

Турнир юных биологов 2007



ФыМыШата

14. Самый
большой



Слон в 100 000 раз тяжелее мыши

Таблица 1.1. Ряд живых организмов, имеющих разные размеры и расположенных таким образом, что каждый следующий в 1000 раз больше предыдущего

Организм	Масса		Организм	Масса	
Микоплазма	< 0,1 пг	< 10 ⁻¹³ г	Пчела	100 мг	10 ⁻¹ г
Средняя бактерия	0,1 нг	10 ⁻¹⁰ г	Хомячок	100 г	10 ² г
<i>Tetrahymena</i>	0,1 мкг	10 ⁻⁷ г	Человек	100 кг	10 ⁵ г
(жгутиковое)			Голубой кит	> 100 т	> 10 ⁸ г
Крупная амеба	0,1 мг	10 ⁻⁴ г			



Африканский слон
5 т.



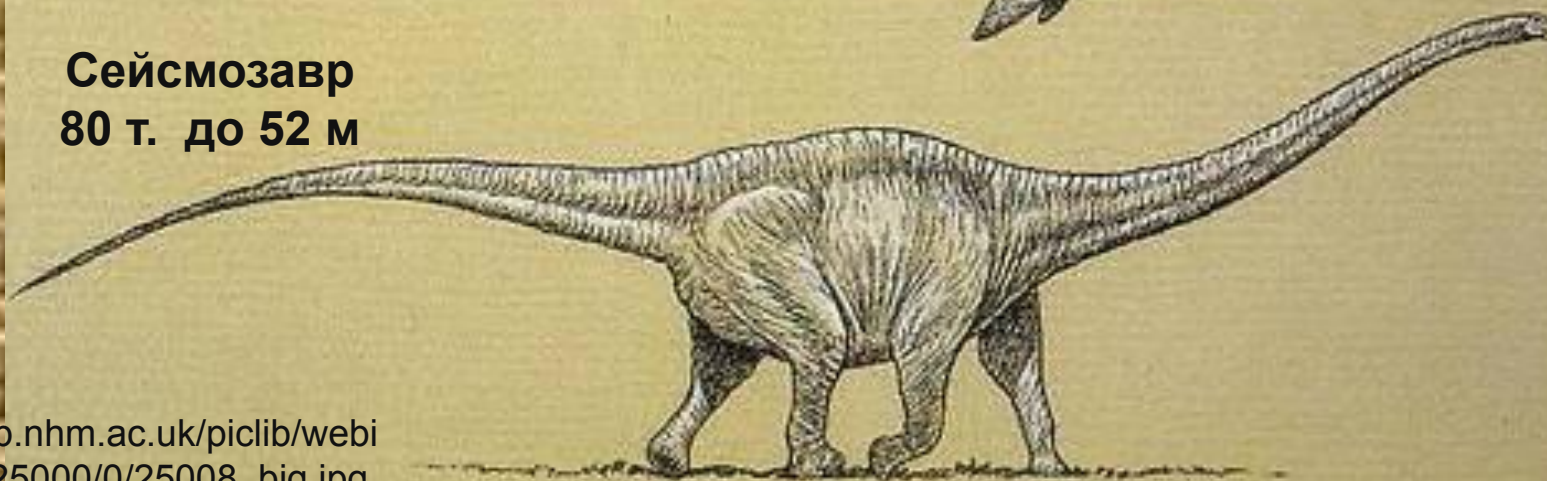
Диплодок
20 т. 28 м



Голубой кит
100 т. 26 м

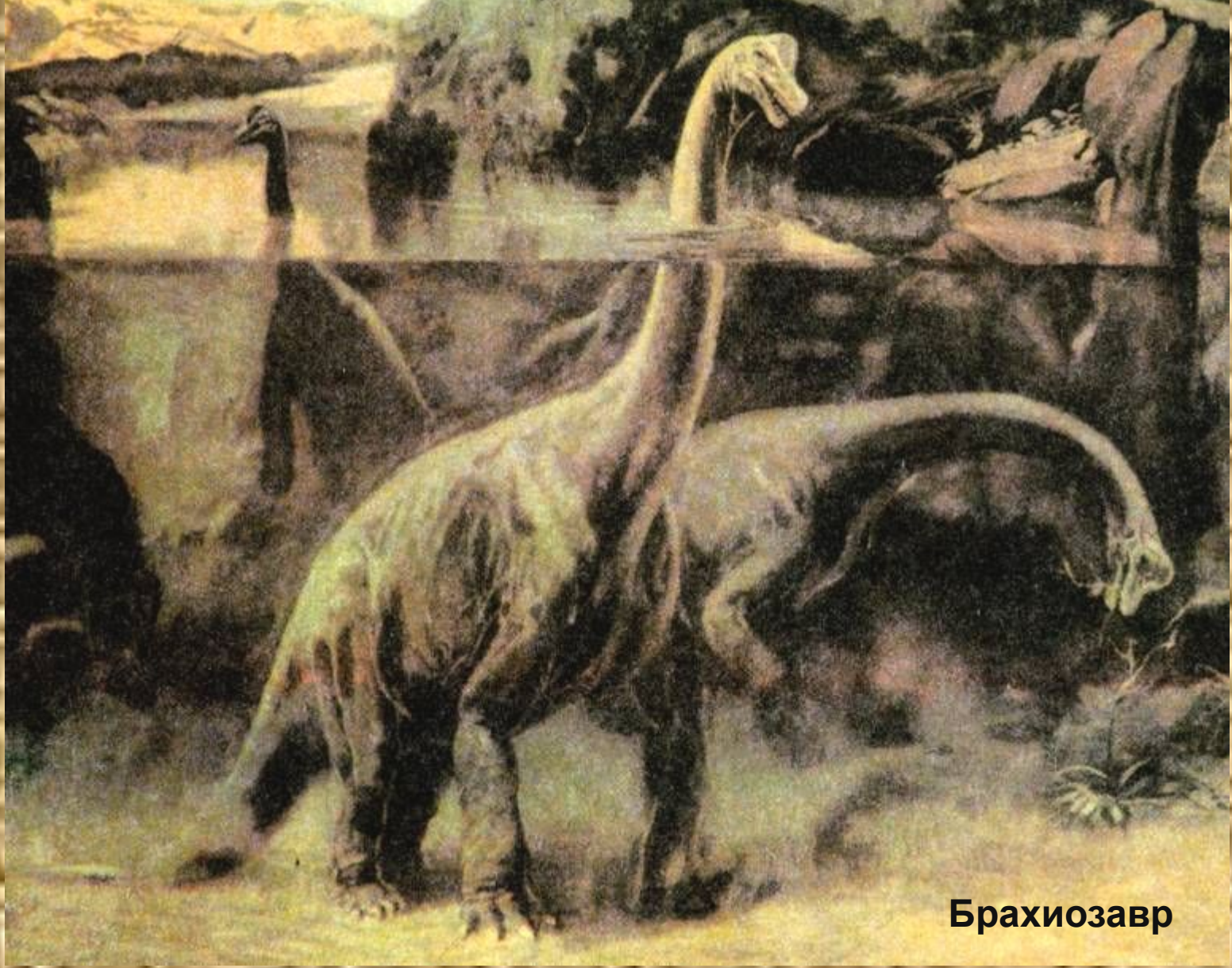


Сейсмозавр
80 т. до 52 м



Что ограничивает размеры животного?

- 1. Размер животного не должен превышать размера Земли.**
- 2. Среда обитания – водная, наземная или воздушная (сила тяжести)**



Брахиозавр

Вели ли самые гигантские наземные ящеры полуводный образ жизни?

Что ограничивает размеры?

3. Энергетические ограничения

Большому животному нужно много еды. Слишком большое может просто не успевать съесть нужное количество.

мезозой и начало кайнозоя

теплый климат

высокая концентрация
 CO_2 в атмосфере

↓ ↓
Растений много и они быстро растут.

Что ограничивает размеры?

3. Энергетические ограничения

Холоднокровному животному нужно меньше энергии для поддержания метаболизма.



При равном количестве доступной пищи оно может быть больше

Что ограничивает размеры?

4. **Генетическое ограничение**

Численность популяции больших животных невелика →

**генетическое разнообразие
снижается**

+ длительный онтогенез → вид
теряет эволюционную пластичность и
при изменении среды может за ней не
успеть

Что ограничивает размеры?

5. Анатомическое строение

- Системы циркуляции веществ (пример – трахейная система дыхания насекомых – O_2 доставляется непосредственно из трубок клеткам)
- наличие мощного внутреннего скелета, выдерживающего нагрузку.

