

Тирик организмларнинг ўзаро муносабатлари  
ва унинг асосий шакллари. Мутуализм.

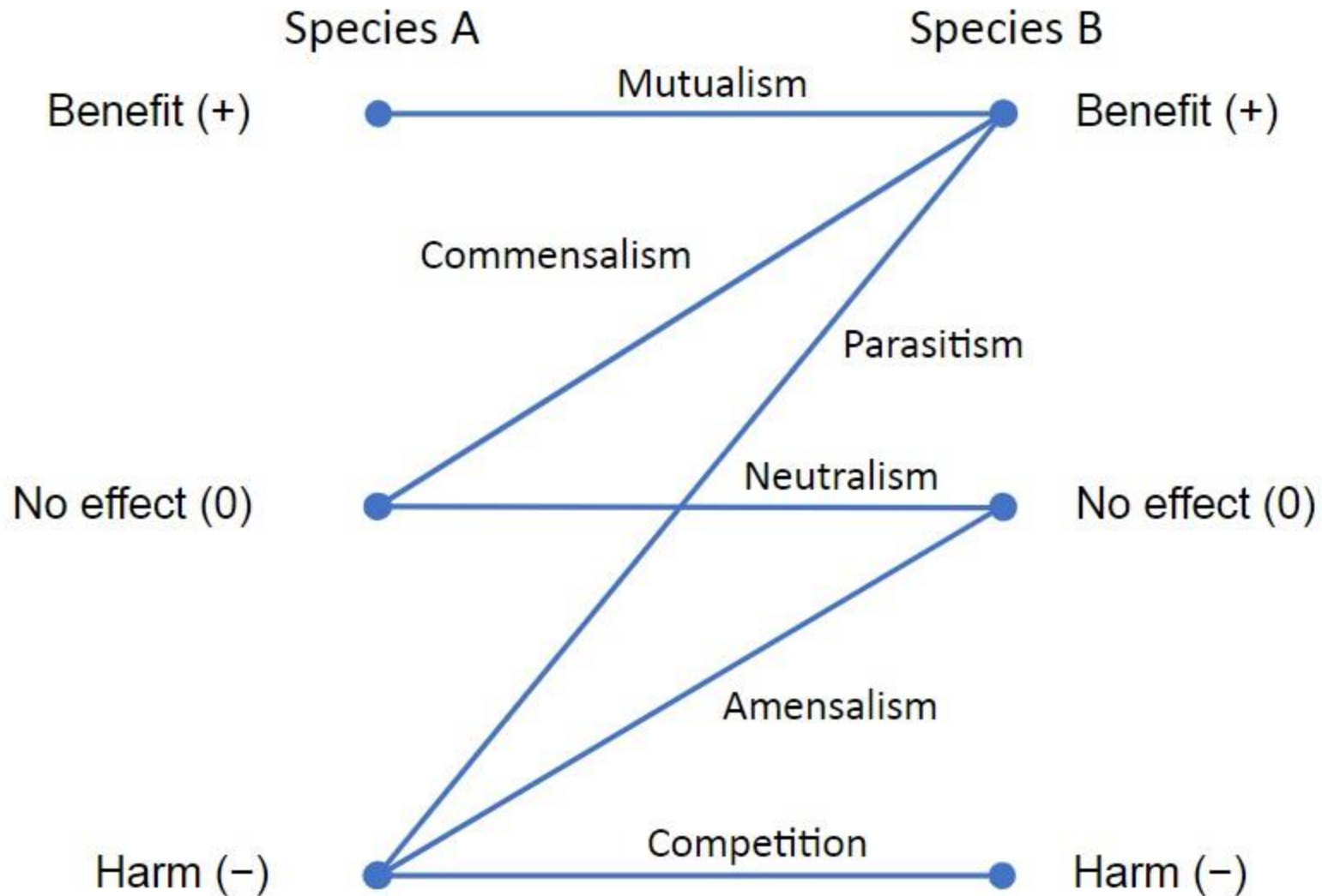
Комменсализм. Форезия.

