

# FANEROZOICO

541 - 0 ma

**CENOZOICO: 66 - 0 ma**

**MESOZOICO: 252 - 66 ma**

**PALEOZOICO: 541 - 252 ma**

**PALEOZOICO: 540 - 252 ma**

**Pérmico: 298.9 - 252 ma**

**Carbonífero: 358.9 – 298.9 ma**

**Devónico: 419.2 – 358.9 ma**

**Silúrico: 443.4 – 419.2 ma**

**Ordovícico: 485.4 – 443.4 ma**

**Cámbrico: 541 – 485.4 ma**

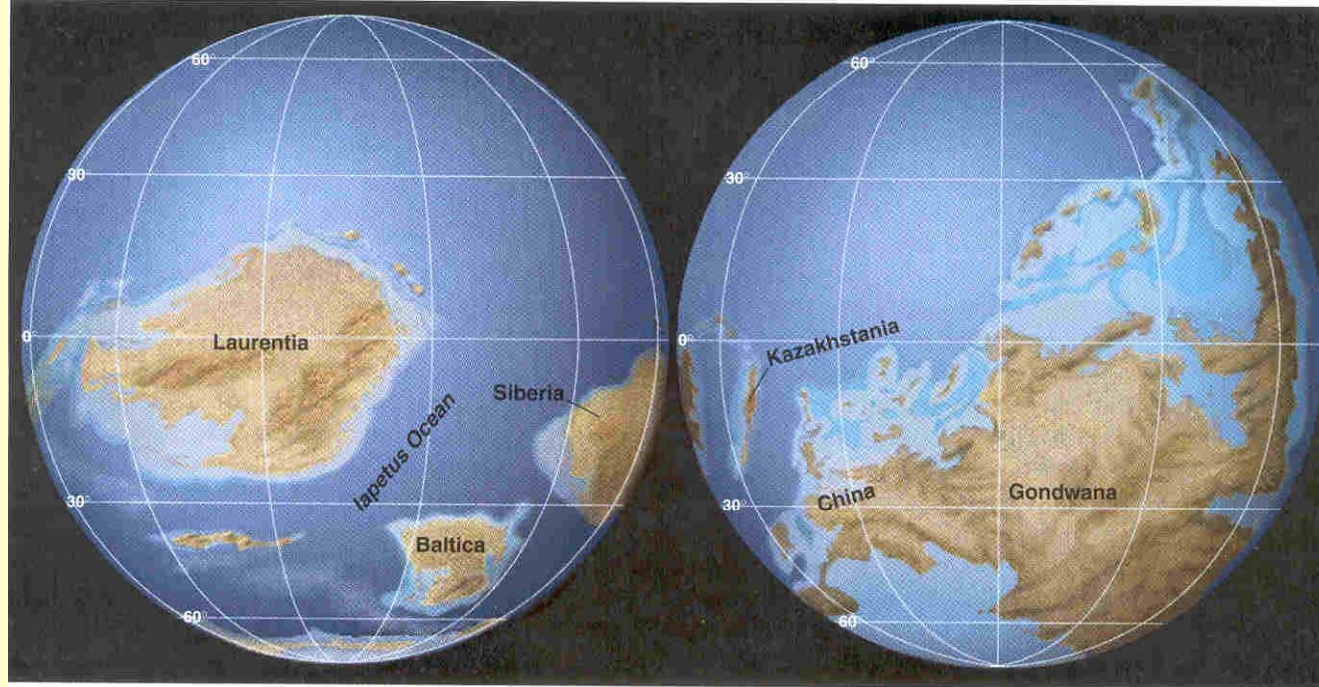
# Cámbrico-Ordovícico

541 - 485.4 - 443.4

- Nivel del mar alto, con muchos mares someros.
- Océano profundo con poca oxigenación, depósito de lutitas negras (black shales).
- Diversificación de la vida en el océano
- Dominan los invertebrados filtradores, aparecen los depredadores y las partes duras (conchas, dientes, etc.)
- Pasa de dominar la epifauna a dominar la infauna, aumentan los organismos nadadores.
- El supercontinente Pannotia se disgrega (rifting).
- El CO<sub>2</sub> todavía es más alto que el actual (ca. 16 veces) y el oxígeno alcanza los niveles modernos.
- El Sol todavía es más frío (5%).

