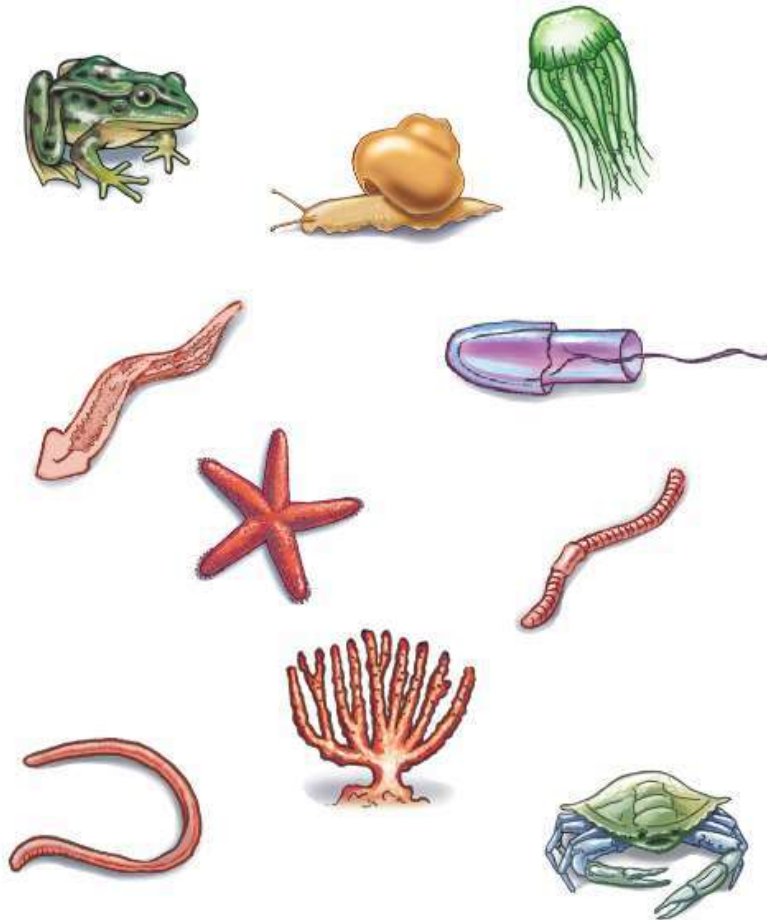
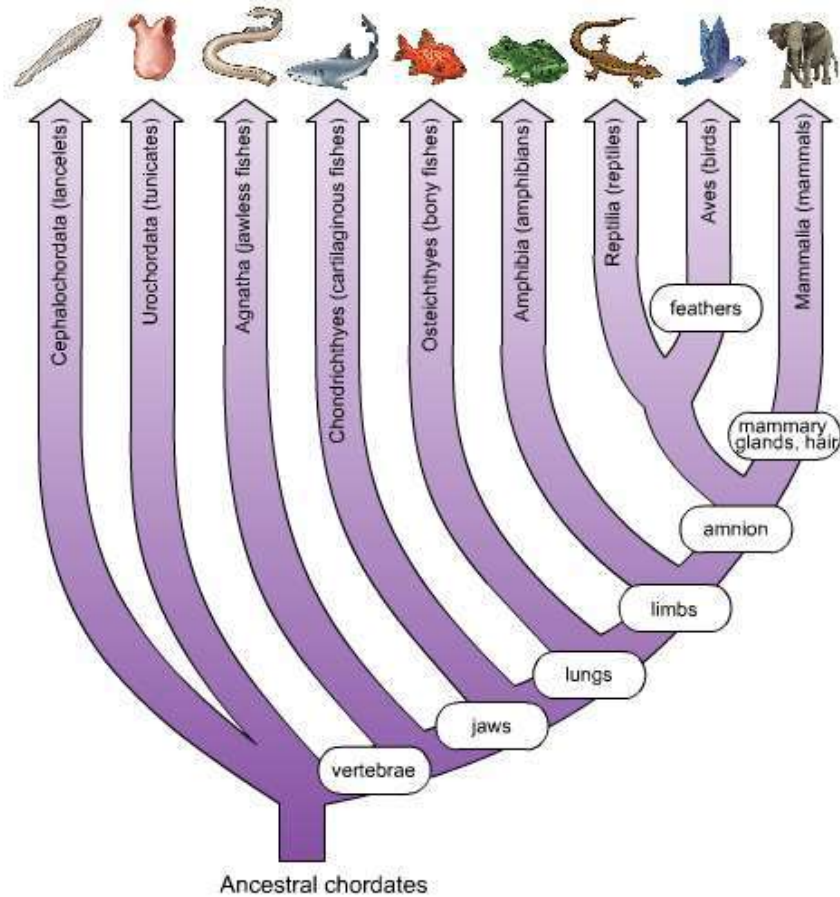


Суретте берілген ағзаларды жіктеңіз.





