

*ОСНОВНІ  
ПОЛОЖЕННЯ  
СИНТЕТИЧНОЇ  
ГІПОТЕЗИ  
ЕВОЛЮЦІЇ. ВИД І  
ЙОГО КРИТЕРІЇ.  
ВИДОУТВОРЕННЯ*

# СИНТЕТИЧНА ТЕОРІЯ ЕВОЛЮЦІЇ

Комплекс уявлень про еволюційний процес, що виник унаслідок поєднання положень класичного дарвінізму з ученням про мутації та уявленнями про популяцію як елементарну одиницю еволюції.

Термін «синтетична теорія» походить від назви книги відомого англійського еволюціоніста Джуліана Гакслі — «Еволюція: сучасний синтез» (1942).

Теорія склалася у 1920-их-1950-их роках завдяки працям різних учених, зокрема О. М. Сєверцова та І. І. Шмальгаузен.

У розробку синтетичної теорії еволюції зробили внесок С. С. Четвериков, О. М. Сєверцов, М. В. Тимофєєв-Ресовський, М. І. Вавилов, І. І. Шмальгаузена, Г. Ф. Гаузе, Дж. Хакслі, Дж. Холдейн, Р. Фішер, Ф. Г. Добжанський, Дж. Г. Симпсон, С. Райт.

# ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ:

- головним джерелом спадкової мінливості є мутації
- елементарною одиницею еволюції є популяції, в яких діють усі елементарні фактори еволюції
- еволюційний процес відбувається у формах макроеволюції, видоутворення і мікроеволюції
- рушійною силою еволюції є природний добір, який є наслідком боротьби за існування в різних її формах
- будь-яка систематична група організмів може або процвітати (перебувати у стані біологічного прогресу), або вимирати (стан біологічного регресу). В наш час у стані біологічного прогресу перебувають ссавці, комахи, регресу — голонасінні, плазуни тощо.



*Співвідношення  
основних  
таксономічних  
рангів*

# ВИД І ЙОГО КРИТЕРІЇ

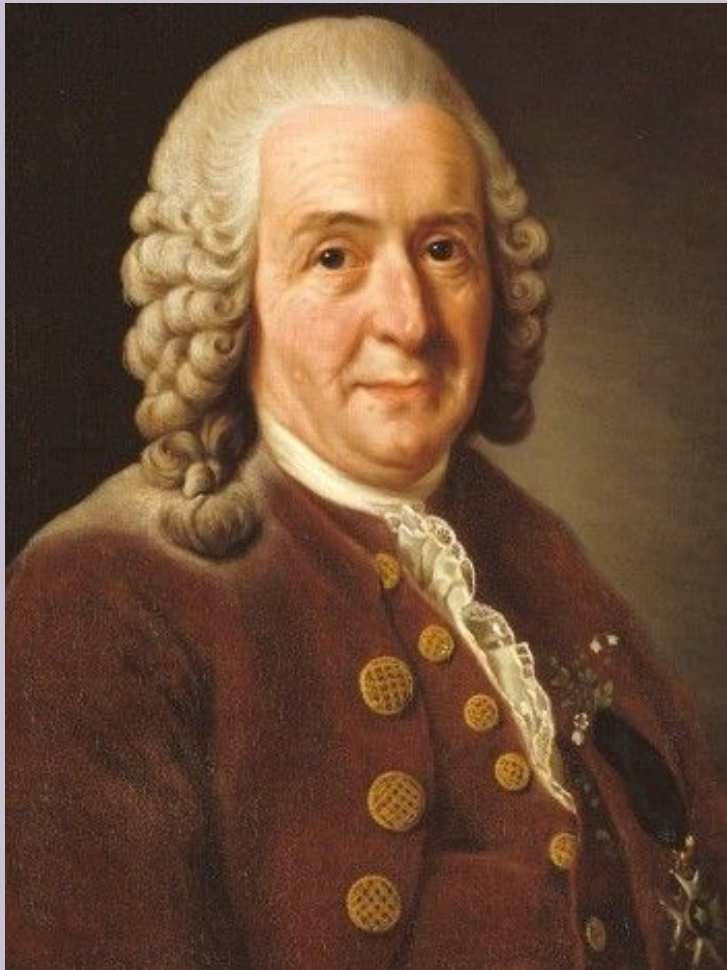
Вид (англ. species) — одна з головних одиниць біологічної класифікації, таксономічна категорія. Зазвичай вид є якісно відокремленою формою живих істот, основною одиницею еволюційного процесу. У випадку організмів, що розмножуються статевим шляхом, вид зазвичай визначається як група організмів, що здатні до продукування життєздатного і плодючого потомства при схрещуванні. У організмів з безстатевим розмноженням ситуація з визначенням цього поняття ускладнюється, і вид визначають на підставі схожості фенотипових ознак та гомології геномів.

