

Биология. 7-9 классы

Задача 7

Серебряная косметика (10 баллов).

Автор – Надежда Браже

В последние годы увеличивается популярность косметических средств (кремов, тоников, лосьонов и пр.) с наночастицами серебра или ионами серебра. Производители в своей рекламе не пишут, в чем же преимущество их продукции.

1. Предложите механизм/механизмы положительного действия любого косметического средства с наночастицами или ионами серебра на кожу (2 балла).
2. В чем может быть преимущество по сравнению с лечебным кремом (2 балла)?
3. Какие возможные побочные действия возможны у косметики с наночастицами/ионами серебра (2 балла)?
4. Какие тесты для проверки возможных отрицательных эффектов такой косметики должны проводить производители (2 балла)?
5. Кроме косметики серебряные частицы и ионы серебра используются в фильтрах для очистки воды. Для чего? (1 балл)
6. Почему пить воду, очищенную в фильтре с серебром, хорошо, а постоянно пить воду, содержащую ионы или наночастицы серебра, плохо для здоровья (1 балл)?

Ответы.

1) Один из основных положительных эффектов косметики с серебром, отличающих их от обычных кремов, – это подавление болезнетворных бактерий, попадающих на кожу и способных вызвать раздражения, нагноения и различные неприятные ощущения. **2 балла**

2) В отличие от кремов с антибиотиками, являющихся лекарственными средствами и неразрешенных для постоянных длительных применений, кремы и тоники с серебром не вызывают привыкания у бактерий и действуют на самые различные штаммы. **2 балла**

3-4) Среди возможных отрицательных эффектов таких средств может быть накопление наночастиц серебра в кожных структурах, например, волосяных фолликулах или сальных железах. **2 балла** Поэтому производители косметики должны проверить, (а) удаляются ли наночастицы серебра с поверхности кожи или происходит их накопление в слоях кожи или более глубоких тканях; (б) не происходит ли подавление активности иммунных клеток, например, макрофагов или дендритных клеток, проникающих в глубокие слои кожи для поиска чужеродных агентов; (в) как средство с наночастицами или ионами серебра влияет на морфологию и функционирование клеток кожи – эпидермиса и дермы; (г) возможно ли появление аллергической реакции на такой препарат? **2 балла**

5) Наночастицы и ионы серебра в фильтрах для воды используются для подавления бактерий, содержащихся в воде. Поэтому вода, прошедшая такую очистку (при наличии дополнительных фильтров для удаления тяжелых металлов, солей и т.д.), пригодна к употреблению без кипячения. **1 балл**

6) А вот регулярное питье воды с ионами серебра может привести к тому, что в желудочно-кишечном тракте будут подавляться собственные, нужные организму бактерии. Потребление воды с наночастицами серебра может, кроме того, привести к накоплению наночастиц в различных клеточных структурах ЖКТ, иммунных клетках и т.д., нарушая их работу. **1 балл**