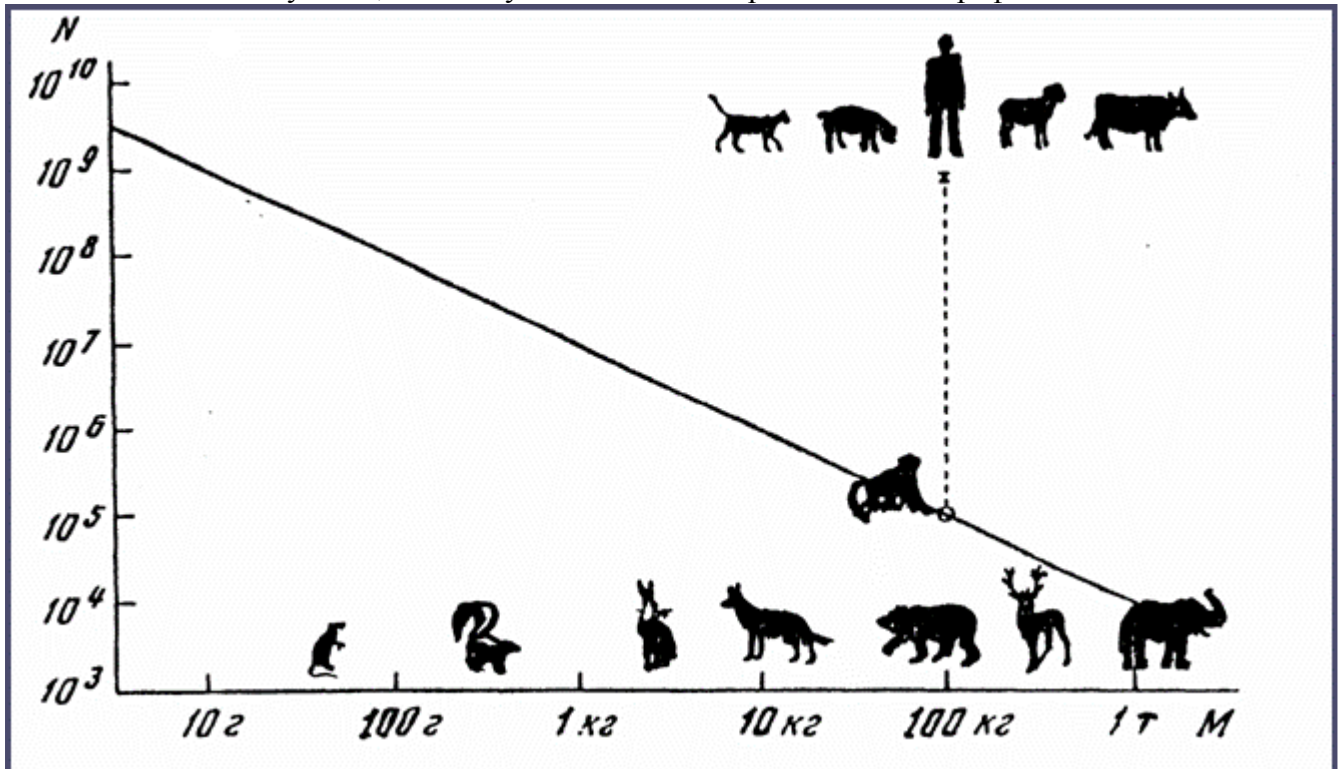


## Мал, да удал

Оцените численность пикорнавирусов, размер которых составляет около 20 нм, если гипотетически допустить, что они укладываются в предложенный график.



### Решение

#### 1) Найти массу пикорнавируса.

*Вариант 1.* Полазить в Интернете и найти, что масса пикорнавирусов в зависимости от рода составляет от 8 до 9 МДа ( $8-9 \times 10^6$  а.е.м.)

*Вариант 2.* Оценить массу из справочных данных, учитывая, что пикорнавирус состоит из одноцепочечной РНК и белка, образующего капсид. Так как средняя длина одной аминокислоты равна 0,35 нм, а размер капсида составляет около 20 нм, значит в составе капсида  $20/0,35$  примерно 57 аминокислот. Так как масса одной аминокислоты равна примерно 110 а.е.м., то масса капсида равна:  $57 \times 110 = 6270$  а.е.м.

Вспомнив, что средняя масса нуклеотида  $\sim 345$  а.е.м., а размер генома – около 7-8 тысяч оснований, определить массу пикорнавируса.

#### 2) Экстраполировать график:

1г –  $10^{10}$  организмов

100мг –  $10^{11}$  организмов

...

1мкг –  $10^{16}$  организмов

$1 \cdot 10^{-7}$  г –  $10^{17}$  организмов

...

...

$1 \cdot 10^{-16}$  г ( $1 \cdot 10^7$  а.е.м.) –  $6,25 \cdot 10^{26}$  организмов

И значит для пикорнавирусов

$8 \cdot 10^6$  а.е.м. –  $8 \cdot 10^{26} \sim 10^{27}$

Даже, если решать разными путями, то значение всё равно будет  $\sim 10^{27}$  пикорнавирусов.