



**Макро- и микромир**

# Повторение пройденного материала: объекты макро- и микромира

**1 группа:** рисует на доске/постере объекты макромира и подписывает их.

**2 группа:** рисует на доске/постере объекты микромира и подписывает их.

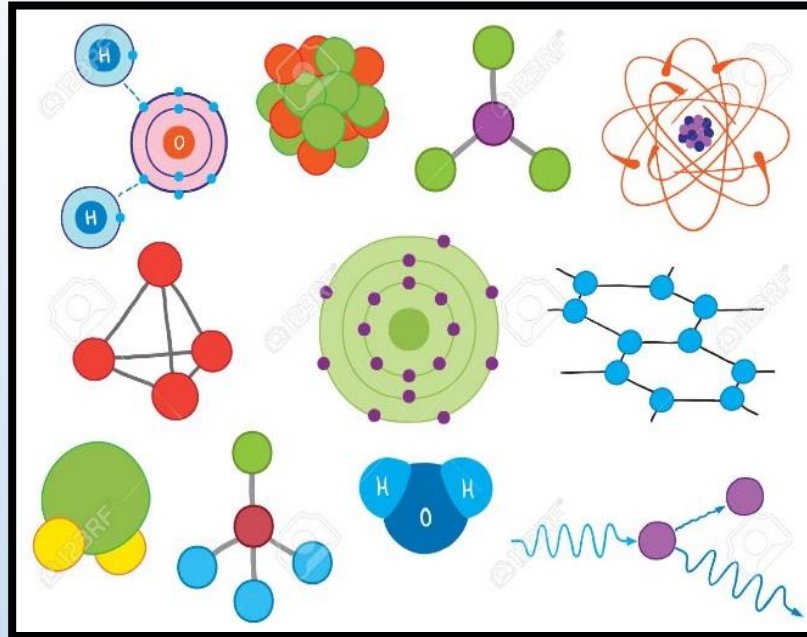
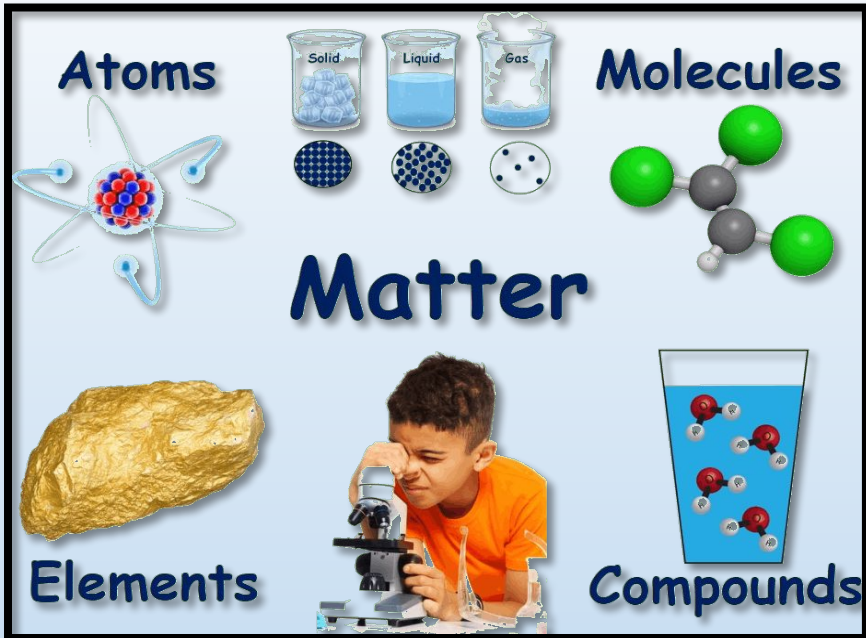
**3 группа:** анализируют результаты работы двух групп, сравнивают рисунки, называют сходства и различия объектов макро- и микромира.

