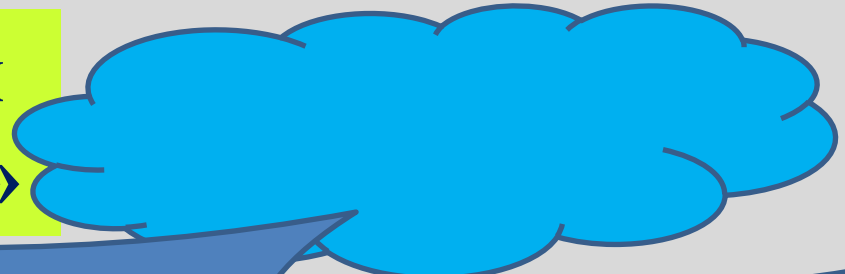


Вправа: знати поняття «Термінологічний дощ»



Екологія

Геккель

Екосистема

Біотична

Абіотичний

Агроценози

Незначне

Популяція

Водні

Біоценоз

Біомаса

**Видове
різноманіття**

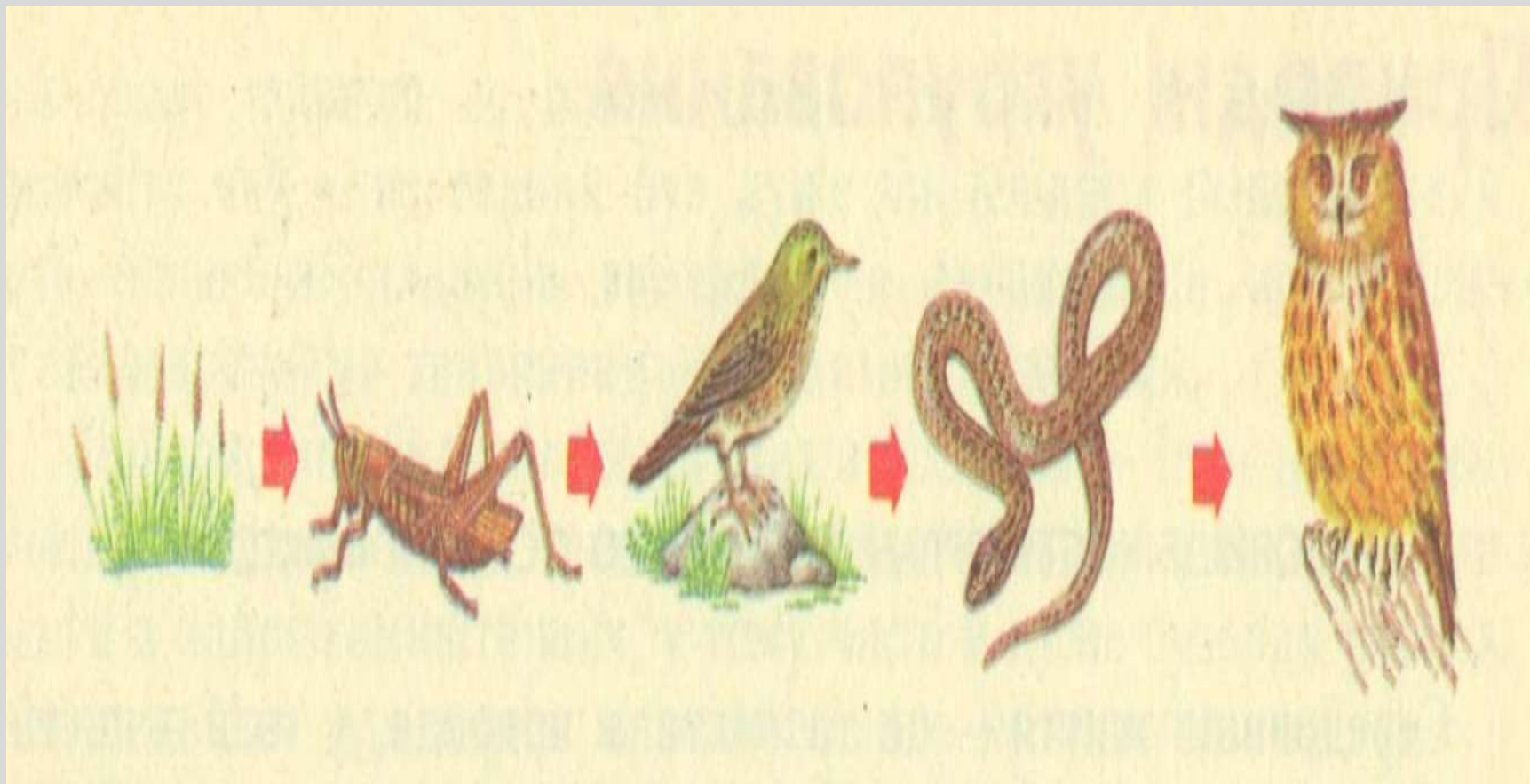
Прямі взаємозв'язки організмів в екосистемах



