

XX Летняя Многопредметная Школа Кировской области
Вишкиль 2-28 июля 2004г.

Вступительная олимпиада по биологии для 10 класса.

Уважаемые участники, **внимательно** читайте предложенные задания! На выполнение заданий Вам дается **3 часа**. Отвечайте на вопросы как можно более **четко, кратко и полно**. Ответы можно оформить в виде **схем и таблиц**.

1. [анатомия растений]

Проследите **эволюцию** проводящей системы во всех важнейших отделах растений начиная с низших. Определите генеральные **направления** (векторы) эволюции в связи с условиями произрастания типичных представителей этих групп.

2. [морфология растений]

XX ЛМШ проходит в ДООЦ “Вишкиль”, расположенном в сосновом бору на живописном берегу реки Вятки. Рассмотрите на конкретных примерах **признаки** ксероморфности растений, включая различные типы жизненных форм (по И.Г. Серебрякову).

3. [физиология растений]

Каким образом на травянистое растение нашей зоны (средняя полоса России) может повлиять:

- а) выпадение снега в июне;
- б) длительная летняя засуха;
- в) половодье.

Ответ аргументируйте.

4. [анатомия человека]

Какие **типы** соединения костей в скелете человека Вы знаете? Приведите конкретные **примеры** и их **связь** с функциональной активностью разных отделов скелета.

5. [физиология человека]

Сопоставьте понятия «хронологический» и «биологический» возраст:

- а) вспомните известных людей, физиологический возраст которых не совпадает с биологическим, и наоборот;
- б) предположите, чем может быть вызвано это несоответствие;
- в) покажите положительные и отрицательные стороны этого явления.

6. [цитология]

Судьба белков, синтезируемых клеткой различна. Белки предназначенные для работы вне клетки выводятся во внеклеточное пространство, трансмембранные белки доставляются в мембраны различных органелл, другие же остаются внутри клетки, выполняя различные функции. Каким образом (**причины и механизмы**) в клетке достигается подобная сегрегация (разделение) белков?

7. [химия\биохимия]

У Вас имеются пробирки с десятью различными веществами. Этикеток на них нет. Предложите качественные реакции с помощью которых можно точно определить что, и в какой пробирке находится. Анализ проведите в наименее возможное количество стадий, используя как можно меньше различных реактивов.

Вещества: фенол, бензол, анилин, ацетон, бутаналь, этиловый спирт, вторбутиловый спирт, этиламин, диэтиламин. (Ответ необходимо оформить в виде **схемы**, приведя уравнения реакции, названия продуктов, цвета получающихся осадков и т.д.)

8. [молекулярная биология]

Вы располагаете смесью трех белков (гистон Н1, пепсин, инсулин) и нуклеиновых кислот (ДНК и РНК). Предположите **принципы** на основе которых можно произвести их разделение на чистые фракции.