# КОНЦЕПЦІЇ ВИДУ

- Фактично всі головні концепції виду розроблені для організмів зі статевим розмноженням (насамперед, хребетні тварини і квіткові рослини), і поза цими групами концепції виду є надзвичайно хиткими і вимагають окремих групоспецифічних тлумачень (а таких груп — до 90% наявного різноманіття живих організмів). Проте, у кожному разі видове різноманіття є основним рівнем диференціації живого.
- У зв'язку з різноманіттям форм диференціації живого та різноманіттям підходів до аналізу цього різноманіття розрізняють низку різних концепцій виду, серед яких можна назвати морфологічну, біологічну, філогенетичну, ампліфікаційну, розпізнавальну, генетичну та інші. Найпопулярнішою, хоча й найбільш суперечливою, є біологічна концепція, яку ще називають репродуктивною (формування генетично диференційованих і репродуктивно ізольованих популяцій, що здатні до симпатрії і вільно схрещуються тільки всередині себе).

# СТАНОВЛЕННЯ ТЕРМІНА

- До кінця 17 століття відбулося накопичення відомостей про різноманіття форм тварин і рослин. Це призвело до уявлення про вид як про цілком реальну групу особин, схожих одна на одну приблизно так само, як походять один на одного члени однієї сім'ї, і відмітних від інших таких самих груп особин. Видом вважалися, наприклад, вовк, лисиця, ворона, галка, дуб, береза, пшениця, овес тощо. Зростання числа описуваних видів вимагало стандартизації їх назв і побудови ієрархічної системи і більш великих систематичних одиниць. Основна робота в цьому напрямку — «Система природи» (1735) шведського натураліста Карла Ліннея, в цій праці закладені основи сучасної систематики тварин і рослин.





# СТАНОВЛЕННЯ ТЕРМІНА

- Лінней об'єднав близькі види в роди, а подібні роди — в ряди і класи, запровадив для позначення виду подвійну латинську номенклатуру (так звану, бінарну номенклатуру), в якій кожен вид позначається назвою роду і наступною за нею видовою назвою. Наприкінці 18 століття систему Ліннея прийняли більшість біологів у світі.
- У першій половині 19 століття французький науковець Жорж Леопольд Кюв'є розробив поняття типів будови, після чого тип як вищий таксон, тобто вища систематична категорія, був введений в «ліннейську» систему. У цей самий час почали складатися уявлення про зміну виду в процесі розвитку живої природи. У результаті з'явилася еволюційна теорія Чарлза Дарвіна, викладена у його роботі «Походження видів шляхом природного добору» (див. також дарвінізм), яка показала необхідність при побудови природної філогенетичної системи, необхідність виходити зі спадкоємності генетичного зв'язку між формами живих організмів.