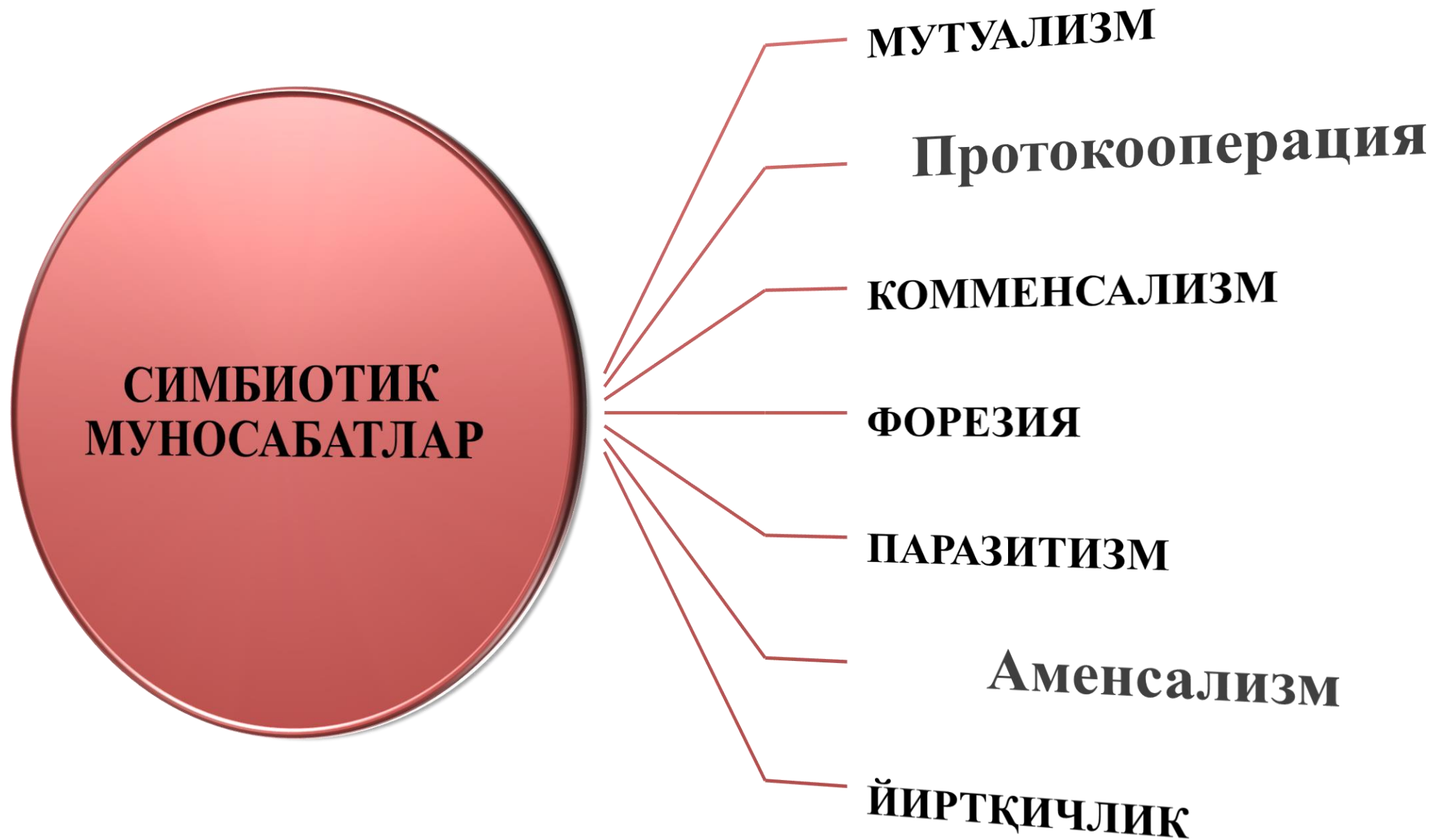
Йиртқичлик. Паразитизм ва унинг талқини

# Тирик организмларнинг ўзаро муносабатлари ва унинг асосий шакллари

- Тирик организмларнинг ўзаро бирга яшаш жараёнини тушунтириш мақсадида бельгиялик ботаник **Де Бари** (1879й) **симбиоз** сўзини таклиф этади ва ушбу атама қўлланилганда албатта икки турга мансуб бўлган организмларнинг бирга яшаши тушунилиши лозимлигини таъкидлайди.
- Лекин, айрим биологлар, масалан, **О.Гертвиг** (1906 й) симбиозни икки тур организмларининг ўзаро бир-бирига фойда келтириб, яшаши тушунилиши лозим деб, атаманинг асосий дастлабки маъносини нотўғри талқин қилинишига сабабчи бўлди ва ҳозирги вақтда ҳам айрим адабиётларда бундай тушунча ўз аксини топиб келмоқда. Аслини олганда симбиоз атамасининг моҳияти биринчи бўлиб де бари томонидан қандай талқин қилинган бўлса, шундайлигича қабул қилиш мақсадга мувофиқдир.
- Турли организмларнинг бирга яшаши жараёнида улар орасида намоён бўладиган муносабатларнинг асосий икки гуруҳи фарқ қилинади. Унинг биринчи гуруҳи **антогонистик**, яъни қарама-қарши муносабат бўлса, иккинчиси **мутуалистик**, яъни кенг маънодаги ўзаро бир-бирига ёрдам бериб яшаш муносабатлари гуруҳи ҳисобланади.