# Кладограмма және филогенетикалық ағаш

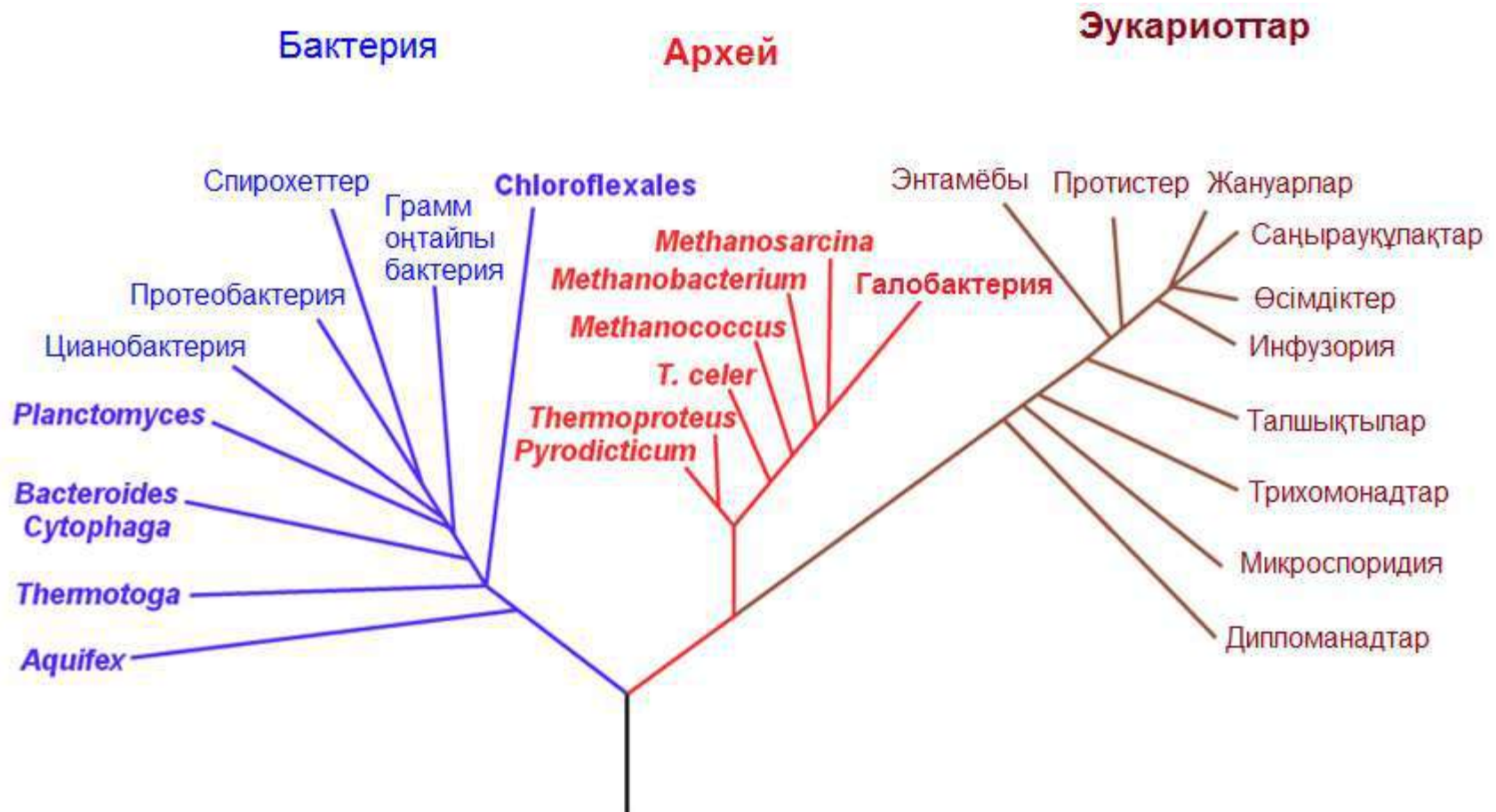
10.1.1.2 кладограммалар мен филогенетикалық ағаштарды түсіндіріп беру

# Бағалау критерийлері

- Бинарлы номенклатура туралы алғашқы білімдерін қолданады;
- Әр алуан таксономиялық топтар арасындағы байланысты тауып, салыстырады және талдайды;
- Әр алуан филогенетикалық карталар мен кладограммалардың ұқсастықтары мен айырмашылықтарын табады.

