

**Задания отборочного (заочного) тура
олимпиады «Будущие исследователи – будущее науки»
по биологии**

2013-2014 уч.г.

Выполненное задание в формате PDF отправляется вместе с заявкой и тезисами исследовательской работы по электронной почте kh.read@expd.vniief.ru до 1 декабря 2013г.

Задание 1

Определение доли клеток, находящихся в митозе, (митотического индекса) – это общепринятый метод для оценки продолжительности клеточного цикла. Вы решили измерить клеточный цикл в печени взрослой мыши путем определения митотического индекса. С этой целью Вы приготовили срезы печени и окрасили их для выявления митотических клеток. При подсчете вы обнаружили только 3 митоза на 25000 клеток. Предполагая, что фаза митоза длится 1 ч, рассчитайте продолжительность цикла в печени взрослой мыши.

Задание 2.

В ходе исследования перед Вами возникла задача идентифицировать в клетках митохондрии и лизосомы. Какими методами Вы воспользуетесь для решения поставленной задачи. По каким признакам можно отличить митохондрии и лизосомы.

Задание 3.

Дан пептид Аргинин – Лизин – Аспарагиновая кислота – Серин

А) Определите область рН, в которой лежит изоэлектрическая точка данного пептида.

Б) Что происходит с пептидом в электрическом поле при рН 7,0:

В) Как изменится заряд пептида при рН 7,0, если аминокислоту Лиз заменить на Лей? Изменится ли направление его движения в электрическом поле; если да, то каким образом?

Задание 4.

Рассчитайте содержание гемоглобина в организме школьника, имеющего массу тела 40 кг.

Задание 5.

Известно, что бактерии в благоприятных условиях могут удваиваться каждые 20 минут. При такой скорости размножения потомки одной бактерии, образующиеся за 3 суток, покрыли бы всю поверхность Земли. Почему этого не происходит?