# Организмларнинг муносабат шакллари (Pennisi, 2018)





# Мутуализм

- Мутуализм - лотинча mutuus - “ўзаро”, “икки томонлама” маъноларини англатса, французча mutualite - “ўзаро фойда келтириш”, “бир-бирига муҳтож” деган маъноларни англатади. Мутуалистик муносабатда бўлган симбионтлар орасидаги боғликлик баъзан шундай даражага етиб борадики, ўзаро бирга яшовчи икки тур организмлари бири иккинчисисиз, мустақил яшашга лаёқатсиз бўлиб қолади.







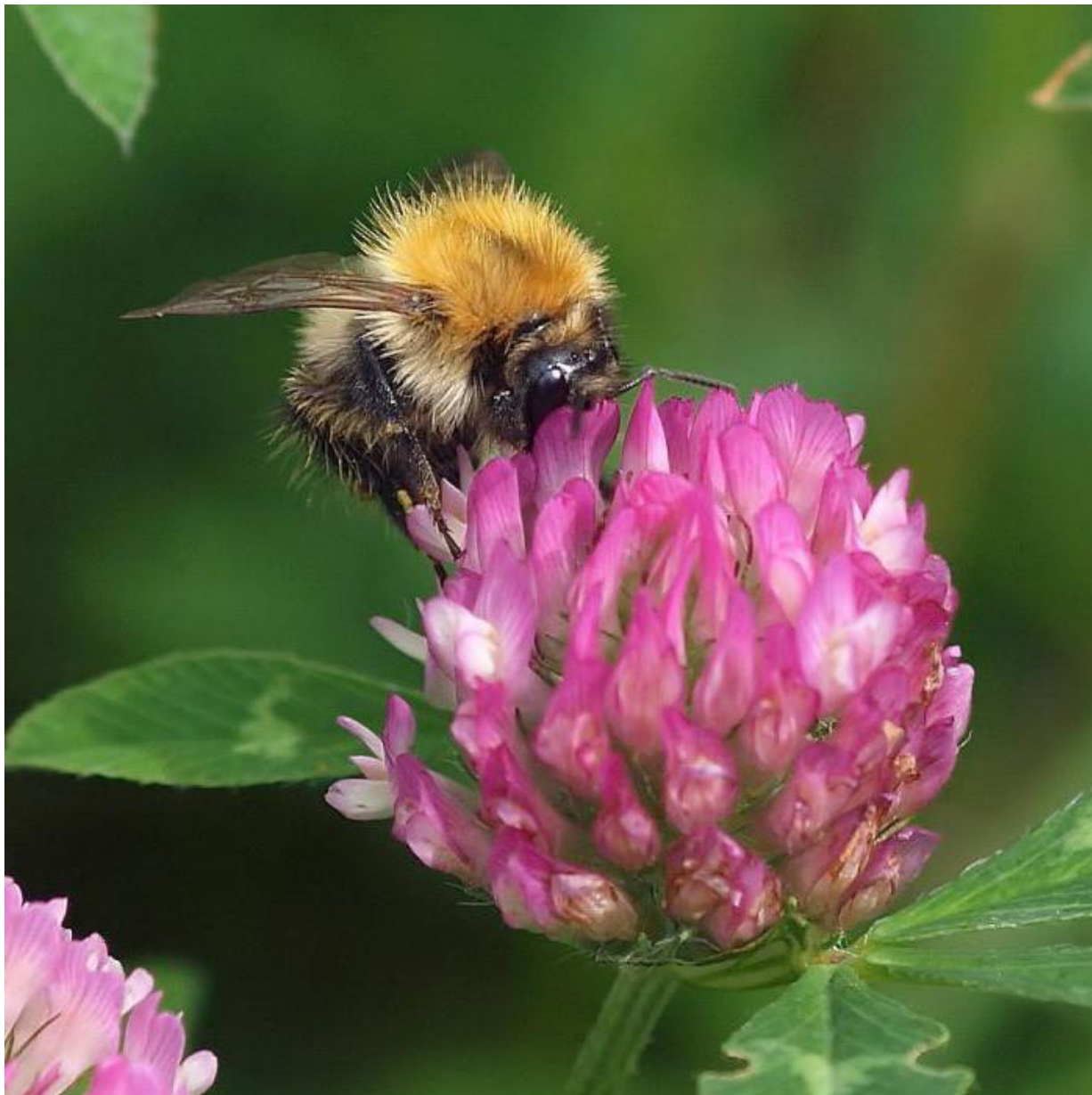
Термитлар ичагининг кейинги қисмида бир хужайрали кўп хивчинли Hypermastigida туркумининг айрим турлари (*Trichonympha turkestanica*, *Calonympha grassii*, *Kofoidia loriculata*) кўплаб учрайди. Баъзи ҳолларда ушбу хивчинлилар термит оғирлигининг қарийб 33-36% ни ташкил этади. Ичакдаги хивчинлилар клетчаткани парчалаб, ҳазм қилиш ҳолигача олиб келади. Ушбу углеводнинг бир қисмини ўзлари ҳам истемол қилади, асосий қисми эса термитлар томонидан ўзлаштирилади. Келтирилган мисолдан кўриниб турибдики, хивчинли симбионтлар термитларни озиқланиши учун кўмаклашар экан. Иккинчи томондан хивчинли симбионт ўзлари учун термит ичагини нафақат бошпана сифатида, балки яна озиқа топиш жойи сифатида ҳам фойдаланади.



