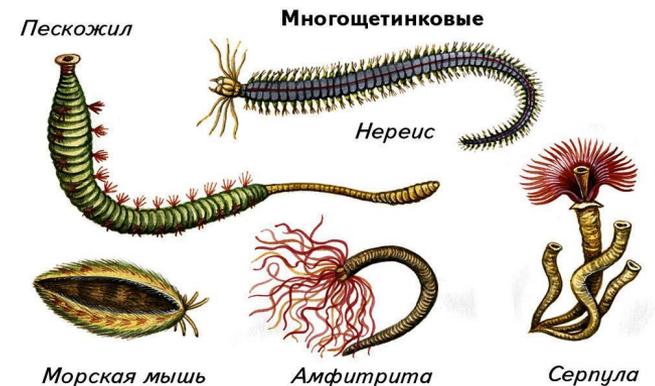


# Происхождение членистоногих

Членистоногие, их происхождение и эволюция



- **Членистоногие произошли от каких-то древних многощетинковых кольчатых червей.**
- У этих червей предротовая лопасть слилась с первыми двумя сегментами тела, образовав акрон. На акроне расположены усики, первые - соответствующие конечностям второго сегмента и верхняя губа, расположенная перед ротовым отверстием, которая образовалась путем укорочения и слияния первой пары ног кольчатых червей.
- Главным новшеством членистоногих стал наружный скелет, образовавшийся благодаря уплотнению покровов. В панцирь в виде щитков, разделенных перепонками, оделись сегменты тела, ноги стали суставчатыми, состоящими из уплотненных колец, соединенных мягкими подвижными участками покровов. Как и у кольчатых червей, ноги вблизи основания несут жабры, но у членистоногих конечности стали еще выполнять третью роль - роль челюстей благодаря появлению жевательного выступа на внутренних поверхностях их сближенных оснований.