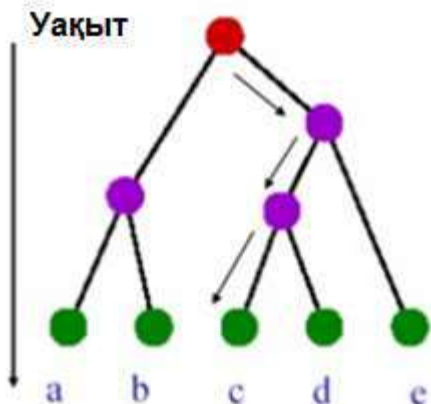
- **Филогенетикалық ағаш**  
(эволюциялық ағаш, тіршілік ағашы) — ортақ арғы тегі бар әртүрлі түрлердің немесе басқа тіршілік иелерімен эволюциялық байланысын көрсететін ағаш.

# Тірі ағзалардың филогенетикасы

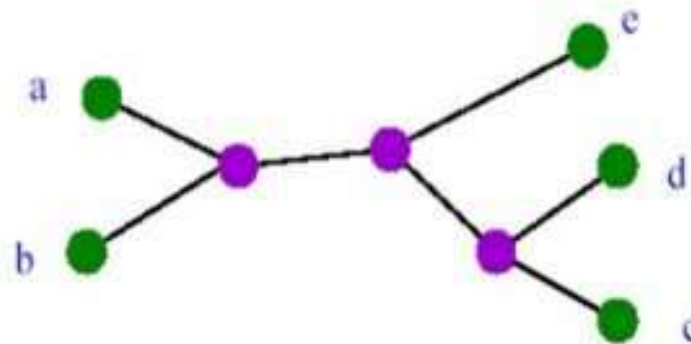


# Филогенетикалық ағаштың түрлері

- **Тамырланған ағаш** – ерекшеленген шыңы, тамыры бар ағаш. Бұл ағашты бағдарланған, себебі бұл ағаштың тамырдан жапыраққа баратын өзіндік бағдары бар. Тамырланған ағаштың әр түйнегі төменде жатқан жапырақтардың ең соңғы ортақ ата тегіне жауап береді.



- **Тамырланбаған ағаш** – ағаш тамырсыз болады және жапырақтардың байланысын жорамалды ата - тексіз көрсетеді. Тек түйіндер арасындағы байланысты көрсетеді.