# Cámbrico-Ordovícico

541 - 485.4 - 443.4

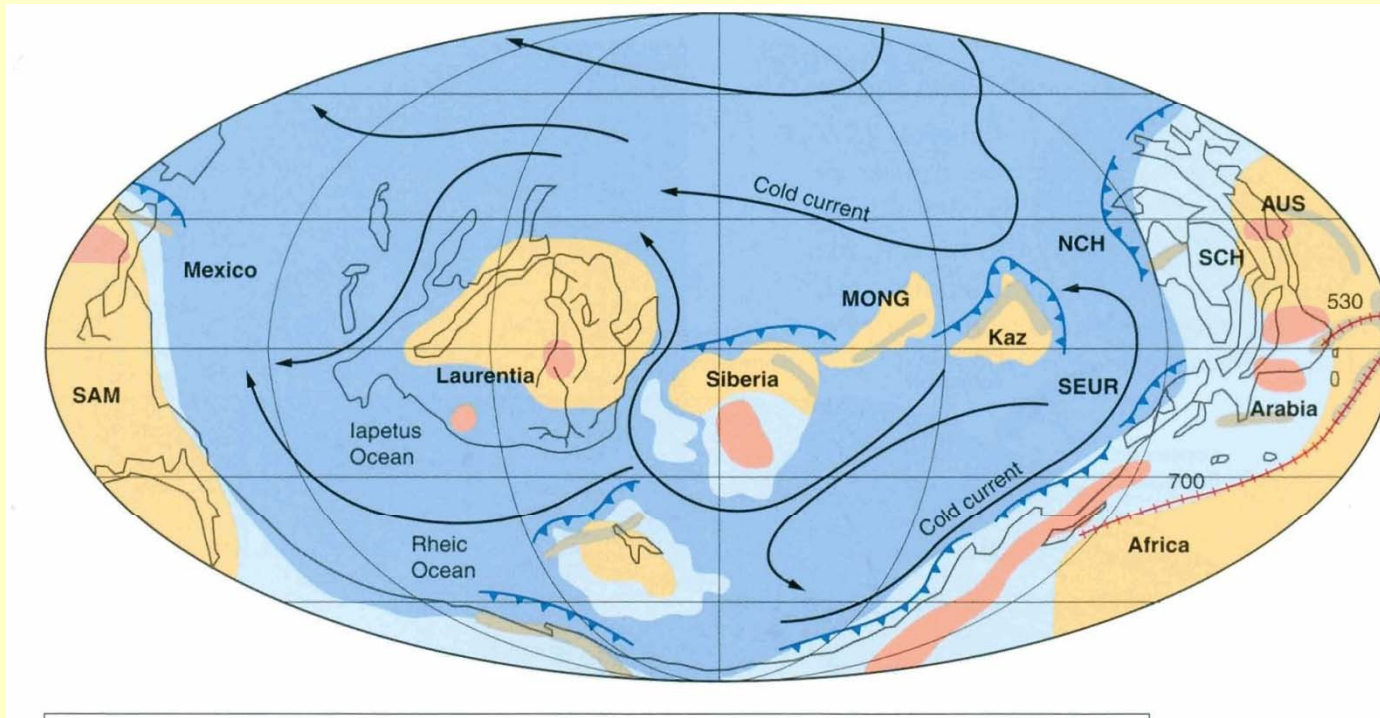


Cinco continentes, ninguno en posición polar:  
Gondwana, Laurentia, Báltica, Siberia y Kazakhstania  
Mar de Iapetus y Océano de Panthalassa.

Arrecifes y rocas carbonatadas en los mares someros. En zonas más profundas rocas terrígenas de plataforma.

# Cámbrico-Ordovícico

541 - 485.4 - 443.4

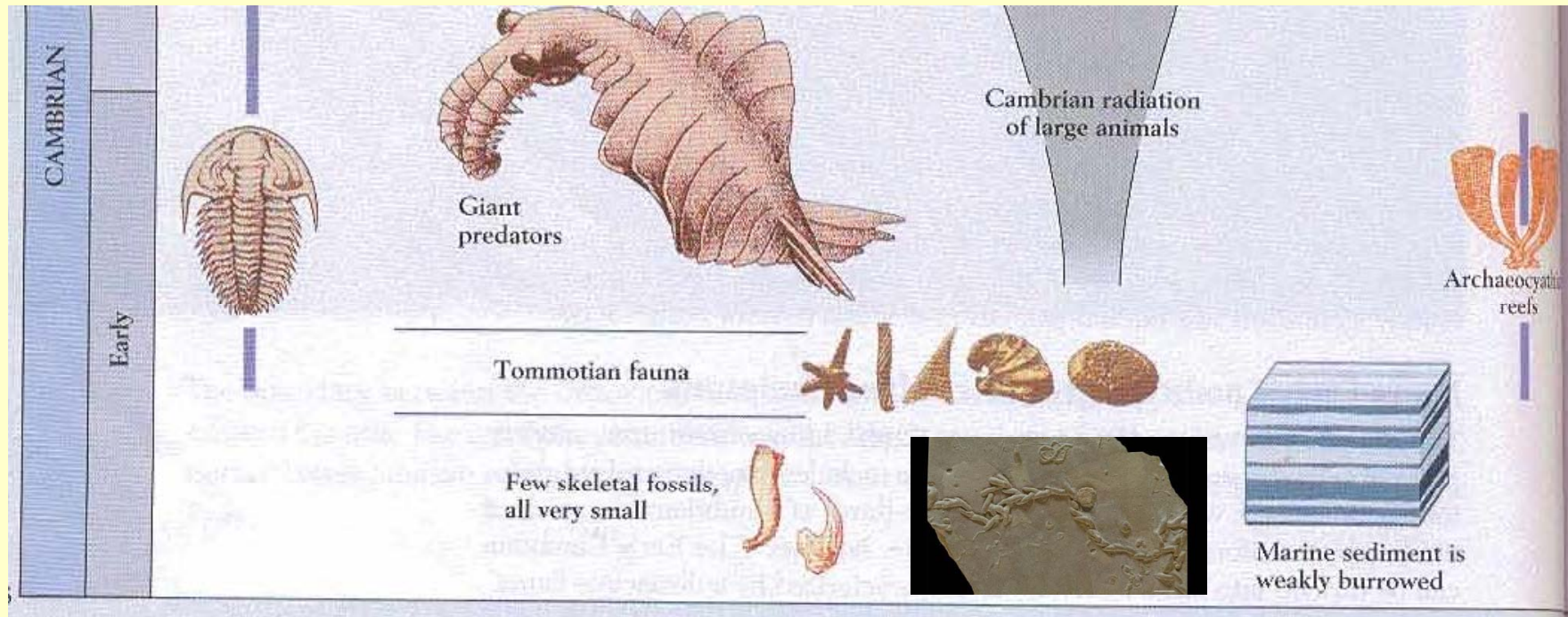


Cinco continentes, ninguno en posición polar:  
Gondwana, Laurentia, Báltica, Siberia y Kazakhstania  
Mar de Iapetus y Océano de Panthalassa.