# Примеры...

## Многощетинковые черви

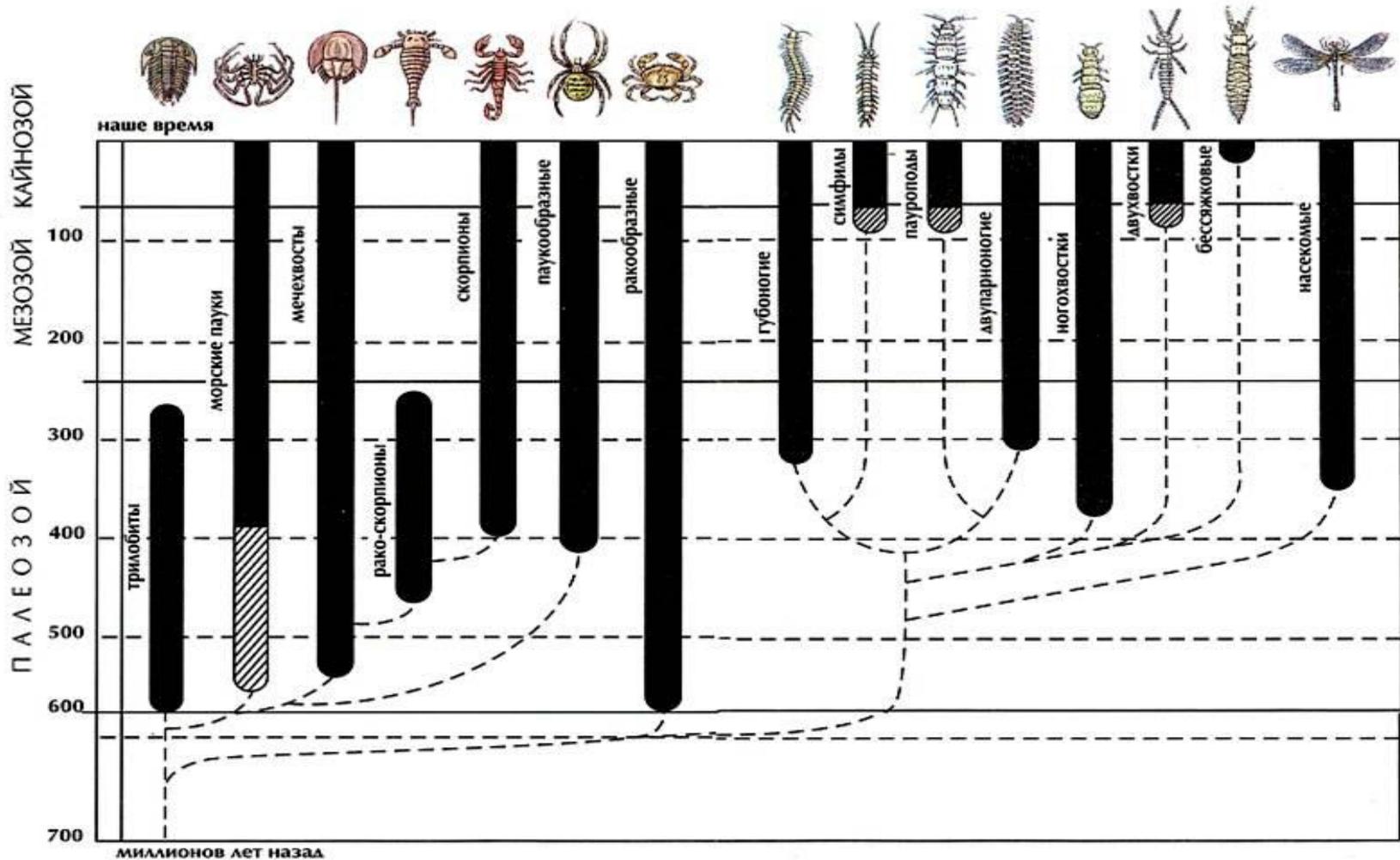


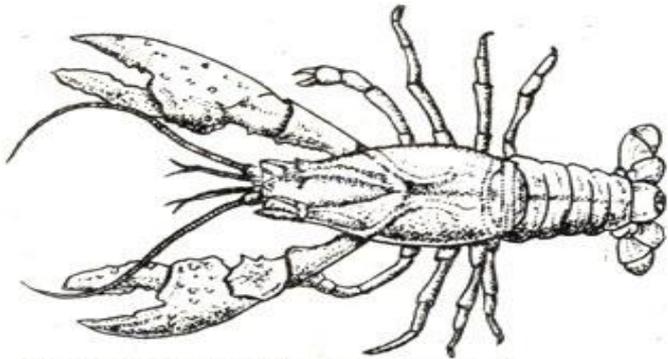
## Кольчатые черви (Annelida)

- Количество известных видов - 16763
- Предполагаемое количество видов - ~30000



# Происхождение членистоногих





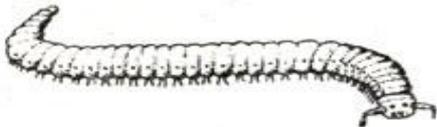
Ракообразные, *Cambarus* (рак)



Паукообразные, *Euryptera*  
(тарантул)



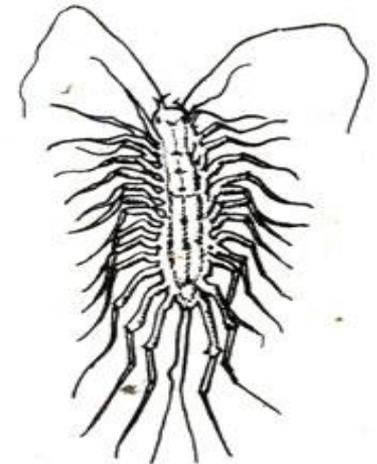
Насекомые, *Platythemis*  
(стрекоза)



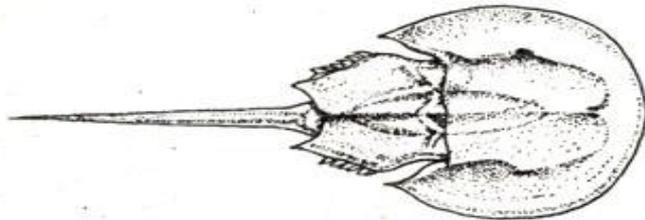
Двупарноногие, *Julus*  
(кивсяк)



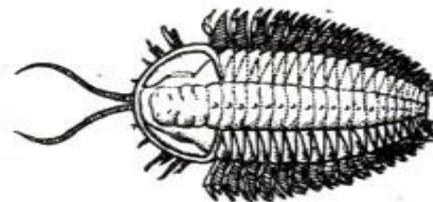
Эвриптериды, *Pterygotus*  
(морской скорпион-вымерший)