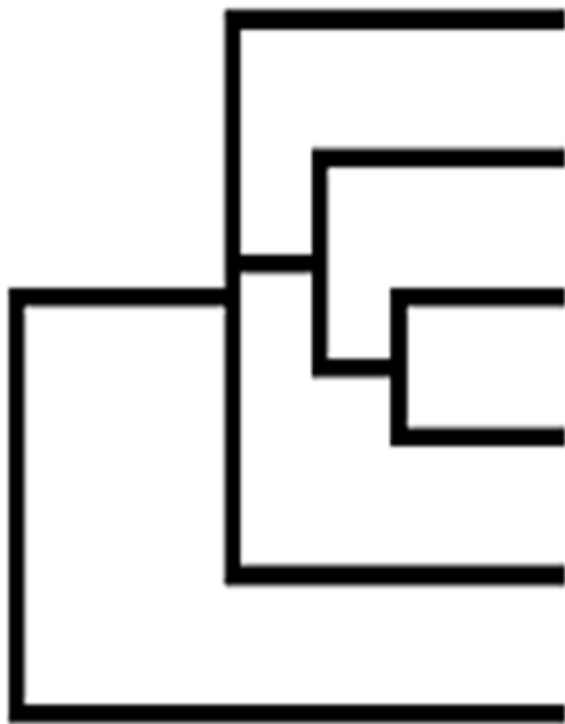


# Кладограмма

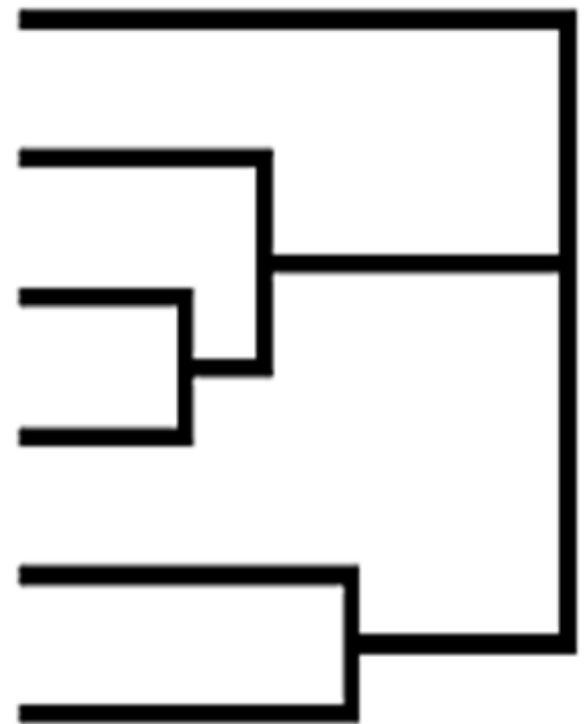
- **Кладограмма** — биологиялық жүйедегі негізгі түсініктердің бірі — таксондар арасындағы туыстық қатынастарды көрсететін ағаштанған граф, бұтақтардың ұзындығын көрсететін мағлұматсыз құралған филогенетикалық ағаш
- Кладограмманы **терминалды** топ (бұтақ соңында орналасқан топ), **нодтар** (түйіндер), және **интернодтар** (түйіндерді қосатын сызықтар) деп ажыратады. Кладограмма ақпаратының мазмұны бұтақтың тарамдалуы ретіне қарай азайа бастайды. Алайда интернодтың ұзындығы, тарамдар пішіні, нақты терминалды топтардың орналасуы ешқандай ақпарат бермейді. Кей жағдайда кладограммада монофилия туралы жорамалды растайтын синапоморфиді немесе геологиялық уақытты көрсетеді.



