

Олимпиада по биологии
Ломоносов – 2010
Вариант 15-10

Раздел I

1. Великий русский ученый К.А. Тимирязев называл лишайники «растениями-сфинксами». Как Вы думаете – с чем это было связано? Как можно объяснить взаимоотношения между грибом и водорослью в составе лишайника? Как происходит размножение лишайников? Дайте развернутый обоснованный ответ.

2. Злаки образуют одно из крупнейших семейств Однодольных растений. Плод злаков — зерновка. Опишите строение зерновки. Проростки пшеницы имеют сладкий вкус. Чем это можно объяснить?

Раздел II

Некоторые арктические рыбы всю жизнь проводят при температуре ниже нуля ($-1,8^{\circ}\text{C}$). Каким образом они избегают холодового повреждения тканей и органов?

2. Выберите из приведенного перечня тех животных, которые имеют замкнутую кровеносную систему: головастик, мокрица, окунь, паук-крестовик, дождевой червь, лягушка, кузнечик, виноградная улитка, муравей, ворона. К какому типу относятся выбранные Вами животные? Какие преимущества имеет замкнутая кровеносная система перед незамкнутой?

Раздел III

1. Какое кровоизлияние более опасно для жизни — в коре головного мозга или в продолговатом мозге? Объясните свое решение.
2. Беременной женщине впервые сделали переливание крови одноименной группы. Несмотря на это у нее возник гемотрансфузионный шок. В чем заключалась ошибка врача?

Раздел IV

1. Существуют верховые и низинные болота. Растение росянку чаще всего можно встретить на верховых болотах. Почему? К какому трофическому уровню в биоценозе болота можно отнести росянку?
2. Как регулируются сезонные ритмы у живых организмов? Ответ обоснуйте.

Олимпиада по биологии
Ломоносов – 2010
Вариант 14-10

Раздел I

1. Известно, что в смешанном лесу средней полосы есть подстилка. А вот в тропическом лесу ее почти нет. С чем это связано? Почему уничтожение тропических лесов ведет за собой опустынивание? Дайте развернутый ответ.
2. Какие признаки характерны для Покрытосеменных растений, которые опыляются ветром и насекомыми? Приведите по 3 примера таких растений. Существуют ли другие способы опыления? Приведите примеры.

Раздел II

1. Какие насекомые — с полным или неполным превращением — появились на Земле раньше? Ответ аргументируйте
2. Водные пресмыкающиеся или живородящи или откладывают яйца на сушу. Но никто из них не откладывает яйца в воду. Как по Вашему, почему?

Раздел III

1. У людей, живущих в высокогорных районах, показатели крови отличаются от соответствующих показателей жителей равнин. В чем заключаются эти отличия? Чем они объясняются?
2. Хорошо известно, что при утомлении у человека сначала нарушается точность движения, а потом уменьшается сила сокращения мышц. Как Вы можете это объяснить?

Раздел IV

1. Что такое анализирующее скрещивание? С какой целью его используют? Приведите примеры. Ответ обоснуйте.
2. Опишите виды экологической сукцессии. Ответ обоснуйте.

Олимпиада по биологии
Ломоносов – 2010
Вариант 11-10

Раздел I

1. Грибы относятся к отдельному царству. Объясните, с чем это связано. Как происходит размножение грибов? Приведите примеры грибов — паразитов растений.
2. Известно, что растения могут вступать в симбиотические отношения с другими организмами. Дайте определение понятия «симбиоз». Приведите примеры симбиоза растений и бактерий, растений и грибов, растений и животных. Для каждого примера дайте пояснения, исходя из определения понятия «симбиоз».

Раздел II

1. Группа радикально настроенных «зеленых» разгромила крупную пушную звероферму и выпустила на волю полторы тысячи норок. Предложите возможный дальнейший сценарий: какая судьба ожидает этих освобожденных норок в природе и как это событие отразится на местной фауне?
2. У кого в царстве Животных в процессе эволюции впервые проявилась мезодерма? Почему это расценивается как прогрессивное событие?

Раздел III

1. Какое утверждение Вы считаете верным: «Легкие расширяются, потому что в них входит воздух» или «Воздух входит в легкие, поэтому они расширяются». Разберите две ситуации: естественное дыхание и искусственное дыхание. Объясните, как Вы понимаете механизм вдоха и выдоха и регуляцию дыхания.
2. У испытуемого раздражают мышцу через кожу при помощи электродов, на которые подается электрический ток. Какие реакции могут возникнуть: (1) ощущение раздражения кожи без сокращения мышцы; (2) сокращение мышцы без ощущения раздражения кожи; (3) ощущение раздражения кожи и сокращение мышцы?

Раздел IV

1. Резус фактор у человека — доминантный признак, а дальтонизм — рецессивный признак, сцепленный с полом. Резус-положительный мужчина с нормальным зрением и резус отрицательная женщина с нормальным зрением вступили в брак, в котором родился резус отрицательный сын, больной дальтонизмом. Кто из родителей гетерозиготен по гену резус-фактора, а кто — по гену дальтонизма?
2. Естественный отбор является единственным основным направляющим фактором эволюции. Какие Вам известны факторы, которые вызывают ненаправленные изменения в генофонде популяции? Обоснуйте их роль в эволюционном процессе.