Arrecifes y rocas carbonatadas en los mares someros. En zonas más profundas rocas terrígenas de plataforma.

# Cámbrico temprano

## 541 - 521



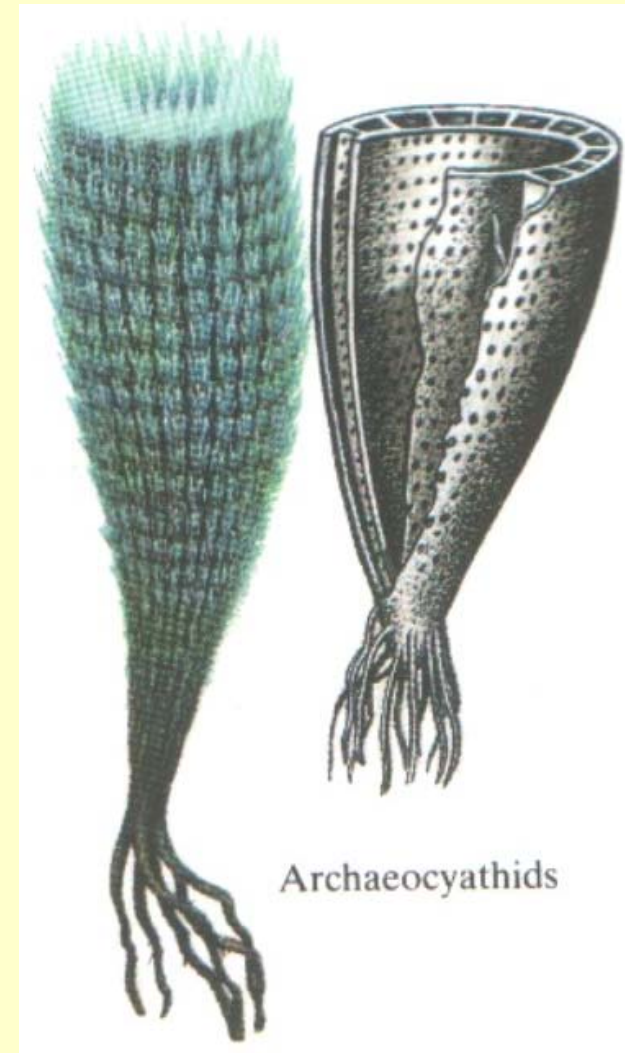
Fauna de conchas pequeñas (small shelly fauna y fauna Tommotiana), esponjas (Archaeocyatidos), moluscos (monoplacóforos), braquiópodos inarticulados, acritarcas (esporas de algas).

Sedimentos muy poco bioturbados.

# Cámbrico temprano

## 541 - 521

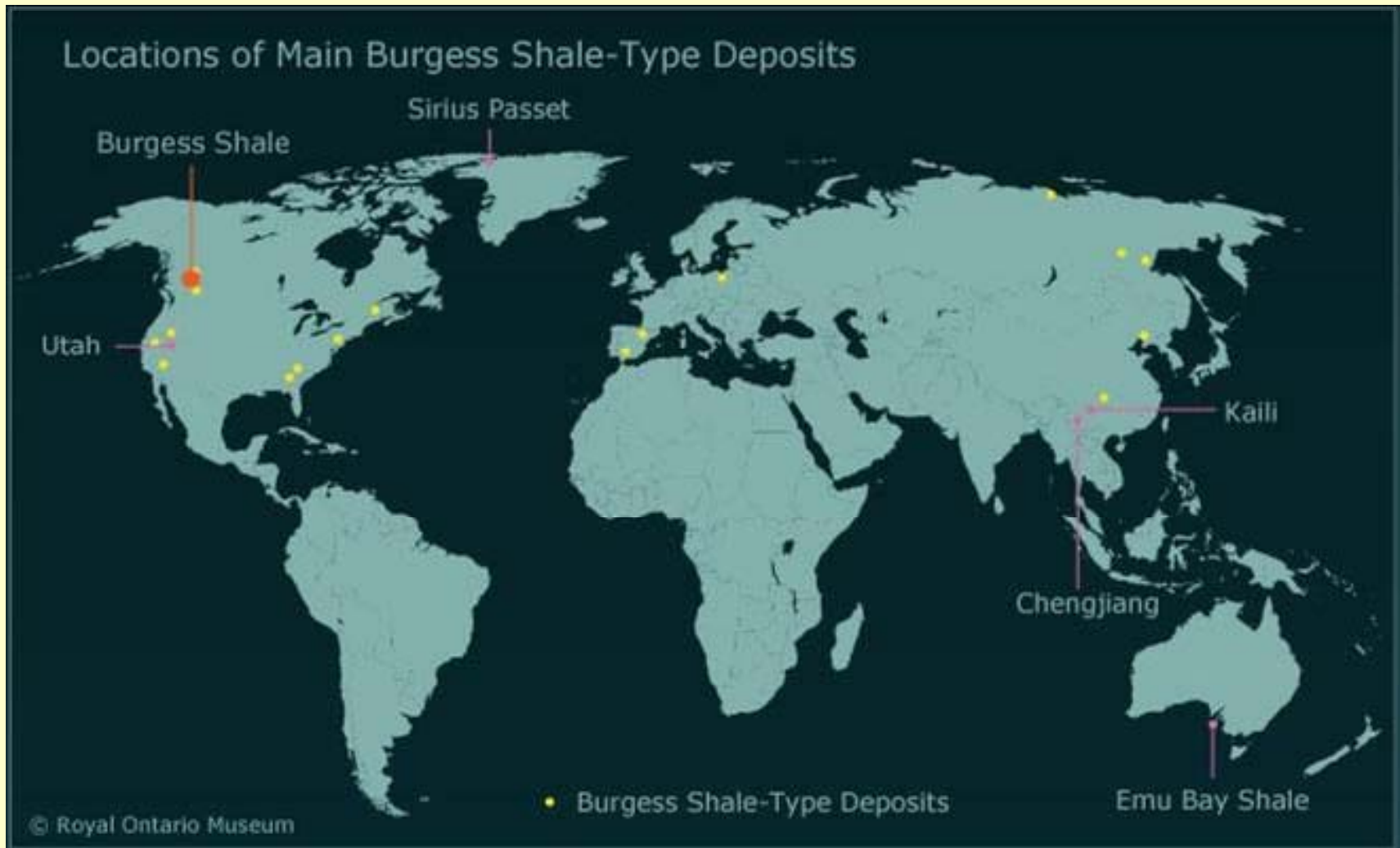
Los Archaeocyatidos fueron formadores de arrecifes, pero se extinguen en el Cámbrico temprano.





