

Брилівська загальноосвітня школа I-III ступенів


Типи взаємозв'язків між організмами.

Підготував:
учень 11-А класу
Слупський Ігор
Олегович
Учитель: Іванова О.
Я.




Мета:

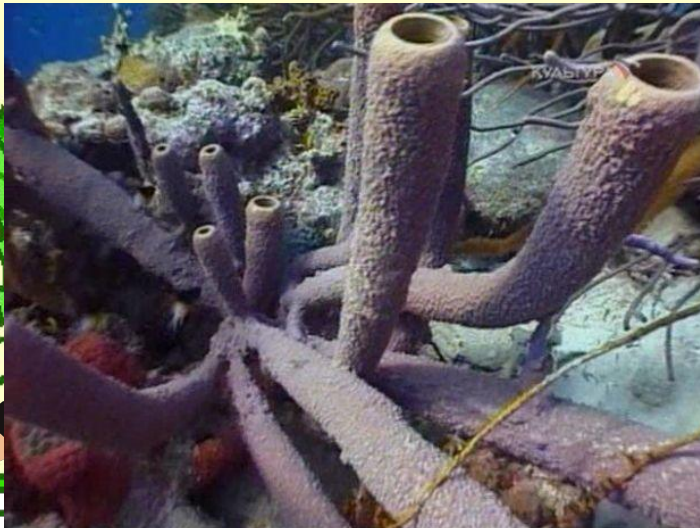
Дослідити типи взаємодії
живих істот планети та їх
взаємовплив.



Живі організми не можуть існувати самі по собі. Вони зв'язані воедино різноманітними стосунками, вся повнота яких виявляється лише при аналізі екосистеми як цілого. Живі істоти залежні від свого оточення, оскільки їм треба харчуватися, розселятися, захищатися від хижаків і так далі... Види по-різному впливають один на одного: конкурують з сусідами за їжу і виділяють отруйні речовини, виявляються корисними один для одного або "експлуатують" інші види. Виділяють декілька типів міжвидових стосунків.



Мутуалізм - взаємовигідні стосунки між організмами. Інколи тісні взаємини, що приносять користь обом учасникам, позначають терміном симбіоз. Частіше, проте, симбіозом називають різні форми сумісного існування (греч. symbiosis - сумісне життя) і підрозділяють його на паразитизм, коменсалізм і мутуалізм. Взаємодії типу мутуалізма часто характерні для видів з дуже різними потребами, вони вдало доповнюють один одного.




Рифоутворюючі корали - крихітні поліпи, котрим притаманний колоніальний спосіб життя. Клітини коралів виділяють вапно, зі скелета відмерлої частини колонії і утворюється риф. Корали харчуються дрібними тваринами, яких вловлюють своїми щупальцями. Але це не єдине джерело їх їжі. У тілі колонії живуть найдрібніші водорості; на світлі в них йде фотосинтез, і частина продуктів, що утворилися, перетікає від рослин до коралів. Водорості, у свою чергу, можуть використовувати продукти життєдіяльності поліпів, наприклад, вуглекислий газ і сполуки азоту, для свого росту.



Flora/Animal.
ROMASHKA.BIZ ©2005

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.





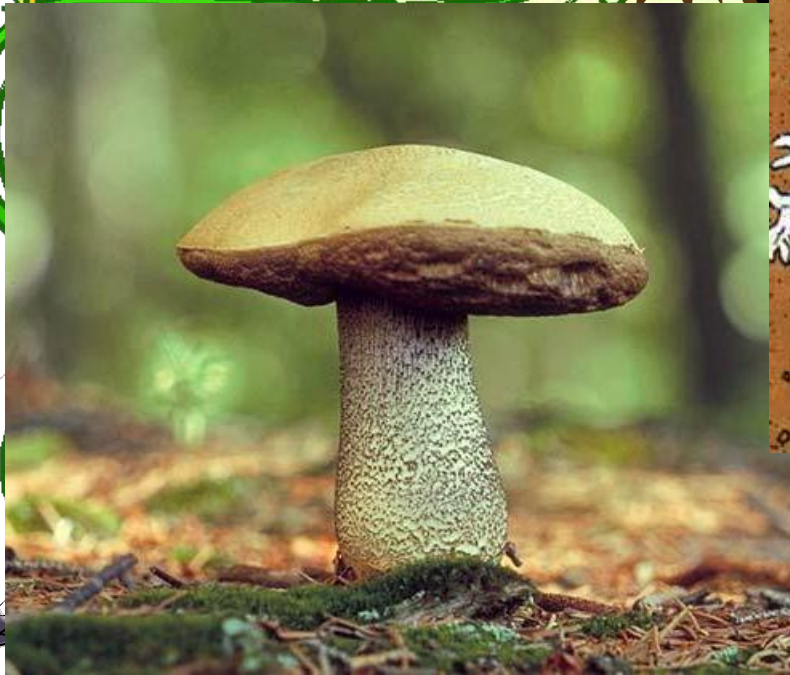
Переваги, які отримує організм, вступаючи в мутуалістичні стосунки, можуть бути різні. Часто принаймні один з партнерів використовує іншого як їжу, тоді як інший отримує захист від ворогів або сприятливі для росту і розмноження умови. У інших випадках вид, що виграє в їжі, звільняє партнера від паразитів, обпилює рослини або поширює насіння. Кожен з учасників мутуалістичної пари діє егоїстично, і вигідні стосунки виникають лише тому, що отримувана користь переважає витрати, потрібні на підтримку взаємин.

Взаємовигідні зв'язки можуть формуватися на основі поведінкових реакцій, наприклад, як у птахів, що суміщають власне живлення з розповсюдженням насіння. Інколи види-мутуалісти вступають в тісну фізичну взаємодію, як при утворенні мікоризи (грибокорня) між грибами і рослинами.

Сойка

Роблячи запаси на зиму, сойка закопує жолуді. Не всі власні хованки птиці в подальшому знаходять, насіння проростає; сойка тим самим мимоволі допомагає дубу розповсюджуватися.

