

**Задания первого этапа олимпиады «Юный медик»
2019-2020 учебный год**

1. Известно, что нервный импульс представляет собой электрический сигнал. Впервые «животное электричество» было открыто в 1786 году итальянским ученым Н. Гальвани. При изучении влияния электричества на живой организм он размещал на железной решетке балкона задние лапки лягушки, закрепленные на медных крючках. При соприкосновении лапок с железной решеткой балкона наблюдалось сокращение мышц. На основании этих наблюдений Гальвани высказал мысль о существовании животного электричества. Но соотечественник Гальвани, великий ученый-физик А. Вольта усомнился в правильности выводов физиолога. На чем основывалось отрицание А. Вольтом животного электричества? Кто, на ваш взгляд, оказался прав в этом научном споре? Свой ответ обоснуйте. Назовите биологические аналоги Вольтова столба в природе.
2. Из курса биологии нам известно, что растения в отличие от многих животных имеют сложные жизненные циклы, сопровождающиеся сменой бесполого и полового поколений. Причем эволюция высших растений на Земле шла в направлении сокращения гаплоидной и все большего преобладания диплоидной фазы в их жизненных циклах. В результате половое поколение у семенных растений представлено лишь несколькими клетками, развивающимися на диплоидном спорофите. Объясните указанное направление эволюции растений.
3. Одним из эффективных способов предотвращения развития эпидемии многих опасных для людей заболеваний является вакцинация. Слова «вакцина» и «вакцинация» происходят от латинского слова *Vacca* – корова. Откуда взялось такое необычное название? Охарактеризуйте способы получения современных вакцин. Укажите преимущества и недостатки каждого типа вакцин.
4. При окислении 1 моль глюкозы освобождается 28000 кДж энергии. Определите потребность мышц ног спортсмена
 - а) в глюкозе (в граммах) и кислороде (в литрах) в течение 30 минут бега, если за 1 минуту расходуется 1,5 кДж;
 - б) сколько литров углекислого газа выделится в результате полного окисления 2 моль глюкозы в мышцах ног.
5. Садовод взял два растения с белыми цветами и скрестил их между собой. Все гибриды имели белые цветки. Полученные гибриды были скрещены между собой. Среди их потомства оказалось 94 растения с белыми цветами и 6 – с красными. Предложите гипотезу, объясняющую полученные результаты и на её основании составьте схему решения задачи, если известно, что гены, определяющие окраску цветов, находятся в одной хромосоме на расстоянии 24 морганиды.

Желаем успехов!