# Cámbrico medio 521 – 497 ma

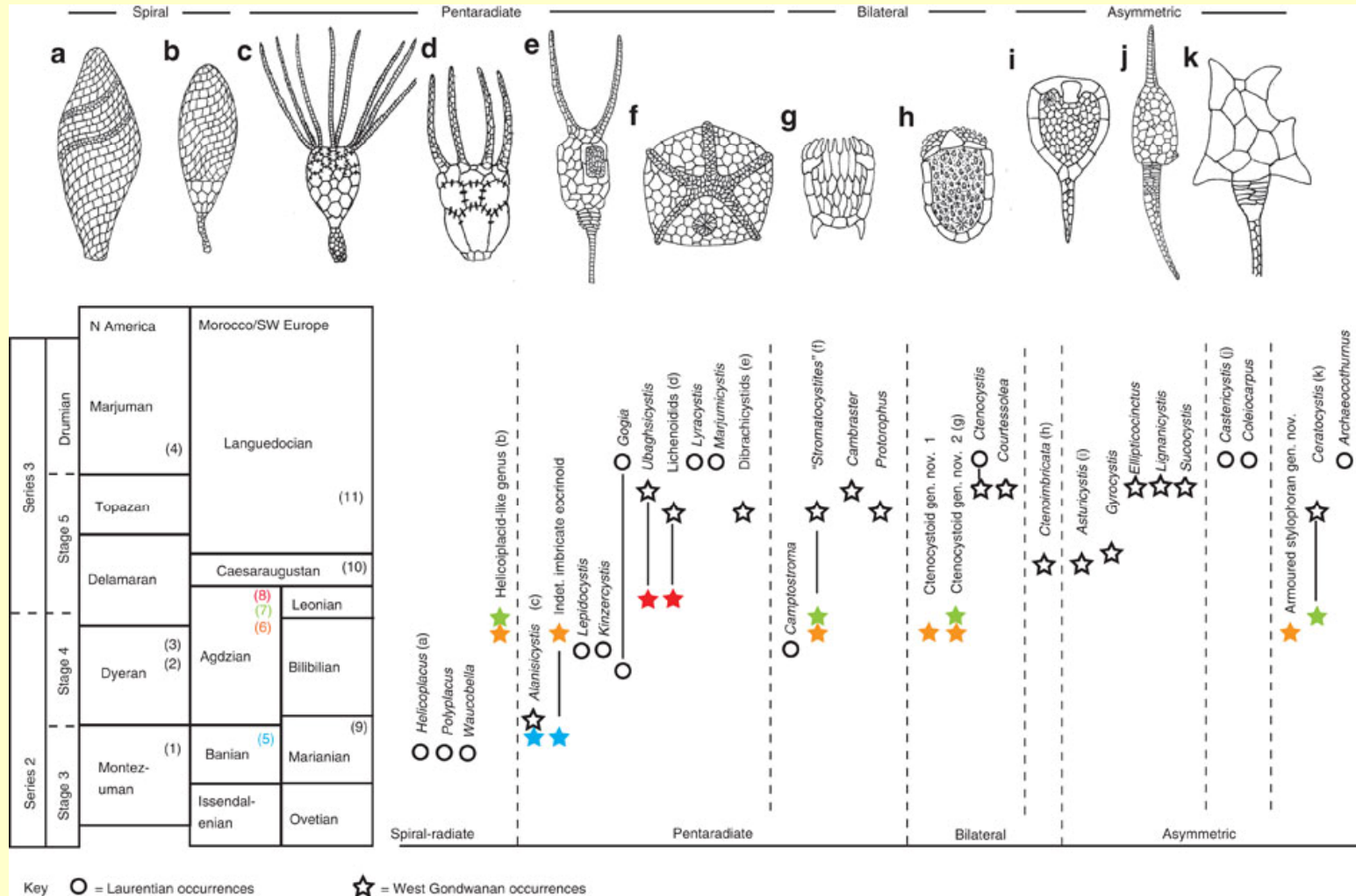
Radiación de I a fauna Cámbrica: Chengjiang - Burgess Shale.





# Cámbrico medio

## 521 – 497 ma



Los equinodermos también tuvieron una gran diversidad de formas corporales que no sobreviven.

