

# Симбіоз та його форми



Симбіоз – це особлива стратегія адаптацій живого до середовища існування, що досягається через об'єднання різних організмів для поліпшення живлення, дихання, розмноження, поширення, оселення, побудови гнізд чи схованок, захисту від ворогів тощо. Адаптивна цінність симбіозу визначається тим, що співіснування біосистем підвищує загальну адаптованість до середовища існування завдяки використанню особливостей, що вже існували до цього.

## СИМБІОЗ





Якщо взаємодія приносить вигоду хоч одному з видів і є обов'язковою умовою для його існування, то такий тип взаємодії називають **симбіозом**.

Залежно від особливостей взаємодії між організмами розрізняють кілька форм симбіозу: мутуалізм, коменсалізм, паразитизм та інші.



## Кооперація



Серед хребетних тварин таке явище поширено досить широко. Багато птахів годуються на копитних, вибираючи з шерсті паразитів - кліщів. Так же часто птахи вищипують зимову шерсть у оленів, лосів, корів під час линьки, використовуючи її при спорудженні гнізда.

# СИМБІОЗ

Деякі види мурашок живляться цукристими екскрементами попелиць і захищають їх від хижаків - "пасуть".





**МУТУАЛІЗМ** - ФОРМА ВЗАЄМОКОРИСНОГО СПІВЖИТТЯ, КОЛИ ПРИСУТНІСТЬ ПАРТНЕРА СТАЄ ОБОВ'ЯЗКОВОЮ УМОВОЮ ІСНУВАННЯ КОЖНОГО З НИХ

Один з найвідоміших прикладів таких стосунків - лишайники, що є співжиттями гриба і водорості. У лишайнику гіфи гриба, обплітаючи клітини і нитки водоростей, утворюють спеціальні всмоктуючі відростки, проникаючі в клітини. Через них гриб отримує продукти фотосинтезу, утворені водоростями. Водорість від гриба отримує воду і мінеральні солі.



*Cetraria centrifuga*

Мурахи-листорізи населяють тропічні ліси Північної і Південної Америки. Ці комахи зрізають листя дерев, розрізають їх на невеликі шматочки і відносять в мурашник. Тут напівпережовану кашку з листя, змочену екскрементами, вони засівають грибницею. Вихованці листорізів – звичайні шапкові гриби, але особливих видів, що не зустрічаються більш ніде в природі. У листовій масі, що удобрюється нитки гриба швидко проростають. Мурашки ретельно доглядають свої грибні сади. Комахи харчуються потовщеннями, що утворюються на кінцях ниток грибниці. Гриби - єдина їжа личинок, дорослі мурашки до грибної дієти додають сік з листя, що розрізається. Гриби і мурашки не можуть існувати один без одного.

## Симбіоз мурах-листорізів і грибів



# Мутуалізм

Типовий мутуалізм - стосунки термітів і жгутикових простих, таких, що мешкають в кишечнику



Терміти живляться деревиною, проте у них немає ферментів для переварювання і целюлози. Жгутиконосці виробляють такі ферменти і переводять клітковину в трості цукру.



## МУТУАЛІЗМ

Шлунок жуйних копитних складається з декількох відділів. У першому з них, в рубці, знаходиться безліч бактерій-симбіонтів. Жуйні надають мікроорганізмам "культуральне середовище" з постійною температурою. Бактерії перетравлюють клітковину, недоступну без них жуйним. Умови шлунку копитних, проте, несприятливі для росту бактерій. В результаті вони розкладають клітковину не повністю, а лише до жирних кислот, які і засвоюють копитні.



# МІКОРИЗА

У багатьох грибів існує тісний зв'язок з деревами. Їх грибниця щільно обплітає коріння рослин, утворюючи мікоризу, або "грибокорінь". Розгалужені гіфи гриба виконують роль корневих волосків, допомагаючи рослині витягувати з ґрунту мінеральні речовини. Гриби, у свою чергу, отримують від партнера деякі продукти фотосинтезу.





