

Сучасні погляди на еволюцію. Синтетична теорія еволюції



Мета: закріпити знання учнів про основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна; сформувати у учнів поняття «синтетична теорія еволюції», розкрити основні положення синтетичної теорії еволюції; розвивати логічне мислення, робити висновки, користуватися додатковою літературою, матеріалом підручника.

Обладнання: підручник, зошит, мультимедійна презентація

Тип уроку: комбінований

Хід уроку

I. Організація класу

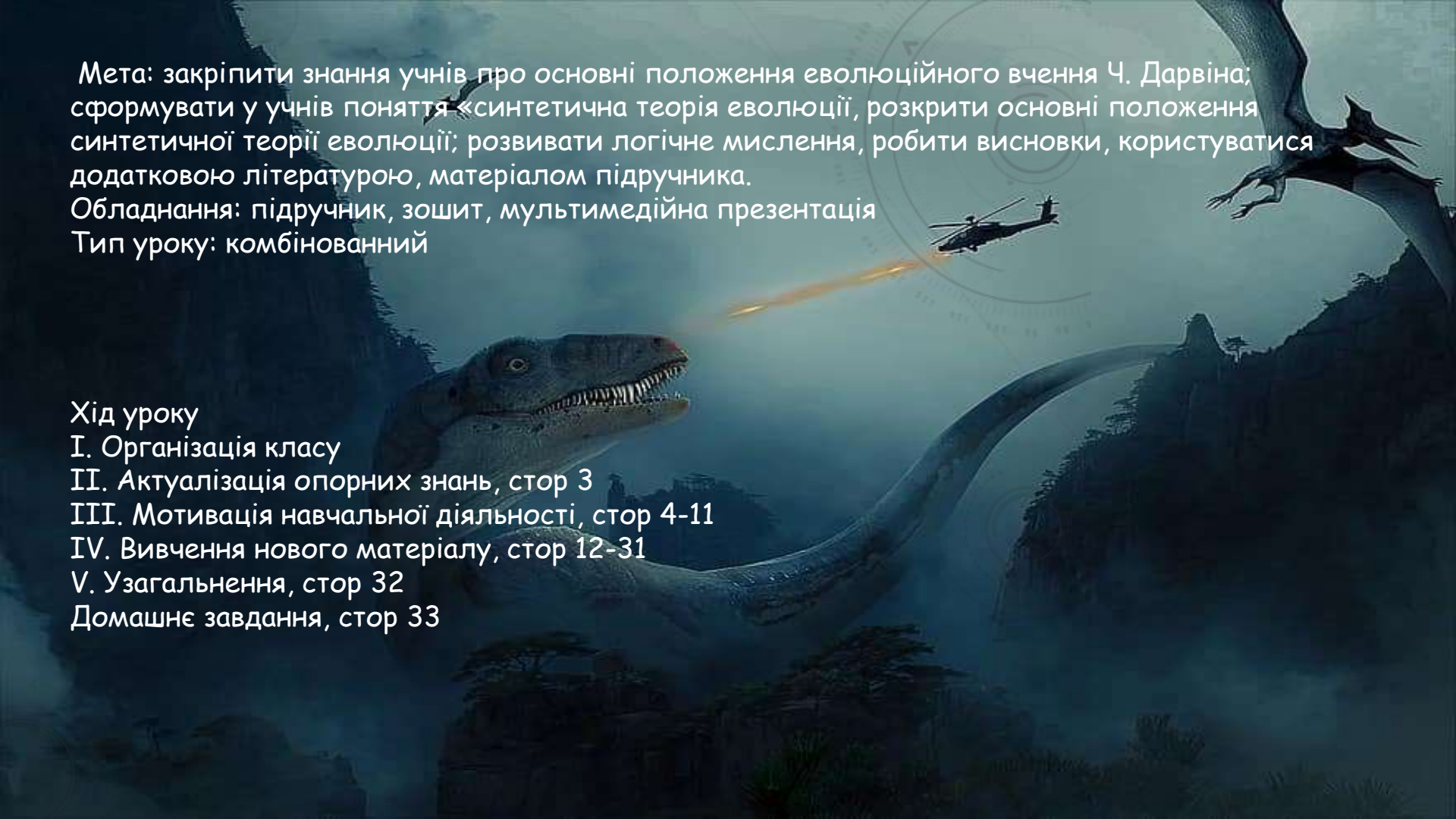
II. Актуалізація опорних знань, стор 3

III. Мотивація навчальної діяльності, стор 4-11

IV. Вивчення нового матеріалу, стор 12-31

V. Узагальнення, стор 32

Домашнє завдання, стор 33

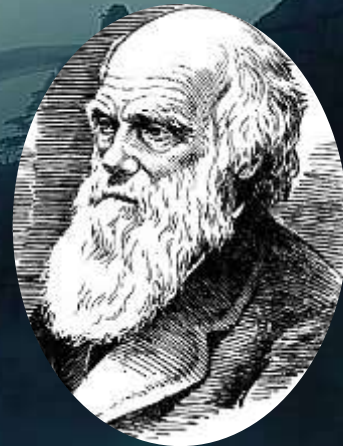


Визначити, які з перерахованих поглядів на органічний світ належать вченим-біологам:

