Конспект з Біології: ТИП ХОРДОВІ

1.1. Клас Ланцетники
1.2. Клас ланцетники
1.3. Подібність ланцетників з безхребетними і хребетними тваринами
1.4. Хребетні, або черепні
1.5. Надклас Риби
1.6. Клас Земноводні
1.7. Клас Плазуни
1.8. Клас Птахи
1.9. Клас Ссавці

Основні терміни: Ланцетники, безхребетні, хребетні, черепні, риби, плазуни, птахи, ссавці, осьовий скелет, або хорда.

1. ТИП ХОРДОВІЗагальна характеристика.До типу Хордові відносить-ся близько 40 тис. видів, які живуть на суходолі, в океанах, морях і прісних водоймах.
Еволюція органічного світу досягла найвищого ступе-ня розвитку в типі хордових, а саме в підтипі хребетних. Вивчення еволюції хребетних допомагає зрозуміти особ-ливості в будові тіла людини. Хребетні мають велике народногосподарське і медичне значення.
Хордові мають комплекс ознак, які специфічні для них і не зустрічаються у тварин, що належать до інших типів тваринного світу. Опорою всього тіла хордових є внутрішній осьовий скелет, або хорда.
Вона розташовується в спинній частині тварин і являє собою пружний стержень із вакуолізованих клітин. Розвивається хорда із ендодерми. Протягом життя вона зберігається лише у нижчих форм (ланцетник тощо). У вищих вона € лише в зародковому стані і пізніше замінюється хребцями.
2. Центральна нервова система трубчастого типу роз-ташована над хордою. Розвивається вона із ектодерми і у хребетних диференціюється на головний і спинний мо-зок,
3. Під хордою розташовується травна трубка. Вона починається ротом і закінчується задньопрохідним отво-ром. Передній відділ кишки (глотка) у зародків пронизана зябровими щілинами, які або зберігаються протягом всього життя у нижчих хордових (ланцетник, риби тощо), або редукуються в процесі розвитку.
4. Центральний орган кровообігу (серце або кровонос-на судина, що його замінює) міститься в черевній частині тіла.
Хорда, нервова і травна трубки тягнуться вздовж всього тіла і складають комплекс осьових органів.
Разом з тим хордові тварини, як і вищі представники безхордових, є тришаровими організмами з білатераль-ною, або двосторонньою, симетрією, вторинною порожни-ною тіла і вторинним ротом.
Тип хордових ділиться на три підтипи, із яких будуть розглянуті два: підтип Безчерепні і підтип Черепні, або Хребетні. До підтипу Безчерепні відносяться невеликі морські тварини, які живуть на дні піщаних обмілин, зарившись у пісок. Підтип містить лише один клас — Ланцетники.1.1. Клас Ланцетники
Відомо 25 видів ланцетників. Розмір їх досягає 8 см. Тіло сплюснуте з боків і загострене з

обох кінців. Ланцетник (рис. 1) більшу частину життя проводить зарившись у пісок і виставивши назовні передній кінець тіла.

