**Реферат з біології**

**Поняття про філогенез.**

Учення Ч.Дарвіна значно доповнили і розширили його послідовники, і як закінчена система поглядів воно остаточно сформувалось на початку XX сторіччя під назвою класич­ний дарвінізм.

Найбільший внесок у розвиток дарвінізму того часу зробив зна­менитий німецький учений Е.Геккель - засновник філогенетичного (від грец. філон - рід, пам'ять) напряму в цьому вченні. Він звернув увагу на те, що протягом історичного розвитку певної систематичної групи ті організми, котрі зазнали еволюційних змін, передають нащадкам свої властивості. Отже, філогенез — це істо­ричний розвиток як усього живого загалом, так і окремих груп (ви­дів, родів, родин і т.д. до царств включно). Для визначення філоге­незу певної групи він запропонував метод потрійного паралелізму: зіставлення даних палеонтології, порівняльних анатомії та ембріології (онтогенезу).

Дослідження решток викопних організмів та порівняння їх із су­часними видами, а також порівняння будови сучасних видів між собою дають змогу виявити певні відміни між ними, а також встано­вити напрями історичних змін як окремих рис будови, так і типу організації в цілому. Таким чином, викопні й сучасні форми ніби зв'язуються в єдиний філогенетичний ряд - послідовність істо­ричних змін організмів у цілому чи їхніх окремих органів у межах певної систематичної групи (наприклад, послідовність еволюційних змін черепа і кінцівок у предків коней).

Біогенетичний закон. Е.Геккель паралельно з Ф.Мюллером відкрили біогенетичний закон (закон Геккеля — Мюллера), який показує зв'язок між філогенезом та онтогенезом: індивідуальний розвиток (онтогенез) будь-якого організму - це вкорочене і стисле повторення історичного розвитку (філогенезу) да­ного виду. На прикладі багатоклітинних тварин він довів наявність однакових початкових фаз ембріонального розвитку (яйце, бласту­ла, гаструла), що свідчить про їхнє спільне походження. Наприклад, на відповідних фазах у ембріонів різних класів хребетних є стадії розвитку зябрових щілин. Це свідчить про походження наземних хребетних від рибоподібних предків.

Поняття про монофілію. Для пояснення походження кількох видів-нащадків від спільних предків, Ч.Дарвін ввів поняття дивер­генції (від лат. диверго — відхиляюсь, відхожу) — явище розходжен­ня ознак у нащадків як наслідок пристосувань особин предкового виду до різних умов довкілля. Геккель дійшов висновку, що всі на­щадки певного виду, які виникли завдяки дивергенції, мають єдине походження (тобто монофілетичні). Він запропонував принципи побудови природної (філогенетичної) класифікації, яка ґрунтується на походженні від спільного предка, розробив спосіб графіч­ного зображення філогенезу у вигляді філогенетичних дерев, або дендрограм (від грец. дендрон - дерево), а також побудував перші філогенетичні схеми розвитку живих організмів.Дослідження різноманіття адаптацій. Велике значення мало вивчення різноманіття адаптацій організмів та їхнє пояснення з по­зицій дарвінізму (наприклад, різні види захисних забарвлень, фор­ми тіла і поведінки у різних організмів, переважно тварин, які роблять їх менш помітними для ворогів.Тварина із захисним забарвленням і формою маскуючись, приймає певне положення тіла. Наприклад, гусінь мете-ликів-п'ядунів або тропічні комахи-паличники схожі на сухі сучеч­ки; у разі небезпеки вони завмирають і стають зовсім непомітними на рослинах. У помірних широтах завдяки сезонним линькам ссавці й птахи набувають темного літнього чи світлого зимового забарвлень, що відповідають загальному тлу довкілля. Є тварини, здатні швидко змінювати забарвлення залежно від навколишнього середови­ща: камбала, восьминоги, хамелеони тощо.У випадку явища демонстрації, навпаки, забарвлення і пове­дінка тварин роблять їх дуже помітними на тлі довкілля. Поперед­жувальне забарвлення — дуже яскраве і пов'язане з різними спо­собами захисту, що є у тварин. Наприклад, яскраво забарвлені отруйні (колорадський жук, сонечко) або жалоносні (оси, бджоли) комахи сигналізують потенційному ворогові про небезпечність кон­тактів із ними. Погрозливі забарвлення та поведінку спостерігають у різних видів для відлякування ворогів: погрозливі пози різних змій, демонстрування зубів ссавцями тощо. При­ваблюючі забарвлення та поведінка забезпечують зустріч осо­бин різних статей або збирання у зграї для полювання тощо.Мімікрія (від грец. мімікос — наслідувальний) — це здатність до наслідування забарвлення чи форми добре захищених організмів погано захищеними. Дві форми мімікрії у тварин відкрили англій­ський ентомолог Г.Бейтс та німецький зоолог Ф.Мюллер. Мімікрія ефективна під час захисту від хижих тварин лише за умо­ви, коли вид, що наслідує (імітатор), та вид, якого наслідують (модель), мешкають в одній місцевості, причому чисельність імітатора істотно нижча, ніж моделі (інакше у хижака не виробиться умовний рефлекс на певний подразник, пов'язаний з неїстівністю жертви). У разі бейтсовської мімікрії гірше захищений вид на­слідує забарвлення або форму добре захищеного. Наприклад, деякі тропічні метелики-білани подібні до неїстівних для птахів метели­ків інших родин; їстівні метелики - несправжні пістряки нагаду­ють отруйних для птахів справжніх пістряків тощо. Є ме­телики, мухи, жуки, котрі наслідують отруйних ос і бджіл, а неотруйні змії — отруйних.