1. Види виникли шляхом еволюції від тих видів, які жили колись.
2. Види створені творцем.
3. Види незмінні, постійні, вічні, еволюції немає.
4. Види непостійні, повільно змінюються, еволюціонують.
5. Пристосованість (доцільність) організмів — результат еволюції.
6. Пристосованість (доцільність) організмів - результат еволюції шляхом природного добору.
7. Основна рушійна сила еволюції в природі — природний добір.
8. Основна рушійна сила еволюції в природі — прагнення організмів до прогресу, вдосконалення.
9. Організми володіють тільки спадковістю.
10. Для організмів характерна спадковість і мінливість.
11. У природі причиною природного добору є боротьба за існування.
12. Вперше розробив систему організмів, хоч і штучну.
13. Ввів принцип подвійних назв видів.
14. Вперше побудував систематику тварин у висхідному, еволюційному порядку.
15. Визнавав "закон" успадковування нових ознак, набутих в результаті вправлення в чи невправлення організмів.
16. Такого "закону" не визнавав; не кожна нова ознака успадковується.
17. За своїм світоглядом — метафізик, ідеаліст.
18. Вперше виступив з критикою метафізичних ідей в біології.
19. Матеріаліст, спростовував метафізичні і ідеалістичні погляди на види.
20. Вперше створив еволюційну теорію.
21. Вперше створив наукову теорію еволюції органічного світу.

Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна

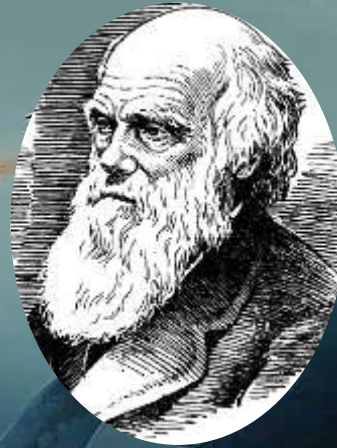
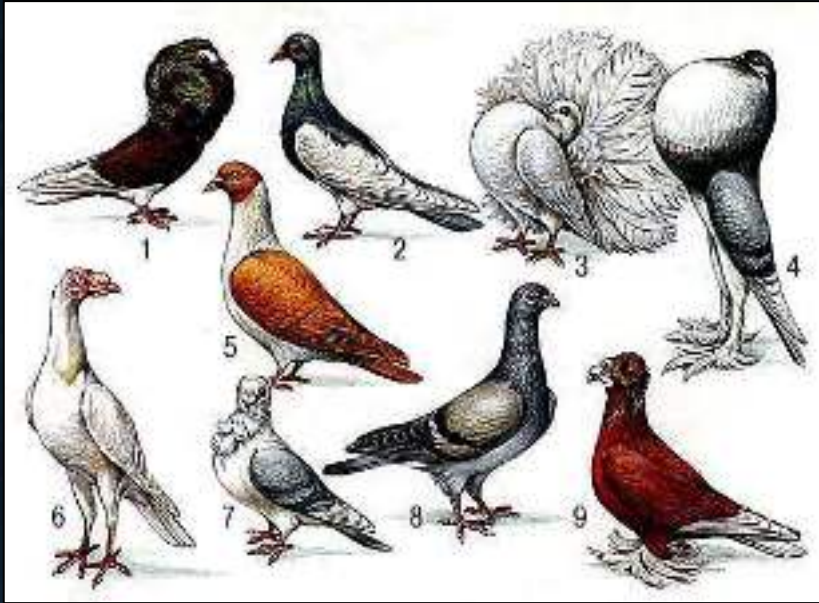
1. Всі види живих істот, що населяють Землю, ніколи і ніким не були створені (Дарвін, хоча і був досить релігійним тривалий час, наприкінці життя відмовився від божественного походження живих істот).
2. Виникнувши природним шляхом, види повільно і поступово перетворювалися та вдосконалювалися відповідно до навколишніх умов.



Ч. Дарвін
(1809 -1882)

Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна

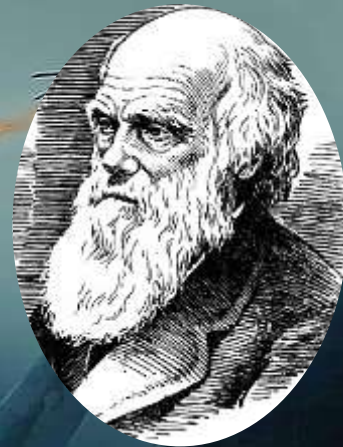
3. Факторами створення сортів і порід є спадкова мінливість і штучний добір.



Ч. Дарвін
(1809 -1882)

Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна

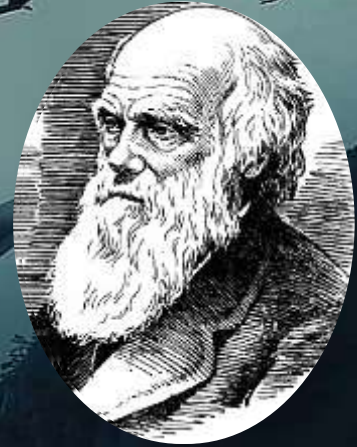
4. Факторами, що призводять до утворення нових видів в природі є спадкова мінливість і природний добір.