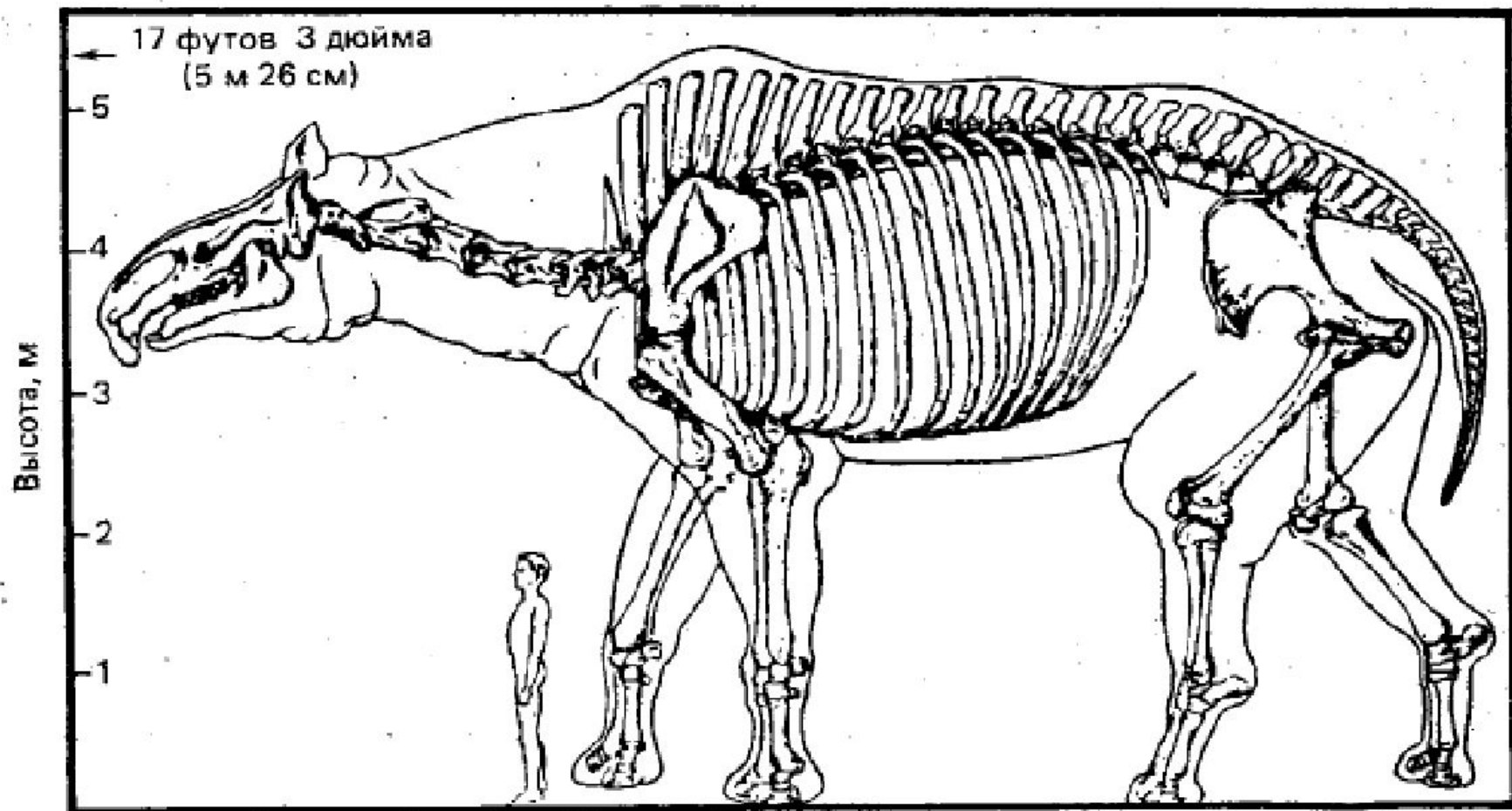


Рис. 1.3. Крупнейшее наземное млекопитающее, которое когда-либо жило на Земле, *Baluchitherium*, было родственником современного носорога. Весило это животное примерно 30 т. (Из Gregory, 1951. С разрешения Library Services Department, American Museum of Natural History.)