Хижак – здобич



Паразит - хазяїн



Непрямі взаємозв'язки
організмів в екосистемі

Взаємозв'язки організмів в екосистемах

```
graph TD; A[Взаємозв'язки організмів в екосистемах] --> B[Антагоністичні]; A --> C[Мутуалістичні (Симбіоз)]; A --> D[Нейтральні]; B --> E[паразитизм]; B --> F[Конкуренція]; F --> G[Внутрішньовидова]; F --> H[Міжвидова];
```

Антагоністичні

паразитизм

Конкуренція

Внутрішньовидова

Мутуалістичні
(Симбіоз)

Міжвидова

Нейтральні

Паразитизм



Гриб трутовик



Мінога



Виткі ліани



Платяна воша

Міжвидова конкуренція

За територію



За їжу



Внутрішньовидова конкуренція



За світло



За самку

Топічні зв'язки



Лишайники, мохи створюють сприятливі умови для інших рослин.



Фітонцидні рослини пригнічують або роблять неможливим життя інших організмів.



Мутуалістичні і нейтральні зв'язки

Лишайник



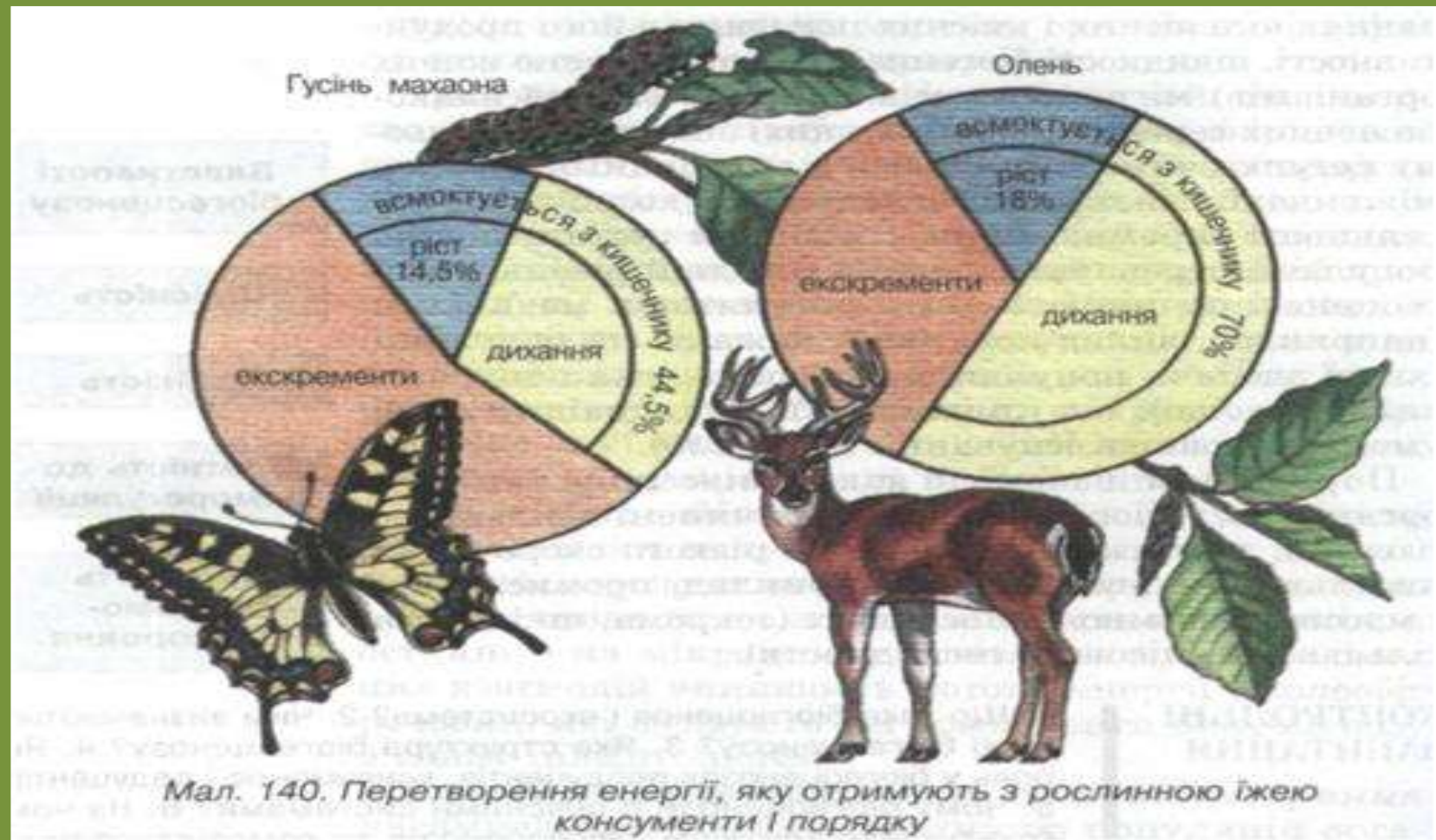
Заєць біляк і синиця велика



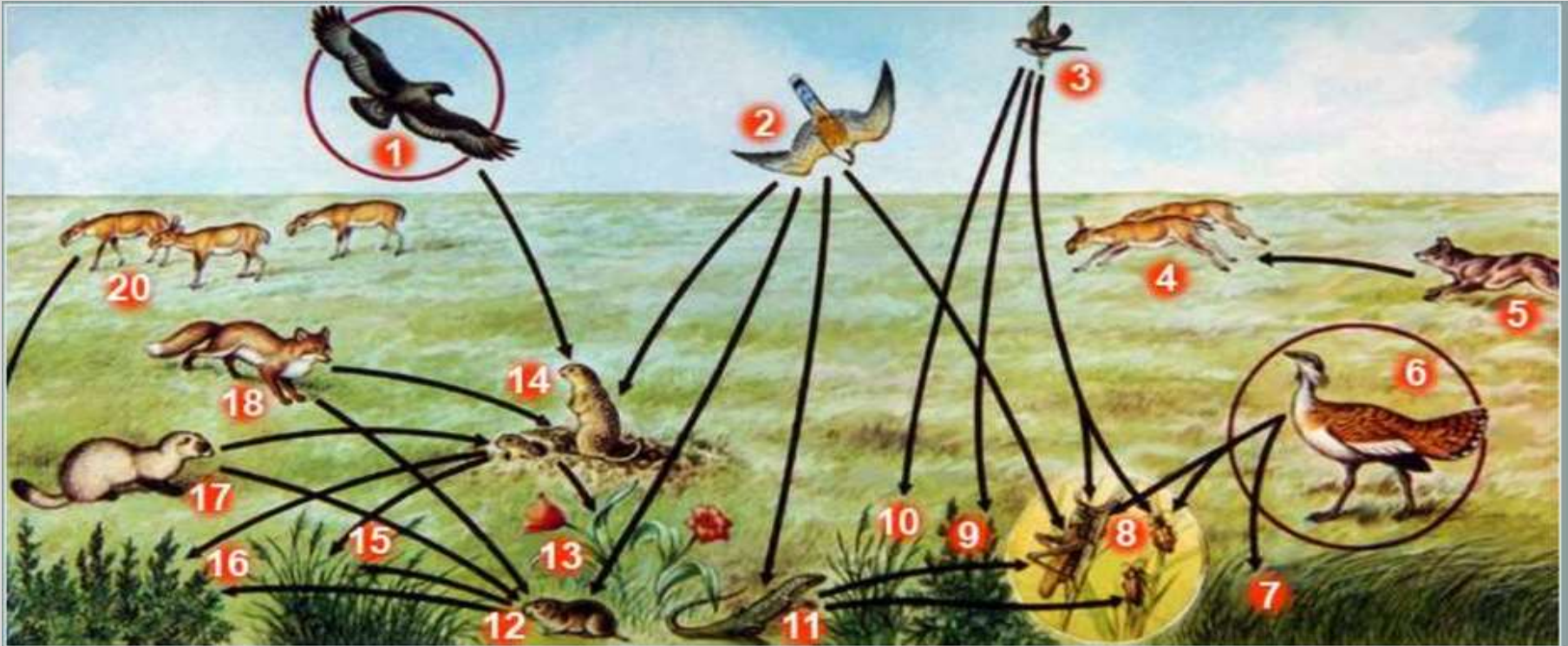
Одноклітинна водорість
гіфи гриба



Перетворення енергії консументами I порядку



Трофічні ланцюги



Ланцюг живлення (трофічний ланцюг) – це взаємовідносини між організмами під час перенесення енергії їжі від її джерела на більш високі трофічні рівні

Типи трофічних ланцюгів

**Пасовищний
(виїдання)**



Починається із зелених рослин і йде послідовно через ланки рослиноїдних тварин, хижаків і завершується редуцентами

**Дендритний
(розкладання)**



Починається з мертвої органічної речовини і продовжується безпосередньо редуцентами

Продуктивність екосистем

Низька(тундра)

