

# Урок-семинар

---

## **Развитие жизни на Земле**

# Развитие жизни на Земле

| Эры- длительные промежутки времени | Периоды   |
|------------------------------------|---|
| Кайнозой                           | <b>Четвертичный</b><br><b>Третичный</b>   |
| Мезозой                            | <b>Мел</b><br><b>Юра</b><br><b>Триас</b>  |
| Палеозой                           | <b>Пермь</b><br><b>Карбон</b><br><b>Девон</b><br><b>Силур</b><br><b>Ордовик</b><br><b>кембрий</b> |
| Протерозой                         |   |
| Архей                              |   |
| Катархей                           |   |

# План

## **1. Развитие жизни в архее**

- 1.1. Условия существования
- 1.2. Расцвет живых организмов
- 1.3. Появление новых живых организмов
- 1.4. Основные ароморфозы
- 1.5. Существенные этапы развития жизни

## **2. Развитие жизни в протерозое**

- 2.1. Условия существования
- 2.2. Расцвет живых организмов
- 2.3. Появление новых живых организмов
- 2.4. Основные ароморфозы
- 2.5. Существенные этапы развития жизни

## **3. Развитие жизни в палеозое**

- 3.1. Условия существования
- 3.2. Расцвет живых организмов
- 3.3. Появление новых живых организмов
- 3.4. Основные ароморфозы
- 3.5. Существенные этапы развития жизни

## **4. Развитие жизни в мезозое**

- 4.1. Условия существования
- 4.2. Расцвет живых организмов
- 4.3. Появление новых живых организмов
- 4.4. Основные ароморфозы
- 4.5. Существенные этапы развития жизни

## **5. Развитие жизни в кайнозое**

- 5.1. Условия существования
- 5.2. Расцвет живых организмов
- 5.3. Появление новых живых организмов
- 5.4. Основные ароморфозы
- 5.5. Существенные этапы развития жизни

# Развитие жизни в архее

| Эра,<br>период,<br>время.   | Условия<br>существова<br>ния | Расцвет<br>живых<br>организмов | Появление<br>новых<br>живых<br>организмов | Аромор-<br>фозы |
|---|------------------------------|--------------------------------|---|-----------------|
| Катархей<br>3500-2700 млн.<br>лет<br><br>Архей<br>2700-1900<br>млн. лет |                              |                                |   |                 |

# Развитие жизни в архее

| Эра, период, время.   | Условия существования  | Расцвет живых организмов | Появление новых живых организмов  | Ароморфозы   |
|---|--|--------------------------|---|--|
| Катархей<br>3500-2700 млн. лет<br><br>Архей<br>2700-1900 млн. лет | Насыщение вод океана кислородом.<br>В атмосфере, снижается содержание метана, аммиака, воды, накапливается углекислый газ, кислород.<br>Появление почвы<br>Предпосылки для заселения суши. |                          | Прокариоты:<br>бактерии и сине-зеленые водоросли<br>Эукариоты: появление зеленых водорослей | Появление клеточных форм жизни.<br>Появление хлорофилла- процесс фотосинтеза<br>Появление ядра, полового размножения |