# СТАНОВЛЕННЯ ТЕРМІНА

- До кінця 19 століття накопичено великий матеріал із внутрішньовидової географічної мінливості і введено поняття підвидів. Накопичення числа описаних видів і підвидів тварин, рослин і мікроорганізмів (до середини 20 століття воно перевищило два мільйони) призвело, з одного боку, до «дроблення» виду і опису будь-яких локальних форм як виду, з іншого боку, — почали «укрупнювати» вид, описуючи як вид групи або ряди географічних рас (підвидів), що утворюють сукупність явно родинних і зазвичай пов'язаних один з одним переходами форм. У результаті в систематиці з'явилися поняття «дрібних» видів — жорданонів (за ім'ям французького ботаніка Алексіса Жордана), «великих» видів — ліннеонів (за ім'ям Карла Ліннея). Серед останніх почали розрізняти монотипний і політипний види (останні складаються з ряду підвидів).

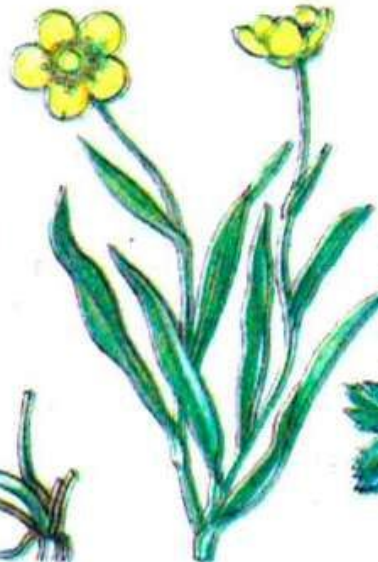
Види, які, можливо,  
виникли у результаті  
екологічного видоутворення  
в одній місцевості



Жовтець  
вогнистий



Жовтець  
повзучий



Жовтець  
язиколістий



Жовтець  
золотистий



Жовтець  
отруйний



Синиця  
велика



Московка



Синиця  
голуба



Синиця  
чубата



Гаїчка

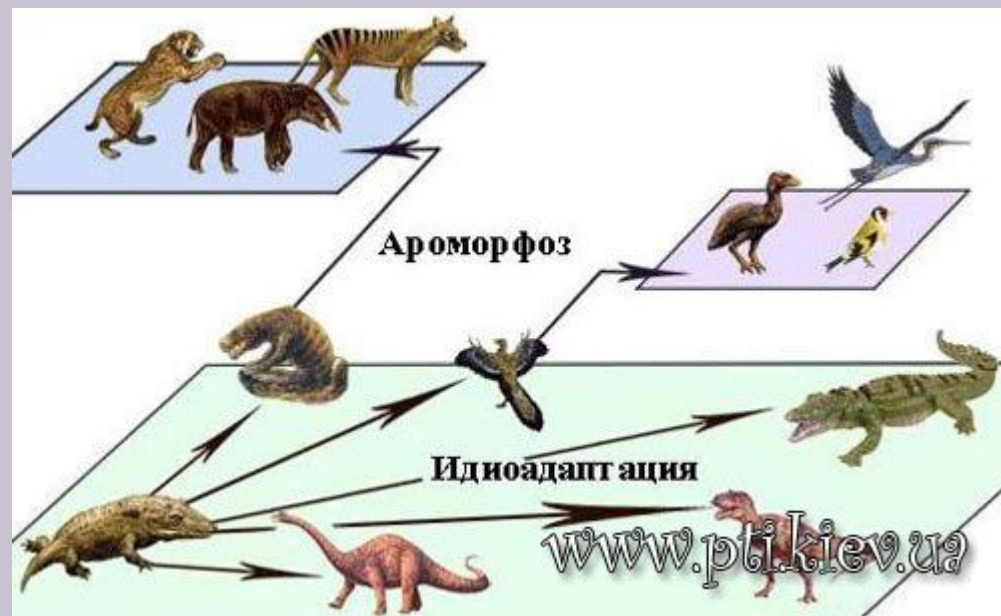
# ВЛАСТИВОСТІ ВИДУ:

- Здатних до схрещування з утворенням плідного потомства
- Таких, що населяють чітко визначений ареал
- Таких, яким притаманний ряд спільних морфологічних та фізіологічних ознак та типів взаємовідношень з біотичним та абіотичним середовищем
- Відділена від інших аналогічних груп практично повною відсутністю гібридних форм.

