

**Биобой**  
**(ориентировочно 09 июля в 19.30)**

1. **«Неомиксомицет»** Миксомицеты способны при определенных условиях собираться в единый организм из свободноживущих обособленных клеток. Почему среди высших растений и многоклеточных животных такая стратегия не распространена? С какими ограничениями на клеточном и тканевом уровнях это связано? Из предложенных вами ограничений выберите наиболее существенное и предложите способы его преодоления.
2. **«Рептилоиды»** В 1982 году канадский учёный Дейл Рассел предложил модель разумных динозавроидов, которые были крайне похожи на человека. Предложите собственную модель рептилоида, обязательно сохранившего следующие признаки: трехпалая кисть, диапсидный череп, трехкамерное сердце, наличие хвоста, откладывание яиц. Можно предположить, что такой рептилоид по ряду черт был бы близок к современным людям. Проанализируйте, как вышеперечисленные признаки могли бы повлиять на возникновение разумных существ из таких животных. Опишите анатомические, физиологические и поведенческие адаптации, которые можно было бы наблюдать у подобных разумных существ. Какие преадаптации способствовали бы развитию у них материальной культуры?
3. **«Консервативная репликация»** Представьте, что ученые нашли организм, у которого репликация идет не по полуконсервативному, а по консервативному механизму. Предположите, как мог бы быть устроен молекулярный механизм такого процесса. Какие преимущества и недостатки были бы у такого механизма репликации по сравнению с существующим?
4. **«Самый маленький»** Среди млекопитающих есть самое большое животное - синий кит. С другой стороны, некоторые группы млекопитающих эволюционировали в сторону уменьшения своих размеров. Какие анатомические, физиологические и экологические факторы ограничивают минимальный размер млекопитающих? Составьте ТОП-5 таких факторов. Каким образом можно преодолеть влияние этих факторов? В каком отряде млекопитающих возможно уменьшение размеров тела до минимальных значений?
5. **«ПротоОрганон»** У эукариот, в отличие от эубактерий, широко распространена стратегия, когда внутри их клеток могут находиться различные эндосимбионты (митохондрии, хлоропласты, эубактерии и пр.). Выберите 5 основных причин, почему проживание таких эндосимбионтов в клетках эубактерий затруднено. Предложите модель организации эубактерии, которая с минимальными изменениями в строении и функционировании клетки, могла бы эффективно содержать эндосимбионтов. Какие функции эти эндосимбионты могли бы выполнять в клетке эубактерии?

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

*Авторы задач:*  
*И.А. Акутин, Н.С. Бизяев, О.Н. Вишницкая, В.С. Вьюшков, Е.А. Степанов*

**Биобой II**  
**(ориентировочно 21 июля в 18.00)**

1. **«Магнитосомы»** У некоторых бактерий в клетках имеются специфические включения - магнитосомы, являющиеся монокристаллами магнетита с постоянным направлением вектора и максимально напряжённым магнитным полем. Бактерии используют магнитосомы для ориентации в магнитном поле. Следовательно, это свойство могло бы использоваться для манипуляций направлением движения такой бактерии. Предложите три максимально различных способа практического применения человеком магнитотактических бактерий. С какими трудностями такое применение сопряжено? Для каждого случая рассмотрите, можно ли добиться сравнимых результатов без использования этого свойства.
2. **«Фитоцеркария»** Среди животных и грибов известно много паразитов со сложным жизненным циклом и сменой хозяев. Однако, среди растений такое не распространено. В каком классе сосудистых растений наиболее вероятно мог бы появиться такой паразит? Предложите модель паразитического сосудистого растения со сменой стадий и хозяев. Чем ограничивается число стадий и различных хозяев?
3. **«Одомашненные археи»** За период своего существования человечество «одомашнило» множество бактерий, т.е. получило и применяет их чистые культуры в биотехнологических процессах: от бродильщиков для производства йогурта до генно-модифицированных штаммов углеводородокисляющих бактерий, способных справляться с нефтяными загрязнениями. Почему использование архей в биотехнологии крайне не распространено? Предложите три группы архей, которых было бы наиболее перспективно биотехнологически использовать в виде чистых культур? Для самой перспективной предложите, какие их свойства можно было бы искусственно улучшить для максимизации биотехнологического потенциала.
4. **«Гидрофобный вирус»** Противовирусные системы клетки детектируют вирусы либо по чужеродным нуклеиновым кислотам, либо по белкам, содержащимся в цитоплазме зараженной клетки. Поэтому перспективным для ухода от таких систем может быть перемещение вирусных частиц во внутреннюю гидрофобную часть мембраны. С какими преимуществами и недостатками это связано? Предложите, какие ключевые приспособления для этого вирус должен иметь. Как могла бы быть устроена противовирусная система для эффективной борьбы с такими вирусами?
5. **«Полная дегенерация»** Биологический прогресс может быть достигнут путем дегенерации. Предложите модель свободноживущего одноклеточного организма, произошедшего от млекопитающего. Какая клетка многоклеточного организма могла бы дать начало новому виду одноклеточного и какие изменения она должна будет претерпеть? В каких условиях это может произойти?

Команда имеет право при вызове их Оппонентом на доклад дать отказ от доклада 1 (одной) задачи. В финальном бою играют четыре команды: Рыбакова А., Вьюрченкова А., Ильина С., Иматовича Д. Состав команды, по сравнению с первым боем, может быть изменен, но не более, чем на половину.