

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ
профиль «Биология»
заключительный этап
2021-2022 учебный год
10 класс

Задание 1 (20 баллов)

В различных фантастических произведениях рассказывается об инопланетных вирусах, заражающих любые живые организмы Земли. Оцените возможность такого сценария при взаимодействии с внеземными экосистемами. Предположите свойства, которые были бы полезны подобным универсальным патогенам. Какие биотопы могут быть подвержены большей опасности при попадании туда инопланетного «супервируса»? Ответ аргументируйте.

Задание 2 (15 баллов)

Во врачебной практике иногда используют протеиназы, ферменты, разрушающие белки (например, Трипсин, Химотрипсин и прочие), в качестве ранозаживляющих агентов. Укажите возможные механизмы, благодаря которым обработка ран и ожогов протеазами способствует их более быстрому заживлению.

Задание 3 (15 баллов)

Половое размножение – удачное эволюционное приобретение, возникшее более 500 млн лет назад. Укажите преимущества, которыми стали пользоваться живые организмы, перешедшие к половому размножению. Опишите также возможные недостатки и трудности, возникшие при таком переходе.

Задание 4 (25 баллов)

Из экспедиции на необитаемый остров исследователи вернулись с неизвестным недугом, который выражается как инфекционное заболевание, поражающее слизистые оболочки носоглотки, кишечника. Предложите алгоритм идентификации: 1) природы возбудителя заболевания; 2) механизма негативного действия на организм; 3) молекулярной мишени в клетках хозяина.

Задание 5 (25 баллов)

Возможно, в будущем человечество выйдет за пределы родной планеты и приступит к освоению и колонизации Солнечной системы. Однако очевидно, что организм людей плохо приспособлен к условиям долгих космических перелетов. Опишите генетические модификации человека, которые сделают его более приспособленным к средам обитания космических кораблей и внеземных баз. Расположите свои предложения по порядку, начиная с самого полезного и реализуемого. Ответ аргументируйте.