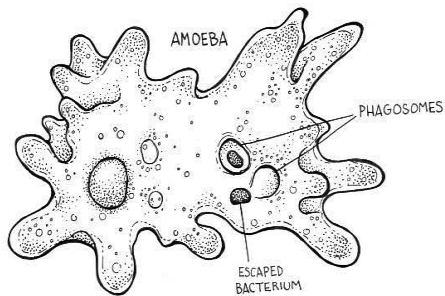


Почему человеку нужна транспортная система, а амебе нет?



© Getty Images

# ТЕМА:

**Влияние соотношения площади  
поверхности к объему на скорость  
диффузии**

## Цели урока:

- Объяснить, как вещества поступают в клетку и покидают ее путем диффузии;
- Уметь рассчитать отношение площади поверхности к объему и объяснить ее значение по отношению к транспортировке веществ;

# Критерии успеха:

**Ученик достиг цели обучения, если:**

Рассчитывает значение отношения величины поверхности к объему и объясняет их значение по отношению к транспорту веществ.

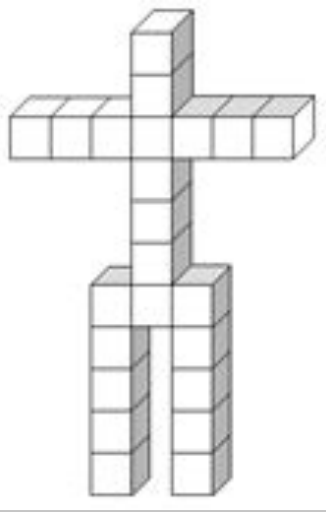
Правильно рассчитывает соотношение площади поверхности и объема двух животных. Делает правильное заключение о движении у двух указанных животных (например, высокое соотношение площади поверхности и объема у амебы говорит о том, что кислород может достигать центра амебы, поэтому ей не нужна система переноса элементов).

## Отношение площади поверхности к объему:

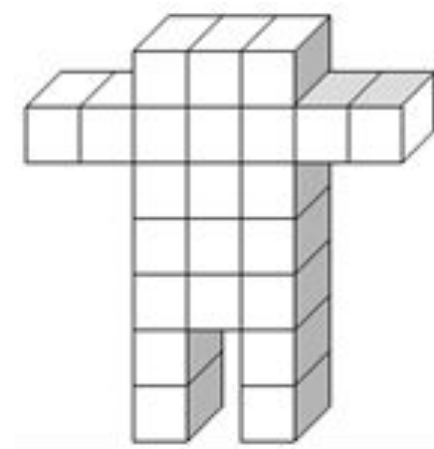
- Определяет способность веществ передвигаться в клетку и из нее
- Чем больше организм, тем меньше становится соотношение ПП: О.  
Время, затрачиваемое на диффузию, будет намного больше

# Моделирование

Человек А



Человек В



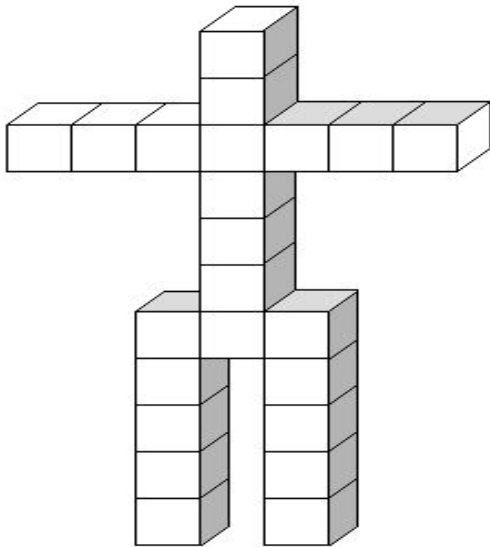
# Моделирование

## ОТВЕТЫ

Человек А:

Объем:  $23 \text{ cm}^3$

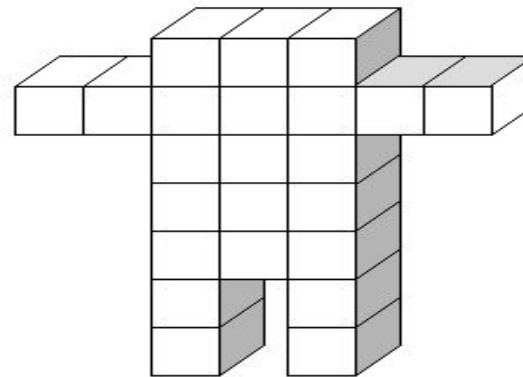
Площадь поверхности:  $94 \text{ cm}^2$



Человек В:

Объем:  $23 \text{ cm}^3$

Площадь поверхности:  $78 \text{ cm}^2$



Если сторона куба равняется  $a$ , то объем куба будет равен  $a^3$ , площадь одной стороны -  $a^2$ , соответственно, площадь шести сторон (т.е. площадь поверхности куба) -  $6a^2$ .

Считаем:

$a$	1	2	3	4	5	6
$S=6a^2$	6	24	54	96	150	216
$V=a^3$	1	8	27	64	125	216
$S/V$	6	3	2	1,5	1,2	1

Что мы видим? С ростом размеров куба (зеленая строчка) площадь его поверхности (желтая строчка) постепенно растет (с 6 до 216). И объем куба (синяя строчка) тоже растет (с 1 до 216). Все растут, но объем растет быстрее, чем поверхность. Убедиться в этом можно с помощью красной строчки, которая показывает отношение поверхности к объему: на одну единицу объема у самого маленького кубика приходится шесть единиц поверхности, а у самого большого - только одна.



# РЕФЛЕКСИЯ

- что узнал, чему научился
- что осталось непонятным
- над чем необходимо работать