**Классикалық (сол жақта) және кладистикалық (оң жақта) рептилий мен құстардың жүйеленуі**



тасбақалар  
гаттериялар  
кесірткелер  
жыландар  
қолтырауындар  
құстар



# Кладограмма адамның берілген сызбаға қалай қосылатынын көрсетеді.



Лемур

Өрмекшітәріздес  
маймыл

Резус

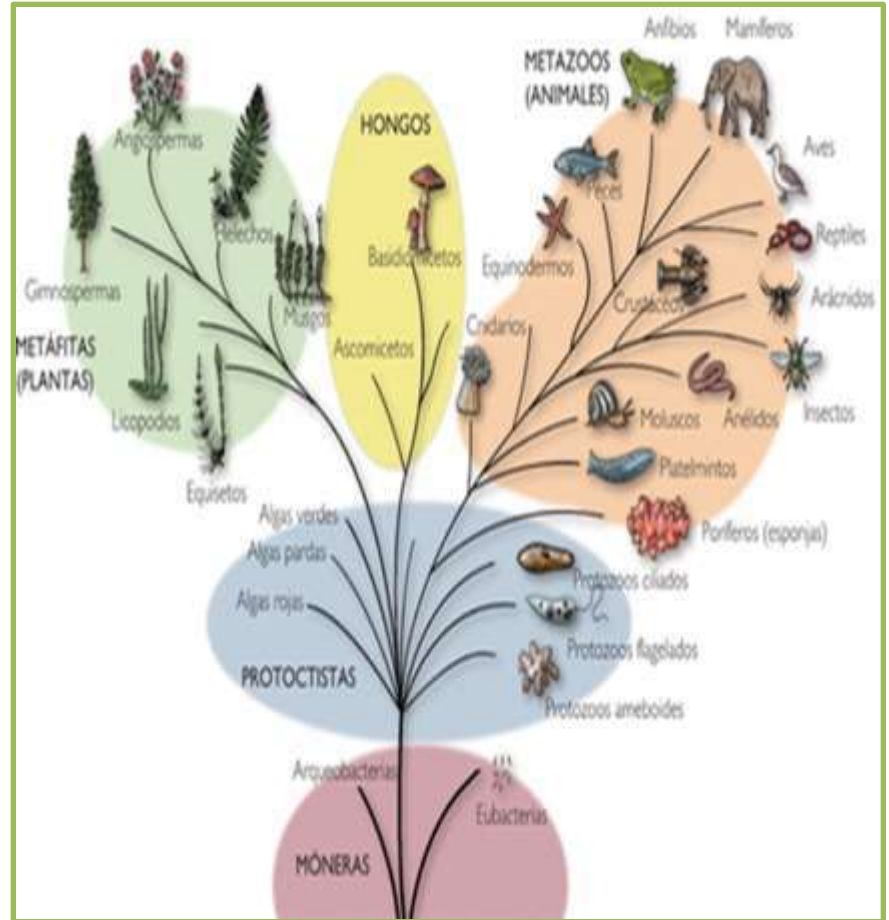
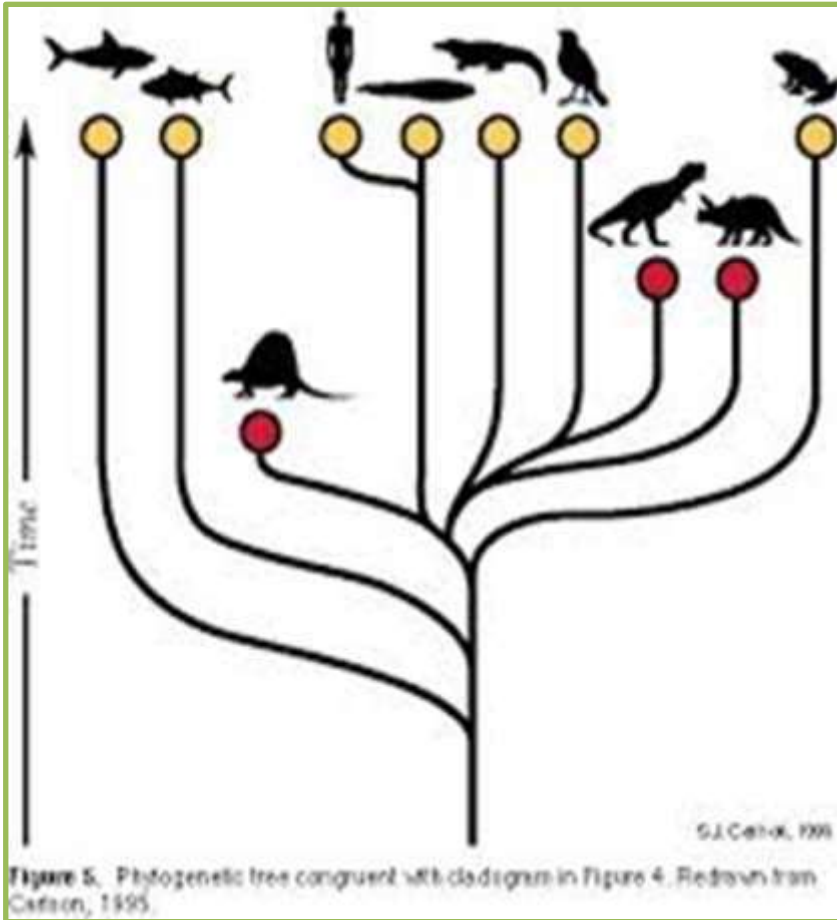
Шимпанзе

Адам



# Филогенетикалық ағаш

# Кладограмма



Филогенетикалық ағаш және кладограмма, физикалық немесе генетикалық сипаттағы ұқсастықтары мен айырмашылықтары негізінде ағзалар арасындағы эволюциялық қатынастың тарихын, олардың филогениясын көрсетеді.

### Кладограмма

- Ақпараттың жетіспеушілігі
- Ұрпақтың жалғасуы
- Эволюциялық өзгерістердің саны

### Филогенетикалық ағаш

- Сызықтағы тірі ағзаларға қарсы өлгендерді тағайындайды.
- Эволюцияның уақытша шегін және өзгеру дәрежесін белгілейді.
- Сызықтың ұзындығы немесе сандық көрсеткіш