Ч. Дарвін
(1809 -1882)

Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна

5. Боротьба за існування - складні й різноманітні стосунки організмів між собою і з умовами зовнішнього середовища. Неминучість боротьби за існування впливає з протиріччя між здатністю організмів до необмеженого розмноження і обмеженістю життєвих ресурсів.

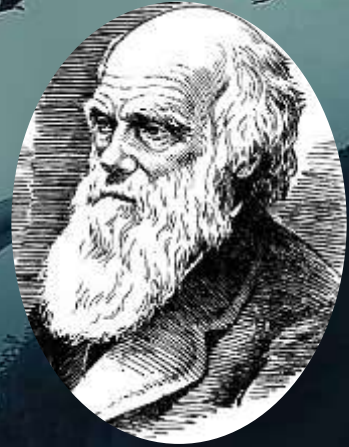


Ч. Дарвін
(1809 -1882)



Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна

6. Наслідком боротьби за існування є природний добір - виживання найбільш пристосованих особин. Природний добір зберігає особин з корисними в даних умовах середовища спадковими змінами і усуває особин, що не мають цих змін.



Ч. Дарвін
(1809 -1882)



Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна

7. Таким чином, з покоління в покоління в результаті спадкової мінливості, боротьби за існування і природного добору види змінюються в напрямку все більшої пристосованості до місцевих умов довкілля. Пристосованість не абсолютна, вона носить відносний характер.

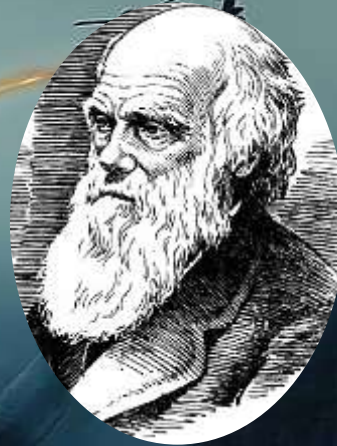
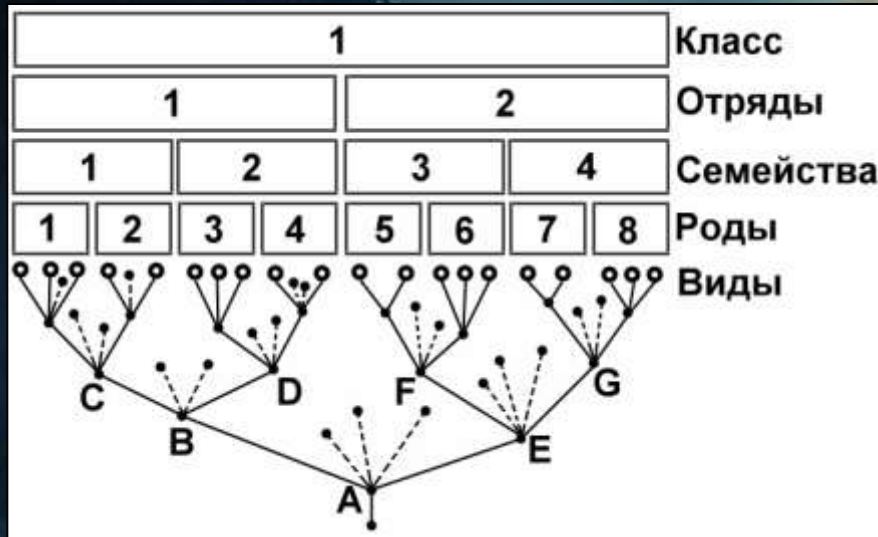


Ч. Дарвін
(1809 -1882)



Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна

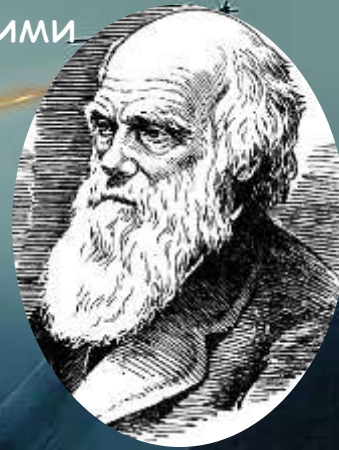
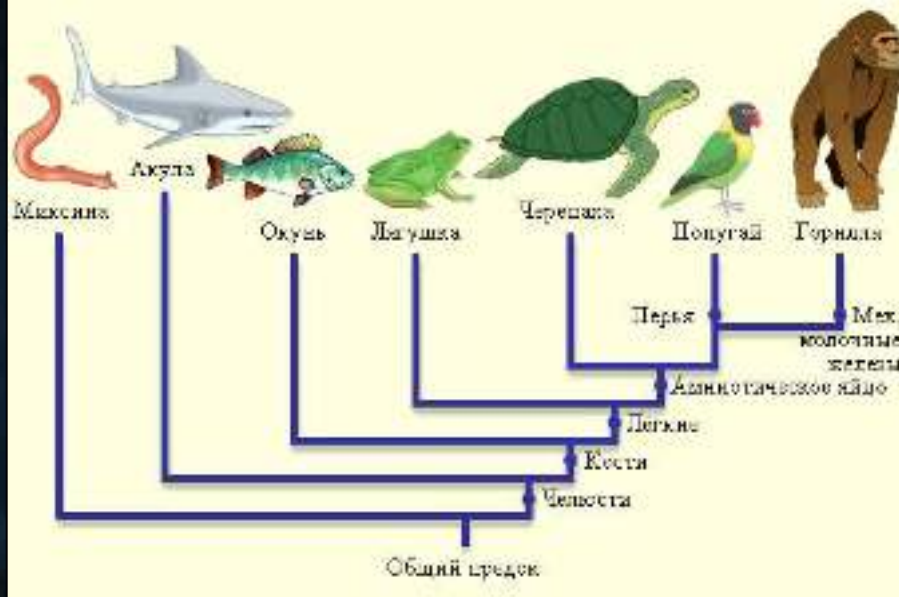
8. Природний добір викликає розбіжність (дивергенцію) ознак всередині виду і може призвести до видоутворення.