# Существенные этапы развития архея:

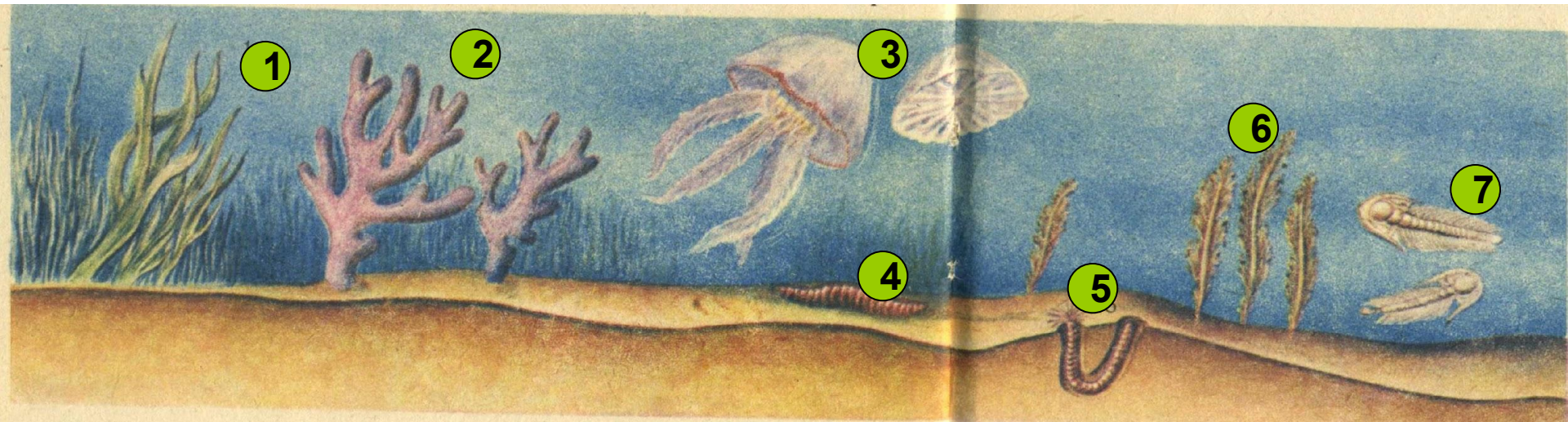
---

# Существенные этапы развития архея:

---

**Предпосылки для появления животных в морях, выхода живых организмов на сушу**

# Флора и фауна протерозоя.



1. Многоклеточная водоросль
2. Губка
3. Медузы
4. Кольчатый червь
5. Сидячий кольчатый червь
6. Коралл
7. Прimitивные членистоногие



# Развитие жизни в протерозое

| Эра, период, время.                           | Условия существования | Расцвет живых организмов | Появление новых живых организмов | Ароморфозы |
|---|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|------------|
| Протерозой (ранний)<br>1900-1200 млн. лет     |                       |                          |                                  |            |
| Поздний протерозой<br>1200-570 млн. лет назад |                       |                          |                                  |            |

# Развитие жизни в протерозое

| Эра, период, время.                           | Условия существования   | Расцвет живых организмов  | Появление новых живых организмов   | Ароморфозы   |
|---|---|---|--|--|
| Протерозой (ранний)<br>1900-1200 млн. лет     | Докембрийское горообразование, перераспределение областей суши и моря, вымирание многих организмов<br>Интенсивное накопление п.и.<br>Появление озонового экрана | Расцвет бактерий, водорослей<br><br>Расцвет зеленых водорослей  | Прикрепленные ко дну многоклеточные водоросли<br>Низшие грибы<br>Многоклеточные животные | Многоклеточность<br>Дифференциация клеток<br>Расчленение тела на части |
| Поздний протерозой<br>1200-570 млн. лет назад |   | «Век медуз»<br>Расцвет многоклеточных животных-кишечнополостных | Возникли кольчатые черви   | Появление органов, систем органов                                      |

