



VII ВСЕРОССИЙСКИЙ ТУРНИР ЮНЫХ БИОЛОГОВ

5 – 10 ноября 2013 года, г. Казань

ЗАДАЧИ ДЛЯ ФИНАЛЬНОГО БОЯ

1. **«Хищник-жертва»** Как правило, хищник и жертва сопоставимы по размерам. Однако известны случаи, когда это не соблюдается. Чем определяется максимальный и минимальный относительный размер добычи? Сравните анатомические, физиологические и экологические адаптации, которые могут позволить хищнику охотиться на максимально крупную добычу и на максимально мелкую.
2. **«Дифференцировка»** В конце XIX века В. Ру и А. Вейсман предположили, что дифференцировка клеток животных происходит в результате потери части наследственного материала. В чем были бы преимущества и недостатки механизма дифференцировки за счет удаления генов, которые не должны экспрессироваться в соответствующих клетках, для организма? У каких представителей живого мира он мог бы существовать?
3. **«Незаменимые»** В ходе эволюции предками человека была утеряна способность синтеза некоторых веществ, которые человек теперь вынужден получать с пищей (например, витамин С). Составьте «Топ 5» веществ, возможность синтеза которых человек может потерять в будущем с наибольшей вероятностью. Выбор обоснуйте.
4. **«Киборги»** Недавно у некоторых насекомых был обнаружен механизм передачи движения при помощи шестеренок из экзоскелета. В технике известны и другие способы механической передачи. Для каких организмов и в каких структурах она могла бы быть выгодна? Почему механическая передача не распространена в живом мире?
5. **«Враг в отражении»** Представьте, что в безжизненном районе Земли были обнаружены две лужи: в одной – экосистема из микроорганизмов, основанная на L-сахарах и D-аминокислотах, а в другой – похожая, но основанная на D-сахарах и L-аминокислотах. Затем эти две лужи оказались соединены. Каким образом «зеркальные» экосистемы будут взаимодействовать с точки зрения биохимии? К каким экологическим и эволюционным последствиям может привести это взаимодействие?
6. **«Blackout»** Представьте, что в результате какой-то катастрофы солнечные лучи длительное время не доходили до поверхности Земли. Какие экосистемы продолжили свое существование в таких условиях? Каким образом в ходе эволюции виды из этих экосистем будут осуществлять повторную колонизацию Земли после восстановления освещенности? Какие экологические ниши они займут в первую очередь?
7. **«Краеугольный камень»** В экологии выделяют ключевые виды, играющие критическую роль в поддержании структуры экосистемы. Составьте «Топ 5» видов, ключевых для поддержания биосферы в целом, исчезновение которых приведет к наихудшим экологическим последствиям.
8. **«ВДВ»** Существует несколько групп животных, приспособленных к полету. Как эти приспособления могут пригодиться в случае утраты способности к полету и перехода к жизни в других средах обитания? В каких группах животных этот переход наблюдается в ходе эволюции чаще и по каким причинам?

Авторы задач: А.А. Агапов, И.А. Кузин, Н.А. Ломов, Д.В. Путов