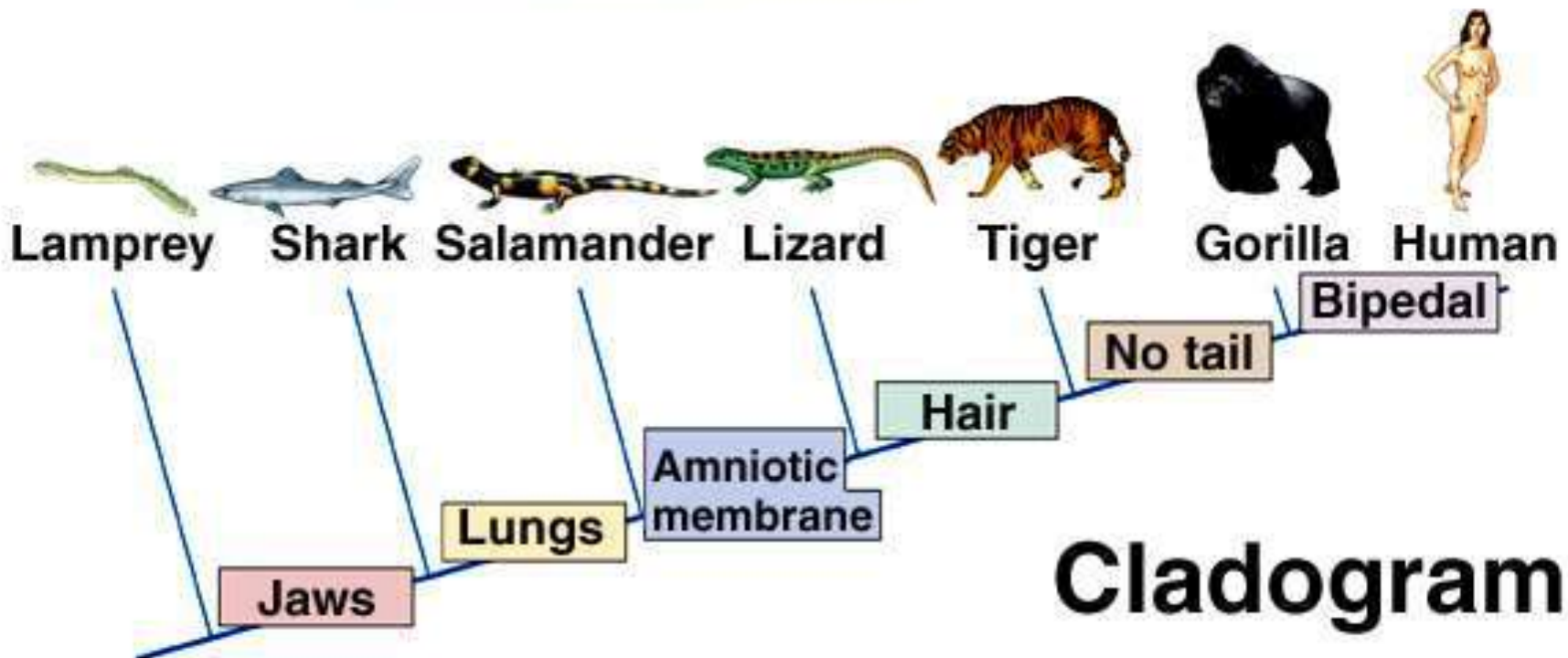
## Кладограмманың филогенетикалық ағаштан айырмашылығы

- Кладограмманың филогенетикалық ағаштан айырмашылығы нод және интернод кәзіргі таңда тіршілік ететін ағзалармен, терминалды топтың немесе гипотетикалық арғы тектерімен сәйкес қойылмайды.
- Кладограмма белгілі топтарда туыстық қатынастар, не қазба қалдықтар немесе кәзіргі таңдағы түрлер арасындағы сызба түрінде беріледі, әрқайсысы терминалды топ ретінде қарастырылады. Бұл кладистикалық жүйеде алдымен ата тектің топтардағы мәселелік статусымен байланысты.

