

Задача 8. Микроскоп в голове (10 баллов)

Год назад в самых популярных научных журналах Science и Nature появились заметки о создании нано-флуоресцентного микроскопа, который может уместиться и удержаться на голове у ... мыши! Этот микроскоп был разработан для применения в нейрофизиологии – для исследования процессов формирования связей между нейронами, передачи сигналов и механизмов возникновения различных нейрональных патологий в условиях, максимально приближенных к реальным. По замыслу разработчиков нано-микроскоп фиксируется на голове у лабораторной мыши, а микроскопический объектив фокусируется на нужных областях мозга через специально сделанную дырочку в черепе. Мышь спокойно занимается своими делами или решает поставленные перед ней задачи, а экспериментатор на компьютере наблюдает за процессами в нейронах. Представьте, что вы можете использовать любые, самые фантастические материалы и компьютерное обеспечение. Перечислите, каким требованиям должен удовлетворять этот микроскоп, чтобы проследить все ступени:

1. взаимодействия между нервными клетками (2 балла);
2. взаимодействия нервных клеток и кровеносных сосудов (2 балла);
3. формирования памяти (2 балла);
4. развития патологических состояний в нервной системе (2 балла).
5. Кратко опишите постановку любого эксперимента из пунктов 1-4. Как именно вы будете исследовать интересующий вас процесс (4 балла)?