Губоногие, *Scutigera*  
(многоножка)



Мечехвосты, *Limulus*  
(подковообразный краб)



Трилобит  
(трилобит-вымерший)

- **Членистоногие возникли в воде как придонные организмы и их первичная эволюция шла в водной среде.**
- Наружный скелет открыл большие возможности усложнения и усовершенствования конструкции тела членистоногих, позволил повысить их двигательную активность и создал возможность усложнения движений тела и его конечностей. Совершенствование конструкции тела членистоногих первоначально шло в сторону разделения функций отдельных участков тела и оформления их в своеобразно устроенные отделы, называемые тагмами. Передние сегменты вместе с акроном объединились в головной отдел, в котором сосредотачивались функции ориентации в пространстве и захвата и первичной обработки пищи, средний отдел брал на себя задачи передвижения с помощью ног, задний отдел сохранял и усиливал функцию пищеварения и размножения. По другим важнейшим функциям эти отделы различаются не столь явно. Первоначально отделы обособливались нерезко, это позволяло им частично менять свой сегментный состав, некоторые сегменты груди переходили к голове, некоторые сегменты брюшка присоединялись к груди, могло происходить также объединение и разделение отделов.

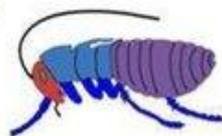
## ПРИЗНАКИ ЧЛЕНИСТОНОГИХ

- Тело сегментировано. **Метамерия** (посегментное строение).
- Конечности **членистые**. У более продвинутых форм развивается специализация конечностей.
- Обычно тело состоит из **трёх отделов**: голова, грудь и брюшко. Голова и грудь могут сливаться, образуя при этом головогрудь, у некоторых видов сливаются все отделы тела.

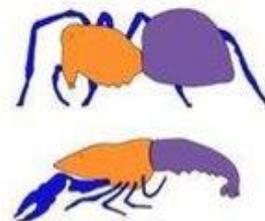
кольчатые черви	членистоногие
одинаковые сегменты 	 разные сегменты



