



Всероссийский студенческий турнир медиков 2015

Задачи заочного этапа

1. Привет, иммунитет!

Иммунная система человека представлена рядом элементов (клеток и белков), способных к обмену информации и кооперативному действию. Придумайте алгоритм, который на основе информации о количественном и качественном состоянии иммунной системы может предсказать максимальное число параметров оценки состояния организма в ответ на инфекционный агент. Для удобства ограничьтесь одним конкретным возбудителем и соответствующим иммунным ответом.

2. «Я тебя представляю»

Исследования в области медицинской генетики и молекулярной биологии требуют работы с огромными объёмами информации, в которой очень сложно ориентироваться. На сегодняшний день придуман ряд способов и программ, позволяющих представлять большие блоки информации в связанном логическом виде, удобном для исследователя (Circos, Cytoscape). Предложите свой оптимальный метод визуализации данных в современной медицине.

3. Доктор Моро

Большинство клеток взрослого человека не обновляется и способно к делению только при повреждении ткани. Возможно ли хирургическое нанесение микротравм органам и тканям с целью активации пролиферативных процессов для улучшения их функции в профилактических целях? Предложите свою методику и способ проверки её эффективности.

4. Зомби-апокалипсис

Многие фильмы пугают сюжетами о том, что люди, заражаясь некоторым видом бактерий, проявляют поведение, характерное для различных психических патологий. Действительно, ряд бактерий выделяют биологически активные вещества, способные выступать в роли нейромедиаторов или нейротоксинов. Оцените возможность их влияния на поведение человека. Насколько серьезным может быть такое влияние? Возможно ли использование таких организмов в лечебно-диагностических целях?

5. Сказки Андерсена

Болезнь Андерсена, или гликогеноз IV типа – нарушение углеводного обмена, вызванное дефектом фермента амило-1,4:1,6-глюкозилтрансферазы, или branching enzyme, который обеспечивает синтез гликогена разветвлённой структуры. Смоделируйте процесс нормального и нарушенного синтеза на основе алгоритма роста броуновских деревьев. Обоснуйте важность синтеза разветвлённой структуры.

6. Сохранить фараона

В медицинских ВУЗах при изучении анатомии одной из проблем является сохранение в хорошем состоянии демонстрационных препаратов органов и трупов, максимальное соответствие их прижизненной форме. Предложите новые подходы к оптимальному решению данной проблемы.

7. Самостоятельный геном

Миопатия Дюшена, нейроофтальмопатия Лебера и многие другие митохондриальные болезни обладают специфичностью развития и проявления в связи с особенностями размножения и жизнедеятельности митохондрий. Прогнозирование развития данных заболеваний осложнено из-за этих же особенностей. Предложите новые методы предсказания или диагностики какой-либо митохондриальной болезни.

8. Лей, не разлей

Переливание крови – часто необходимая, но очень крайняя мера, так как риск развития осложнений очень высок. Как можно изменить условия хранения и обработки донорской крови чтобы облегчить последствия гемотрансфузии?

9. Шестое чувство

Некоторые люди имеют повышенную чувствительность к изменению погодных условий. Каковы физические и физиологические основы данного явления? Предложите методику постановки эксперимента, который позволил бы продвинуться в изучении данного вопроса.

10. Неуловимые

Продукция активных форм кислорода, перекисное окисление липидов, «респираторный взрыв» - процессы, для которых количественная оценка весьма затруднительна. Придумайте модель, позволяющую количественно и качественно оценить развитие данных процессов на основе информации о свойствах биологических структур, в которых они происходят, и степени влияния инициирующих факторов.

По всем вопросам, связанным с условием задач обращаться к Киселевой Евгении

evgesha19041943@gmail.com

Тарховой Милене

tarkhovamilena95@mail.ru