Barg kesuvchi chumolilar va ba'zi zamburug'lar majburiy o'zaro munosabatlarga ega.



# Протокооперация

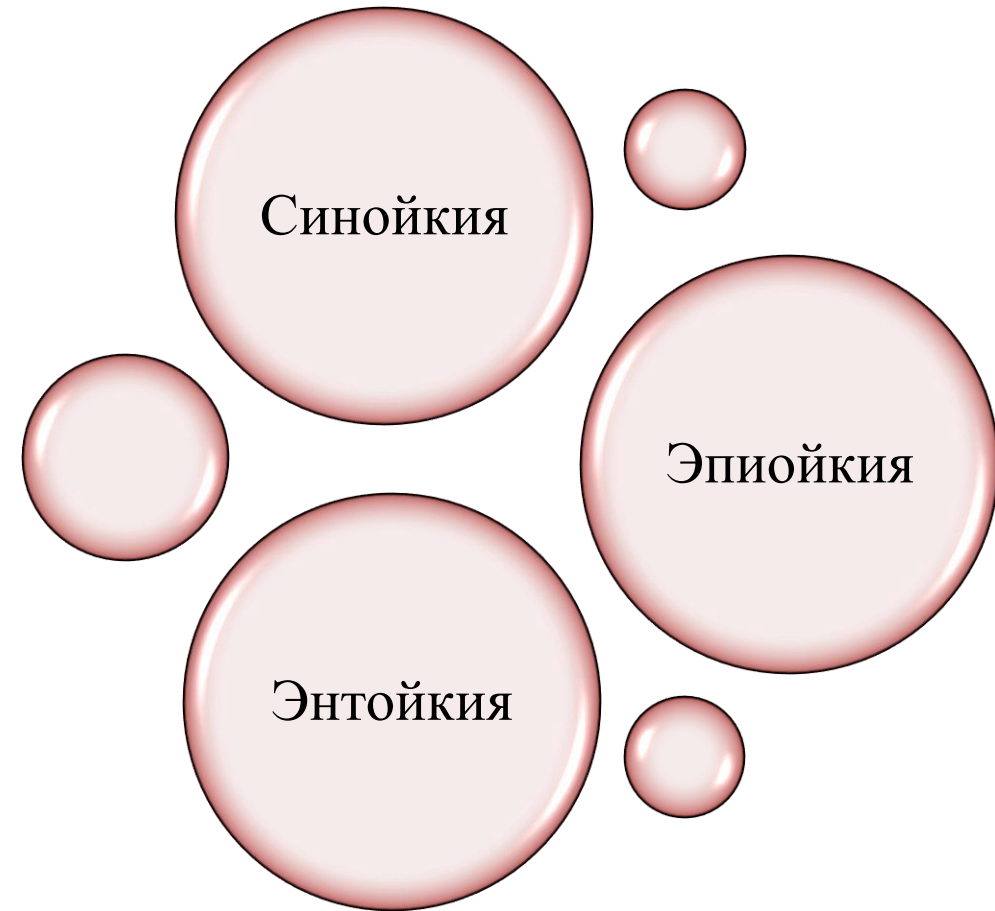


Рак-отшельник и актиния

Зоҳид (дарвеш) қисқичбақа билан актиниянинг ўзаро бир-бирига ёрдам бериб яшаши мутуализмга классик мисол бўлаолиши мумкин. Актиния қисқичбақа жойлашган чиғаноқ устига ўрнашиб олади ва қисқичбақанинг кўчиб юриши туфайли актиния ҳам ўз жойини алмаштириб туриш имкониятига эга бўлади. Бу унга кўп озиқа топиш учун қўлайлик туғдиради. Актиния эса ўз навбатида ўзининг заҳарли отилувчи хужайралари ёрдамида қисқичбақани душманларидан ҳимоя қилишда фаол иштирок этади.