голова  
грудь  
брюшко



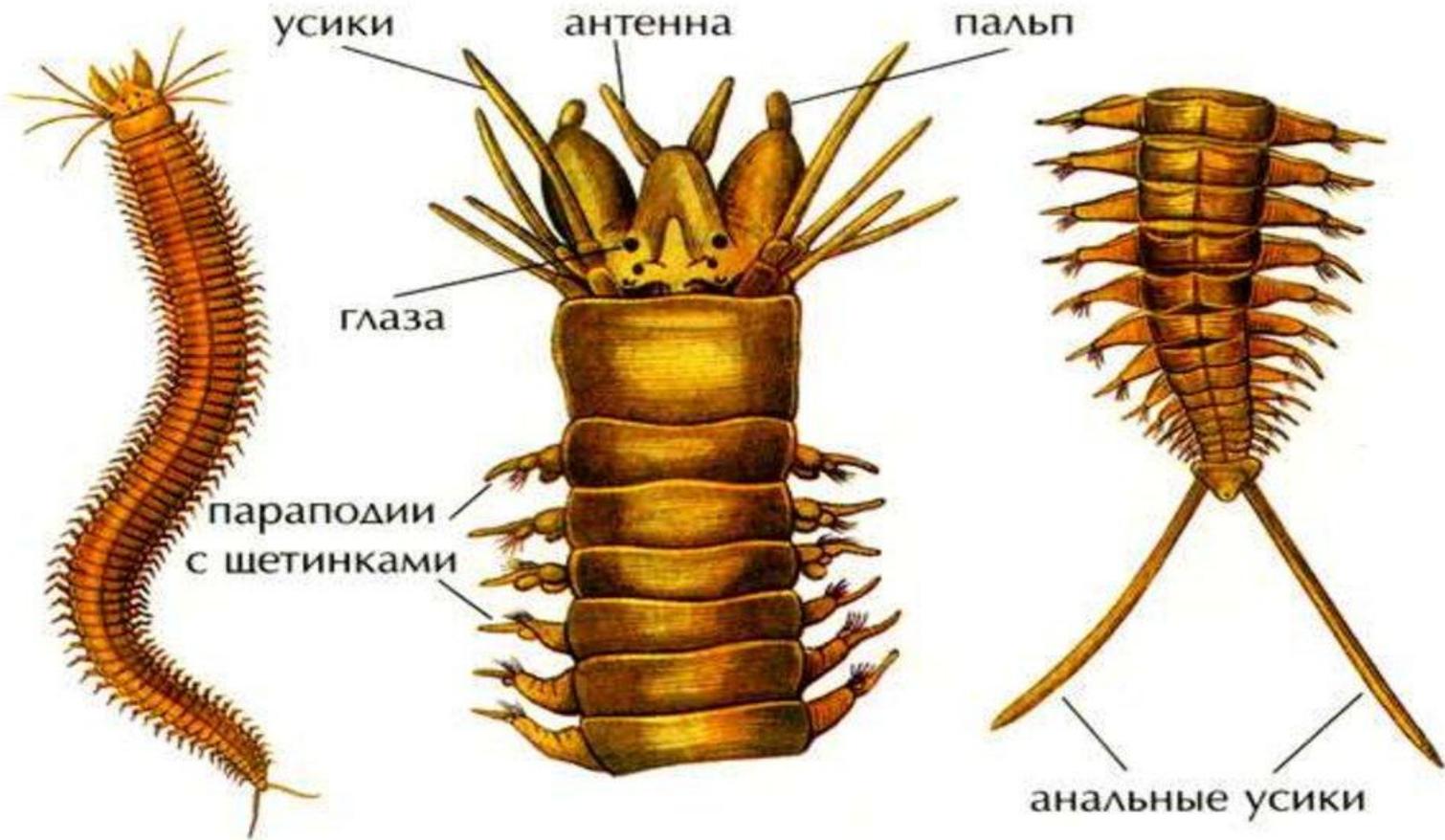
головогрудь  
брюшко



сплошное тело



# Сходство с ракообразными...



Многощетинковые черви, или полихеты (лат. Polychaeta, от греч. πολύς — много, греч. χαίτη — волос), — класс кольчатых червей.

- Считается, что моллюски и членистоногие произошли непосредственно от древних:
- а) кишечнополостных;
- б) плоских червей;
- в) ленточных червей;
- г) кольчатых червей.

## г) кольчатые черви.

### Происхождение членистоногих – от древних многощетинковых кольчатых червей

11

Ракообразные.  
Процветают и в наши дни



Кrab камчатский



Трилобиты.  
Вымерли 250 млн лет назад



Наружный скелет членистоногих представлен:

- а) кожно-мышечным мешком;
- б) хитиновым покровом;
- в) известковой раковиной;
- г) поперечно-полосатой мускулатурой.

## б) ХИТИНОВЫМ ПОКРОВОМ

### Строение покрова речного рака



- Скелет членистоногих состоит из хитина, у рака он пропитан известью.
- Хитин прочен, легок, не растяжим, не пропускает воду и воздух.
- К хитиновому панцирю присоединяются внутренние мышцы.

Недостатки:

- Не растет вместе с животным;
- Ограничивает размеры тела. Поэтому....

Укажите наиболее крупную систематическую категорию

1) царство

2) отдел

3) класс

4) семейство

# Пояснение.

Систематика растений:

надцарство, царство, подцарство, отдел,  
класс, порядок, семейство, род, вид...

1- царство



# Полость тела у членистоногих

- 1) первичная
- 2) вторичная (целом)
- 3) смешанная (миксоцель)
- 4) отсутствует

# Пояснение.

Полость тела у членистоногих — смешанная (миксоцель)

1 – у круглых,  
2 – у кольчатых,  
4 – у плоских червей.

Ответ: 3



*Смешанная полость тела* — миксоцель, образованная первичной и вторичной полостями.

# Задания Д12 № 3412

Трахей нет у....

- 1) пчелы
- 2) речного рака
- 3) сенокосца
- 4) ручейника



- Рак – водное животное, дышит жабрами.



Какая схема используется при классификации растений .....

- 1) вид — -> род — -> семейство — -> порядок — -> класс — -> отдел
- 2) вид — -> семейство — -> порядок — -> род — -> класс — -> отдел
- 3) вид — -> отдел — -> класс — -> порядок — -> род — -> семейство
- 4) вид — -> класс — -> отдел — -> порядок — -> род — -> семейство

# Пояснение.

**Берёза повислая** (лат. *Bétula péndula*) — вид растений рода Берёза (*Betula*) семейства Берёзовые (*Betulaceae*).

Систематика растений:

надцарство, царство, подцарство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид.

