

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
ВСТУП	6
1. СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ І ЕМБРІОЛОГІЯ	7
1.1 Повчання по вивченню теоретичного і практичного матеріалу	7
1.1.1 Тема 1: “Нервова система”	7
1.1.2 Тема 2: “Органи чуття”	9
1.1.3 Тема 3: “Серцево – судинна система”	12
1.1.4 Тема 4: “Органи кровотворення та імунного захисту”	14
1.1.5 Тема 5: “Ендокринні органи”	15
1.1.6 Тема 6: “Шкіра та її похідні”	18
1.1.7 Тема 7: “Апарат дихання. Трахея, легені і зябра”	21
1.1.8 Тема 8: “Апарат травлення. Головна і передня кишки”	24
1.1.9 Тема 9: “Апарат травлення. Середня і задня кишки та печінка і підшлункова залоза”	27
1.1.10 Тема 10: “Органи сечовиділення”	31
1.1.11 Тема 11: “Статеві органи самиці та самця”	33
КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ	38
ЛІТЕРАТУРА.....	40

ПЕРЕДМОВА

Методичні вказівки складені відповідно з програмою дисципліни „Гістологія і ембріологія водних тварин”. Вони покликані допомогти студентам цілеспрямовано вивчити основні розділи дисципліни „Гістологія і ембріологія водних тварин”, вибрати з літератури саме ті положення, що передбачаються робочою програмою. Методичні вказівки повинні полегшити роботу студентів при самостійному вивченні дисципліни та при підготовці до модульних контрольних робіт.

Методичні вказівки конкретизують питання, представлені в робочій програмі, що підлягають обов’язковому засвоєнню студентами.

Метою вивчення дисципліни „Гістологія і ембріологія водних тварин” є формування уяви про основні поняття цитології, гістології, ембріології, анатомії та фізіології водних тварин, закономірності розвитку окремих органів і систем, розмноження та еколого – морфологічні особливості популяцій.

Загальний обсяг навчального часу становить 96 годин, з них на лекційний курс відводиться 32 години, на практичні заняття – 16 годин, на самостійну роботу студентів – 48 годин.

В результаті вивчення дисципліни „Гістологія і ембріологія водних тварин” студенти повинні *знати*:

- гістологію інтегруючих систем та загального шкірного покриву;
- гістологію вісцеральних систем і апаратів.

Після вивчення дисципліни повинні *вміти* :

- виконувати мікроскопічні дослідження;
- визначати і відрізняти будову клітин і тканин;
- контролювати дозрівання статевих залоз риб.

Контроль поточних знань виконується на базі кредитно – модульної системи організації навчання. В дисципліні „Гістологія і ембріологія водних тварин” використовується 2 змістовних модуля з теоретичної частини і 2 змістовних модуля з практичної частини. Крім того існує окремий змістовний модуль з наукової роботи.

В якості форми поточного контролю лекційних модулів використовується проведення 2 контрольних робіт з кожного змістовного модуля, практичних модулів – зображення рисунків по кожній із тем в альбомах і усне опитування під час проведення практичних занять, а наукового модуля – виступ на університетських, республіканських студентських конференціях та публікація матеріалів тез доповідей цих виступів.

Критерії оцінки **лекційних модулів** – ЗМ-Л1 – 20 балів, ЗМ-Л2 – 20 балів; **практичних модулів** – ЗМ-П1 – 30 балів, ЗМ-П2 – 30 балів.

Максимальна кількість балів – 100. За кожний пропуск заняття (2 години) з неповажних причин знімається 1 бал. Підсумковим контролем є залік.

До заліку допускаються студенти у яких фактична сума накоплених за семестр балів за практичну частину складає не менше 50% і за теоретичну частину складає не менше 50%. В іншому випадку студент вважається таким, що не виконав навчального плану дисципліни, і не допускається до заліку.

ВСТУП

Ця методична розробка є допоміжним матеріалом для самостійної роботи при вивченні студентами дисципліни „Гістологія і ембріологія водних тварин”. Вона включає 11 тем зі спеціальної гістології і ембріології які входять до складу робочої програми:

- центральна нервова система;
- органи чуття;
- серцево – судинна система;
- органи кровотворення та імунного захисту;
- ендокринні органи;
- шкіра та її похідні;
- апарат дихання;
- апарат травлення;
- органи сечовиділення;
- статеві органи самиці та самця.

Кожна робота містить конкретні теоретичні пояснення суттєвих положень даної теми та практичну частину, в якій детально описаний порядок виконання роботи, наведені завдання і вказані літературні розділи.

Методична розробка ілюстрована 14 рисунками. Наприкінці кожної теми написані питання для самоконтролю. На останніх сторінках методичних вказівок є перелік контрольних питань та основної і допоміжної літератури.

1. СПЕЦІАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ І ЕМБРІОЛОГІЯ

1.1 Повчання по вивченню теоретичного і практичного матеріалу

1.1.1 Тема 1: “Нервова система”

Розвиток, будова, функції і класифікація нервової системи. Центральна, соматична і периферична нервові системи. Мікроструктура спинного і головного мозку та спинномозкового вузла.

Нервова система виконує координуючу функцію і об'єднує у єдине ціле усі структури організму, а також здійснює взаємозв'язок із навколишнім середовищем. Нервова система впливає на морфофункціональні зміни в клітинах, тканинах, органах і системах, так і останні своїми продуктами життєдіяльності здійснюють зворотний вплив на нервову систему – в організмі здійснюється нейрогуморальна регуляція систем і органів. Поділ нервової системи на центральну частину, до якої відноситься спинний та головний мозок, та периферійну – нервові закінчення, сплетіння, ганглії та периферійні нерви, умовне.

Залежно від характеру іннервації органів і тканин, нервову систему умовно ще поділяють на соматичний та вегетативний відділи. Соматичний відділ регулює довільний рух і зв'язок з зовнішнім середовищем; вегетативний, в основному – процеси обміну речовин (іннервує внутрішні органи, залози, судини).

При вивченні теми звернути увагу на будову **спинномозкового вузла** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином).

Неозброєним оком на препараті знайдіть верхні (дорсальні) і нижні (вентральні) корінці спинномозкового нерва. Перед їх з'єднанням у спинномозковий нерв на дорсальному корінці розташований округлої форми спинномозковий вузол. Розгляньте його при малому збільшенні мікроскопа. Спинномозковий вузол вкритий сполучнотканинною капсулою, яка продовжується в оболонку дорсального корінця. Від капсули всередину паренхіми органа відходять перетинки. Паренхіма вузла утворена нейронами. Перикаріони нейронів локалізовані гніздами переважно по периферії вузла, а їх відростки (нервові волокна) знаходяться в центральній його частині. Розгляньте гніздо перикаріонів нейронів при великому збільшенні мікроскопа. Перикаріони мають переважно овальну форму. В їх центрі розташоване велике ядро. В останньому помітні ядерець і грудочки хроматину. Навколо перикаріонів знайдіть ядра клітин – олігодендроцитів. Ці клітини утворюють своєрідну

капсулу (мантію) перикаріонів. Між перикаріонами розташовані ніжні прошарки волокнистої сполучної тканини. Ядра клітин цієї тканини мають переважно овальну форму. Прошарки волокнистої сполучної тканини оточують зовні гнізда перикаріонів нейроцитів. Нервові волокна розташовані між гніздами перикаріонів. Вони мають вигляд хвилястих тяжів. На їх периферії помітні ядра нейролемоцитів.

Замалюйте схему будови спинномозкового вузла і позначте в ній: 1 – спинномозковий нерв; 2 – дорсальний корінець; 3 – вентральний корінець; 4 – спинномозковий вузол; 5 – капсула вузла; 6 – гніздо перикаріонів нейроцитів; 7 – нервові волокна; 8 – перикаріон; 9 – ядра клітин олігодендроцитів; 10 – прошарки волокнистої сполучної тканини.

При вивченні будови **спинного мозку** (препарат імпрегнований сріблом) спочатку розгляньте препарат неозброєним оком. На поперечному розрізі спинний мозок має овальну форму. На його периферії можуть бути помітні тверда мозкова оболонка і фрагменти дорсальних і вентральних корінців спинномозкових нервів. Неозброєним оком видно, що спинний мозок складається із двох половин. Кожна половина утворена сірою і білою речовиною. Сіра речовина розташована в центрі, а біла – на периферії. Сіра речовина представлена дорсальними, вентральними і латеральними (боковими) рогами. Дорсальні роги видовжені і загострені, а вентральні – широкі і заокруглені. Латеральні роги розташовані між дорсальними і вентральними. Вони є тільки в грудо-поперековому відділі спинного мозку. Сіра речовина обох половин спинного мозку з'єднана сірою спайкою. В її центрі знайдіть спинномозковий канал. Неозброєним оком також визначіть на препараті канатики білої речовини. Їх є три пари: дорсальні, вентральні і латеральні. Дорсальні розташовані між дорсальними рогами і дорсальною серединною перетинкою, вентральні – між вентральними рогами і вентральною серединною щілиною, а латеральні – між дорсальними і вентральними рогами.

Після цього *замалюйте* схему будови спинного мозку і позначте в ній всі вищеназвані структури.

Розгляньте препарат при малому збільшенні мікроскопа. Під твердою мозковою оболонкою (її фрагментами) знайдіть простір. Павутинна оболонка спинного мозку на таких препаратах не зберігається. Безпосередньо на мозку визначіть м'яку мозкову оболонку. Від неї в білу речовину мозку відходять септи. Біла речовина мозку має сітчастий вигляд. Над вентральною серединною щілиною (нижче сірої спайки) знайдіть у ній білу спайку, яка з'єднує білу речовину обох половин спинного мозку. Зверніть увагу, що від сірої речовини мозку в його білу речовину відходять септи. Вони утворені нейроглією. В сірій речовині визначте роги, а в них знайдіть скупчення нервових клітин коричнево-

чорного кольору, які утворюють ядра. У дорсальних рогах це ядро Клара (розташоване ближче до спинномозкового каналу) і власне ядро дорсального рога, а у вентральних рогах – ядро вентрального рога (рухове). Між дорсальними і вентральними рогами у сірій речовині знайдіть також проміжні ядра (латеральне і медіальне).

Позначте місця розташування ядер сірої речовини у схемі будови спинного мозку.