## Критерии оценивания:

- Верно показывают объекты макромира;
- Верно показывают объекты микромира.
- Верно сравнивает объекты макро- и микромира и определяет сходства и различия.





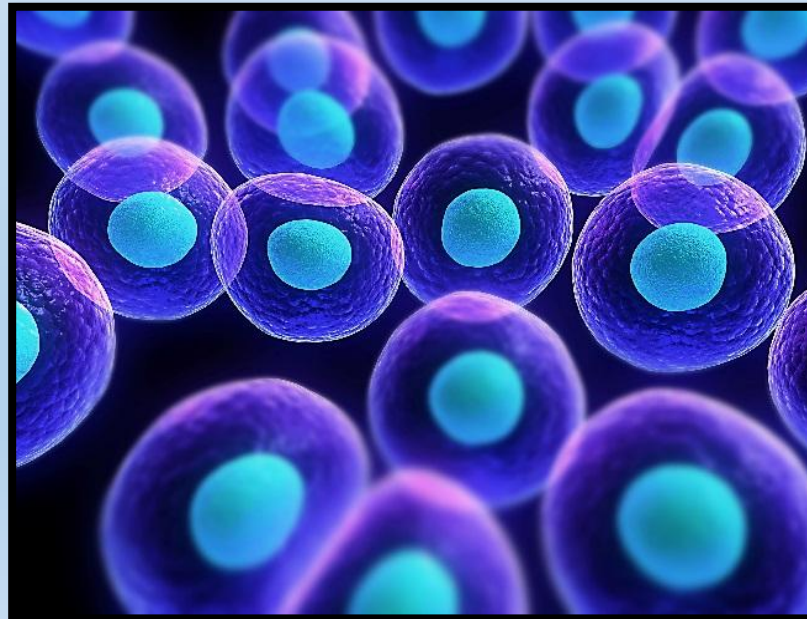


Ответьте на вопросы:

-Как можно измерить параметры объектов макро- и микромира?

-Чем измеряется расстояние между Землей и Солнцем?

-Каковы размеры атомов и молекул?



# Цели урока:

- Группировать объекты макро- и микромира;
- Определять параметры объектов макро- и микромира.

# Критерии оценивания:

1. Группируют рисунки объектов макро- и микромира;
2. Определяют параметры объектов макро- и микромира.

# Предметная лексика и терминология:

Русский	English
макромир	macrocosm
микромир	microcosm
галактика	galaxy
световой год	light year
атом	atom
Солнечная система	Solar system
планета	Planet
Земля	Earth
Млечный Путь	Milky Way
молекула	molecule

# Полезные выражения для диалогов и письма:

- К объектам макромира относятся ..., потому что ...
- К объектам микромира относятся ..., потому что ...
- Объекты макромира измеряются в ..., потому что ...
- Объекты микромира измеряются в ..., потому что ...



# Видеоролик «Макро и микромир»

<https://www.youtube.com/watch?v=eCr0fGSFEGI>





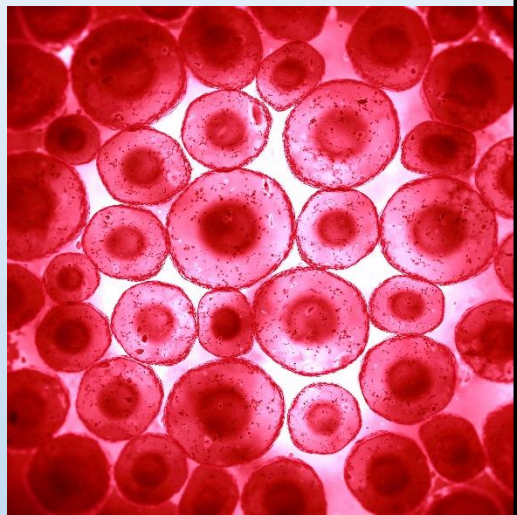
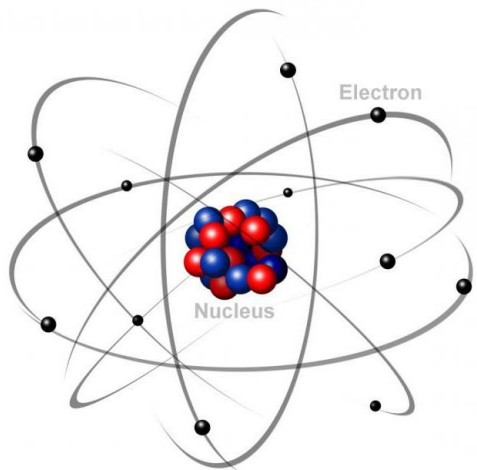
# Размеры макромира