Ч. Дарвін
(1809 -1882)

Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна

9. Здатність організмів виживати в боротьбі за існування не обов'язково пов'язана з більш високою організацією, тому поряд з високоорганізованими формами життя існують і низькоорганізовані.



Ч. Дарвін
(1809 -1882)

Три періоди розвитку дарвінізму

Історичні етапи подальшого розвитку еволюційного вчення Ч. Дарвіна:

Перший період – романтичний (друга половина ХІХ ст.), коли еволюційне вчення здобуло перемогу над метафізичним підходом, що дало поштовх до розвитку нових галузей науки: еволюційної палеонтології, екології, біоценології, еволюційної ембріології і т. д.

Пропагандистами і прихильниками вчення Ч. Дарвіна були вчені К. А. Тімірязєв, І. І. Мечников, А. О. та В. О. Ковалевські, І. М. Сєченов, Е. Геккель, А. Уоллес, Ф. Мюллер та ін.



Три періоди розвитку дарвінізму

Другий період - «заперечення» (кінець ХІХ - початок ХХ ст.), коли «перевідкрили» закони Менделя. Становлення і розвиток генетики призвели до протиставлення її дарвінізму. В цей час еволюційне вчення продовжувало розвиватися, а теорія природного добору стала піддаватися жорсткій критиці. Цій теорії були протиставлені інші: мутаційна, хромосомна, міграційна, гібридизаційна, які стверджували, що види утворюються не поступово - еволюційно, а стрибкоподібно - революційно.

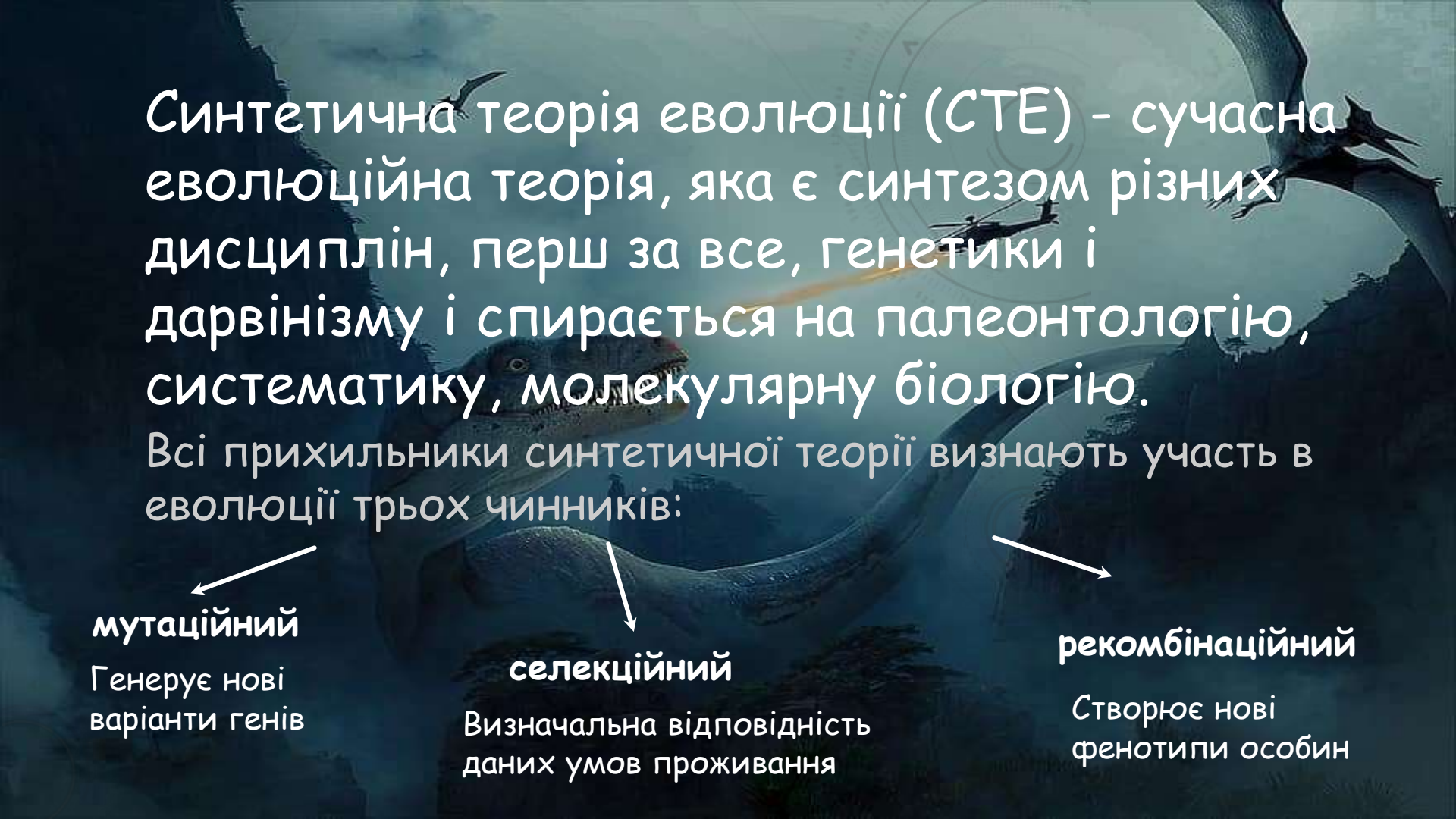
Автором мутаційної теорії був голландський учений Г. де Фріз, хромосомної - американський вчений Т. Морган.



