

Тема: Розвиток еволюційних поглядів. Теорія Ч. Дарвіна.

9 - А 24.02.24 ZOOM, 9 - Б 24.02.24 ZOOM, 9 - В 24.02.24 ZOOM

Перегляньте навчальне відео: https://youtu.be/iipLvI_hB0M

Ознайомтесь:

Еволюція – це процес необоротних змін у будові та функціях живих організмів протягом їхнього історичного розвитку. Її наслідком є пристосованість організмів до умов середовища життя.

Загальні закономірності, фактори, механізми і наслідки еволюції живої матерії вивчає розділ біології – **еволюційне вчення**.

1. Додарвінівський період

Розвиток еволюційного вчення пов'язаний з діяльністю великої кількості науковців, філософів. Вони висували свої гіпотези та припущення, ще до того як була створена теорія Чарльза Дарвіна. З деякими із них, ми ознайомимось. Такий період називають – **додарвінівським**.

а) Завдяки працям **Арістотеля** і його учнів виникли зачатки порівняльної анатомії та ембріології, вчення про відповідність організмів, ідея градації. У своїх працях писав, що людина і тварини мають єдиний план творіння. Особливої уваги заслуговує розробка загальних принципів класифікації, яку він застосував до тварин, оскільки використовував логічні категорії – рід і вид.

б) Джон Рей – англійський біолог, який дав перше наукове біологічне визначення такому поняттю як «вид», що в основному збігається зі сучасним.

Вид - це сукупність особин, що займають певну територію, здатні схрещуватись між собою і давати плідне потомство. Відповідно відбувається **видоутворення** (еволюційний процес утворення нових біологічних видів).

Крім цього, необхідно згадати про **популяцію**. Це сукупність особин певного виду, які тривалий час (багато поколінь) живуть на певній території і вільно схрещуються між собою.

в) Карл Лінней - припускав природне виникнення різновидів, але був переконаний у тому, що «видів стільки, скільки створила предвіковична

сутність». Лінней розглядав вид як стабільний, реально існуючий елемент у природі, але стояв на позиції креаціонізму й вважав, що види не змінювались. Однак, згодом визнав, що види можуть виникати в результаті схрещувань, або ж навіть під дією різних факторів зовнішнього середовища. Крім цього, здійснив реформу мови ботаніки, ввів наукову термінологію (бінарна номенклатура – подвійні назви).

2) Першою теорією, що спробувала пояснити походження видів живих істот, була еволюційна теорія **Жана Батиста Ламарка**. Він створив першу цілісну концепцію, яка називається «ламаркізмом».

Згідно з гіпотезою Ламарка, еволюція – це процес надбання корисних ознак, які успадковуються нащадками. Види змінюються, але дуже повільно, тому непомітно. Еволюція носить прогресивний характер, тобто розвиток відбувається від простого до складного.

Підвищення організації живих істот від нижнього ступеня до вищого в процесі еволюції Ламарк назвав *градацією*.

Вчений припускав, що всім живим організмам властиве «прагнення до досконалості» – бажання стати кращим та складнішим. Людина, на думку Ламарка, була найуспішнішою у цій справі. Згідно з його теорією, живий організм може натренувати якийсь орган, а потім передавати цю ознаку своїм нащадкам у покращеному вигляді. Тобто, предок жирафи протягом багатьох поколінь тягнув шию, аби дістатися листя на гілках дерев. У результаті шия тренувалася та видовжувалася із кожним поколінням, що й привело до появи сучасної жирафи.

Тут варто зауважити, що до теорії Ламарка поставала низка запитань. Наприклад, як з її допомогою пояснити появу панцира в черепахи? Ламарк дав сміливу відповідь: черепаха виростила собі панцир силою волі. Чому, якщо всі організми намагаються стати складнішими, усе ще існують бактерії? Ламарк відповідав: життя безперервно зароджувалося з неживої матерії, сучасні бактерії з'явилися зовсім нещодавно й ще не встигли розвинутися в щось складніше.

Отже, основні постулати теорії Ламарка:

1. усім живим організмам властиве « прагнення до досконалості»;
2. якщо орган тренується – він розвивається, якщо ні – з часом відмирає;
3. набуті ознаки можуть передаватися нащадкам;
4. живі організми виникають безпосередньо із неживої матерії.

Однак, теорія Ламарка мала суто теоретичний характер і використовувала багато надприродніх понять.

Теорія Ч. Дарвіна

Чарльз Дарвін — один з найвидатніших біологів світу. Його еволюційне вчення, відоме під назвою «дарвінізм». Тривалий час було основою теоретичної біології і не лише сприяло велетенським змінам у галузі вивчення життя, а й вплинуло на інші природничі науки та філософське осмислення місця людини в живій природі.

Прибічники його вчення, сьогодні називають себе — неодарвіністами. Еволюція за Дарвіном полягає у безперервних пристосувальних змінах видів.

