**Урок № 41**

***Вегетативна нервова система***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

***2.1.****Тестові завдання на встановлення однієї правильної відповіді:*

1.Головний мозок людини складається з:

а) стовбура і півкуль великого мозку б) мозочка і півкуль великого мозку *в) стовбура, мозочка, півкуль великого мозку* г) мозочка і стовбура

2.Довгастий мозок є продовженням:

а) середнього мозку *б) спинного мозку* в) проміжного мозку г) моста

3.Відділ головного мозку, що відповідає за координацію рухів та регуляцію м’язового тонусу:

*а) мозочок* б) проміжний в) довгастий г) середній

4.Відділ мозку який складається з двох півкуль і черв’ячка:

а) передній мозок б) середній мозок в) проміжний мозок *г) мозочок*

5.Відділ головного мозку, який утворений зоровими горбами і підгорбовою ділянкою:

а) довгастий мозок б) середній мозок *в) проміжний мозок* г) мозочок

6.Середня маса головного мозку людини:

а)100-1200 г б)1200-1300 г *в)1300-1400 г* г)1400-1500 г

***2.2.*** *«Мозковий штурм»*

* Чому ушкодження довгастого мозку може бути причиною смерті? **(***внаслідок припинення серцевої діяльності та дихання)*

**4.Засвоєння нового матеріалу**

**Будова і функції автономної (вегетативної) нервової системи**

*Розповідь вчителя:*

Ви вже знаєте, що вся нервова система (центральна і периферична) функціонально поділяється на соматичну і автономну, або вегетативну.

*Запитання до учнів:*

* Які відділи нервової системи охоплює соматична нервова система?

*(Соматична охоплює ті відділи центральної й периферичної нервової системи, які іннервують скелетні м'язи та органи чуття).*

* Що відносять до автономної нервової системи?

(*До автономної нервової системи відносять відділи головного мозку і нерви з їхніми розгалуженнями, які іннервують переважно внутрішні органи: серце, судини, залози внутрішньої секреції та ін.)*

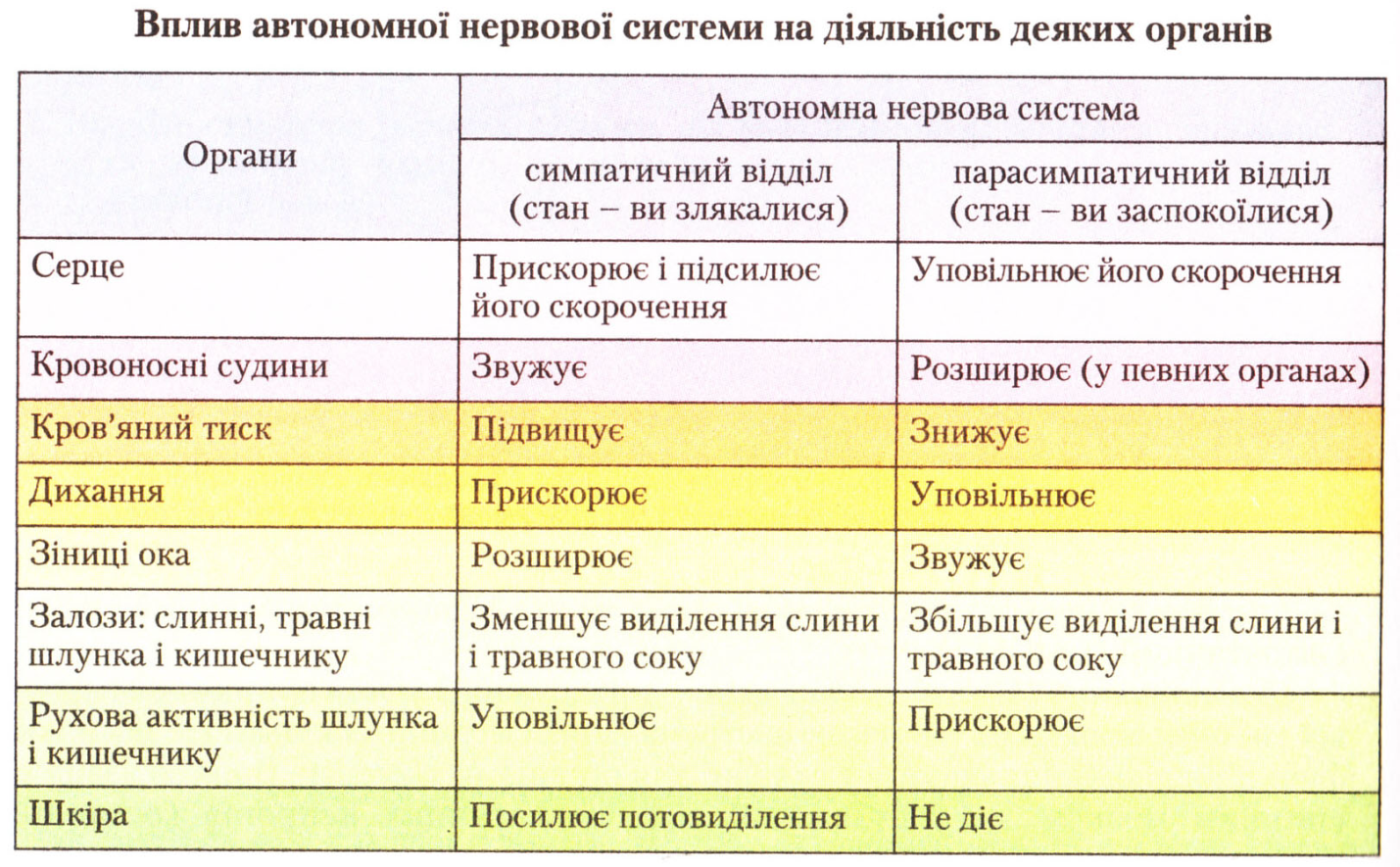
* Чому автономну нервову систему називають мимовільною?

(*Функції, які вона регулює не можуть бути довільно підсилені або послаблені)*

Автономна нервова система, в свою чергу, поділяється на симпатичний іпарасимпатичний відділи.

Більшість органів іннервується одночасно як симпатичною, так і парасимпатичною нервовою системою, однак вони діють на один і той самий орган протилежно. Наприклад, симпатична нервова система збільшує ритм і силу скорочень серця, звужує судини і підвищує їхній тонус, уповільнює перистальтику кишок; парасимпатична — навпаки, уповільнює ритм і зменшує силу скорочень серця, розширює судини і знижує тиск у них, прискорює перистаьтику кишок.

*Аналіз і обговорення таблиці:*



Загалом симпатична нервова система забезпечує витрачання енергії, а парасимпатична — відновлення її запасів в організмі.

* Яка основна функція автономної нервової системи?

*Очікувана відповідь учнів:*

Функцією автономної нервової системи є підтримка гомеостазу — сталості внутрішнього середовища організму.

*Розповідь вчителя:*

Автономна нервова система не має своїх особливих аферентних, чутливих шляхів. Чутливі імпульси від органів спрямовуються по чутливих волокнах, спільних для вегетативної і соматичної нервової системи. Вищий контроль і регуляцію функцій вегетативної нервової системи, як і соматичної, здійснює кора великого мозку.

*Пошукова робота з підручником*

*Завдання:*

* Де розміщені центри автономної нервової системи?
* Де розташовані нервові центри симпатичного відділу автономної нервової системи?
* Де розташовані центри парасимпатичного відділу автономної нервової системи?

*Очікувані відповіді учнів:*

Центри автономної нервової системи розміщені в середньому, довгастому й спинному мозку, а периферична частина складається з нервових вузлів і нервових волокон, які іннервують робочий орган.

Симпатична частина автономної нервової системи бере початок у середній частині спинного мозку (останній шийний, грудні і II—III поперекові сегменти), де містяться тіла перших нейронів, відростки яких закінчуються в нервових вузлах двох симпатичних ланцюгів, розміщених по обидва боки і спереду від хребта. В цих ланцюгах містяться тіла інших нейронів, відростки яких безпосередньо іннервують робочі органи. У вузлах перший і другий нейрони з'єднуються за допомогою синапсів.

Парасимпатична частина автономної нервової системи утворена кількома нервами, тіла яких містяться в середньому й довгастому мозку та в II—IV сегментах крижового відділу спинного мозку. Парасимпатичні вузли, в яких знаходяться тіла других нейронів, розміщені в органах, на діяльність яких вони впливають.

*Проектування зображення на екран:*

****

*Доповнення вчителя:*

Слід мати на увазі, що поділ нервової системи на соматичну і автономну, як і на центральну й периферичну, має умовний характер, оскільки всі відділи нервової системи анатомічне та функціонально пов'язані один з одним і працюють як єдине ціле.

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*5.1. «Творча лабораторія» (робота в творчих групах)*

* Соматична та автономна (вегетативна) нервові системи відрізняються не лише за функцією, а й за будовою. Чим саме?

*Очікувані відповіді груп:*

* соматичні рухові волокна виходять із спинного мозку сегментарно, а вегетативні волокна виходять лише з певних центрів;
* соматичні нервові волокна мають добре помітну оболонку, а у вегетативних вона відсутня;
* тіла клітин соматичних нейронів знаходяться у передніх рогах спинного мозку, а їхні відростки (аксони), не перериваючись, досягають скелетних м’язів. Нервові відростки вегетативних нейронів перериваються у вегетативних вузлах. Отже, тут є передвузлові (прегангліонарні) і післявузлові (постгангліонарні) волокна.
* найпростіша рефлекторна дуга соматичної нервової системи складається з двох нейронів, а вегетативної – з трьох (є вставний нейрон); її еферентна ланка складається не з одного, а з двох нейронів.

**Урок №42**

***Профілактика захворювань нервової системи***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

*Фронтальне опитування:*

* Чому вегетативну систему називають автономною?
* У чому полягає відмінність функцій автономної і соматичної нервової системи?
* Чи добре, що людина не може довільно керувати роботою всіх внутрішніх органів?
* Які зміни відбуваються в окремих органах (око, серце, м’язи, судини) організму людини, коли вона чимось налякана і коли згодом заспокоїлась?

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1. Фактори, які порушують роботу нервової системи

*Розповідь вчителя:*

Захворювання нервової системи можуть призводити до психічних та фізичних розладів*.*

*Технологія «Мікрофон»*

* Які фактори негативно впливають на функціонування нервової системи?

*Очікувані відповіді учнів:* Причинами порушень нервової системи можуть бути різні чинники: зовнішні - травми (струс мозку, пошкодження хребта), ураження електричним струмом, надмірне перегрівання або переохолодження організму, інфекції та отрути; внутрішні - припинення кровопостачання ділянки нервової системи, запальні процеси, білкове голодування, дефіцит вітамінів. Негативно впливають на нервову систему шкідливі звички - куріння, вживання алкоголю та наркотиків.

*Складання опорної схеми:*

Фактори, які порушують роботу нервової системи

Травми ЦНС

Порушення мозкового кровообігу

Дія отрут на

ЦНС

Інфекційні захворювання ЦНС

*Розповідь вчителя:*

Перше місце серед порушень роботи центральної нервової системи займають травми як головного так і спинного мозку.

*Самостійна робота з підручником*

*Завдання учням:*

* Які наслідки для організму мають травми ЦНС?
* Яких заходів профілактики травм ЦНС необхідно дотримуватись?

*Обговорення відповідей учнів*

*Розповідь вчителя:*

Далі по кількості розповсюдження знаходяться інфекційні захворюваня нервової системи. Вони викликаються різними вірусами, бактеріями, грибками, іноді - паразитами, які є переносниками інфекції. Найчастіше інфекція вражає головний мозок, значно рідше - спинний або периферичнунервову систему. Симптомами інфекційного ураження зазвичай служать головний біль, порушення чутливості, нудота, блювота, які проявляються на тлі високої температури.

*Робота в групах*

*Завдання групам:*

*Охарактеризувати інфекційні захворювання нервової системи за планом:*

* Збудники захворювання;
* Які органи нервової системи вражаються?
* Шляхи зараження;
* Наслідки захворювання

*1 група - менінгіт;*

*2 група – поліомієліт;*

*3 група – енцефаліт.*

***1 група***

Менінгіт - запальне захворювання оболонок головного та спинного мозку. Це захворюванн може викликатися різними мікроорганізмами (бактеріями вірусами). До найбільш поширених відносяться менінгококи (70 % всіх діагностованих менінгітів), стрептококи, стафілококи, пневмококи тощо.

Захворювання дуже небезпечне і при підозрі на розвиток менінгіту пацієнта слід якомога швидше госпіталізувати, оскільки він лікується тільки в стаціонарі, незалежно від віку пацієнта. Менінгітом частіше хворіють діти.

Менінгіт небезпечний тим, що навіть при своєчасній, правильній терапії він може викликати серйозні ускладнення і віддалені наслідки, такі як періодичні головні болі, зниження слуху, зору, запаморочення, епілептичні напади, які можуть тривати кілька років або залишитися на все життя.

*Запитання учням:*

* Як ви вважаєте, чому менінгітом найчастіше хворіють діти?

*Очікувана відповідь учнів: У* дітей недостатньо розвинутий імунітет.

***2 група***

Поліомієліт (дитячий параліч) – це вірусна інфекція, що протікає з переважним ураженням центральної нервової системи (сірої речовини спинного мозку) та призводить до розвитку млявих парезів і паралічів. Поліомієліт в дитини викликає ентеровірусна інфекція, що вражає мотонейрони передніх рогів спинного мозку та призводить до важких паралітичним ускладнень з інвалідизацією хворого. Найбільша сприйнятливість до поліомієліту (60-80%) відзначається у дітей віком до 4 років.

Передача захворювання може здійснюватися контактним, повітряно-краплинним та фекально-оральним шляхами.

Остання епідемія поліомієліту в Європі та Північній Америці була зафіксована в середині минулого століття. У 1988 році ВСОЗ була прийнята резолюція про завдання ліквідації поліомієліту в світі. В даний час на території країн, де проводиться профілактична вакцинація проти поліомієліту, захворювання зустрічається у вигляді поодиноких, спорадичних випадків.

***3 група***

Енцефаліт - це вірусне захворювання, яке супроводжується запаленням головного мозку. Шляхи передачі вірусу – повітряно - крапельный або через кров. Характерні загальномозкові симптоми: головний біль, зазвичай в області чола і орбіт, блювання, світлобоязнь, епілептичні припадки. Порушення свідомості від легких ступенів (млявість, сонливість) до коми. Можливі психомоторне збудження і психосенсорні розлади.

*Запитання учням:*

* Пригадайте, які тварини можть бути переносниками збудника енцефаліту?

*Очікувана відповідь учнів*:

Переносниками збудника енцефаліту можуть бути іксодові кліщі.

*Технологія «Мікрофон»*

* Запропонуйте заходи профілактики інфекційним захворюванням, що вражають нервову систему.

*Очікувана відповідь учнів:*

Заходи профілактики:

* Своєчасна вакцинація;
* Не допускати переохолодження організму
* Дотримання правил особистої гігієни;
* Захист від укусів іксодових кліщів;
* Зміцнення імунітету (вживання свіжих фруктів, овочів; загартування тощо)
* Своєчасне лікування захворювань;
* Своєчасне звертання до лікаря.

*Розповідь вчителя:*

Окрему групу захворювань складають інтоксикації, тобто отруєння нервової системи. Від інтоксикації страждає весь організм. Однак деякі речовини переважно впливають на нервову систему це алкоголь, наркотики, солі свинцю, ртуті, високі дози деяких антибіотиків тощо.

*Складання опорного конспекту:*

Найбільш небезпечними джерелами отрут для ЦНС є:

* Куріння (нікотин)
* Алкогольні напої;
* Наркотичні речовини;
* Укуси змій, павуків
* Солі важких металів (солі свинцю, ртуті)

*Завдання учням:*

* Послухайте вірш та встановіть основні причини таких змін з людиною.

*Тень человека*Он бредёт ему что дождь, что солнце-Вправо, влево...Сдали тормоза!Словно от пустых бутылок донца,Мутны и бессмысленны глаза...Цвет лица землист.А он не старый.В доме-холод,грязь и тишина...Дети - в школе умственно отсталых,И в психиатрической - жена...Слаб и вял он, словно из мочала…А ведь раньше он при всём при томЧеловеком тоже был сначала...Тенью человека стал потом...

*Сергей Викулов*

*(Обговорення відповідей учнів)*

*Повідомлення учнів «Вплив куріння, алкоголю та наркотиків на нервову систему людини»*

*Технологія «Мікрофон»*

* Як тактовно відмовитись від приймання наркотичних речовин, які вам пропонують знайомі (друзі, однокласники тощо)?

*(Обговорення відповідей учнів*)

*Розповідь вчителя:*

Літом та восени зростає кількість відвідувань лісової місцевості, відпочинку на узбережжі річок та ставів. Щоб не зазнавати неприємностей викликаних непередбачуваними обставинами варто пам’ятати і про тамтешніх мешканців – представників плазунів.Останнім часом спостерігається зростання випадків гострих отруєнь, викликаних укусами змій.

*Запитання учням*:

* Пригадайте, які отруйні змії зустрічаються на території нашої країни? Чи може їх укус призвести до смерті?

*Обговорення відповіді учнів*

*Запитання учням:*

* Пригадайте з основ здоров’я, що необхідно зробити, якщо укусила отруйна змія?

*Очікувана відповідь учнів:*

Перш за все постаратися як можна скоріше відсмоктати із рани отруту, постійно її випльовувати. Не можна цього робити тому, у кого є садни або інші поранення слизової губ або порожнини рота. Рану слід обробити 5%-ним спиртовим розчином йоду або спиртом.  
Відсмоктавши отруту, необхідно обмежити рухомість потерпілого. Щоб прискорити виведення отрути, давати потерпілому більше чаю і лужної мінеральної води. Найбільш ефективний засіб проти зміїної отрути – полівалентна протизміїна сироватка, введена не пізніше ніж через 30 хвилин після укусу. Але вводити її може і повинен тільки медичний працівник. Самостійність небезпечна через можливий розвиток алергічних реакцій на введення сироватки. І якщо людині не надати термінової допомоги, вона може загинути. Слід пам’ятати основне: потерпілого потрібно як можна швидше доставити в найближчий медичний заклад.

* Які дії категорично заборонені після укусу змії?

*Категорично забороняється:*

* накладати джгут на кінцівку вище місця укусу. Ця міра не перешкоджає всмоктуванню і розповсюдженню отрути в організмі, але порушує кровопостачання в кінцівці і сприяє розвитку некрозу (омертвіння) тканин, накопиченню продуктів розпаду в кінцівці і різкому погіршенню стану хворого після зняття джгута;
* припікати місце укусу вогнем, хімічними речовинами;
* розрізати рану на місці укусу.

*Розповідь вчителя:*

Відкриття хвороб, спричинених отруєнням свинцем (так званий сатурнізм), належить до «надбань» нашого часу. У хворого на сатурнізм з'являються кволість, апатія, порушується пам'ять, відбувається прогресуюча фізична й розумова деградація. Цікаво, що непрямі відомості про це захворювання можна знайти, досліджуючи ті часи, коли зі свинцю виготовляли водопровідні труби. Такий водопровід діяв у Давньому Римі (при цьому тривалість життя римських патриціїв не перевищувала 25 років), а в XVII – XVIII ст. – в Московському Кремлі (саме в той період царювали «найтихіший» Олексій Михайлович, кволий і хворобливий Федір Олексійович, «слабий головою» Іоан V). Сьогодні, мабуть, ніде в світі немає свинцевих водопроводів, та кількість випадків захворювань на сатурнізм зростає.

Ознаки свинцевого отруєння вегетативної нервової системи:

-слабкість усіх гладеньких м’язів (м’язова гіпотонія);

-зниження тиску;

-підвищення сухожильних рефлексів;

-дрібне тремтіння пальців рук.

Вплив свинцю та сполук плюмбуму на центральну нервову систему ще значніший: судорожні напади, «свинцеві психози», порушення мови, ходи і навіть параліч.

*Повідомлення учня «Вплив ртутних отруєнь на нервову систему»*

У другій половині XX ст. з’явилися перші дані про ртутні отруєння, не пов’язані з безпосереднім контактом із цим металом. У 1953 р. ртуттю отруїлися 202 жителі японського містечка Мінамата, 52 з них померли з тяжкими проявами ураження центральної нервової системи (хвороба Мінамата). Причиною стало споживання крабів, в тканинах яких містилося багато ртуті. В крабах вона нагромаджувалася в результаті її акумуляції з води затоки, куди скидав стоки хімічний завод, на якому хлорна ртуть застосовувалась як каталізатор. При цьому концентрація ртуті в нирках померлих людей була в 6 разів вищою, ніж в організмі крабів. Так у 1959 – 1960 рр. було виявлено кумулятивні властивості важких металів.Накопичення ртуті в мозку веде до розумових порушень та затримки розвитку в дітей. Оскільки сполуки меркурію проникають через бар’єри плаценти, відбувається порушення розвитку зародка (тератогенний вплив). Особливо небезпечні сполуки ртуті для немовлят.

*Запитання учням:*

* Які основні джерела потрапляння важких металів або їх солей до організму людини?

*Обговорення відповідей учнів*

*Розповідь вчителя:*

У наш час збільшується кількість захворювань ЦНС пов’язаних з порушенням мозкового кровообігу. Насамперед необхідно відзначити, що нервова система й особливо її центральні відділи дуже чутливі до гіпоксії. Мозок споживає близько 20 % усього кисню, що надходить в організм. При раптовому припиненні подачі кисню в мозок (вдихання безкисневих газових сумішей, порушення мозкового кровообігу) у людини через 6-7 хвилин настає втрата свідомості, а через 15 хвилин припиняється нормальна біоелектрична активність мозку. Повне відновлення функцій мозку можливо в тих випадках, коли зупинка кровообігу не перевищує 5-6 хв. Якщо ішемія мозку продовжується довше, пам'ять і інтелект незворотньо порушуються. Основними симптомами порушення кровообігу мозку є раптові головні болі, запаморочення, порушення координації, чутливості, нудота, блювання, частковий параліч*.*

*«Мозковий штурм»*

* Які захворювання можуть привести до порушення мозкового кровообігу?

*Очікувані відповіді учнів*:

Основні причини порушення мозкового кровообігу:

1.Атеросклероз

2.Вегето-судинна дистонія

3.Інсульт

4. Гіпертонія тощо.

* Запропонуйте заходи профілактики порушення мозкового кровообігу.

*Складання опорного конспекту*:

Заходи профілактики порушення мозкового кровообігу:

* Зменшення вживання тваринних жирів;
* Дотримання режиму праці і відпочинку;
* Достатній сон;
* Раціональне харчування;
* Своєчасне лікування гіпертонії.

*Розповідь вчителя:*

При струсі мозку, сильного болю, страху, кровотечі може наступити тривала або короткочасна втрата свідомості. Втраті свідомості передують запаморочення, потемніння в очах, шум у вухах. Людина блідне, у нього холонуть кінцівки, виступає рясний піт, слабшає пульс, дихання стає поверхневим. Негайна допомога при втраті свідомості надзвичайно важлива для порятунку життя людини.