# МУТУАЛІЗМ БУЛЬБОЧКОВИХ БАКТЕРІЙ І БОБОВИХ РОСЛИН

У рослин родини бобових на корінні є особливі утворення - бульби. В них живуть бактерії, здатні перетворювати атмосферний азот на засвоювані рослинами сполуки - солі амонія, нітрати і нітрит. На ґрунтах, бідних азотом, бобові рослини за рахунок своєї співмешканців виявляються більш конкурентоздатними.



## ТИПОВИЙ МУТУАЛІЗМ - СТОСУНКИ ТЕРМІТІВ І ЖГУТИКОНОСЦІВ



Терміти живляться деревиною, проте у них немає ферментів для переварювання і целюлози. Жгутиконосці виробляють такі ферменти і переводять клітковину в трості цукру.



# Мутуалізм



# Мутуалізм





## Коменсалізм (нахлібництво)

**Коменсалізм** - співжиття тваринних різних видів, що характеризується тим, що один з них (коменсал) постійно або тимчасово живе за рахунок іншого, не заподіюючи йому шкоди.



# КОМЕНСАЛІЗМ

Риби-клоуни і актинії



Акула і риби-лоцмани





КОМЕНСАЛІЗМ - ВЗАЄМОВІДНОСИНИ, ПРИ ЯКИХ ОДИН ВИД ДІСТАЄ КОРИСТЬ ВІД СПІВЖИТТЯ, А ІНШОМУ ЦЕ БАЙДУЖЕ



У відкритому океані великих морських тварин (акул, дельфінів, черепах) часто супроводжують риби-лоцмани. Лоцмани живляться залишками трапези хижаків, їх паразитами і екскрементами. Лоцмани "наводять" своїх хазяїв на здобич, і акули їх не чіпають. Такі взаємовідносини часто називають нахлібництвом

# НАХЛІБНИЦТВО



Нахлібництво може приймати різні форми. Наприклад, гієни підбирають залишки недоїденої левами здобичі.



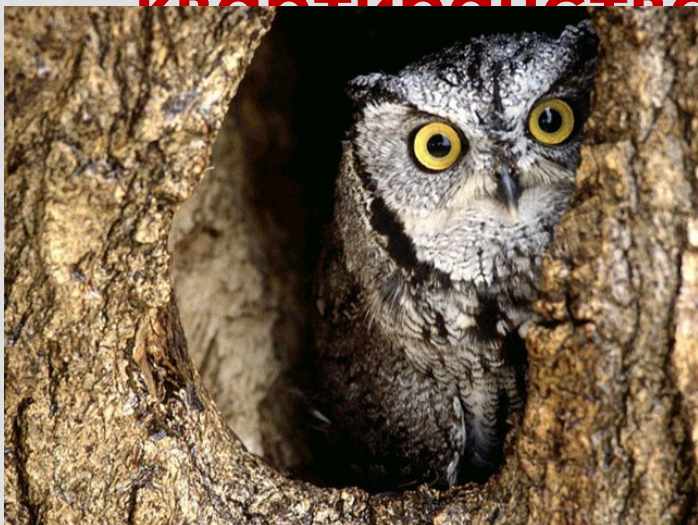


## КОМЕНСАЛІЗМ

Під коменсалізмом розуміють стосунки між видами, при яких один вид отримує користь від іншого, не приносячи йому при цьому шкоди. У тропічних лісах широко поширені епіфіти - рослини, котрі оселяються на стовбурах і гілках інших рослин. Перемістившись на дерева, вони піднялися від сутінків до світла. Ніякої шкоди деревам вони не наносять, а воду і поживні речовини отримують з атмосфери.



# Коменсалізм (краткосісто)



© Lubomir Hlasek  
www.hlasek.com  
Rhodeus sericeus hd2410



# ПАРАЗИТИЗМ



Розрізняють декілька форм паразитизму. Паразити можуть бути тимчасовими, коли організм-хазяїн піддається нападу на короткий термін, лише на час живлення. Такі клопи, зокрема постільний клоп, що усюди йде за людиною.

