

Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки» 2009/2010.
Биология. ФИНАЛ.

Тест.

В заданиях 1-20 выберите один верный и наиболее полный, по Вашему мнению, ответ.

1. В пищеварительной системе человека переваривается
а) глицин б) гуанин в) гликоген г) глюкоза
2. К воспроизведению независимо от ядра способны
а) хлоропласты
б) хлоропласты и митохондрии
в) хлоропласты, митохондрии и центриоли
г) хлоропласты, митохондрии, центриоли и диктиосомы
3. Один и тот же способ питания имеют
а) пивные дрожжи и бифидобактерии б) бифидобактерии и чумные бациллы
в) чумные бациллы и цианобактерии г) цианобактерии и пивные дрожжи
4. Вредные рецессивные мутации НЕ накапливаются в популяции
а) насекомого *Ostrinia nubilalis* б) червя *Riftia pachyptila*
в) бактерии *Erwinia herbicola* г) млекопитающего *Castor fiber*
5. В анафазу клетка человека содержит
1) 92 хромосомы, 92 хроматиды 2) 92 хромосомы, 46 хроматид
3) 46 хромосом, 92 хроматиды 4) 46 хромосом, 46 хроматид
6. Мейоз НЕ происходит в клетках половых органов
а) насекомого *Ostrinia nubilalis* б) червя *Riftia pachyptila*
в) растения *Rosa canina* г) млекопитающего *Castor fiber*
7. Формула цветка - $*C_{(5)}L_{(5)}T_5P_1$ характерна для
а) баклажана б) вишни в) капусты г) лука
8. Число хромосом в ядрах эндосперма березы бородавчатой равно
а) 13 б) 16 в) 21 г) 25
9. Грибы по способу питания могут являться
а) сапротрофами
б) сапротрофами и паразитами
в) сапротрофами, паразитами и хищниками
г) сапротрофами, паразитами, хищниками и хемоавтотрофами
10. Среди беспозвоночных животных сердце имеют
а) кольчатые черви и моллюски б) моллюски и членистоногие
в) членистоногие и круглые черви г) круглые и кольчатые черви
11. Эхинококк и свиной цепень относятся к
а) одному отряду б) разным отрядам одного класса
в) разным классам одного типа г) разным типам
12. Трехкамерное сердце имеют
а) рыбы и амфибии б) амфибии и рептилии в) рептилии и птицы г) птицы и звери
13. Гавиал и гаттерия относятся к
а) одному семейству б) разным семействам одного отряда
в) разным отрядам одного класса г) разным классам
14. Сыворотка крови отличается от плазмы ОТСУТСТВИЕМ
а) гемоглобина б) фибриногена в) неорганических ионов г) антител
15. Газообмен между кровью и тканями идет по принципу
а) осмоса б) облегченного транспорта в) диффузии г) активного переноса