*Завдання учням:*

* Пригадайте з основ здоров’я, яку першу допомогу неохідно надати потерпілому при втраті свідомості?

*Очікувана відповідь учнів:*

При втраті свідомості потерпілого необхідно покласти на спину, щоб голова була нижче рівня ніг (на 15-20 см) для поліпшення кровообігу мозку. Потім звільнити шию і груди від одягу, забезпечити приток свіжого повітря, поплескати по щоках, полити обличчя, груди холодною водою, дати понюхати нашатирний спирт. Коли потерпілий опритомніє, дати йому гарячий чай або каву.

*Формулювання висновків:*

* Здоровий спосіб життя зменшує ризик виникнення порушень нервової системи;
* Сприятлива екологічна ситуація в місті, вдома, у школі зменшує ймовірність розладів діяльності нервової системи;
* Потрібна активна пропаганда проти шкідливих звичок;
* Алкоголізм, куріння, наркоманія погіршують соціальну ситуацію в країні, «обрекают» на смерть або хвороби майбутні покоління українців.

*Розповідь вчителя:*

Мозок — «найдорожчий орган» людського тіла. Хоча він складає два відсотки від загальної маси тіла, але споживає 20 % його енергії.

Успішне функціонування мозку прийнято називати інтелектом. Вважається, що інтелект визначається швидкістю розумових процесів. З таким визначенням можна посперечатися, тому що в ньому не враховуються глибина мислення, його гнучкість, краса, нестандартність та деякі інші властивості.

Якщо задатися питанням - чи можна стати розумним, чи можна розвинути свій мозок, то відповідь буде позитивною - мозок схожий на м'язи: чим більше його тренуєш, тим краще він працює. Про способи розвитку і тренування мозку ми і поведемо зараз розмову.

* Як поліпшити роботу мозку?

*Вправа «Коло ідей»*

*Очікувані відповіді учнів:*

а) розгадування кросвордів, ребусів, логічних задач, криптограм, загадок;

б) ігри -шахи, шашки, нарди. Сюди ж можна віднести деякі комп'ютерні ігри: логічні, стратегічні, рольові ігри і тести. Ні в якому разі не «стріляли» чи що-небудь подібне;

в) читання серйозної літератури;

г) захоплення філософією;

ґ) технічна творчість, винахідництво.

*Слово вчителя:*

Пропонована мозку діяльність повинна приносити задоволення. Мозок дуже чутливий до позитивних емоцій і любить забезпечене життя. На сприятливі умови він відповідає блискучою роботою і відмінним здоров'ям.

* Які фактори перешкоджають успішному розумовому процесу?

*Очікувані відповіді учнів:*

Фактори, що перешкоджають успішному розумовому процесу:

а) відсталість, стереотипність мислення;

б) зайва прихильність до використання звичних методів рішення, що утрудняє можливість подивитися на задачу по-новому;

в) страх помилки, побоювання критики, страх «виявитися дурним», зайва критичність до своїх рішень;

г) психічна і м'язова напруженість.

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*Заповнення таблиці:*

*Попередження порушень діяльності ЦНС*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Види порушень | Ознаки | Перша допомога | Заходи профілактики |
| Травми |  |  |  |
| Інфекційні захворювання |  |  |  |
| Отруєння |  |  |  |
| Порушення мозкового кровообігу |  |  |  |

**Урок № 43**

***Загальна характеристика сенсорних систем. Будова аналізаторів.***

**5.Засвоєння нового матеріалу**

1.Поняття про сенсорні системи

*Розповідь вчителя:*

Усі відомості про навколишній світ ми одержуємо завдяки п'яти основним чуттям — зору, слуху, дотику, нюху й смаку. Система чутливих нервових утворень, які сприймають і аналізують певний вид подразнень, що діють на людину, *називається сенсорною системою.*

*Запитання учням:*

* Які сенсорні системи надають людини найбільшу кількість інформації?

*(Найбільшу кількість інформації про навколишній світ ми одержуємо завдяки зоровій і слуховій сенсорним системам*).

Крім того, існують смакова, нюхова, дотикова та інші системи. За допомогою кожної із сенсорних систем у людини виникають різні види відчуттів: світлові, звукові, запахові, температурні, больові тощо.

*Складання опорної схеми***:**

зорова

слухова

смакова

Основні сенсорні системи

нюхова

дотикова

Будь-яка сенсорна система складається з трьох основних ланок:

* рецепторів (сприймальна ланка),
* нервових шляхів (провідникова ланка)
* мозкових центрів (центральна обробна ланка).

*Пригадайте:*

* Що таке рецептори?

**(***Рецептори – чутливі нервові закінчення і спеціалізовані клітини, які сприймають енергію подразника та перетворюють її у нервові імпульси)*

*Розповідь вчителя:*

Усі рецептори поділяють на дві великі групи: зовнішні і внутрішні.

*Складання опорної схеми:*

рецептори

внутрішні

зовнішні

Рецептори внутрішніх органів та опорно - рухового апарату

Слухові, зорові, нюхові, смакові

Також рецептори поділяють на дистантні – ті, що отримують інформацію на певній відстані від джерела подразнення (зорові, слухові, нюхові) та контактні, які збуджуються лише за безпосереднього контакту подразника з ними (дотикові).

*Складання опорного конспекту*:

Залежно від природи подразнення рецептори поділяють на:

* Механорецептори – які збуджуються при механічному подразненні звуковою хвилею (слухові), дотиком, тиском (дотикові);
* хеморецептори – рецептори смаку, нюху;
* фоторецептори – рецептори ока;
* терморецептори;
* рецептори положення тіла і його частин у просторі (у м’язах, суглобах, зв’язках, внутрішньому вусі).

*Розповідь вчителя:*

Нервові шляхи від окремих сенсорних систем спрямовані в певні центри мозку. Нижчі центри можуть розташовуватися вспинному і довгастому мозкові, наступні за складністю — у проміжному мозку, а вищі — у корі великих півкуль. Тут кожна сенсорна система займає певну ділянку.

*Завдання учням:*

* Пригадайте, які чутливі зони розташовуються у корі великих півкуль?

*Очікувана відповідь учнів:*

У потиличній частці знаходиться нервова зона зорової сенсорної системи, у скроневій — слухової, у тім'яній — дотикової сенсорної системи.

*Розповідь вчителя:*

Взаємодія окремих відчуттів відбувається в корі головного мозку, куди сходяться сигнали від усіх сенсорних систем. Особливі ділянки кори в лобовій, верхньотім'яній і скроневій зонах називаються асоціативними зонами. Вони забезпечують установлення тісної взаємодії між усіма сенсорними системами й беруть участь у процесах сприйняття образів.

*Повідомлення учня:*

Вчення І.П.Павлова про аналізатори

Враховуючи розширений погляд у науці на фізіологічний апарат, що виконує складну функцію оцінки кількісних і якісних характеристик подразнень, і підкреслюючи необхідність врахування всіх ланок, що сприймають подразнення, передають і аналізують отриману інформацію, І. П. Павлов (1909) запропонував назвати сенсорні системи організму аналізаторами

Вчення про аналізатори І.П. Павлов створював на основі єдності центру та периферії. Аналізатор він розглядав як єдину складну й організовану динамічну систему, до якої входять рецепторний апарат (периферійний відділ аналізатора), аферентні нейрони і провідні шляхи (провідниковий відділ) та ділянки кори півкуль великого мозку (центральний кінець аналізатора).

2.Властивості та функції сенсорних систем

*Розповідь вчителя:*

Подразники, тобто ті фактори, які діють на біологічний об’єкт – клітину, тканину, або орган поділяють за двома ознаками: силою дії і видом сили природи. Будь-який подразник малої сили не викликає збудження. Воно з’являється тільки тоді, коли ця сила досягає певної величини порогу, за яким починає розвиватись біологічна реакція.

Тому введено поняття поріг сили – найменша сила подразника, той її критичний рівень, який викликає збудження. Сила подразника, що буде вища порогу називається надпороговою. При дії надпорогової сили у деяких тканинах збільшується величина біологічної реакції. Чим більша сила подразника, тим більша величина збудження. При дальшому збільшенні сили подразника біологічна реакція не зростає, тому що біологічна система досягла межі своїх функціональних можливостей.

Найменша сила подразника, при якій спостерігається найбільша біологічна реакція, буде оптимальною. При надто великій силі подразнення реакція може зменшуватись. Цю властивість називають *адаптацією.*

*Пошукова робота з підручником:*

* Які функції виконують сенсорні системи?

*Очікувані відповіді:*

Сенсорні системи забезпечують:

1. Сприйняття сигналів зовнішнього середовища та генерацію збудження.

2. Виявлення та розпізнавання сигналів.

3. Кодування сигналів, їх детектування та створення образу джерела подразнення.

4. Здійснення контролю поведінкових реакцій та діяльності внутрішніх органів.

5. Створення певного рівня активності головного мозку.

6. Формування сенсорного досвіду.

7. Формування свідомого відчуття та уявлення про подразнення.

Виявлення та первинне розрізнення сигналів забезпечується рецепторами, а детектування й упізнання сигналів — нейронами кори великих півкуль. Передачу, перетворення та кодування сигналів здійснюють нейрони всіх шарів сенсорних систем.

**6.Узагальнення і закріплення знань**

*«Коло ідей»*

* Чому літак, який «зловив» промені прожекторів, нерідко втрачає  
  управління і збивається з курсу?
* Чому людина не відчуває пил?
* Як розуміти слова Дідро: «Наші відчуття - це клавіші, по яких вдаряє навколишнє середовище»?

**Урок №44**

***Зорова сенсорна система. Око.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

***2.1.*** *Вправа «Знайди помилку» (вірні відповіді виділені курсивом)*

Усі відомості про навколишній світ ми одержуємо завдяки шести (*п’яти)* основним чуттям — зору, слуху, дотику, нюху, смаку та рівноваги (*зору, слуху, дотику, нюху, смаку)****.*** Починається будь – яка сенсорна система з нервових волокон (*рецепторів) –* спеціальних чутливих клітин, які сприймають та перетворюють різні види енергії на нервовий імпульс. По рецепторах (*нервових волокнах) н*ервові імпульси надходять до нервових центрів довгастого мозку *(кори великих півкуль),* де й відбувається аналіз збудження.

***2.2.*** *Обговорення запитань:*

* Що ми називаємо сенсорними системами?
* Назвіть основні сенсорні системи людини
* Як називаються спеціальні клітини, що перетворюють різні види енергії на нервовий імпульс?
* Як працюють наші сенсорні системи?
* Яким чином у рецепторах кодується інформація про характеристики подразників?
* Чому чутливість деяких органів чуттів обмежена?
* Що мають на увазі, коли говорять про адаптацію сенсорних систем?

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1. Значення зору в життєдіяльності людини

*Повідомлення учня:*

Значення зору в житті людини важко переоцінити. Навіть за найскромнішими оцінками не менше 90% інформації надходить тільки через органи зору. Близько 15 % припадає на слух і інше майже в рівних частках розподіляється між рештою трьома. Втрата слуху - велика трагедія, але по суті - переборна незручність. Втрата зору практично зовсім викреслює людини з соціуму.

Здатність бачити є дуже важливою для нас. Очі не тільки «дзеркало душі», але можливість аналізувати навколишній світ, милуватися тими, хто нам дорогий, захоплюватися величчю природи і пізнавати красу нашого світу.

Роль зорових відчуттів у пізнанні світу особливо велика. Вони дають людині виключно багаті і тонкі диференційовані дані, притому величезного діапазону. Зір дає нам найбільш досконале, справжнє сприйняття предметів. І взагалі відображення всіх різноманітних властивостей об'єктивної дійсності.

За допомогою зору ми можемо відчувати колір, розрізняючи колірний фон, світло і насиченість фарб.

*Складання опорної схеми:*

90% інформації

орієнтація

пізнання

Зір

навчання

емоції

мистецтво

2.Будова зорової сенсорної системи. Допоміжний апарат ока

*Розповідь вчителя:*

Орган зору — око — складається з очного яблука й допоміжного апарату.З очного яблука виходить зоровий нерв, що з'єднує його з головним мозком. Очне яблуко має форму кулі, більш опуклої спереду. Воно лежить у порожнині очної ямки й складається з внутрішнього ядра і трьох оболонок, що його оточують: зовнішньої, середньої та внутрішньої.

*Робота в групах*

*Завдання групам:*

1 група - Які особливості будови і функції зовнішньої оболонки ока?

2 група -Які особливості будови і функції середньої оболонки ока?

3 група – Які особливості будови і функції внутрішньої оболонки та порожнини ока?

4 група - Які особливості будови і функції допоміжного апарату ока?

*Проектування зображення на екран*

|  |
| --- |
| 1 — склера; 2 — прямий медіальний м’яз; 3 — задня камера ока; 4 — передня камера ока; 5 — зіниця; 6 — райдужна оболонка; 7 — війковий м’яз; 8 — кришталик; 9 — прямий латеральний м’яз; 10 — зоровий нерв; 11 — кровоносні судини сітківки; 12 — порожнина заповнена склистим тілом; 13 — сітківка; 14 — судинна оболонка. |

*Очікувана відповідь учнів:*

1 група – Особливості будови і функції зовнішньої оболонки ока

Зовнішня оболонка ока включає білкову оболонку, або склеру, і рогівку. Білкова оболонка, або склера — найщільніша й найміцніша в усьому оці оболонка, що складається зі сполучної тканини, в якій переплелися колагенові та еластичні волокна. Ця оболонка надає очному яблуку форми, тобто виконує опорну функцію. Спереду білкова оболонка переходить у прозору рогівку.

Рогівка — це передня прозора частина ока, лінза. Через рогівку всередину ока проникають світлові промені. Вона має здатність їх заломлювати. Рогівка містить механорецептори, тому дотик до неї спричиняє безумовний рефлекс, який проявляється морганням.

Отже, зовнішня оболонка захищає око від механічних і хімічних пошкоджень, від мікроорганізмів, пропускає і заломлює промені світла.

*2 група – Особливості будови і функції середньої оболонки ока*

Середня оболонка багата на кровоносні судини й тому називається судинною. У ній виділяють три частини: передню — райдужку, середню — ціліарне (війчасте) тіло, задню — власне судинну оболонку. Райдужка має форму плоского кільця, колір її може бути блакитним, зеленувато-сірим або коричневим залежно від кількості й характеру пігменту. Отвір у центрі райдужки — зіниця — здатна звужуватися й розширюватися. Величину зіниці регулюють спеціальні очні м'язи, розташовані в товщі райдужки, вони можуть звужувати й розширювати зіницю. Позаду від райдужки знаходиться ціліарне тіло — круговий валик, внутрішній край якого має війкові відростки. У ньому закладений війчастий м'яз, скорочення якого через спеціальну зв'язку передається на кришталик, і він змінює свою кривизну. Власне судинна оболонка — велика задня частина середньої оболонки очного яблука — містить чорний пігментний шар, що поглинає світло.

*3 група - Особливості будови і функції внутрішньої оболонки та порожнини ока*

Внутрішня оболонка очного яблука називається сітківкою, або сітчастою оболонкою. Це світлочутлива частина ока, що покриває зсередини судинну оболонку. Вона має складну будову. У сітківці розташовані світлочутливі рецептори — палички і колбочки. Порожнину очного яблука складають кришталик, склоподібне тіло і водяниста волога передньої та задньої камер ока.

Кришталик має форму двоопуклої лінзи, він прозорий та еластичний, розташований позаду зіниці. Кришталик заломлює світлові промені, які входять в око, і фокусує їх на сітківці. У цьому йому допомагають рогівка і внутрішньоочні рідини. За допомогою війчастого м'яза кришталик змінює свою кривизну, набуваючи форми, необхідної то для «далекого», то для «ближнього» бачення. За кришталиком розташоване склоподібне тіло — прозора желеподібна маса. Порожнина між рогівкою та радужкою складає передню камеру ока, а між радужкою і кришталиком — задню камеру. Вони заповнені прозорою рідиною — водянистою вологою — і сполучаються між собою через зіницю. Внутрішні рідини ока перебувають під тиском, який визначають як внутрішньо очний тиск. При підвищенні його можуть виникнути порушення зору. Підвищення внутрішньоочного тиску є ознакою тяжкого захворювання ока — глаукоми.

*4 група - Особливості будови і функції допоміжного апарату ока*

*Проектування зображення на екран*

|  |
| --- |
| 1 — сльозові залози; 2 — кон’юнктива; 3 — сльозові канальці; 4 — нососльозова протока; 5 — м’язи очного яблука. |

Допоміжний апарат ока складається із захисних пристосувань, слізного і рухового апарату. До захисних утворень належать брови, вії та повіки. Брови охороняють очі від поту, що стікає з чола. Вії, розташовані на вільних краях верхньої та нижньої повік, захищають очі від пилу, снігу, дощу. Основу повіки складає сполучнотканинна пластинка, що нагадує хрящ, ззовні вона покрита шкірою, а зсередини — сполучною оболонкою — кон'юнктивою. З повіки кон'юнктива переходить на передню поверхню очного яблука, за винятком рогівки.

Слізний апарат представлений слізною залозою і сльозовивідними шляхами. Слізна залоза займає ямку у верхньому зовнішньому куті орбіти. Сльоза омиває очне яблуко й постійно зволожує рогівку. Надлишок сліз постійно стікає із внутрішнього кута ока у носослізну протоку, якою вони потрапляють в порожнину носа.

Руховий апарат ока представлений шістьма м'язами. М'язи починаються від сухожильного кільця навколо зорового нерва в глибині очниці й прикріплюються до очного яблука. Виділяють чотири прямі м'язи очного яблука (верхній, нижній, латеральний і медіальний) і два косі м'язи (верхній і нижній). М'язи діють таким чином, що обидва ока рухаються спільно і спрямовані в ту саму точку. Від сухожильного кільця починається також м'яз, що піднімає верхню повіку. М'язи ока посмуговані й скорочуються довільно.

**Чи знаєте ви, що…**

* Людина в середньому моргає кожні 10 сек, час моргання 1-3 сек.
* Жінки моргають у два рази частіше, ніж чоловіки.
* Зелений колір очей зустрічається дуже рідко (2% населення нашої планети)
* Червоний колір очей зустрічається тільки у альбіносів. Він пов’язаний з повною відсутністю в райдужці пігменту меланіну.
* У 1% людей на Землі колір райдужки правого і лівого ока різний.

3.Поняття про оптичну систему ока. Утворення зображення на сітківці ока.

*Пояснення вчителя:*

Чітке зображення предметів на сітківці забезпечуються складною унікальною оптичною системою ока. Вона складається з рогівки, рідин передньої і задньої камер, кришталика і склистого тіла.

*Складання опорної схеми:*

Оптична система ока

рідина задньої камери

рідина передньої камери

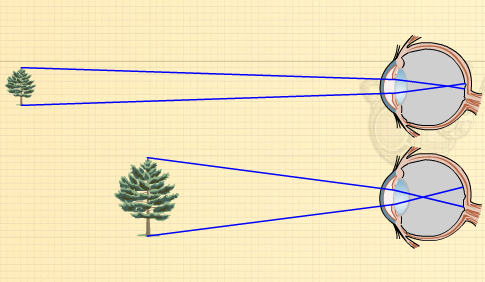
рогівка

склисте тіло

кришталик

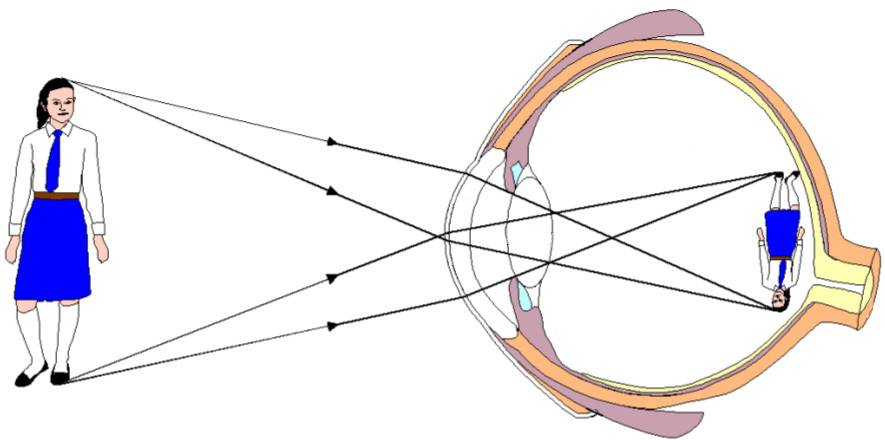
Світлові промені проходять крізь перелічені середовища оптичної системи ока і заломлюються в них згідно із законами оптики. Основне значення для заломлення світла в оці має кришталик.

*Проектування зображення на екран:*

**

Для того, щоб отримати схематичне зображення видимого предмета на сітківці, необхідно провести лінії від кінця усього предмета до вузлової точки і продовжити їх до перетину із сітківкою. Зображення на сітківці виходить справжнім, зменшеним і оберненим. Так, дитина у перші місяці після народження бачить предмети перевернутими. Проте ми бачимо довкілля не перевернутим, а в його природному стані.

*Проектування зображення на екран:*



Внутрішня і зовнішня частини сітківки передають імпульси через зоровий нерв; імпульси з внутрішньої частини сітківки перехрещуються у зоровому перехресті, біля основи мозку і надходять до протилежних півкуль. Трансформація зображення з оберненого в пряме відбувається у кіркових зонах головного мозку**.**

*4.* Акомодація

*Розповідь вчителя:*

Для чіткого сприйняття предметів необхідно, щоб їхнє зображення завжди фокусувалось у центрі сітківки. Функціонально око пристосоване для розглядання віддалених предметів. Проте люди можуть чітко розрізняти предмети, розташовані на різній відстані від ока, завдяки здатності кришталика змінювати свою кривизну. Здатність ока пристосовуватись до ясного бачення предметів, розташованих на різній відстані, називають *акомодацією.*

*Самостійна робота з підручником*

*Завдання для опрацювання:*

* Які зміни відбуваються з кришталиком від час розглядання віддалених та близько розташованих предметів.

*(обговорення відповідей учнів)*

*Лабораторне дослідження*

*Визначення акомодації ока*

*Мета:* за допомогою простих досліджень виявити акомодаційну здатність ока людини

*Обладнання:* аркуш паперу з отвором і літерами різних розмірів навколо нього

*Хід роботи*

1. Вчитель пише текст на дошці.

2. Один учень тримає на відстані 10—15 см від очей іншого учня білий аркуш паперу з отвором і літерами навколо нього таким чином, щоб літери було чітко видно, а через отвір було видно й дошку з написаним на ній текстом.