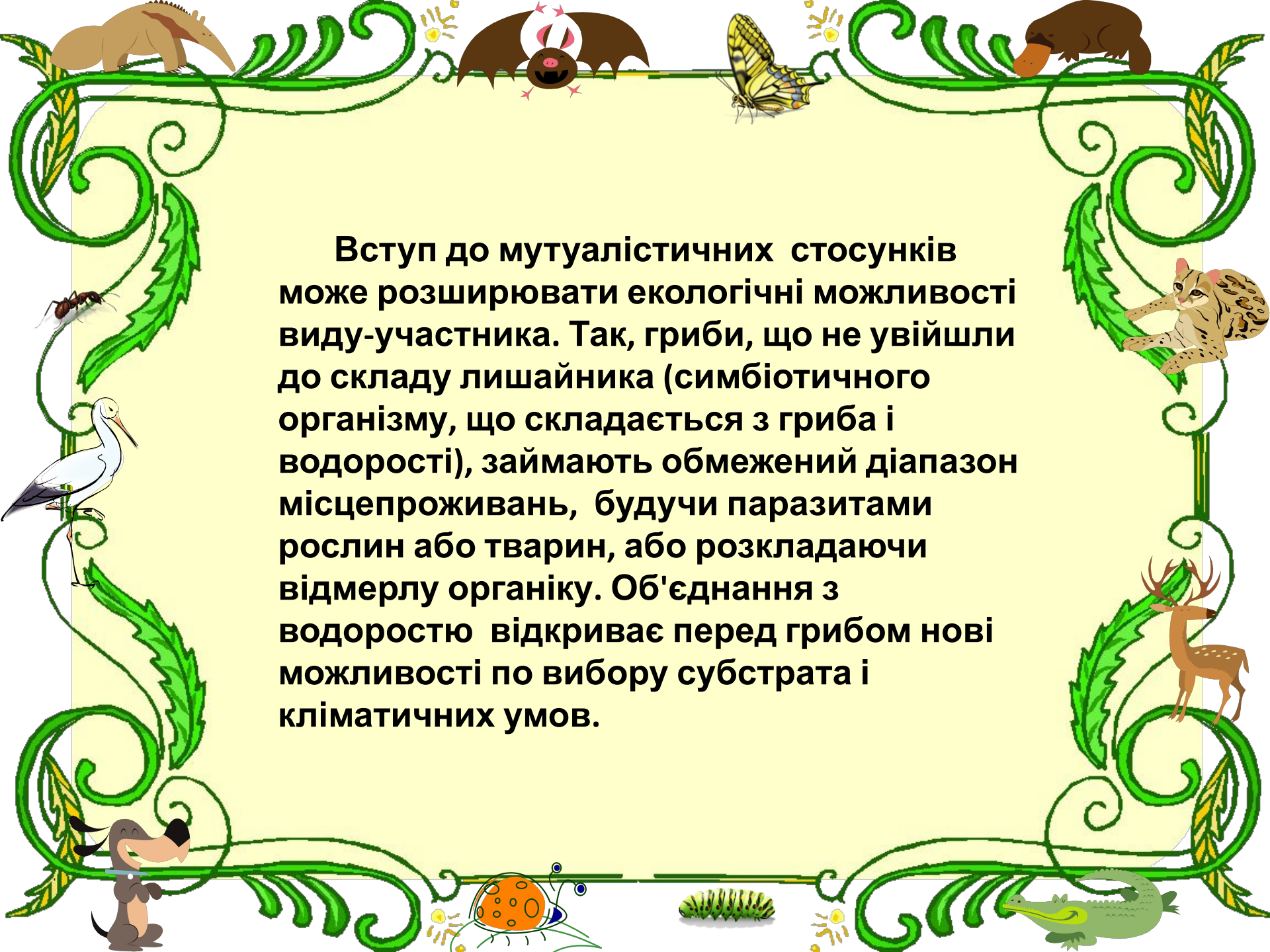




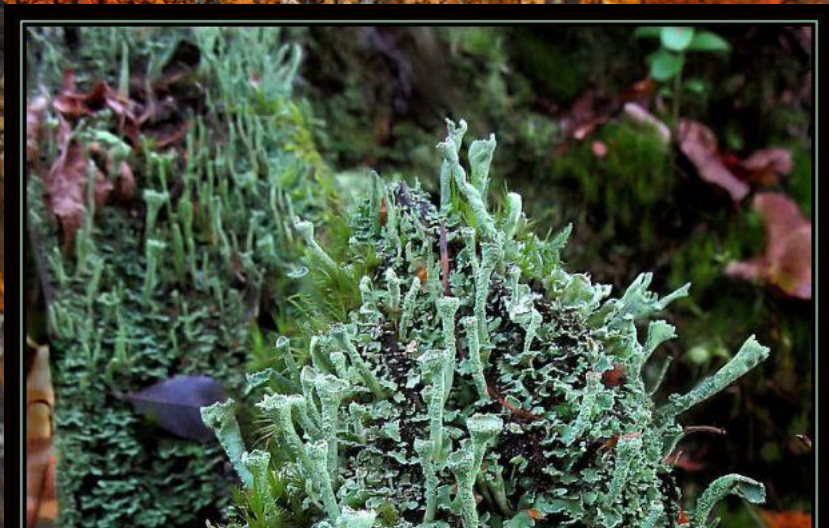
Гриб

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





Вступ до мутуалістичних стосунків може розширювати екологічні можливості виду-участника. Так, гриби, що не увійшли до складу лишайника (симбіотичного організму, що складається з гриба і водорості), займають обмежений діапазон місцепроживань, будучи паразитами рослин або тварин, або розкладаючи відмерлу органіку. Об'єднання з водоростю відкриває перед грибом нові можливості по вибору субстрата і кліматичних умов.



Лишайник

Лишайники виникли в результаті мутуалізму представників різних царств. Тіло лишайника складається з густого сплетення грибних ниток і розкиданих між ними клітин водорості. Гриб здатний до самостійного статевого розмноження. Крім того, лишайники можуть формувати спеціальні розселяючі структури, що складаються з обох компонентів.





Конюшина

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 своїх співмешканців виявляються більш конкурентоздатними.



Тісний контакт видів при мутуалізмі викликає їх сумісну еволюцію. Характерним прикладом служать взаємні пристосування, які сформувалися у квіткових рослин і їх обпилювачів. Часто види-мутуалісти співіснують разом.



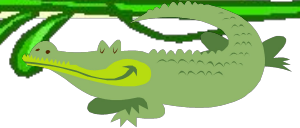


Поссум-медоїд

Поссум-медоїд харчується пилком, нектаром і дрібними комахами. Його язик є своєрідною кистю для збору пилку, а видовжена у вигляді хоботка мордочка служить трубкою для втягування нектару. Чіпкі лапи і хапальний хвіст допомагають медоїду утримуватися на квітах.

Колібрі

Чудово розвинена мускулатура забезпечує колібрі маневрений політ; щоб дістати нектар, птиця може буквально зависати перед квіткою. Довгий і тонкий дзьоб, витягнутий в трубочку, язик з пензликом на кінці дозволяють дістатися до нектару, захованого в глибоких віночках.





Мурахи-лісторізи

Мурахи-лісторізи 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. Крилата самка листорізів, відправляючись в шлюбний політ, відносить в підротовій сумці грудочку грибниці з материнського гнізда. Поклавши початок власної колонії, вона засновує і новий грибний сад.





Багато раків самітників використовують як засіб захисту від ворогів пекучими щупальцями актиній. Для раків-самітників актинії служать засобом захисту від ворогів, а актинії харчуються залишками їжі своїх господарів, це співжиття вважається за один з найбільш яскравих прикладів симбіозу.