Запитання для самоконтролю

1. Як розподіляють нервову систему за будовою і функціями?
2. Що входить до складу центральної нервової системи?
3. Назвіть складові частини периферичної нервової системи.
4. На які частини поділяють вегетативну нервову систему?
5. Що входить до складу симпатичної частини вегетативного відділу нервової системи?
6. Назвіть складові частини парасимпатичної нервової системи.
7. Мікроструктура спинномозкового вузла.
8. Будова спинного мозку.
9. Мікроструктура кори півкуль великого мозку.

Список літератури

1. Новак В.П. та ін. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: ВІРА – Р, 2001. – С. 126 – 141.
2. Мельник О.П. та ін. Анатомія риб. – К.: Центр учб.літ., 2008. – С. 473 – 513.

1.1.2 Тема 2: “Органи чуття”

Поняття про аналізатори, їх склад. Класифікація органів чуття. Мікроструктура і функції органів зору та присінково – завиткового органу.

При вивченні теми зверніть увагу на будову **рогівки ока** (препарат фарбований гематоксином і еозином).

Рогівка – це передня частина фіброзної оболонки очного яблука. Вона складається із п'яти шарів: переднього епітелію, передньої пограничної пластинки, власної речовини, задньої пограничної пластинки і заднього епітелію.

Розгляньте препарат при малому збільшенні мікроскопа. Знайдіть у ньому передній епітелій – багат шаровий плоский не зроговілий епітелій. Під епітелієм знаходиться передня погранична пластинка, яка має вигляд

тонкої смужки рожевого кольору. Власна речовина рогівки має найбільшу товщину. Розгляньте її при великому збільшенні мікроскопа. Вона представлена тонкими сполучнотканинними пластинками світло – рожевого кольору, які взаємно перехрещуються. Між пластинками та у їхньому складі знайдіть видовжені ядра фібробластоцитів фіолетового кольору. Під власною речовиною рогівки розташована задня погранична пластинка. Вона має вигляд смужки світло – бузкового кольору. На її задній поверхні знаходиться задній епітелій – плоскі епітеліальні клітини.

Замалюйте рогівку і позначте в ній: 1 – передній епітелій; 2 – передня погранична пластинка; 3 – власна речовина; 4 – задня погранична пластинка; 5 – задній епітелій.

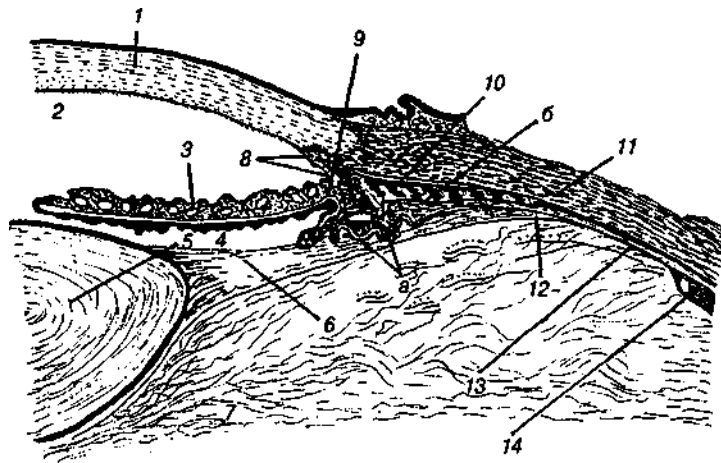


Рис. 1.1 Рогівка ока сазана

При вивченні будови **спірального (кортієвого) органу** (препарат фарбований гематоксином і еозином) спочатку розгляньте препарат при малому збільшенні мікроскопа, знайдіть кісткову завитку і правильно зорієнтуйте її. Вона має конусоподібну форму і складається із стрижня і спірального каналу стрижня. Стрижень знаходиться в центрі. По боках від нього видно два – три розрізи його спірального каналу. Зорієнтуйте один із розрізів спірального каналу в центр поля зору мікроскопа. Видно, що він має три поверхи: верхній – присінкові сходи, середній – перетинчаста протока завитки, нижній – барабанні сходи. Зверніть увагу на перетинчасту протоку завитки. На розрізі вона має трикутну форму. Вершина трикутника направлена до стрижня (його спіральної пластинки). В основі спіральної пластинки знайдіть спіральний вузол. Окістя спіральної пластинки потовщене і утворює лімб. Останній ділиться на верхню (присінкову) і нижню (барабанну) губу. Між ними знаходиться спіральний жолоб. Зовнішня стінка протоки (судинна смужка) направлена до спіральної зв'язки, яка прилягає до стінки спірального каналу. Від зв'язки відходять верхня і нижня стінки. Верхня стінка – це присінкова

мембрана, а нижня – барабанна. Присінкова мембрана закінчується на присінковій губі лімба, а барабанна – на барабанній. На барабанній мембрані знаходиться спіральний орган. Розгляньте його при великому збільшенні мікроскопа. В спіральному органі знайдіть підтримуючі і чутливі (волоскові) клітини, які тунелем розділені на зовнішні і внутрішні. Тунель на розрізі має трикутну форму. Ядра підтримуючих клітин розташовані нижче ядер чутливих клітин. Над чутливими клітинами розгляньте покривну мембрану, яка починається від верхньої губи лімба.

Замалюйте частину спірального каналу з перетинчастою протокою завитки і позначте: 1 – зовнішня стінка кісткової завитки; 2 – барабанні сходи; 3 – присінкові сходи; 4 – перетинчаста протока завитки; 5 – лімба; 6 – спіральний вузол; 7 – спіральна зв'язка; 8 – судинна смужка; 9 – вестибулярна мембрана; 10 – барабанна мембрана; 11 – спіральний орган; 12 – покривна мембрана.

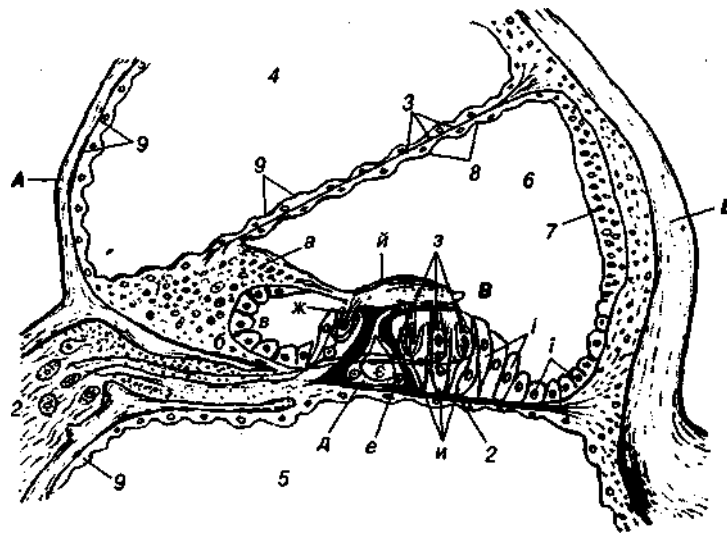


Рис. 1.2 Будова частини завитки на поперечному зрізі

Запитання для самоконтролю

1. Дайте визначення, що таке аналізатор?
2. Назвіть аналізатори.
3. Що входить до складу аналізатора?
4. Класифікація органів чуття.
5. Що входить до складу органа зору?
6. З чого складається очне яблуко?
7. Будова і функція оболонок очного яблука.
8. Світлозаломлюючий апарат очного яблука.
9. Присінково – завитковий орган.
10. Будова внутрішнього вуха.

Список літератури

1. Новак В.П. та ін. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: ВІРА – Р, 2001. – С.142 – 159.
2. Мельник О.П. та ін. Анатомія риб. – К.: Центр учб.літ., 2008. – С.527 – 569.

1.1.3 Тема 3: “Серцево – судинна система”

Морфофункціональна характеристика серцево – судинної системи та її склад. Мікроструктура серця, артерій і вен. Мікроциркуляторний відділ кровоносного русла, його склад і значення.

При вивченні теми зверніть увагу на будову **серця** сазана (препарат фарбований гематоксиліном і еозином).

Стінка серця побудована із трьох оболонок: внутрішньої – ендокарда, середньої – міокарда, зовнішньої – епікарда. На запропонованому препараті видно ендокард і частину міокарда. Розгляньте препарат при малому збільшенні мікроскопа. Ендокард має вигляд чітко вираженої смужки рожевого кольору і нерівномірної товщини. Над ним знаходиться міокард, який побудований із серцевої м'язової тканини, яку ділять на робочу (типову) і провідну (атипову). Безпосередньо під ендокардом (місцями) розташовані скупчення провідних кардіоміоцитів, які утворюють волокна Пуркін'є. Волокна мають вигляд тяжів рожевого кольору овальної форми і різної величини. Між ними і над ними розташовані робочі кардіоміоцити. В окремих ділянках препарату, між волокнами Пуркін'є помітні скупчення жиру. В міокарді видно прошарки волокнистої сполучної тканини і кровоносні судини. Користуючись великим збільшенням мікроскопа знайдіть в ендокарді його шари: ендотеліальний, м'язово – еластичний, сполучнотканинний. Розгляньте особливості будови робочих і провідних кардіоміоцитів.

Замалуйте препарат і позначте в ньому: 1 – ендокард; 1а – ендотеліальний; 1б – м'язово – еластичний; 1в – сполучнотканинний шари ендокарду; 2 – міокард; 3 – провідні кардіоміоцити; 4 – робочі кардіоміоцити.

При вивченні будови **артерії м'язового типу** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) спочатку розгляньте препарат при малому збільшенні мікроскопа, знайдіть внутрішню (інтиму), середню (медію) і зовнішню (адвентицію) оболонки стінки артерії. Інтима має вигляд тонкої хвилястої смужки світло – рожевого кольору. В ній помітні ядра (фіолетового кольору) клітин. Медія має значну товщину. Вона забарвлена

в темно – рожевий колір. В ній чітко видно паличкоподібні ядра міоцитів. Товщина адвентиції така як і товщина медії. Її волокнисті структури, які не мають певної орієнтації, забарвлені в рожевий колір. Між ними видно рідко розташовані ядра клітин. В окремих ділянках адвентиції містяться кровоносні судини (судини судин). При великому збільшенні мікроскопа в інтимі знайдіть її шари: ендотеліальний, підендотеліальний та внутрішню еластичну мембрану. Зверніть увагу на спіралеподібний напрямок пучків міоцитів медії. Між пучками міоцитів помітні волокнисті структури.