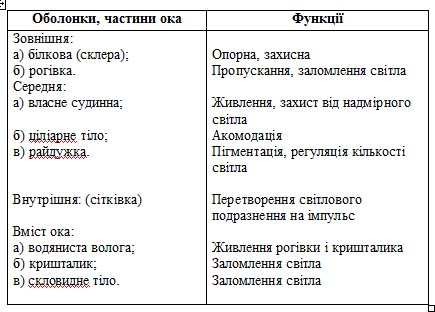
3. Учень читає напис на дошці через отвір у папері одним оком, закриваючи при цьому інше. Потрібно визначити, якими здаються літери на папері й чому так відбувається.

4.Учень переводить свій погляд на літери, написані навколо отвору на аркуші паперу. Потрібно визначити , якими здаються літери на дошці й чому так відбувається.

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*Заповнення таблиці:*

*Анатомічна будова ока*

****

**Урок № 45**

***Зорова сенсорна система.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

**2.*1.*** *Вправа «Розумний куб»*

*Запитання на гранях куба:*

1. Яке значення має зір для людини?

2. Що відноситься до допоміжного апарату ока?

3.Які функції виконує зіниця?

4.Які частини розрізняють у середній оболонці ока?

5.Які функції виконує рогівка?

6.Яке значення має бінокулярний зір?

***2.2.*** *Установіть відповідність між складовими частинами ока і цифрами на малюнку, що їм відповідають.*

|  |  |
| --- | --- |
| *А.* кришталик  Б. склера  *В.* судинна оболонка  *Г.* райдужка  *Д.* сітківка |  |

*Вірна відповідь:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д |
| 8 | 6 | 1 | 9 | 5 |

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Сприйняття світла та кольору

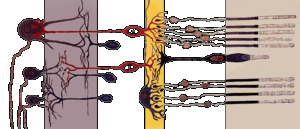
*Розповідь вчителя:*

Світло після проходження через рогівку, водянисту вологу камер ока, кришталик, скловидне тіло попадає на сітківку і там перетворюється на нервові імпульси, що прямують в центральну нервову систему.

Сітківка — це складна оболонка ока, що містить кілька шарів клітин, різних за формою і функцією.

*Проектування зображення на екран:*

Будова сітківки. Світло направлене зліва направо.

****

Перший (зовнішній) шар — пігментний, складається із щільно розташованих епітеліальних клітин, які містять чорний пігмент фусцин. Він поглинає світлові промені, сприяючи чіткішому зображенню предметів. Другий шар — рецепторний, утворений світлочутливими клітинами — зоровими рецепторами — фоторецепторами: колбочками і паличками. Вони сприймають світло і перетворюють його енергію на нервовий імпульс. У сітківці людини нараховують близько 130 млн паличок і 7 млн колбочок**.**

*Самостійна робота з підручником:*

* Як розташовані колбочки і палички у сітківці ока?

*Очікувана відповідь учнів:*

Розміщені вони нерівномірно: у центрі сітківки розташовані переважно колбочки, далі від центру — колбочки і палички, а на периферії переважають палички.

*Робота по варіантам:*

*1 варіант:* Які особливості будови і функції колбочок?

*2 варіант:* Які особливості будови і функції паличок?

*Очікувані відповіді учнів:*

Колбочки забезпечують сприйняття форми і кольору предмета. Вони малочутливі до світла, збуджуються лише при яскравому освітленні. Найбільше колбочок навколо центральної ямки. Це місце скупчення колбочок *називають жовтою плямою.* Жовту пляму, особливо її центральну ямку, вважають місцем найкращого бачення. У нормі зображення завжди фокусується оптичною системою ока на жовтій плямі. При цьому предмети, які сприймаються периферичним зором, розрізняються гірше.

Палички мають видовжену форму, колір не розрізнять, але дуже чутливі до світла і тому збуджуються навіть при малому, так званому сутінковому, освітленні. Тому ми можемо бачити навіть у погано освітленій кімнаті або в сутінках, коли контури предметів ледь вирізняються.

*Вправа «Поміркуй»*

* Учень дивиться прямо перед собою, не повертаючи голови і очей. Йому демонструють предмет збоку. Чому піддослідний впізнає предмет, але не може визначити його колір?

*Очікувана відповідь учнів:*

Завдяки тому, що палички переважають на периферії сітківки, ми здатні бачити «куточком ока», що відбувається навколо нас.

*Розповідь вчителя:*

Отже фоторецептори сприймають світло і перетворюють його на енергію на нервовий імпульс, який продовжує свій шлях у сітківці та проходить через третій шар клітин, утворений з'єднанням фоторецепторів із нервовими клітинами, що мають по два відростки (їх називають біполярними). Далі інформація зоровими нервами через середній і проміжний мозок передається до зорових зон кори головного мозку. На нижній поверхні мозку зорові нерви частково перехрещуються, тому частина інформації від правого ока надходить у ліву півкулю і навпаки.

*Пошукова робота з підручником:*

* Що таке сліпа пляма?

*Очікувана відповідь учнів:*

Місце, де зоровий нерв виходить із сітківки, позбавлене фоторецепторів, у ньому світло не сприймається, і називається це місце сліпою плямою. Предмети, зображення яких потрапляє на цю ділянку, ми не бачимо. Площа сліпої плями (в нормі) становить від 2,5 до 6 мм².

*Лабораторне дослідження*

Виявлення сліпої плями на сітківці ока

*Мета:* виявити сліпу пляму на сітківці ока

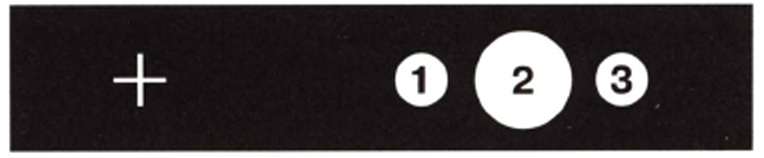
*Обладнання*: картка для демонстрації сліпої плями на сітківці ока.

Хід роботи:

1. Прикрити ліве око рукою або щільним папером і помістити картку з малюнком на відстані приблизно 15 см від очей.

2. Дивитися правим оком тільки на хрестик, зображений на картці, і повільно то наближати її до себе, то віддаляти доти, доки не зникне один із трьох кружечків.

3. Повторити дослід, прикривши праве око, фіксуючи погляд на кружечку.

****

*Розповідь вчителя:*

Багатоколірність сприймається завдяки тому, що колбочки реагують на певний спектр світла ізольовано. Існує три типи колбочок. При ізольованій дії хвиль різної довжини колбочки кожного типу збуджуються неоднаково. Внаслідок цього кожна довжина хвилі сприймається як особливий колір. Колбочки першого типу реагують переважно на червоний колір, другого — на зелений і третього — на синій. Ці кольори називають основними. Наприклад, коли ми дивимося на райдугу, то найпомітнішими для нас є основні кольори (червоний, зелений, синій).

*Пригадайте з уроків образотворчого мистецтва:*

* Який колір утворюється в результаті змішування трьох основних кольорів: червоного, зеленого та синього? (*білий)*

Оптичним змішуванням основних кольорів можна одержати всі кольори та їхні відтінки. Якщо всі три колбочок збуджуються водночас і однаково, виникає відчуття білого кольору.

У деяких людей колірний зір порушений. Розкладом колірного зору називають дальтонізмом. (від прізвища англійського вченого Джона Дальтона, який у 1795 р. уперше описав це явище). Це переважно розлад сприймання червоного і зелених кольорів через відсутність певних типів колбочок у сітківці ока. Люди, які страждають на дальтонізм, не можуть працювати водіями, льотчикам тощо. Дальтонізм не лікується.

*Повідомлення учнів на тему «Дальтонізм»*

*Пояснення вчителя:*

Клінічно розрізняють повну і часткову колірну сліпоту. Найрідше спостерігається повна відсутність кольорового зору. Часткова колірна сліпота має такі різновиди:

* Діхромія
* Протанопія (англ. Protanopia) — сліпі на червоний колір, у яких сприйманий спектр укорочений з червоного кінця. Червоний колір сприймається темнішим, змішується з темно-зеленим, темно-коричневим, а зелений — зі світло-сірим, ясно-жовтим, світло-коричневим.
* Дейтеранопія (англ. Deuteranopia) — сліпі на зелений колір. Зелений колір змішується зі світло-оранжевим, ясно-рожевим, а червоний — з ясно-зеленим, світло-коричневим.
* Тританопія (англ. Tritanopia) — відсутність колірних відчуттів в синьо-фіолетовій області спектру. Зустрічається вкрай рідко і практичного значення не має. При тританопії всі кольори спектру представляються відтінками червоного або зеленого.
* Аномалії по трьом кольорам.

*Проектування зображення на екран:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Люди з протанопією не побачать числа 37 | Багато людей  з порушенням  кольоросприйняття не побачать числа 83 | Люди з дейтанопією не побачать числа 49 | Люди з тританопією не побачать числа 56 |

2.Сприйняття простору

*Розповідь вчителя:*

Правильна оцінка розташування предметів у просторі та відстані до них досягається окоміром. Його можна поліпшити, як і будь яку властивість. Окомір особливо важливий для пілотів, водіїв.

*Завдання учням:*

* Підійдіть до вікна та визначте окоміром відстань до автомобільної дороги, яка проходить біля школи (або дерева, або магазину тощо)
* Визначте окоміром кутову швидкість трьох автомобілів, що рухаються по дорозі, вкажіть їх модель та колір.

*(обговорення результатів досліду)*

Підвищення сприйняття предметів досягається завдяки таким характеристикам як поле зору, кутова швидкість, бінокулярний зір і конвергенція.

*Самостійна робота з підручником, метод «Позначки»*

*Учні роблять позначки олівцем на полях під час самостійного опрацювання теоретичного матеріалу:*

*«V» – інформація підтверджує попередні знання учнів;*

*«+» – нова інформація для учня;*

*«–» – інформація суперечить знанням учнів,*

*«?» – інформація незрозуміла під час читання, яка потребує додаткового пояснення.*

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*5.1.«Мозковий штурм»*

* Які закони оптики діють під час сприйняття світла оптичною системою ока?

*5.2. «Цікаві питання»*

**•** Яким би був зір людини, якщо на сітківці були б тільки палички?

• Яким би був зір людини, якщо на сітківці були б тільки колбочки?

**Урок № 46**

***Захист зору*.**

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

*2.1. «Ти – мені, я – тобі»*

Учні вдома склали запитання з вивченої на минулому уроці теми та задають їх будь-кому зі своїх однокласників. Учень, який отримав запитання і дав на нього відповідь, має право поставити своє запитання.

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Види порушень зору, їх причини і наслідки

*Розповідь вчителя:*

Порушення акомодаційної здатності кришталика призводить до порушення гостроти зору та виникнення короткозорості або далекозорості.

*Повідомлення учнів:*

*Короткозорість*

Виконання дуже точної роботи з дрібними предметами на близькій відстані вимагає підвищеної напруги органу зору. Не випадково одним із професійних захворювань, що виникають у людей, що працюють на виробництвах в радіоелектронній промисловості, точному приладобудуванні, картографії, ювелірній справі тощо, є короткозорість (міопія).

При короткозорості людина добре розрізняє дрібні деталі поблизу, але чим далі розташований предмет, тим гірше він його бачить. Сучасний термін «міопія» походить від грецького слова «міопс», що означає примружуватися або закривати очі, кліпаючи. Короткозорі люди насилу визначають номери маршрутів громадського транспорту та дорожні знаки, але добре бачать на близькій відстані при письмі і читанні.

Головна причина короткозорості це порушення форми очного яблука. При короткозорості воно видовжене і більше нагадує овал, ніж на круг. Тому відбувається зміна заломлення світла, через що світлові промені, які проходять крізь очне яблуко і фокусуються не на самій сітківці, а перед нею. У свою чергу на сітківку потрапляють вже розфокусовані промені, які створюють розпливчасте зображення.

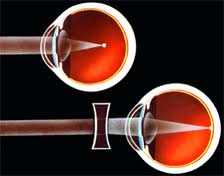
Виділяють наступні види короткозорості:

I. Вроджена При цьому вигляді короткозорості дитина вже народжується з порушенням форми очного яблука. Залежно від рівня цього зміни необхідна, або корекція, або спостереження.

II. Набута. З’являється у дітей у віці семи до шістнадцяти років при перевантаження очей: тривалі або інтенсивні зорові навантаження на близькій відстані, неякісне освітлення робочого місця, невірна поза при читанні або листі, зайве захоплення телевізором або комп’ютером.

Для виправлення короткозорості носять окуляри з двоввігнутими лінзами.

*Проектування зображення на екран:*

**

*Це цікаво:*

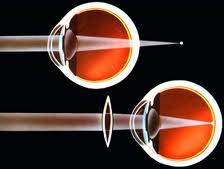
* Короткозорістю, або міопією, страждає кожна третя людина на Землі. Тенденція до збільшення захворюваності постійно відмічається в економічно розвинених країнах. Так, серед населення США в 50-х роках ХХ століття було не більше 15% короткозорих, до 1980 року їх число збільшилося до 40%. В Японії, Китаї, Гонконгу число короткозорих людей досягає 70-75%. В економічно слаборозвинених країнах кількість короткозорих людей не перевищує 10-12%.
* Доведено, що при короткозорості велике значення має генетичний фактор - спадковість. Основоположними причинами у розвитку короткозорості є невідповідність між можливостями ослабленого акомодаційного апарату очей і зоровим навантаженням, а також розтягнення ослабленою склери під впливом внутрішньоочного тиску.
* При народженні дитина має далекозорість, перехід в короткозорість відбувається в період її зростання, в основному, в шкільні роки, коли відбувається зростання і формування всього організму і необхідно напружено і тривало працювати на близькій відстані. Чим молодша дитина, тим менше щільність склери, і при інтенсивній роботі на близькій відстані очі дитини швидше піддаються розтягуванню та розвитку короткозорості. Розтяжна склера - головний фактор прогресування короткозорості.

*Далекозорість*

Далекозорість або гіперметропія - це патологія рефракції ока, при якій зображення предметів формується не на сітківці, а за нею. Іншими словами, особливість рефракції очного апарату при далекозорості полягає в тому, що промені, що йдуть від предметів, перетинаються за сітківкою, тому далекі предмети далекозорі бачать краще, ніж близькі.

Для виправлення далекозорості носять окуляри з двоопуклими лінзами.

*Проектування зображення на екран:*

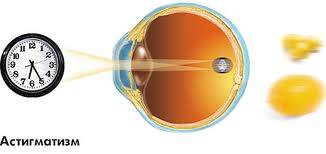
**

*Розповідь вчителя:*

Астигматизм - це досить поширена патологія рефракції ока, пов'язана з неправильною формою рогівки або кришталика. Буквальний переклад назви цієї хвороби з грецького означає «нездатність ока з'єднувати в одну точку падаючі на нього промені». (від грецького слова «stigme» - точка). В результаті людина бачить навколишні предмети викривленими, розмитими, а прямі лінії - зігнутими.

Рогівка і кришталик нормального здорового ока мають рівну сферичну поверхню. При астигматизмі їх сферичність порушена, вона має різну кривизну за різними напрямками: більш щільна в одному напрямку і опукла в іншому, як, наприклад, узбецька диня-торпеда. Таким чином, що проходять через деформовану рогівку або кришталик світлові промені фокусуються на сітківці не в одній точці, а відразу в декількох. Тому зображення сприймається оком нечітко. Як правило, астигматизм поєднується або з короткозорістю (міопічний астигматизм), або з далекозорістю (гіперметропічний астигматизм).

*Проектування зображення на екран:*

****

2.Правила профілактики порушень зору

*Розповідь вчителя:*

Кожен з нас зобов’язаний берегти свій зір. Профілактика порушень зору – це комплекс заходів, спрямованих на підтримку зорової функції в нормальному стані, а також на попередження хвороб очей.

Основними напрямками профілактики зору є попередження розвитку порушень зору при читанні, запобігання погіршення зору при роботі з комп’ютером, а також профілактика розвитку короткозорості. Дотримання застережних заходів при роботі й відпочинку з напругою очей не замінюють огляди у лікаря, які необхідні навіть здоровим людям.

*Технологія «Мікрофон»*

* Яких правил для попередження порушень зору необхідно дотримуватись при читанні?

*Складання опорного конспекту:*

Для попередження порушень зору при читанні необхідно:

* Правильно розташувати джерело світла: воно повинно знаходитися позаду вас і трохи зверху (світло з-за плеча).
* Зробити освітлення помірно яскравим: шкідливе як приглушене, так і яскраве світло, що викликає перенапруження очних м’язів.
* Уникати штучних світлових променів, що б’ють прямо в очі, накривши їх плафонами.
* Не читати в рухомому транспорті, так як постійний рух тексту ускладнює фокусування на об’єкті.
* При читанні не наближати книгу до очей ближче ніж на 30 см.

*Розповідь вчителя:*

Сучасний світ не мислить свого життя без використання комп’ютерів. На жаль, комп’ютери не тільки допомагають нам у роботі, а й шкодять очам, особливо в тому випадку, коли за монітором людина проводить весь робочий день**.** Тому гостро стоїть питання про те, як профілактика зору допомагає уникнути в майбутньому проблем із зором.

*Технологія «Діалог»*

|  |
| --- |
| *Методична скринька*  «Діалог» — його суть полягає в тім, що групи шукають погоджене рішення, а результат роботи повинен бути відображений у вигляді схеми, перерахування ознак, кінцевому тексті, що потім записується в зошитах. |

*Завдання:*

* Запропонуйте перелік правил роботи за комп’ютером  
  *(Обговорення результатів роботи групами*)

*Розповідь вчителя:*

Профілактика зору вимагає правильного харчування. Вживайте більше продуктів, багатих вітамінами A і Е: курячі яйця, яловичу печінку, вершкове масло, зелені овочі, моркву.

Невід’ємною частиною профілактики порушень зору є регулярне відвідування офтальмолога. Перевіряти зір здоровим людям необхідно не рідше 1 разу на рік, а людям з порушеннями зору – 1 раз на півроку. Профілактичний огляд допоможе запобігти розвитку захворювань очей, зупинити розвиток короткозорості та інших порушень зору.

***Бережіть зір і будьте здорові!!!***

**5.Узагальнення і закріплення знань**

**5.1.*«****Біологічний ланцюжок».*

Учитель ставить запитання по темі уроку учневі, який дає коротку відповідь, останній запитує товариша і т.д. Потім визначаються найкраще запитання і найкраща відповідь.

*Початкове запитання вчителя:*

* Чому в економічно слаборозвинених країнах відсоток людей з порушенням зору незначний?

***5.2****.Заповнити таблицю:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Порушення зору | Причини порушення | Профілактика зору |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Урок №47**

***Слухова сенсорна система. Вухо.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

*Тестові завдання на встановлення однієї вірної відповіді:*

1.Зображеня предмета в разі короткозорості фокусується:

а)на сітківці *б)перед сітківкою* в)за сітківкою

2. Зображеня предмета в разі далекозорості фокусується:

а)на сітківці б)перед сітківкою *в)за сітківкою*

3.Для корекції зору в разі короткозорості в окулярах використовують лінзи:

а)двоопуклі *б)двоввігнуті* в) плоскі

4.Для корекції зору в разі далекозорості в окулярах використовують лінзи:

*а)двоопуклі* б)двоввігнуті в) плоскі

5. Астигматизм - це поширена патологія рефракції ока, пов'язана з:

*а) неправильною формою рогівки або кришталика* б) порушенням акомодації в)

**3.Мотивація навчальної діяльності**

*Побудова «Асоціативного куща»*

відчуття

емоції

музика

Звук

пісня

мова

інформація

вухо

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Значення слуху. Еволюція органа слуху

*Розповідь вчителя:*

Значення слуху для людини як не можна краще висловив німецький філософ і психіатр Карл Ясперс: «Те, що ми говоримо один з одним, робить нас людьми».

* Ви вже знаєте яке значення зору в житті людини, а яке значення слуху?

(*учні називають по черзі значення слуху і заповнюють схему*)

Людське вухо здатне сприйняти звукові хвилі з довжиною від 1,6 см до 20 м, що відповідає 16 — 20 000 Гц (коливань в секунду). Частоту нижче 16 Гц називають *інфразвуком,* а понад 20 кГц — *ультразвуком.* Хоча людина не сприймає ні інфразвуки, ні ультразвуки, вони впливають на її тканини. Ультразвуки здатні глибоко проникати в тіло людини і прогрівати його тканини. Крім того, за допомогою ультразвуків, які відбиваються від поверхні тканин, як і рентгенівські промені, можна на спеціаль­ному приладі дослідити зображення органів, але без шкідливих впливів.

Отже людське вухо не здатне сприймати надто високих звуків, як їх, наприклад, чують собаки, дельфіни та кажани.

*Запитання до учнів:*

* Пригадайте, у кого з тварин виникло внутрішнє вухо?

(*Внутрішнє вухо як орган слуху та рівноваги виник ще у перших хребетних і з того часу зазнав багато ускладнень у процесі еволюції).*

*Повідомлення учня:*

*«Еволюція органа слуху»*

Вперше орган слуху з’явився у риб – це внутрішнє вухо, яке знаходиться у кістках черепа, через які звукові хвилі проникають у внутрішнє вухо. Велика швидкість розповсюдження звукових коливань у воді та висока звукопроникність тканин тіла риб дозволяють досить гарно сприймати звуки при простій будові органу слуху.

Органи слуху земноводних сприймають звуки як у водному так і наземному середовищі. Тому, крім внутрішнього вуха вони мають ще середнє. Зовнішній отвір середнього вуха затягнутий барабанною перетинкою, в порожнині середнього вуха знаходиться одна слухова кісточка - стремінце. Функція середнього вуха – посилення звукових коливань та передача їх у внутрішнє вухо. Необхідність цієї функції виникла і зв’язку зі слабкою звуконепроникністю повітря в порівнянні з водою.

У птахів дуже гарно розвинений орган слуху, який теж складається з середнього та внутрішнього вуха. Птахи здатні сприймати дуже слабкі звуки, що має велике значення для спілкування між собою.

У ссавців крім середнього та внутрішнього вуха, розвинуто ще і зовнішнє, яке має можливість сприймати дуже слабкі звуки, концентрувати їх та направляти в середнє вухо.

2.Будова слухової сенсорної системи

*Розповідь вчителя:*

Слух – один з найбільш значущих органів чуття людини. Приблизно 10 % інформації ми отримуємо через слух. Людське вухо - дуже складний і тонкий механізм, до складу якого входять різноманітні елементи, що довгим ланцюгом здійснюють передачу від вушної раковини до кори головного мозку.

Вухо поділяється на три частини – зовнішнє, середнє та внутрішнє (лабіринт).

*Робота в групах*

Завдання для першої групи:

* Опрацюйте статтю підручника «Будова слухової сенсорної системи»
* Дайте відповідь на запитання:

1. З чого складається зовнішнє вухо?
2. Яку будову мають структури зовнішнього вуха?
3. Яку функцію вони виконують? Дані занесіть до таблиці.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Система | Структура | Будова | Функції |
| Зовнішнє вухо | Вушна раковина |  |  |
|  | Слуховий прохід |  |  |
|  | Барабанна перетинка |  |  |

Завдання для другої групи.