Суть мюллерівської мімікрії полягає в тому, що кілька захи­щених видів нагадують один одного за забарвленням і формою, утворюючи так зване «кільце»; їхні вороги, виробивши рефлекс від­рази до одного з видів «кільця», не чіпають також і інших. Такі «кільця» утворюють, наприклад, отруйні комахи, що мають попе­реджувальне червоне з чорними плямами (сонечка, клоп-солдатик та інші) або жовто-чорне (різні види ос, деякі павуки) забарвлення.Мімікрія у рослин полягає у виробленні окремих пристосувань, що нагадують моделі. Так, у деяких рослин квітки позбавлені не­ктарників, однак приваблюють запилювачів, нагадуючи квітки гарних нектароносіїв. Комахоїдна рослина непентес з Південне-Схід­ної Азії має ловильні листки, які нагадують квітки інших рослин, для приваблення жертв — комах. Квітки деяких тропічних орхідей нагадують самок певних видів метеликів за формою, кольором і за­пахом. Самці, приваблені цими квітками-«самками», запилюють їх під час спроби парування.Успіхи порівняльної анатомії. Завдяки дослідженням у га­лузі порівняльної анатомії англійського вченого Т.Гекслі, німець­кого — К.Гегенбаура, російського — О.О.Ковалевського та інших були розроблені еволюційні поняття про аналогії, гомології, рудименти та атавізми.Гомології (від грец. гомологія - відповідність, згода) - це від­повідність загального плану будови органів різних видів, зумов­лена їхнім спільним походженням. Часто внаслідок адаптації до певних умов існування гомологічні органи значно відрізняються між собою і їхню гомологію можна встановити лише на основі досліджень онтогенезу. Приклади гомологічних орга­нів у тварин - це передні кінцівки (нога, крило, рука тощо) різ­них наземних чи вторинноводних (ласти) хребетних, які виник­ли від грудних плавців кистеперих риб, у рослин — це корінь та його видозміни (коренеплід, кореневі бульби та інші), видозміни інших органів тощо.Аналогії (від грец. аналогія - подібність) - це зовнішня подібність за будовою органів видів, які мають різне походження, однак викону­ють однакові функції. У тварин це, наприклад, крила пта­хів і комах, зябра риб, молюсків і ракоподібних, у рослин — колючки стеблового (глід) та листкового (барбарис, кактуси) походження, буль­би (видозміна пагона) та коренебульби (видозміна кореня) тощо.Рудименти (від лат. рудиментум — зачаток, першооснова) — це органи, недорозвинені чи спрощені у певних видів порівняно з подібними утворами предкових форм унаслідок втрати своїх функ­цій протягом філогенезу. Вони властиві всім особинам певного виду, наприклад, залишки тазового пояса у китів, очі тва­рин, які мешкають в умовах слабкого освітлення (грунту — кріт, сумчастий кріт тощо, печер — протей, більшість глибоководних тва­рин). Апендикс (червоподібний відросток сліпої кишки) та хвостові хребці — рудиментарні органи людини. У верблюжої колючки ру­дименти листків помітні у вигляді лусочок; у квіток злакових оц­вітина також редукована до лускоподібних утворів.Атавізми (від лат. атавіс — предок) — прояв у окремих пред­ставників виду рис, притаманних їхнім предкам. Напри­клад, у людини - це поява хвоста, густого волосся на всьому тілі, розвиток додаткових пар молочних залоз. У безногих ящірок (вере­тільниця) інколи помітні недорозвинені кінцівки. Криза дарвінізму на початку XX сторіччя. Ще за життя Ч.Дарвіна його еволюційні погляди були різко розкритиковані деякими вчени­ми. Насамперед залишалась нез'ясованою природа спадкової мінливості. Загальноприйнятим вважалось, що риси гібридів мають проміжний характер між батьківськими і материнськими ознаками (наприклад, гібрид між конем і ослом — мул — має риси обох батьків тощо).Виходячи з цього, англійський натураліст Ф.Дженкін висловив думку, що прояв будь-якої виниклої корисної ознаки буде зменшу­ватись, доки безслідно не зникне через ряд поколінь. Отже, природ­ний добір неможливий. Сам Ч.Дарвін не зміг заперечити це тверд­ження і назвав його «жахом Дженкіна».На думку сучасника Ч.Дарвіна, відомого англійського філософа Г.Спенсера (1820-1903), неспрямовані спадкові зміни певних час­тин організму призводять до порушення його гомеостазу, тобто до загибелі. А саме поняття «добір» є не що інше, як цілеспрямований вольовий акт, який здійснює розумна істота, як наприклад, штуч­ний добір, селекція. А поняття природний добір невірне, бо в при­роді не існує свідомої сили, що здійснює добір.Повторне відкриття на початку XX сторіччя законів Г.