Замалюйте стінку артерії і позначте в ній: 1 – інтима; 1а – ендотеліальний і підендотеліальний шари інтими; 1б – внутрішня еластична мембрана; 2 – медія; 3 – адвентиція.

При вивченні будови **вени м'язового типу** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) спочатку розгляньте препарат під малим збільшенням мікроскопа. Стінка вени м'язового типу, як і стінка артерії, має три оболонки: інтиму, медію і адвентицію. Серед цих оболонок добре розвинена адвентиція. Розгляньте стінку вени при малому збільшенні мікроскопа. Зверніть увагу на те, що межі між оболонками стінки вени нечіткі. Інтима має вигляд тоненької смужки, в якій помітні ядра ендотеліоцитів. Медія забарвлена у світло – рожевий колір. В ній видно паличкоподібні ядра міоцитів. Волокна сполучної тканини адвентиції забарвлені в яскраво – рожевий колір. Між ними помітні ядра клітин. У адвентиції містяться судини судин. При великому збільшенні мікроскопа знайдіть ендотеліальний шар інтими. Між пучками міоцитів медії розгляньте прошарки волокнистої сполучної тканини, а в адвентиції – пучки міоцитів.

Замалюйте вену і позначте в ній: 1 – інтима; 2 – медія; 2а – пучки міоцитів; 3 – адвентиція; 3а – судини судин в адвентиції.

Запитання для самоконтролю

1. Що входить до складу серцево – судинної системи?
2. З яких оболонок складається стінка серця?
3. Будова ендокарду.
4. Будова міокарду.
5. Будова епікарду.
6. Класифікація артерій.
7. Мікроструктура стінки артерій м'язового і еластичного типів.
8. Будова стінки вени м'язового типу.
9. Будова судин мікроциркуляторного русла.
10. Класифікація кровоносних капілярів.

Список літератури

1. Новак В.П. та ін. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: ВІРА – Р, 2001. – С. 159 – 170.
2. Мельник та ін. Анатомія риб. – К.: Центр учб.літ., 2008. – С.421 – 458.

1.1.4 Тема 4: “Органи кровотворення та імунного захисту”

Будова і функція органів кровотворення та імунного захисту, їх класифікація. Мікроструктура і функції червоного кісткового мозку, тимуса, лімфатичних вузлів, селезінки, головної нирки риб і лімфоїдних утворень слизової оболонки кишечника.

При вивченні теми зверніть увагу на будову **тимуса** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином).

При малому збільшенні мікроскопа знайдіть капсулу тимуса, яка вкриває його зовні. Від капсули відходять трабекули, які ділять орган на часточки. В капсулі помітні кровоносні судини і скупчення жирових клітин. У часточках, які часто зливаються, визначить кіркову і мозкову речовину. Кіркова речовина знаходиться на периферії і інтенсивно забарвлена. Мозкова речовина світла, міститься в центрі часточок. У ній помітні кровоносні судини і тільця тимуса. Останні мають овальну форму і забарвлені більш інтенсивно ніж інші ділянки мозкової речовини. Розгляньте препарат при великому збільшенні мікроскопа. Особливу увагу зверніть на слизову оболонку. Вона утворює численні складки, які звисають у порожнину органа. Складки мають різні розміри; в них знайдіть округлі лімфоїдні вузлики, що розташовані у декілька рядів. У вузликах розгляньте кіркову і мозкову речовини. Перша, інтенсивно забарвлена, знаходиться на периферії, друга, більш світла, міститься в центрі. Розгляньте будову органа при великому збільшенні мікроскопа.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – серозна оболонка; 2 – м'язова оболонка; 3 – слизова оболонка; 4 – складки слизової оболонки; 5 – лімфоїдні вузлики; 6 – кіркова речовина; 7 – мозкова речовина.

При вивченні будови **селезінки** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) спочатку розгляньте препарат під малим збільшенням мікроскопа, знайдіть капсулу селезінки, яка вкриває орган і зростається із серозною оболонкою. Капсула має рожевий колір і рівномірну товщину. Від капсули в середину органа відходять такого ж кольору трабекули. В окремих із них помітні кровоносні судини. Між трабекулами розташована паренхіма селезінки – біла і червона пульпа.

Біла пульпа представлена лімфоїдними вузликами. Розгляньте останні при великому збільшенні мікроскопа, визначте у вузлику центральну артерію, світлий центр, мантийну і маргінальну зони. В червоній пульпі розгляньте її клітини і венозні синуси.

Замалюйте селезінку і позначте в ній: 1 – капсула; 2 – трабекули; 3 – кровоносні судини; 4 – біла пульпа; 4а – центральна артерія; 4б – світлий центр; 4в – мантийна зона; 4г – маргінальна зона; 5 – червона пульпа.

При вивченні будови **червоного кісткового мозку** (препарат фарбований залізним гематоксиліном) спочатку розгляньте препарат при великому збільшенні мікроскопа, розгляньте основу червоного кісткового мозку, яку утворює ретикулярна тканина. Знайдіть у препараті синусоїдні гемокапіляри, острівці еритроцитопоезу, гранулоцитопоезу. моноцитопоезу, мегакаріоцитопоезу.

Препарат замальовувати не потрібно.

Запитання для самоконтролю

1. Які органи входять до складу органів кровотворення та імуногенезу у ссавців?
2. Перерахувати органи кровотворення у риб.
3. Мікроструктура тимуса.
4. Мікроструктура селезінки.
5. Мікроструктура червоного кісткового мозку.
6. Лімфоїдні утворення органів травлення.

Список літератури

1. Новак В.П. та ін. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: ВІРА – Р, 2001. – С. 174 – 187.
2. Мельник О.П. та ін. Анатомія риб. – К.: Центр учб.літ., 2008. – С. 458 – 469.

1.1.5 Тема 5: “Ендокринні органи”

Загальна характеристика ендокринної системи, її склад та класифікація. Центральні ендокринні органи. Мікроскопічна будова гіпофіза та епіфіза. Периферичні ендокринні органи. Мікроскопічна будова і функції щитоподібної і надниркової (інтерреналова, супрареналова системи) залоз. Морфофункційна характеристика ендокринних частин органів, які поєднують ендокринні і екзокринні функції (підшлункова і статеві залози).

При вивченні теми зверніть увагу на будову **гіпофіза** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином).

При малому збільшенні мікроскопа знайдіть у гіпофізі його частини: аденогіпофіз і нейрогіпофіз. Структури аденогіпофіза забарвлені більш інтенсивно ніж структури нейрогіпофіза. В аденогіпофізі визначіть його частини: дистальну, проміжну і туберальну. Дистальна частина має вигляд півмісяця. Вона відокремлена від проміжної частини щілиною. Проміжна частина має вигляд вузької смужки, яка оточує нейрогіпофіз. Вона продовжується у туберальну частину аденогіпофіза. Користуючись великим збільшенням мікроскопа в дистальній частині аденогіпофіза визначіть хромофільні і хромофобні аденоцити. Серед хромофільних знайдіть оксифільні і базофільні. Розгляньте аденоцити проміжної і туберальної частини аденогіпофіза. У нейрогіпофізі визначіть кровоносні судини і клітини нейроглії.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – аденогіпофіз; 1а – дистальна частина; 1б – проміжна частина; 1в – туберальна частина; 1г – хромофобні аденоцити; 1д – хромофільні аденоцити; 2 – нейрогіпофіз; 2а – кровоносні судини; 2б – пітуїцити.

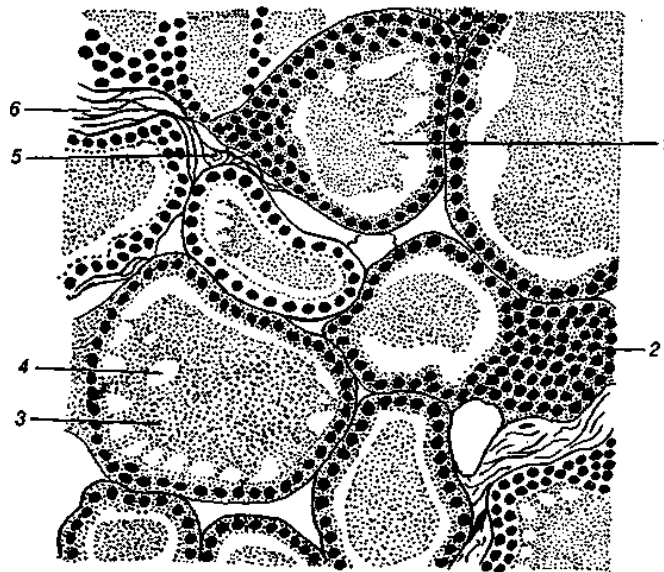


Рис.1.3 Щитоподібна залоза щура

При вивченні будови **щитоподібної залози** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) спочатку розгляньте препарат під малим збільшенням мікроскопа, знайдіть капсулу залози. Вона оточує орган. Від капсули всередину залози відходять трабекули, які ділять її на часточки. На препараті часто трабекули видно як ізольовані відрізки рожевого кольору. У трабекулах і капсулі розташовані кровоносні судини. В часточках знайдіть фолікули. Це округлі утвори, порожнина яких заповнена колоїдом. Останній має рожево – червоний колір. Між

фолікулами видно міжфолікулярні острівці. Розгляньте будову стінки фолікула і міжфолікулярних острівців при великому збільшенні мікроскопа.

Замалюйте залозу і позначте в ній структури які вказані в тексті.

При вивченні будови **надниркової залози** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) спочатку розгляньте препарат при малому збільшенні мікроскопа. На периферії залози знайдіть капсулу. В ній видно численні кровоносні судини. Від капсули всередину органа відходять слабо виражені прошарки волокнистої сполучної тканини, які розташовані між тяжами ендокриноцитів. Під капсулою визначіть кіркову речовину, яка локалізована по периметру залози, а в центрі – мозкову речовину. Останні клітини розташовані менш щільно. У кірковій речовині знайдіть клубочкову, пучкову і сітчасту зони. Розгляньте особливості будови і розташування ендокриноцитів в окремих зонах кіркової речовини та в мозковій речовині.

Замалюйте залозу і позначте в ній: 1 – капсула; 2 – кіркова речовина; 2а – клубочкова зона; 2б – сітчаста зона; 2в – пучкова зона; 3 – мозкова речовина; 4 – кровоносні судини.