## Комменсализм

- ✓ Комменсализм французча commensal- ҳамтавоқ маъносини англатади. Академик Е.Н. Павловскийнинг изоҳлашича, комменсализм симбиознинг ўзига хос шакли ҳисобланиб, икки турга мансуб бўлган организмларнинг ўзаро муносабатлари жараёнида, уларнинг бири иккинчисига зарар келтирмасдан унинг озиқасидан ҳамда ҳимояланиш унун танасидан фойдаланади.
- ✓ Тирик организмлар орасида комменсал муносабатнинг турли-туман шакллари мавжуд. Лекин бундай турли-туман шакллари асосан уч турга ажратиш мумкин.



# Комменсализм



# Синойкия

- ❑ Синойкия\_(юнонча *syn*-бирга, *oikos*-уй бошпана). Ушбу симбиозда иккала тур организмлари бир-бирига нисбатан маълум даражада бетараф (бефарқ, индифферент) бўлиши ёки айрим ҳолларда симбионтларнинг бири иккинчисига умуман зарар келтирмасдан ўзига фойда олиши мумкин. Масалан, кўп қилли ҳалқали чувалчанглардан нереида полихетаси ҳимояланиш мақсадида зоҳид қисқичбақаси жойлашган моллюска чиғаноғидан бошпана сифатида фойдаланади. Бундан ташқари нереис чувалчанги қисқичбақанинг қолдиқ озиқасидан ҳам фойдаланиши мумкин. Келтирилган ушбу мисолдан кўриниб турганидек ўзаро бирга яшовчи симбионтларнинг фақат бири (нереис) ўзига фойда олмоқда, лекин иккинчисига (зоҳид қисқичбақасига) зарар етказгани ҳам йўқ.
- ❑ Синойкия шаклидаги комменсализмни баъзан квартирантлик (ижарага олиш) сўзи билан ҳам алмаштириш мумкин.

# Орхидея ва дарахтлар ўртасидаги муносабат (+;0 +;-)



# Эпиойкия

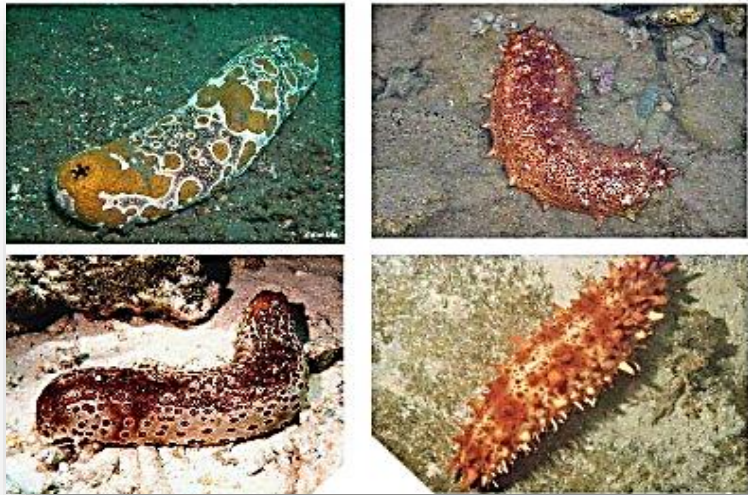
- ❑ Комменсализмнинг ушбу шакли синойкияга ўхшаш, лекин симбионт (ижарада турувчи) ўз хўжайинининг атрофида ёки бевосита унинг ташқи қоплағичларига ёпишган ҳолда яшайди. Масалан, ёпишқоқ балиқ (рыба прилипало) нинг орқа сўзгичи сўрғичга айланган ва унинг ёрдамида у ақула ёки бирон-бир йирикроқ сув ҳайвони терисига ёпишиб олиб, узок масофаларга кўча олади ҳамда хўжайинининг қолдиқ озиқлари билан кун кечиради.
- ❑ Эпиойкиянинг бир кўриниши параойкия дейилиб, симбионтларнинг бири анча кичик ва кучсиз бўлиб, у ҳар доим кучли ҳайвонлар орасида ёки уларга яқин жойда яшайди ҳамда доимо улар кучли ҳайвон ҳимоясида бўлади.