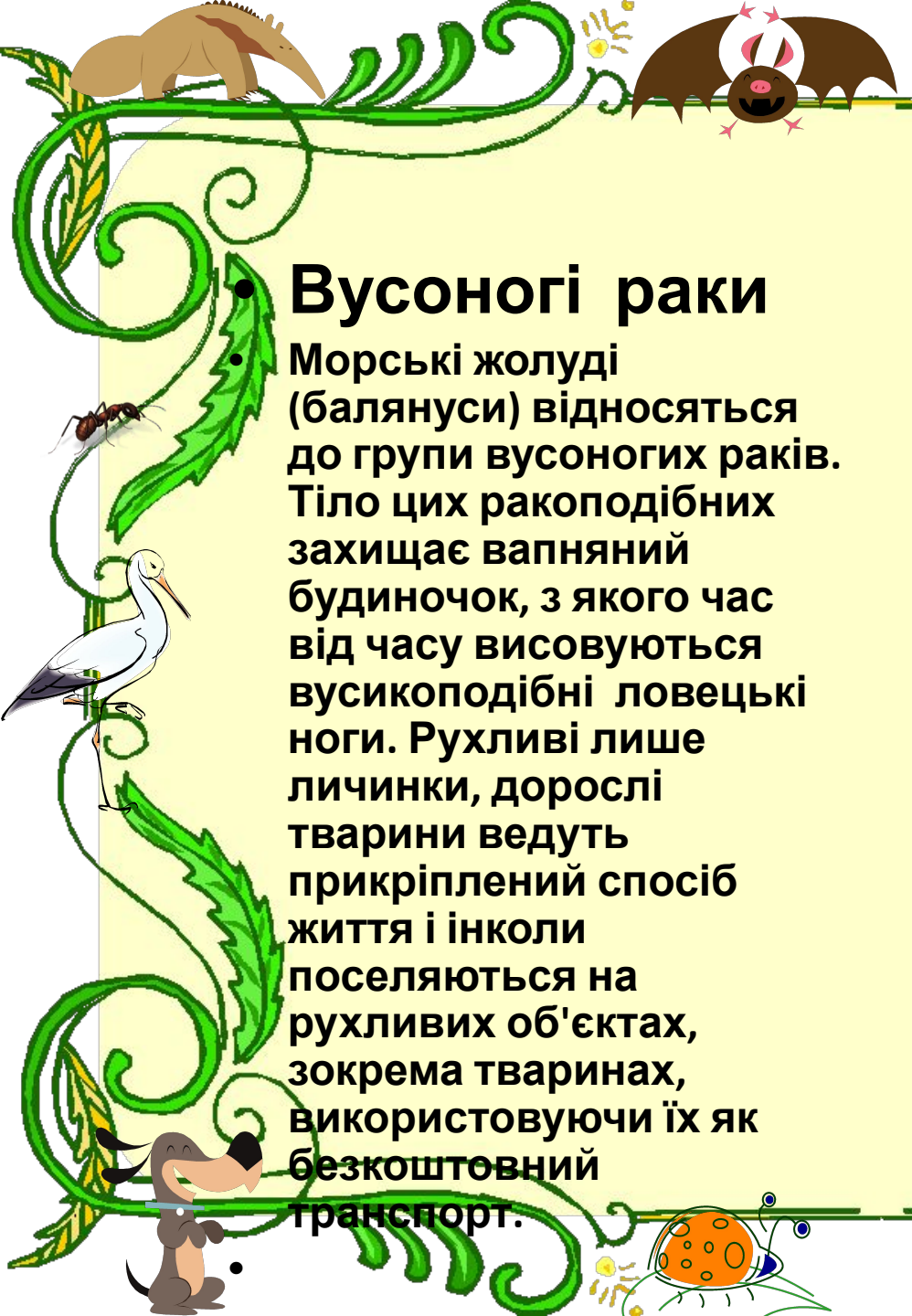
КОМЕНСАЛІЗ

М

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.





- **Вусоногі раки**

- Морські жолуді (балянуси) відносяться до групи вусоногих раків. Тіло цих ракоподібних захищає вапняний будиночок, з якого час від часу висовуються вусикоподібні ловецькі ноги. Рухливі лише личинки, дорослі тварини ведуть прикріплений спосіб життя і інколи поселяються на рухливих об'єктах, зокрема тваринах, використовуючи їх як безкоштовний транспорт.

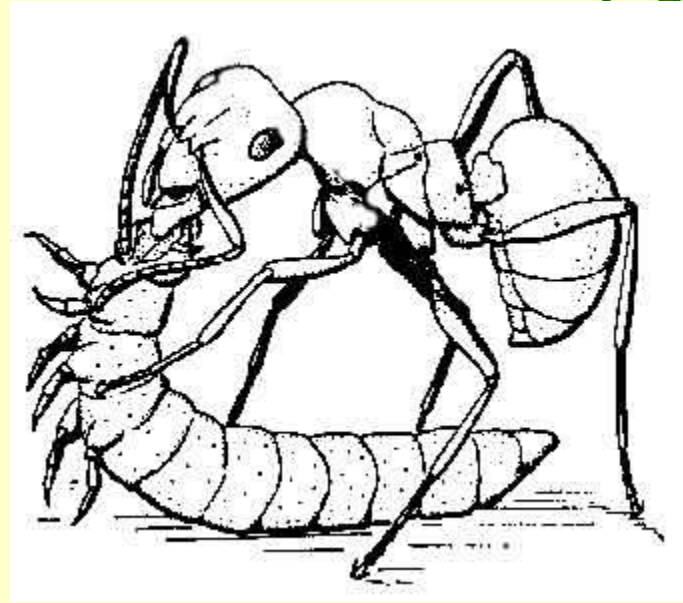
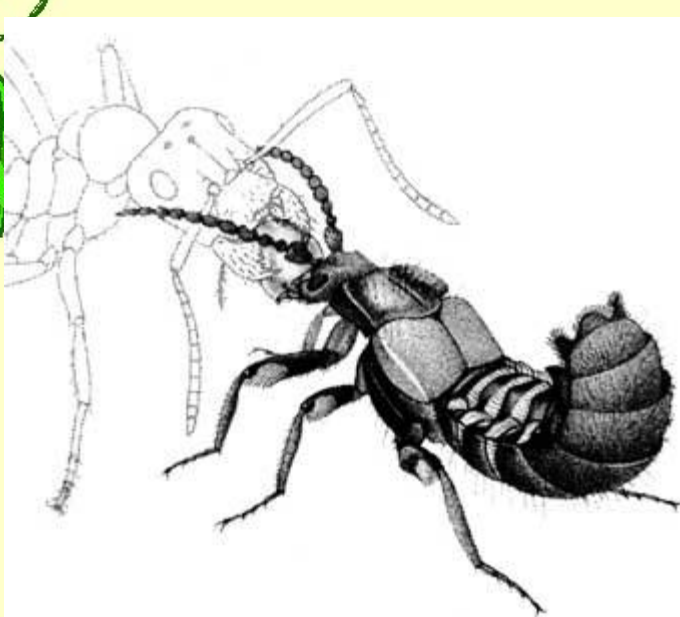




Учені, які зайнялися дослідженням травлення термітів, зробили вражаючі відкриття. Виявилось, що в животі у них в особливих кишнях і відгалуженнях кишечника влаштувався цілий маленький світ мікроорганізмів: тут і інфузорії, і джугитиконосці, і бактерії. Більше 200 різних видів найпростіших тварин і рослин. Всі разом вони важать інколи половину терміта! Мікроорганізми і переварюють клітковину. Перетворюють її на цукри, які засвоює потім організм комахи. Деякі учені вважають, що клітковину розкладають тільки бактерії, а інфузорії і джугитиконосці лише непрохані гості в кишечнику терміта.

Якщо нагодувати терміта Пеніциліном, мешканці його кишечника помруть, а потім загине і терміт, але не від Пеніциліну, а з голоду.





Жуки-стафіліни ломехузи (*Lomechusa strumosa*) і їх личинки живуть в мурашниках рудих мурашок, які їх годують і навіть дозволяють поїдати власний розплід. І все це заради особливих виділень ломехуз, які мурашки злизують, можливо, п'яніючи від них. Залози, що виділяють секрет, розташовані на черевці жуків.



Неясить біля дупла

Взаємини між
рослинами і
дуплогніздниками теж
потрапляють в розділ
коменсалізму. Ті з
птиць і звірів, які
заселяють вже існуючі
дупла, тим самим не
наносять деревам
шкоди, але і не
приносять користі



**Соколи і сови не
будують своїх
гнізд, а часто
поселяються в
спорудах інших
птиць - хижих,
воронових.
Сокол-чеглок
займає старі
гнізда,
побудовані
сірою вороною.**



Лисиця з реп'яхом на шерсті

Багато рослин поширюють своє насіння за допомогою тварин. Деякі з них приваблюють звірів і птахів соковитими плодами, інші, такі як реп'ях, за допомогою спеціальних колючок і гачків чіпляються до шерсті і пір'я і подорожують, нічим не відплачуючи своїм "транспортним засобам".