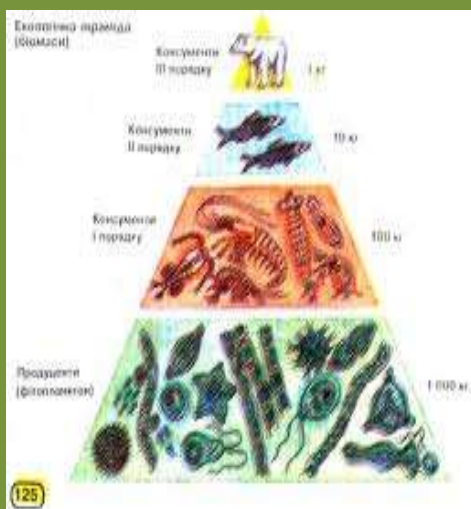


**Висока
(вологий тропічний ліс)**

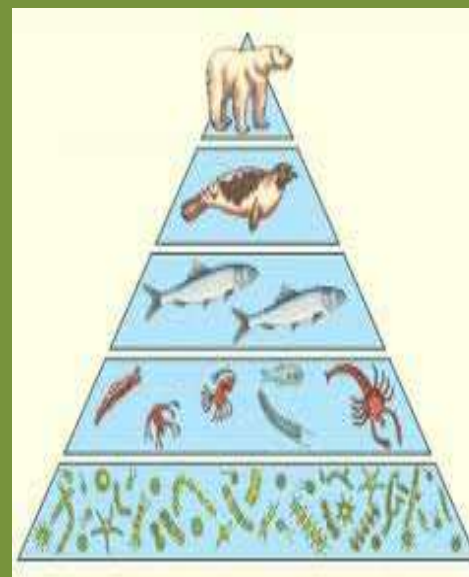


Екологічні піраміди