Ёпишқоқ балиқ



# Энтойкия



*Holothuria tubulosa*



- Энтойкия ёки ҳамтовоқнинг ўз “хўжайинини” ички органларида ёки ички бўшлиқларида яшашидир. Ушбу муносабат шаклига классик мисол қилиб, фиерасфер балиғи (***Fierasfer unberis***) нинг игнатанли голотурия (денгиз бодринги- ***Holothuria tubulosa***)ни сувли ўпкасида ва ичакларида яшаб, вақти-вақти билан (кўпинча тунда) “хўжайинининг” клоакаси орқали ташқарига овқатланиш учун чиқиб туради. Ушбу симбиотик муносабатда балиқ голотуриянинг ички органларидан фақат бошпана сифатида фойдаланади. Лекин келтирилган мисолимизда зарарсиздек кўринган балиқ айрим ҳолларда голотурия танасидан ташқарига чиқмасдан, унинг танаси тўқималари ҳисобидан озиқланишга ўтиши ҳам мумкин. Бундай симбиотик муносабат эволюция жараёнида секин-аста чуқурлашиб, зарурий хусусиятга айланиб бориши мумкин. Оқибатда комменсализм муносабатининг йиртқичлик ёки паразитизм шаклига ўтиб боришини кўришимиз мумкин. Умуман олганда комменсализм муносабатларининг қайси шаклини олмайлик эптойкиянинг эктопаразитизмга, энтойкиянинг эндопаразитизмга айланиб бориши учун қулай шароит мавжудлигини кўриш мумкин.

# Форезия



□ Форез -ташиб юрувчи, ташувчи маъносини англатади. Ж.Бэр (1952) форезни комменсализм билан бир қаторга қўяди, лекин комменсализмда комменсалларнинг ўзаро муносабатларини маълум даражада тарихий ривожланиш жараёнида шаклланиб борган бўлса, форезда икки турга мансуб бўлган организмлар орасида намоён бўлган муносабат эса тасодифий бўлиши мумкин ҳамда иккала турдаги организмлар орасида ҳеч қандай зарурий боғланиш кузатилмайди. Уларнинг бири иккинчисига озиқа ёки бошпана бериши шарт эмас. Умуман форездаги муносабатлар иккаласи учун ҳам индифферент (бефарқ) ҳисобланади, чунки улар физиологик жиҳатдан ҳам, экологик жиҳатдан ҳам алоҳида, мустақил яшаш қобилиятига эгадирлар.

Табиатда ҳайвонлар орасида форез шаклидаги муносабатлар жуда кўп учрайди. Масалан, тупроқ таркибидаги микро ва мезофаунанинг тупроқ билан бирга ҳайвонлар танасига ёпишиб бошқа жойларга кўчиши ёки синантроп пашшаларнинг одам ва ҳайвонлар билан бирга тасодифан бошқа ҳудудларга тарқалиши кабиларни айтиш kifоядир.



## АМЕНСАЛИЗМ

# Аменсализм (-0)



**Аменсализм** — тип межвидовых взаимоотношений, при котором один вид, именуемый **аменсалом**, претерпевает угнетение роста и развития, а второй, именуемый **ингибитором**, таким испытаниям не подвержен.

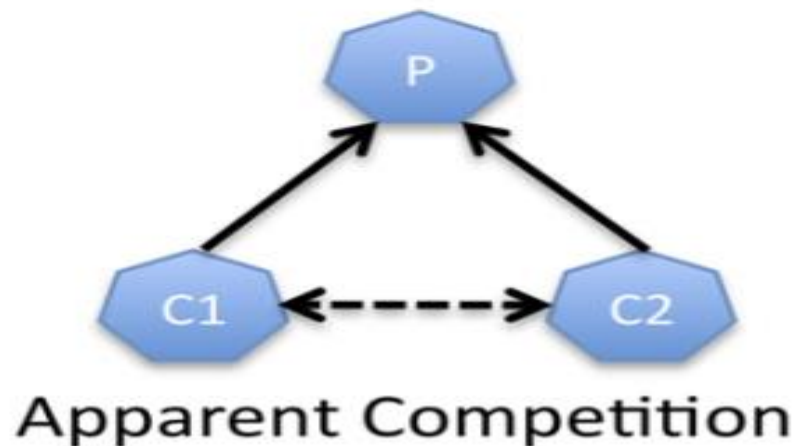
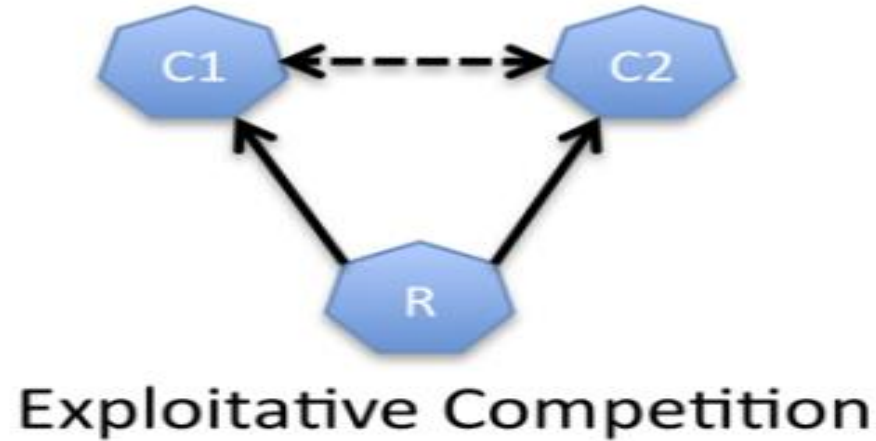