# Существенные этапы развития жизни в протерозое:

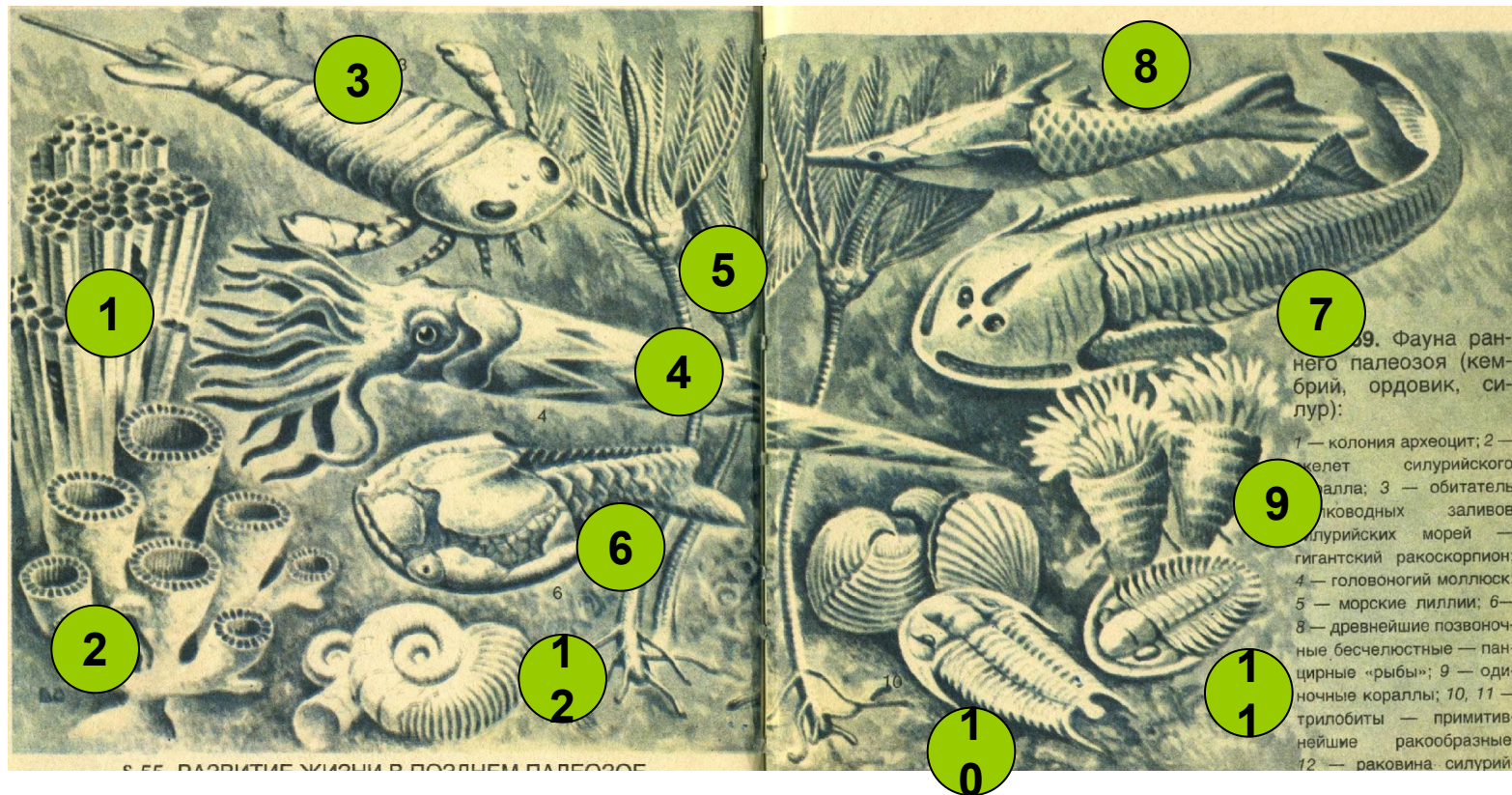
---

# Существенные этапы развития жизни в протерозое:

---

- Эволюция от прокариот к эукариотам, от одноклеточных к многоклеточным
- Жизнь- геологический фактор
- Накопление кислорода- благоприятствовало развитию животных

# Фауна раннего палеозоя (кембрий, ордовик, силур)



- 1. Археоциты; 2. коралл; 3. ракоскорпион; 4. головоногий моллюск; 5. морские лилии; 6, 7, 8. панцирные «рыбы»; 9. одиночные кораллы; 10, 11. трилобиты; 12. раковина головоногого моллюска.

