

**Межрегиональная предметная олимпиада Казанского федерального университета
по предмету «Биология»
Очный тур
2015-2016 учебный год**

10 класс

1. Что представляют собой плазмиды? Как их различают в зависимости от свойств признаков, которые они кодируют?
2. «Это явление лучше всего изучено на одноклеточных организмах, у которых согласованное групповое поведение, как правило, основано на своеобразном химическом «голосовании». Например, все бактерии в популяции выделяют сигнальное вещество, и когда концентрация этого вещества в окружающей среде достигает некоего порогового значения, все клетки дружно меняют свое поведение. На молекулярном уровне изменение поведения микробов обеспечивается резким (иногда скачкообразным) изменением уровня активности определенных генов в ответ на пороговый уровень возбуждения рецепторов, реагирующих на сигнальное вещество».
О каком явлении идет речь? Приведите пример (с описанием самого явления) одного из первых объектов, на которых стали изучать это явление.
3. Что такое генетический груз популяции? Как на него повлияет повышение частоты рецессивных аллелей в популяции в результате вредных мутаций?
4. Группа семенных папоротников является полностью вымершей. В какой период существовали данные растения, на какой период пришелся их расцвет, и к какому таксону они относились?
5. Эта группа иглокожих животных является самой древней в данном типе, но обнаружены и описаны они были сравнительно недавно – в 1765 году у острова Мартиника. О какой группе идет речь, и назовите особенность пищеварительной системы данных животных?
6. Эти млекопитающие похожи на кролика, бесхвостого сурка или очень крупную сеноставку, хотя считаются самыми близкими родственниками хоботных. О каком отряде идет речь, и в чем особенность в строении их конечностей?
7. Человек длительное время находился в условиях постепенного и медленного снижения температуры окружающей среды. Он не испытывал ощущения холода, но произошло обморожение конечностей. Какие параметры изменения температурного воздействия необходимы для появления соответствующего температурного ощущения? Почему чувствительность холодовых рецепторов была снижена? Дайте физиологическую интерпретацию описанному отсутствию ощущения холода при наличии обморожения.
8. Как доказать, что выделение слюны у собаки при виде и запахе мяса является условно-рефлекторной, а не врожденной реакцией? Почему такие условные рефлексы называются натуральными?
9. При обследовании состояния здоровья людей различных профессий умственного труда было выявлено, что у конструкторов заболеваемость сердечно-сосудистой системы не превышала 8%, у телефонисток эта заболеваемость достигла 16%. Какие факторы оказывают влияние на развитие сердечно-сосудистых заболеваний при данных профессиях?