# КРИТЕРІЇ ВИДУ

- **морфологічний** — сукупність подібностей особин виду за будовою. До нього відносять усі матеріальні структури: від хромосом до особливостей будови органів та їхніх систем
- **фізіологічний** — подібність або відмінність у процесах життєдіяльності особин одного чи різних видів
- **біохімічний** — особливості хімічного складу та перебігу певних біохімічних реакцій, характерні для особин певного виду
- **географічний** — полягає в тому, що популяції кожного виду заселяють певну частину біосфери (ареал), яка відрізняється від ареалів близьких видів, і площа та контури ареалів є видовою ознакою
- **екологічний** — охоплює всі критерії, оскільки популяції кожного виду мають свою екологічну нішу в біогеоценозі.
- **генетичний** — Полягає у схожості ДНК окремих представників або груп особин
- **Історичні.**

Види, які не розрізняються за загальноприйнятими в діагностиці певної систематичної групи макроморфологічними критеріями, проте відрізняються за всіма іншими критеріями, відносяться до видів-двійників.



# ХАРАКТЕРИСТИКА:

- Основною структурною одиницею в системі живих істот
- Якісним етапом в біологічній еволюції
- Основною таксономічною одиницею в біологічній класифікації

ОСНОВНІ ТАКСОНОМІЧНІ РАНГИ (КАТЕГОРІЇ) ОБОВ'ЯЗКОВО  
ПРИСУТНІ В КЛАСИФІКАЦІЇ БУДЬ-ЯКОГО ОРГАНІЗМУ, І Є  
ТАКИМИ:

- Домен (*domain*)
- Царство (*regnum*)
- Тип (*phylum*) (для тварин) або Відділ (*division*) (для рослин, бактерій, архей та грибів)
- Клас (*classis*)
- Ряд (*ordo*) (для тварин) або Порядок (для рослин та ін.)
- Родина (*familia*)
- Рід (*genus*)
- Вид (*species*)



# КАТЕГОРІЇ КЛАСИФІКАЦІЇ:

- **домén** (іноді **надцарство**, лат. *Domain*) — таксономічна категорія найвищого рангу, що включає декілька царств (в деяких, особливо застарілих, системах біологічної класифікації царство розглядається як найвищий ранг)
- **цáрство** — таксономічна категорія найвищого рангу після домену. В деяких класифікаціях, особливо застарілих, таксономічною категорією найвищого рангу вважається саме царство або імперія
- **тип** (лат. *phylum*) — одна з основних таксономічних категорій, що посідає в царстві тварин найвище місце. Типи поєднують близькі класи та часто поділяються на підтипи. Всі організми, що належать до одного типу характеризуються єдиним планом будови

# КАТЕГОРІЇ КЛАСИФІКАЦІЇ:

- **клас** (лат. classis) — один з основних рангів біологічної класифікації. Іноді використовуються також похідні ранги: надклас, підклас і інфраклас. У ієрархії таксономічних категорій клас стоїть нижче за тип і вище за ряд (у зоологічній систематиці) та нижче за відділ і вище за порядок (у ботанічній систематиці). Приклади: метелик-капустянка (*Pieris brassicae*) відноситься до класу комахи (*Insecta*)
- **ряд** — систематична категорія (ранг) у зоології, що об'єднує найближчі родини тварин

# КАТЕГОРІЇ КЛАСИФІКАЦІЇ:

- **родина** (лат. *familia*) — таксономічна категорія в біологічній систематиці. Родина поєднує близькі роди, що мають спільне походження. Родина може включати від одного роду (напр. боброві) до декількох сотень (родина складноцвіті включає близько 1000 родів)
- **рід** (лат. *genus*) — основна надвидова категорія в біологічній систематиці, що поєднує соматично споріднені види. Наприклад, різні види берез (повисла, камінна та ін.) поєднують в рід береза (*Betula*).