Fig. 32.7

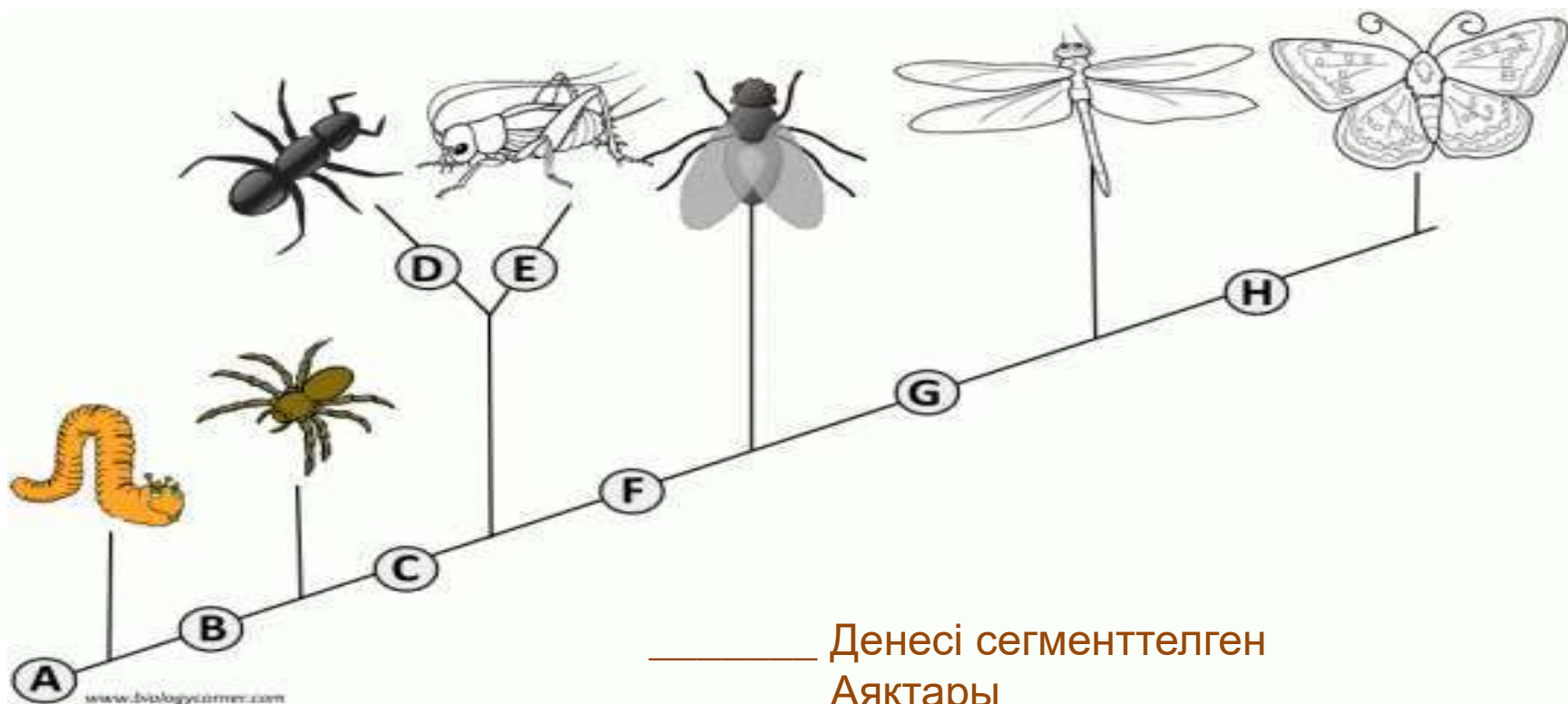
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Traits: Organism	Jaws	Lungs	Amniotic membrane	Hair	No tail	Bipedal
Lamprey	0	0	0	0	0	0
Shark	1	0	0	0	0	0
Salamander	1	1	0	0	0	0
Lizard	1	1	1	0	0	0
Tiger	1	1	1	1	0	0
Gorilla	1	1	1	1	1	0
Human	1	1	1	1	1	1



•Жануарларды қандай әріппен сипатталғанын анықтаңыз.