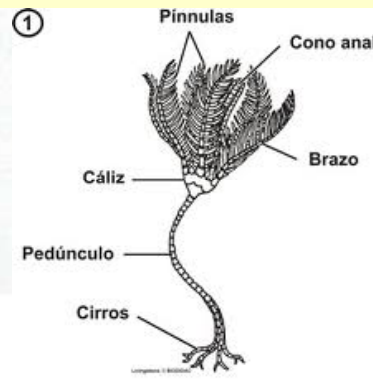
# Cámbrico tardío

## 497 - 485.4 ma

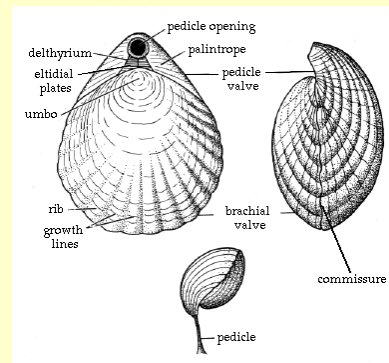
Radiación de la fauna Cámbrica:

**Trilobites** (¡mas de 90 familias!),

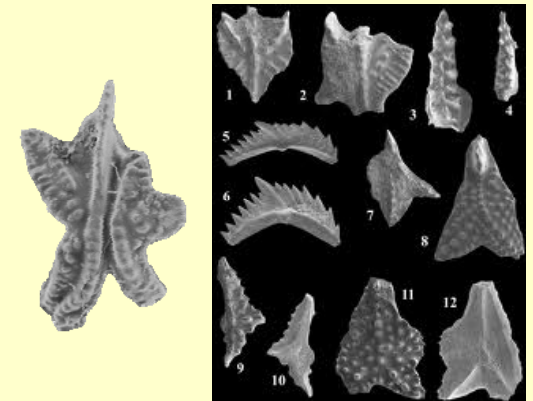
braquiópodos inarticulados, esponjas, equinodermos (crinoideos), conodontos (cordados), arrecifes de estromatolitos todavía abundantes, acritarcas (algas).



Equinodermos sésiles, filtradores.



Bivalvos marinos de simetría bilateral y valvas de diferente forma.



Los **conodontos** son estructuras fosfáticas parecidas a dientes que se considera son partes del aparato alimentario de los primeros vertebrados (cordados)

# FAUNAS EVOLUTIVAS

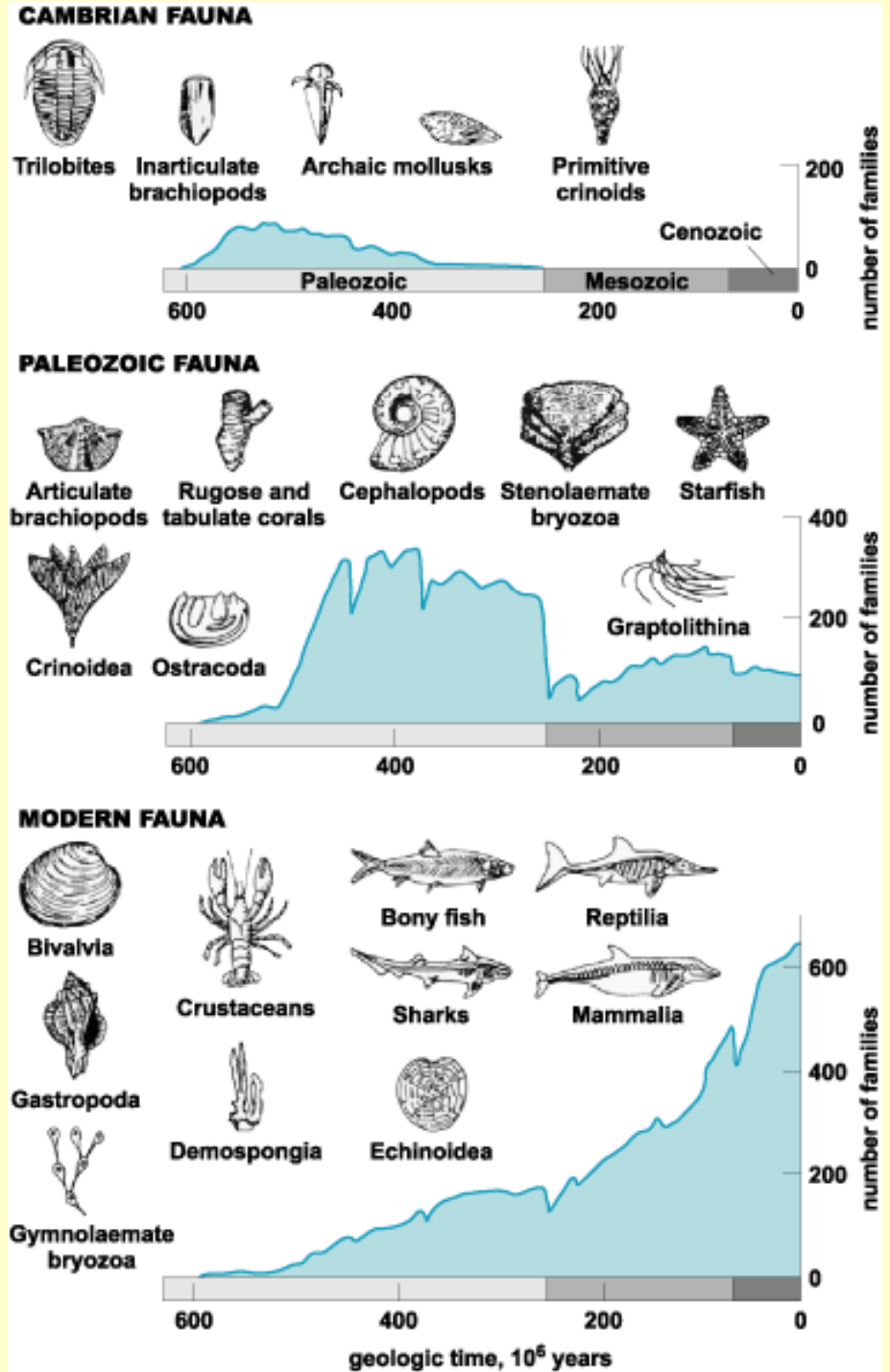
## CÁMBRICA

(radiación Cámbrico medio y tardío)

## PALEOZOICA

(radiación Ordovícica)

MODERNA  
(aparece en el Ordovícico medio y tiene radiaciones posteriores)



# Ordovícico

## 485.4 - 443.4 ma

Radiación de la fauna Paleozoica:

¡Se triplica la diversidad de los organismos marinos!