# Развитие жизни в раннем палеозое

---

| Эра,<br>период,<br>время.                   | Условия<br>существова<br>ния | Расцвет<br>живых<br>организмов | Появление<br>новых<br>живых<br>организмов | Аромор-<br>фозы |
|---|------------------------------|--------------------------------|---|-----------------|
| Палеозой<br>570-220 млн.<br>лет.<br>кембрий |                              |                                |   |                 |

# Развитие жизни в раннем палеозое

| Эра, период, время.                         | Условия существования  | Расцвет живых организмов                               | Появление новых живых организмов                      | Ароморфозы   |
|---|--|--|---|--|
| Палеозой<br>570-220 млн.<br>лет.<br>кембрий | Климат умеренный, материки низменные, живые организмы в основном в морях | Губки, моллюски брюхоногие, головоногие, двустворчатые | Высшие растения<br>Хвощи, плауны<br><br>Членистоногие | Появление тканей и органов растений<br><br>Наружный скелет |

# Развитие жизни в раннем палеозое

---

| Эра,<br>период,<br>время.   | Условия<br>существован<br>ия | Расцвет<br>живых<br>организмов | Появление<br>новых<br>живых<br>организмо<br>в | Аромор-<br>фозы |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|-----------------|
| <b>Палеозой<br/>ордовик</b> |                              |                                |   |                 |



# Развитие жизни в раннем палеозое

| Эра, период, время.         | Условия существования            | Расцвет живых организмов   | Появление новых живых организмов | Ароморфозы  |
|-----------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|---|
| <b>Палеозой<br/>ордовик</b> | <b>Увеличилась площадь морей</b> | <b>Зеленые, красные бурые водоросли, кораллы, моллюски головоногие, брюхоногие</b> | <b>Хордовые</b>                  | <b>Хорды, усложнение строения всех систем органов</b> |

# Развитие жизни в раннем палеозое

| Эра,<br>период,<br>время. | Условия<br>существова<br>ния | Расцвет живых<br>организмов | Появлени<br>е новых<br>живых<br>организмо<br>в | Аромор-<br>фозы |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|--|-----------------|
| <b>Палеозой<br/>силур</b> |                              |                             |  |                 |

# Развитие жизни в раннем палеозое

| Эра, период, время.       | Условия существования  | Расцвет живых организмов                                      | Появление новых живых организмов    | Ароморфозы               |
|---------------------------|--|---|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Палеозой<br/>силур</b> | <b>Горообразование, увеличение площади суши, иссушение климата<br/>Выход на сушу членистоногих- пауков</b> | <b>Членистоногие (ракоскорпионы)<br/>Головоногие моллюски</b> | <b>Иглокожие<br/>Панцирные рыбы</b> | <b>Внутренний скелет</b> |

# Фауна второй половины палеозоя (девон, карбон, пермь)

- 1 кистеперая рыба
- 2 стегоцефал
- 3 Стрекоза
- 4 Хищный ящер иностранцевий
- 5 Всеядный ящер диметродон
- 6 Растительноядный ящер парейазавр
- 7 Рыбоядный ящер



Рис. 70. Фауна второй половины палеозоя (девон, карбон, пермь):

1 — кистеперая рыба (девон); 2 — древнейшее земноводное — стегоцефал (карбон); 3 — стрекоза (карбон); 4 — древнейшее пресмыкающееся — хищный ящер иностранцевий (пермь); 5 — всеядный ящер — диметродон (пермь); 6 — растительноядный ящер — парейазавр (пермь); 7 — рыбоядный ящер (пермь)

# Развитие жизни в позднем палеозое

| Эра, период, время.                        | Условия существования  | Расцвет живых организмов   | Появление новых живых организмов  | Ароморфозы |
|--|--|--|---|------------|
| Палеозой<br>570-220 млн. лет.<br><br>девон | Поднятие суши<br>сокращение морей,<br>климат более континентальный,<br>появились пустыни | Настоящие рыбы<br>Хрящевые<br>Первые леса<br>Папоротников, хвощей, плаунов | Костные рыбы<br>Двоякодышащие рыбы<br>Кистеперые рыбы<br>Первые насекомые суши<br>Земноводные<br>Голосеменные |            |

