



**Биология для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)**  
**Решение задачи 3. Голубое**

1. Эффект Тиндаля. Ответ «рассеяние света» тоже можно считать правильным, но конкретные примеры именно про эффект Тиндаля — рассеяние на частицах по размерам сопоставимым с длиной волны света.
2.
  - а. Рассеяние света на частицах тумана.
  - б. Рассеяние на коллоидных частицах в растворе: в первой емкости нет частиц или там находится истинный раствор, во второй — коллоидный раствор, наблюдается рассеяние.
  - в. Рассеяние света на микронеоднородностях в опалесцирующем стекле. Рассеивается голубая часть спектра (молочно-голубая окраска камней или стекла), проходит насквозь оставшаяся, более красная часть спектра — видно желто-оранжевое свечение.
  - г. Свет рассеивается на коллагеновых волокнах радужной оболочки, рассеивается голубая часть спектра.

*(по 1 баллу за каждый случай)*

3. В радужке нет голубого пигмента, голубая окраска формируется за счет рассеяния света. При наличии пигмента меланина формируется каряя и черная окраска, при наличии липофусцина, окрашенного в желтый или коричневый цвета, формируется зеленая окраска, т. к. свет, отраженный от «желтого» липофусцина, суммируется со голубым светом, рассеянным от коллагеновых волокон, также в оттенки зеленого вносит вклад меланин.

Т.о., правильный ответ — эффект Тиндаля играет частичную роль при формировании зеленого цвета глаз, при формировании карего — практически не играет роли.

4. Голубое — потому что во всех случаях рассеянный свет имеет голубоватый оттенок, если объект освещается белым светом. Это связано с тем, что интенсивность рассеяния обратно пропорциональна длине волны в 4 степени, т. е. более интенсивно рассеивается «голубая» часть спектра, поэтому мы наблюдаем голубой оттенок.