* Опрацюйте статтю підручника «Будова слухової сенсорної системи»
* Дайте відповіді на запитання.

1. Які структури знаходяться у середньому вусі?
2. Чим воно заповнено?
3. Яку функцію виконують слухові кісточки ? Дані занести до таблиці.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Система | Структура | Будова | Функції |
| Середнє вухо | Слухові кісточки |  |  |
|  | Слухова труба |  |  |

Завдання для третьої групи.

* Опрацюйте статтю підручника «Будова слухової сенсорної системи»
* Дайте відповіді на запитання:

1. Що відокремлює внутрішнє вухо від середнього?
2. Чим заповнено внутрішнє вухо?
3. Що відноситься до внутрішнього вуха?
4. З чого складається завитка? Дані занести до таблиці.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Система | Структура | Будова | Функції |
| Внутрішнє вухо | Перетинка овального вікна |  |  |
|  | Завитка |  |  |
|  | Кортієв орган |  |  |

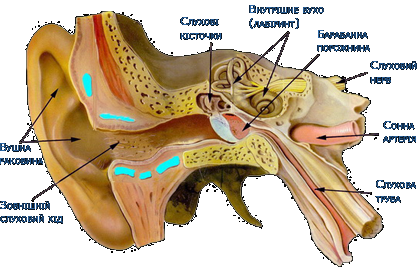
***Презентації груп (****під час виступу груп всі учні заповнюють загальну таблицю)*

1 група – особливості будови і функції зовнішнього вуха

Зовнішнє вухо представлено вушною раковиною, зовнішнім слуховим проходом, барабанною перетинкою.

Вушна раковина складається з хряща, покритого шкірою. У зовнішньому слуховому проході (трубка завдовжки до 25 - 30 мм) є особливі залози, які виділяють сірку. Ця липка речовина затримує пил і мікроорганізми, які потрапляють у зовнішній слуховий прохід. Пружна, тонка барабанна перетинка відділяє зовнішнє вухо від середнього. Функція зовнішнього вуха — уловлювати звукові коливання і передавати їх у середнє вухо.

*Проектування зображення на екран*:

****

2 група – особливості будови і функції середнього вуха

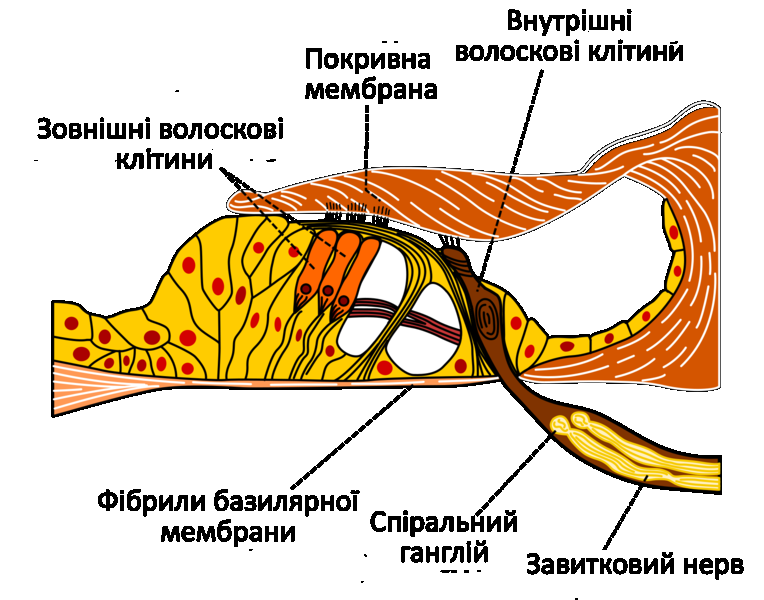
Середнє вухо починається за барабанною перетинкою. Воно складається з порожнини об'ємом близько 1 см3 і розташованих у порожнині слухових кісточок. Барабанна порожнина через слухову (євстахієву) трубу сполучається з носоглоткою. Слухова труба служить для вирівнювання тиску по обидва боки барабанної перетинки. Три слухові кісточки (молоточок, коваделко і стремінце) сполучені між собою. Коливання барабанної перетинки передаються молоточку, від нього через коваделко — стремінцю, від стремінця — у внутрішнє вухо. Ці кісточки зменшують амплітуду і збільшують силу звуку. На внутрішній стінці барабанної порожнини, яка відділяє середнє вухо від внутрішнього, є два отвори: круглий і овальний, затягнуті перетинкою. Стремінце закриває овальний отвір, який веде у внутрішнє вухо.

3 група – особливості будови і функції внутрішнього вуха

Внутрішнє вухо розташовано в піраміді скроневої кістки. Функцію слуху виконує завитка -спіральний закручений в 2,5 обороту кістковий канал. У каналі завитка розташований перетинчастий лабіринт, заповнений ендолімфою. Простір між кістковим і перетинковим каналами заповнений перилімфою. У перетинковому каналі знаходиться звукосприймаючий апарат — кортіїв орган. Він складається з основної (базилярної) мембрани з рецепторними клітинами і покривної мембрани.

*Проектування зображення на екран:*

*Будова кортієвого органа*



Основна (базилярна) мембрана розділяє перетинковий лабіринт і складається з волокон різної довжини, розташованих упоперек ходу завитка. У вершини завитка знаходяться найдовші волокна, а біля основи — найкоротші. На мембрані розташовані звукові рецепторні клітини подовженої форми. Один кінець клітини фіксований на мембрані, а інший закінчується декількома волосками. Від фіксованого кінця рецепторних (волоскових) клітин відходять волокна слухового нерва. Волоски омиваються ендолімфою і можуть стикатися з нависаючою над ними покривною мембраною.

Внутрішнє вухо виконує також функцію регуляції положення тіла в просторі, що забезпечується вестибулярним апаратом.

*Формулювання висновку:*

Отже, відчуття звуку виникає у людини при стимуляції слухової кори скроневої частки головного мозку. Проте до того як це станеться звукові хвилі повинні пройти шлях через зовнішній слуховий прохід, барабанну перетинку, кісточки середнього вуха, перетинку овального вікна, перелімфу завитки, передатись на базилярну мембрану, сприйнятись волосковими клітинами Кортієвого органа, які передають збудження на чутливі нервові закінчення присінково-завиткового нерва, по якому імпульси і надходять до головного мозку.

*Заповнена таблиця повинна мати такий вигляд:*

«Будова слухової сенсорної системи»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Система** | **Допоміжні частини вуха** | **Будова** | **Функції** |
| Зовнішнє вухо | 1. Вушна раковина | Утворена хрящем, вкритим з обох частин шкірою, має характерні завитки | Спрямовують звукові коливання у зовнішній слуховий прохід |
| 2.Зовнішній слуховий прохід | Це канал, що має довжину 25-30 мм, вистелений шкірою з волосками та видозміненими потовими залозами | Залози виробляють речовину, яка виконує захисну функцію. Направляє звукові хвилі до середнього вуха. |
| 3.Барабанна перетинка | Тонка пластинка товщиною 0,1 мм. | Сприймає коливання і передає їх на слухові кісточки середнього вуха |
| Середнє вухо  (заповнене повітрям) | 1. Слухові кісточки | молоточок, коваделко, стремінце | Передача коливань від барабанної перетинки до перетинки овального вікна внутрішнього вуха. |
| 2.Слухова(євстахієва) труба | Це прохід, який поєднує середнє вухо з носоглоткою. | Вирівнюється тиск повітря, по обидві сторони барабанної перетинки. |
| Внутрішнє вухо (заповнене рідиною) | Кістковий лабіринт  а) завитка  б) кортієв орган | а) спіральний закручений канал, що утворює 2,5 оберта  б) слухові волоскові клітини, які знаходяться на основній мембрані. | Сприйняття механічних звукових коливань, перетворення їх на нервові імпульси, які передаються через слуховий нерв до слухової зони кори головного мозку. |

*Розповідь вчителя:*

Мінімальну силу звуку, яка викликає ледве помітне відчуття у людини називають абсолютним порогом слухової чутливості. Чим нижчий поріг, тим більша чутливість, і навпаки.

*Вимірювання порогу слухової чутливості.*

*Мета:*навчитися вимірювати індивідуальний поріг слухової чутливості

*Обладнання:* годинник, лінійка

Хід роботи (робота виконується утрьох)

*Завдання 1. Визначення абсолютного порога слуху.*

1.Випробовуваний сидить на стільці із заплющеними очима.

2.Експериментатор повільно наближає до його вуха годинник доти, доки той не почує звук годинника.

3.Асистент експериментатора вимірює сантиметровою лінійкою відстань, на якій піддослідний чує звук годинника.

4.Дослід повторити тричі для лівого і правого вуха.

5.Записати дані й обчислити середнє значення. Індивідуальну чутливість у всіх учнів визначають, використовуючи той самий годинник.

6.Підбити підсумки, зробити висновки.

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*«Експрес- тести»*

1.Середнє вухо заповнене:

а) рідиною *б)повітрям*

2.Вухо людини здатне сприймати звукові коливання у діапазоні:

*а) від 16 до 20 тис Гц* б) від 16 тис Гц до 20 тис Гц

3.Коваделко з’єднується із стремінцем:

а) нерухомо *б)суглобом*

4.Середнє вухо із внутрішнього боку обмежене:

*а)перетинкою овального вікна* б)барабанною перетинкою

5.Внутрішнє вухо заповнене:

а) повітрям *б)рідиною*

6.Порожнина середнього вуха з’єднана з носоглоткою:

*а)слуховою трубою* б)слуховими кісточками

**Урок № 48**

***Захист слуху***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

**2.1.***Заповніть пропуски в тексті.*

Орган слуху складається з \_\_\_\_\_\_\_ частин. Перша його частина – це \_\_\_\_\_\_\_, до якої належить вушна раковина і зовнішній слуховий прохід. Вушна раковина утворена \_\_\_\_\_\_\_. Далі звукові коливання спрямовуються у \_\_\_\_\_\_\_ прохід. Він має довжину \_\_\_\_\_\_\_. На межі зовнішнього і середнього вуха розміщується \_\_\_\_\_\_\_. Вона \_\_\_\_\_\_\_ звукові коливання до середнього вуха. У порожнині середнього вуха розміщені три \_\_\_\_\_\_\_ кісточки: \_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_. Порожнина середнього вуха з’єднана з носоглоткою слуховою \_\_\_\_\_\_\_. У глибині скроневої кістки розміщується \_\_\_\_\_\_\_ вухо. У ньому виконує функція слуху \_\_\_\_\_\_\_, звукосприймальним апаратом є \_\_\_\_\_\_\_ орган.

*Вірна відповідь:*

Орган слуху складається з **трьох** частин. Перша його частина – це **зовнішнє вухо**, до якої належить вушна раковина і зовнішній слуховий прохід. Вушна раковина утворена **хрящем**. Далі звукові коливання спрямовуються у **слуховий** прохід. Він має довжину **2,5 см**. На межі зовнішнього і середнього вуха розміщується **барабанна перетинка**. Вона **направляє** звукові коливання до середнього вуха. У порожнині середнього вуха розміщені три **слухові** кісточки: **молоточок, коваделко**, **стремінце**. Порожнина середнього вуха з’єднана з носоглоткою **слуховою (євстахієвою) трубою**. У глибині скроневої кістки розміщується **внутрішнє** вухо. У ньому виконує функція слуху **завитка,** звукосприймальним апаратом є **кортієв** орган.

**2.2*.*** *Заповніть таблицю, позначивши знаком «+» частини органу слуху, які належать до зовнішнього, середнього чи внутрішнього вуха:*

*Вірні відповіді:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Частина органу слуху | Зовнішнє вухо | Середнє вухо | Внутрішнє вухо |
| 1. Слухові кісточки |  | + |  |
| 2. Вушна раковина | + |  |  |
| 3.Зовнішній слуховий прохід | + |  |  |
| 4. Барабанна перетинка | + |  |  |
| 5.Овальне вікно |  | + |  |
| 6. Завитка |  |  | + |

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Причини зниження слуху. Захворювання органа слуху

*Розповідь вчителя:*

Людина завжди жила у світі звуків, і абсолютна тиша її лякає, пригнічує. При проектуванні конструкторського бюро у Ганноверу архітектори передбачили всі міри, щоб жоден сторонній звук не проникав у будинок: рами з потрійним склом, звукоізоляційні панелі з бетону і спеціальні пластмасові шпалери, що приглушують звук. Буквально через тиждень співробітники стали скаржитися, що вони не можуть працювати в умовах гнітючої тиші.

Вони нервували, втрачаючи працездатність. Адміністрації довелося купити магнітофон, що час від часу включався автоматично і створював ефект «тихого вуличного шуму». Робоча атмосфера в конструкторському бюро відновилася.

Учені з лабораторії психології Кембриджського університету (Англія) після багаторічних досліджень прийшли до несподіваного висновку: звук визначеної сили стимулює процес мислення й особливо процес рахунка. Під час експерименту люди, що розв'язували математичні задачі під звуки музики або розмови, справлялися зі своїми завданнями швидше, ніж ті, котрі виконували таке ж завдання у тиші. У Японії продаються подушки, у які вмонтований апарат, що імітує звуки дощових крапель, що падають у ритмі людського пульсу. Такий шум швидко навіває сон.

Але природні звучання голосів стають усе більш рідкими, зникають зовсім чи заглушаються промисловими, транспортними й іншими шумами.

*Повідомлення учнів:*

«Шкідливий вплив шуму на слух і нервову систему людини»

Тривалий шум несприятливо впливає на орган слуху, знижуючи чутливість до звуку. Він призводить до розладу діяльності серця, печінки, до виснаження і перенапруги нервових клітин. Ослаблені клітини нервової системи не можуть досить чітко координувати роботу різних систем організму. Звідси виникають порушення їхньої діяльності.

Рівень шуму вимірюється в одиницях, що виражають ступінь звукового тиску, - децибелах. Цей тиск сприймається не безмежно. Рівень шуму в 20-30 децибелів (дБ) практично нешкідливий для людини, це природне шумове тло. Що ж стосується звуків голосу, то тут припустима межа складає приблизно 80 децибелів. Звуку 130 децибелів вже викликає в людини болюче відчуття, а 150 стає для нього нестерпним.

Кожна людина сприймає шум по-своєму. Багато чого залежить від віку, темпераменту, стану здоров'я, умов, що його оточують. Орган слуху людини може пристосовуватися до деяких постійних чи повторюваних шумів (слухова адаптація). Але ця пристосованість не може захистити від патологічного процесу - втрати слуху, а лише тимчасово відсуває терміни його настання. Збиток, що заподіює слуху сильний шум, залежить від спектра звукових коливань і характеру їхньої зміни. У першу чергу людина починає гірше чути високі звуки, а потім поступово і низькі. Небезпека втрати слуху через шум у значній мірі залежить від індивідуальних особливостей людини. Деякі втрачають слух навіть після короткого впливу шуму порівняно помірної інтенсивності, інші можуть працювати при сильному шумі майже усе своє життя без будь-якої помітної втрати слуху. Поступовий вплив сильного шуму може не тільки негативно вплинути на слух, але викликати інші шкідливі наслідки - дзенькіт у вухах, запаморочення, головний біль, підвищення утоми.

Шум у великих містах скорочує тривалість життя людини. По даних австрійських дослідників, це скорочення життя коливається в межах 8-12 років. Надмірний шум може стати причиною нервового виснаження, психічної пригніченості, вегетативного неврозу, виразкової хвороби, розладу ендокринної і серцево-судинної систем. Шум заважає людям працювати і відпочивати, знижує продуктивність праці. Найбільш чутливі до дії шуму люди старшого віку. Так, у віці до 27р. на шум реагують 46,3 % людей, а у віці 28-37 років -57%, у віці 38-50 років - 62%, а у віці 58 років і більше - 72%.

*Слово вчителя:*

Отже однією з причин зниження слуху є вплив на організм людини шуму.

*Запитання учням:*

* Які ще причини зниження слуху ви можете назвати?

*Учні називають причини зниження слуху, а потім вчитель рекомендує звернутись до тексту підручника і перевірити вірність своїх припущень.*

*Складання опорного конспекту:*

Основними причинами зниження слуху є:

* Надмірний шум
* Накопичення вушної сірки
* Вікові зміни.
* Інфекційні захворювання середнього вуха (отит).
* Ускладнення інфекцій (ангіна, грип)
* Травма голови чи вуха.
* Генетичні або вроджені дефекти.
* Вплив ліків або лікувальних процедур (антибіотики, хіміотерапія, опромінення)

*Розповідь учнів:*

На даний момент у нашій країні сотні тисяч людей живуть неповноцінним життям. Так звані інваліди. Адже це визначення — страшний діагноз і неважливо, що послужило причиною. Мільйони людей по всьому світу мають проблеми зі слухом. Така патологія тягне за собою ряд неприємних наслідків: від дискомфорту при спілкуванні, до звільнення з улюбленої роботи. Кому потрібен неповноцінний фахівець? Розглянемо захворювання, які вражають орган слуху.

*Повідомлення учнів:*

Запалення середнього вуха.

Запалення середнього вуха можуть бути гострими і хронічними. У більшості випадків їхньою причиною є проникнення збудників захворювання з порожнини носоглотки через євстахієву трубу (наприклад при нежиті чи ангіні). Але вони можуть виникати й у результаті проникнення збудників хвороби по кровоносних і лімфатичних шляхах. Проникнення інфекції можливе також і через вухо ззовні, якщо барабанна перетинка перфорована, а також у результаті маніпуляції у вухові гострим предметом (видалення стороннього тіла, прочищення вуха тощо). Симптоми захворювання виявляються по-різному. У більшості випадків хвороба супроводжується високою температурою, болем у вухах, приглухуватістю й тяжким хворобливим відчуттям. Вухо не повинне «текти», тобто зі слухового проходу не має бути гнійних виділень. Це трапляється лише після руйнування барабанної перетинки, коли скупчення гною в середньому вухові доводить її майже до розриву. Хронічне запалення середнього вуха протікає місяцями, періодично викликаючи загострення, перешкоджаючи лікуванню дефектів барабанної перетинки та викликаючи навіть нагноєння кістки в області слухового проходу. Таке хронічне запалення можливе насамперед при загальному зниженні захисної властивості організму. Запалення середнього вуха може бути й супутнім явищем або ускладненням інших хвороб. До виникнення запалення середнього муха призводять грип, кір, скарлатина, тиф і ряд інших інфекційних захворювань. Запалення середнього вуха - тяжке захворювання, і без допомоги лікаря його вилікувати не можна.

Катаральне запалення слухової труби.

Наслідком нежитю, запалення придаткових пазух носа, збільшених носоглоткових мигдалин чи набрякання слизової оболонки може стати «закупорення» євстахієвої труби, що викликає порушення аерування середнього вуха. Катаральне запалення труби супроводжується болем у вухах, приглухуватістю, відчуттям тиску у вухові й болісними шумами у вухах.

Приглухуватість (туговухість).

Із віком, як правило, відбувається зміна слухового сприйняття, причому насамперед сприймаються гірше або зовсім не сприймаються більш високі тони. Літні люди часто не чують дзвінка (велосипеда, телефону, будильника), значно гірше розуміють телефонну розмову, не сприймають кілька голосів під час бесіди тощо. Ця вікова приглухуватість виявляється дуже різноманітно й може навіть викликати необхідність використання слухових апаратів.

Сторонні тіла в слуховому проході.

Порівняно часто, граючись, діти заганяють у вухо сторонні тіла (гра в камінчики!), які потім не можуть витягти. Не можна намагатися самостійно видалити сторонні тіла, які потрапили глибоко в слуховий прохід. Будь-яка спроба вхопити таке тіло пінцетом лише проштовхує сторонній предмет глибше. При цьому дуже часто відбувається ушкодження барабанної перетинки. У лікаря ж є особливі інструменти, які дозволяють йому захопити й видалити стороннє тіло. У більшості випадків лікареві вдається «звільнити» вухо.

*Доповнення вчителя:*

Впливати подібно до сторонніх тіл можуть також і сірчані пробки (вушна сірка). Про те, що вони можуть бути причиною хвороби, слід подумати при погіршенні слухового сприйняття одним вухом. При цьому ні в якому разі не слід використовувати для чищення вуха шпильки для волосся, сірники чи інший невідповідний «інструмент». Для видалення застряглої сірчаної пробки необхідно звернутися до лікаря.

2. Гігієна слуху та запобігання його порушенням

*Слово вчителя:*

Щоб зберегти слух, необхідно оберігати його орган від пошкоджень шкідливими фізичними, хімічними факторами та мікроорганізмами.

*Запитання до учнів:*

* Яких правил необхідно дотримуватись, щоб зберегти слух? (*обговорення відповідей учнів)*

*Складання опорного конспекту:*

Потрібно пам'ятати:

* Не можна прочищати вуха гострими предметами, аби не пошкодити барабанної перетинки.
* Не намагатись самостійно діставати сторонні предмети з вушного проходу.
* Не слухати дуже гучної музики, особливо використовуючи при цьому навушники.
* При сильних, різких звуках відкривати рот.
* При сильному вітрі та мінусовій температурі одягати головний убір.
* Мити вуха щодня, чистити від вушної сірки.
* Проколювати мочки вуха для носіння сережок тільки у косметичних кабінетах, щоб не занести інфекції.

*Доповнення вчителя:*

Для збереження слуху неабияке значення мають профілактичні міри: організація здорового способу життя, дотримання режиму праці і відпочинку, фізична підготовка, розумне загартування.

*Слово вчителя:*

Чи дотримуєтесь ви цих правил у повсякденному житті? Чи кожен з вас може похизуватись гарним слухом?

*Тест «Як у вас зі слухом»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Запитання | ТАК | НІ | ІНОДІ |
| 1. Чи скаржиться на вас оточення, що ви занадто голосно включаєте телевізор, магнітофон? | 6 | 0 | 3 |
| 2. Чи вважаєте ви, що при доброму самопочутті ви чуєте краще, ніж при поганому? | 4 | 0 | 2 |
| 3. Чи важко вам прокинутися без будильника? | 3 | 0 | 1 |
| 4. Під час розмови по телефону ви часто перепитуєте співрозмовника? | 4 | 0 | 3 |
| 5.Чи трапляється вам почути шум машини, що наближається в останню мить? | 5 | 0 | 3 |
| 6. Чи добре ви чуєте спів птахів у лісі? | 0 | 2 | 1 |
| 7. Чи сутужно вам у компанії слідкувати за розмовою? | 6 | 0 | 3 |
| 8. Чи чуєте ви вдома звук годинника? | 0 | 2 | 1 |
| 9. Чи чуєте ви всі репліки діалогу в театрі? | 0 | 6 | 3 |
| 10.Чи чуєте ви шепіт на відстані двох метрів? | 0 | 3 | 1 |
| 11. Чи відразу ви реагуєте на дзвінок у двері? | 0 | 4 | 2 |
| 12. Чи вважаєте ви, що більшість людей говорить невиразно? | 6 | 0 | 3 |
| 13. Чи все ви чітко чуєте, коли з кимось розмовляєте? | 0 | 3 | 1 |
| 14. Якщо вас хтось гукнув, чи відразу ви почуєте? | 0 | 3 | 2 |

Бали до тесту:

* 0 балів – у вас унікальний слух.
* 1 – 7 балів – можете бути впевнені, що зі слухом у вас все гаразд.
* 8 – 18 балів ваш слух іноді вас зраджує, але це не повинно вас непокоїти, бо стосується більшості людей.
* 19 – 36 балів – у вас середній рівень слуху, варто слідкувати за ним; якщо ви відчуваєте послаблення, слід звернутися до лікаря.
* 37 балів та більше – у вас слабкий слух, необхідною є консультація у лікаря.