# Развитие жизни в позднем палеозое

| Эра, период, время.    | Условия существования                                      | Расцвет живых организмов  | Появление новых живых организмов | Ароморфозы  |
|------------------------|--|---|----------------------------------|---|
| <b>Палеозой карбон</b> | <b>Потепление, увлажнение климата, заболоченные низины</b> | <b>Папоротники, хвощи, плауны<br/>Земноводные-стегоцефалы, крылатые насекомые</b> | <b>Пресмыкающиеся</b>            | <b>Кожа сухая, покрыта роговыми чешуйками<br/>Размножение с помощью яиц</b> |

# Развитие жизни в позднем палеозое

| Эра, период, время.   | Условия существования  | Расцвет живых организмов               | Появление новых живых организмов | Ароморфозы |
|-----------------------|--|--|----------------------------------|------------|
| <b>Палеозой пермь</b> | <b>Поднятие суши, засушливый климат, похолодание, вымирают папоротниковобразные, стегоцефалы</b> | <b>Голосеменные<br/>Пресмыкающиеся</b> |                                  |            |

# Существенные этапы развития жизни

## в палеозое:

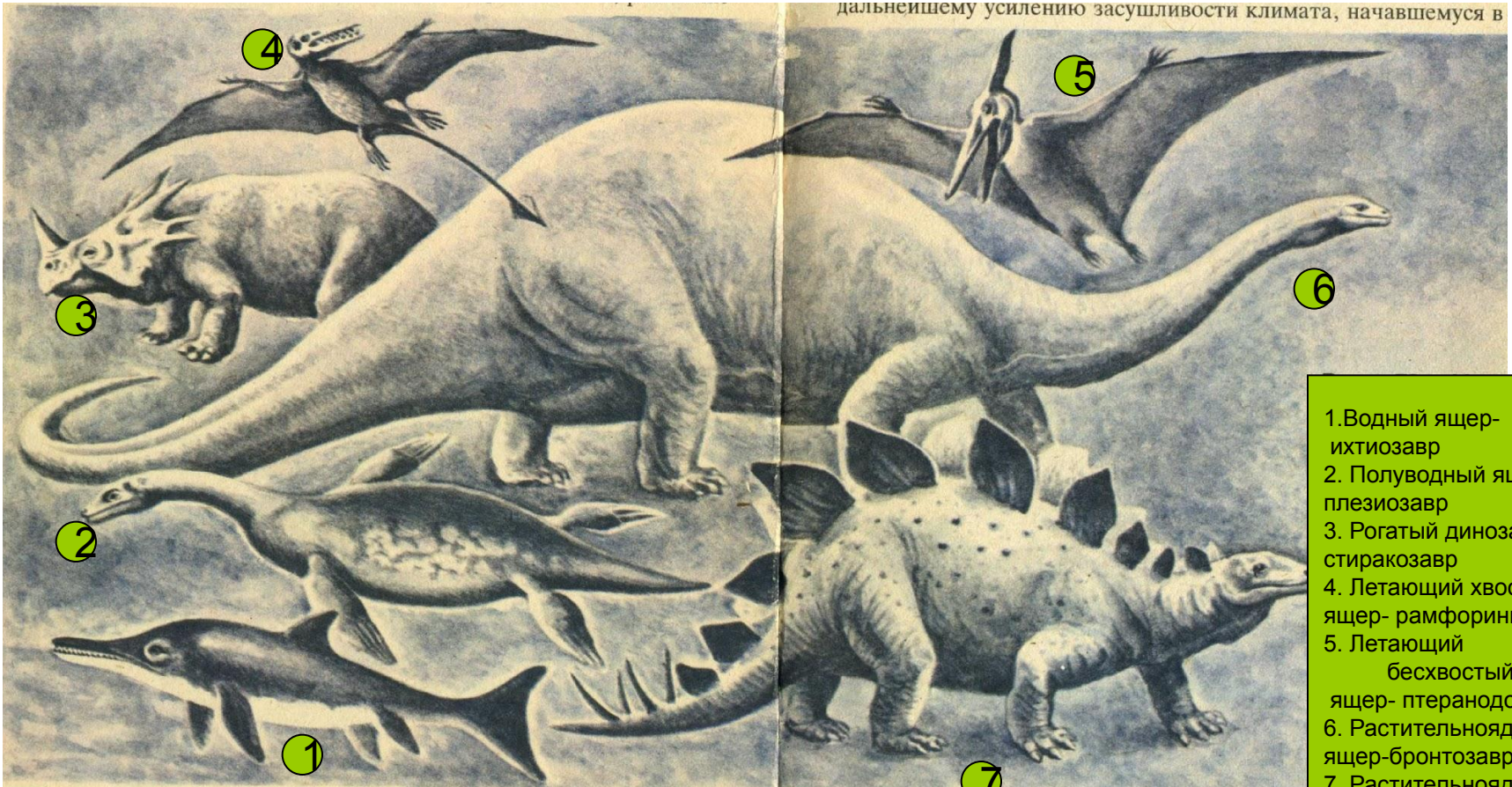
---

- Завоевание суши многоклеточными растениями, животными
- Выход многоклеточных растений на сушу
- Появление принципиально новых черт организации растений, животных, которые позволили им занять новую среду обитания- сушу



# Развитие жизни в мезозое

дальнейшему усилению засушливости климата, начавшемуся в



1. Водный ящер-ихтиозавр
2. Полуводный ящер-плезиозавр
3. Рогатый динозавр-стриракозавр
4. Летящий хвостатый ящер-рамфорингус
5. Летящий бесхвостый ящер-птеранодон
6. Растительноядный ящер-бронтозавр
7. Растительноядный ящер-стегозавр