Три періоди розвитку дарвінізму



Третій період - розробка синтетичної теорії еволюції. Початком його слід вважати 1926 рік, коли С. С. Четвериков сформулював основні положення популяційної генетики і з'єднав дарвінізм із сучасною генетикою. На цій базі сформувалося сучасне вчення про мікроеволюцію.



Синтетична теорія еволюції (СТЕ) – сучасна еволюційна теорія, яка є синтезом різних дисциплін, перш за все, генетики і дарвінізму і спирається на палеонтологію, систематику, молекулярну біологію.

Всі прихильники синтетичної теорії визнають участь в еволюції трьох чинників:

мутаційний

Генерує нові
варіанти генів

селекційний

Визначальна відповідність
даних умов проживання

рекомбінаційний

Створює нові
фенотипи особин

ПОХОДЖЕННЯ СТЕ

Синтетична теорія в її нинішньому вигляді утворилася:

- в результаті трансформації поглядів Вейсмана в Морганову хромосомну генетику: пристосувальні відмінності передаються від батьків нащадкам з хромосомами у вигляді нових генів внаслідок природного добору.



Розвиток СТЕ

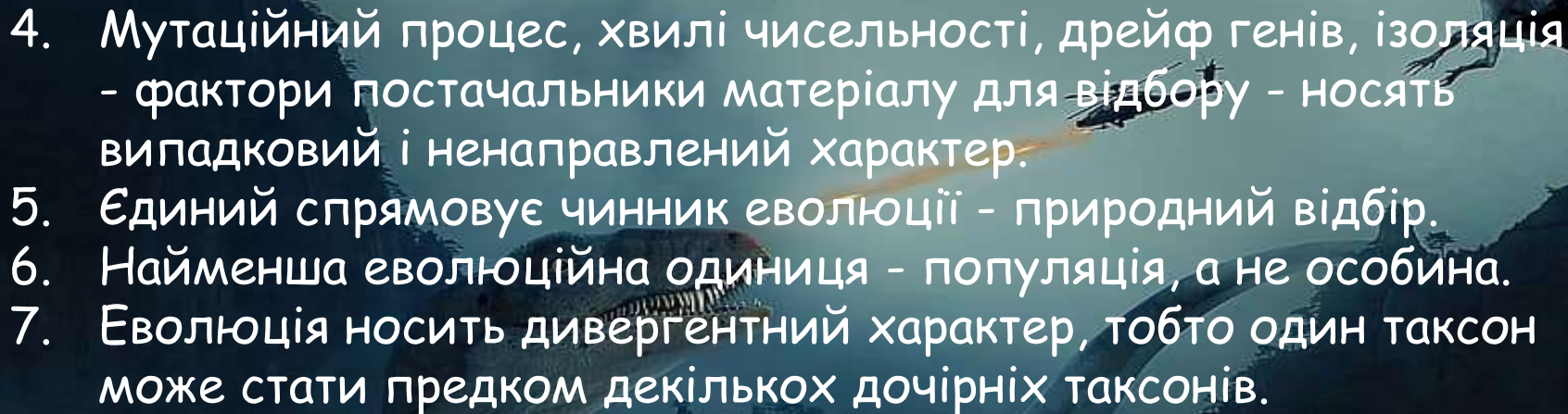
Поштовх до розвитку синтетичної теорії дала гіпотеза про рецесивність нових генів. Ця гіпотеза припускала, що в кожній групі організмів під час дозрівання гамет в результаті помилок при реплікації ДНК постійно виникають мутації - нові варіанти генів.

