

## Задача 8. Мыши, крысы, свиньи и биомедицинские исследования (13 баллов)

В биомедицинских исследованиях используются самые разнообразные объекты, начиная от бактерий и одноклеточных водорослей и заканчивая млекопитающими и, в том числе, высшими приматами. У каждого объекта есть свои преимущества и недостатки, при этом полученные результаты очень редко можно использовать в широких областях биологии и медицины, а как правило, можно применять только в определенных сферах дальнейших исследований или практических медицинских приложениях. То, насколько широко можно будет использовать полученные данные, зависит от универсальности исследуемой структуры/процесса, области применения результатов и назначения изобретения.

### Вопросы:

1. Какими принципами должен руководствоваться исследователь при выборе объекта для проведения следующих экспериментов: (а) для выявления базовых фундаментальных основ внутриклеточных процессов (**1 балл**); (б) для исследования действия нового лекарственного препарата на некий внутриклеточный процесс (**1 балл**); (в) для изучения приспособления живых организмов к экстремальным условиям (**1 балл**).
2. Почему в экспериментах по исследованию функций белков и генов с использованием генной инженерии часто используют беспозвоночных (например, мух *Drosophila*, круглых червей *C. elegans*) (**1 балл**)? Почему в генно-инженерных экспериментах на млекопитающих используют мышей, а не крыс (**1 балл**)?
3. Кто такие мини-свиньи, зачем они были выведены и почему их часто используют в экспериментах по изучению биохимических процессов (с переносом полученных данных на человека) и в экспериментах—тестах на действие лекарственных препаратов? (**2 балла**)
4. Вы хотите поставить эксперименты (а) по исследованию межклеточных взаимодействий в сети нейронов, активирующихся при синаптической передаче в ходе обучения (**2 балла**), (б) при тестировании антимикробного действия серебряных наноструктур (**2 балла**), (в) для проверки токсичности новых лекарственных препаратов, конъюгированных с наночастицами серебра или золота (например, для направленной доставки антиракового препарата в клетки) (**2 балла**). В Вашем распоряжении есть следующие объекты: бактерии, нематоды, пиявки, мыши, крысы, мини-свиньи, культуры клеток. Какие Вы выберете объекты для каждого исследования? Ответ поясните. Количество баллов зависит от обоснованности ответа и количества примеров.