Одна з основних особливостей безчерепних — від-сутність черепа, а отже, і щелепного апарату; звідси — пасивне живлення, яке полягає у фільтруванні води. Ланцетник використовує в їжу лише ті морські організми (бактерії, дрібні планктонні тварини, ікринки риб тощо), які потрапляють разом з водою в ротовий отвір.
По всій спинній стороні тварини тягнеться низький спинний плавник, який переходить у високий хвостовий. Хвостовий плавник має форму ланцета, з чим і пов'язана його назва. В задній частині черевної сторони є короткий і низький підхвостовий плавник. На передньому кінці розташована ротова лійка, яка оточена щупальцями. Шкіра гладенька, складається з двох шарів: епідермісу і власне шкіри, яка утворена драглистою сполучною тка-ниною. Осьовий скелет представлений хордою. М'язи ут-ворені численними м'язовими сегментами (міомерами), тобто сегментарні.
Травна система тісно зв'язана з органами дихання. Обидві ці системи починаються передротовою лійкою, яка оточена віночком щупалець. На дні лійки знаходиться рот, який веде в глотку, що дорівнює майже половині довжини кишкового каналу. Глотка переходить у середню кишку, початковий відділ якої має сліпий порожнистий виріст (печінка).Глотка збудована дуже складно і є спеціалізованим апаратом пасивного живлення і органом дихання. З двох боків вона пронизана численними (близько 150 пар) зябровими щілинами, які відокремлені одна від одної міжзябровими перетинками. Щілини відкриваються в навколозяброву порожнину, яка захищає глотку від засмічення і пошкоджень.
Міжзяброві перегородки, як і вся глотка, вкриті численними війками, коливання яких створює постійну течію і через рот, глотку і зяброві щілини в навколозяброву (атріальну) порожнину, а звідси назовні через спеціальний отвір (атріопор). При цьому відбувається газообмін у крові, що протікає по зябрових кровоносних судинах (дихання).
Виловлювання завислих у воді найдрібніших часточок поживи здійснюється за допомогою таких пристосувань: по черевній стороні глотки тягнеться особливий жолобок — ендостиль; він усаджений війками і виділяє слиз. Часточки поживи обволікаються слизом і миготінням війок переправляються в середню кишку, де пожива пере-давлюється. Кишка являє собою пряму трубку, яка відкривається назовні анальним отвором.
Органи виділення — нефридії, що нагадують органи виділення кільчастих червів; нефридії чисельністю близько 100 пар розташовані на міжзябрових проміжках.Кровоносна система ланцетника замкнена, коло крово-обігу одне, серця немає. Фізіологічно його замінює черев-на аорта, яка приймає венозну кров. У результаті пульсації судин кров із черевної аорти надходить в зябро-ві артерії. Останні не розпадаються на капіляри, газообмін відбувається через стінки артерій в перетинках між зябровими щілинами. Окислена кров збирається в спинну аорту, по якій кров йде до різних органів, а від них - зно-ву до зябер.
Над хордою розташована нервова трубка, яка в голов-ному відділі утворює невелике розширення. Це розширен-ня порівнють з третім шлуночком головного мозку хребетних. На ранніх етапах розвитку ланцетника порожнина нервової трубки сполучається із зовнішнім середовищем. У дорослої особини на передній частині головного відділу тіла залишається заглибина, яку називають нюховою ямкою. По всій нервовій трубці