# СИМПАТРИЧНЕ ВИДОУТВОРЕННЯ

Симпатричне видоутворення пов'язане з розбіжністю груп особин одного виду, що мешкають на одному ареалі за екологічними ознаками. При цьому особини з проміжними характеристиками виявляються менш пристосованими. Групи, що розходяться, формують нові види.

Цей тип видоутворення може протікати кількома способами. Один з них — виникнення нового виду при швидкій зміні каріотипу шляхом поліплоїдизації.

Відомі групи близьких видів, зазвичай рослин, з кратним числом хромосом.

Інший спосіб симпатричного видоутворення — гібридизація з подальшим подвоєнням числа хромосом. Зараз відомо багато видів, гібридогенне походження і характер генома яких вважається експериментально доведеним. Третій спосіб симпатричного видоутворення — виникнення репродуктивної ізоляції особин всередині спочатку єдиній популяції в результаті фрагментації або злиття хромосом і інших хромосомних перебудов. Цей спосіб поширений як у рослин, так і у тварин. Особливістю симпатричного шляху видоутворення є те, що він приводить до виникнення нового виду, завжди морфологічно близького до початкового. Лише у разі гібридогенного виникнення видів з'являється нова видова форма, відмінна від кожної з батьківських.

# ПЕРИПАТРИЧНЕ ВИДОУТВОРЕННЯ

*У процесі перипатричного видоутворення нові види виникають з ізольованих, невеликих периферійних популяцій, які не можуть брати участі в обміні генів з головною популяцією. Часто такі популяції займають вузькі ніші, які не здатна зайняти головна популяція виду. В цьому випадку генетичний дрейф, як вважається, грає домінуючу роль.*

# ПАРАПАТРИЧНЕ ВИДОУТВОРЕННЯ

У процесі парapatричного видоутворення ареали двох популяцій, що розходяться, окремі, але перекриваються. В результаті представники обох популяцій інколи змішуються, але зменшення пристосованості змішаних популяцій або поведінкові бар'єри (наприклад, статевий відбір), що запобігають змішуванню, не дають видам змішатися. Для успішності цього шляху, як і у випадку перипатричного видоутворення, потрібно існування окремої екологічної ніші.

# АЛОПАТРИЧНЕ ВИДОУТВОРЕННЯ

Алопатричне видоутворення викликається розділенням ареалу виду на кілька ізольованих частин. При цьому на кожну таку частину відбір може діяти по-різному, а ефекти генетичного дрейфу і мутагенезу явно відрізнятимуться. Тоді з часом в ізольованих частинах накопичуватимуться нові генотипи. Особини в різних частинах раніше єдиного ареалу можуть навіть змінити свою екологічну нішу. При таких історичних процесах ступінь розбіжності груп може досягти видового рівня

# САЛЬТАЦІОНІЧНЕ ВИДОУТВОРЕННЯ

Сальтаціонічне видоутворення виникає на єдиному ареалі, тому формально є симпатричним. При цьому за декілька поколінь в результаті різких змін в геномі формується новий вид. Сальтація часто відбувається в результаті виникнення поліплоїдності у рослин. Цей процес відбувається дуже швидко в порівнянні з іншими механізмами, тому спостережених прикладів його немає.



# СІТЧАТЕ ВИДОУТВОРЕННЯ

Сітчате видоутворення пов'язане не з дивергенцією популяцій, а з гібридизацією близьких видів. Таке видоутворення доведено для деяких видів ящірок, риб і квіткових рослин. Ізоляція гібридів від батьківських видів обумовлена поліплоїдністю гібридів.

*ДЯКУЮ ЗА УВАГУ*

*!!!*

*Виконала:  
Учениця 11-У  
Роумна І.*