

**Биология для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)  
Решение задачи 8. Наночастицы в тераностике**

1. Инфракрасное излучение (800 нм) проникнет до подкожного жира (а), а ультрафиолет (360 нм) – до эпидермиса (б).
2. Как минимум 2. Например, рентген, МРТ, КТ, УЗИ.
3. Коллаген.
4. Как минимум 2. Например, сосудистую сеть, развитие опухолей, развитие в эмбриогенезе, детальную структуру тканей, в том числе нейронные сети в мозге, диффузионные процессы (и многие другие адекватные ответы).
5. а, г. Потому что гемоглобин и меланин хорошо поглощают свет в видимом диапазоне.
6.
  - (i) Моноциты будут в наибольшем количестве эндоцитировать золотые наночастицы (ЗНЧ), что позволит их контрастировать.
  - (ii) ЗНЧ, функционализированные антителами к белку CD4, будут связываться с клетками, у которых есть CD4, т.е. с Т-лимфоцитами.
  - (iii) ЗНЧ, функционализированные антителами к CD31, будут связываться преимущественно с клетками эндотелия.
7.
  - (а) На НЧ должно быть какое-нибудь антитело к специфичному для меланомы белку, например, к TA90, S100, CD44 (на сегодняшний день они наиболее часто используются во многих клиниках для медицинской диагностики) и др. онкомаркерам.
  - (б) В одном месте НЧ можно концентрировать, например, магнитом, для чего в структуру НЧ можно включить магнетит.
  - (в) Элиминировать клетки меланомы с НЧ можно, например, гипертермией. Для этого либо используют переменное магнитное поле, если в составе НЧ есть магнетит, либо электромагнитное излучение, например, для золотых НЧ (либо и то, и то вместе).

Возможны другие обоснованные ответы.