Когда пишут систематическое положение, то пишут с большей к меньшей (с самой крупной). Когда читают... то с низу вверх. Начиная с наименьшей категории. В вопросе указано так как читается, значит, начинать нужно с вида.

Ответ: 1



Общий вид взрослых растений

## Научная классификация

промежуточные ранги [\[показать\]](#)

Домен: [Эукариоты](#)

Царство: [Растения](#)

Отдел: [Цветковые](#)

Класс: [Двудольные<sup>\[1\]</sup>](#)

Порядок: [Букоцветные](#)

Семейство: [Берёзовые](#)

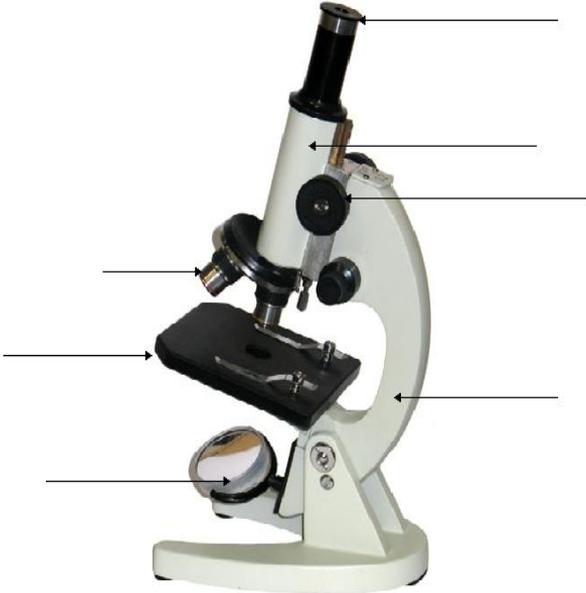
Род: [Берёза](#)

Вид: **Берёза повислая**

## Международное научное название

*Betula pendula* [Roth](#)

# Подпишите части микроскопа



СИЛА УВЕЛИЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРИБОРОВ



Увеличительный прибор	Увеличение
Ручная лупа 	2-20 раз <i>формулу клеток</i>
Штативная лупа 	10-25 раз
Микроскоп 	до 3600 раз <i>микробов, небоскреб</i>

Есть версия о том, что **английский учёный Роберт Гук** тоже **приложил свою руку к изобретению серьёзного микроскопа**. В качестве основы он взял прибор, сконструированный **Гюйгенсом**, и добавил к нему ещё одно увеличительное стекло. Этот вид микроскопа получил широкое применение в науке того времени.

Быстрый ответ  
Невозможно  
точно  
определить, кто  
изобрёл  
микроскоп.  
Считается, что  
голландский  
**мастер очков  
Ханс Янсен и  
его сын  
Захарий Янсен  
изобрели  
первый  
микроскоп в  
1590**, но это  
было заявление  
самого Захария  
Янсена в  
середине 17  
века.



Микроскоп Янсена

Его увеличение составляло от 3 до 10 раз. Каждый следующий микроскоп значительно усовершенствовал.



## Микроскоп Гука



ъектива и окуляра микроскоп имел 2 дополнительные линзы и диафрагму

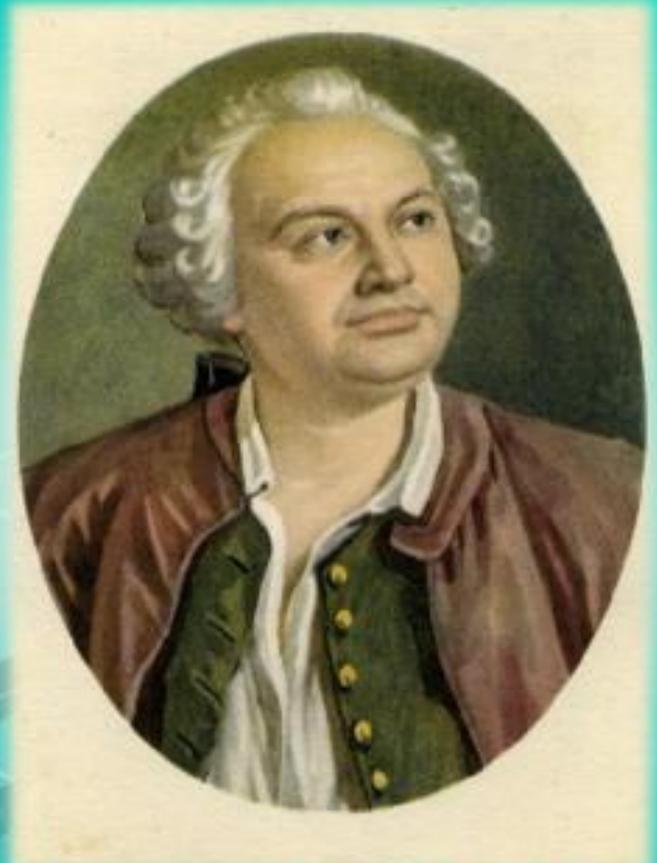
Рис.4. Микроскоп Гука.