# Ўзаро рақобат – Конкуренция (- - )



# Конкуренция

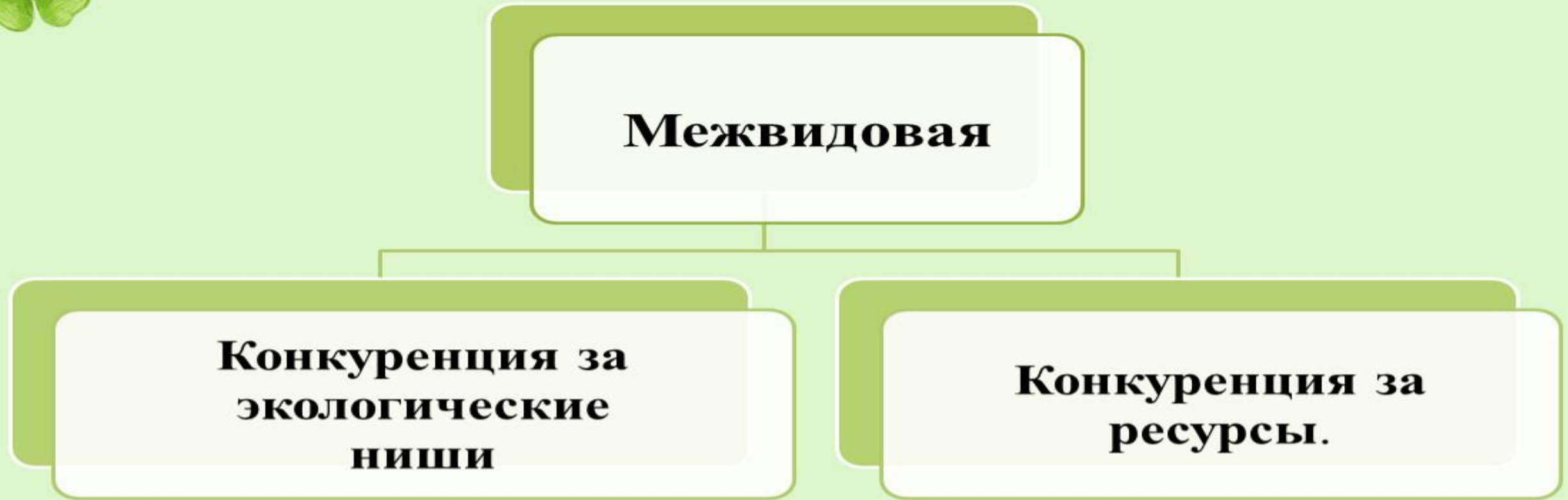
- 1. Тўғридан-тўғри рақобат (а)
- 2. Билвосита рақобат (б)
- 3. Рақобатнинг ноаниқ шакли (с)



**Real  
Competition**



**Межвидовая конкуренция** – это взаимодействие между популяциями, которое вредно сказывается на их росте и выживании.



Процесс разделения популяциями видов пространства и ресурсов называется дифференциацией экологических ниш. Результат дифференциации ниш снижает конкуренцию.



## Рақобатни чекловчи принцип (Hardin, 1960)

- 1) A turi B turini raqobatda siqib chiqaradi;
- 2) B turi raqobatda A turini siqib chiqaradi;
- 3) har qanday tur populyatsiya zichligiga ko'ra g'alaba qozonadi; yoki
- 4) birgalikda yashash yuzaga keladi. Agar o'ziga xoslik o'zaro raqobatdan kuchliroq bo'lsa, turlar birga omon qolishi mumkin. Bu shuni anglatadiki, har bir tur raqobatchisining populyatsiyasini cheklashdan oldin o'z populyatsiyasining o'sishiga to'sqinlik qiladi va bu birgalikda yashashga olib keladi.