розташовані особливі світлочутливі пігменти клітини (вічка Ґессе). Крім вічок є дотикові клітини на щупальцях і в шкірі. В зв'язку з малою рухливістю органи чуттів у ланцетника взагалі дуже слабо розвинені. Периферична нервова система представлена нервами, які відходять від нервової трубки.
Розмноження. Ланцетник — роздільностатева твари-на. Статеві залози (гонади) розміщені метамерно по боках тіла. Дозрілі яйцеклітини і сперматозоони через розрив гонади випадають в навколозяброву порожнину і через атріопор виводяться назовні. Запліднюються яйця і розвивається зародок у воді. Утворена личинка про-тягом трьох місяців тримається у верхніх шарах води за рахунок війок, які вкривають тіло. Потім вона опускаєть-ся на дно.
1. 3. Подібність ланцетників з безхребетними і хребетними тваринами.
Через просту будову ланцетників їх довгий час вважали близькими до молюсків. О. О. Ковалевський встановив, що вони мають велику подібність до риб, а отже, і інших хордових (наявність хорди, розташування і будова нервової системи тощо). Разом з тим у ланцетни-ків багато схожості з кільчастими червами і молюсками (відсутність головного мозку і серця, сегментарна будова м'язів, будова органів кровообігу, виділення, травлення і спосіб живлення). Таке поєднання ознак безхребетних і хребетних свідчіть про те, що вони є близькими форма-ми до предків хребетних тварин. 1.4. Хребетні, або черепні
Хребетні, або черепні,— найбільш високоорганізована і прогресивна група типу хордових тварин. У них досконало розвинені системи органів: покриви тіла, апарат руху, травна, дихальна, видільна, кровоносна, лімфатична, ендокринна, нервова, статева. Від решти підтипів хордових хребетні відрізняються активним пошуком і захопленням їжі. З цим і пов'язана більш висока організація їх тіла. Хребетні мають найбільш досконалі органи чуттів, які необхідні для пошуку їжі розвинені органи пересування і складний головний мозок.
Шкіра має два шари: зовнішній і внутрішній. Похідни-ми шкіри є луска, пір’я, шерсть. Скелет складається із черепа, хребта і кінцівок, сполучених з хребтом. Мускула-тура поділяється на мускулатуру тіла (смугаста) і муску-латуру внутрішніх органів (гладенька і смугаста). Травна система характеризується пристосуваннями для подріб-нення їжі (зуби) і розвиненими травними залозами. Орга-ни дихання представлені зябрами або легенями. У хре-бетних з'являється спеціальний пульсуючий орган кровоносної системи — серце. Кровоносна система за-мкнена крім того, існує незамкнена лімфатична система. В регуляції обміну речовин велику роль відіграють залози внутрішньої секреції: гіпофіз, надниркові, щитовидна, підшлункова, статеві залози тощо.
Нервова система розді-ляється на центральну і периферичну. Органи чуттів — зір, слух, нюх, смак і дотик—досягають високого роз-витку. Усі хребетні роздільностатеві.
Підтип Хребетні включає надклас Риби і класи: Земно-водні, Плазуни, Птахи і Ссавці. За наявністю або відсут-ністю зародкових оболонок хребетних ділять на нижчих і вищих. До нижчих відносяться хребетні, які в своєму розвитку зв’язані з водою, бо їх зародки не мають оболо-нок. Це риби і земноводні. До вищих відносяться плазуни, птахи і ссавці.
1.5. Надклас Риби
Загальна характеристика.
Надклас риб —це група організмів, які знаходяться в стані вираженого біологіч-ного прогресу. Нараховується близько 20 тис. видів риб, які живуть в морях і прісних водоймах. Виникнення риб було пов'язане з появою ряду аромор-фозів: черепа —

коробки, в якій міститься головний мо-зок; щелеп, які забезпечують активне захоплення здобичі; парних плавців, що забезпечують велику рухливість; про-гресивного розвитку центральної нервової системи.
Риби — тварини, що пристосовані до вузьких, досить одноманітних умов життя — водного середовища, живучи в якому, вони диференційовані на велику кількість видів (рис. 2). В нашій країні він зустрічається в прісних водоймах різного типу: річках, озерах, водосховищах і проточних ставках. Форма тіла окуня, як і у більшості інших видів риб, обтічна, що дозволяє йому краще долати опір води.