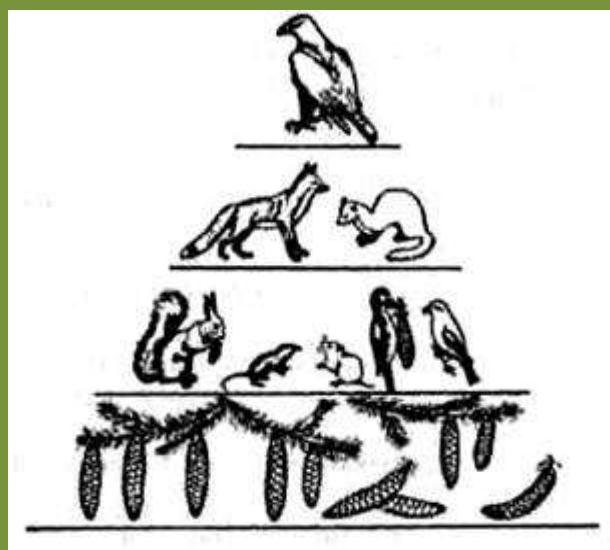
Екологічна піраміда біомаси

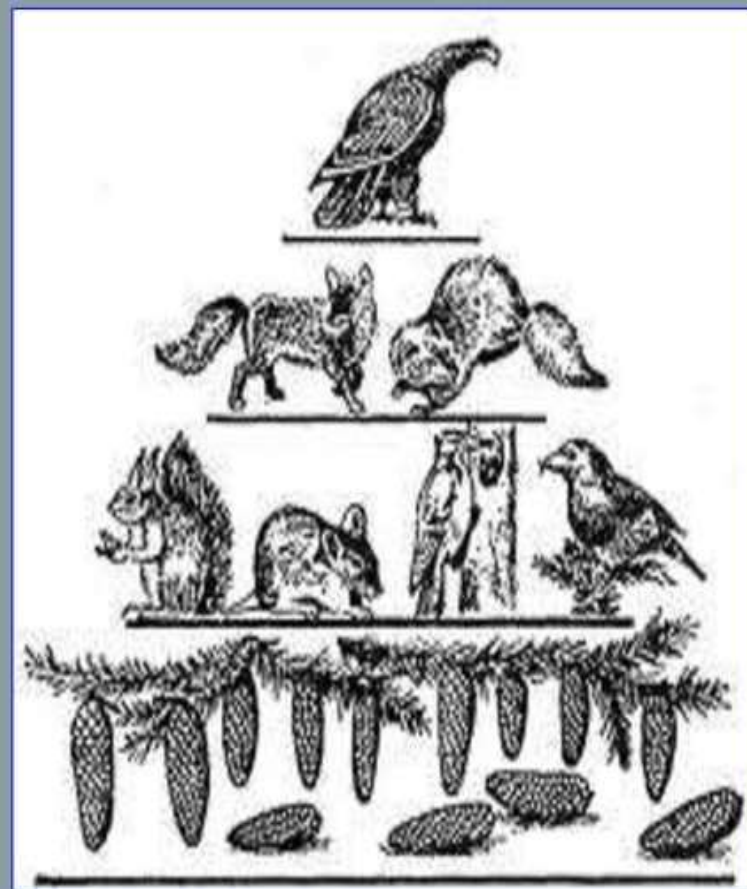
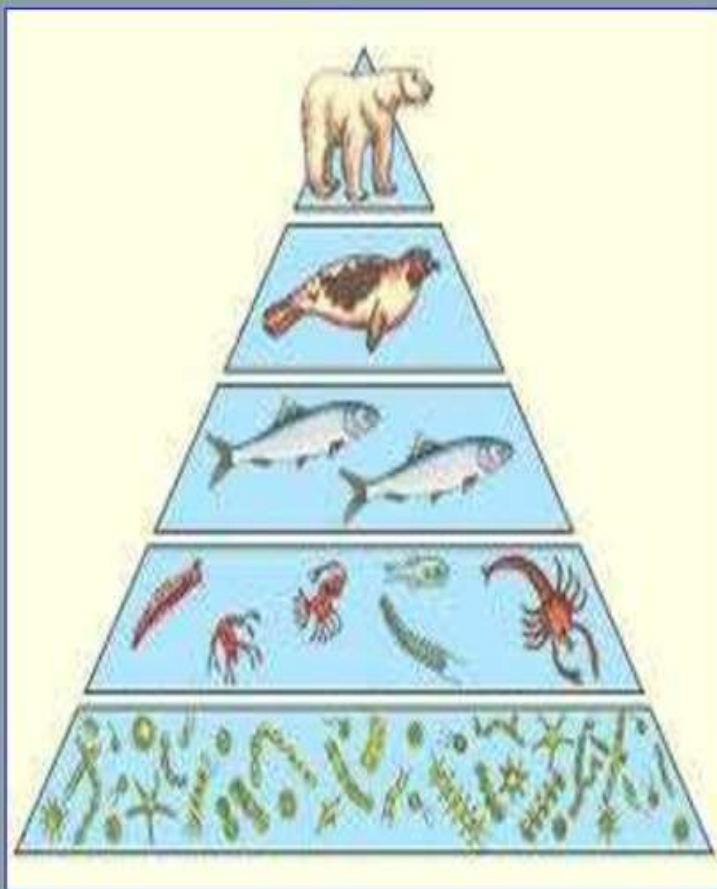