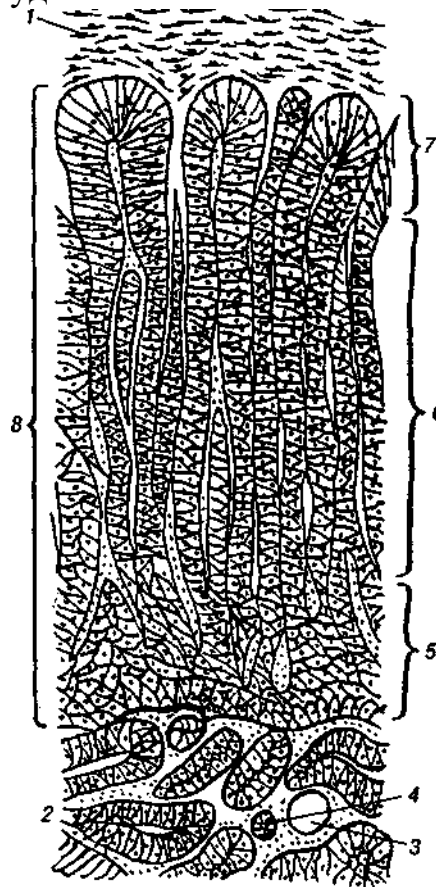


Рис.1.4 Надниркова залоза собаки

Запитання для самоконтролю

1. Назвіть ендокринні органи, їх класифікація.
2. Характеристика центральних ендокринних органів.
3. Характеристика периферійних ендокринних органів.
4. Дисоційована ендокринна система.
5. Мікроструктура аденогіпофіза.
6. Мікроструктура нейрогіпофіза.
7. Будова щитоподібної залози.
8. Будова надниркової залози.
9. Будова епіфіза.

Список літератури

1. Новак В.П. та ін. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: ВІРА – Р, 2001. – С. 188 – 200.
2. Мельник О.П. Анатомія риб. – К.: Центр учб. літ., 2008. – С. 573 – 577.

1.1.6 Тема 6: “Шкіра та її похідні

Розвиток, функції та мікроскопічна будова шкіри. Епідерміс. Будова дерми і підшкірної основи. Пігментні клітини (хроматофори) шкіри риб, їх значення. Розвиток, будова і функція луски. Отруйні залози і люмінесцентні органи риб.

При вивченні теми зверніть увагу на будову **шкіри** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином).

Користуючись малим збільшенням мікроскопа знайдіть шари шкіри: епідерміс, дерму і підшкірну основу. Зверніть увагу на те, що епідерміс шкіри з волоссям має невелику товщину. В ньому відсутній блискучий шар. Дерма має сосочковий шар, який розташований безпосередньо під епідермісом і сітчастий шар, що переходить у підшкірну основу. На поверхні епідермісу видно заглиблення – волосяні лійки. В дермі знайдіть корені волосся, які оточені волосяними фолікулами. Корені волосся закінчуються волосяними цибулинами, в які впинаються волосяні сосочки. У волосяному фолікулі визначить внутрішню і зовнішню кореневі піхви та волосяну сумку. Біля коренів волосся знайдіть сальні залози. Вони мають вигляд мішечків, які утворені великими світлими клітинами. Протоки цих залоз відкриваються в порожнину фолікула. У глибоких шарах дерми знайдіть секреторні відділи потових залоз. Вони мають вигляд трубочок звернутих у клубочок. Протоки залоз, або їх відрізки, помітні в поверхневих шарах дерми і в епідермісі. Зверніть увагу на велику кількість жирових клітин в підшкірній основі. При великому збільшенні мікроскопа

розгляньте будову епідермісу і волосяних фолікулів. Знайдіть у дермі пучки міоцитів.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1- епідерміс; 1а – базальний шар; 1б – шипуватий шар; 1в – зернистий шар; 1г – роговий шар; 2 – дерма; 2а – сосочковий шар; 2б – сітчастий шар; 3 – підшкірна основа; 4 – жирові клітини; 5 – корені волосся; 6 – волосяний фолікул; 7 – сальна залоза; 8 – потова залоза 9 – кровоносні судини.

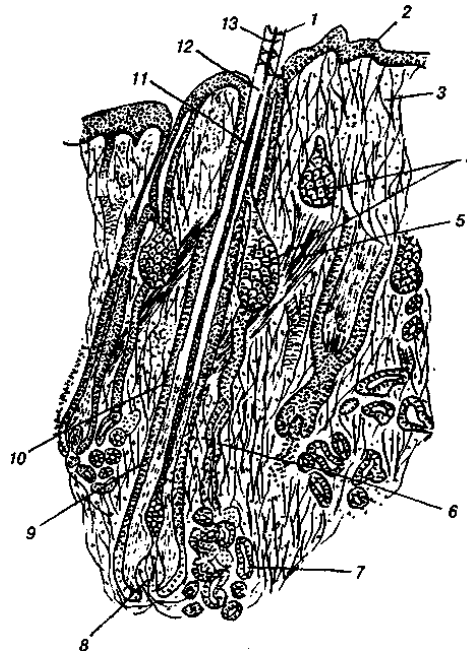


Рис.1.5 Шкіра щура

При вивченні будови **шкіри сазана** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) спочатку розгляньте препарат під малим збільшенням мікроскопа. Можна бачити, що шкіра риб складається з двох шарів – епідермісу і дерми (власне шкіри). Межею між цими шарами служить базальна мембрана. Під дермою знаходиться підшкірна сполучна тканина з жировими клітинами. У кісткових риб нижній ростковий шар епідермісу представлений одним шаром циліндричних клітин, а верхній шар – декількома рядами сплюснених клітин. Середній шар складається з рядів епітеліальних клітин, форма яких поступово змінюється від циліндричної до сплющеної. Саме тут розміщені залозисті клітини, які виробляють слиз, - келихоподібні, округлі (серозні) і колбоподібні. Під великим збільшенням мікроскопа знайдіть келихоподібні слизові клітини у шарі плоского епітелію, а в глибоких шарах епідермісу – колбоподібні клітини. Під епідермісом можна бачити дерму з декількох шарів колагенових волокон, розташованих під кутом один до одного. Окремі колагенові волокна пов'язані між собою перетинками. Лопаті цього шару входять між лусками і утворюють лускові кишені. На межі нижнього і

верхнього шарів дерми залягають пігментні клітини – хроматофори та лейкофори.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – епідерміс; 2 – келихоподібна клітина; 3 – колбоподібна клітина; 4 – округлі клітини; 5 – пігментні клітини.

При вивченні будови **ганоїдної луски сазана** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) на препараті можна бачити, що луска має ромбічну форму і бічний виступ у вигляді зуба, за допомогою якого вона з'єднується між собою, утворюючи своєрідний панцир. Така луска складається з трьох шарів: верхнього ущільненого (ганоїну), середнього, що містить численні каналці (косміну), і нижнього, що складається з кісткової речовини (ізопедину). За характером поверхні луска коропових відноситься до циклоїдної – з гладеньким заднім краєм. Розгляньте препарат луски при малому збільшенні мікроскопа. У кістковій лусці верхній шар прозорий, блискучий, безструктурний, а нижній – основний, складається з тонких кісткових пластинок, що лежать одна під одною. Ріст луски відбувається таким чином, що під маленькою першою пластинкою, яка закладається у малька, на наступний рік закладається інша – більшого розміру і т.д. Таким чином, зверху знаходиться найменша і найстарша пластинка, а знизу – найбільша і молода. Кількість пластинок у нижньому шарі відповідає віку риби. Над нижнім основним шаром розташовується покривний, мінералізований шар з реберцями або склеритами. При інтенсивному рості на покривному шарі утворюються широкі і віддалені склерити з високими гребнями. Зони зближення склеритів (звичайно темніші) називаються річними кільцями і їхній підрахунок дозволяє визначити вік риби.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – шар ганоїну; 2 – шар косміну; 3 – шар ізопедину; 4 – кісткові пластинки; 5 – склерити.

Запитання для самоконтролю

1. Назвіть шари шкіри.
2. Будова епідермісу.
3. Будова основи шкіри.
4. Назвіть залозисті похідні шкіри.
5. Особливості будови шкіри риб.
6. Будова луски.
7. Визначення віку риби по будові луски.

Список літератури

1. Новак В.П. та ін. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: ВІРА – Р, 2001. – 202 – 207.
2. Мельник О.П. та ін. Анатомія риб. – К.: Центр учб.літ., 2008. – С.65 – 92.

1.1.7 Тема 7: “Апарат дихання. Трахея, легені та зябра”.

Особливості складу, мікроскопічної будови і функції органів дихання водних тварин. Зябровий апарат риб та його мікроструктура. Загальна характеристика додаткових і допоміжних органів дихання риб. Мікроскопічна будова органів дихання ссавців.

Органи дихання виконують функцію газообміну. У риб цим органам належить значне місце у водно-сольовому та ліпідному обміні речовин, імунологічному захисті, а у ссавців вони ще беруть участь у терморегуляції, зволоженні повітря, очищенні його від пилу та мікроорганізмів, депонують кров і виконують функцію нюху. До органів дихання відносять носову порожнину, гортань, трахею, легені (ссавці), у риб – зябровий апарат та плавальний міхур.

При вивченні теми зверніть увагу на будову **трахеї** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином).

На малому збільшенні мікроскопа необхідно визначити оболонки стінки трахеї: внутрішню – слизову, середню – волокнисто-хрящову і зовнішню – адвентицію. В слизовій оболонці знайдіть епітелій, власну пластинку і підслизову основу. У підслизовій основі розгляньте залози. Їх протоки відкриваються на поверхні слизової оболонки. Волокнисто – хрящова оболонка утворена щільною сполучною тканиною, в якій знаходиться у вигляді кілець гіаліновий хрящ. Кінці хряща з’єднані м’язовою тканиною та сполучнотканинною міжкільцевою зв’язкою. Адвентиція вкриває зовні середню оболонку трахеї. В ній помітні кровоносні судини. Розгляньте будову слизової оболонки при великому збільшенні мікроскопа. Особливу увагу зверніть на епітелій – псевдобагатошаровий війчастий.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – слизова оболонка; 1а – епітелій; 1б – власна пластинка; 1в – підслизова основа; 1г – залози; 2 – волокнисто-хрящова оболонка; 3 – адвентиція.