16. При заболеваниях печени, связанных с недостаточной выработкой желчи, в каловых массах обнаруживается
 а) кровь б) белок в) слизь г) жиры
17. Образование вторичной мочи из первичной мочи НЕ идет путем
 а) клубочковой фильтрации б) канальцевой реабсорбции
 в) пассивной диффузии г) канальцевой секреции
18. Разнообразие видов наиболее велико в
 а) Аргентине б) Египте в) Индонезии д) Польше
19. Найдите аналогию
 Сорняк : шакал = кактус : ?
 а) верблюд б) лев в) корова г) лисица
20. Найдите соответствие:
 Основные направления эволюции Явления
 1. Ароморфоз А. Покровительственная окраска у зебры
 2. Идиоадаптация Б. Наличие панциря у черепах
 3. Общая дегенерация В. Разнообразие стеблей у растений (прямостоячие, выющиеся, лазающие, стелющиеся)
 Г. Появление черепа и позвоночника у животных в процессе эволюции
 Д. Упрощение организации у асцидии
 а) 1Г2АБВЗД б) 1А 2БВГЗД в) 1А2БВГЗД г) 1Б2АВГЗД
- В заданиях 21-30 выберите три правильных ответа из предложенных.*
21. Проявлением свойств живых систем являются
 а) метаболизм б) мутуализм в) гомеостаз г) метабиоз д) анабиоз е) дискретность
22. Антикодону ГАУ на т-РНК соответствует
 а) аминокислота лейцин б) триплет ГАТ на ДНК в) кодон ЦУА на и-РНК
 г) триплет ГАУ на ДНК д) кодон ГАЦ на и-РНК е) триплет ЦУА на ДНК
23. У красного волка из мезодермы в процессе онтогенеза образуются
 а) эпидермис б) спинной мозг в) почки г) гонады д) печень е) сердце
24. У человека ген, кодирующий наличие перепонки между II и III пальцами ног,
 а) находится в X-хромосоме б) находится в Y-хромосоме в) находится в аутосоме
 г) проявляется только у женщин д) всегда проявляется в фенотипе е) проявляется только у мужчин
25. Основными научными достижениями Луи Пастера являются
 а) доказательство невозможности самозарождения жизни б) открытие вирусов
 в) разработка прививки против бешенства г) открытие туберкулезной палочки
 д) открытие клеточного ядра е) описание брожения как жизни без воздуха
26. Формами бесполого размножения являются
 а) шизогония б) партеногенез в) фрагментация г) почкование
 д) неотения е) апомиксис
27. На ранних стадиях автотрофных экологических сукцессий преобладают организмы, имеющие
 а) мелкие размеры б) крупные размеры в) быстрый рост
 г) медленный рост д) высокую плодовитость е) низкую плодовитость
28. Различаются между собой по набору генов сперматозоиды
 а) собаки домашней б) гвоздики травянки в) дождевого червя
 г) плауна булавовидного д) лягушки травяной е) пустырника четырехлопастного
29. К типу Хордовые относятся

- а) скаты б) миноги в) миксины г) актинии д) голотурии е) немертины
30. К заболеваниям костной системы могут привести
- а) недостаток жиров в пище б) недостаток витамина D в пище
- в) низкая минерализация питьевой воды г) гиподинамия д) туберкулез
- е) низкая среднегодовая температура окружающей среды

Задания со свободным ответом

1. Какие формы минерального азота могут использовать растения? Предложите схему опыта, с помощью которого можно было бы доказать Ваши предположения.
2. Какие вымершие и ныне живущие животные считаются переходными формами и служат сравнительно-анатомическим доказательствами эволюции?
3. Известно, что промежутки времени между последовательными сердечными сокращениями у человека несколько отличаются по продолжительности.
 - а. Как называется это явление?
 - б. Каковы причины этого явления? Назовите все известные Вам факторы, оказывающие влияние на сердечный ритм.
 - в. Как Вы думаете, разница во времени между последовательными сердечными сокращениями будет больше во время сна или в стрессовой ситуации?
4. При исследовании группы животных в количестве 170 особей, которые являлись гибридами F₂ одной пары родителей, обнаружили, что признак N имелся у 94 особей, у остальных – отсутствовал.

Определите форму взаимодействия генов в описанном случае.

Напишите генотипы родителей.

Сделайте генетическую запись, определите генотипы гибридов первого и второго поколений.
5. В популяции животных обнаружена рецессивная аутосомная генная мутация а, которая обуславливает отсутствие активности жизненно важного фермента. Гетерозиготы Аа вполне жизнеспособны, но фермент у них малоактивен. Из этой популяции биохимическим методом обследовали 4000 особей, у 18 из них оказалась низкая активность фермента.
 - а. Рассчитайте частоту гена а в этой популяции.
 - б. Рассчитайте частоту мертворождений из-за данной патологии на 100000 особей этой популяции при свободном и случайном скрещивании.
 - в. Приведите примеры отрицательных генных мутаций, либо летальных, либо обуславливающих патологию.
 - г. Могут ли гетерозиготы по патологической аллели иметь большую приспособленность к условиям среды, чем доминантные гомозиготы? Приведите примеры.