



**Олимпиада «Формула Единства» / «Третье тысячелетие»  
по биологии 2018/2019 г.  
Задания отборочного тура  
7 класс**

1. Деревенская ласточка – маленькая перелётная птичка, обитающая на территории Европы, Азии и Африки. В период миграции она способна преодолевать огромные расстояния в несколько тысяч километров. Какие особенности строения помогают ласточкам совершать такие перелёты?
2. Как вы думаете, почему фрукты быстро портятся, а изготовленное из них варенье хранится очень долго?
3. Почему большинство растений зелёного цвета?
4. Если вы открыли новый вид существ, который ведёт прикрепленный образ жизни, не фото/хемо синтезирует и многоклеточный, то к какому царству вы его отнесёте? Почему? Какие опыты докажут правоту вашей гипотезы?
5. Почему большинство цветков яркие и заметные?
6. Процесс почвообразования сложен и протекает длительно. Пустые ниши в виде скал и камней непригодны для жизни и роста растений до тех пор, пока на них не поселятся «пионеры растительности». Приведите примеры таких организмов и предположите, что помогает им быть «пионерами».
7. Правило Аллена – экогеографическое правило, установленное Дж. Алленом в 1877 г. Согласно этому правилу, среди родственных форм гомойотермных (теплокровных) животных, ведущих сходный образ жизни, те, которые обитают в более холодном климате, имеют относительно меньшие выступающие части тела: уши, ноги, хвосты... Как вы думаете, как их приспособления им помогают?
8. Предположите, зачем льву грива.
9. Кто такие паразиты? Приведите примеры паразитического взаимодействия.
10. Как вы думаете, по каким причинам могут происходить заморы рыбы при массовом развитии цианобактерий (цветении)?
11. Как вы думаете, почему некоторым растениям приходится становиться хищными?
12. Некоторые виды бобовых используют для обогащения почвы. Как вы думаете, почему?



**Олимпиада «Формула Единства» / «Третье тысячелетие»  
по биологии 2018/2019 г.  
Задания отборочного тура  
8 класс**

1. Если вы открыли новый вид существ, который ведёт прикрепленный образ жизни, не фото/хемо синтезирует и многоклеточный, то к какому царству вы его отнесёте? Почему? Какие опыты докажут правоту вашей гипотезы?
2. Почему большинство цветков яркие и заметные?
3. Кто такие паразиты? Приведите примеры паразитического взаимодействия.
4. Как вы думаете, по каким причинам могут происходить заморы рыбы при массовом развитии цианобактерий (цветении)?
5. Как вы думаете, почему фрукты быстро портятся, а изготовленное из них варенье хранится очень долго?
6. Тело лишайника образовано совокупностью клеток гриба, водоросли и иногда бактерий. На сайте [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) сообщается, что «Отношения фотобионта (водоросли) и гриба можно описать как контролируемый паразитизм со стороны последнего». Как вы думаете, что имеет в виду автор статьи, называя их отношения «контролируемым паразитизмом»? Предположите, на каком основании сделан этот вывод.
7. Многие врачи рекомендуют в жару пить горячие напитки (например, чай, горячую воду). Как вы думаете, как объясняется такая рекомендация?
8. Трутовый гриб *Piptoporus betulinum* при наличии однолетнего плодового тела встречается только на берёзе, изредка на осине и никогда на сосне. Предположите возможные причины.
9. В скелете человека в среднем насчитывают около 200 костей. Почему количество костей у разных людей может отличаться?
10. Витамин D – один из самых значимых витаминов в организме: он участвует в процессах всасывания кальция и фосфора в кишечнике, регулирует их обмен в организме. Нехватка витамина D в детском возрасте приводит к рахиту, а во взрослом – к повышенной утомляемости, подверженности простудным заболеваниям, хрупкости костей и зубов. Известно, что витамин D синтезируется в коже под воздействием УФ-излучения, а также поступает к нам с пищей. Подумайте и предложите все возможные способы профилактики нехватки витамина D в организме человека.
11. Известно, что в Средние века соль и пряности ценились очень высоко и стоили дорого. Как вы думаете, с чем связан такой высокий спрос на них?
12. Почему некоторые растения не зелёного цвета?