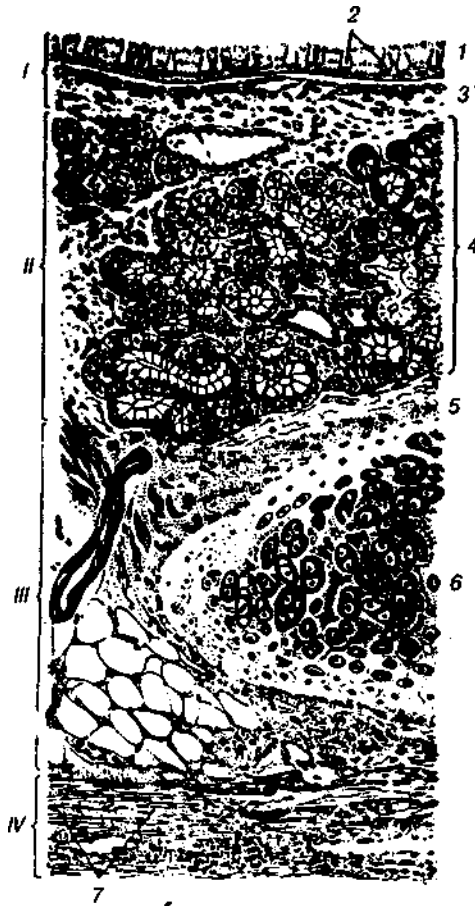


Рис. 1.6 Трахея кішки

При вивченні будови **легень** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) спочатку розгляньте препарат при малому збільшенні мікроскопа.

На препараті видно багато альвеол, які утворюють сіткоподібну структуру, бронхи різного калібру, а також кровоносні судини. Вивчення препарату починайте з повітронесних шляхів легень, які включають в себе бронхи середнього і малого калібру та кінцеві бронхіоли. Спочатку знайдіть бронх середнього калібру. Його стінка має такий же план будови як і стінка трахеї. Разом з цим є і відмінності. У слизовій оболонці є м'язова пластинка, а хрящ середньої оболонки представлений окремими пластинками. Біля бронха знаходяться великі кровоносні судини. Після цього знайдіть бронх малого калібру. Від бронха середнього калібру він відрізняється тим, що в його стінці відсутній хрящ і залози, м'язова пластинка слизової оболонки дуже добре виражена.

Біля малих бронхів також видно великі кровоносні судини. Малі бронхи розгалужуються на кінцеві бронхіоли, які за своєю будовою подібні малим бронхам, але мають тонку стінку. До складу респіраторного відділу легень входять респіраторні бронхіоли, альвеолярні ходи і мішки,

альвеоли. Стінка респіраторних бронхіол подібна стінці кінцевих бронхіол, але в ній є альвеоли. Альвеолярні ходи значно ширші ніж респіраторні бронхіоли, містять багато альвеол. Альвеолярні мішки не мають власної стінки. Вони утворені альвеолами, які розташовані одна біля одної, і на препараті мають вигляд розеток. На периферії препарату знайдіть плевру. Розгляньте препарат при великому збільшенні мікроскопа. Особливу увагу зверніть на епітелій слизової оболонки бронхів і стінку альвеол.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – бронх середнього калібру; 2 – бронх малого калібру; 3 – термінальна бронхіола; 4 – респіраторна бронхіола; 5 – альвеолярний хід; 6 – альвеолярний мішок; 7 – альвеола; 8 – кровоносні судини; 9 – плевра.

При вивченні **зябрового апарату сазана** – зябрової пелюстки (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) спочатку розгляньте його під малим збільшенням мікроскопа, знайдіть на препараті зяброву пелюстку основу якої складають хрящові клітини хондроцити, або кісткові клітини – остецити. Ці клітини утворюють “скелет”, який надає певного положення пелюсткам в зябрових арках та решітках. Поперечно пелюсток розміщені складки (вторинні пластинки) вишиною до 200 мкм і шириною 10 – 15 мкм. Вторинні пластинки являють собою функціональну дихальну поверхню на якій можна спостерігати щільну сітку кровоносних капілярів з ендотеліальних клітин. Зяброві пелюстки виконують функцію опору і ніякої участі в газообміні не приймають. Клітини респіраторного епітелію разом з ендотелієм капілярів складають тканинний бар’єр поміж водою та кров’ю. По зовнішньому краї зябрових пелюсток проходять пелюсткові артерії, від яких відгалужуються до кожної пелюсточки дві артеріоли. Ці артеріоли і утворюють капілярну сітку газообміну. Респіраторний епітелій знаходиться на тоненькій та пружній сполучнотканинній базальній мембрані. У пелюстках присутні клітини трьох видів: респіраторні, приймаючі участь у газообміні; опорні виконуючі підтримуючу функцію; слизові, виробляючі слиз для захисту. В зябрових пелюстках спостерігаються пучки міоцитів.

Розгляньте препарат при великому збільшенні мікроскопа. Зверніть увагу на особливості клітинного складу зябрової пелюстки.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – клітини хондроцити та остецити; 2 – респіраторний епітелій; 3 – слизовий епітелій; 4 – міоцити; 5 – ендотелій капіляра; 6 – пучки еластичних волокон пелюстки.

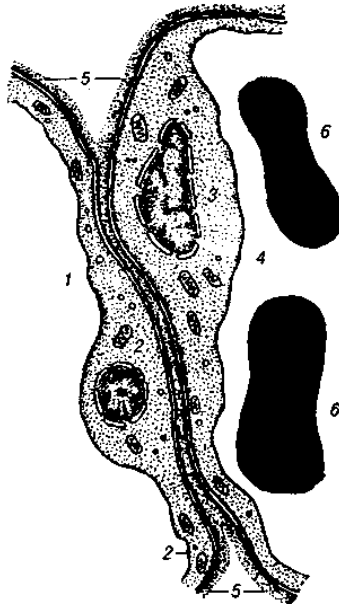


Рис.1.7 Респіраторний епітелій і ендотелій зябр

Запитання для самоконтролю

1. Які органи входять до складу апарату дихання?
2. Будова трахеї.
3. Чим утворені повітряні шляхи легень?
4. Будова бронхів.
5. Що входить до складу респіраторних відділів легень?
6. Будова альвеол.
7. Будова зябрового апарату у риби.
8. Що входить до складу респіраторного відділу зябрових пелюсток?

Список літератури

1. Новак В.П. та ін. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: ВІРА – Р, 2001. – 210 – 214.
2. Мельник О.П. та ін. Анатомія риби. – К.: Центр учб.літ., 2008. – С. 369 – 392.

1.1.8 Тема 8: “Апарат травлення. Головна і передня кишка.”

Загальна характеристика апарату травлення та його поділ на відділи. Розвиток і мікроструктура зубів, особливості локалізації їх у риби. Мікроскопічна будова глотки, стравоходу та шлунка. Шлункові залози.

За своїми морфофункційними особливостями травна система поділяється на кишкову трубку та великі застінні залози, які розміщуються за межами її стінки: слинні залози, печінка, підшлункова залоза. Кишкова

трубка незамкнена з кінців. У ній розрізняють головний відділ (ротова порожнина, глотка), передній (стравохід, шлунок), середній (дванадцятипала, порожня та клубова кишки), задній (сліпа, ободова та пряма кишки). Незважаючи на відмінності морфофункційних особливостей різних органів травної трубки, вона має ряд загальних закономірностей у будові. Її стінка складається з трьох оболонок: слизової, м'язової і серозної (коли орган розміщується в грудній або черевній порожнинах) або адвентиції (якщо орган знаходиться за межами цих порожнин).

При вивченні теми зверніть увагу на будову **коронки зуба** (не зафарбований препарат).

Препарат вивчають при малому збільшенні мікроскопа. Визначить у коронці зуба дентин і емаль. Дентин – найбільш товстий шар. В ньому можна бачити дентинові трубочки темно-сірого кольору, які не галузяться. На поверхні дентину, під емаллю, видно смужку чорного кольору. Це інтерглобулярний проміжок – слабо звапнована частина дентину. Над інтерглобулярним проміжком міститься емаль у вигляді смужки жовтуватого кольору.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – емаль; 2 – дентин; 2а – дентинові трубочки; 2б – інтерглобулярний проміжок.

При вивченні **ембріонального розвитку зуба** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) необхідно знати, що емалевий орган – це рання стадія розвитку зуба. Препарат вивчають спочатку при малому збільшенні мікроскопа. Знайдіть на препараті ясна. Вони представлені багатошаровим плоским епітелієм. Від ясен у товщу закладки зуба заглиблюється зубна пластинка (вертикальний її розріз). Від зубної пластинки відгалужується емалевий орган ковпачкоподібної форми. В емалевий орган впинається зубний сосочок, який утворений мезенхімою. Із зубного сосочка розвивається пульпа зуба. Навколо емалевого органа видна мезенхіма, яка з часом утворює зубний мішечок, із якого розвивається зубний цемент. Мезенхіма обмежена стінкою зубної луночки. Вона помітна у вигляді кісткових перекладин рожевого кольору. Роздивіться емалевий орган при великому збільшенні мікроскопа. Визначить у ньому зовнішній, середній і внутрішній шари. Зовнішній шар утворений плоскими емалевими клітинами, середній – відросчастими (пульпа емалевого органа) і внутрішній – стовпчастими (енamelобласти).

Замалюйте препарат і підпишіть у ньому: 1 – ясна; 2 – зубна пластинка; 3 – емалевий орган; 4 – зубний сосочок; 5 – мезенхіма зубного мішечка; 6 – стінка зубної луночки.

