

Биология. 7-9 классы

Задача 4 (12 баллов).

Автор - Адиль Байжуманов

Баффи вместе с ее учителем химии изобретали новое оружие против вампиров. В итоге они научились «варить» особое зелье. Его основные ингредиенты: целые эритроциты и металл, который, согласно народным поверьям, смертелен для вампиров и оборотней. Зелье представляло собой жидкую суспензию наночастиц металла с целыми эритроцитами. Вначале изобретатели сталкивались с тем, что эритроциты «лопались» при смешивании с суспензией частиц металла. Баффи, прочитав древний фолиант, узнала, что вампиры пьют только жидкости с неразрушенными клетками крови. Для решения этой задачи эритроциты предварительно смешивали с другой жидкостью, а затем быстро добавляли суспензию наночастиц металла. После этой процедуры эритроциты в составе зелья оставались целыми.

Вопросы:

- 1) Как вы думаете, что собой представляет суспензия наночастиц металла? (2 балла)
- 2) Из-за чего эритроциты лопались при смешивании с суспензией наночастиц металла (2 балла)?
- 3) Как называется процесс, при котором эритроциты разрушаются, и от какого коллигативного свойства раствора суспензии наночастиц металла это зависит (4 балла)?
- 4) Каким коллигативным свойством должна обладать жидкость, с которой предварительно смешивали эритроциты (4 балла)?

Ответы:

- 1) Согласно фольклорным преданиям, серебро токсично для вампиров, таким образом суспензия наночастиц металла, представляет собой раствор коллоидного серебра. **2 балла**
- 2) Эритроциты лопались, так как раствор коллоидного серебра был гипоосмолярен. **2 балла**
- 3) Процесс, в результате которого эритроциты разрушаются, называется гемолиз. **4 балла**
- 4) Жидкость, с которой предварительно смешивали эритроциты, должна была быть гиперосмолярной. **4 балла**