# Йиртқичлик

---

Агарда, бир томондан организмлар орасида мутуалистик ёки комменсализм муносабатларининг турли-туман шаклларининг юзага келиши жараёнида содир бўлган ўтиш босқичлари орасига аниқ бир чегара қўйиш қанчалик қийин бўлса, иккинчи томондан йиртқичлик билан паразитизм ходисалари орасига ҳам аниқ чегара қўйиш шунчалик қийин. Ушбу икки турдаги муносабатларнинг ўхшашлик томони шуки, улар антогонистик симбиоздир. Йиртқич ҳам, паразит ҳам бошқа тирик организм ҳаётига бирхил таъсир ўтказади. Иккала шаклдаги муносабатда бошқа тирик организмлар ҳисобида озиқланиш амалга ошади. Лекин йиртқич паразитдан фарқли равишда бошқа бир турнинг ортиқча индивидлари билан озиқланади. Йиртқич ўз ўлжасини бир йўла, яъни бир марталик озиқага ишлатади. Паразитлар эса ўз хўжайини танаси ҳисобидан кўп марта (ўзоқ муддат давомида) озиқланар экан, бу билан у нафақат озиқаси манбаини камайтиради, балки ушбу жараён билан боғлиқ ҳолда аста-секин ўзларини ҳам ўлимга маҳкум этади. Шунга биноан йиртқичлар ирқ паразитлари ҳисобланса, паразитлар индивидлар йиртқичи ҳисобланади. Бу иккала турдаги антогонистик симбиоз табиатда маълум бир озиқа манбаи ҳисобланувчи организмлар орасида табиий муносабатни сақланишида муҳим роль ўйнайди. Шунинг учун ҳам йиртқичлик муносабати эволюцион нуқтаи назаридан қараганда паразитизмга яқин туради. Ушбу яқинликни ҳисобга олиб, айрим паразитологлар баъзи қон сўрар эктопаразитларни йиртқичлар деб айтишни таклиф этишади.









# Ўтхўрлик



# Паразитизм ва унинг талқини

- Паразитизм ҳодисасини турли даврларда яшаб ўтган таниқли паразитолог олимлар турлича талқин қилиб келишган. Масалан, немис олими Лейкарт (1852 й), паразитизм деганда кенг маънода шундай тушунилиши лозимки, бунда бир организм бошқа бир турдаги организмдан ўзи учун озиқа манбаи ва бошпана топган бўлиши лозим. Ушбу талқиндан шундай маъно келиб чиқадики, паразит учун хос хусусият у озиқа манбаи ҳисобланувчи организмни (хўжайинини) ўлдирмасдан, унинг ҳисобидан узоқ муддат озиқланади. Бу хусусият паразитни бошқа ҳайвонлардан кескин ажратиб туради. Лекин ушбу қонуният айрим паразитларга тўғри келмайди. Масалан, зулуклар ўзидан бир неча марта йирик ва кучли ҳайвонлар учун паразит ҳисобланса, ўзи қатори ёки ўзидан кичик ва кучсиз ҳайвонларга нисбатан йиртқич ҳисобланади. Лейкартнинг тушунтиришига биноан паразитизм йиртқичлик билан ҳаёт кечиришнинг ўзига хос кўринишидир. Паразитнинг бошқа бир организм ичида ёки унинг ташқи қоплағичларида яшаши паразит учун иккинчи даражали аҳамиятга эга. Аслида паразит билан хўжайин орасидаги муносабатларнинг ўзгариши биринчи навбатда озиқа манбаи бўлувчи организмнинг паразитга нисбатан катта ёки кичиклигига боғлиқдир. Лейкартнинг паразитизм ҳодисасига берган талқини ўз замонасида ва яқингача айрим паразитолог олимлар (Коллери, 1922) томонидан қўллаб-қувватланиб келинди. Ҳайвонлар орасида шундай турлар ҳам мавжудки, улар паразитлар таркибига кирмайди, лекин бошқа бир организмнинг турли органларида (кўпинча овқат ҳазм қилиш системасида) яшаб, фақат кераксиз ёки қолдиқ маҳсулотлар билан озиқланади.





- Америкалик паразитолог Спрент (Sprent, 1959, 1963) паразитизм ҳодисасига нисбатан ўзига хос талқинни ифода этади. У паразитизмни асосий мезони сифатида хўжайин ўз танасидаги ёт танани мавжудлигини билаолиш қобилиятидир, дейди. Ушбу қобилият организмдаги паразитга қарши антителаларнинг ҳосил бўлиши орқали намоён бўлади. Спрент организмда мавжуд бўлган паразитларни икки гуруҳга бўлишни таклиф этади. Биринчи гуруҳи **гетеропаразитлар** бўлиб, паразит билан хўжайин ҳар хил турларга мансуб бўлиши билан ифодаланса, иккинчи гуруҳ **гомопаразитлар** дейилиб, улар хўжайин танасининг турли ҳосилалари ёки организмдаги қўшимча айнан шундай хўжайиндан (бир турга мансуб бўлган бошқа индивиддан) олиб тикилган **трансплантат** бўлаклари бўлиши мумкин.





# Parazitizm (Sprent talqini bo'yicha)



---

Эътиборингиз учун рахмат