При вивченні будови **однокамерного шлунка** (препарат фарбований конго червоним) спочатку препарат розгляньте неозброєним оком. На ньому видно складку слизової оболонки стінки шлунка. При малому збільшенні мікроскопа визначить оболонки шлунка (не в ділянці складки). Внутрішня оболонка слизова. Знайдіть її шари: епітеліальний, власну пластинку, м'язову пластинку і підслизову основу. Епітелій простий стовпчастий (циліндричний). Він утворює шлункові поля на яких можна спостерігати заглиблення – шлункові ямки. Власна пластинка пронизана шлунковими залозами. Під нею видно м'язову пластинку, а ще глибше підслизову основу. В останній помітно багато кровоносних судин. Середня оболонка стінки органа м'язова. Вона має три шари: внутрішній – косий, середній – коловий і зовнішній – поздовжній. Зверніть увагу на напрямок пучків міоцитів у шарах цієї оболонки. Між шарами м'язової оболонки в окремих місцях видно нерве сплетіння. Зовнішня оболонка стінки шлунка – серозна. Вона має вигляд тонкої смужки блакитного кольору. Після цього роздивіться складку слизової оболонки дна шлунка. Зверніть увагу, що її утворюють всі шари слизової оболонки. Розгляньте будову стінки шлунка при великому збільшенні мікроскопа.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – слизова оболонка; 1а – епітелій; 1б – шлункові ямки; 1в – власна пластинка; 1г – м'язова пластинка; 1д – підслизова основа; 2 – м'язова оболонка; 2а – косий шар; 2б – коловий шар; 2в – поздовжній шар; 3 – серозна оболонка.

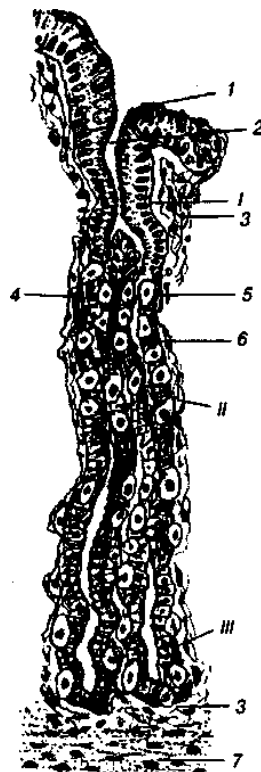


Рис. 1.8 Фундальні залози шлунка

Запитання для самоконтролю

1. Які органи входять до складу головної кишки?
2. Будова зуба.
3. Будова язика.
4. Розвиток зубів ссавців і риб.
5. Які органи входять до складу передньої кишки?
6. Будова стравоходу.
7. Будова шлунка.

Список літератури

1. Новак В.П. та ін. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: ВІРА – Р, 2001. – С. 218 – 232.
2. Мельник О.П. та ін. Анатомія риб. – К.: Центр учб.літ., 2008. – С. 319 – 368.

1.1.9 Тема 9: “Апарат травлення. Середня і задня кишки. Печінка і підшлункова залоза”

Мікроструктура тонкого і товстого відділів кишечника. Застінні травні залози. Розвиток і мікроскопічна будова печінки та підшлункової залози.

При вивченні теми зверніть увагу на будову **тонкої кишки** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином).

Користуючись малим збільшенням мікроскопа визначить оболонки стінки кишки та її шари. Слизова оболонка – внутрішня, утворює ворсинки.

До її складу входять: епітелій, власна пластинка, м'язова пластинка і підслизова основа. У власній пластинці містяться крипти, а в підслизовій основі лімфоїдні вузлики. Зверніть увагу, що у формуванні ворсинок беруть участь епітелій і власна пластинка. У м'язовій оболонці знайдіть внутрішній коловий шар і зовнішній поздовжній.

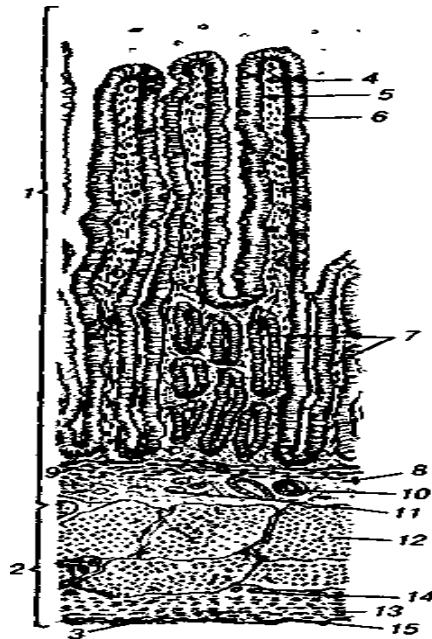


Рис. 1.9 Тонка кишка судака

Зовні від м'язової оболонки знаходиться серозна оболонка. Розгляньте будову стінки кишки при великому збільшенні мікроскопа.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – слизова оболонка; 1а – ворсинка; 1б – епітелій; 1в – власна пластинка; 1г – крипти; 1д – м'язова пластинка; 1е – підслизова основа; 2 – м'язова оболонка; 2а – коловий шар; 2б – поздовжній шар; 2в – нервово сплетіння; 3 – серозна оболонка.

При вивченні будови **товстої кишки** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) спочатку роздивіться препарат неозброєним оком. Знайдіть у ньому складки слизової оболонки. Розгляньте стінку кишки між складками при малому збільшенні мікроскопа. Визначить у ній слизову, м'язову і серозну оболонки. Слизова оболонка не утворює ворсинок. Знайдіть у ній епітелій, власну пластинку з криптами, м'язову пластинку і підслизову основу. В підслизовій основі видно лімфоїдні вузлики. Зверніть увагу, що у формуванні складок слизової оболонки беруть участь всі її шари. У м'язовій оболонці визначить внутрішній коловий шар і зовнішній поздовжній, а між ними нервово сплетіння. Зовні від поздовжнього шару знайдіть серозну оболонку. Розгляньте будову стінки товстої кишки при великому збільшенні мікроскопа.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – слизова оболонка; 1а – складка слизової оболонки; 1б – епітелій; 1в – власна пластинка; 1г – крипти; 1д – підслизова основа; 1е – лімфоїдні вузлики; 2 – м'язова оболонка; 2а – коловий шар; 2б – поздовжній шар; 2в – нервово сплетіння; 3 – серозна оболонка.

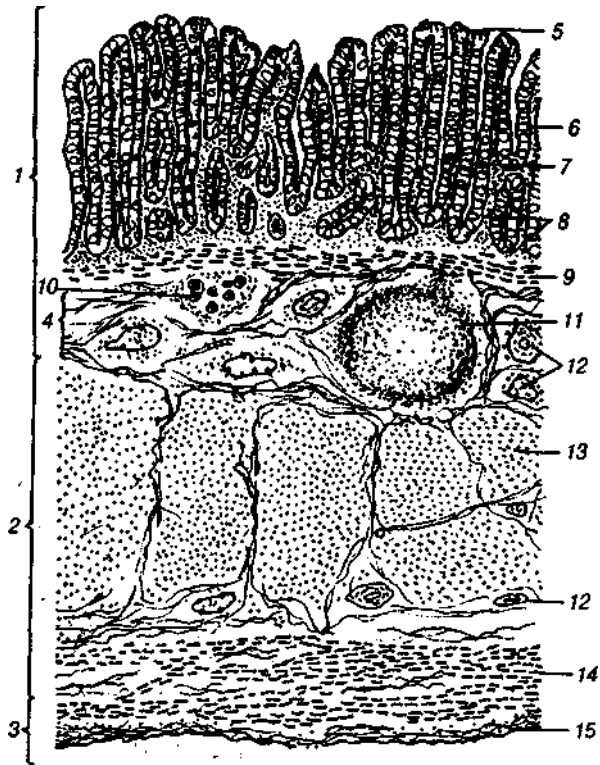


Рис.1.10 Товста кишка кроля

При вивченні будови **печінки** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) спочатку препарат розгляньте неозброєним оком.

На ньому видно часточки печінки, які обмежені прошарками волокнистої сполучної тканини червоного кольору. Розгляньте препарат при малому збільшенні мікроскопа. Знайдіть капсулу печінки. Від неї відходять трабекули, які ділять печінку на часточки. Останні мають багатокутну форму. Розмістіть одну часточку в центр поля зору мікроскопа. Знайдіть у ній центральну вену. Радіально від неї розташовані печінкові балки. По кутах часточки визначить триади. Кожна триада утворена міжчасточковими артерією, веною і жовчною протокою. Розгляньте часточку печінки при великому збільшенні мікроскопа. Особливу увагу зверніть на печінкові балки, гепатоцити, якими вони утворені, синусоїдні гемокапіляри, жовчні капіляри і судини триад.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – капсула; 2 – трабекули; 3 – часточки; 3а – центральна вена; 3б – печінкові балки; 3в – гепатоцити; 3г – синусоїдні гемокапіляри; 3д – жовчні капіляри; 4 – триада; 4а – артерія; 4б – вена; 4в – жовчна протока.

При вивченні будови **підшлункової залози** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) спочатку розгляньте препарат при малому збільшенні мікроскопа.

Користуючись малим збільшенням знайдіть капсулу залози. Від капсули відходять трабекули, які ділять орган на часточки. В трабекулах видно судини і міжчасточкові вивідні протоки. В часточці визначіть секреторні відділи екзокринної частини залози, вставні протоки і острівці Лангерганса (ендокринна частина залози). Секреторні відділи мають вигляд поперечно розрізаних трубочок, периферійна частина яких забарвлена в бузковий колір, а центральна – в рожевий. Вставні протоки мають менший діаметр і рівномірно забарвлені в світло-рожевий колір. Острівці Лангерганса у вигляді світлих утворень округлої або овальної форми і добре помітні на тлі часточки. Від секреторних відділів вони відмежовані прошарками волокнистої сполучної тканини. Розгляньте будову структурних елементів часточки при великому збільшенні мікроскопа. Особливу увагу зверніть на панкреатоцити секреторних відділів. Визначіть в них гомогенну і зимогенну зони. В острівці Лангерганса розгляньте інсулоцити і кровоносні капіляри.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – капсула; 2 – трабекули; 2а – кровоносні судини; 2б – міжчасточкові вивідні протоки; 3 – часточка; 3а – секреторний відділ; 3б – вставна протока; 3в – острівець Лангерганса.