	$10^{18}$ м	экса
$9,46 \times 10^{15}$ м Световой год	$10^{15}$ м	пета
Радиус орбиты Сатурна	$10^{12}$ м	тера
Солнце	$10^9$ м	гига
Планеты Солнечной системы	$10^6$ м	мега
	$10^3$ м	кило
	$10^2$ м	гекто
	$10^1$ м	дека
	0,00м	



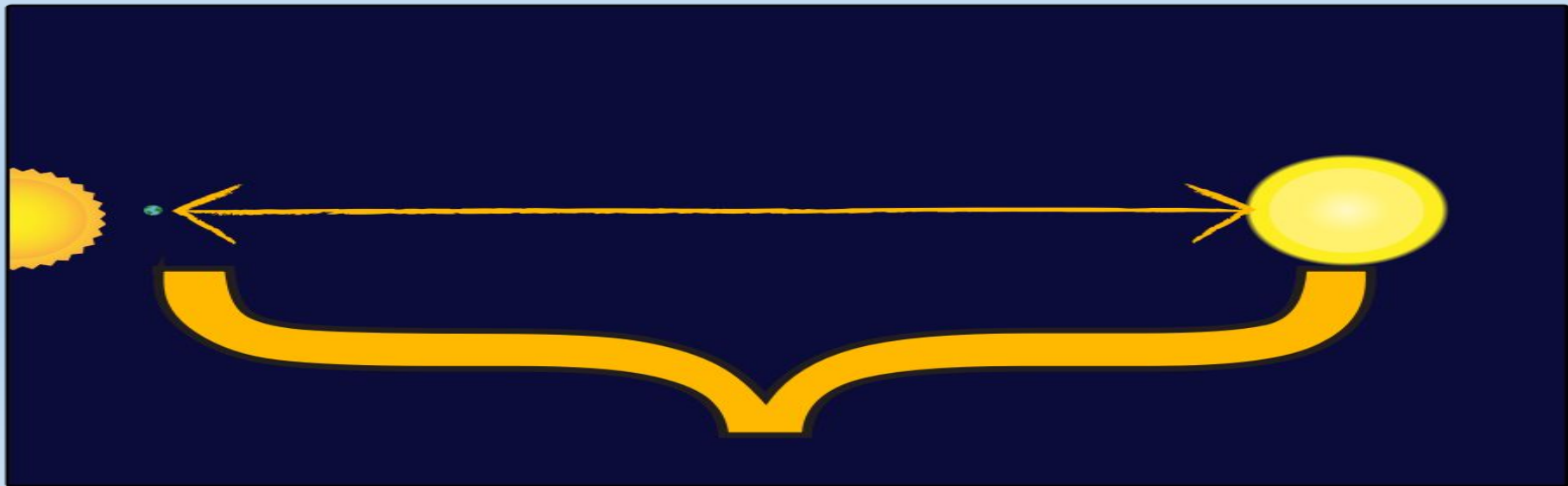
# Размеры микромира



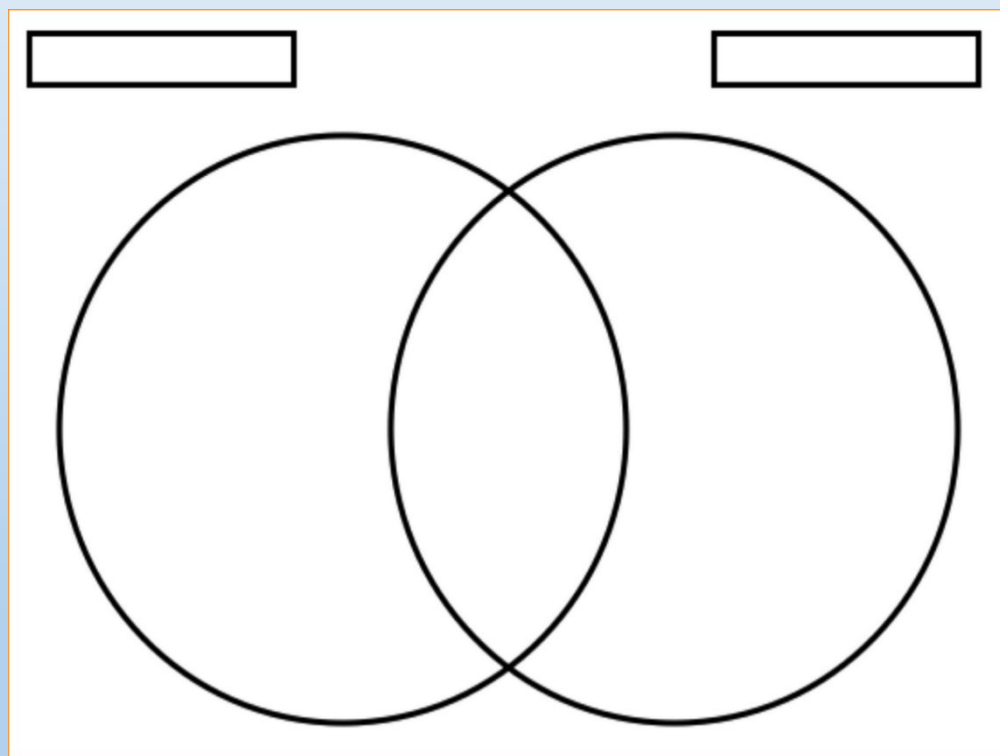
	0.00м		
	$10^{-1}$ м	деци	
→	$10^{-2}$ м	санти	
реликтовые фотоны	$10^{-3}$ м	милли	
→	$10^{-6}$ м	микро	
ифракрасные фотоны	$10^{-9}$ м	нано	← кластеры молекул атомы
→	$10^{-12}$ м	пико	
рентгеновские фотоны	$10^{-15}$ м	фемто	← электрон
→	$10^{-18}$ м	атто	
гамма фотоны			← протон нейтрон ядра



**Световой год** – это то расстояние, которое проходит свет за один год. Он распространяется со скоростью 300 миллионов метров в секунду. **Световой год равен 9 460 730 473 000 000 м.**



# Заполнение диаграммы Венна: сравнение объектов макро- и микромира



Критерии оценивания	Дескрипторы Ученик
Определяют параметры объектов макро- и микромира.	<p>Определяет сходства и различия объектов макро- и микромира;</p> <p>Определяет параметры объектов макромира (объем, длина, единицы измерения);</p> <p>Определяет параметры объектов микромира (объем, единицы измерения).</p>