Depredadores y nadadores más eficientes.

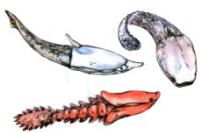
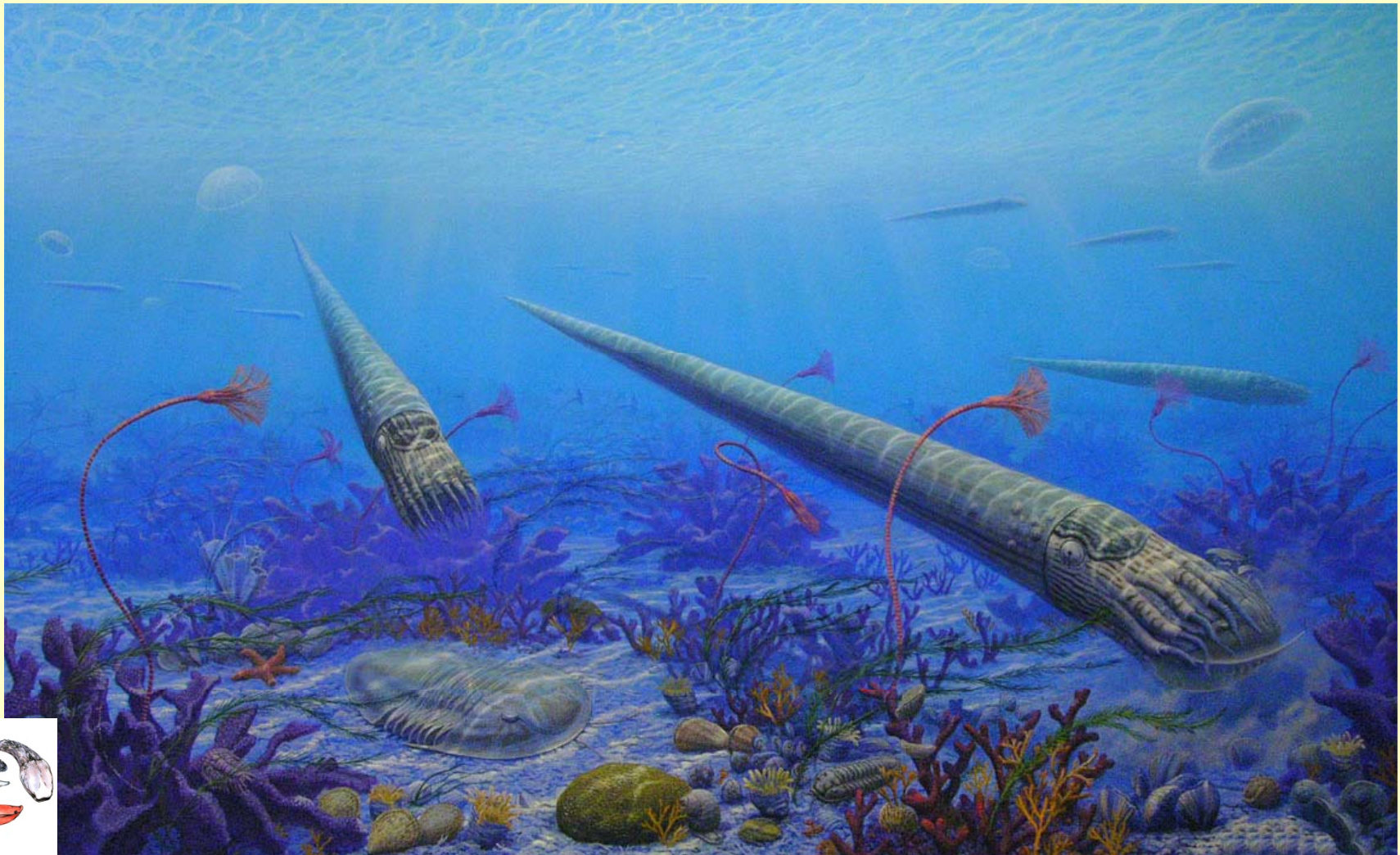
Enterradores más eficientes, sedimentos muy bioturbados.

- peces agnatos: ostracodermos,
- graptolitos (zooplankton),
- nautiloideos,
- trilobites,
- gusanos enterradores y bivalvos,
- briozoarios,
- equinodermos (crinoideos),
- gran diversidad de braquiópodos articulados,
- crinoideos,
- arrecifes de corales tabulares(+) y rugosos, y de estromatoporoides (esponjas). Todavía hay estromatolitos, pero decayendo.