Більшість тварин, що харчуються падаллю, годуються залишками здобичі крупних хижаків. Наприклад, вовки забезпечують їжею не лише себе, але і багато "нахлібників"-коменсалів, таких як ворона, сорока.





ХИЖАЦТВО І ПАРАЗИТИЗМ

Взаємини хижацтва і паразитизму приносять користь одному з видів (хижакові і паразитові) і виявляються шкідливими для іншого (жертви і господаря). З екологічного погляду вони схожі, і часто важко чітко провести межу. Наприклад, комахи типу наїздників нерідко, подібно до хижаків, знищують здобич цілком, разом з тим по темпах розмноження і специфічності господаря вони нагадують паразитів. В той же час крайні варіанти - крупний хижак і дрібний внутрішній паразит добре помітні.

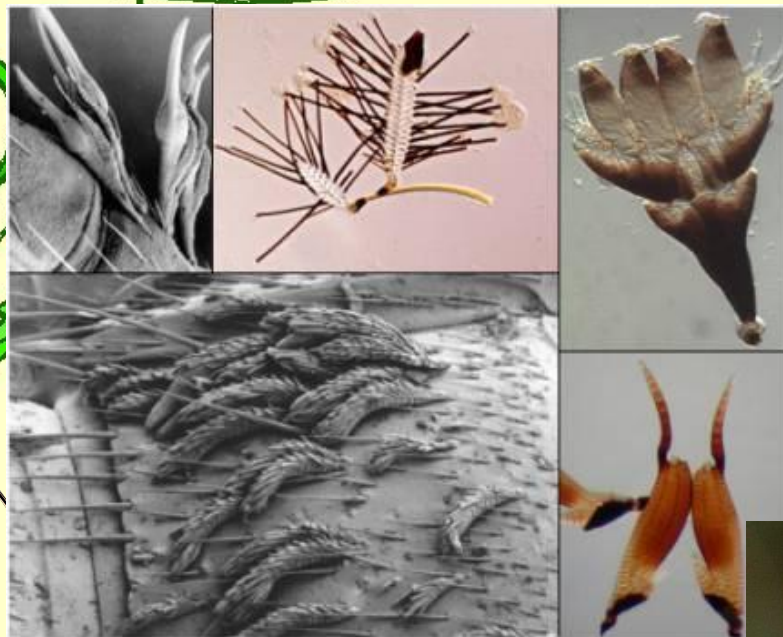


Наїзник

За допомогою яйцекладу самка наїзника відкладає яйце в тіло комахи господаря - дорослого, личинки або яйця. Свою назву група отримала за характерну позу: при відкладанні яєць наїзник часто сідає верхи на жертву і згинає черевце вниз. Личинка паразита, що вилупилася з яйця, поїдає спочатку менш важливі тканини господаря, так що жертва залишається живою весь час, необхідний личинці наїзника для розвитку. Личинка-господар зазвичай ще встигає обернутися в лялечку, але з її лялечки виходить на світло вже дорослий наїзник.