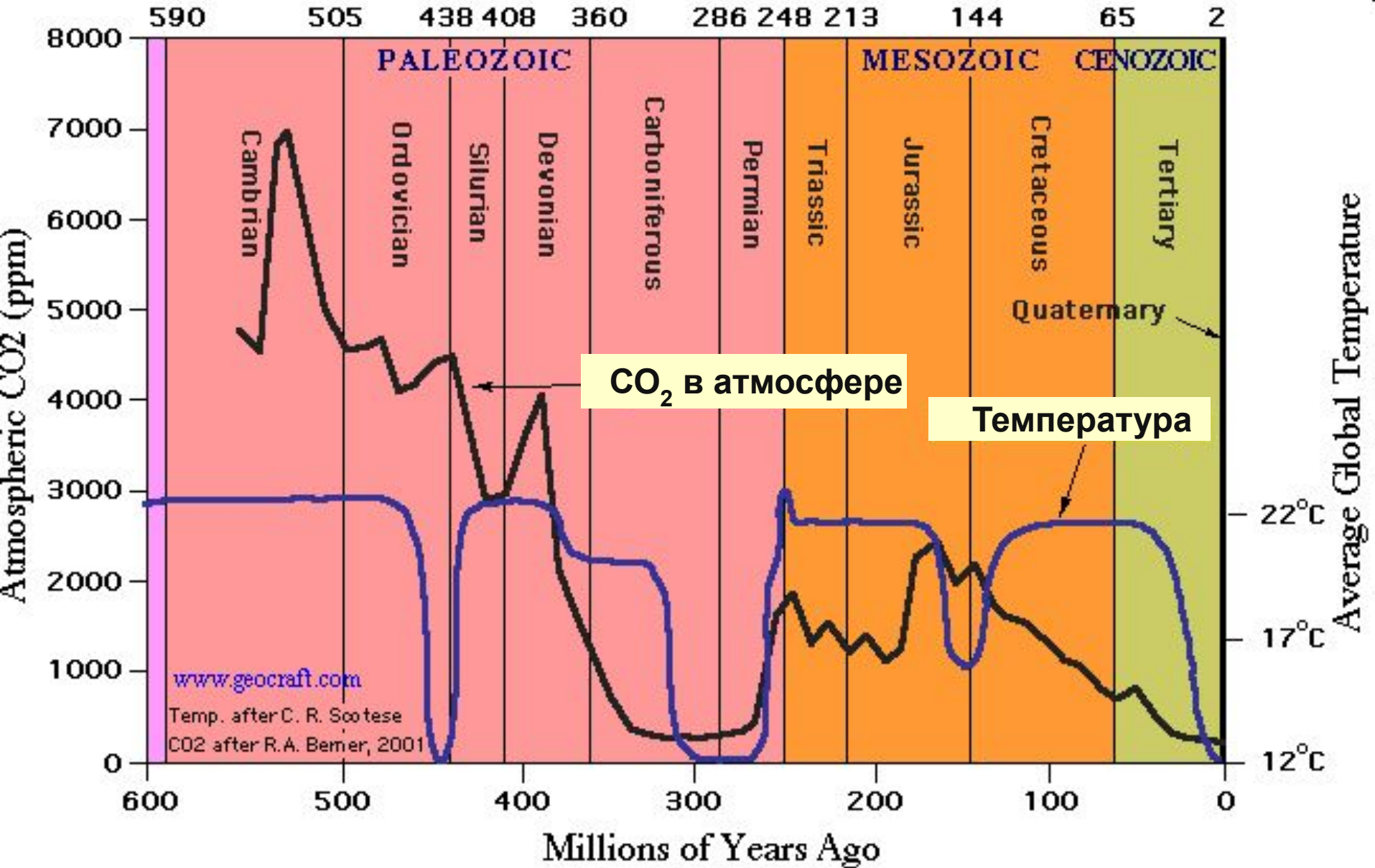
Балухитериум: 30 т, 5 м.

Что изменилось со времени
существования гигантских
животных?