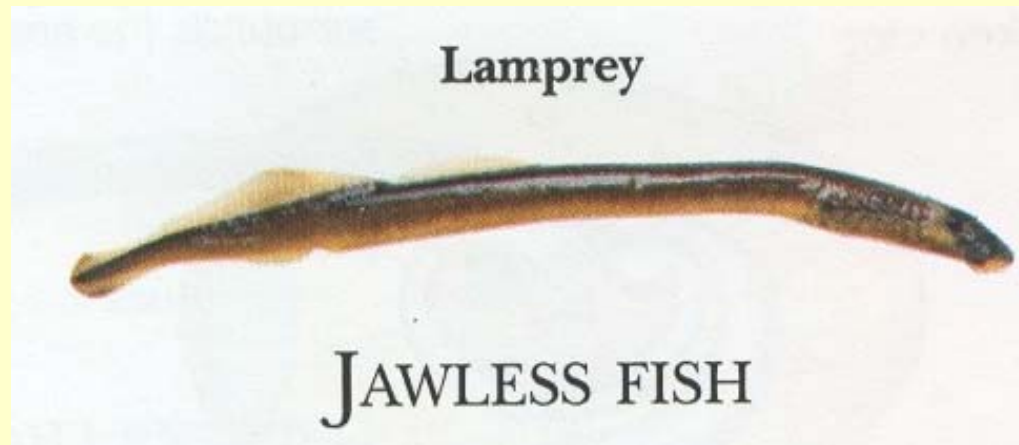
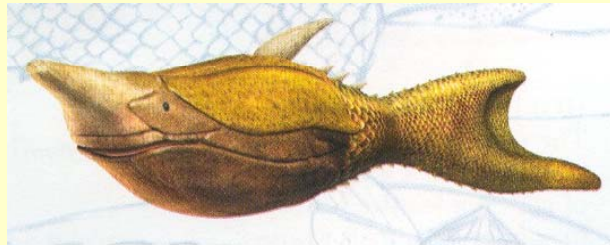
# Ordovícico

485.4 - 443.4 ma

Radiación de la fauna Paleozoica:



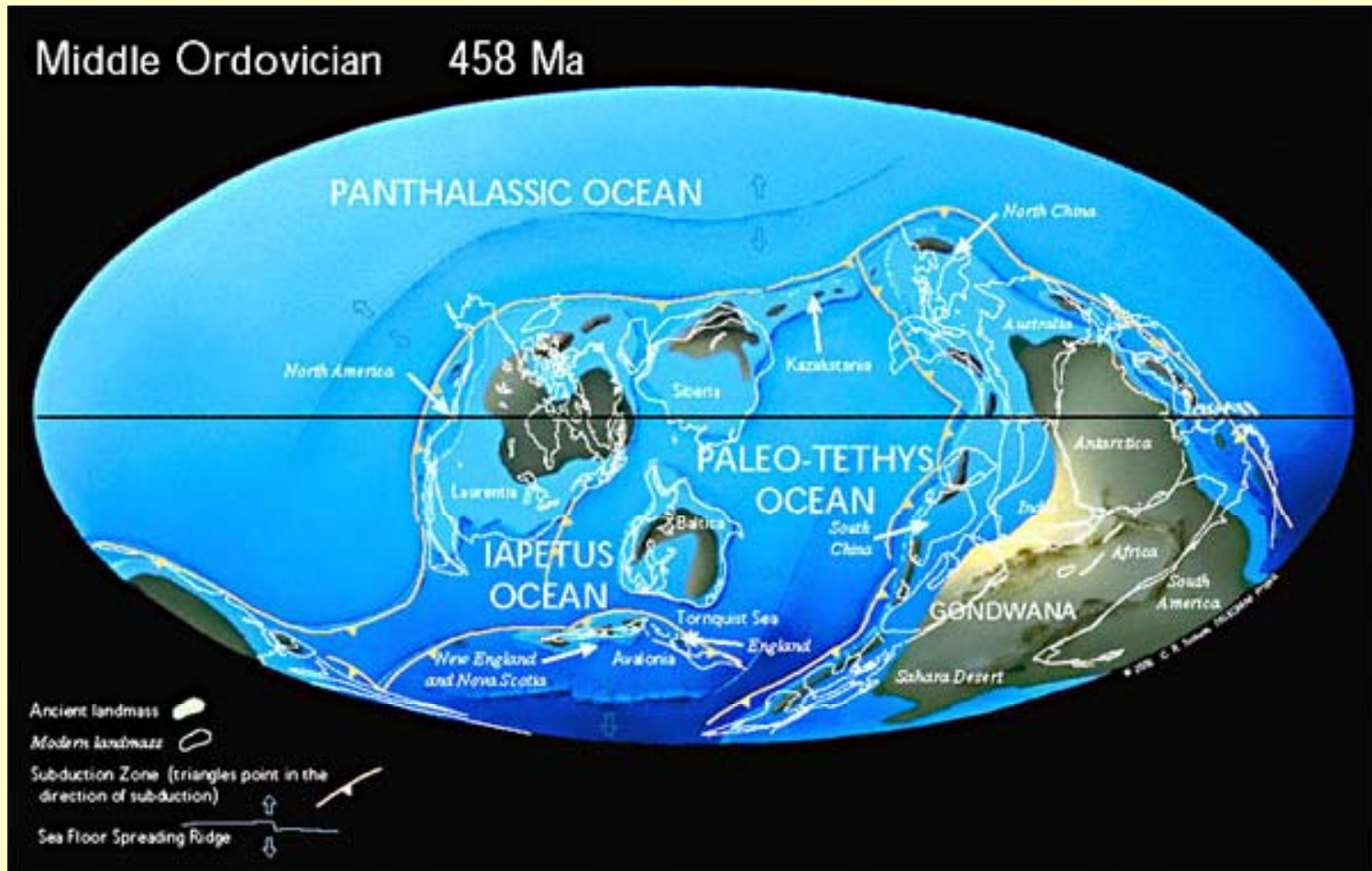
AGNATOS: peces sin mandíbula  
Ostracodermos dominan Ordovícico-Silúrico-Devónico  
se extinguen en el Devónico (358 ma)