# История изобретения микроскопа

Постепенно микроскоп совершенствовался и приобретал форму, близкую к современной. Учёные России также внесли огромный вклад в этот процесс. В начале XVIII века в Петербурге в мастерской Академии наук создавались усовершенствованные конструкции микроскопов.

Русский изобретатель И.П. Кулибин построил свой первый микроскоп, не имея никаких знаний о том, как это делали за границей. Он создал производство стекла для линз, придумал приспособления для их шлифовки.

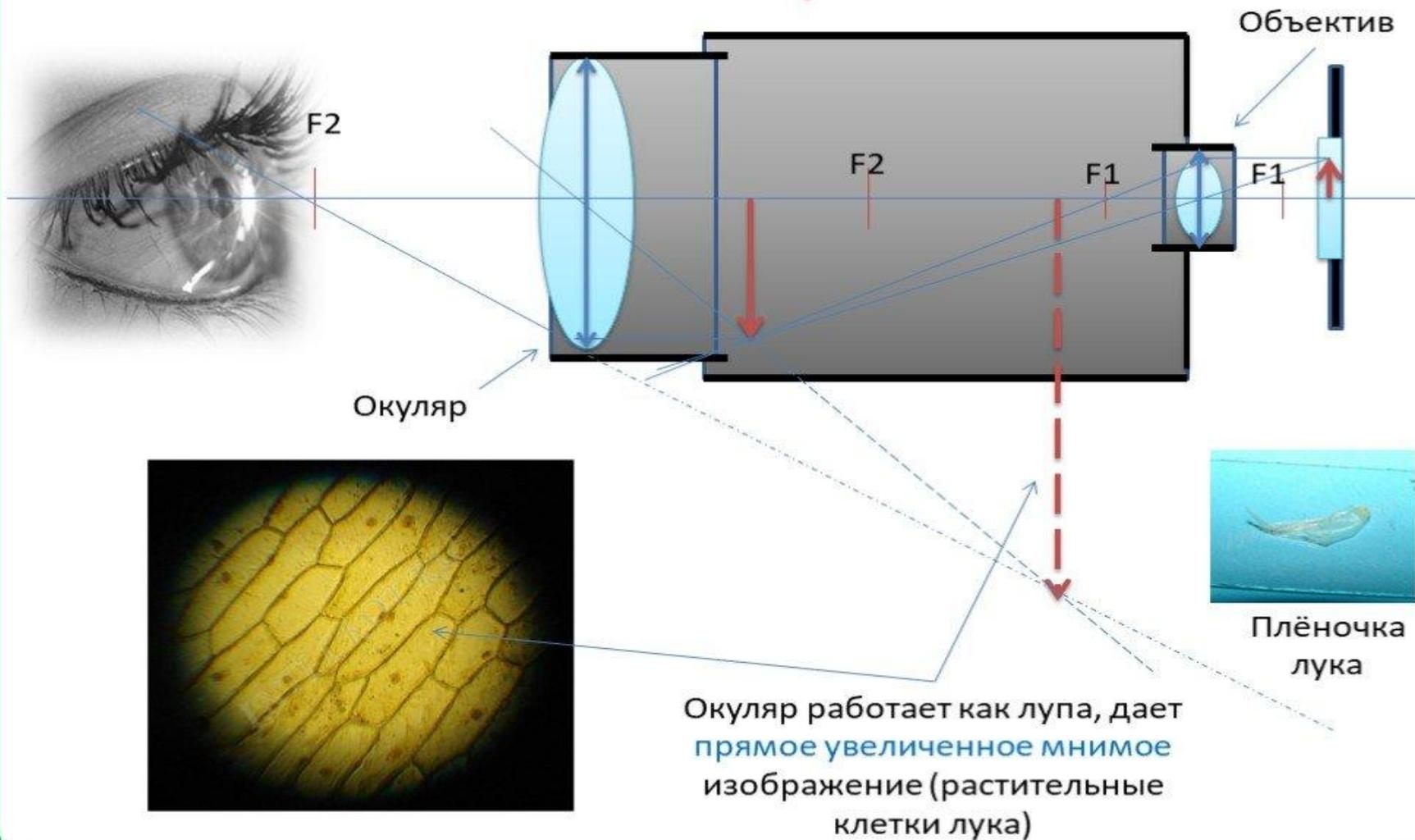
Великий русский учёный **Михаил Васильевич Ломоносов** первым из русских учёных стал использовать микроскоп в своих научных исследованиях.