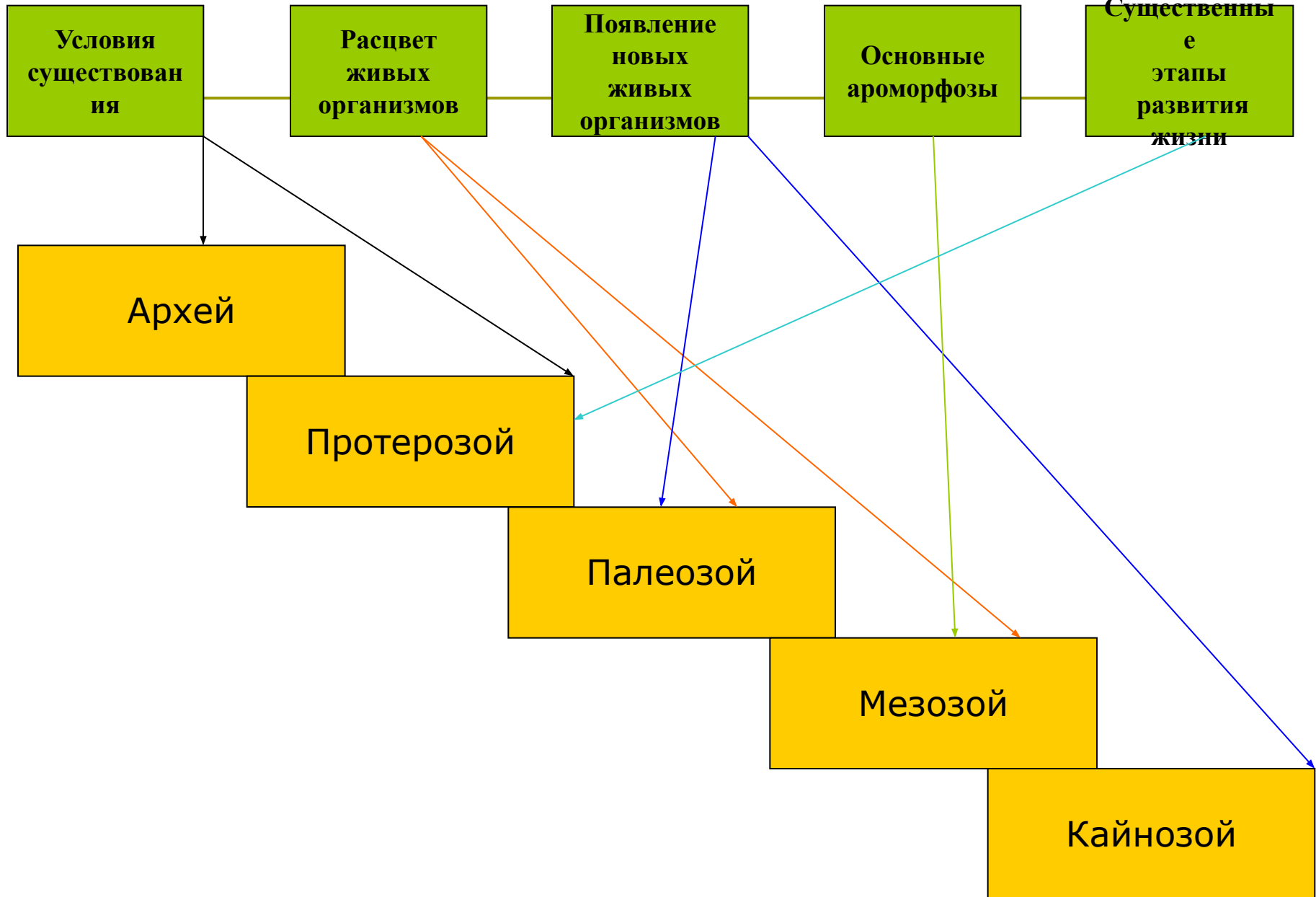
# Развитие жизни в мезозое

| Эра, период, время.   | Условия существования | Расцвет живых организмов | Появление новых живых организмов | Ароморфозы |
|---|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|------------|
| <b>Мезозой</b><br><b>220- 70 млн. лет назад</b><br><br><b>триас</b> |                       |                          |                                  |            |

# Развитие жизни в мезозое

| Эра, период, время.   | Условия существования  | Расцвет живых организмов   | Появление новых живых организмов        | Ароморфозы  |
|---|--|--|---|---|
| <b>Мезозой</b><br><b>220- 70 млн. лет назад</b><br><br><b>триас</b> | <b>Горообразование, поднятие Урала, Алтая- усиление засушливости климата, развитие пустынных ландшафтов, вымирают организмы, связанные с водой</b> | <b>Голосеменные</b><br><b>Пресмыкающиеся:</b><br><b>растительные, хищники, водные</b><br><b>(черепашки, гаттерия- до наших дней)</b><br><b>Костные рыбы</b><br><b>Головоногие моллюски</b> | <b>Мелкие примитивные млекопитающие</b> | <b>Внутриутробное развитие</b><br><b>Постоянная температура тела</b><br><b>Высокий уровень обмена веществ</b> |

# Развитие жизни на Земле



## Развитие жизни в раннем палеозое

---

| Эра, период, время. | Условия существования | Расцвет живых организмов | Появление новых живых организмов | Ароморфозы |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|------------|
| Палеозой кембрий    |                       |                          |                                  |            |

## Развитие жизни в протерозое

| Эра, период, время. | Условия существования | Расцвет живых организмов | Появление новых живых организмов | Ароморфозы |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|------------|
| Протерозой          |                       |                          |                                  |            |