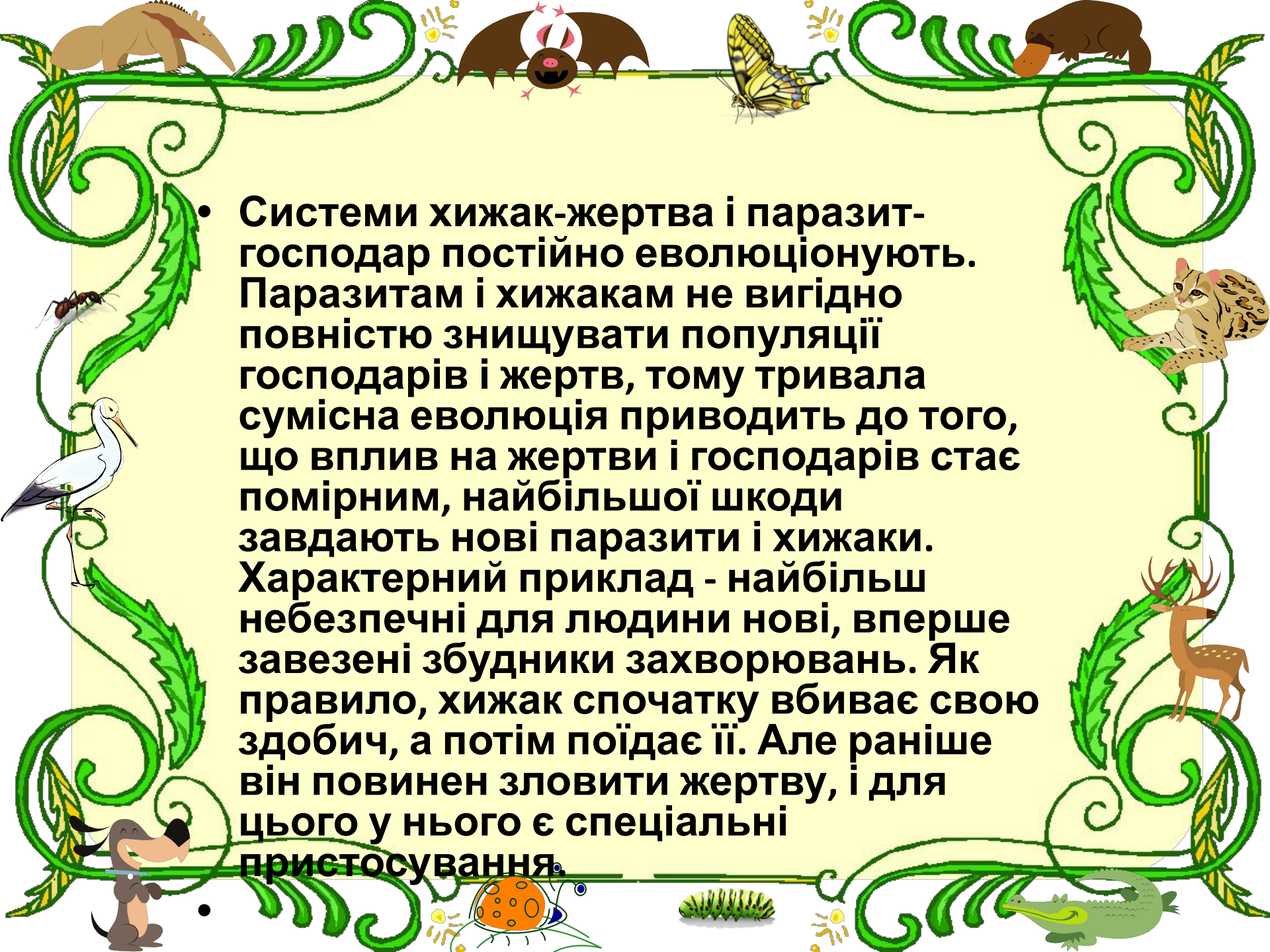
Гриби - паразити

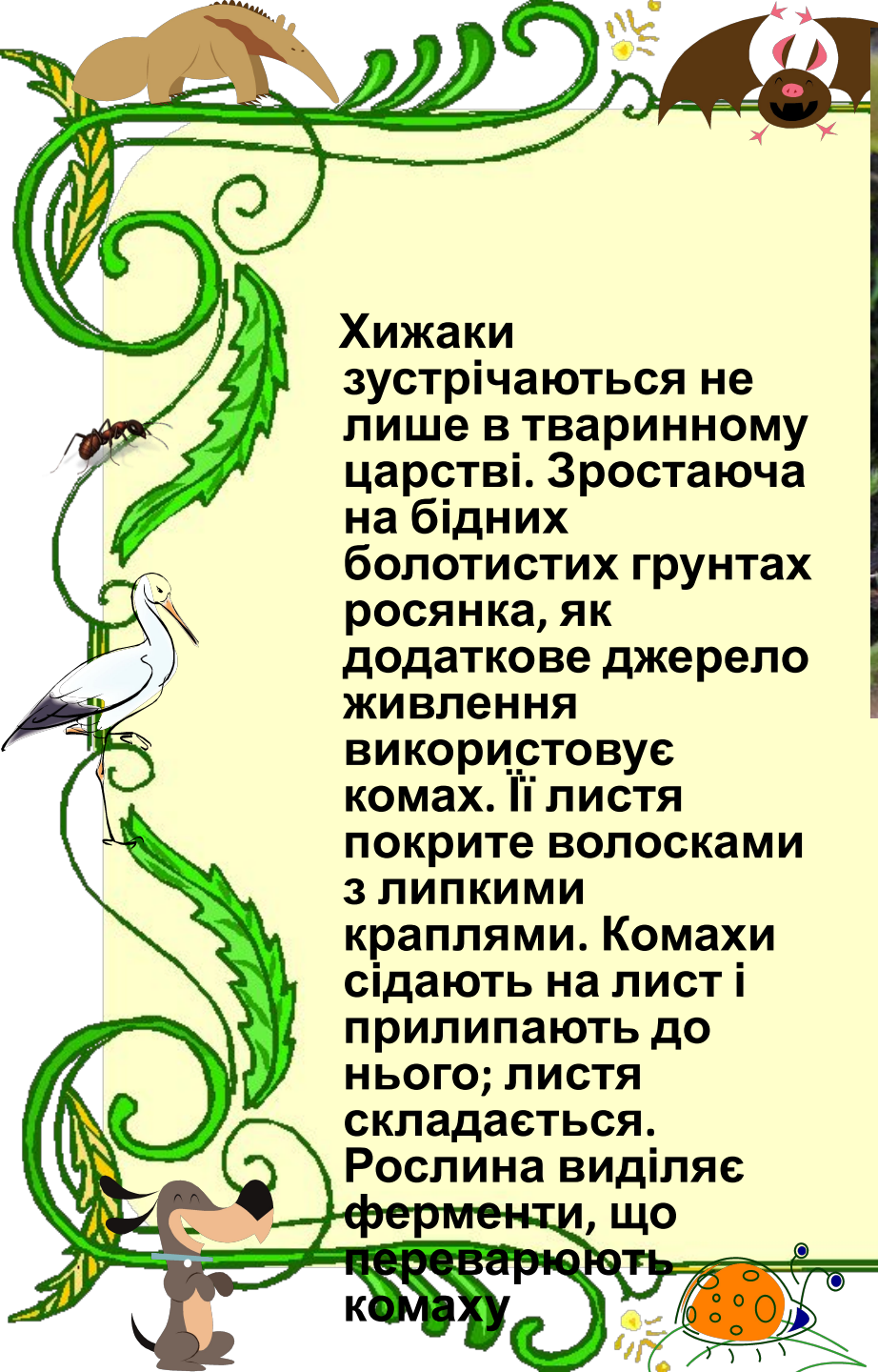


smolensknature.ru

Міног одні автори відносять до хижаків, інші - до ектопаразитів риб. Воронкоподібний рот міноги, облямований по зовнішньому краю шкірястою бахромою, добре озброєний безліччю рогових зубів, які є і на язиці. Міноги нападають на риб, присмоктуються до них і харчуються їх кров'ю і м'ясом. Після загибелі жертви мінога вирушає пошуки нової здобичі.



- 
- Системи хижак-жертва і паразит-господар постійно еволюціонують. Паразитам і хижакам не вигідно повністю знищувати популяції господарів і жертв, тому тривала сумісна еволюція приводить до того, що вплив на жертви і господарів стає помірним, найбільшої шкоди завдають нові паразити і хижаки. Характерний приклад - найбільш небезпечні для людини нові, вперше завезені збудники захворювань. Як правило, хижак спочатку вбиває свою здобич, а потім поїдає її. Але раніше він повинен зловити жертву, і для цього у нього є спеціальні пристосування.



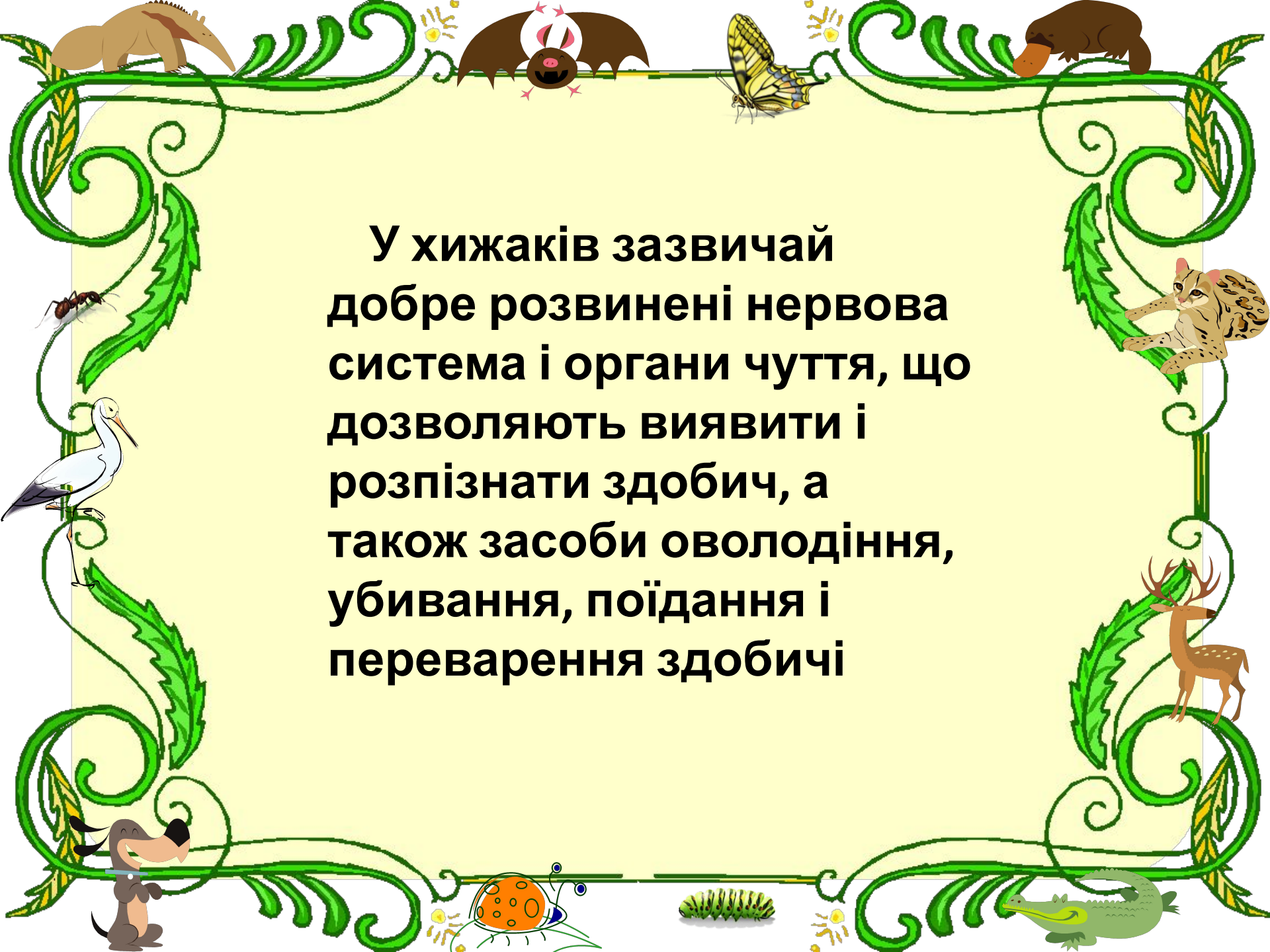
Хижаки зустрічаються не лише в тваринному царстві. Зростаюча на бідних болотистих ґрунтах росянка, як додаткове джерело живлення використовує комах. Її листя покрите волосками з липкими краплями. Комахи сідають на лист і прилипають до нього; листя складається. Рослина виділяє ферменти, що переварюють комаху