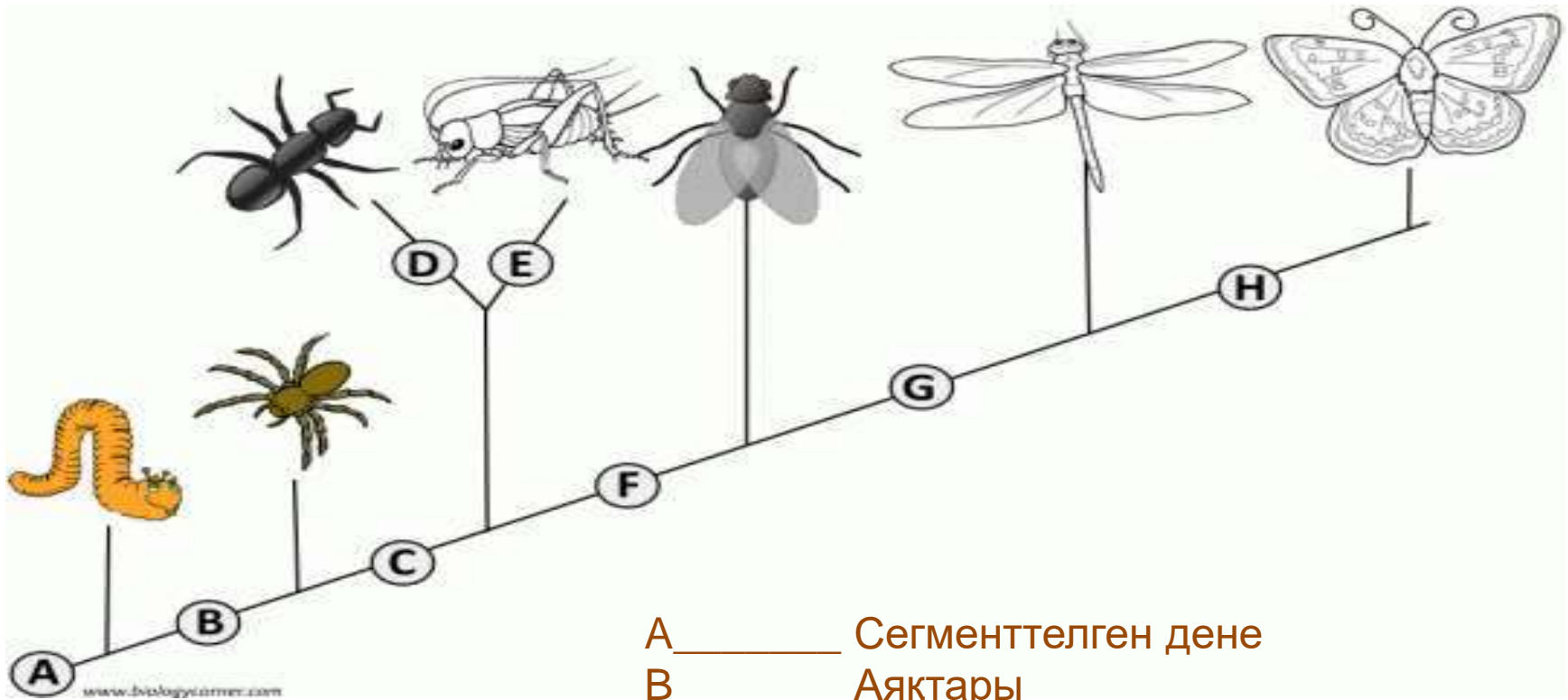
•Осы кладограммаға қабылдануы мүмкін таксонда атаңыз.



- \_\_\_\_\_ Денесі сегменттелген
- \_\_\_\_\_ Аяқтары
- \_\_\_\_\_ 3 жұп аяқ
- \_\_\_\_\_ Ауызы кеміргіш
- \_\_\_\_\_ Аяғы секіруге бейімделген
- \_\_\_\_\_ Қосқанаттылар
- \_\_\_\_\_ Екі жұп қанаты
- \_\_\_\_\_ Шоқпарбас мұртша



- Жануарларды қандай әріппен сипатталғанын анықтаңыз.
- Осы кладограммаға қабылдануы мүмкін таксонда атаңыз.



- A \_\_\_\_\_ Сегменттелген дене  
B \_\_\_\_\_ Аяқтары  
C \_\_\_\_\_ 3 жұп аяқтары бар  
D \_\_\_\_\_ Ауызы кеміргіш  
E \_\_\_\_\_ Аяқтары секіруге бейімделген  
F \_\_\_\_\_ Қосқанаттылар  
G \_\_\_\_\_ Екі жұп қанаты бар  
H \_\_\_\_\_ Шоқпарбас мұртша



# Ресурстар:

- <https://www.slideshare.net/BioinformaticsInstitute/vvedenie-v-bioinformatiku2>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <https://scisne.net/a-1122?pg=3>
- <https://infograph.venngage.com/p/79272/convergent-divergent-evolution-zw-and-nm>

Тапсырма:

- §89-90 тақырыптарды оқу;
- Дендрограмма, кладограмма, хронограмма, филограмма терминдеріне анықтама беру;
- Қалыптастырушы бағалау тапсымасын орындау