Екологічна піраміда чисел



Піраміда Елтона

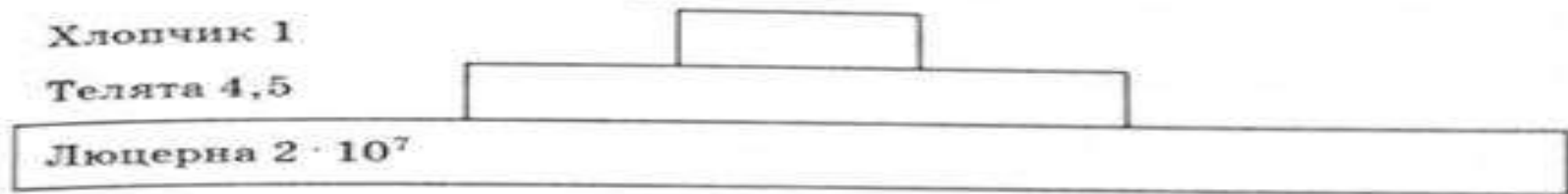




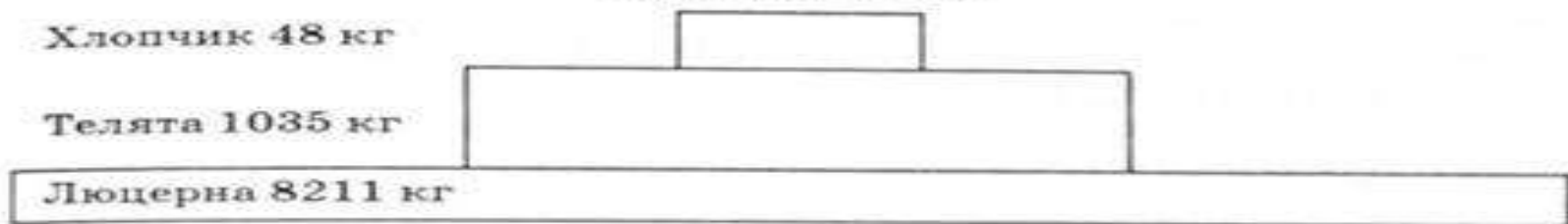
Правило екологічної піраміди - внаслідок втрати енергії загальна біомаса кожної наступної трофічної ланки приблизно в 10 разів менша за попередню

