

Первый биобой
(ориентировочно 11 июля в 16.00)

1. **«Сахарный код»** К биологическим полимерам кроме белков и нуклеиновых кислот относятся также полисахариды. Предложите механизм прямого кодирования последовательности моносахаридов в полисахариде последовательностью нуклеотидов в РНК. Чем этот процесс будет отличаться от трансляции? Для каких организмов он мог бы быть полезен?
2. **«Квадратная картошка»** В живых организмах крайне редко встречаются структуры в форме прямоугольных параллелепипедов. В то же время они могли бы быть очень полезны в народном хозяйстве (например, кубические яйца). Почему прямоугольные формы редко встречаются в природе? Предложите биотехнологический способ создания сельскохозяйственных продуктов в форме прямоугольных параллелепипедов.
3. **«Социальные птицы»** Известно, что кроме социальных насекомых (муравьи, термиты), существуют и социальные млекопитающие (голые землекопы). Предположите, какие птицы могли бы перейти к аналогичному социальному образу жизни? Предложите модель строения и функционирования колонии таких птиц.
4. **«Новый вкус»** Человек обладает пятью базовыми вкусами, основанными на разных типах вкусовых рецепторов. Их адаптивная функция достаточно очевидна. Предложите, какие дополнительные вкусы были бы полезны для человека. Какие лиганды будут связываться с такими рецепторами?
5. **«Число клеток»** Тело человека состоит из огромного числа клеток! Предложите, при помощи каких теоретических соображений и экспериментальных подходов может быть определено среднее число клеток в теле человека? Насколько оно будет соответствовать действительности? На основании собственных теоретических соображений дайте оценку числа клеток в человеческом теле.

Команды имеют право при вызове их Оппонентом на доклад дать отказ от доклада 1 (одной) задачи

Второй биобой

(ориентировочно 21 июля в 16.00)

играют команды ПД (Кущенко), Promoter (Акутин), Эволюски (Салютина)

- 1. «Биотреш»** Экологи обсуждают осуществляемое человечеством загрязнение биосферы долго разлагающимися отходами, однако уделяют мало внимания тому, что многие миллионы лет различные живые организмы выделяют продукты жизнедеятельности, которые также с трудом подвергаются биодеструкции или вообще не разлагаются. Приведите примеры таких живых организмов – «загрязнителей» с наибольшим влиянием на биосферу (ТОП-5 таксонов). Какие функции для них играют вещества - «загрязнители»? Возможно ли существование «безотходной биосферы»?
- 2. «Плотность записи»** Как вы считаете, какое максимальное количество аминокислот в составе одного полипептида можно получить при транскрипции и трансляции двунитевой ДНК размером 100 пар нуклеотидов? Приведите пример дизайна (строения) такой двунитевой ДНК и искусственной системы, в которой с неё можно получить пептид максимального размера.
- 3. «o-Травин»** Химики в ЛМШ синтезировали потенциально ядовитое для человека вещество с подозрительным названием *орто*-травин. Какие эксперименты вы бы поставили для выяснения степени опасности и механизма вредоносного для человеческого организма действия этого вещества? На каких доступных в Вишкеле животных вы бы проводили свои опыты?
- 4. «Загадочное растение»** В морозильнике было обнаружено несколько пробирок с гомогенатами органов цветкового травянистого растения. Поскольку пробирки были подписаны некачественными маркерами, надписи на них стерлись. Какими методами можно определить эти органы? Какой из этих методов является наиболее эффективным, а какой наиболее доступным в условиях ЛМШ?
- 5. «Универсальный язык»** У животных основные каналы чувствительности и коммуникации ориентированы на различные сигналы нескольких модальностей: акустические, химические, оптические и так далее. Какой из них мог бы послужить основой для универсальной системы коммуникации, подходящей для максимального числа видов разных таксонов? С какими ограничениями столкнулся бы такой «универсальный язык»?

Команды имеют право при вызове их Оппонентом на доклад дать отказ от доклада 1 (одной) задачи