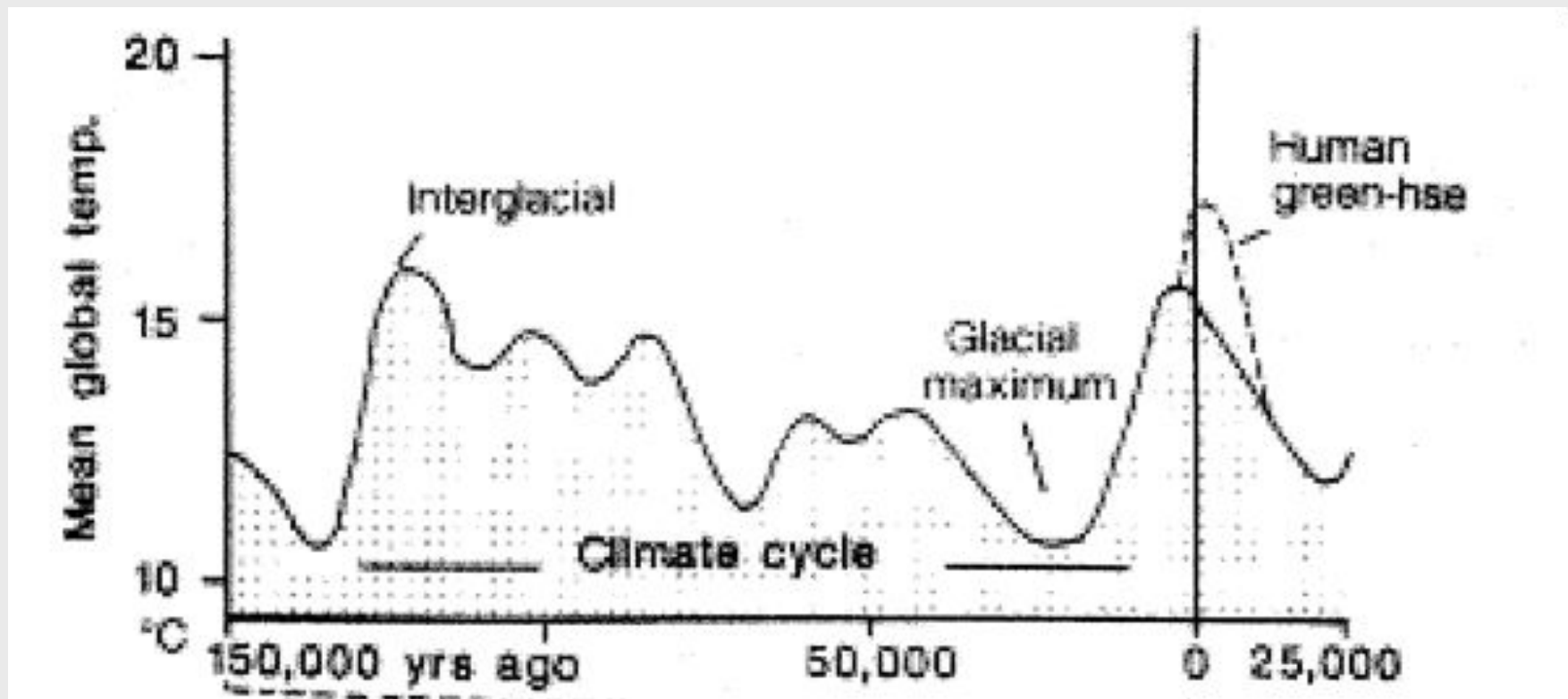
**Климат – и не раз:
температура, содержание CO₂**



**Влияют на количество
растительности и скорость
производства ее биомассы**



Изменения климата в истории Земли: криозэры и термоэры



Ледниковые периоды за последние 150 тыс. лет (время существования Homo sapiens)

Что изменилось со времени существования гигантских животных?

**Видовой состав флоры –
распространение
покрытосеменных.**

Усложнение экосистем?

В многоярусном лесу большому животному труднее передвигаться

Что изменилось со времени
существования гигантских
животных?

**У динозавров не было
конкурентов – теплокровных**

**Расселение человека по
планете → истребление
крупных млекопитающих
(пример – мамонт)**

Литература

- К.Шмидт-Нельсен Размеры животных: почему они так важны? М., Мир, 1987
- К.Ю. Еськов История Земли и жизни на ней

http://www.fictionbook.ru/author/eskov_k_yu/istoriya_zemli_i_jizni_na_neyi/eskov_istoriya_zemli_i_jizni_na_neyi.html