1. Читаємо п41-42.
2. Знаходимо поняття еволюційного та індивідуального розвитку. Виписуємо. Знаходимо відмінності.
3. Розглядаємо мал41.1. він ілюструє поступовий розвиток любого організму на планеті земля. Зигота – поділ зиготи з утворенням багатоклітинного зародка – диференціація клітин – утворення шарів – зовнішнього ектодерми, внутрішнього – ентодерми, потім середнього – мезодерми.
4. Розгляньте мал41.2. що він ілюструє?
5. Що входить до після зародкового етапу? Обмежений та необмежений ріст. Це як? Знайдіть відповідь.
6. Виділяють два типи післязародкового розвитку — прямий (без метаморфозу) і непрямий (з метаморфозом). Розгляньте мал42.1. що він ілюструє? Знайдіть відповіді у тексті. Чим відрізняється непрямий післязародковий розвиток. Він буває з повним та неповним перетворенням. Розгляньте малюнки, знайдіть записи у конспекті при вивченні комах.
7. Неотенія — це особливий тип розвитку, коли статевим шляхом може розмножуватися не тільки доросла тварина, а й личинка. Знайдіть у тексті підручника приклади такого організму.

Дом\завдання. Вивчити п41-42. Зробити короткий схематичний конспект. Письмово - 3\*. Чи можна на основі знань про особливості ембріонального розвитку тварини зробити висновки про п походження? Аргументуйте свою думку за допомогою прикладів. 4\*. Як ви вважаєте, чому під час розвитку організму рептилії на ранніх стадіях ембріон складається з двох шарів, подібно до кишковопорожнинної тварини?

Конспект уроку.

Мета: розглянути особливості розвитку тварин, його етапи, різницю в післязародковому розвитку.

Хід уроку

1. Вивчення нового матеріалу

== **• 1. Початок індивідуального розвитку.**  Проте будь-якій новій особині необхідно пройти свій шлях розвитку. У типовому випадку її розвиток починається з однієї клітини — зиготи. Розвиток починається з поділу зиготи. Утворюються 2, потім 4, 8, 16 клітин і т. д. Це — дроблення. З часом утворюється бластула — зародок, що нагадує бульбашку Під час гаструляції один бік бластули ввертається всередину й утворюється гаструла. У ній можна вирізнити зовнішній та внутрішній зародкові листки. Із гаструли утворюються двошарові тварини — такі, як представники типу Кишковопорожнинні.

Третій, проміжниий зародковий листок, виникає в тришарових тварин. Їх поділяють на дві групи. У первинноротих (черви, членистоногі, молюски та ін.) рот розташований із того самого боку, що й первинний рот гаструли. У вторинноротих (до яких належать хордові й деякі інші групи) із того боку, де в гаструли був розташований первинний рот, розвивається анальний отвір.

**• 2. Прямий і непрямий розвиток.** Розвиток особини, сукупність її перетворень у житті від народження до смерті називається онтогенезом. Онтогенез поділяють на дві частини: зародкову (ембріональну), що відбувається в яйцевих оболонках або в материнському організмі, і післязародкову (постембріональну). Післязародковий розвиток може бути непрямим (починатися з личинкового етапу) або прямим (без утворення личинки). У багатьох групах тварин є представники як із непрямим, так і з прямим розвитком.

Ви вже знаєте, що розвиток комах відбувається з повним або з неповним перетворенням). Це два різні варіанти непрямого розвитку. Після перетворення (у разі непрямого розвитку) або народження (у разі прямого розвитку) виникає особина кінцевої стадії. У багатьох комах вона зразу здатна до статевого розмноження

У порівняно небагатьох видів, до яких належить і людина, є ще один етап кінцевої стадії: старість. Стара особина перестає брати участь у розмноженні. У більшості інших видів зріла особина має здатність розмножуватися до самої смерті.

**• 3. Спосіб відтворення потомства.** Ви вже знаєте, що внутрішнє запліднення відкриває можливість затримати потомство в материнському організмі. Тварини з внутрішнім заплідненням можуть бути яйцекладними, яйцеживородними та живородними. Тварини, які відкладають яйця, різняться залежно від того, скільки часу яйце перебуває в тілі матері. Так, розвиток яйця птахів починається вже після того, як його знесе мати. Річ у тому, що яйця птахів дуже великі, і якщо вони затримаються в тілі самки, їй буде важко літати. На відміну від птахів, багато рептилій відкладає яйця, які пройшли частину розвитку в тілі матері

Наступним кроком еволюції стає яйцеживородіння. Зародок, що перебуває в яйцевих оболонках, розвивається при цьому в тілі матері. При справжньому живородінні зародок вільний від яйцевих оболонок і зв’язаний із матір’ю за допомогою плаценти

**• 4. Тривалість життя.** Співвідношення різних етапів онтогенезу, як і його тривалість, буває дуже різною. Максимальна зареєстрована тривалість життя ценорабдітіса — 20 діб, гренландського кита — понад 200 років, а двостулкового молюска арктики ісландської — понад 500 років! Максимальна зареєстрована тривалість життя людини становить 122 роки. Багато це чи мало — залежить від того, як саме прожити ці роки.

*Відмінність між головними групами тварин тісно пов’язана з відмінностями їхнього зародкового розвитку. Онтогенез (сукупність етапів життя) у різних видів складається з різних стадій і має дуже різну тривалість. Післязародковий розвиток може бути непрямим (зі стадією личинки) або прямим. Види з внутрішнім заплідненням поділяють на: яйцекладні, яйцеживородні та живородні.*

*Дроблення; бластула; гаструла; двошарові й тришарові (первиннороті й вториннороті) тварини; зародковий і післязародковий, непрямий і прямий розвиток; яйцекладність, яйцеживородіння, живородіння.*

**• 5. Перебудови розвитку.** Аксолотлів (водних тварин із добре розвиненими зовнішніми зябрами) та амбістом (наземних істот, які нагадують саламандр) свого часу описали як різні родини південноамериканських хвостатих амфібій. Аксолотлів розводили в акваріумах, де вони добре розмножувались. Та в середині XIX ст. аксолотлі, що жили в басейні Паризького ботанічного саду, раптом пройшли перетворення й виявилися амбістомами! З’ясувалося, що в аксолотлів статева система дозріває раніше від інших систем тіла й вони здатні розмножуватися, залишаючись личинками. Це явище дістало назву неотенія. За певних умов аксолотлі проходять перетворення та стають амбістомами.

Неотенія є прикладом перетворень організмів, які є наслідками змін швидкостей різних процесів під час індивідуального розвитку. Чим відрізняється череп людини від черепів наших найближчих родичів? Наш мозковий череп збільшений, а лицевий — зменшений.

Частини черепа людини та шимпанзе розвиваються з різною швидкістю. У шимпанзе спочатку швидко росте мозковий череп, а пізніше його випереджає лицевий . Але цей етап розвитку нами втрачено. Людина ніби «застрягла» на етапі швидкого зростання мозкового черепа, а етап прискореного зростання лицевого черепа в неї не відбувається ніколи.