Вудильник

Перший промінь колючого спинного плавника риби-вудильника зміщений до верхньої щелепи і перетворений на своєрідне "вудилище". На кінці вудка несе "приманку", що приваблює здобич - різноманітних риб.





**У хижаків зазвичай
добре розвинені нервова
система і органи чуття, що
дозволяють виявити і
розпізнати здобич, а
також засоби оволодіння,
убивання, поїдання і
переварення здобичі**

Біла акула

Зуби акули - страшна зброя. На обох щелепах зуби ростуть рядами, постійно оновлюючись у міру зношування, починаючи із задніх рядів. Майже у всіх видів акул зуби направлені всередину, унеможлижуючи для жертви вирватися з пасти.



**Яструб-
тетерев'ятник,
що
полює на
крохалю.**

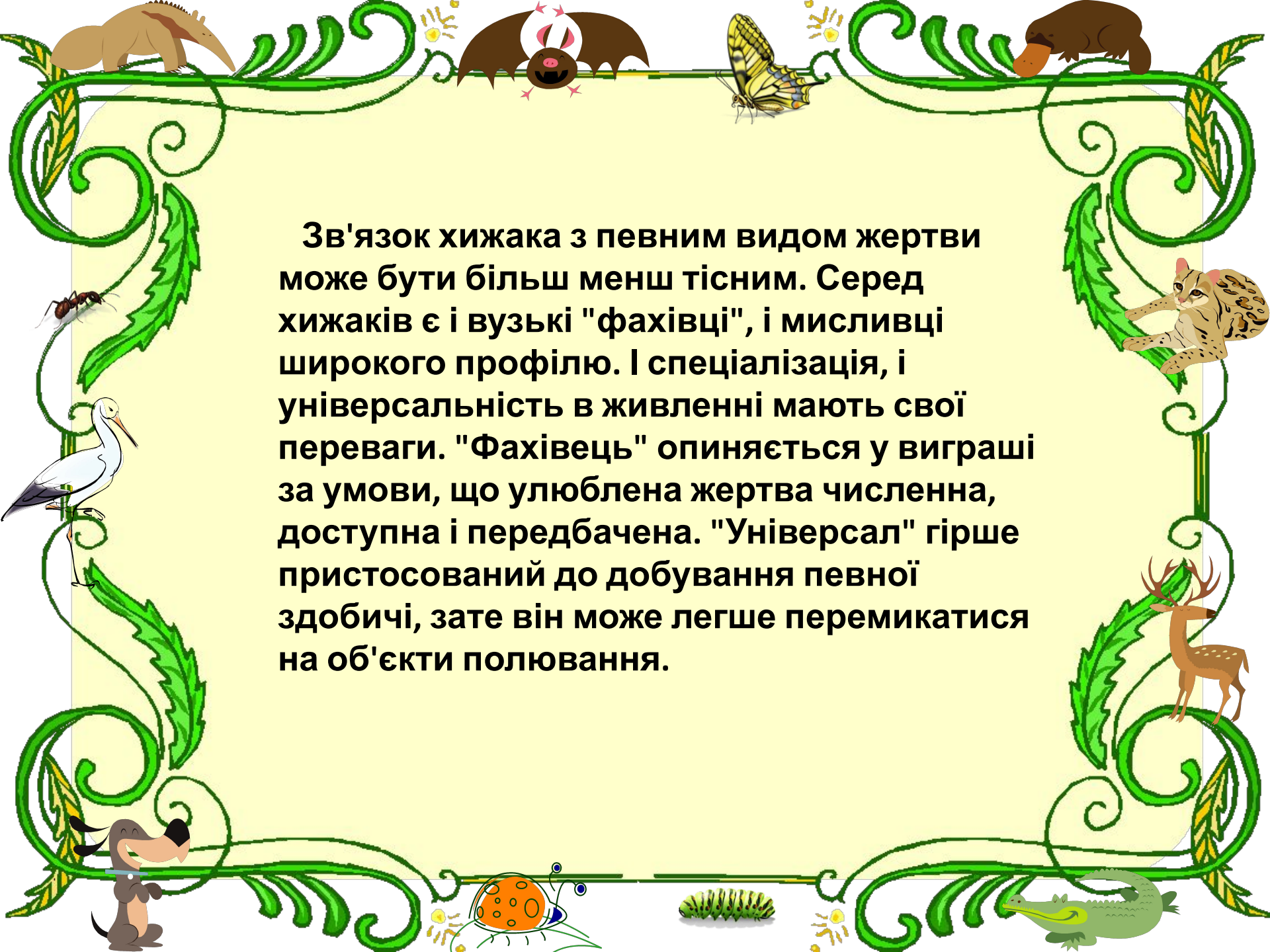
**Як і всі пернаті
хижаки, яструб
"озброєний"
заломленим
дзьобом і гострими
кігтями на лапах.**



Лугові собачки

Лугові собачки - жителі американських прерій. На відкритих просторах мало природних схованок, а хижаки - беркут, сокіл, канюк, койот, лисиця, змії, - достатньо численні. Лугові собачки ведуть соціальний спосіб життя; сповіщення один одного про небезпеку допомагає звірам врятуватися





Зв'язок хижака з певним видом жертви може бути більш менш тісним. Серед хижаків є і вузькі "фахівці", і мисливці широкого профілю. І спеціалізація, і універсальність в живленні мають свої переваги. "Фахівець" опиняється у вигравші за умови, що улюблена жертва численна, доступна і передбачена. "Універсал" гірше пристосований до добування певної здобичі, зате він може легше перемикатися на об'єкти полювання.

Скопа


Скопа - спеціалізований хижак-рибоїд. Її лапи пристосовані для утримування слизької здобичі: пальці знизу покриті дрібними шпильками, що роблять лапу шорсткою. Крім того, зовнішній палець може повертатися назад для міцнішого захоплення риби.



Вовк

Основу живлення вовка складають різні копитні. У лісотундрі здобиччю, якій віддається перевага, є північний олень, в європейській тайзі - лось, в широколистяних лісах - косуля, в Сибіру - марал. Разом з тим, при недоліку копитних вовк з легкістю переходить на іншу здобич - зайців, гризунів, не гидуватиме і падаллю.