**Олимпиада «Формула Единства» / «Третье тысячелетие»  
по биологии 2018/2019 г.  
Задания отборочного тура  
9 класс**

1. Почему некоторые растения не зелёного цвета?
2. Обоснуйте невозможность существования настолько облигатного гемофага (питающегося кровью), как вампиры.
3. Тело лишайника образовано совокупностью клеток гриба, водоросли и иногда бактерий. На сайте [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) сообщается, что «Отношения фотобионта (водоросли) и гриба можно описать как контролируемый паразитизм со стороны последнего». Как вы думаете, что имеет в виду автор статьи, называя их отношения «контролируемым паразитизмом»? Предположите, на каком основании сделан этот вывод.
4. Многие врачи рекомендуют в жару пить горячие напитки (например, чай, горячую воду). Как вы думаете, как объясняется такая рекомендация?
5. Трутовый гриб *Piptoporus betulinum* при наличии однолетнего плодового тела встречается только на берёзе, изредка на осине и никогда на сосне. Предположите возможные причины.
6. В скелете человека в среднем насчитывают около 200 костей. Почему количество костей у разных людей может отличаться?
7. Данный тип ткани обладает свойствами возбудимости и сократимости. О каком типе ткани идёт речь?
8. Известно, что в Средние века соль и пряности ценились очень высоко и стоили дорого. Как вы думаете, с чем связан такой высокий спрос на них?
9. Это вещество является усилителем вкуса. Когда было открыто это его свойство, жители Кореи даже называли его «душа вкуса». Однако, со временем стало известно, что потребление его в высоких дозах приводит к нарушению работы нервной системы, т. к. данное вещество является тормозным медиатором. Назовите вещество.
10. Опытные садоводы знают, что при выборе земель для выращивания сельскохозяйственных культур не стоит покупать/арендовать земли, поросшие бобовыми. С чем это связано?
11. Витамин D – один из самых значимых витаминов в организме: он участвует в процессах всасывания кальция и фосфора в кишечнике, регулирует их обмен в организме. Нехватка витамина D в детском возрасте приводит к рахиту, а во взрослом – к повышенной утомляемости, подверженности простудным заболеваниям, хрупкости костей и зубов. Известно, что витамин D синтезируется в коже под воздействием УФ-излучения, а также поступает к нам с пищей. Подумайте и предложите все возможные способы профилактики нехватки витамина D в организме человека.
12. Полное расщепление глюкозы в клетках организма человека представляет собой сложный биохимический процесс, который приводит к образованию углекислого газа и воды. Но есть орган, в котором глюкоза может подвергаться неполному расщеплению с образованием 2 молекул молочной кислоты (лактата). Назовите данный орган и условия, при которых он использует данный путь расщепления.