# Видеоролик «Строение молекулы воды»

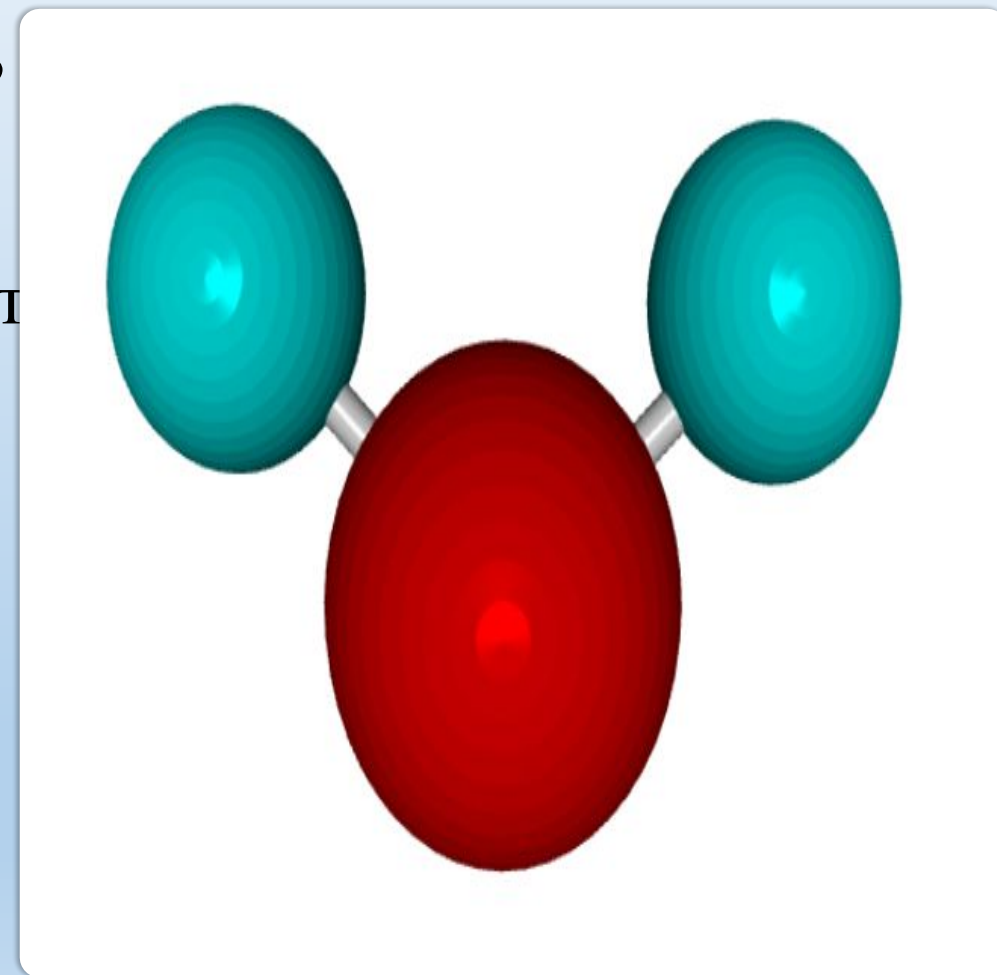
<https://www.youtube.com/watch?v=K55RK0u3Gmw>





# Объяснение строения объектов микромира – молекулы воды.

- Из каких атомов состоит молекула воды?
- Какова химическая формула воды?
- Каковы примерные размеры в пространстве?
- Вывод.



<b>Критерии оценивания</b>	<b>Дескрипторы Ученик</b>
Определяют параметры объектов макро- и микромира.	Определяет из каких атомов состоит молекула воды; Определяет химическую формулу воды, примерные размеры объектов микромира; Делает выводы.

# Сопоставление объектов макро- и микромира с их пространственными размерностями.

Объекты	Соответствующая буква	Размеры в пространстве
1. Линейные размеры атомов и молекул		A. 2,5 млн световых лет
2. Масса Земли		B. 4248 км
3. Расстояние до самой близкой для Земли галактики Андромеда		C. $6 \times 10^{24}$ кг
4. Общая длина реки Иртыш		D. 8848 м
5. Высота Эвереста		E. Около $10^{-10}$ м

# Взаимоощенивание

Правильные ответы:

1 – E

2 – C

3 – A

4 – B

5 - D



# Рефлексия

-Я знаю ...

-Я умею ...