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*Вправа «Чотири «чому?»*

* Чому ми не сприймаємо звукові коливання, менші від 16 Гц?
* Завдяки чому відбувається слухова адаптація?
* Чому в літаку при злітанні дають льодяники?
* Чому сильний шум скорочує життя?

**Урок № 49**

***Сенсорні системи смаку, нюху.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

***2.1.*** *«Біологічний диктант»*

*Виберіть ознаки:*

*1 варіант – зорової сенсорної системи*

*2 варіант – слухової сенсорної ситсеми*

1. Складається з трьох основних частин: рецепторів, нерва, зони кори великих півкуль
2. Рецептори знаходяться в органі чуття.
3. Рецептори – палички та колбочки.
4. Рецептори розташовані в кортієвому органі.
5. Сприймає фотони.
6. Сприймає коливання середовища.
7. Нервовий центр знаходиться у скроневій частині кори
8. Нервовий центр знаходиться в потиличній частині кори.
9. Аналізатор може адаптуватися.
10. Має молоточок, коваделко та стремінце
11. Має ціліарне тіло.

*Вірні відповіді:*

1 варіант - 1,2, 3, 5, 8, 9,11

2 варіант - 1, 2, 4,6,7, 9,10

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1. Значення смаку та смакових відчуттів у житті людини

*Слово вчителя:*

Смак – це відчуття, що виникає при дії розчинів хімічних речовин на спеціальні рецептори, що містяться в ротовій порожнині.

*Запитання до учнів:*

* Як ви вважаєте, яке значення має смак та смакові відчуття у житті людини?

(*Учитель вислуховує відповіді учнів, корегує)*

*Складання опорного конспекту:*

Смакова сенсорна система:

* аналізує;
* контролює якість їжі;
* стимулює секрецію травних залоз і всього апарату травлення ( під час подразнення смакових рецепторів посилається рефлекторне виділення слини і шлункового соку)

2. Будова смакової сенсорної системи і механізм сприйняття смакових відчуттів

*Розповідь вчителя:*

Відчуття запаху і смаку пов’язані з дією хімічних речовин, які збуджують специфічні хеморецептори.

* Пригадайте, що таке хеморецептори?

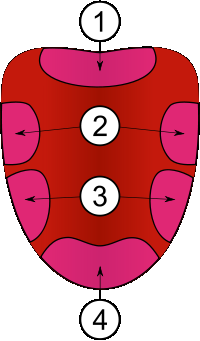
*(Хеморецептори - чутливі клітини або їх структури. За допомогою яких організм сприймає суттєві для життєдіяльності організму хімічні речовини (хімічні подразники)*

* З яких частин складається смакова сенсорна система?

*(смакові рецептори, смаковий нерв, центр смаку у корі великого мозку)*

Смакові рецепторні клітини (хеморецептори) розташовані у порожнині рота – на язиці, в слизовій оболонці внутрішньої поверхні щік і піднебіння. Смакові рецептори розташовані на язиці нерівномірно: чутливі до солодких речовин — на кінчику, до кислих — по краях, до гірких — на корені, а до солоних — на кінчику й по краях .

*Проектування зображення на екран:*

****

*(На язиці рецептори гіркого розташовані переважно в зоні 1, кислого — 2, солоного — 3,4, солодкого — 4)*

*Повідомлення учня:*

*«Класифікація смакових відчуттів М.В.Ломоносова»*

Одна з перших класифікацій смакових відчуттів була дана М. В. Ломоносовим (1752), який писав: «Головні з виразніших смакових відчуттів такі: 1) смак кислий, як в оцті; 2) їдкий, як у винному спирті; 3) солодкий, як в меді; 4) гіркий, як в смолі; 5) солоний, як в солі; 6) гострий, як в дикій редьці; 7) кислуватий, як в незрілих плодах. Які з них прості, які складні, можна буде пояснити не раніше, ніж коли відома буде природа начал». Ломоносов вірно вказав, що серед перерахованих смаків можуть бути прості і складні. В даний час тільки чотири з перерахованих Ломоносовим семи видів відчуттів вважаються за смакові: солодке, гірке, кисле і солоне. Кожне з цих смакових відчуттів може мати різну інтенсивність; змішення і поєднання їх утворює всю складну гамму смакових сприйнять.

*Розповідь вчителя:*

Збудниками смакових рецепторів є хімічні речовини, що знаходяться в розчиненому стані. Природним розчинником у ротовій порожнині є слина. Збудливість смакових рецепторів значною мірою залежить від температури. Найсприятливішою для цього є температура 10-35°С. Холодна і гаряча їжа знижує смакові відчуття. Крім смакових рецепторів у порожнині рота є ще терморецептори, подразнення яких посилює смакові відчуття.

Смакові рецептори на своїх верхніх кінцях мають мікроворсинки, які і сприймають смакові подразнення. Виникають рецепторні потенціали, які викликають утворення нервових імпульсів**.**

*Пошукова робота учнів з підручником:*

* Що таке смаковий поріг?
* Чи однаковий він для різних хімічних речовин?

*(обговорення відповідей учнів)*

*Розповідь учителя:*

Адаптація смакових рецепторів до одноманітних подразників проявляється у втраті апетиту до їжі, яка вживається щоденно. Підвищують активність і збудливість смакових рецепторів різні спеції і приправи, а також продукти, контрастні за смаком (солодкий чай і бутерброд із ковбасою або сиром).

*Це цікаво:*

* У новонародженої дитини орган смаку, порівняно з іншими органами чуття, розвинений найкраще. Так, на подразнення солодким, новонароджена дитина реагує смоктанням і ковтанням, на кисле, солоне, гірке скороченням мімічних м'язів. Після народження дитини орган смаку продовжує розвиватись, головним чином, у напрямку точнішого розрізнення смаків.
* Смакові цибулини мають найкоротший вік серед інших рецепторів. Час існування усього 240 годин, після чого вони гинуть і замінюються новими**.**

*Запитання до учнів:*

* Як ви розумієте вислів «Про смаки не сперечаються»?

*Очікувана відповідь учнів:*

Вислів «Про смаки не сперечаються» (варіант: «На смак і колір товаришів немає», «На смак і колір всі фломастери різні»), відомий в багатьох мовах, чудово ілюструє розуміння людьми нечіткості і розпливчастості описів смаку, слабке диференціювання основних понять, величезні відмінності в чуттєвому сприйнятті у різних народів, і навіть у різних людей, в межах одного етносу.

3. Значення нюху в житті людини

*Слово вчителя:*

У житті людини запахи мають дуже велике значення. Впливом на людину через його нюх користувалися ще в давні часи при виконанні різних релігійних обрядів, магії, чаклуванні.

*Повідомлення учня:*

*«Значення запахів у житті людини»*

Запахи через нюхову сенсорну систему людини впливають на слинні залози, а потім і на органи травлення. Особливу роль відіграє нюх при визначенні якості харчових продуктів.

Найбільш позитивну фізіологічну дію на людину чинять приємні, нерізкі запахи невеликої концентрації. Саме такими є ароматичні речовини, якими насичене повітря садів, полів, луків, степу, узбережжя морів, соснових, дубових та березових лісів. Це повітряні вітаміни, вони надзвичайно корисні, вони вкарбовані в пам'яті більшості людей. Хто не пам'ятає запаху свіжого сіна, вечірнього вогнища...

Духмяні речовини впливають на працездатність, м’язову силу (збільшують її солодкі та гіркі запахи, аміак), змінюють ритм дихання та пульсу (учащає та поглиблює ориганова олія, зворотну дію має олія троянди, ванілін).

Але крім приємних запахів, існують і прямо протилежні, що викликають стан пригніченості, депресії і роздратування, - це запах нечистот, розкладання, гнилі, поту та інші. Неприємні запахи не тільки погіршують настрій, вони можуть викликати відразу до їжі, змінити температуру тіла, аж до появи блювоти і нудоти.

Розумова активність і працездатність теж багато в чому залежить від оточуючих запахів. Ще в минулому столітті знаменитий англійський поет Дж. Байрон зазначав, що завжди відчуває прилив натхнення, якщо обкурює себе запахом трюфелів. Авіценна писав про трояндове масло, що підвищує можливості розуму і збільшує швидкість мислення. Фізіолог Д. І. Шатенштейн в 1939 році науково обгрунтував і довів в експерименті, що деякі нюхові подразники впливають на багато функцій і особливо на працездатність.

*Формулювання висновку:*

Нюхова сенсорна система забезпечує здатність організму сприймати і розрізняти різноманітні запахи, дозволяє здійснювати аналіз повітря, що вдихає.

*Це цікаво:*

* Експериментально встановлено, що вдихання запаху лимона, евкаліпта, мускусу знімає відчуття втоми, збуджує нервову систему, сприяє розумовій праці, підвищує працездатність. Розмарин сприяє процесу пізнання, стимулює пам'ять. Троянда викликає підвищену здатність до зосередження і швидкому виконанню завдань.
* Клінічні та лабораторні дослідження показали, що певні запахи викликають розслаблення і зменшують стрес.

*Запитання до обговорення***:**

* Як ви гадаєте, яким професіям потрібен нюх?
* Де в практиці можна застосувати знання про нюх?

4.Будова нюхової сенсорної системи

*Запитання до учнів:*

* Як ви вважаєте, з яких частин складається нюхова сенсорна система?

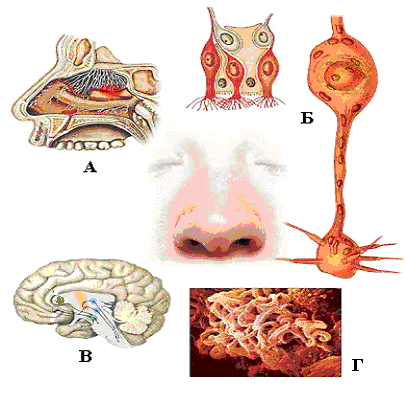
*Очікувані відповіді учнів:*

Нюхова сенсорна система складається з нюхових рецепторів, нюхового нерву та нюхового центру кори великих півкуль.

*Розповідь вчителя:*

Нюхові рецептори містяться у слизовій оболонці в зоні верхнього носового ходу на внутрішній і на боковій поверхнях порожнини носа. Ця частина слизової оболонки носової порожнини називається нюховою ділянкою. Нюхова ділянка вкрита епітелієм, в якому розрізняють опорні та нюхові клітини, останні виконують рецепторну функцію в органі нюху. Число нюхових клітин у людини дорівнює 40 млн.

*Проектування зображення на екран:*



(*Нюхова сенсорна система: А – носові ходи носової порожнини; Б – нюхові рецепторні клітини; В – кірковий центр нюху (скронева доля великих півкуль); Г – епітелій нюхової ділянки носової порожнини)*

Периферичний відросток нюхової клітини закінчується нюховою булавою, на верхівці якої розташовано до 10-12 рухомих чутливих волосків. Вони збільшують поверхню контакту рецепторів із молекулами запашних речовин, рухаються і активно «виловлюють» запашні молекули. Молекули запашних речовин розчиняються у секреті слизистих залоз, взаємодіють із рецепторними білками війок і утворюють нервовий імпульс, який через нюховий нерв прямує спочатку до піркіркових центрів головного мозку (проміжний мозок), від яких передається у нюховий центр кори великого мозку.

*Запитання до учнів:*

* Пригадайте, у якій частці кори головного мозку знаходиться нюховий центр? (у *скроневій)*

*Самостійна робота учнів з підручником*

*Завдання:*

* Які існують класифікації запахів?

*За результатами самостійної роботи складається опорна схема:*

квітковий

Чисті пахучі речовини

гнилісний

змішані

фруктовий

Запахи

пригорілий

приправочний

подразнюючі

смолянистий

неприємні

приємні

*Запитання для обговорення:*

* Чому розподіл запахів на приємні і неприємні є відносною?

***Це цікаво:***

* Чуття нюху надзвичайно гостре і тонке: для збудження однієї нюхової клітини достатньо одній молекули запашної речовини.
* У дітей раннього віку чуття нюху розвинене слабше, ніж у старших дітей, це зв'язано з недорозвиненням у них носової порожнини. Проте новонароджена дитина уже в перші дні життя реагує на сильні запахи скороченням мімічних м'язів і відвертається від речовин, що неприємно пахнуть. Гострота нюху підвищується до 6 років, а потім поступово знижується. Тонкість нюху (розрізнення запахів) з віком підвищується.
* Чутливість до запаху підвищується на світлі, після збудження симпатичної нервової системи.

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*Бесіда*

1.На яких сприйняттях спеціалізується нюхова сенсорна система?

2.Де розташовані рецептори нюху? Чи впливають запахи на процес травлення?

3.Чи впливає концентрація пахучої речовини на формування відчуття запаху?

4.Чим вимірюють граничну концентрацію пахучої речовини?

5.Чи однакова чутливість до запахів у різних людей?

6.Як влаштований смаковий аналізатор?

7.Які смакові відчуття ви знаєте?

8.Чи однаковий смаковий поріг для різних хімічних речовин?

**Урок №50**

***Сенсорні системи рівноваги, руху, дотику, температури, болю.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

*Тестові завдання на встановлення однієї вірної відповіді:*

1.У якій частині кори великого мозку розташована смакова зона:

*а)у скроневій* б)у тім’яній

в) у лобовій г)у потиличній

2.Де розташовані рецептори язика, що розрізняють смак солодкого?

а) на кінчику і по краях б) по краях

*в)на кінчику* г)на корені

3. Де розташовані рецептори язика, що розрізняють смак гіркого?

а) на кінчику і по краях б) по краях

в)на кінчику *г)на корені*

4. Де розташовані рецептори язика, що розрізняють смак кислого?

а) на кінчику і по краях *б) по краях*

в)на кінчику г)на корені

5. Де розташовані рецептори язика, що розрізняють смак солоного?

*а) на кінчику і по краях* б) по краях

в)на кінчику г)на корені

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Будова і функції вестибулярного апарату

*Пояснення вчителя:*

В організмі людини внутрішнє вухо виконує подвійну роль: сприйняття звуків (завитка зі спіральним органом), а також регулювання положення тіла в просторі, збереження рівноваги. Остання функція забезпечується вестибуляр­ним апаратом.

Вестибулярний апарат (від лат. vestibulum) – орган чуттів, що відповідає за сприйняття лінійних та кутових прискорень, а також положення тіла у просторі. Він сприймає зміни положення голови й тулуба, напрям руху тіла й призначений для координації рухів та збереження рівноваги тіла. У людини і хребетних тварин є частиною внутрішнього вуха.

*Запитання для учня:*

* З яких відділів складається сенсорна система рівноваги?

*Очікувана відповідь учнів:*

Вестибулярна сенсорна система (система рівноваги) , складається з периферичного відділу (рецептора), провідникової частини з ядрами в стовбурі мозку та центрального (кіркового) відділу.

*Повідомлення учня:*

*«Історія вивчення вестибулярного апарату»*

Історія вивчення вестибулярного апарату розпочинається з 1872 року, поштовхом до чого, як то часто буває в науці, прислужився випадок. Одного разу відомий австрійський вчений Ернест Мах їхав у потязі і звернув увагу на те, що навіть із заплющеними очима відчуває його повороти. Тоді вчений припустив, що в організмі людини має існувати спеціальний датчик інерційних сил, який сприймає рухи людини у просторі. І вже через три роки світ побачив знамениту працю вченого, в якій доводилося, що такий орган дійсно є. Це вестибулярний орган. Ернесту Маху належать і перші проби для його діагностики – різні варіанти стояння та ходіння з заплющеними очима. Так зародилася невроотологія – наука про нервові захворювання голови, які обумовлені розладами роботи вестибулярного апарату.

Невроотологія розвивалася. На початку ХХ століття австрійський вчений Роберт Барані, тестуючи хворого у кріслі, що може обертатися, чи вливаючи у зовнішній слуховий прохід хворого невелику кількість холодної води, уперше описав нистагм (биття очей), який до сьогодення вважається однією з найбільш діагностично значимих реакцій у клініці вестибулярної патології. За свої праці у 1915 році вчений був удостоєний Нобелівської премії.

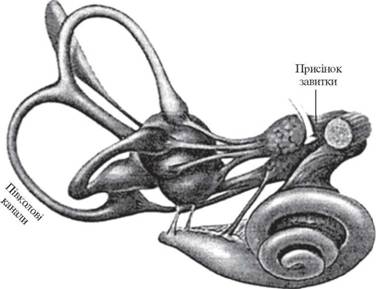
У 30-ті роки, з розвитком авіації, швидкісного морського та наземного транспорту, на Заході з'являється все більше спеціалістів, що цікавляться станом вестибулярного органу. Правильна координація рухів виявляється особливо актуальною для пілотів, десантників, моряків.

*Розповідь вчителя:*

Вестибулярний апарат дуже невеликий за розміром. До його складу входять три півколові канали та два мішечки. Цей орган розташовано усередині скроневої кістки черепа у внутрішньому вусі, поруч із завиткою, органом слуху.

Півколові канали - це дуги, розміщені у трьох різних площинах, що відповідають трьом вимірам: висоті, довжині та ширини. Вони заповнені желеподібною масою і містять вестибулярні рецептори - чутливі волоскові клітини, розміщені на внутрішній стінці ампул, якими завершуються канали.

*Проектування зображення на екран:*



Уявіть чашку, наповнену кефіром. Коли вона стоїть нерухомо, кефір торкається лише нижньої половини стінок чашки. Але варто нахилити чашку, як площина стикається кефіру зі стінами чашки з одного боку збільшиться, а з іншого - зменшиться. За слідами кефіру стінках ми зможемо визначити, у якому напрямку нахиляти чашку.

Подібне відбувається і в каналах вестибулярного апарату. При будь-якому русі голови чи змінні положення тулуба рідина всередині каналів зміщується, перестає тиснути на одні рецептори на внутрішніх стінках каналів і починає тиснути на інші. Рецептори збуджуються і посилають сигнали до головного мозку. Три канали дають точну інформацію про переміщення тіла у трьох вимірах. У мішечках вестибулярного апарату також знаходяться кристали кальциту – отоліти, що тиснуть на рецептори. Ці кристалики зміщуються, реагуючи на початок і кінець прямолінійного чи уповільнення чи уповільнення, а також на зміну сили тяжіння.

*Повідомлення учня:*

*Невагомість та «морська хвороба»*

Дія вестибулярного апарату можлива лише за умов земного тяжіння, що впливає на рідину всередині каналів і на кристалики всередині мішечків. Якщо земного тяжіння не буде, кристалики та рідина не тиснутимуть на стінки мішечків і каналів, людина втратить рівновагу й не діставатиме інформації про положення тіла. Таке відчуття, дуже знайоме космонавтам, називається невагомістю. Коли космічний виходить на орбіту, сила тяжіння, навпаки, збільшується у багато разів. Виникають перевантаження, які досить впливають на вестибулярний апарат. Аби витримати ці випробування, космонавти та пілоти мають бути дуже тренованими людьми - їхній вестибулярний апарат мусить працювати бездоганно.

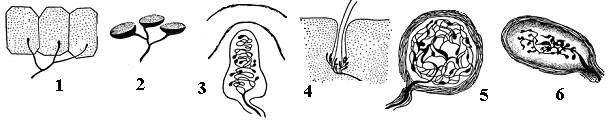
У деяких людей вестибулярний апарат працює погано, що може бути наслідком вродженого чи набутого порушення. Такі люди погано переносять поїздки у транспорті, морські подорожі, польоти літаком, катання на каруселі. Явище закачування, яке називається «морською хворобою», супроводжується нудотою, запамороченням і навіть утратою свідомості.

2.Сенсорні системи руху, дотику, температури, болю

*Слово вчителя:*

Органи чуттів не тільки забезпечують наш зв’язок із зовнішнім середовищем, вони також «інформують» організм про стан його внутрішнього середовища. Рецептори загальної чутливості збуджуються такими подразниками, як дотик, тиск, біль, температура; їх в організмі найбільше.

*Проектування зображення на екран*:



*(Схематичне зображення рецепторів:*

*1 – больові рецептори; 2, 3 – дотикові; 4 – нервове сплетення навколо волосяної цибулини; 5 – чутливі до холоду; 6 - чутливі до тиску)*

*Робота в групах «Ажурна пилка»*

*Завдання для груп:*

* Опрацювати текст підручника та додатковий матеріал за темами:

1 група – Сенсорна система руху

2 група – Сенсорна система дотику

3 група – Сенсорна система болю

4 група – Сенсорна система температури

*Додатковий матеріал для опрацювання групами:*

***Сенсорна система дотику***

Тактильна (дотикова), сенсорна система відіграє, безумовно, виняткову роль у житті людини, особливо під час його взаємодії із зоровим і слуховим аналізаторами в процесі формування в людини цілісного сприйняття навколишнього світу. У разі втрати зору та слуху людина з допомогою так­тильного чуття за рахунок тренування й різноманітних технічних при­стосувань може «чути», «читати», тобто діяти й бути корисною суспільству. Тактильною чутливістю людина зобов'язана функціонуванню механорецепторів дотикової сенсорної системи. Найбільше рецепторів знаходиться на кінчиках пальців руки, на язиці, долоні.

Джерелом тактильних відчуттів є механічні виливи у вигляді дотику або тиску.

У шкірі дуже багато нервових волокон і нервових закінчень, що розподілені вкрай нерівномірно й забезпечують різним ділянкам тіла різну чутливість. На­явність на шкірі волосяного покриву значно підвищує чутливість дотикової сенсорної системи.

Механізм дії дотикової сенсорної системи можна описати в такий спосіб. Меха­нічна дія на шкіру викликає деформацію нервового закінчення, у результаті якої виникає рецепторний потенціал і нервовий імпульс. Цей імпульс, що несе інформацію подразника, передається до центральної нервової системи, у її ви­щий відділ — кору головного мозку, де й формуються відчуття. Відмінна риса цієї сенсорної системи полягає в тому, що рецепторна площа дотику більша, ніж у інших органів чуття. Це забезпечує дотикові сенсорній системі високу чутливість. Закономірності в будові провідних шляхів є такими ж, як і для інших сенсорних систем.