Піраміда чисел, піраміда мас та піраміда енергії

Піраміда чисел



Піраміда мас



Піраміда енергії





Рис. 52.1. Колообіг Карбону в природі

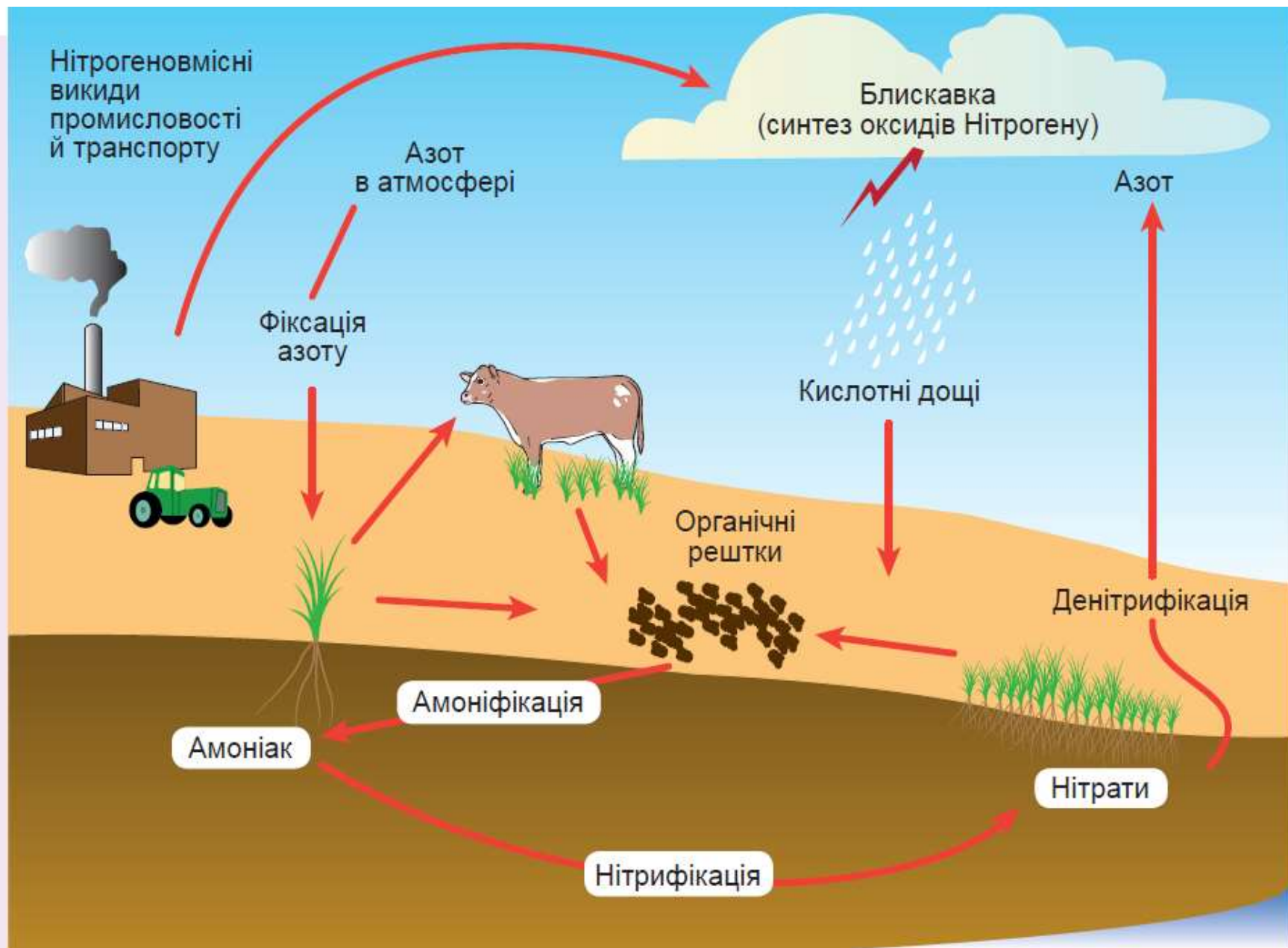


Рис. 52.4. Колообіг Нітрогену в природі

Із запропонованих організмів складіть
можливі харчові ланцюги (не менше 2).

Водорості

Черепаша

Зерно

Лисиця

Мальки риб.

Миша

Гадюка

Їжак

Черви.

