

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

1. Опишите морфологические, физиологические особенности цветковых растений, которые позволили им стать доминирующими в большинстве биогеоценозов Земли.
2. Приведите по 2-3 примера пар видов растение – специфичный опылитель по следующей схеме:
растение (вид) – насекомое (вид); растение (вид) – птица (вид);
растение (вид) – млекопитающее (вид)
Опишите морфологические особенности растения и опылителя, которые позволяют им взаимодействовать исключительно друг с другом. Как называются эволюционные взаимодействия таких тесно связанных видов? Приведите примеры других подобных взаимодействий, не связанных с опылением растений.
3. Кто такие цианобактерии? Каковы их физиологические особенности? Почему их иногда называют «сине-зеленые водоросли»? Приведите примеры использования цианобактерий в хозяйственной деятельности человека.
4. Какие ароморфозы и идиоадаптации обеспечили биологический прогресс насекомых? В чем он заключается?
5. Каким образом различные наземные позвоночные решают проблему экономии воды? Перечислите несколько путей решения проблемы.
6. Постройте схему (рисунок) взаимосвязи нервной и гормональной регуляции в организме человека. Какие пары гормонов-антагонистов Вы знаете?
7. Немецкий физик и физиолог Г.Гельмгольц говорил: «Какой плохой оптик Господь Бог. Я бы сделал глаз гораздо лучше!». Докажите, что Г.Гельмгольц не прав – какие особенности глаза человека позволяют ему различать цвета, обеспечивают аккомодацию, бинокулярное зрение, высокую чувствительность?
8. Объясните механизмы пассивного, первичного активного и вторичного активного транспорта веществ через биологические мембраны и приведите примеры.
9. Какие организмы имеют гаплоидный, диплоидный и полиплоидный набор хромосом? Какая плоидность является наиболее «выгодной» для организма и почему?
10. Митохондрии бурой жировой ткани окисляют органическое вещество, но не вырабатывают АТФ. Чем определяется цвет этой жировой ткани? Каковы её функции и особенности дыхания ее митохондрий?