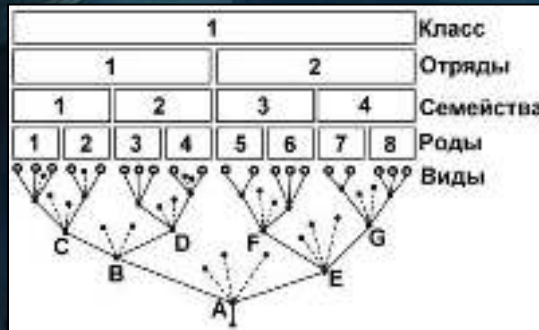


Основні положення синтетичної теорії еволюції:

1. Вид складається з безлічі морфологічно, біохімічно, екологічно і генетично відмінних, але репродуктивно не ізольованих одиниць - популяцій і підвидів.
2. Обмін алелями можливий лише всередині виду, вид являє собою генетично цілісну і замкнуту систему.
3. Матеріалом для еволюції служать зміни спадковості - мутації, за допомогою статевого розмноження мутації поширюються всередині популяції.

Основні положення синтетичної теорії еволюції

- 
4. Мутаційний процес, хвилі чисельності, дрейф генів, ізоляція - фактори постачальники матеріалу для відбору - носять випадковий і ненаправлений характер.
 5. Єдиний спрямовує чинник еволюції - природний відбір.
 6. Найменша еволюційна одиниця - популяція, а не особина.
 7. Еволюція носить дивергентний характер, тобто один таксон може стати предком декількох дочірніх таксонів.



Основні положення синтетичної теорії еволюції

8. Еволюція носить поступовий (іноді раптовий) і тривалий характер. Видоутворення є поступова зміна генофонду популяції, яке закінчується репродуктивної ізоляцією.
9. Макроеволюція, еволюція на рівні вище виду, йде лише шляхом мікроеволюції.
10. Еволюція не носить спрямованого до якоїсь мети характеру, еволюція ненаправлена, але прогнозована. Оцінюючи можливий вплив середовища можна передбачити загальний напрям еволюції.

ВНЕСОК ВЧЕНИХ У РОЗВИТОК СТЕ



С. С. Четвериков



І. І. Шмальгаузен

С. С. Четвериков

І. І. Шмальгаузен

М. В. Тимофеев-Ресовський

Г. Ф. Гаузе

Н. П. Дубініна

А. Л. Тахтаджян

М. К. Кольцов

Т. Г. Добржанський



М. В. Тимофеев-
Ресовський



Т. Г. Добржанський

ВНЕСОК ВЧЕНИХ У РОЗВИТОК СТЕ

Е. Майр

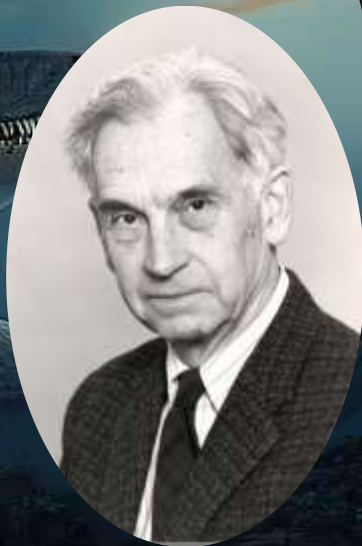
Е. Баур

В. Циммерман

Дж. Сімпсон

В. Людвіг

Р. Фішер



Е. Майр



Дж. Сімпсон



Порівняльна характеристика теорій



«Чистий дарвінізм» (Л. С. Берг)

1. Всі організми розвивалися з однієї або небагатьох первинних форм.
2. Розвиток відбувався дивергентно.
3. Розвиток відбувався на основі випадкових варіацій.
4. Факторами прогресу служать боротьба за існування і природний добір.
5. Процес еволюції полягає в утворенні нових ознак.
6. Вимирання організмів відбувається від зовнішніх причин: боротьби за існування і виживання більш пристосованих.

Синтетична теорія (Н. І.Воронцов)

1. Найменша одиниця еволюції – популяція.
2. Основним рушійним фактором еволюції є природний добір випадкових і дрібних мутацій.
3. Еволюція носить дивергентний характер.
4. Еволюція носить поступовий і тривалий характер.
5. Кожна систематична одиниця повинна мати єдиний корінь. Це обов'язкова умова для самого права на існування. Еволюційна систематика будує класифікацію виходячи з спорідненості.
6. За межами виду еволюція припиняється.
7. Вид політипічний.
8. Мінливість носить випадковий характер.
9. Еволюція непередбачувана.

ФАКТОРИ ЕВОЛЮЦІЇ

The background of the slide is a dark, atmospheric illustration of a prehistoric landscape. In the foreground, a large T-Rex is shown in profile, looking towards the right. In the background, two Pterosaurs are flying in the sky. A helicopter is also visible, flying from left to right, with a red 'X' over it and an orange arrow pointing towards the right side of the slide. The overall tone is dark and mysterious.

Не направляють
еволюційний процес

- Мутації
- Ізоляція
- Популяційні хвилі
- Дрейф генів

Зміна генетичного
складу популяцій

Направляють
еволюційний процес

- Природний відбір на основі боротьби за життя

ВИДОУТВОРЕННЯ - ЦЕ ЯКІСНИЙ ЕТАП ЕВОЛЮЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ

Це означає, що
утворенням видів
завершується
мікроеволюція і
починається
макроеволюція.



Кожен вид – це замкнута
генетична система.
Представники різних видів не
схрещуються, а якщо і
схрещуються, то або не дають
потомства, або це потомство
безплідно.



