

Биология для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)
Задача 8. Светящиеся в темноте

Студент-биолог Вася нырял с аквалангом ночью в море и увидел интересных полупрозрачных животных, светящихся сине-зеленым светом и переливающихся разными цветами. Поскольку Вася хорошо знал зоологию беспозвоночных, он сразу узнал, к какому типу относятся эти животные.

1. А вы знаете, какие животные изображены на photographиях? **(1 балл)**



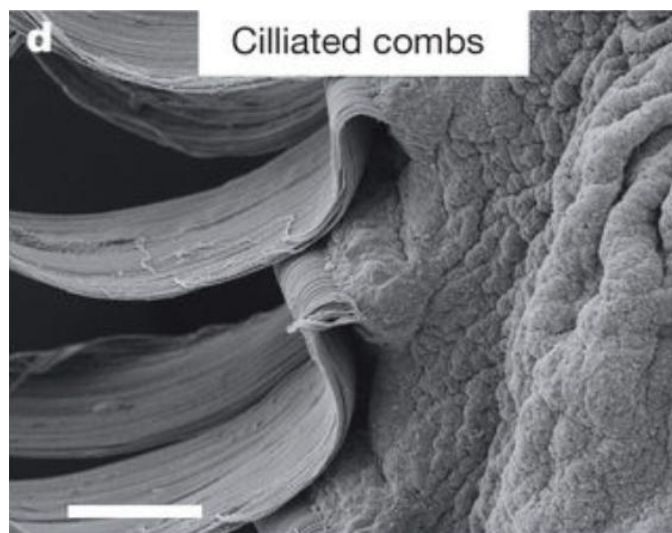
Постоянное свечение сине-зеленого цвета, как заметил Вася, сконцентрировано в 8 радиальных лучах, проходящих вдоль тела. «Ну, почему они светятся, это понятно», – подумал Вася.

2. А вы знаете, почему эти животные, как и многие другие подводные обитатели, светятся? **(2 балла)**
3. А почему свечение, как правило, имеет именно зелено-голубую окраску? **(3 балла)**

Однако поверх этого свечения было видно еще и другое, переливающееся всеми цветами радуги, которое распространялось от одного конца вытянутого тела к другому.

Вася заглянул в интернет и быстро нашел, с чем связано красивое радужное свечение. «Но как же так?» - подумал Вася, увидев полученную в электронный микроскоп photographию, подписанную «Гребные пластинки, образованные ресничками» и обратив внимание на масштаб (длина белой полосы на photographии равна 100 мкм). – «Ведь они слишком большие!»

4. С чем связано радужное переливающееся свечение этих животных? **(1 балл)**
5. А почему это свечение переливается и распространяется вдоль тела животного? **(2 балла)**
6. Что удивило Васю и в чем он увидел противоречие? **(2 балла)**



Но потом Вася нашел еще одну статью, и подумал: «Теперь понятно, откуда берутся радужные переливы! Эта структура как раз подходит по размерам».

7. Какую структуру имеет в виду Вася? **(4 балла)**

Потом Вася задумался: будет ли видно радужное свечение, если животных посадить в абсолютно темное пространство. Прделав не очень гуманный эксперимент и посадив животное в самую большую кювету спектрофлуориметра, какую он только нашел, он подтвердил свои догадки.

8. А вы как думаете – будет ли видно радужное свечение у этих животных в абсолютной темноте? Почему? **(2 балла)**

Пока студент Вася разбирался с радужным свечением, он заодно узнал, что глубоководные виды этих животных, как и многие другие глубоководные животные, имеют яркую красную пигментацию.



«Интересно! – подумал Вася. – Ведь в глубокие слои воды проникает очень мало света. Зачем нужна в темноте яркая окраска?» Но тут он вспомнил, что сами по себе многие морские животные светятся сине-зеленым светом, как он уже узнал раньше, и ему стало все понятно.

9. Почему глубоководные животные бывают окрашены в ярко-красный цвет? **(2 балла)**

Всего – 19 баллов

Пожалуйста, при ответе ставьте номер вопроса, на который вы отвечаете. Ответы без указания вопроса засчитаны не будут.