Для багатоклітинних внутрішніх паразитів характерна редукція (зникнення) одних органів - травної системи, кінцівок, органів чуття і ускладнення інших - статевої системи, органів прикріплення до поверхні тіла або внутрішнім органам господаря. З розвитком пристосувань до паразитизму зростає спеціалізація паразита, звужується круг його господарів.

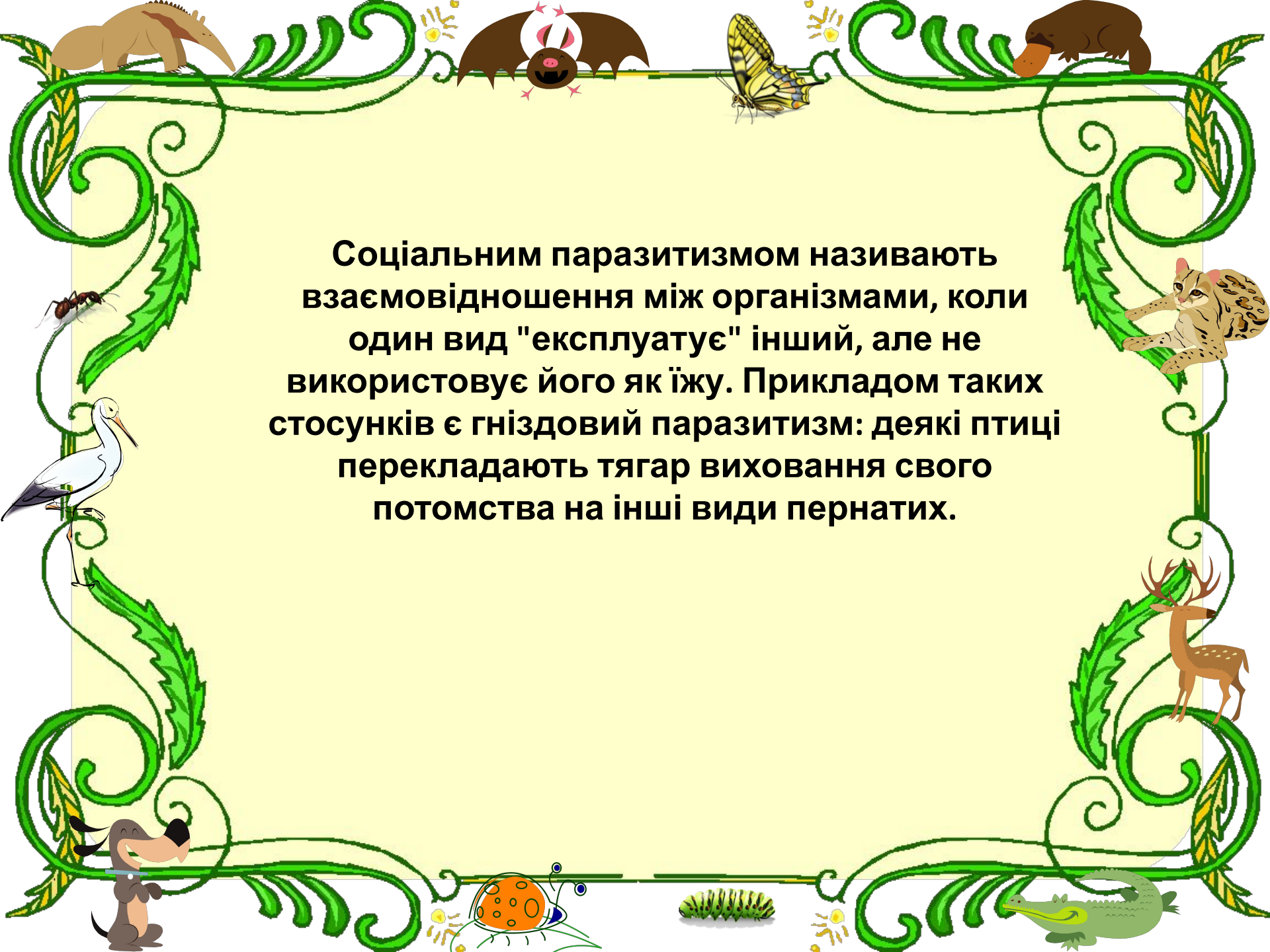
Ремнець

У дорослому стані ремнець паразитує на рибоїдних птицях, проміжні стадії розвиваються в рачках і рибах. На звуженому передньому кінці черв'яка розташовуються дві щілини, за допомогою яких він прикріплюється до внутрішньої стінки кишечника господаря. У середині тіла ремнеця знаходиться величезна кількість - від 700 до 2000 - комплектів статевих органів.



Часто життєвий цикл паразита надзвичайно складний і пов'язаний не з одним, а з декількома господарями, що частенько належать до різних систематичних груп. Паразитичний спосіб життя може бути властивий тільки певним стадіям життєвого циклу. Наприклад, у наїзників паразитами є тільки личинки, у комарів - доросла комаха. Більш того, у комарів паразитичний спосіб життя ведуть тільки самки.





Соціальним паразитизмом називають взаємовідношення між організмами, коли один вид "експлуатує" інший, але не використовує його як їжу. Прикладом таких стосунків є гніздовий паразитизм: деякі птаці перекладають тягар виховання свого потомства на інші види пернатих.



- Африканські вдови - типові гніздові паразити. Вони підкладають яйця в гнізда різних видів ткачикових, до яких належать і самі. Як правило, кожен вид вдов пов'язаний з одним певним видом-господарем. Наприклад, райська вдова паразитує на жовтокрилій питилії.

- Пташенята всіх вдов ростуть спільно з пташенятами вида-господаря. Пристосування, що виникли у вдов в ході еволюції направлені на те, щоб їх пташенята мали якомога більше схожості з потомством вихователя: схожі розміри, забарвлення, поведінка і навіть голос. Більш того, збігається забарвлення ротової порожнини. Річ у тому, що реакція годування пташенят виникає у прийомних батьків тільки у відповідь на розкриті дзьоби з характерним для даного виду розфарбовуванням ротової порожнини. Пташенят з нетиповим забарвленням рота батьки не годують, і ті врешті-решт гинуть. Молодий самець вдови навчається співу, ще знаходячись в гнізді, і наслідує при цьому самцеві виду-вихователя, тому півні паразитів і господарів дивно схожі.



Зозуля в гнізді сірої мухоловки

У родині зозулевих, куди відноситься і добре відома звичайна зозуля, приблизно одна третина видів не вирощує самостійно свого потомства, а підкидає яйця в гнізда інших птахів.

Вихователями пташенят звичайної зозулі є дрібні комахоїдні птачі з родини горобцеподібних. Інколи яйце, підкладене зозулею, настільки схоже по забарвленню і розмірам на яйця господарів гнізда, що, поки пташеня не вилупиться, важко сказати, чи належить воно зозулі або виду-господаря. По ступеню мінливості яєць зозуля не має собі рівних. Забарвлення яєць варіює від білих і ніжно блакитних до темно коричневих і навіть лілових. Яйця можуть бути з плямами і без них. Серед зозуль існують групи самок, що відкладають яйця певного розфарбовування. Образ приймального батька відображається в пам'яті зозуленяти; перетворившись на дорослу птацю, він шукатиме для свого потомства вихователя того ж виду. Таким чином підтримується відповідність між яйцями зозулі і птахів-господарів.