НАЙВАЖЛИВІШІ ПОНЯТТЯ ЕВОЛЮЦІЇ:

1. Елементарні явища еволюції - зміни, що відбуваються в популяції, шляхом рекомбінації, мутацій і природного відбору, що відокремлюють цю популяцію від інших.
2. Елементарний матеріал еволюції - спадкова мінливість у особин популяції, яка призводить до виникнення як якісних, так і кількісних фенотипічних відмінностей.
3. Елементарні фактори еволюції - природний відбір, мутації, популяційні хвилі і ізоляція.

Ізоляція, мутація і популяційні хвилі впливають на еволюцію виду, а природний відбір направляє її.

ОСНОВНІ ПРАВИЛА ЕВОЛЮЦІЇ:

1. Незворотність

1. Прогресуюча спеціалізація

1. Чергування головних напрямків еволюції: алогенезу і арогенезу

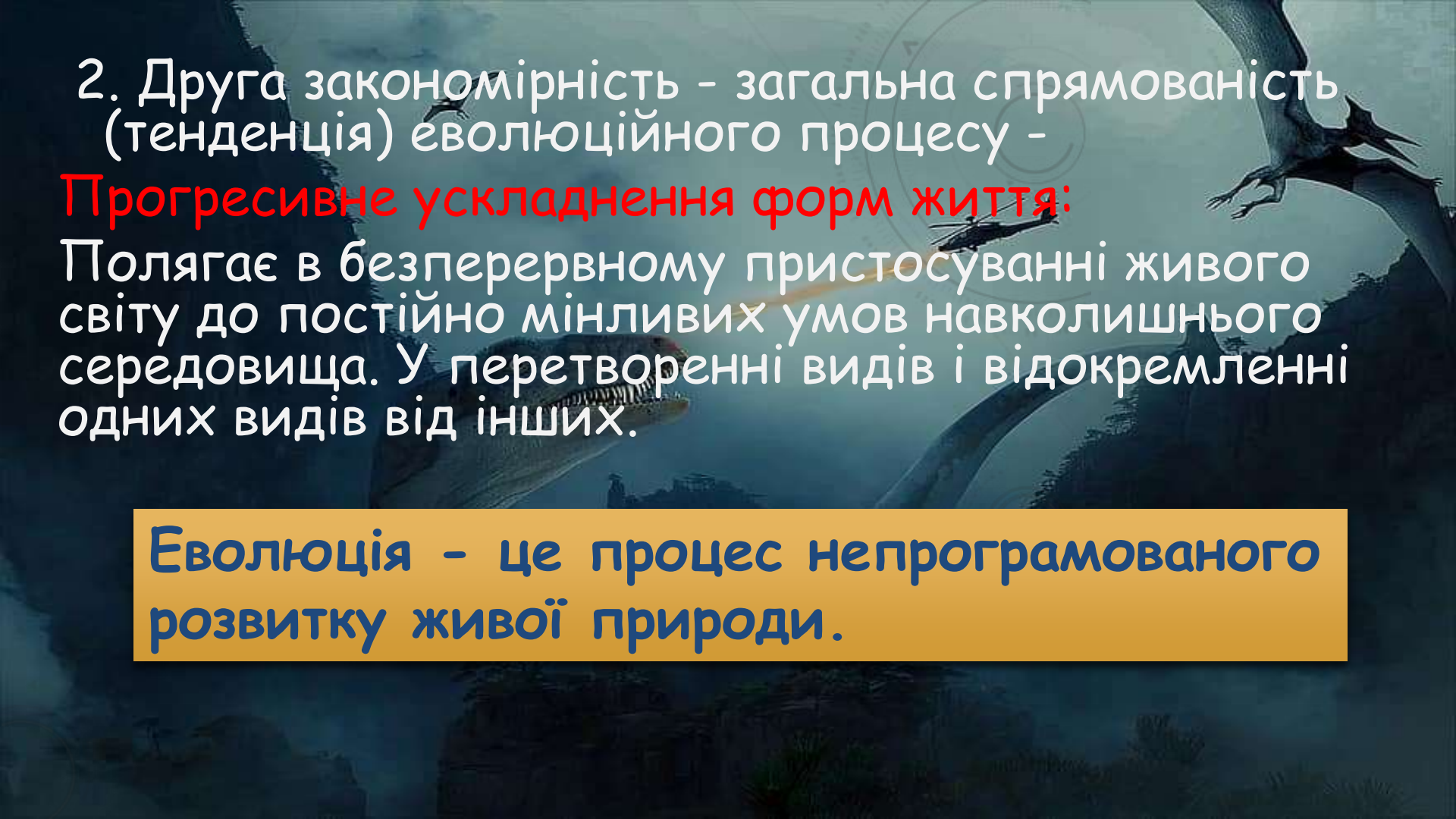


Закономірності Еволюції:

1. Перша і головна закономірність – незворотний характер еволюції:

Організми, популяції і види, що виникли в ході еволюції не можуть повернутися до попереднього стану їхніх предків

Еволюція – це незворотні процес історичного розвитку органічного світу.