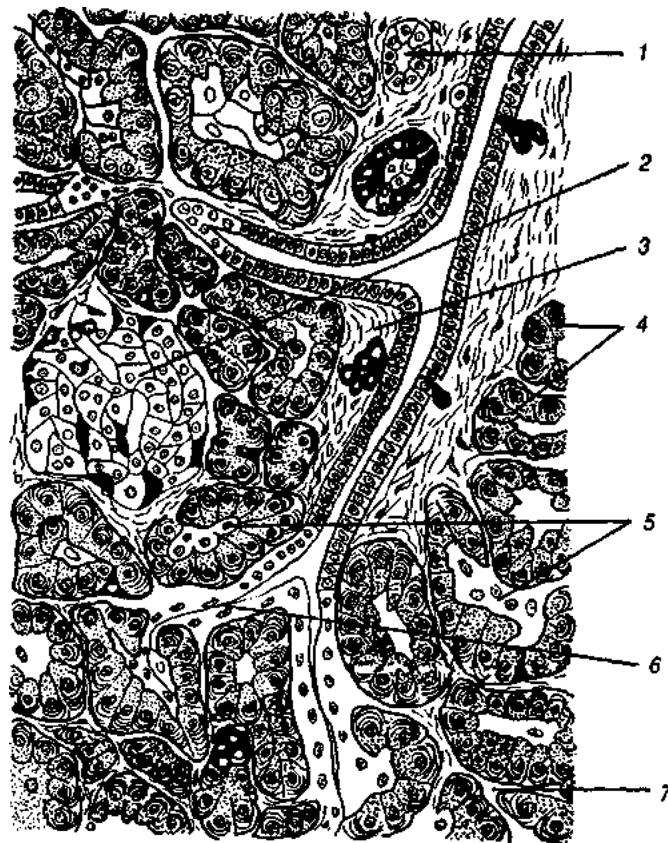


Рис.1.11 Підшлункова залоза кроля

Запитання для самоконтролю

1. Які кишки входять до складу тонкого кишечника?
2. Будова тонкої кишки.
3. Будова ворсинки тонкого кишечника.
4. Які кишки входять до складу товстого кишечника?
5. Будова товстої кишки.
6. Назвіть застінні травні залози.
7. Будова печінки.
8. Чим утворені триади?
9. Будова гепатоцитів.
10. Будова підшлункової залози.
11. Будова секреторних відділів підшлункової залози.
12. Чим утворені острівці Лангерганса?

Список літератури

1. Новак В.П. та ін. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: ВІРА – Р, 2001. – С. 238 – 250.
2. Мельник О.П. та ін. Анатомія риб. – К.: Центр учб.літ., 2008. – С. 319 – 368.

1.1.10 Тема 10: “Органи сечовиділення”

Розвиток, склад і функції органів сечовиділення. Мікроскопічна будова нирок, сечоводу, сечового міхура і сечівника.

До органів сечовиділення належать нирки, сечоводи, сечовий міхур, сечівник (свавці), а також ще зябровий апарат у риб. Нирки постійно утворюють сечу, чим забезпечують виділення із організму продуктів білкового обміну, регулюють водно-сольовий обмін між кров'ю і тканинами, підтримують кислотно-лужний стан крові, виконують ендокринну функцію. Сечоводи, сечовий міхур і сечівник виконують сечовивідну функцію.

При вивченні теми зверніть увагу на будову **нирки** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином).

При малому збільшенні мікроскопа знайдіть капсулу нирки, а під нею кіркову речовину; в ній визначте ниркові тільця і розташовані між ними звивисті ниркові каналці. Ниркові тільця мають округлу форму та інтенсивно забарвлені у фіолетовий колір. Знайдіть також у кірковій

речовині мозкові промені, які утворені прямими нирковими канальцями і розміщені пучками. В центральній частині нирок розгляньте мозкову речовину. Вона утворена прямими нирковими канальцями і представлена нирковою пірамідою, яка має добре виражену верхівку – нирковий сосочок. Під сосочком помітна щілиноподібна ниркова чашечка. На межі кіркової і мозкової речовини видно великі кровоносні судини. Розгляньте будову ниркового тільця і ниркових канальців при великому збільшенні мікроскопа.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – капсула; 2 – кіркова речовина; 2а – ниркові тільця; 2б – звивисті канальці; 2в – мозкові промені; 3 – мозкова речовина; 3а – прямі ниркові канальці; 3б – ниркова піраміда; 3в – ниркова чашечка.

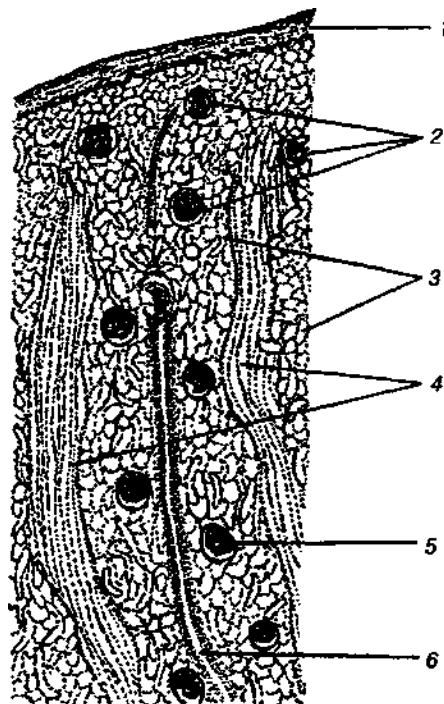


Рис.1.12. Нирка кроля

При вивченні будови **сечового міхура** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) спочатку препарат розгляньте при малому збільшенні мікроскопа.

Стінка сечового міхура побудована так як і стінка сечоводу. Тільки зовнішня оболонка на більшій частині міхура серозна. Крім цього, товщина стінки сечового міхура значно більша від стінки сечоводу. Техніка мікроскопії стінки сечового міхура така як і стінки сечоводу.

Замалюйте препарат і зробіть в ньому позначення такі як і на попередньому препараті.

Запитання для самоконтролю

1. Назвіть органи сечовиділення.
2. Будова нирок.
3. Чим утворене ниркове тільце.
4. Будова і склад нефрону.
5. Будова сечоводу.
6. Будова сечового міхура.

Список літератури

1. Новак В.П. та ін. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: ВІРА – Р, 2001. – С. 257 – 261.
2. Мельник О.П. та ін. Анатомія риб. – К.: Центр учб.літ., 2008. – С. 393 – 420.

1.1.11 Тема 11: “Статеві органи самиці та самця”

Розвиток і функції статевих органів. Статеві органи самців. Мікроструктура сім'яників, сім'явиносної протоки і додаткових статевих залоз. Статеві органи самок. Мікроскопічна будова яєчників, яйцепроводів і матки. Морфофункціональні особливості статевих органів живородних риб і риб, що нерестують.

Статева система забезпечує репродуктивні функції, що здійснюються шляхом утворення статевих клітин – сперміїв та овоцитів, злиттям яких (заплідненням) починається розвиток зародка. Разом з тим органи статевої системи забезпечують його подальший розвиток, синтезують гормони, які регулюють процеси розмноження.

Статева система самця та самки складається із гонад – статевих залоз, статевих вивідних шляхів, додаткових статевих залоз і копулятивних органів.

Стать зумовлюється генетично через статеві хромосоми (ХУ – самця, у самиці ХХ). Розвиток статевої системи спочатку відбувається у вигляді морфологічно **індеферентної стадії** і тісно пов'язаний з розвитком органів сечовиділення. Статеві клітини у самців утворюються в сім'яниках, у самок – в яєчниках.

При вивченні теми зверніть увагу на будову **яєчника** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином).

При малому збільшенні мікроскопа знайдіть білкову оболонку, яка вкриває яєчник. На ній знаходиться шар епітеліальних клітин кубічної форми. Під білковою оболонкою розташована кіркова речовина, а в центрі органа – мозкова. В мозковій речовині видно багато кровоносних судин. Знайдіть у кірковій речовині примордіальні, первинні, вторинні, третинні та атретичні фолікули і жовте тіло. Запам'ятайте, що у всіх фолікулах, крім атретичних, знаходиться яйцеклітина, яка перебуває в стадії росту. Примордіальні фолікули дуже малі і розташовані під білковою оболонкою. В них яйцеклітина оточена шаром плоских фолікулярних клітин. У первинних фолікулах яйцеклітина оточена одним або декількома шарами кубічних фолікулярних клітин (зернистий шар). Цей фолікул має оболонку (теку) і значні розміри. У вторинних фолікулах між фолікулярними клітинами видно окремі порожнини. Третинні фолікули мають велику порожнину, яка заповнена фолікулярною рідиною. На внутрішній поверхні їх стінки видно зернистий шар і яйценосний горбик. В останньому міститься яйцеклітина. Для атретичних фолікулів, які з часом перетворюються в однойменні тіла, характерно те, що в їх периферійній частині видно пакети клітин, які розділені прошарками волокнистої сполучної тканини, а в центрі – залишки яйцеклітини і фолікулярних клітин. При великому збільшенні мікроскопа розгляньте фолікулярний епітелій і оболонку фолікулів.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – білкова оболонка; 2 – кіркова речовина; 2а – примордіальний фолікул; 2б – первинний фолікул; 2в – вторинний фолікул; 2г – третинний фолікул; 2д – атретичний фолікул; 2є – жовте тіло; 3 – мозкова речовина; 3а – кровоносні судини.

При вивченні будови **матки** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) на малому збільшенні мікроскопа, знайдіть у центрі органа його просвіт. Він має вигляд розгалуженої щілини. Таку форму йому надають складки слизової оболонки. В стінці матки визначить слизову, м'язову і серозну оболонки. Слизова оболонка товста, утворює складки та інтенсивно забарвлена в блакитно-фіолетовий колір. Вона складається з епітелію і власної пластинки. Епітелій впинається у власну пластинку і утворює прості трубчасті залози. М'язова оболонка добре розвинена. Знайдіть в ній внутрішній коловий шар, середній косий і зовнішній поздовжній. У середньому шарі міститься багато кровоносних судин через що його називають судинним шаром. Зовні м'язової оболонки знаходиться серозна оболонка.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – слизова оболонка; 1а – епітелій; 1б – маткові залози; 1в – власна пластинка; 2 – м'язова оболонка; 2а – коловий шар; 2б – косий шар; 2в – поздовжній шар; 3 – серозна оболонка.