# Ordovícico

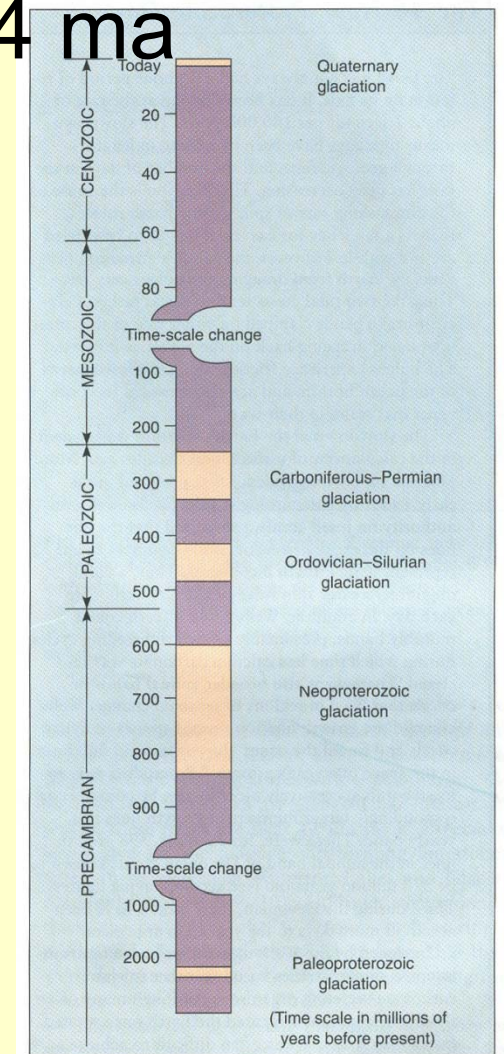
485.4 - 443.4 ma



Orogenia Taconica-Caledónica, primera etapa de formación de los Apalaches, cierre Iapetus Norte. Hay faunas endémicas. Gondwana al sur, casquete glaciar, nivel del mar reduce.

# extinción fin Ordovícico: Hirnantiano 445.2 - 443.4 ma

- **EXTINCIÓN MASIVA (en dos fases)**  
60% arrecifes desaparecen  
49% de los géneros y 85% de especies
- Godwana hacia el hemisferio sur, casquete glacial se desarrolla. Primera etapa de extinción al inicio, segunda al final de la glaciación.
- Nivel del mar disminuye (ca. 100 m), evidencia de circulación profunda mas intensa y mayor oxigenación en aguas profundas.
- Perdida de hábitats por disminución del nivel del mar y aguas frías
- Excursión en valores  $\delta^{13}\text{C}$  carb. a valores altos (pesados) indica mayor productividad biológica y en  $\Delta^{13}\text{C}$  indica reducción en  $\text{pCO}_2$  (16 a 7 veces hoy).



# extinción fin Ordovícico

## Hirnantiano 445.2 - 443.4 ma

- Hipótesis del Intemperismo: Orogenia Taconica, mayor intemperismo de silicatos, mayor captura de CO<sub>2</sub> por bomba química, se favorece glaciación. Erosión se limita al extenderse el casquete glacial y se recuperan niveles de CO<sub>2</sub> y favorece terminación de la glaciación.
- Hipótesis de la Productividad: Al disminuir el nivel del mar hay una mayor circulación marina que trae mas nutrientes y favorece mayor productividad, bomba biológica atrapa CO<sub>2</sub> que acelera glaciación. Cuando Gondwana cambia de posición se termina la glaciación, el oceano se vuelve mas profundo y regresa a condiciones de poca productividad.

# extinción fin Ordovícico

## Hirnantiano 445.2 - 443.4 ma

- **EXTINCIÓN MASIVA:** en dos fases, separadas por la evolución de la fauna Hirnantiana, de especies oportunistas, euritérmicas, de aguas frías. La primera fase ocurre al inicio de la glaciación, afecta a la fauna Cámbrica y Paleozoica, la segunda a final de la glaciación afecta a la fauna Hirnantiana.
- Fauna Cámbrica, 44% - ya nunca se recupera. BraQUIIPodos inarticulados.
- Fauna Paleozoica, 30% - se recupera en el Silúrico. Principales grupo afectados: graptolitos, corales tabulares(-), conodontos,
- Fauna Moderna 4% - era muy escasa y se diversifica posteriormente.
- La fauna del Silúrico es similar a la del Ordovícico, pero sin los endemismos, no hay un reemplazo importante de los taxa dominantes. Diversidad se recuperó en menos de 10 ma.

# Ordovícico

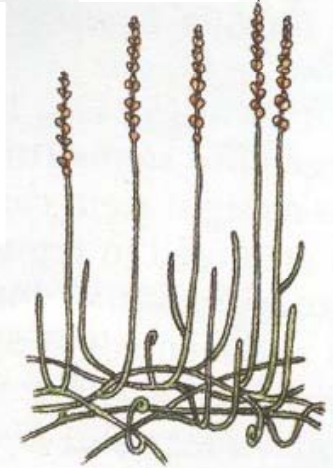
485.4 - 443.4 ma



*Baragwanathia  
longifolia*



*Zosterophyllum  
llanoveranum*



- Plantas primitivas invaden el medio terrestre, muy restringidas a ambientes húmedos cercanos a cuerpos de agua. Evolucionan de algas verdes del grupo de la Charophyceas