



### 1. Красный луч

В фантастической повести Булгакова “Роковые яйца” профессор Персиков открыл красный луч, обладающий необычным действием на организмы: «...В красной полосочке кипела жизнь. Серенькие амебы, выпуская ложноножки, тянулись изо всех сил в красную полосу и в ней (словно волшебным образом) оживали. Какая-то сила вдохнула в них дух жизни. Они лезли стаей и боролись друг с другом за место в луче. В нем шло бешеное, другого слова не подобрать, размножение...» Можно предположить, что луч увеличивает митотическую активность всех клеток в организме, которые способны к митозу.

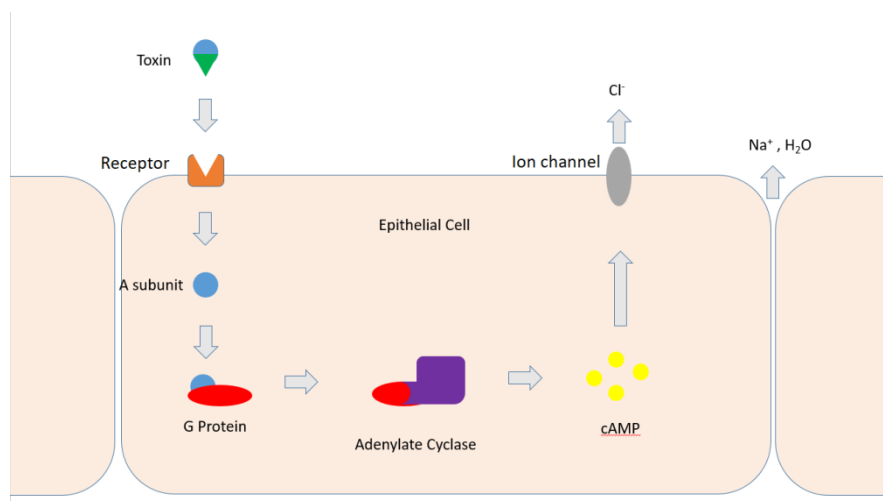
В повести описывается только один эффект луча на человека: «– Только предупреждаю, – продолжал Персиков, – руки не следует совать в луч, потому что, по моим наблюдениям, он вызывает разрастание эпителия».

1. Какие еще изменения в организме человека могли бы произойти при воздействии красного луча в течение длительного времени? Какие патологические состояния он мог бы вызвать?
2. Как называются факторы, способные вызывать патологические разрастания? Приведите 3 примера таких факторов.
3. Какое реально существующее излучение можно назвать “антагонистом” красного луча? Используется ли оно в медицине и если используется, то как?

**Мах. 25 баллов**

### 2. Неопознанный токсин

Опишите механизм действия токсина, указанный на картинке. Как Вы думаете, что произойдет при реализации этого механизма в тонком кишечнике? В легких? Как называются данные заболевания? Чем могут быть вызваны подобные состояния?



**Мах. 25 баллов**

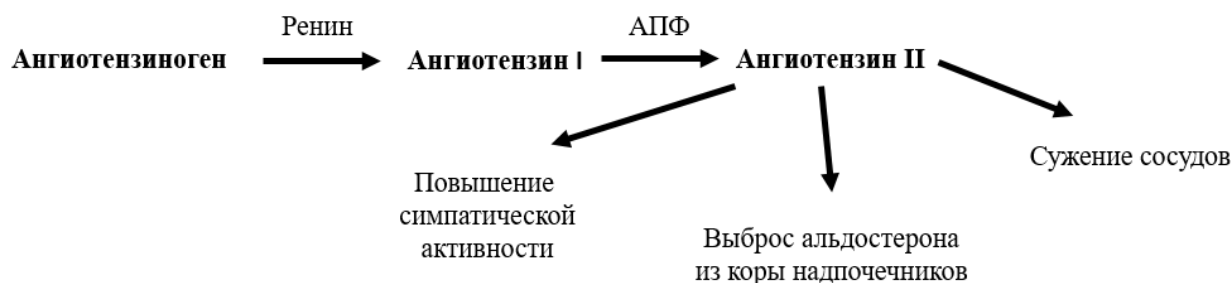
### 3. Тонкости регуляции

В организме человека многие процессы в норме регулируются с помощью системы отрицательной обратной связи. Например, увеличение секреции гормона трийодтиронина щитовидной железой приводит к уменьшению секреции тиреотропного гормона гипофизом, роль которого – увеличивать секрецию трийодтиронина. Блокада рецептора к адреналину вызовет компенсаторный рост концентрации адреналина в крови. Таким образом, когда параметр становится слишком высоким или



низким, регуляторные системы возвращают этот параметр к усредненному значению, поддерживая гомеостаз.

На рисунке представлена схема ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) человека – одной из ведущих систем, регулирующих гомеостаз натрия, калия, артериальное давление и объем плазмы крови.



Перечисленные далее препараты блокируют те или иные компоненты РААС:

- алискирен – **ингибитор ренина** (фермент, осуществляющий превращение ангиотензиногена в ангиотензин I)
- эналаприл – **ингибитор АПФ** (фермент, осуществляющий превращение ангиотензина I в ангиотензин II)
- валсартан – **блокатор рецептора ангиотензина II**
- спиронолактон – **блокатор рецептора альдостерона**

Как изменится содержание ангиотензиногена, ангиотензина I и ангиотензина II в крови (увеличится или уменьшится) под действием данных препаратов? Заполните таблицу, используя знания о механизме отрицательной обратной связи.

Препарат	Ангиотензиноген	Ангиотензин I	Ангиотензин II
алискирен			
эналаприл			
валсартан			
спиронолактон			

Какой эффект оказывают данные препараты на артериальное давление?

**Мах. 25 баллов**

#### 4. Уроки зельеварения

В истории медицины немало примеров приготовления целебных настоев, зелий, отваров с добавлением частей тела и выделений животных. А какие «ингредиенты для зелий», полученные от животных, с успехом используют сегодня в традиционной медицине для лечения людей? Приведите как можно больше примеров.

**Мах. 25 баллов**