2. Друга закономірність - загальна спрямованість (тенденція) еволюційного процесу -

Прогресивне ускладнення форм життя:

Полягає в безперервному пристосуванні живого світу до постійно мінливих умов навколишнього середовища. У перетворенні видів і відокремленні одних видів від інших.

Еволюція - це процес непрограмованого розвитку живої природи.

3. Третя закономірність еволюції -

Розвиток пристосованості (адаптації) видів до середовища проживання.

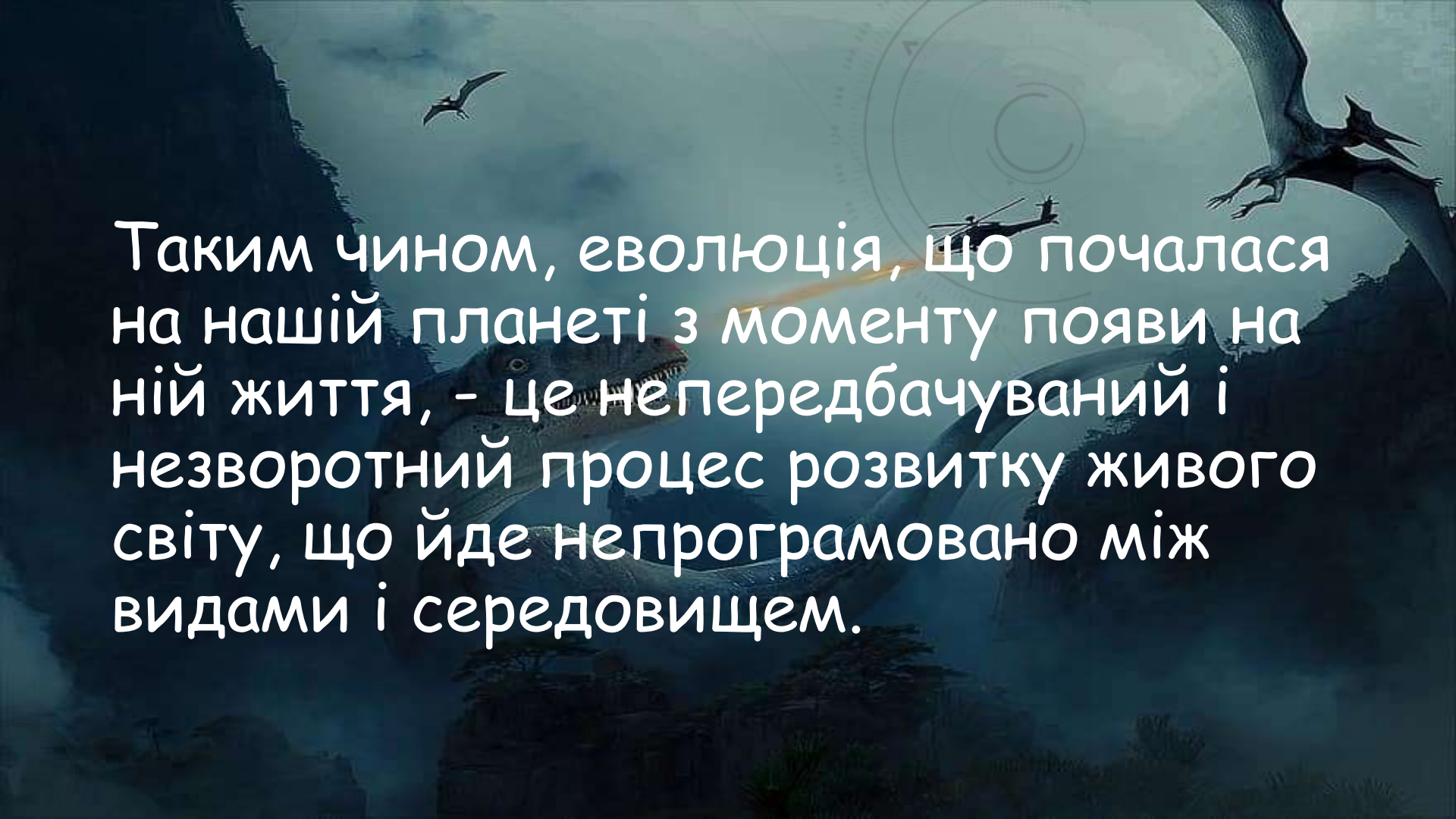
АДАПТАЦІЇ

Загальні

(Наявність кінцівок у наземних тварин)

Приватні

(Різні типи кінцівок у зв'язку з місцем і способом життя)

The background image is a composite of several elements. In the foreground, a large T-Rex is visible, its head and upper body partially obscured by the text. In the upper right, a pterosaur is shown in flight. In the center, a helicopter is flying, with a bright orange beam of light emanating from its searchlight. The sky is dark and cloudy, and a faint, circular diagram with concentric circles and arrows is visible in the upper right quadrant. The overall tone is mysterious and dramatic.

Таким чином, еволюція, що почалася на нашій планеті з моменту появи на ній життя, - це непередбачуваний і незворотний процес розвитку живого світу, що йде непрограмовано між видами і середовищем.



ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ:

Читати п 42, 43, вчити головне, поняття
Підготуватися до тестової роботи