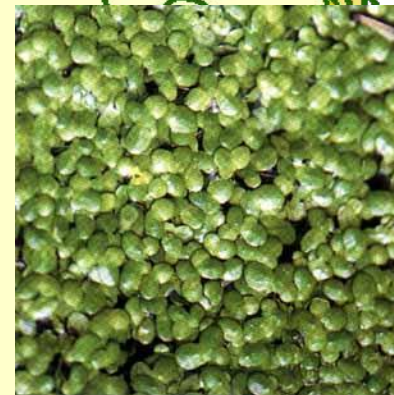
Зозуля набагато більша за птахів, на яких вона паразитує; в процесі еволюції закріпилися особливості, що дозволяють зозуленяті позбавитися від названих братів і сестер. Вже через 10 -20 годин після вилуплення новонароджене зозулення починає намагатися викинути з гнізда яйця або пташенят, що знаходяться з ним поруч. Його будова повністю пристосована до цього: широка і плоска спина з чутливими сосочками, дуже довгі передні кінцівки і сильні і шіпки ноги.





КОНКУРЕНЦІЯ


Конкурентні стосунки виникають між організмами, прагнучими отримати один і той же ресурс: їжу, місце для розмноження, укриття і так далі. Конкуренція може бути пасивною і активною. Під пасивною формою розуміють використання ресурсу, необхідного обом видам. При активній конкуренції один вид так чи інакше - наприклад, виділенням хімічних речовин - антибіотиків, фітонцидів, - пригнічує розвиток іншого.



Ставок з ряскою

Якщо вирощувати різні види ряски окремо, то звичайний багатокорінник росте швидше за горбату ряску. Проте, якщо обидві рослини опиняються в одному водоймищі, багатокорінник несподівано припиняє свій ріст і поступається позиціями повільніше зростаючому виду. Парадоксальність результату пояснюється тим, що в умовах загущення горбата ряска розвиває повітряносу ттканину, що дає їй велику плавучість і що дозволяє притопити і затінити суперника.





Організми, схожі по морфології, котрі ведуть однаковий спосіб життя, не мешкають в одних і тих же місцях, - ця закономірність отримала назву закону Гаузе або принципу конкурентного виключення. Близькі по екології види постійно заважали б один одному, і врешті-решт один з видів опинився б витиснений більш конкурентоздатним суперником. Витіснення одного виду іншим неважко отримати в спрощених лабораторних умовах, відомо декілька прикладів і в природі.

На початку XIX ст До Англії з Америки завезли сіру білку. Вона розповсюдилася по всіх Британських островах, витіснивши місцевий вид - звичайну білку.



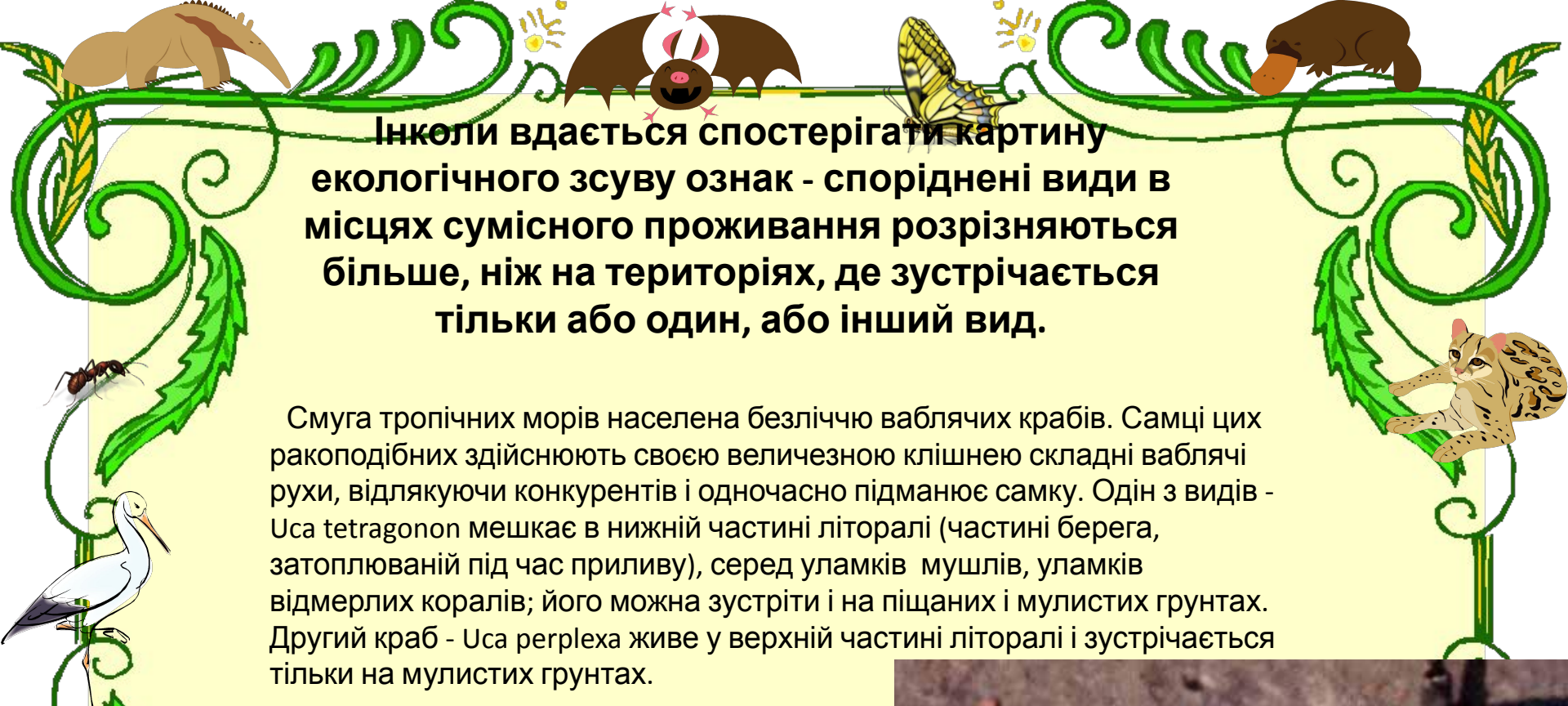
Крім того, в природній обстановці види зі схожими потребами уникають конкуренції завдяки відмінностям в місцепроживанні, добовій і сезонній активності, їжі.

Лазорівки годуються переважно в кронах дубів, де завдяки своїй спритності можуть триматися на тонких гілках і листі. Крім того, вони віддирають кору дерев, дістаючи з-під неї комах, звичайне не більше 2 мм. Насіння лазорівки поїдають мало.

Велика синиця харчується більше на землі, особливо взимку(комахи до 6мм). Вона більшою мірою, ніж інші види, споживає жолуді, каштани і насіння кислиці .

Поползень обстежує стовбури хвойних і листяних порід; швидко схоплює комах або насіння, яке знаходить в тріщинах і на поверхні кори.






Інколи вдається спостерігати картину екологічного зсуву ознак - споріднені види в місцях сумісного проживання розрізняються більше, ніж на територіях, де зустрічається тільки або один, або інший вид.

Смуга тропічних морів населена безліччю ваблячих крабів. Самці цих ракоподібних здійснюють своєю величезною клішню складні ваблячі рухи, відлякуючи конкурентів і одночасно підманює самку. Один з видів - *Uca tetragonon* мешкає в нижній частині літоралі (частині берега, затоплюваній під час приливу), серед уламків мушлів, уламків відмерлих коралів; його можна зустріти і на піщаних і мулистих ґрунтах. Другий краб - *Uca perplexa* живе у верхній частині літоралі і зустрічається тільки на мулистих ґрунтах.





Дякую за увагу!!!