Він вважав, що всі сучасні види є нащадками вимерлих предкових форм. Еволюція відбувається на основі спадкової мінливості під дією боротьби за існування, наслідком якої є природний добір.

Основні положення свого вчення Ч. Дарвін розробив ще в молоді роки під час навколосвітньої подорожі на кораблі, як натураліст, спостерігаючи живу природу. Упродовж більш ніж 20 наступних років він збирав факти, опрацьовував тогочасні досягнення в різних галузях біології та селекції і лише у 1859 р. виклав результати досліджень у книзі «Походження видів шляхом природного добору».

Дарвін розрізняв: спадкову і неспадкову мінливість.

- **Спадкова мінливість** — це зміни, які виникають у кожного організму індивідуально та передаються нащадкам. Як ви пам'ятаєте, існують два типи спадкової мінливості: мутаційна та комбінативна.
- **Неспадкова мінливість** — проявляється у всіх особин виду однаково під дією певного чинника і зазвичай зникає у нащадків, коли ця дія пригнічується. Наприклад, коні на невеликих островах чи в горах через

кілька поколінь дрібнішають. При утриманні таких тварин на менших територіях, вони через кілька поколінь знову досягають попередніх розмірів.

Боротьба за існування – це вся сукупність взаємозв'язків між особинами одного чи декількох видів, а також між особинами та різними абіотичними факторами довкілля.

За Ч. Дарвіном, існують три форми боротьби за існування:

1. Внутрішньовидова боротьба, яку Дарвін вважав найгострішою. Вона відбувається між особинами одного виду за їжу, місце розмноження та територію. Це пов'язано і тим, що особинам одного виду притаманні подібні вимоги до середовища життя. Наприклад, проростки сосни, що густо сходять на невеликій площі, затінюють один одного, конкурують за розчини мінеральних речовин, внаслідок цього лише близько 1 % з них досягає зрілого віку.

2. Міжвидова боротьба - проявляється у змаганні між особинами різних видів. Це відбувається через обмеженість у природних ресурсах. Наприклад, хижаки обмежують чисельність жертв, рослини різних видів змагаються за місцезростання. Чим ближчі екологічні ніші двох видів, тим гостріше проявляється конкуренція між ними.

3. Боротьба із силами неживої природи – часто призводить до загибелі значної частини особин: наприклад, сильні вітри здувають безліч крилатих комах із узбережжя на морські простори, де вони гинуть.

Наслідком боротьби за існування є **природний добір**, який проявляється у переважаючому виживанні і розмноженні найбільш пристосованих до умов середовища життя організмів певного виду.

Ч. Дарвін вважав, що саме природному добору притаманний творчий характер, оскільки із різних спадкових змін залишаються лише ті, які відповідають умовам існування організмів певного виду. Накопичуючись і підсилюючись з покоління в покоління, ці зміни призводять до появи нових підвидів, видів, родів тощо.

Припустімо, що є популяція жуків одного виду, у яких одна ознака – колір надкрил – має альтернативні прояви: зелені та червоні. При цьому колір надкрил успадковується. Нехай ще є якась зовнішня сила: наприклад птахи, що їдять жуків. Червоних жуків у зеленій траві їм знайти легше, тому в червоного жука більше шансів бути з'їденим і менше шансів залишити нащадків і передати їм свої гени. Відповідно протягом багатьох поколінь червоні жуки сильніше «виїдатимуться» птахами, у порівнянні із зеленими жуками. Відповідно частка червоних жуків зменшуватиметься в кожному поколінні. Із часом, оскільки популяція жуків не безмежна в чисельності, ознака «надкрила червоного кольору» може бути повністю втрачена й усі жуки в популяції виявляться зеленими.

Таким чином, природний добір тримається на трьох стовпах:

1. Мінливість: потрібні альтернативні прояви ознаки.
2. Спадковість: передача альтернативних проявів ознаки від батьків нащадкам.
3. Різні шанси залишити плідне (тобто здатне розмножуватися) потомство.

Послідовники Ч. Дарвіна згодом обґрунтували, що природний добір може бути рушійним, стабілізуючим і розриваючим.

- **Рушійний добір** – відбувається за повільних змін умов довкілля у певному напрямі або під час пристосування організмів до нових умов.
- **Стабілізуючий добір** – зазвичай проявляється в постійних умовах довкілля. Він підтримує сталість певного фенотипу, що найбільш відповідає зовнішньому середовищу.
- **Розриваючий добір** – одночасно діє у двох, рідше у кількох напрямках, однак не сприяє збереженню середніх станів ознак.

Після опублікування теорії Дарвіна еволюційні ідеї набули широкого поширення. Однак класичний дарвінізм залишив невирішеним ряд важливих питань (суть спадковості, механізми виникнення спадкової і неспадкової мінливості і їх еволюційна роль). На початку 20 ст. вважали, що еволюцію можна

пояснити мутаціями без участі природного відбору. Це дало початок новій науці - генетиці, оскільки менделізм і мутаційна теорія, спочатку були сприйняті як вчення, що цілком замінюють дарвінізм.