***Сенсорна система температури***

Температурну чутливість забезпечують два види рецепторів: холодові та теплові. Інформація, яка надходить від них до мозку, відіграє важливу роль регуляції температури тіла. Оскільки людина є теплокровною істотою, то всі біохімічні процеси в її організ­мі можуть протікати з необхідною швидкістю й напрямком у певному діапазоні температур. На підтримку цього діапазону температур і спрямовані теплорегуляційні процеси (теплопродукція й тепловіддача). За високої температури зо­внішнього середовища судини шкіри розширюються і тепловіддача посилюєть­ся, за низької температури — судини звужуються й тепловіддача зменшується. Температурна чутливість має особливості під час аналізу зовнішнього середови­ща: добре виражена адаптація й наявність температурного контрасту.

***Сенсорна система руху***

Рухова сенсорна система забезпечує координацію рухів людини. Її рецепто­ри знаходяться у м'язах і сухожилках. Вони сигналізують про ступінь напру­ження м'язових волокон, положення суглобів і частин тіла людини в просторі. З допомогою рухової сенсорної системи людина навіть за відсутності зору може виконувати в просторі складні рухи.

***Больова сенсорна система***

Біль — це специфічне відчуття, якісно відмінне від будь-якого іншого відчуття. Воно виникає тоді, коли на ту чи іншу частину організму діє подразник, що має руйнівний характер. При цьому виникає цілий ряд захисних реакцій, спрямованих на збереження частин тіла або цілого організму.

Больові подразнення сприймаються больовими рецепторами, або вільними нервовими закінченнями. Больові рецептори розміщені не тільки в шкірі, але і в м'язах, кістках, внутрішніх органах. На поверхні в 1 см2 буває близько 150 больових точок, а на всій шкірній поверхні їх близько мільйона. На шкірі майже немає ділянки, де не було б больових рецепторів. Але розташовані вони нерівномірно: більше — у пахвовій та паховій ділянках і найменше — на підошвах, долонях, вушних раковинах.

Збудження, що виникають у больових рецепторах внаслідок дії подразника, передаються по доцентрових нервах у вищі кіркові та підкіркові (у таламусі та гіпоталамусі) центри болю, де й створюється відчуття болю. Сила больових відчуттів значною мірою залежить від стану нервової системи. Больові рецептори реагують на різні коливання температури, тиску, на концентрацію простагландинів, що виділяються ушкодженими клітинами. Вони інформують про локалізацію та інтенсивність болю головний мозок і стимулюють виділення ендорфінів — блокаторів болю.

При сильних больових подразненнях рефлекторно порушується нормальна діяльність органів: посилюється виділення адреналіну в кров, підвищується концентрація цукру в крові, частішає ритм серцевих скорочень, прискорюється зсідання крові, підвищується кров'яний тиск, затримується дихання і т.д.

*Це цікаво:*

* Чутливість теплових рецепторів значно слабша, ніж холодових. Тому ми можемо пити гарячий чай, хоча склянку з ним тримати у руці майже неможливо.
* Запалення і почуття болю спричиняють простагландини — регуляторні речовини, які синтезуються із жирних кислот в клітинах організму людини. Вони впливають на центр терморегуляції, який знаходиться в головному мозку. Підвищення температури тіла пов'язане з посиленням синтезу простагландинів. Аспірин гальмує синтез простагландинів і тим самим знижує температуру, зменшує запалення й біль.
* Голковколювання як метод лікування зародився у XIV ст. до н.е. у Китаї. Впливаючи на певні зони шкіри, можна лікувати той чи інший орган.

*За результатами роботи складання опорної схеми:*

Механорецептори (дотику)

Терморецептори (холодові, теплові)

Рецептори шкіри

Больові

*Слово вчителя:*

*Активний дотик руки людини* – велике диво природи!

* на цукрових заводах Голландії густоту сиропу робітник визначає, стискуючи двома пальцями краплину цієї рідини,
* збирачі бавовни вміють на дотик визначити сорт бавовни, її стиглість, добре треновані руки лікаря – це для нього – друга пара очей,
* сліпі люди на дотик визначають колір предмета.

*Заповнення таблиці:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рецептори | Кількість  (на кожний 1 см2 шкіри) | Розташування | Значення |
| дотику | 25-20 | По тілу | Дотик, тиск, вібрації |
| холодові | 12-15 | на глибині 0,17 мм від поверхні тіла | Адаптації до змін навколишнього середовища |
| теплові | 1-2 | на глибині 0,3 мм від поверхні шкіри. | Адаптації до змін навколишнього середовища |
| больові | 100-200 | По тілу | Сигнал про небезпеку |

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*Бесіда*

* Які сенсорні системи беруть участь в орієнтації тіла в просторі?
* У чому полягає принцип дії вестибулярного апарату?
* Чи можуть рецептори вестибулярного апарату сигналізувати про зміну прискорення руху у вертикальному напрямку?
* У чому виражається морська хвороба? Чи можна її уникнути?
* Чи може людина звикнути до больових відчуттів?
* Наведіть приклади спільної узгодженої роботи сенсорних систем.

**Урок № 51**

***Контрольна робота*** ***з*** ***теми «Зв’язок організму людини із зовнішнім середовищем. Нервова система. Сенсорні системи»***

Варіант 2

І рівень (по 0,5 балів)

1. Задні корінці спинного мозку - це:

а) аксони рухових нейронів; *б) аксони чутливих нейронів;*

в) дендрити чутливих нейронів г)дендрити рухових нейронів

2. Від спинного мозку відходить пар нервів:

*а) 31;* б) 12; в) 34; г)43

3. При ураженні яких часток кори великих півкуль спостерігається втрата слуху?

а) тім’яної б)лобової

в)потиличної *г)скроневої*

4. Відділ головного мозку у якому замикається рефлекс чхання:

*а)довгастий* б)середній

в)проміжний г)міст

5. Укажіть тип рецепторів, що є хеморецепторами:

а) теплові б) дотикові *в) смакові* г)світлові

6. Назвіть сенсорну систему, порушення функціонування якої призводить до захитування (мор­ської хвороби):

*а)вестибулярна* б) зорова в)слухова г)нюхова

ІІ рівень (кожне завдання 1 бал)

**1.** Розмістіть елементи нюхового аналізатора від першого до останнього згідно з послідовністю сприйняття ними запаху:

А. носова порожнина;

Б. мозок;

В. провідні шляхи;

Г. нюхові рецептори

*Вірна відповідь:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| А | Г | В | Б |

2. Встановіть відповідність між частинами зорового аналізатора та цифрами на малюнку:

А. рогівка

Б. кришталик

В. зоровий нерв

Г. судинна оболонка

|  |
| --- |
| https://festival.1september.ru/articles/510653/img1.JPG |

*Вірна відповідь*:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *А* | *Б* | *В* | *Г* |
| *2* | *5* | *10* | *8* |

3. Встановіть відповідність між відділами головного мозку та їх функціями:

|  |  |
| --- | --- |
| Відділи головного мозку | Функції |
| 1.довгастий мозок  2.проміжний мозок  3.середній мозок  4.мозочок | А. бере участь упідтримці гомеостазу, є вищим центром больової чутливості  Б. містить центр орієнтувальних рефлексів на зорові та звукові подразники.  В. регулює і координує рухи тіла  Г. містить центр дихання та серцево-судинної діяльності  Д. є найвищим центром аналізу нервових імпульсів (сигналів), що надходять від різних органів тіла людини. |

*Вірна відповідь*:

*1-Г, 2 –А, 3 –Б, 4 - Г*

ІІІ рівень (кожне завдання 1,5 балів)

1. Пояснть взаємоз’язок між будовою і функціями нейрона.

2.Чому ми, ввійшовши до кімніти, де чимось пахне, через якийсь час перестаємо відчувати запах?

IV рівень (3 бала)

Укажіть причини захворювань нервової системи і складіть план заходів їхньої профілактики.

**Урок № 52**

***Поняття про вищу нервову діяльність та її основні типи.***

**3.Засвоєння нового матеріалу**

1.Поняття про вищу нервову діяльність та її основні типи

*Розповідь вчителя:*

Людина як біосоціальна істота постійно пристосовується до умов середовища, в якому живе. Крім природних впливів (температури, рівня освітленості, зміни тиску тощо), їй доводиться стикатися і з соціальними чинниками (співіснування в різних соціальних групах: сім'ї, школі тощо). Відповідно людина постійно змінює свою поведінку, аби задовольнити свої потреби у підтриманні життєдіяльності та соціальному становленні.

*Вища нервова діяльність* - сукупність рефлексів, які забезпечують різноманітні (найбільш досконалі) форми взаємозв'язку тварин і людини з навколишнім середовищем і здійснюються за участю вищих відділів ЦНС (кори великого мозку, підкірки).

*Пригадайте:*

* Що таке рефлекс?
* Які є види рефлексів?

*Запитання учням:*

* Як ви вважаєте, який вид рефлексів становлять основу вищої нервової діяльності?

*Обговорення відповідей учнів*

Основу вищої нервової діяльності становлять умовні рефлекси, що утворюються на основі безумовних рефлексів.

*Складання опорної схеми:*

Вища нервова діяльність людини

Умовно-рефлекторна діяльність

Безумовно-рефлекторна діяльність

Набуті реакції: умовні рефлекси, навчання

Природжені реакції, інстинкти

*Розповідь вчителя:*

І.П. Павлов на підставі багаторічного вивчення особливостей утворення і перебігу умовних рефлексів у тварин виділив основні типи вищої нервової діяльності. В основу поділу на типи він поклав три основних показники:

1) силу процесів збудження і гальмування;

2) взаємну врівноваженість, тобто співвідношення сили процесів збудження і гальмування;

3) рухливість процесів збудження і гальмування, тобто швидкість, з якою збудження може змінюватися гальмуванням, і навпаки.

На підставі виявлення цих трьох властивостей І.П.Павлов виділив 4 основних типи вищої нервової діяльності:

*перший тип* — сильний неврівноважений — характеризується достатньою силою нервових процесів, але збудження переважає над гальмуванням, надмірно збудливий, метушливий, рухи поривчасті;

*другий тип* — сильний врівноважений рухливий — має достатню силу і рухомість нервових процесів, добру їх врівноваженість. Рухливий, легко орієнтується в новій обстановці, швидко реагує на кожний новий подразник;

*третій тип* — сильний врівноважений малорухливий — визначається малою рухливістю, застійністю нервових процесів при достатній їх силі і врівноваженості. Спокійний, бережно реагує на нові подразники, важко переробляє навички;

*четвертий тип* — слабкий — нервова система слабка, легко гальмується різними зовнішніми подразниками, має низьку працездатність, швидко стомлюється.

І.П. Павлов вважав, що основні типи вищої нервової діяльності, виявлені на тваринах, збігаються з чотирма темпераментами, встановле­ними у людей грецьким лікарем Гіппократом, який жив у IV ст. до н.е. Слабкий тип відповідає меланхолічному темпераменту; сильний неврівноважений тип холеричному темпераменту; сильний врівнова­жений, рухливий тип - сангвінічному темпераменту; сильний врівно­важений, і малою рухливістю нервових процесів — флегматичному темпераменту

2. Поняття про темперамент. Типи темпераменту, їх характеристика

*Розповідь вчителя:*

Темперамент (від лат. «темперо» – зміщую в належному співвідношенні) – сукупність найбільш стійких індивідуально-психічних особливостей людини, які виявляються в динаміці її поведінки та діяльності.

*Повідомлення учня:*

*«Розвиток вчення про темперамент»*

Магія чисел у середземноморській цивілізації привела до вчення про чотири темпераменти, в той час як на Сході розвивалась п’ятикомпонентна «система світу».

Слово «темперамент» (від лат. temperans, «помірний») в перекладі з латини означає «належне співвідношення частин», рівне йому за значенням грецьке слово «красис» (грец. κράσις, «злиття, змішування») ввів давньогрецький лікар Гіппократ. Під темпераментом він розумів і анатомо-фізіологічні, й індивідуальні психологічні особливості людини. Гіппократ пояснював темперамент як особливості поведінки, переважанням у організмі одного з «життєвих соків» (чотирьох елементів):

* переважання жовчі (грец. χολή, холе, «жовч, отрута») робить людину імпульсивною, «гарячою» — холериком,
* переважання лімфи (грец. φλέγμα, флегма, «мокротиння») робить людину спокійною й повільною — флегматиком,
* переважання крові (лат. sanguis , сангвіс, «кров») робить людину рухливою й веселою — сангвініком,
* переважання чорної жовчі (грец. μέλαινα χολή, мелена холе, «чорна жовч») робить людину сумною й боязкою — меланхоліком.

Звідси згодом виникли й назви чотирьох типів темпераменту — сангвінік, холерик, меланхолік і флегматик, що збереглися дотепер.

Ця концепція «чотирьох темпераментів» досі справляє великий вплив на літературу, мистецтво й науку.

*Робота в групах*

*Завдання групам:*

* Використовуючи текст підручника та додаткову літературу охарактеризуйте типи темпераменту:

1 група – сангвінічний;

2 група – флегматичний;

3 група – холеричний;

4 група – меланхолічний.

*Результати роботи груп:*

*1 група – сангвінічний темперамент*

Сангвінік - людина із сильною, зрівноваженою, жвавою нервовою системою. Він має високу швидкість реакції, його вчинки обмірковані. Завдяки життєрадісності сангвініку властива висока опірність труднощам життя. Він любить жарт, часто стає організатором, душею компанії. Жвавість нервової системи обумовлює мінливість його почуттів, прихильностей, інтересів, поглядів, високу пристосовуваність до змін умов життя. Це товариська людина, що легко вступає в контакт із новими людьми, і тому в неї широке коло знайомств, хоча вона і не відрізняється сталістю в спілкуванні і прихильностях. Сангвінік - продуктивний діяч, але лише тоді, коли в нього є цікава йому справа, тобто при постійному збудженні. У протилежному випадку він стає нудним, млявим, відволікається. Сангвінік легко переключається з однієї справи на іншу. У стресовій ситуації діє активно, зберігає самовладання. Сангвініки найпродуктивніші в роботі, яка потребує швидкої реакції і водночас зрівноваженості.

*2 група – флегматичний темперамент*

Флегматик - людина із сильною, зрівноваженою, але інертною нервовою системою. Внаслідок цього на зовнішні впливи реагує повільно, неговіркий. Емоційно зрівноважений, його важко розсердити, розвеселити. Настрій стабільний, рівний. Навіть при серйозних неприємностях флегматик залишається зовні спокійним. Флегматик має високу працездатність, добре опирається сильним і тривалим подразникам, але не здатний швидко реагувати в несподіваних важких ситуаціях. Він воліє закінчити одну справу і тільки потім братися за інше. Флегматик є стратегом, і тому він постійно звіряє свої дії з перспективою. Флегматик не любить змінювати звички, розпорядок життя, роботу і друзів. Він важко і повільно пристосовується до нових умов; нерідко довго коливається, приймаючи рішення, але, на відміну від меланхоліка, обходиться без сторонньої допомоги. Флегматикам підходить робота, яка вимагає методичності, тривалої працездатності й холоднокровності.

*3 група – холеричний темперамент*

Холерик - це людина, нервова система якої визначається перевагою збудження над гальмуванням. Через це вона дуже швидко реагує на зовнішній вплив, причому часто нерозважно. Холерик нетерплячий, і коли захоплюється, то його важко зупинити. Чекання здатне вивести його із себе. Він виявляє поривчастість, різкість рухів і неприборканість. Сила нервової системи дозволяє холерику в критичні моменти працювати довго і невпинно. У цей час його здатність до концентрації сил є дуже високою. Однак незрівноваженість нервових процесів холерика визначає циклічність у зміні його активності і бадьорості. Чергування позитивних циклів підйому настрою й енергійності з негативними циклами спаду, депресії обумовлюють нерівність поведінки і самопочуття, підвищену схильність до невротичних зривів і конфліктів. Взагалі мінливість - характерна риса холерика, і тому завбачити, як поведеться холерик у новій обстановці, дуже важко. Для холериків характерна циклічність у роботі.

*4 група – меланхолічний темперамент*

Меланхолік - людина з слабкою нервовою системою, яка має підвищену чутливість навіть до слабких подразників, а сильний подразник може викликати в неї зрив, розгубленість. Саме тому в стресових ситуаціях (іспит, змагання, небезпека) результати діяльності меланхоліка можуть погіршуватися в порівнянні зі спокійною звичною обстановкою. Його підвищена чутливість приводить до швидкого стомлення й падіння працездатності, а для відновлення сил йому потрібний досить тривалий відпочинок. Навіть незначний привід може викликати в нього образу, сльози. Він часто буває подавленим, невпевненим у собі, тривожним; у нього можуть виникнути невротичні розлади. У звичних обставинах меланхолік може бути контактним, успішно виконувати доручену справу, але він замкнений при зустрічі з новими людьми, нерішучий у нових ситуаціях. Володіючи високою чутливістю нервової системи, меланхоліки нерідко мають яскраво виражені художні й інтелектуальні здібності.

*Розповідь вчителя:*

Проте, помилкою було б вважати, що кожен з нас може віднести себе до одного з основних типів темпераменту, оскільки в чистому вигляді вони трапляються досить рідко. Набагато частіше можна зустріти різні поєднання означених типів з деякою перевагою одного з них за тих чи інших життєвих обставин. У таких випадках мова йде про проміжні форми або перехідні типи, які можуть бути наслідками природних задатків або утворюватися з основних типів протягом життєдіяльності індивіда**.**

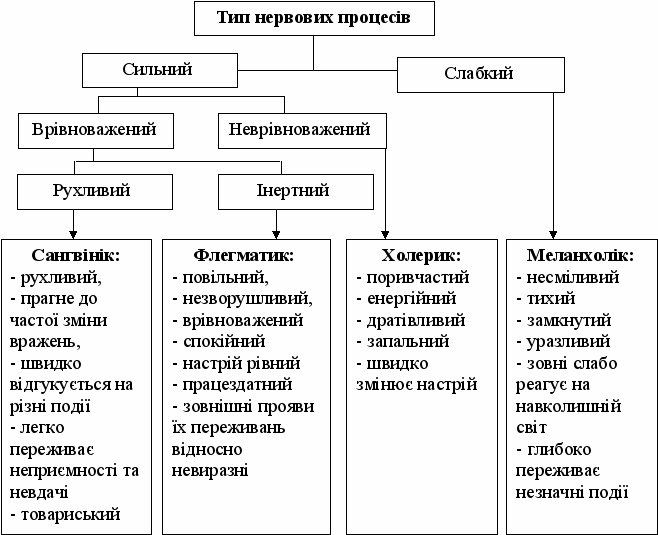
*Завдання учням:*

* За малюнком визначте тип темпераменту людей, які опинились в одній ситуації

*Проектування зображення на екран:*

**

*За результатами роботи складання опорної схеми:*

****

*Завдання учням:*

* У кожного темпераменту є свої позитивні і негативні риси. Установіть їх та заповніть таблицю

*(Зразок заповненої таблиці)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Тип темпераменту* | *Негативні риси* | *Позитивні риси* |
| Холерик | Найнестриманіший | Дуже активний, безстрашний |
| Сангвінік | Легковажний | Життєрадісний, жваво сприймає світ |
| Флегматик | Дуже млявий | Завжди є сили, може довго не втомлюватись |
| Меланхолік | Надто нерішучий | Напрочуд чуйний |

*Запитання учням:*

* Як ви вважаєте, від чого залежить тип темпераменту?

*Очікувані відповіді учнів:*

Тим темпераменту залежить від спадковості, проте окремі його показники можуть змінюватися залежно від умов життя, виховання, навчання та діяльності людини.

*Це цікаво:*

* сангвiнiками були iсторичнi постаті — Наполеон, Суворов;
* холериками — Пушкін, Петро І;
* флегматиками — Кутузов, Крилов;
* меланхоліками — Гоголь, Чайковський.

Класики залишили нам опис 4 типів темпераменту:

* сангвiнiки — гоголівський Ноздрьов, Д’артаньян (Дюма);
* флегматики — гоголівський Собакевич, Портос (Дюма);
* холерики — шекспiрiвський Отелло, Арамiс (Дюма);
* меланхоліки — шекспiрiвський Гамлет, Атос (Дюма).

**4.Узагальнення і закріплення знань**

*4.1. «Цікаві запитання»*

* Які типи темпераменту притаманні героям відомих мультфільмів: Буратіно, Карлсону, коту Матроскіну, віслючку Іа?

*Вірна відповідь:*

Сангвінік - Буратіно (фільм «Пригоди Буратіно»)

Холерик - Карлсон (мультфільм «Пригоди Малюка і Карлсона»)

Флегматик – Кіт Матроскін (мультфильм «Пригоди в Простоквашино»)

Меланхолік – віслючок Іа (мультфільм «Вінні-пух і його друзі»)

*4.2.«Ти – мені, я – тобі»*

Учні складають запитання з вивченої на уроці теми, щоб поставити його будь-кому зі своїх однокласників. Учень, який отримав запитання і дав на нього відповідь, має право поставити своє запитання

**Урок № 53**

***Безумовні рефлекси. Інстинкти*.**

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

*Бесіда за питаннями:*

1.Що таке вища нервова діяльність?

2.Які властивості нервових процесів визначають тип нервової системи?

3. Що таке темперамент?

4. Який є взаємозв’язок між типами нервової системи і темпераментом?

5.Охарактеризуйте типи темпераменту.

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Безумовні рефлекси людини, їх види

*Розповідь вчителя:*

У своїй роботі «Рефлекси головного мозку» І.М.Сєченов вперше висловив думку про те, що всі види свідомого й несвідомого життя людини являють собою рефлекторні реакції. Він розглядає рефлекс як універсальну форму взаємодії організму з навколишнім середовищем.

*Пригадайте:*

* Що таке рефлекс?
* Що таке рефлекторна дуга?
* З яких ланок складається рефлекторна дуга?

*Очікувана відповідь учнів:* Організм здатний відповідати за впливи навколишнього середовища за допомогою рефлексу, структурною основою якого є рефлекторна дуга – це послідовно з’єднаний ланцюжок нервових клітин, що забезпечує здійснення реакції на подразнення.

*Розповідь вчителя:*

Людина і тварини народжуються з наявністю вже відповідної кількості готових рефлексів. Ці рефлекси сформувались і закріпились у процесі еволюції, закодовані генетично і передаються нащадкам. Такі рефлекси одержали назву безумовних. Безумовні рефлекси належать до видових тому, що утворились і закріпились у процесі тривалого розвитку людини (безумовні рефлекси, які сформувалися в процесі еволюції виду, однакові для всіх його представників і мало залежать від конкретних умов існування).