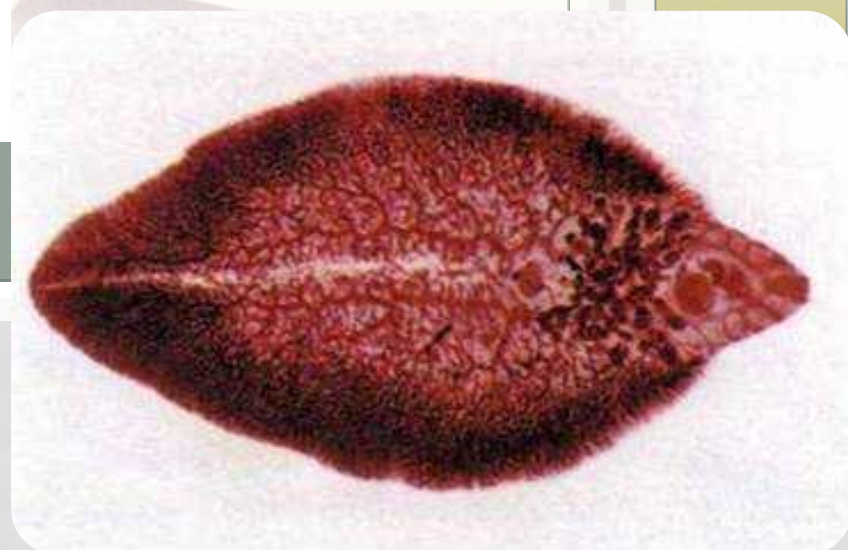
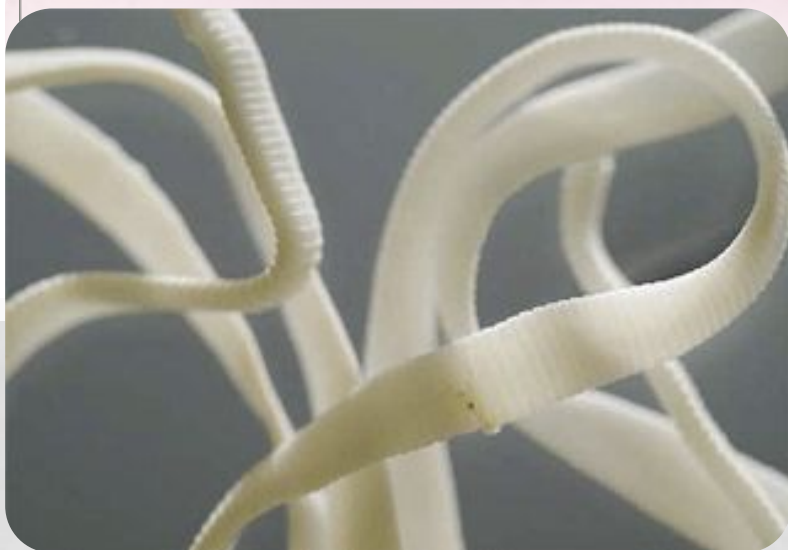


Гедзь бичачий

До тимчасових паразитів відносяться гедзі, комарі, мухи жигалки, блохи. Нерідко на одного хазяїна нападає багато паразитів. У цих випадках організму хазяїна наноситься великий збиток і він може загинути.



# ГОСТРИКИ, СТЬОЖАК ШИРОКИЙ, ПЕЧІНКОВИЙ СИСУН





Є паразити і серед квіткових рослин. Вони особливо поширені в тропіках, але нерідко зустрічаються і в помірній зоні. У зовнішніх паразитів велика частина тіла живлення - присоски. Один з найбільш поширених зовнішніх паразитів - повитиця, що росте на багатьох видах трав і кущів. Повитиця обвивається навколо стебел рослини-хазяїна, впроваджуючись в них присосками. Листя у повитиці відсутнє: вона живиться тільки за рахунок органічних і мінеральних речовин хазяїна.



## ВИЗНАЧТЕ ФОРМУ СИМБІОЗУ МІЖ ПРЕДСТАВНИКАМИ РІЗНИХ ВИДІВ:

А)МУТУАЛІЗМ; Б)КОМЕНСАЛІЗМ; В)ПАРАЗИТИЗМ

Перший представник	Другий представник	Форма симбіозу
Акула	Риба-прилипала	
Бізон	Волова пташка	
Мурахи	Гусінь голуб'янки	
Береза	Підберезник	
Короп	Котячий сисун	