Домашнє завдання.

- Опрацювати § 37;

Самостійна робота

Прізвище та ім'я _____ Клас _____

Варіант 1

Оберіть одну правильну відповідь:

1. Еволюція (за Дарвіном) полягає у:

- а) безперервних пристосувальних змін;
- б) закономірностях, факторах і механізмах живої матерії;
- в) змінах видів, що відбуваються повільно, тому непомітно.

2. Розриваючий добір:

- а) зазвичай проявляється у постійних умовах довкілля;
- б) відбувається за повільних умов довкілля у певному напрямі, або під час пристосування організмів до певних умов;
- в) одночасно діє у двох, рідше у кількох напрямках, однак не сприяє збереженню проміжних станів ознак.

3. Які вчені належать до такого періоду, як додарвінівського?

- а) Гіппократ;
- б) Рей;
- в) Мендель.

4. Спадкова мінливість – це ...

- а) зміни, які виникають у кожного організму індивідуально та передаються нащадкам;
- б) зміни, що проявляються у всіх особин виду однаково, під дією певного чинника і зазвичай зникає у нащадків, коли ця дія пригнічується;
- в) зміни, що відбуваються в результаті дії речовин, що мають мутагенний ефект.

5. Внутрішньовидова боротьба:

- а) проявляється у змаганні між особинами одного виду за їжу, місце розмноження та територію;
- б) проявляється у змаганні між особинами різних видів;
- в) проявляється у боротьбі із силами неживої природи.

6. Наслідком боротьби за існування є:

Самостійна робота

Прізвище та ім'я _____ Клас _____

Варіант 2

Оберіть одну правильну відповідь:

1. Еволюція (за Ламарком) – це ...

- а) процес надбання корисних ознак, які успадковуються нащадками;
- б) процес утворення сучасних видів, які є нащадками вимерлих предкових форм;
- в) вся сукупність взаємозв'язків між особинами одного виду, а також абіотичними факторами.

2. Рушійний добір:

- а) зазвичай проявляється у постійних умовах довкілля;
- б) відбувається за повільних умов довкілля у певному напрямі, або під час пристосування організмів до певних умов;
- в) одночасно діє у двох, рідше у кількох напрямках, однак не сприяє збереженню проміжних станів ознак.

3. Які вчені належать до такого періоду, як додарвінівського?

- а) Дарвін;
- б) Левенгук;
- в) Ламарк.

4. Неспадкова мінливість – це ...

- а) зміни, які виникають у кожного організму індивідуально та передаються нащадкам;
- б) зміни, що проявляються у всіх особин виду однаково, під дією певного чинника і зазвичай зникає у нащадків, коли ця дія пригнічується;
- в) зміни, що відбуваються в результаті дії речовин, що мають мутагенний ефект.

5. Міжвидова боротьба:

- а) проявляється у змаганні між особинами одного виду за їжу, місце розмноження та територію;
- б) проявляється у змаганні між особинами різних видів;
- в) проявляється у боротьбі із силами неживої природи.

6. Градація – це ...

- а) внутрішнє прагнення до досконалості;
- б) процес надбання корисних ознак, які успадковуються нащадками;
- в) підвищення організації живих істот від нижнього ступеня до вищого в процесі еволюції.

7. Хто був переконаний у тому, що «видів стільки, скільки створила предвіковична сутність». А також запропонував бінарну номенклатуру?

- а) Ч. Дарвін;
- б) Арістотель;
- в) К. Лінней.

8. Вид – це ...

- а) сукупність особин певного виду, які тривалий час (багато поколінь) живуть на певній території і вільно схрещуються між собою;
- б) сукупність особин, що займають певну територію, здатні схрещуватись між собою і давати плідне потомство;
- в) структурована група, зазвичай одного виду, що перебуває у схожому біологічному стані.

Оберіть дві і більше правильних відповідей:

9. Вибрати всі форми боротьби за існування:

- а) внутрішньовидова;
- б) рушійна;
- в) міжвидова;
- г) стабілізуюча;
- д) боротьба із силами неживої природи.

10. Оберіть твердження, що відповідають поглядам і теорії Ч. Дарвіна:

- а) еволюція відбувається на основі спадкової мінливості під дією боротьби за існування, наслідком якої є природний добір;
- б) еволюційне вчення, відоме під назвою «дарвінізм»;
- в) вважав, якщо орган тренується – він розвивається, якщо ні – з часом відмирає;
- г) живі організми виникають безпосередньо із неживої матерії;
- д) стверджував, що із різних спадкових змін залишаються лише ті, які відповідають умовам існування організмів певного виду.

Правильні відповіді:

[illegible]