*Складання опорної схеми:*

природжені

сталі

Ознаки безумовних рефлексів

видові

спадкові

Пристосування виду до стабільних умов життя

*Лабораторне дослідження*

*Тема: Визначення реакції зіниць на світло*

*Обладнання:* кишеньковий ліхтарик

Хід дослідження

*(роботу виконують парами)*

1.Один учень наближає кишеньковий ліхтарик до очей іншого учня на відстань 10-15 см. Поперемінно включаючи і виключаючи ліхтарик (через 10-15 с), направляє промінь світла на око учня, спостерігаючи при цьому за реакцією його зіниць. Опишіть зміни, що відбуваються із зіницями при вмиканні і вимиканні ліхтарика.

2. Дати відповіді на запитання:

* Чому відбувається зміни із зіницями при вмиканні і вимиканні ліхтарика?
* Яке це має значеннядля організму?

*Розповідь вчителя:*

Безумовні рефлекси людини класифікують за різними критеріями, наприклад, за особливостями рецепторів або за їхнім біологічним значенням. За біологічним значенням вони розподіляються на дихальні, харчові, хапальні, захисні, статеві, орієнтувальні.

*Робота в групах*

Завдання групам:

1 група – Охарактеризувати дихальні та харчові безумовні рефлекси

2 група – Охарактеризувати хапальні та захисні безумовні рефлекси

3 група – Охарактеризувати статеві та орієнтувальні безумовні рефлекси

*За результатами роботи учнів складання опорної схеми*:

Рефлекторні дихальні рухи

дихальні

Слиновиділення, ковтання, жування

харчові

Хапальні рухи новонароджених

хапальні

Кліпання, кашель, чхання

Види безумовних рефлексів

захисні

Рефлекс «Що таке»?

орієнтувальні

Рефлекси розмноження, піклування про нащадків

статеві

*Проблемне запитання:*

* Як ви вважаєте, чи всі рефлекси проявляються відразу після народження?

*Очікувана відповідь учнів:*

Багато безумовних рефлексів проявляється не відразу після народження, а через деякий час. До таких рефлексів належать, наприклад, орієнтувальний і статевий**.**

*Завдання учням:*

* Пригадайте будову центральної нервової системи. Центри яких безумовних рефлексів розташовані у довгастому, середньому, проміжному мозку та мозочку? Складіть схему класифікації рефлексів за місце розташуванням їх центрів.

Рефлекси спинного мозку

Рефлекси довгастого мозку

Види безумовних рефлексів

Рефлекси середнього мозку

Рефлекси проміжного мозку

Рефлекси мозочка

*Вправа «Практикум» (цю вправу можна провести в групах)*

**Дослід 1.**

Ковтніть слину кілька разів підряд. Що спостерігаєте на 5-6 раз?

*(ковтання неможливе, оскільки задня стінка глотки не подразнюється((рефлекс довгастого мозку))*

**Дослід 2**

Доторкніться до брів, вій, внутрішнього та зовнішнього краю ока.

* Що спостерігається?

*(мигальний захисний рефлекс довгастого мозку)*

**Дослід 3**

Зробіть декілька швидких та глибоких вдихів та видихів. Чому після них дихання зупиняється?

*(дихальний рефлекс довгастого мозку)*

**Дослід 4**

*В*ізьміть олівець, помістіть його на відстані 20 см від очей товариша і запропонуйте йому зафіксувати на цьому предметі погляд. При наближенні олівця до очей – вони зводяться до носа. Поясніть це.

(*рефлекс середнього мозку)*

**Дослід 5**

Попросіть піддослідного прийняти нестійке положення, поставивши ліву ногу перед правою так, щоб ступні утворили одну пряму лінію. Очі піддослідний повинен закрити. Легенько підштовхніть його.

* Що спостерігається? Чому він відставляє ногу вбік, або балансує?

*(піддослідний балансує для збереження рівноваги положення тіла (рефлекс середнього мозку))*

**Дослід 6**

Один учень стукає олівцем по столу. Яка реакція у всіх інших учнів?

Якщо несподівано покласти руку на плече учня, який відвернувся. Яка реакція учня?

*(орієнтувальний рефлекс середнього мозку)*

**Дослід 7**

Спробуйте із заплющеними очима з’єднати руки в замок над головою.

*(рефлекс мозочка)*

**Дослід 8**

Вчитель пропонує учням закрити очі і простягнути руку з витягнутим вказівним пальцем вперед. Потім учні торкаються кінчиком пальця до носа. В цьому русі бере участь 30 м’язів. Поясніть узгодженість роботи цих м’язів.

*(рефлекси мозочка)*

**Дослід 9**

Пригадайте, чи підвищується температура після гарячої ванни або душа?

*(температура стала, рефлекс проміжного мозку)*

2.Поняття про інстинкти людини, їх значення

*Розповідь вчителя:*

Більш складні форми вродженого поведінки називаються інстинктами.

*Пригадайте:*

* Що таке інстинкти?
* Які інстинкти проявляються у тварин?

*Пояснення вчителя:*

Інстинкти – це складна вроджена форма поведінки, що виникає у відповідь на певні зміни навколишнього середовища та має велике значення для виживання організму. Інстинкти особливо яскраво виявляються у тварин. Вони являють собою видові стереотипи поведінки, які виникають на базі безумовних рефлексів. У ролі подразників, що запускають стереотипні поведінкові реакції, виступають стимули, які стосуються харчування, захисту, розмноження та інших потреб організму.

*Запитання до учнів:*

* Які інстинкти характерні для людини?

*Після обговорення відповідей, вчитель пропонує учням звернутись до підручника і перевірити вірність своїх припущень*

* Яке значення інстинктивної поведінки?

*Очікувана відповідь учнів:*

У людини інстинктивна поведінка відіграє підпорядковану роль і перебуває під контролем соціальних норм моральності.

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*5.1.«Закінчи речення»*

* До основних видів безумовних рефлексів належать…*.(дихальні, орієнтувальні, захисні, статеві, хапальні, харчові)*
* Дихальні рефлекси – це*..(рефлекторні дихальні рухи, що забезпечують вдих і видих)*
* Статеві рефлекси пов’язані з ..(*розмноженням і турботою про нащадків)*
* Рефлекси, які проявляються не відразу після народження….(*орієнтувальний та статевий)*
* Харчові рефлекси – це..(*виділення слини, жовчі, травних соків, жування, ковтання*)
* Захисні рефлекси забезпечують…(*захист організму від дії різних чинників)*
* Захисні рефлекси – це…(*мигання повік, відсмикування руки від гарячого чи уколу, зіничний рефлекс)*
* Значення безумовних рефлексів..(*пристосування людини до стабільних умов життя*)

**5.2.** *Гра «Хрестики – нулики»*

Відшукайте пряму лінію по горизонталі, вертикалі чи діагоналі з безумовних рефлексів, які відносяться до одного виду:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дихальні рухи | Кашель | Реакція на звук |
| Жування | Ковтання | Виділення жовчі |
| Турбота про нащадків | Чхання | Зіничний рефлекс |

*Вірна відповідь:*

*Харчові рефлекси: жування, ковтання, виділення жовчі.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Мигання повік очей | Виділення слини | Дихальні рухи |
| Чхання | Звуження зіниці | Виділення травних соків |
| Розмноження | Відсмикування руки від гарячого | Кашель |

*Вірна відповідь:*

*Захисні рефлекси: мигання повік очей, звуження зіниці, кашель*

**Урок № 54**

***Умовні рефлекси.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

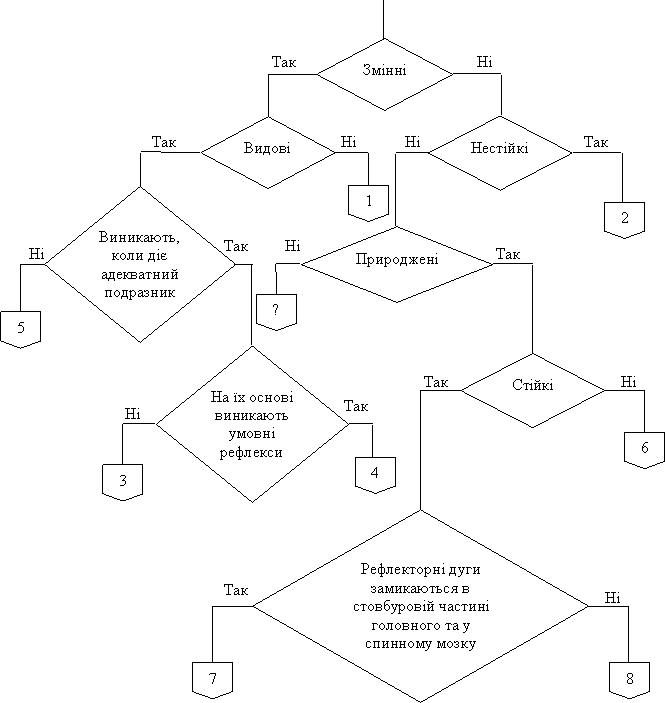
*2.1.Бесіда:*

1. Який рефлекс називається безумовним?

2. Назвіть відділи головного мозку, з якими пов'язане утворення безумовних рефлексів.

3. Назвіть ознаки безумовних рефлексів.

*2.2. Визначте за алгоритмом характерні ознаки безумовного рефлексу:*

****

*2.3. Вправа «Знайди місце»*

Розподіліть приклади безумовних рефлексів по групам:

1. Кашель

2. Ковтання

3. Соковиділення на подразнення рецепторів в порожнині рота.

4. Жування

5. Людина оглядає нову квартиру.

6. Кліпання повік.

7.Батьки турбуються про дитину

8.Немовля хватається за палець матері

9.Чхання від час потрапляння пилку рослини до носової порожнини

10.Вдих та видих

11. Відсмикування руки від гарячої сковорідки

12.Повертання голови у бік звукового подразника

*Вірна відповідь:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Хапальні | Харчові | Захисні | Статеві | Дихальні | Орієнтувальні |
| **8** | **2, 3, 4,** | **1, 6, 9, 11** | **7** | **10** | **5, 12** |

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Умовні рефлекси, їх біологічне значення

*Розповідь вчителя:*

Організм живе в середовищах, що безперервно змінюються: внутрішньому, зовнішньому, соціальному. Лише безумовні рефлекси не можуть забезпечити існування організму в цих середовищах. Тому в процесі життєдіяльності в організмі формуються умовні рефлекси. Умовні рефлекси, на відміну від безумовних, не є вродженими. Вони з’являються, закріплюються, згасають і зникають протягом життя конкретної людини, тобто є індивідуальними на основі «життєвого досвіду».

Якщо дуги безумовних рефлексів замикаються на різних рівнях центральної нервової системи, то умовні рефлекси є функцією кори головного мозку.

*Складання опорної схеми:*

набуті

Ознаки умовних рефлексів

індивідуальні

неспадкові

нестійкі

Ґрунтуються на безумовних рефлексах

Пов’язані з корою великих півкуль та підкірковими ділянками мозку

2. Умови та механізми утворення умовних рефлексів

*Розповідь вчителя:*

Умовний рефлекс здійснюється вищими відділами мозку і заснований на тимчасових зв'язках, які виникають між певними нервовими структурами в індивідуальному досвіді тварини і людини. Умовний рефлекс формується за певних умов у процесі життя індивіда.

*Повідомлення учня:*

«Вироблення умовного рефлексу у експериментах І. П. Павлова»

Експериментальна робота з вивчення механізмів утворення умовних рефлексів проводилася в лабораторії І.П. Павлова у Колтушах, поблизу Санкт-Петербурга. Для того щоб позбутися від впливу численних випадкових подразників, що заважають виробленню умовного рефлексу, роботу з собаками проводили в ізольованих звуконепроникних камерах, в так званій «Вежі мовчання». Експериментатор перебував поза камерою і спостерігав за собакою через невеликий отвір зі спеціальною системою стекол, що не дає можливості тварині бачити експериментатора. Крім того, собаку фіксували в спеціальному верстаті, який обмежує можливість її зайвих рухів.

До початку роботи собаці робили операцію, при якій один з проток слинних залоз виводився на щоку. Після цієї операції частина слини потрапляла не в порожнину рота, а через фістулу виводилася назовні, що дозволяло фіксувати початок слиновиділення, кількість і якість виділилася слини. У камері перебував ряд приладів, за допомогою яких можна було подавати собаці різні сигнали: звукові (дзвінки, удари метронома, тріск тріскачки і т.д.), світлові (спалаху лампочки, проекція різних фігур на екрані і т.д.). На шкіру собаки могли за допомогою спеціальних апаратів подаватися дотики різної частоти, різні температурні роздратування і т.д. Автоматично собаці подавалася годівниця з підгодівлею, зазвичай у вигляді м'ясо-сухарного порошку.

Класичний «павловській» експеримент з вироблення умовних рефлексів проводився в такий спосіб. Собаці, що знаходиться в камері і у верстаті, автоматично подавалася їжа (безумовний подразник), потім появі їжі починав передувати «умовний подразник», або «умовний сигнал», у вигляді дзвінка, спалаху лампочки або звуку метронома. Реакція собаки на безумовний подразник у вигляді їжі супроводжується безумовно-рефлекторною відділенням слини. Пред'явлення безумовного стимулу слідом за умовним в процесі експерименту, називається «підкріпленням». Якщо при виробленні умовного рефлексу застосовується підкріплення, відповідне наявною у тварини мотивації (наприклад, харчове підкріплення у голодної тварини), то воно називається «позитивним». Можлива вироблення умовного рефлексу і з застосуванням «негативного підкріплення» (покарання), тобто такого впливу, якого тварина прагне уникати.

Павлову вдалося показати, як виникає умовний рефлекс у відповідь на різноманітні сигнали та різні типи та умови підкріплення. Крім того, він виявив, що в тому випадку, коли умовний сигнал багаторазово пред'являється без підкріплення, відбувається загасання рефлексу. При цьому реакція слабшає, часто стає нерегулярною, і врешті-решт умовний сигнал перестає діяти.

*Розповідь вчителя:*

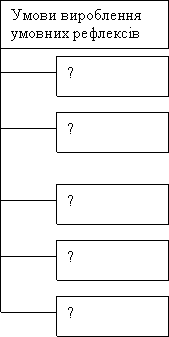
У процесі роботи І.П. Павлов відкрив і сформулював низку умов, необхідних для утворення умовних рефлексів:

* Умовний та безумовний подразники повинні збігатися в часі. Наприклад, якщо звук дзвінка або загоряння лампочки з'єднати з годуванням, то ці, раніше байдужі подразники через кілька сполучень починають викликати у собаки харчову реакцію. Ця реакція на раніше байдужий подразник, який придбав тепер сигнальне значення для прояву харчової реакції, і є умовний рефлекс.
* Умовний подразник повинен трохи випереджати безумовний. Наприклад, при навчанні собаки ходіння поруч словесна команда «поруч» повинна дещо (на 1-2 секунди) передувати ривка повідцем, що викликає відповідну безумовно-рефлекторну реакцію.
* Сила безумовного подразника при виробленні умовного рефлексу повинна бути більшою, ніж сила умовного подразника. Так, наприклад, умовний подразник великої сили (наприклад, сильний звук, окрик і т.п.) може загальмувати у собаки прояв безумовного рефлексу (наприклад, харчового).
* Уникати дії стороннього подразника;
* Багаторазове підкріплення умовного подразника безумовним.

*Пошукова робота з підручником:*

* Які умови необхідні для утворення умовних рефлексів у людини?
* Наведіть приклади до кожної умови

*Заповнення опорної схеми:*

****

*Очікувані відповіді:*

1. Наявність безумовного подразника.

2. Збіг у часі

3. Послідовність дій подразників

4. Кора вільна від інших видів діяльності

5. Нормальне функціонування організму

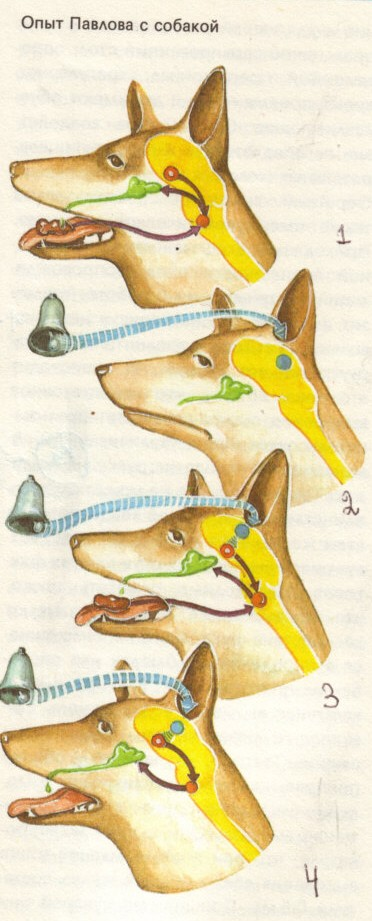
*Це цікаво!!!*

* Чим менша за віком дитина, тим довше зберігаються вироблені у неї умовні рефлекси.

*Розповідь вчителя:*

Говорячи про безумовний рефлекс, ми чітко уявляємо його рефлекторну дугу, яка має анатомічний структурний характер. Рефлекторна дуга умовного рефлексу має функціональний характер типу «тимчасових зв’язків». Розглянемо це на прикладі вироблення умовного слиновидільного рефлексу на звук дзвінка. При його звучанні збудження від слухових рецепторів внутрішнього вуха йде по слуховому нерву до центру слуху у корі великих півкуль.

*Проектування зображення на екран:*



У центрі слуху виникає вогнище збудження. Далі собаці дають безумовне підкріплення – їжу. Подразнення від рецепторів смаку по черепно-мозкових нервах V, VII, IX, X пар передається до кіркового представника безумовного харчового рефлексу, тут утворюється теж вогнище збудження. Таким чином, виникло два вогнища збудження. При неодноразовому повторенні умовного і безумовного (їжа), подразників, збудження в цих центрах збільшується і між ними, нарешті, встановлюється тимчасовий функціональний зв’язок. Відбувається це в результаті того, що після виникнення збудження в слуховому, центрі в певній ділянці кори виникає досить сильне збудження безумовного харчового рефлексу. Далі збудження від умовного подразнення переходить у ділянки безумовного рефлексу: по відцентрових нервах доходить до слиновидільних залоз, викликаючи їх діяльність.

*Формування висновку:*

Таким чином умовні рефлекси формуються внаслідок взаємоузгодженої діяльності кори та підкіркових центрів, тому структура рефлекторної дуги умовних рефлексів дуже складна.

**5.Узагальнення і закріплення знань**

5.1.Укажіть правильну послідовність процесів, які відбуваються при виробленні умовного рефлексу:

а)утворення у корі головного мозку тимчасового зв’язку між двома осередками збудження б)підкріплення умовного подразника безумовним; в)реакція організму г)наявність відповідного безумовного подразника

*Вірна відповідь:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
| 3 | 2 | 4 | 1 |

**Урок № 55**

***Мова.***

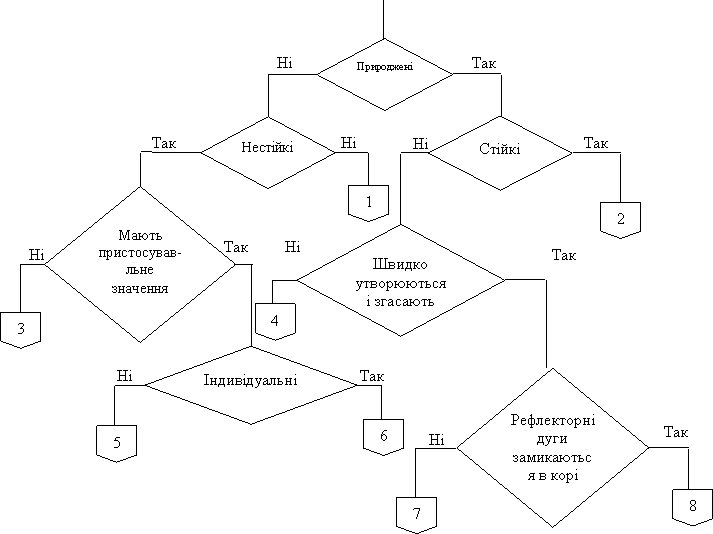
**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

2.1**.** Із наведеного переліку ознак виберіть ті, що характерні для умовних та безумовних рефлексів. Заповніть таблицю.

|  |  |
| --- | --- |
| Безумовні рефлекси | Умовні рефлекси |
|  |  |

*Ознаки*: природжені, індивідуальні, набуті, спадкові, видові, утворюються протягом життя організму; рефлекторні дуги замикаються у стовбуровій частині головного та у спинному мозку, стійкі, нестійкі рефлекторні дуги замикаються в корі великих півкуль.

*2.2. Визначте за алгоритмом характерні ознаки умовного рефлексу:*

****

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Поняття про першу та другу сигнальні системи

*«Міні – експеримент»*

Вчитель дзвенить у маленький дзвоник.

*Запитання до учнів*:

* Що ви чуєте?
* Чи сприймають це тварини?
* Які ще сигнали ми сприймаємо із зовнішнього середовища?
* Чи сприймають їх тварини?
* А якщо я заміню дзвін на слово «дзвоник», ви мене зрозумієте?
* А тварини?

*Проблемне запитання:*

* Як ви вважаєте, чому людина і тварина по - різному сприймають інформацію?

(*обговорення відповідей учнів)*

*Пояснення вчителя:*

Щоб знайти повну відповідь на це питання, варто ознайомитися із ученням І.Павлова про сигнальні системи.

Усі умовні подразники є сигналами безумовних подразників, вони й становлять першу сигнальну систему, характерну для високоорганізованих тварин і людини. Перша сигнальна система зумовлює сприймання за допомогою органів чуття чуттєво-конкретних образів. Це основа для утворення умовних рефлексів. Перша сигнальна система є і у тварин, і у людини. У вищій нервовій діяльності людини розвинулась надбудова у вигляді другої сигнальної системи. Вона властива лише людині і виявляється в спілкуванні за допомогою слова, мовою, поняттями. З появою цієї сигнальної системи стали можливими абстрактне мислення, узагальнення численних сигналів першої сигнальної системи. За І. П. Павловим, слова перетворились на «сигнали сигналів».

*Запитання учням:*

* Як ви вважаєте, завдяки чому стало можливим виникнення другої сигнальної системи?

*Очікувані відповіді учнів:*

Виникнення другої сигнальної системи стало можливим завдяки складним взаємовідносинам між людьми, оскільки ця система є основою спілкування, колективної праці. Таке спілкування неможливе за межами суспільства.

*Розповідь вчителя:*

Друга сигнальна система породила абстрактне мислення, письмо, читання, підрахунки. Слова сприймаються і тваринами, але зовсім не так, як людиною. Тварини сприймають їх як звуки, а не їхнє смислове значення, як люди. Отже, у тварин немає другої сигнальної системи. Обидві сигнальні системи людини взаємозв'язані. Вони формують поведінку людини в широкому розумінні слова. Причому друга сигнальна система змінила першу сигнальну систему, бо реакції першої стали значною мірою залежати від соціального середовища. Людина стала здатною керувати своїми безумовними рефлексами, інстинктами, тобто першою сигнальною системою. Ознайомлення з найважливішими фізіологічними функціями кори великого мозку свідчить про надзвичайне її значення в життєдіяльності. Кора разом з підкірковими утворами є відділом центральної нервової системи тварин і людини. Функції цього відділу — здійснення складних рефлекторних реакцій, що становлять основу вищої нервової діяльності (поведінки) людини. Не випадково вона найбільше розвинена. Особливою властивістю кори є свідомість (мислення, пам'ять), друга сигнальна система (мова), висока організація праці й життя загалом.