Менделя і формування понять «ген» і «мутація» навели дослідників на думку про добір, який подібно ситу, відокремлює життєздатні фенотипи від не­життєздатних і, фактично, його можна замінити словом елімінація (від лат. еліміно — видаляю), або загибель до моменту розмноження.Хоча Ч.Дарвін і його послідовники говорили про походження видів, саме поняття «вид» залишилось таким самим, як його запро­понував К.Лінней у 1735 році: тобто сукупність подібних одна до одної особин, які займають певну територію (ареал), здатні схрещу­ватись між собою і давати плідне потомство.Елементарною одиницею еволюції класичний дарвінізм вва­жав особину, на яку діє добір і яка в процесі боротьби за існування може дати або не дати плідних нащадків.Усі ці невирішені проблеми стали поштовхом для створення низ­ки гіпотез, серед яких для подальшого розвитку еволюційних по­глядів першорядне значення мали синтентична гіпотеза ево­люції та, згаданий вище, неокатастрофізм.Синтетична гіпотеза еволюції виникла в 20-50-х роках XX сторіччя. Це комплекс уявлень про еволюційний процес, що ґрунтується на поєднанні знань про мутації як єдиного джерела спадко­вої мінливості, популяцію як основну одиницю еволюції та дарвінівських уявлень про боротьбу за існування та природний добір.Основні її положення такі:1. Єдиним джерелом спадкової мінливості є мутації.2. Усі еволюційні перетворення відбуваються в популяціях, які і є елементарною одиницею еволюції.3. Елементарними факторами еволюції є хвилі життя, ізоляція, дрейф генів.4. Існує три види еволюційного процесу: мікроеволюція, видоут­ворення та макроеволюція.5. Рушійною силою еволюції є природний добір, який діє на су­купність фенотипів популяції.6. Природний добір буває стабілізуючим, рушійним та розриваючим (дизруптивним).7. Будь-яка систематична група організмів може або процвітати (біологічний прогрес), або вимирати (біологічний регрес).8. Біологічний прогрес досягається завдяки змінам у будові орга­нізмів: ароморфозам, ідіоадаптаціям чи загальній дегенерації.Основоположниками синтетичної гіпотези еволюції були видатні учені з різних країн світу.С.С.Четвериков (1880-1959), російський генетик та ентомолог, розробив учення про популяцію як елементарну одиницю еволюції (1926), ввів терміни «хвилі життя», «генотипне середовище».Д.Холдейн (1892-1964) — англійський біохімік і генетик, один із перших почав розробляти генетико-математичні методи оцінки ста­ну популяції. Довів, що окремі генотипи зберігаються та поширю­ються не випадково, а під дією еволюційних факторів. Висунув гіпо­тезу про виникнення життя на Землі як наслідок саморозвитку органічних сполук у результаті небіологічного синтезу.С.Райт (1889-1982) - американський генетик. Розробив учення про дрейф генів як фактор еволюції.Ф.Г.Добржанський (1900-1981) - український генетик; зробив великий внесок у вивчення мутацій та мутагенезу. Ввів термін «мікроеволюція» та дослідив її основні особливості. Засновник фенетики (від грец. файно — являю, знаходжу) — науки про прояв та розподіл фенів (певних станів ознак) у популяції.І.І.Шмальгаузен (1884-1963) - український та російський зоолог; розробив учення про форми добору (стабілізуючий і рушійний). Зро­бив значний внесок у дослідження закономірностей передачі інфор­мації в живих системах (один із засновників біокібернетики). Ви­вчав особливості координації (взаємозв'язку) перетворень різних систем органів у філогенезі хребетних груп тварин. Показав, що ре­зультатом еволюції є вдосконалення інтеграції живих систем між собою. Один із авторів учення про рушійні сили еволюції.О.М.Северцов (1866-1936) —російський зоолог; автор концепції про біологічні прогрес і регрес та шляхи їхнього досягнення (ароморфози, ідіоадаптації, дегенерації). Розробив основу сучасної порівняльної ана­томії хребетних тварин. Показав, що в онтогенезі повторюється філо­генез не дорослих форм, а їхніх відповідних зародкових або личинко­вих фаз розвитку. Це лягло в основу сучасного розуміння біогенетичного закону.Д.Сімпсон (1902-1984) — американський палеонтолог. Багато зро­бив у галузі вивчення темпів еволюції, зокрема встановив, що вони різні у різних систематичних груп та залежать від швидкості зміни умов довкілля. Паралельно з І.І.Шмальгаузеном розробляв учення про різні форми добору.Е.Майр (нар. 1904) — американський зоолог. Розвивав біоло­гічну концепцію виду; запропонував сучасну класифікацію спо­собів видоутворення. Висловив думку про еволюцію як процес при­стосування живих організмів до всієї сукупності екологічних факторів, яка.,, лягла в основу сучасної гіпотези еволюційного компромісу.