Марии необходимо сделать рисунки разных по форме клеток. Какой микроскоп ей лучше выбрать для такого исследования?

- 1) линза окуляра  $\times 7$ , а линза объектива  $\times 40$
- 2) линза окуляра  $\times 20$ , а линза объектива  $\times 20$
- 3) линза окуляра  $\times 5$ , а линза объектива  $\times 80$
- 4) линза окуляра  $\times 15$ , а линза объектива  $\times 40$

## Работа микроскопа

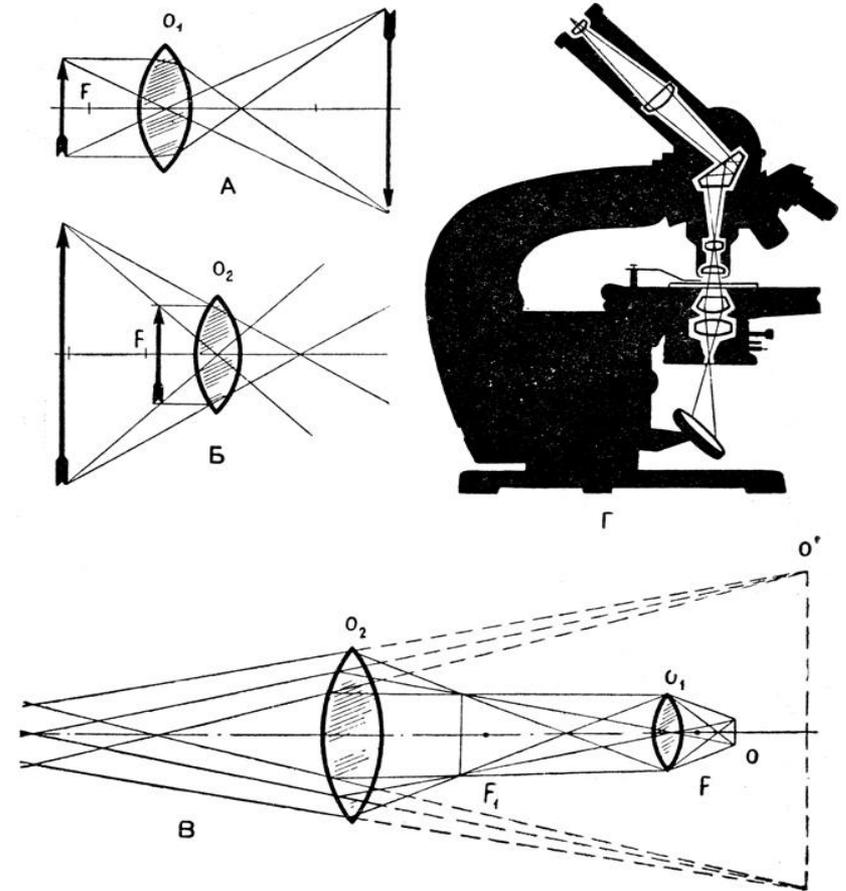


Найдем увеличение каждого микроскопа:

- 1)  $7 \times 40 = 280$ ;
- 2)  $20 \times 20 = 400$ ;
- 3)  $5 \times 80 = 400$ ;
- 4)  $15 \times 40 = 600$ .

Чтобы сравнить форму клеток **нужен микроскоп с меньшим увеличением**, т. е. 280.

Правильный ответ указан под номером 1.



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