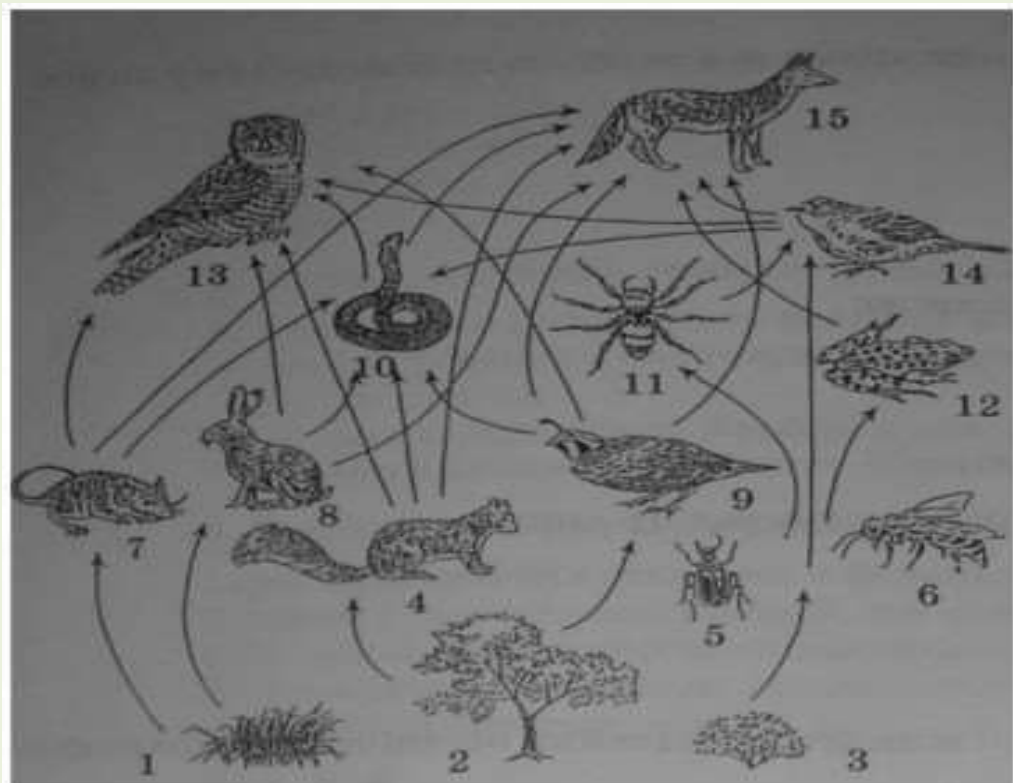
Мікроорганізми гниття.

Щука.

Людина.

На малюнку 49 зображені
ланцюги живлення. Виберіть
номери консументів III порядку

- А. 7, 8:
- Б. 4, 9
- В. 6, 4:
- Г. 13, 15.



Мал. 49



Домашнє завдання:

- опрацювати параграфи: 53, 54 підручника
- для кращого запам'ятовування передивіться відео за таким покликанням:
https://www.youtube.com/watch?v=RNEws_w77fgE