеспечили этот прирост.
3. По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и во втором поколении.

Условные обозначения



## VII. РЕШИТЕ ЗАДАЧУ

В выборке, состоящей из 84 000 растений овса, 210 растений оказались альбиносами, т.к. у них рецессивные гены находятся в гомозиготном состоянии. Определите частоты аллелей А и а, а так же частоту гетерозиготных растений.