

10-11 классы (заключительный этап)

I вариант

Задание № 1 (25 баллов)

При скрещивании голубки с красными перьями и гладкой головой и голубя с красной окраской и хохолком на голове в потомстве все голуби были с красными перьями и хохолком, половина голубок была желтыми, а половина – красной окраски, причем все они были с хохолком. При скрещивании голубки с желтыми перьями (F_1) с её отцом всё потомство имело хохолки на голове, половина из них была с желтыми, а половина – с красными перьями независимо от пола. От голубки с красными перьями из первого поколения (F_1) и её брата (F_1) были получены потомки с хохолком и без хохолка в отношении 3:1 независимо от пола.

Как наследуются признаки окраски перьев и хохолка на голове?

Каковы генотипы родителей и гибридов первого поколения?

Какое потомство можно ожидать при скрещивании желтой голубки первого поколения с одним из её братьев?

При решении считайте, что пол у голубей определяется так же, как у других птиц (например, у кур).

Задание № 2 (30 баллов)

Почему выдыхаемый человеком воздух содержит кислорода больше, а углекислого газа – меньше, чем воздух внутри альвеол? Как и по каким причинам изменяется частота и глубина дыхания при физической нагрузке? За счет каких движений происходит вентиляция легких у лягушки? Открывание и закрывание каких структур позволяет регулировать газообмен у растений? Как устроены и работают эти структуры?

Задание № 3 (25 баллов)

Важнейшим элементом иммунной системы являются Т-лимфоциты. Что обозначает буква Т? Чем жизненный цикл этих клеток отличается от цикла В-лимфоцитов? Гормоны какой эндокринной железы регулируют работу Т-лимфоцитов? Всегда ли эта железа активна?

Задание № 4 (20 баллов)

Известный социальный психолог С. Аш в 1951 году провел серию исследований, продемонстрировавших особенности поведения человека в группе.

Испытуемым сообщали, что они участвуют в эксперименте по проверке зрения. Все участники, кроме одного, были помощниками экспериментатора, исследование заключалось в том, чтобы проверить реакцию одного испытуемого на поведение большинства.

Испытуемых просили оценить длину предъявляемых линий, спрашивая, например, какая линия была длиннее, чем другие. Большинство группы давало один и тот же, явно неправильный ответ. 75 % испытуемых подчинились существенно ошибочному представлению большинства по крайней мере в одном вопросе. Когда же группа не была единодушна в своём суждении, испытуемые чаще не соглашались с большинством.

1. Как называется описанное явление подчинения мнению большинства и при каких условиях оно возникает?
2. При каких условиях человек в меньшей степени следует мнению большинства?

10-11 классы (заключительный этап)

II вариант

Задание № 1 (25 баллов)

При скрещивании голубки с бурыми перьями и равномерной окраской крыльев и голубя с бурой окраской и полосами на крыльях в потомстве все голуби были с бурыми перьями и полосатыми крыльями, половина голубок была сизыми, а половина – бурой окраски, причем все они были с полосками на крыльях. При скрещивании голубки с сизыми перьями (F_1) с её отцом всё потомство имело полоски на крыльях, половина из них была с сизыми, а половина – с бурыми перьями независимо от пола. От голубки с бурыми перьями из первого поколения (F_1) и её брата (F_1) были получены потомки с полосками и без полосок на крыльях в соотношении 3:1 независимо от пола.

Как наследуются признаки окраски перьев и полосок на крыльях?

Каковы генотипы родителей и гибридов первого поколения?

Какое потомство можно ожидать при скрещивании сизой голубки первого поколения с одним из её братьев?

При решении считайте, что пол у голубей определяется так же, как у других птиц (например, у кур).

Задание № 2 (30 баллов)

Людам, придерживающимся питания с повышенным содержанием белка, следует иметь в виду, что при расщеплении белков образуются аминокислоты, первым продуктом разрушения которых является аммиак. В каком органе и для чего осуществляется превращение аммиака в мочевины? Каков дальнейший путь мочевины до удаления из организма? У каких еще позвоночных конечным азотистым продуктом является мочевина? Какое вещество является конечным продуктом азотистого обмена у пресноводных рыб, с чем это связано? У каких классов позвоночных конечным продуктом азотистого обмена является мочевая кислота и ее соли, чем это обусловлено?

Задание № 3 (25 баллов)

Функционирующие в цитоплазме рибосомы клеток человека, как и любые другие рибосомы, состоят из субъединиц. Каково число субъединиц и чем они различаются? Из каких веществ состоят и где происходит их сборка? Как соотносится размер субъединиц и диаметр ядерных пор? В какой момент и за счет какого механизма в цитоплазме формируется целая рибосома?

Задание № 4 (20 баллов)

Мария старается вести здоровый образ жизни: она занимается спортом и готовит еду только из полезных и свежих продуктов. Однажды в магазине она в очередной раз искала среди большого разнообразия йогуртов самые натуральные, без сахара, консервантов и красителей. Название на одной из упаковок йогурта показалось Марии очень знакомым – она уже видела эту марку по телевизору. В рекламном ролике показывался только логотип бренда на фоне красивого зеленого пастбища с пасущимися коровами. Выбрав йогурт, Мария купила молоко этой же марки.

1. В рекламе торговой марки, которую видела Мария, не упоминались ни йогурты, ни молоко. Какова была цель этой рекламы?
2. Почему Мария купила не только йогурт, но и молоко того же бренда?