При вивченні будови **яєчка** (препарат фарбований гематоксилином і еозином) на препараті, користуючись малим збільшенням мікроскопа, знайдіть білкову оболонку, яка вкрита серозною оболонкою. Від білкової оболонки в товщу яєчка відходять перетинки (септи), які ділять його на часточки. Перетинки чітко видно в місцях їх відходження від білкової оболонки, а в товщі органа вони помітні у вигляді окремих сегментів. У часточках знаходяться звивисті сім'яні каналці, які розділені тонкими прошарками волокнистої сполучної тканини, та ендокринні клітини. Останні розташовані групами. Розгляньте будову звивистого сім'яного каналця при великому збільшенні мікроскопа. На його стінці знайдіть сперматогенний епітелій і підтримуючі клітини (клітини Сартолі). Підтримуючі клітини розташовані через певні проміжки. Для них характерні великі світлі ядра овальної форми. Цитоплазма цих клітин слабо помітна, в неї заглиблені клітини сперматогенного епітелію. Сперматогенний епітелій розташований шарами. Безпосередньо на стінці каналця розташовані сперматогонії. Вище над ними послідовно знаходяться первинні і вторинні сперматоцити, сперматиди і сперматозоони. Хвостові відділи останніх виступають у просвіт каналця.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – білкова оболонка; 2 – перетинки; 3 – часточка; 4 – звивистий сім'яний каналець; 4а – стінка каналця; 4б – підтримуючі клітини; 4в – сперматогонії; 4г – первинні сперматоцити; 4д – вторинні сперматоцити; 4е – сперматиди; 4ж – сперматозоони; 5 – ендокринні клітини.

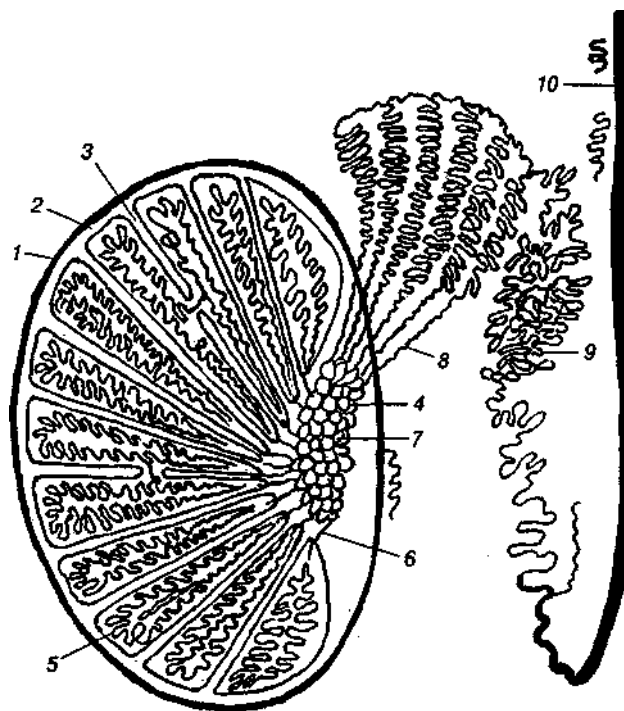


Рис.1.13 Яєчко водяного щура

При вивченні **придатка яєчка** (препарат фарбований гематоксиліном і еозином) при малому збільшенні мікроскопа, на препараті видно численні поперечні розрізи протоки придатка яєчка, між якими знаходиться волокниста сполучна тканина. В просвітах протоки знаходиться велика кількість сперматозоонів. Розгляньте протоку яєчка при великому збільшенні мікроскопа. Знайдіть в її стінці епітелій сполучнотканинно-м'язовий шар. Визначіть особливості їх будови.

Замалюйте препарат і позначте в ньому: 1 – протока придатка; 1а – сполучнотканинний шар; 1б – епітелій; 1в – сперматозоони; 2 – волокниста сполучна тканина.

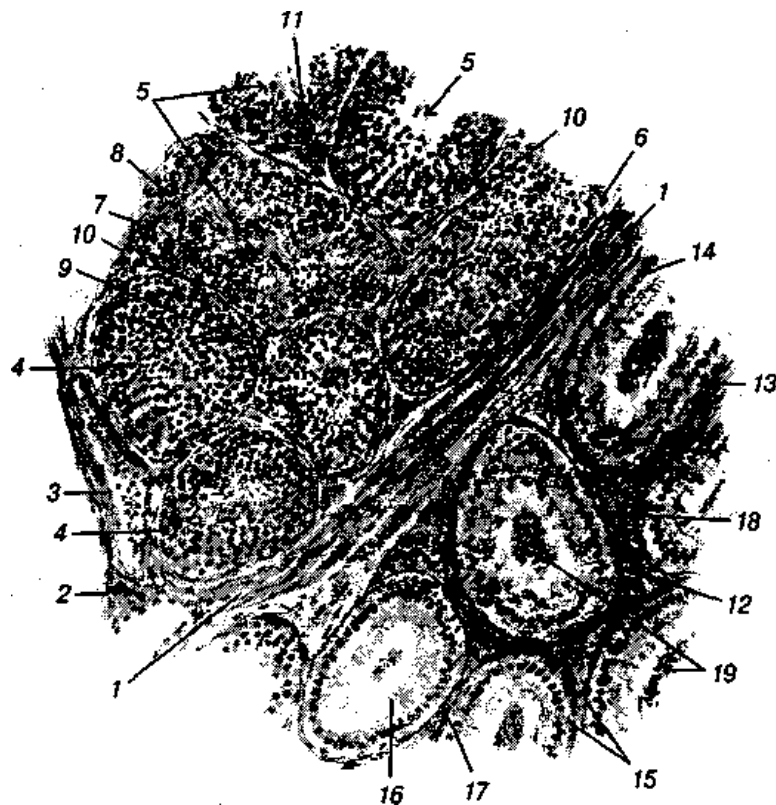


Рис.1.14 Придаток яєчка водяного жура

Запитання для самоконтролю

1. Які органи входять до складу статевого апарату самиці?
2. Будова яєчника.
3. Що таке атретичні фолікули?
4. Будова маткової труби.
5. Будова матки.
6. Назвіть статеві органи самця.
7. Будова яєчка.

8. Будова додатка яєчка.
9. Будова сім'явиносної протоки.

Список літератури

1. Новак В.П. та ін. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: ВІРА – Р, 2001. – С. 263 – 269.
2. Мельник О.П. та ін. Анатомія риб. – К.: Центр учб.літ., 2008. – С.393 – 420.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Як розподіляють нервову систему за будовою і функціями?
2. Що входить до складу центральної нервової системи?
3. Назвіть складові частини периферичної нервової системи.
4. На які частини поділяють вегетативну нервову систему?
5. Що входить до складу симпатичної частини вегетативного відділу нервової системи?
6. Назвіть складові частини парасимпатичної нервової системи.
7. Мікроструктура спинномозкового вузла.
8. Будова спинного мозку.
9. Мікроструктура кори півкуль великого мозку.
10. Дайте визначення, що таке аналізатор?
11. Назвіть аналізатори.
12. Що входить до складу аналізатора?
13. Класифікація органів чуття.
14. Що входить до складу органа зору?
15. З чого складається очне яблуко?
16. Будова і функція оболонок очного яблука.
17. Світлозаломлюючий апарат очного яблука.
18. Присінково – завитковий орган.
19. Будова внутрішнього вуха.
20. Що входить до складу серцево – судинної системи?
21. З яких оболонок складається стінка серця?
22. Будова ендокарду.
23. Будова міокарду.
24. Будова епікарду.
25. Класифікація артерій.
26. Мікроструктура стінки артерій м'язового і еластичного типів.
27. Будова стінки вени м'язового типу.
28. Будова судин мікроциркуляторного русла.
29. Класифікація кровоносних капілярів.
30. Які органи входять до складу органів кровотворення та імуногенезу у ссавців?
31. Перерахувати органи кровотворення у риб.
32. Мікроструктура тимуса.
33. Мікроструктура селезінки.
34. Мікроструктура червоного кісткового мозку.
35. Лімфоїдні утворення органів травлення.
36. Назвіть ендокринні органи, їх класифікація.
37. Характеристика центральних ендокринних органів.
38. Характеристика периферійних ендокринних органів.

39. Дисоційована ендокринна система.
40. Мікроструктура аденогіпофіза.
41. Мікроструктура нейрогіпофіза.
42. Будова щитоподібної залози.
43. Будова надниркової залози.
44. Будова епіфіза.
45. Назвіть шари шкіри.
46. Будова епідермісу.
47. Будова основи шкіри.
48. Назвіть залозисті похідні шкіри.
49. Особливості будови шкіри риб.
50. Будова луски.
51. Визначення віку риби по будові луски.
52. Які органи входять до складу апарату дихання?
53. Будова трахеї.
54. Чим утворені повітроносні шляхи легень?
55. Будова бронхів.
56. Що входить до складу респіраторних відділів легень?
57. Будова альвеол.
58. Будова зябрового апарату у риб.
59. Що входить до складу респіраторного відділу зябрових пелюсток?
60. Які органи входять до складу головної кишки?
61. Будова зуба.
62. Будова язика.
63. Розвиток зубів ссавців і риб.
64. Які органи входять до складу передньої кишки?
65. Будова стравоходу.
66. Будова шлунка.
67. Які кишки входять до складу тонкого кишечника?
68. Будова тонкої кишки.
69. Будова ворсинки тонкого кишечника.
70. Які кишки входять до складу товстого кишечника?
71. Будова товстої кишки.
72. Назвіть застінні травні залози.
73. Будова печінки.
74. Чим утворені тріади?
75. Будова гепатоцитів.
76. Будова підшлункової залози.
77. Будова секреторних відділів підшлункової залози.
78. Чим утворені островці Лангерганса?
79. Назвіть органи сечовиділення.
80. Будова нирок.

81. Чим утворене ниркове тільце.
82. Будова і склад нефрона.
83. Будова сечоводу.
84. Будова сечового міхура.
85. Які органи входять до складу статевого апарату самиці?
86. Будова яєчника.
87. Що таке атретичні фолікули?
88. Будова маткової труби.
89. Будова матки.
90. Назвіть статеві органи самця.
91. Будова яєчка.
92. Будова додатка яєчка.
93. Будова сім'явиносної протоки.

ЛІТЕРАТУРА

основна

1. Новак В.П., Пилипенко М.Ю. Цитологія, гістологія, ембріологія. – К.: ВІРА – Р, 2001. – 288 с.
2. Мельник О.П., Костюк В.В., Шевченко П.Г. Анатомія риб. – К.: Центр учб. літ., 2008. – 624 с.

допоміжна

1. Алмазов И.В., Сутулов Л.С. Атлас по гистологии и эмбриологии. – М.: Медицина, 1978. – 543 с.
2. Рихтер М.Д., Кацнельсон З.С. Практические занятия по гистологии и эмбриологии. – Л.: Сельхозиздат, 1978. – 312 с.