

**Задания отборочного (заочного) тура  
олимпиады «Будущие исследователи – будущее науки»  
по биологии**

**2016-2017 уч.г.**

Уважаемые участники Олимпиады, внимательно прочтите вопросы заочного тура и ответьте на них.

Ответ на каждый вопрос (и подвопрос) должен быть обоснован. Вместе с тем, ответ на каждый вопрос **не должен превышать 3000 знаков** (без учета пробелов). Ответы, превышающие этот объем, рассматриваться (и засчитываться) **не будут**.

Ответы необходимо набрать в редакторе Word, затем распечатать, подписать каждую страницу, после чего отсканировать в формате PDF и прислать полученный **PDF-файл вместе с заявкой и тезисами** исследовательской работы по электронной почте **[kh.read@expd.vniief.ru](mailto:kh.read@expd.vniief.ru)** до 21 ноября 2016 года

1. Некоторые бактерии чувствительны к магнитному полю Земли. Каково назначение такой чувствительности, и какой химический элемент ее обеспечивает? Какие еще функции выполняет этот химический элемент у бактерий? За счет чего чувствуют магнитное поле позвоночные животные? Зачем магнитная чувствительность позвоночным разных классов (приведите не менее 3-х примеров)?
2. К какому из основных царств эукариотов (растения, грибы, животные) ближе всего малярийный плазмодий? В связи с чем к малярии плохо формируется иммунитет? Какие мутации гемоглобина делают человека более устойчивым к заболеванию малярией? Какие Нобелевские премии по физиологии и медицине связаны с изучением малярии, и в чем состоит суть сделанных учеными открытий?
3. В настоящее время все большее распространение приобретают технологии, связанные с 3D-принтерами и тканевой инженерией. Какие типы клеток необходимы для «печати», например, кровеносных сосудов, и где их взять? Что еще, кроме клеток, важно использовать? Как сформировать иннервацию сосуда? При каких заболеваниях можно применять эту технологию (приведите не менее 3-х примеров)?

4. Каковы механизмы положительного фототропизма у растений? За счет каких процессов реализуется реакция на свет у хламидомонады и, скажем, у ланцетника? Сравните свойства колбочек разного типа у человека. Если в популяции 5% мужчин не различают красный цвет, то какова в той же популяции доля женщин с аналогичным типом дальтонизма? Каков будет ответ в случае синего цвета?
5. Как известно, пластиды и митохондрии содержат ДНК. Каковы свойства, функции и эволюционное происхождение этой ДНК? Какое значение имеет исследование ДНК митохондрий рода *Ното* для антропологии?