**Олимпиада «Формула Единства» / «Третье тысячелетие»  
по биологии 2018/2019 г.  
Задания отборочного тура  
10 класс**

1. Обоснуйте невозможность существования настолько облигатного гемофага (питающегося кровью), как вампиры.
2. Данный тип ткани обладает свойствами возбудимости и сократимости. О каком типе ткани идёт речь?
3. Это вещество является усилителем вкуса. Когда было открыто это его свойство, жители Кореи даже назвали его «душа вкуса». Однако, со временем стало известно, что потребление его в высоких дозах приводит к нарушению работы нервной системы, т. к. данное вещество является тормозным медиатором. Назовите вещество.
4. Опытные садоводы знают, что при выборе земель для выращивания сельскохозяйственных культур не стоит покупать/арендовать земли, поросшие бобовыми. С чем это связано?
5. Полное расщепление глюкозы в клетках организма человека представляет собой сложный биохимический процесс, который приводит к образованию углекислого газа и воды. Но есть орган, в котором глюкоза может подвергаться неполному расщеплению с образованием 2 молекул молочной кислоты (лактата). Назовите данный орган и условия, при которых он использует данный путь расщепления.
6. В эукариотической клетке (грибы, растения, животные) только у двух органоидов есть двойные мембраны: у хлоропластов и митохондрий. Также у них есть особые, меньшие по размерам (как у бактерий) рибосомы. Предположите, как возникли эти органоиды в процессе эволюции.
7. Этот немембранный органоид присутствует в клетках животных, но не встречается в клетках растений. О каком органоиде речь и какую функцию он выполняет?
8. Часто в дыхательные пути человека и животных попадают частицы пыли, от которых организму впоследствии необходимо избавляться. Опишите механизмы, которые помогают справиться с этой проблемой.
9. У бактериофагов (вирусов бактерий), в отличие от всех остальных вирусов, отсутствует внешняя мембрана. Как вы думаете почему?
10. Могут ли ЛюдиХ (группа людей-мутантов) существовать на самом деле? Придумайте и обоснуйте свои аргументы.
11. Согласно гипотезе панспермии, жизнь не зародилась на Земле, а была занесена на нашу планету из космоса. Подумайте, какие объекты и явления могли сделать данный перенос возможным.
12. До кислородной катастрофы (время, когда кислорода в атмосфере стало так много, что анаэробные формы жизни вымерли) обитали организмы, о которых учёные имеют только смутные предположения. Это связано с тем, что у докислородных форм жизни не формировались скелеты. Как вы думаете, почему такая возможность появилась после?



**Олимпиада «Формула Единства» / «Третье тысячелетие»  
по биологии 2018/2019 г.  
Задания отборочного тура  
11 класс**

1. В эукариотической клетке (грибы, растения, животные) только у двух органоидов есть двойные мембраны: у хлоропластов и митохондрий. Также у них есть особые, меньшие по размерам (как у бактерий), рибосомы. Предположите, как возникли эти органоиды в процессе эволюции.
2. Этот немембранный органоид присутствует в клетках животных, но не встречается в клетках растений. О каком органоиде идёт речь и какую функцию он выполняет?
3. Часто в дыхательные пути человека и животных попадают частицы пыли, от которых организму впоследствии необходимо избавляться. Опишите механизмы, которые помогают справиться с этой проблемой.
4. У бактериофагов (вирусов бактерий), в отличие от всех остальных вирусов, отсутствует внешняя мембрана. Как вы думаете, почему?
5. Могут ли ЛюдиХ (группа людей-мутантов) существовать на самом деле? Придумайте и обоснуйте свои аргументы.
6. Согласно гипотезе панспермии, жизнь не зародилась на Земле, а была занесена на нашу планету из космоса. Подумайте, какие объекты и явления могли сделать данный перенос возможным.
7. Палеонтологическая летопись ведёт своё начало с появления скелетов у животных (внешних или внутренних). Предположите, почему она не возникла ранее.
8. До кислородной катастрофы (время, когда кислорода в атмосфере стало так много, что анаэробные формы жизни вымерли) обитали организмы, о которых учёные имеют только смутные предположения. Это связано с тем, что у докислородных форм жизни не формировалось скелетов. Как вы думаете, почему такая возможность появилась после?
9. Объясните с научной точки зрения, что происходит с куриным яйцом в процессе жарки.
10. Согласно условно-рефлекторной теории, созданной И. П. Павловым, условные рефлексы появляются у индивида в процессе жизнедеятельности и строятся на базе безусловных. Ярким примером условного рефлекса является выделение слюны на запах любимого блюда. Какой безусловный рефлекс лежит в основе? Назовите другие условные рефлексы (не менее трёх), иллюстрирующие данное правило.
11. Как известно, лягушки мечут весной в водоёмы большое количество икры, из которой после оплодотворения рождается множество головастиков. У человека же стратегия противоположная, в семье в среднем 1-2 ребёнка. Как вы думаете, с чем связаны такие различия? Какие положительные и отрицательные стороны у каждой из стратегий?
12. Сон – это одно из самых загадочных явлений, характерное для млекопитающих. У других животных в течение суток наблюдаются сноподобные состояния. Предположите, почему все остальные животные никогда не спят.