Рис. 2. Анатомічна будова окуня:
1— зябра; 2 — корені спинної аорти; 3 — нирки: 4 — спинна аорта; і — плавальний міхур; 6 — черевна аорта; 7 — цибулина аорти; 8 — серце (передсердя і шлуночок), 9 — жовч-ний міхур; 10 — печінка; 11 — пилоричні придатки; 12— шлунок; 13 — тонка кишка: 14 селезінка; 15 — статеві залози; 16 — анальний отвір; 17 — статевий отвір; 18 — сечовий отвір: 19 — сечовий міхур.
У тілі риби розрізняють три відділи: голову, тулуб і хвіст. Умовною межею між головою і тулубом є задній край зябрової кришки, а між тулубом і хвостовим відді-лом — анальний отвір.
Покриви і забарвлення тіла. Все тіло окуня, за винят-ком голови, вкрите кістковими лусочками. Вони розташо-вуються правильними рядами і черепицеподібне наляга-ють одна на одну. Своїм переднім кінцем луски заглиблені в шкіру, а заднім налягають на луски наступного ряду,
Луска — це захисний покрив, вона не заважає рухові риби. Зверху луска вкрита тонкою шкіркою, одноклітинні шкірні залози якої виділяють слиз. Шар слизу зменшує тертя тіла риби при плаванні і захищає її від збудників бактеріальних і грибкових хвороб. Скелет окуня складається із черепа, хребта і скелета кінцівок (плавців). У черепі розрізняють два відділи: мозковий і зяброво-щелепний. В мозковому черепі розмі-щені органи нюху, зору і слуху та головний мозок, який через потиличний отвір черепа сполучається з спинним мозком. Зяброво-щелепний відділ складається із кісток верхньої і нижньої щелеп, під'язикової і зябрових дуг і зябрових кришок. Хребетний стовп, представлений вели-кою (39—42) кількістю хребців, поділяється на тулубовий і хвостовий відділи
Мускулатура. Основна маса м'язів у окуня розташова-на у вигляді окремих сегментів, які сполучаються між собою волокнистими прошарками. Є і спеціалізовані м'язи (м'язи грудних і черевних плавців, зябрових кришок, щелепні м'язи тощо). Поступальний рух здійснюється за рахунок роботи м'язів хвостового плавця.
Травна системи. Рот окуня озброєний численними недиференційованими зубами, які мають конічну форму і звернені назад.
1. 6. Клас Земноводні
Загальна характеристика.
Сучасна фауна земновод-них, або амфібій, нечисленна, менше 2 тис. видів. Протя-гом усього життя або хоча б у личинковому стані земно-водні обов'язково пов'язані з водним середовищем, бо їхні яйця не мають оболонок, які захищали б від висихання. Дорослі форми для нормальної життєдіяльності потребують постійного зволоження шкіри, тому живуть поблизу водойм або в місцях з високою вологістю.
Рис. 3. Анатомічна будова жаби:
1- серце;2 - легеня; 3- печінка; 4 - дванадцятипала кишка; 5 - підшлункова залоза, 6-

шлунок, 7 -ліва нирка, 8- тонка кишка, 9 -сечовід, 10 -селезінка, 11- товста кишка; 12, 16 -яйцепроводи; 13- сечовий міхур14 - клоака; 15 матка,17- спинна аорта; 18,- правий яєчник (лівий видалено); 19 - жовчний міхур; 20 — права частка печінки; 21 — воронка яйцепроводу

Амфібії за морфологічними і біологічними ознаками займають проміжне положення між власне водними власне наземними організмами. Походження амфібый пов'язане з рядом ароморфозів, таких як поява п'ятипалої кінцівки, розвиток легень, розділення передсердя і дві камери і поява двох кіл кровообігу, прогресивне розвиток центральної нервової системи і органів чуттів

Типовий представник класу — жаба (рис. 3), на прикладі якої і дається звичайно характеристика класу Жаба має короткий тулуб без хвоста, видовжені заді кінцівки з плавальними перетинками. Передні кінцівки, в відміну від задніх, мають значно менші розміри; на них чотири пальці.

Покриви тіла. Шкіра гола і завжди вкрита слизом який виділяється великою кількістю слизових багатоклітинних залоз. Вона виконує не лише захисну функцік і сприймає зовнішні подразнення, а і бере участь у газообміні.

Скелет. У хребті з'являються два нових відділи, яких не було в риб і які характерні для наземних хребетних,— шийний і крижовий. Шийний відділ складається лише з одного кільцеподібного хребця. Потім ідуть 7 тулубовая хребців, які мають бокові відростки. В крижовому відділі також один хребець, до якого причленовуються кістки тазового пояса. Хвостові хребці (їх 12) в безхвостих зростаються в одну паличковидну кістку — уростиль. Між тілами хребців зберігаються залишки хорди, є верхні дуги і остистий відросток. Ребер і грудної клітки у амфібій немає.

Череп у значній мірі залишається хрящовим, що обу-мовлює схожість земноводних з кистеперими рибами. Він у жаби широкий і плоский, кількість кісток у ньому невелика. Скелет вільних кінцівок розчленовується на З відділи. Кінцівки зв'язані з хребтом через кістки поясів кінцівок. У пояс передніх кінцівок входять: грудна кістка (грудина), дві воронячі кістки, дві ключиці і дві лопатки. Пояс задніх кінцівок представлений двома зрощеними тазовими кістками і прикріплюється до поперечних від-ростків крижового хребця. У передній кінцівці розрізня-ють плече (одна кістка, плечова), передпліччя (дві зроще-ні кістки) і кисть з чотирма пальцями. У задній кінцівці розрізняють стегно (одна кістка, стегнова), гомілку (дві зрослі кістки) і стопу з 5 пальцями.

1.7. Клас Плазуни

Загальна характеристика.

Представники плазунів біль-ше 4 тис. видів) — справжні наземні хребетні тварини. В зв'язку з появою зародкових оболонок вони в сво-єму розвитку не пов'язані з водою. В результаті прогресивного розвитку легень дорослі форми можуть жи-ти на суші в будь-яких умовах. Плазуни, які живуть у воді,— це вторинноводні тварини, тобто їхні предки від наземного способу життя перейшли до водного.

Плазуни, або рептилії, з'явились в кінці кам'яновугіль-ного періоду, приблизно за 200 млн років до н. е., коли клімат став сухим, а місцями навіть жарким. Це створило сприятливі умови для розвитку рептилій, які виявились більш пристосованими до життя на сущі, ніж амфібії. Перевазі плазунів у конкуренції з земноводними і їхньому біологічному прогресу сприяв ряд ознак.

До цих ознак необхідно віднести оболонки навколо зародка і міцну оболонку (шкаралупу) навколо яйця, яка захищає його від висихання і пошкодження, чим була досягнута

можливість розмноження і розвитку на суші; розвиток п'ятипалих кінцівок; удосконалена будова нервової системи; прогресивний розвиток органів дихан-ня; поява кори півкуль великого мозку.
Мав значення і розвиток на поверхні тіла рогових лусок, які захищають від несприятливих впливів навко-лишнього середовища, в першу чергу від висихання. Передумовою появи цього пристосування був перехід до прогресивного легеневого дихання.
Типовим представником плазунів може служити ящір-ка прудка. Довжина її 15—20 см. У неї добре виражене захисне забарвлення: зелено-буре або буре, залежно від середовища існування. Зуби їх диференціюва-лись на різці, ікла і кутні. Еволюція цих тварин ішли в напрямку підсилення їхніх кінцівок і поясів. У процесі еволюції від них виникли ссавці.
1.8. Клас Птахи
Загальна характеристика.
На Землі в сучасній фауні налічується близько 8,6 тис. птахів. За своєю будовою птахи дуже схожі на плазунів і представляють прогресив-ну гілку, еволюція якої йшла по шляху пристосування до польоту. Птахи — двоногі вищі тварини, передні кінцівки яких перетворились в крила, тіло вкрите пір'ям, температура тіла постійна і висока. Характерні риси розглянемо на прикладі голуба.
Уся організація птахів пристосована до умов польоту. Тулуб птаха компактний, скелет надзвичайно полегшений; розправлені крила і хвіст утворюють площу, яка значно більша, ніж площа тулуба. В будові птахів можна відмі-тити риси, які характерні не лише для птахів, а і ознаки, спільні з плазунами. Так, у шкірі птахів немає залоз, за винятком куприкової залози над коренем хвоста. У деяких птахів відсутня і вона.
Покрови тіло. Шкіра птахів суха і дуже тонка; на дзьобі вона утворює рогові чохли, на кінцівках — рогові луски, на пальцях кігті. Похідним шкіри є пір'я, філогенетично зв'язане з лускатими утворами (на це вказує схожість в розвитку пір'я і луски на ранніх стадіях).
Тіло вкрите пір'ям. Воно різне за будовою і функціями. Розрізняють контурні і пухові пера. Контурне складається з порожнистого стрижня і з прикріплених до нього боко-вих пластинок — опахала. Частина стрижня, що містять-ся в шкірі, називається колодочкою, або пеньком. Між цією частиною і опахалом голий стрижень називають стовбуром, або очином.
Функціонально контурні пера поділяють на махові (першого і другого порядку), покривні і рульові. Най-більш великі — махові пера, налягаючи одне на одне, вони утворюють дуже міцну літаючу поверхню крила. Міцність контурного пір'я забезпечується тим, що опаха-ло складається із окремих рогових борідок (першого і другого порядку). Борідки першого порядку прикріплені до стрижня паралельно одна до одної на близькій відста-ні. Від кожної борідки з обох боків відходять більш тонкі борідки другого порядку. Вони налягають на сусідні бо-рідки і скріплюються з ними мікроскопічними гачечками.
Покривні контурні пера, вкриваючи усе тіло, захища-ють його від дощу і вітру. Рульові пера розташовуються на хвості і першому пальці кисті (крильце).
У більшості видів птахів під контурними перами розта-шовуються пухові. Він контурних вони відрізняються тим, що опахала у них пухкі, м'які і не утворюють суцільної пластинки. Пухові пера мають дуже короткий стрижень з пучком борідок першого порядку на вершині. Між перами, особливо пуховими, затримується багато теплого повітря.

У птахів періодично відбувається линяння — на місці опалих старих пір'їн виростають нові.
У шкірі голуба, як і багатьох інших видів птахів, є лише одна куприкова залоза, яка розташована при основі хвоста з спинного боку. У курей та інших видів наземних птахів ця залоза недорозвинена. Особливо силь-но вона розвинена у водоплавних птахів. Куприкова зало-за виділяє секрет, яким птахи за допомогою дзьоба змазу-ють пір'я.
1.9. . Клас Ссавці
Загальна характеристика.
В сучасній фауні налічуєть-ся 4—4,5 тис. видів ссавців, або звірів. Вони представля-ють собою вищий клас хребетних, органи яких, особливо кора переднього мозку, досягли на сучасному етапі їхньо-го розвитку найвищого диференціювання.
Тіло ссавців вкрите шкірою з шерстю чи волоссям. Шкіра багата на сальні і потові залози. У багатьох видів є і пахучі залози. Потові залози виділяють піт, завдяки чому здійснюється терморегуляція. Усі ссавці характери-зуються наявністю молочних залоз, які є видозміненими потовими залозами. У них є передротова порожнина, обмежена губами і зубами. На відміну від плазунів зуби ссавців диференційовані. Є діафрагма, яка відділяє груд-ну порожнину від черевної. Орган слуху у зовнішній частині має вушну раковину, а в середньому вусі є три слухові кісточки.
Завдяки прогресивному розвитку центральної нер-вової системи, теплокровності, наявності волосяного по-криву, виношуванню малят у тілі матері і вигодовуванню їх молоком, ссавці отримали перемогу в конкуренції з плазунами та іншими хребетними і міцно завоювали не лише суходіл, а й інші середовища існування.
Розглянемо морфологію і фізіологію ссавців на при-кладі свійського собаки (рис. 5).
Свійський собака, це перша тварина, яку первісна людина приручила. Характерними ознаками родини со-бак є середні розміри тіла, добре розвинені довгі ноги, пристосовані для бігу, добре розвинений нюх і наявність 42 зубів.
Незважаючи на велику різноманітність порід собак, вони усі належать до одного виду. Залежно від викори-стання свійських собак людяною і їх призначення усі породи цих тварин поділяють на службових, мисливських і декоративних. Собаки добре піддаються дресируванню. Службові собаки (лайка, боксер, вівчарка тощо) вико-ристовуються для різних цілей: охорони різноманітних об'єктів, табунів, пошуку корисних копалин, розшуку злочинців. Під час війни собак використовували для розшу-кування поранених і вивезення їх з поля бою, винищення ворожих танків, відшукування мін, надання допомоги зв’язківцям , тощо). Для промислового і спортивного полювання на птахів і звірів людина вивела велику кількість різноманітних порід мисливських собак: гончаки, хорти, норні, лайки, і лягаві тощо.
Декоративні собаки (болонка, японські і пекінські собачки, пуделі, карликові породи тер'єрів, мопси та ін.) господарського значення не мають, їх розводять для задоволення естетичних потреб.
Собаки дуже широко використовуються як лаборатор-ні тварини.