*Самостійна робота учнів, заповнення таблиці:*

Порівняльна характеристика сигнальних систем

|  |  |
| --- | --- |
| І сигнальна система | ІІ сигнальна система |
| Сукупність нервових процесів, що виникають у корі великого мозку при безпосередньому впливі на органи чуттів чинників зовнішнього та внутрішнього середовища | Представлена умовними рефлексами, виробленими на слова та позначені ними поняття (абстрактне мислення, складна поведінка) |
| Властива тваринам і людині | Властива лише людині |
| Збуджується при безпосередній дії подразників зовнішнього і внутрішнього середовища на рецептори | Виникає внаслідок дії подразників зовнішнього середовища. Слово теж є подразником |

*2*. Мова. Розвиток мови

*Запитання до учнів:*

* Які асоціації у вас викликає слово «мова»?

*Складання «Асоціативного куща»:*

*Узагальнення відповідей учнів*.

*Розповідь вчителя:*

Мова – це не тільки спосіб передачі інформації від однієї людини до іншої, а й знаряддя для передавання досвіду від одного покоління до наступного. У результаті у людей з’являється (крім генетичної) ще й соціальна інформація про досвід, накопичений за тисячі років.Яке ж походження має мова?

*Повідомлення учня:*

*Походження та становлення мови*

Становлення мови в первісному суспільстві було закономірно підготовлене важливими об'єктивними передумовами соціального і біологічного характеру. Вирішальною соціальною передумовою був поступовий перехід до справжньої трудової діяльності, пов'язаної з виготовленням знарядь праці. Суспільний характер праці, необхідність координації дій учасників трудового процесу викликали потребу в свідомому застосуванні певних звукових сигналів. Іншою об'єктивною передумовою формування мови була здатність предка людини відтворювати ряд спадково закріплених вигуків, які інстинктивно пов'язувалися з певними типовими для стада істотними життєвими ситуаціями — небезпекою, появою здобичі, зміною напряму руху тощо. Поступово такі вигуки почали свідомо застосовуватися первісної людьми у зв'язку з відповідними діями, спочатку в самій трудовій ситуації, а згодом і поза нею як її позначення. Припускають, що до початку розвитку звукової мови на основі інстинктивних вигуків, а частково й пізніше, предки первісних людей протягом тривалого часу (можливо, 2 — 3 млн років) спілкувалися за допомогою жестів.

Потім урізноманітнення видів праці і пов'язаних з ними трудових ситуацій привело до свідомого варіювання вигуків і розширення їхньої кількості. Артикуляційно нерозчленовані спочатку вигуки дедалі більше ставали членороздільними. Звукові комплекси, які набували характеру мовних знаків — слів, спочатку мали недиференційну семантику й означали як певний процес дії, так і його об'єкт, знаряддя чи результат. З наступним виділенням у свідомості уявлень і примітивних понять про предмети як об'єкти, що мають істотне значення для життя людини, почали створюватися форми, варіанти назв для предметів, відмінні від позначень дій. Це зумовлювало розширення лексичного складу мови і вдосконалення її фонетичної структури.

Оскільки ці процеси, що відбувалися в умовах роздільного існування первісних людських колективів на віддалених одна від одної територіях, уже втратили безпосередній зв'язок з первісними природними вигуками, спільними для всього виду предка люди

*Самостійна робота з підручником:*

За підручником складіть перелік ознак усної і письмової мови. Результати оформіть у таблицю:

|  |  |
| --- | --- |
| Усна мова | Письмова мова |
| * забезпечує спілкування, * утворюється звуками, * неможлива без голосового апарату; * відображає почуття | * забезпечує збереження інформації; * утворюється буквами і словами; * може використовуватись для переписки; * неможлива без рухових рефлексів та зору. |

*Розповідь вчителя:*

Мовні функції людини пов’язані з функціонуванням багатьох структур мозку.

Пригадайте, яких?

*Очікувана відповідь учнів:*

Формування усного мовлення відбувається в основному за рахунок роботи лобної частки лівої півкулі головного мозку, письмового – скроневих і тім’яних часток.

*Розповідь вчителя:*

Слова, які людини вимовляє, чує чи бачить написаними, є умовними подразниками, які сприймає і розпізнає кора великих півкуль головного мозку. Це сигнали, символи конкретних предметів і явищ навколишнього середовища.Словом позначається все, що сприймає людина за допомогою органів чуттів. Разом з тим слову притаманна узагальнююча функція. Слова для людини – це не тільки звуки (подразники), але й поняття. Людина узагальнює поняття не тільки про предмети, їхні властивості, явища навколишнього світу, але й свої відчуття, переживання, почуття. Людина думає словами, завдяки чому абстрагується від дійсності (абстрактне мислення).

*Запитання до учнів:*

* Яке значення мови?

*Очікувана відповідь учнів:*

За допомогою мови здійснюється аналіз і узагальнення інформації, міркування, висновки. Усне і писемне мовлення допомагає людині ознайомитись із соціально – історичним досвідом людства, досвідом інших людей спілкуватися з ними.

*Доповнення вчителя:*

Через нервову систему слова діють на функції внутрішніх органів, що дає змогу лікувати психотерапевтичними методами. Здатністю до вивчення мови людина наділена від народження, але якщо дитина з якихось причин виявиться ізольованою від інших людей, то ця здатність не реалізується.

*Складання опорної схеми:*

Засіб спілкування між людьми

Засіб мислення (мислення – це внутрішнє мовлення)

МОВА

Спосіб організації власної поведінки

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*Вправа «Відтвори приказку»*

Учням пропонуються частини приказок, в яких лаконічно узагальнені народні погляди на культуру мовлення.

Завдання:

* Поєднати частини за допомогою стрілок в єдине ціле.
* Коротко пояснити зміст цих приказок

|  |  |
| --- | --- |
| Говори мало, слухай багато | не кажи їх сам. |
| Не хочеш почути поганих слів | а дурний не все знає, що каже. |
| Слово - не стріла | і вчасно замовкнути. |
| Не говори, що знаєш, | а думай ще більше. |
| Мудрий не все каже, що знає, | але знай, що говориш. |
| Умій вчасно сказати | а ранить глибше. |

*Вірна відповідь:*

|  |  |
| --- | --- |
| Говори мало, слухай багато | а думай ще більше. |
| Не хочеш почути поганих слів | не кажи їх сам. |
| Слово - не стріла | а ранить глибше. |
| Не говори, що знаєш, | але знай, що говориш. |
| Мудрий не все каже, що знає, | а дурний не все знає, що каже. |
| Умій вчасно сказати | і вчасно замовкнути. |

**Урок № 56**

***Навчання та память***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

**2.*1.*** *Вправа «Розумний куб»*

*Запитання на гранях куба:*

1.Що таке перша сигнальна система?

2.Що таке друга сигнальна система?

3.Що таке мова?

4. Яке значення має мова?

5.Як здійснюється мовна функція у людини?

6.Під час якого етапу розвитку у дитини з’являється друга сигнальна систниа?

***2.2.*** *Вправа «Поміркуй»*

* Як читання впливає на розвиток мови?

**3.Мотивація навчальної діяльності**

*Побудова «Асоціативного куща»:*

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1. Навчання. Види навчання

*Розповідь вчителя:*

Навчання - це досить постійні зміни поведінки, що відбуваються в результаті накопичення досвіду. Стійкість набутих форм поведінки залежить від пам'яті, яка зберігає отриману інформацію.

Розрізняють такі види навчання: закарбування (імпринтинг), звикання, навчання шляхом «спроб і помилок», латентне навчання, осяяння (інсайт).

*Складання опорної схеми (або проектування складеної схеми на екран):*

Види навчання

латентне (приховане) навчання

звикання

закарбування (імпринтинг)

осяяння (інсайт)

навчання шляхом «спроб і помилок»

*Робота в групах*

Завдання групам:

* Опрацювати текст підручника та дати відповіді на запитання:

1 група - Що таке закарбування? Наведіть приклади

2 група – Що таке звикання? Наведіть приклади

3 група – Що таке навчання шляхом «спроб і помилок»? Наведіть приклади.

4 група – Що таке приховане навчання? Наведіть приклади

5 група - Що таке осяяння? Наведіть приклади

*Очікувані відповіді груп:*

*1 група:*

Імпринтинг, або закарбування, - це властивість новонароджених і немовлят під час розвитку аналізаторів фіксувати в пам'яті образи своїх батьків, оточення тощо. Вони не лише запам'ятовують образ матері, розрізняють його з-поміж інших, а й цілісну поведінку батьків, різні події, які приносять задоволення або ж небезпеку, а й відтворюють їх із дивовижною точністю. У подальшому ця набута форма поведінки перетворюється на вищий рівень - складну умовнорефлекторну діяльність.

*2 група:*

В основі звикання - відсутність реакції на певний стимул. Його можна виробити в результаті тривалого повторення стимулів, які не підкріплюються покаранням або заохоченням. З цим ми часто зустрічаємося у житті. Якщо хтось обіцяє, але не виконує обіцяного, ми звикаємо і з часом не реагуємо на обіцянку.

*3 група:*

Навчання шляхом «спроб і помилок» детально описав американський психолог Е. Торндайк. Наприклад, щоб навчитися бездоганно плавати, доводиться здійснювати безліч спроб, допускаючи й помилки. З часом досвіду стає більше та відповідно й помилок допускається менше. Цим методом іноді користуються творчі люди: вчені, художники, шукаючи шлях правильного розв'язання проблеми.

*4 група:*

Приховане, або латентне, навчання спрямоване на задоволення безпосередньої потреби, наприклад у додаткових знаннях. Під час читання науково-популярного журналу або участі в гуртках за інтересами ми отримуємо інформацію, яка, на перший погляд, ніби другорядна, але з часом може мати життєво або професійно важливе значення.

*5 група:*

Осяяння (інсайт) - це вища форма навчання, основою якого є здогадка, раптове розуміння істотного у структурі, ситуації в цілому. За допомогою такого навчання ми маємо здатність осмислено розв'язувати проблему.

(*Обговорення виступів учнів, вчитель відповідає на питання, які виникли в учнів під час самостійного опрацювання)*

2.Пам’ять. Механізми пам’яті

*Слово вчителя:*

Другу частину уроку я хочу розпочати словами Ч. Айтматова «Людина, позбавлена пам’яті, по суті, перестає бути людиною»

І дійсно людська пам’ять – це основа особистості. Дивовижною пам’яттю можуть володіти люди. Серед багатьох видатних особистостей ми нерідко зустрічаємо приклади феноменальної, справді безмежної пам’яті. Артефакти свідчать, що римський філософ Сенека міг повторити 2000 різних слів у тому ж порядку, в якому їх почув тільки один раз. Французький фізик Андре Марі Ампер запросто відтворював довгі уривки з енциклопедії навіть через 50 років після їх прочитання. Великий Бетховен складав на ходу і не потребував папері до тих пір, поки п'єса повністю не «записувалася» у нього в голові. А у давніх греків навіть була богиня пам’яті – Мнемозина – мати дев’яти муз, покровителька всіх відомих тоді наук і мистецтв.

«Пам'ятні» рекорди неодноразово встановлювалися і нашими сучасниками. Так, в 1988 році американка Барбара Мур виконала на піаніно по пам'яті 1852 пісні. Її «концерт» тривав більше двох тижнів - з 25 жовтня по 13 листопада ...

Отже, ви зрозуміли, що ця частина уроку буде присвячено Пам’яті.

*Розповідь вчителя:*

Розвиток людини як особистості, ускладнення поведінки і поступове збагачення її діяльності відбувається за рахунок нагромадження індивідуального досвіду. Його формування було б неможливим, якби відчуття, сприймання, думки, переживання, які виникають у корі головного мозку, безслідно зникали. Вони закріплюються, зберігаються і відтворюються відповідно до потреб людини в пам'яті.

*Пам'ять* - психічний процес, який полягає в закріпленні, збереженні та наступному відтворенні минулого досвіду, що дає можливість його повторного застосування в життєдіяльності людини.

*Складання опорної схеми:*



На думку Аристотеля, пам'ять є соціальною спадкоємицею, безцінним багатством і силою людини і людства. Завдяки їй людина через знання опановує надбання попередніх поколінь. Пам'ятаючи минуле, вона краще розуміє сучасність і може прогнозувати майбутнє. Людина без пам'яті перестає бути особистістю, не орієнтується в просторі й часі, все сприймає так, ніби вперше бачить. Як зазначав І. Сєченов, не оволодівши пам'яттю, людина постійно перебувала б у стані новонародженого. Як найважливіша характеристика всіх психічних процесів, пам'ять забезпечує єдність і цілісність особистості людини.

Матеріальною основою процесів пам'яті є здатність кори головного мозку утворювати тимчасові нервові зв'язки, зберігати, закріплювати і відновлювати сліди минулих вражень. Запам'ятовування і зберігання ґрунтуються на утворенні й закріпленні тимчасових нервових зв'язків, а забування — на їх гальмуванні.

3.Запам’ятовування інформації

*Розповідь вчителя:*

Запам’ятовування – це закріплення в пам’яті певних знань.

*Проектування на екран опорної схеми:*

Запам’ятовування

довільне

мимовільне

осмислене

механічне

*Самостійна робота з підручником, метод «Позначки»*

*Завдання:*

* Опрацювати матеріал «Види запам’ятовування»

*Учні роблять позначки олівцем на полях під час самостійного опрацювання теоретичного матеріалу:*

*«V» – інформація підтверджує попередні знання учнів;*

*«+» – нова інформація для учня;*

*«–» – інформація суперечить знанням учнів,*

*«?» – інформація незрозуміла під час читання, яка потребує додаткового пояснення.*

4.Види пам’яті, їх характеристика

*Розповідь вчителя:*

Залежно від змісту матеріалу, який людина запам'ятовує, виділяють образну, рухову (моторну), емоційну і словесно-логічну (змістову) пам'ять.

*Завдання учням:*

* Наведіть приклади різних видів пам’яті

*Обговорення відповідей учнів*

*Складання опорної схеми:*

Образна

Моторна (рухова)

Види пам’яті

Емоційна (пам’ять на пережиті почуття)

Словесно – логічна (змістова)

*Лабораторне дослідження*

*Тема: Дослідження різних видів пам’яті*

*Мета:* дослідити різні види пам’яті; визначити особливості власної пам’яті

Хід дослідження

1. Дослідження слухової пам’яті.

Учитель зачитує 10 слів. Учні уважно слухають, запам’ятовують. Після чого записують слова, що запам’ятали, у довільному порядку.

Наприклад: слова — олія, нейрон, папір, дієслово, вишня, свічка, ножиці, любов, словник, совість.

Якщо ви запам’ятали 7 і більше слів, у вас добре розвинена слухова пам’ять.

2. Дослідження зорової пам’яті.

Учитель протягом 10-ти секунд показує плакат з цифрами. Їх слід запам’ятати і письмово відтворити.

Наприклад: цифри - 2, 6, 8, 1, 5, 3, 7, 9, 4.

Якщо ви запам’ятали 8 і більше цифр, у вас добре розвинена зорова пам’ять

3.Дослідження короткочасної пам’яті.

Намалюйте квадрат, розділіть його на 9 частин.

Потім на протязі хвилини запам’ятовуйте фігури малюнка. Закрийте його папірцем. В своєму квадраті намалюйте побачені фігури в потрібних місцях.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Якщо ви запам’ятали 7 фігур, то у вас добре розвинена короткочасна пам’ять.

4. Дослідження логічної і механічної пам’яті.

Прочитайте пари слів протягом 30 секунд. Напишіть по пам’яті запропоновані пари слів.

а) Пари слів із логічним зв’язком:

1) замок — ключ; 6) сніг — зима;

2) корова — молоко; 7) небо — зірка;

3) пошта — лист; 8) дощ — парасолька;

4) літера — слово; 9) кава — чашка;

5) уроки — школа; 10) риба — вода.

Кількість пар слів, що запам’ятали (об’єм логічної пам’яті).

Наприклад:

8 пар слів із 10-т и пар слів — добре розвинена логічна пам’ять.

5 пар і менше — погана логічна пам’ять.

б) Пари слів без логічного зв’язку:

1) пиріг — нота; 6) театр — море;

2) сніг — стілець; 7) клей — ворота;

3) чашка — дрова; 8) ложка — півень;

4) гроші — вітер; 9) газета — лікоть;

5) гриб — диван; 10) сірники — вівця.

Підрахунки результатів визначають аналогічно попередній роботі.

*Повідомлення учня:*

*Цікаві факти про пам’ять*

Самвел Гарібян з Єревану запам'ятав і відтворив майже безпомилково 1000 продиктованих йому слів, довільно вибраних з десяти мов, у тому числі таких, як фарсі, пушту, Кхмерська і бенгалі. Досвід відбувся в Москві в липні 1990 року ... Через шість років у приміщенні Музею світових рекордів Гіннеса в канадському місті Ніагара Фолі американець Дейв Ферроу продемонстрував унікальну властивість своїй пам'яті. Перед ним були викладені в ряд карти з 52 перетасувати колоду. Дейв кинув на них тільки один швидкий погляд, після чого перерахував всі карти.

Одним з вражаючих прикладів є і пам'ять на телефонні номери. Китаєць Гу Янлінь прославився тим, що у віці 26 років пам'ятав 15 тисяч телефонних номерів Харбіна. А Паула Прентіс, симпатична 23 річна оператор довідкової телефонної служби міста Хобарт на острові Тасманія, пам'ятає не тільки 128 603 номери телефонів своїх абонентів, але і їх імена, адреси, а також назви компаній і установ. Але загадки пам'яті на цьому не закінчуються. Зі своїм талантом Паула примудрилася провалити шкільний іспит з математики. Та й начальниця телефоністки зізналася, що її підлегла, влаштовуючись на роботу, сама розповідала, що була не в змозі помножити два на три. За словами дівчини, визубрити телефонну книгу вона вирішила для того, щоб зробити кар'єру. На це заняття довелося витратити «цілих три місяці». І хоча на роботі вона діє завжди моментально і безпомилково, номер власного телефону дівчина завжди згадує з трудом. «У ньому дуже багато дев'яток, - посміхається вона, - і я ніяк не можу запам'ятати їх черговість. Щоб не мучитися, я записала його на папірці і постійно ношу в сумочці ...»

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*5.1.Установіть відповідність між видами запам’ятовування та їхніми характеристиками:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. механічне  2. осмислене  3. мимовільне  4. довільне | *А*. запам’ятовування предметів, об’єктів природи  Б. людина усвідомлює прочитане, намагається зрозуміти про що йдеться мова  В. свідоме запам’ятовування, яке вимагає певних вольових зусиль з боку людини  Г. людина не ставить перед собою мети щось запам’ятати  Д. повторення матеріалу без його осмислення |

*Вірна відповідь: 1- Д, 2 –Б, 3 – Г, 4 -В*

**Урок № 57**

***Мислення та свідомість*.**

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

*2.1. Тестові завдання на встановлення однієї вірної відповіді:*

1.Запам’ятовування матеріалу за допомогою повторення без його осмислення:

*а)механічне* б) довільне в) мимовільне г)осмислене

2.Свідоме запам’ятовування матеріалу, що потребує певних вольових зусиль людини:

а)механічне б) довільне в) мимовільне *г)осмислене*

3. Пам'ять, що триває 0,2 - 0,5 секунди, дозволяє людині орієнтуватися в оточенні:

а)довготривала б)короткочасна в)механічна *г)сенсорна*

4. Пам'ять, що забезпечує запам'ятовування одноразової інформації на короткий проміжок часу - від кількох секунд до хвилини:

а)довготривала *б)короткочасна* в)мимовільна г)сенсорна

5. Пам'ять, що забезпечує збереження інформації протягом тривалого часу:

а*)довготривала* б)короткочасна в)мимовільна г)сенсорна

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1. Поняття про мислення. Індивідуальні особливості мислення

*Розповідь вчителя:*

Мислення - необхідна умова щастя, воно дає нам велику насолоду, пробуджує смак до прекрасного та великого, позбавляє людину лінощів і нудьги. Г. Сковорода зазначав: «Пізнаєш істину - ввійде тоді у кров твою сонце».

Отже, мислення – це процес пізнавальної діяльності, від час якої головний мозок людини виконує складні розумові операції, використовуючи поняття, судження, умовиводи, результатом яких є припущення, прогнози, прийняття рішень.

Мислення - це психічний процес пошуків та відкриттів нового, істинного, глибинного внаслідок аналізу та синтезу навколишньої дійсності. У процесі мислення ми пізнаємо світ узагальнено та опосередковано (через слово). При цьому для нас важливе значення мають зв'язки між предметами та явищами**.**

Мислення як процес, складається з певних розумових операцій. Це:

* аналіз;
* синтез;
* порівняння;
* абстракція;
* конкретизація;
* узагальнення.

*(за бажанням можна скласти опорну схему)*

*Самостійна робота учнів з малюнком підручника «Розумові операції»*

*Завдання:*

* Користуючись малюнком, охарактеризуйте розумові операції, які людина виконує щодня.

*(обговорення результатів самостійної роботи учнів)*

*Розповідь вчителя:*

Виконання розумових операцій залежить від індивідуальних особливостей мислення конкретної людини.

*Проектування схеми на екран:*

Самостійність мислення

Гнучкість мислення

Глибина мислення

Критичність мислення

Широта мислення

Індивідуальні особливості мислення

Швидкість мислення

Послідовність мислення

*Робота в малих групах (або в парах якщо кількість дітей незначна)*

*Завдання групам:*

Охарактеризуйте індивідуальні особливості мислення:

1 група – самостійність мислення;

2 група – критичність мислення;

3 група – гнучкість мислення;

4 група – глибина мислення;

5 група – широта мислення;

6 група – послідовність мислення;

7 група - швидкість мислення.

*Очікувані результати роботи малих груп:*

1 група – самостійність мислення

Самостійність мислення характеризується вмінням людини ставити нові завдання й розв'язувати їх, не вдаючись до допомоги інших людей. Самостійність мислення ґрунтується на врахуванні знань і досвіду інших людей, але людина, якій властива ця якість, творчо підходить до пізнання дійсності, знаходить нові власні шляхи і способи вирішення пізнавальних та інших проблем.

2 група – критичність мислення

Критичність мислення виявляється в здатності суб'єкта пізнавальної діяльності не потрапляти під вплив чужих думок, об'єктивно оцінювати позитивні та негативні аспекти явища чи факту. Людина з критичним мисленням вимогливо оцінює власні думки, ретельно перевіряє рішення.

3 група – гнучкість мислення

Гнучкість мислення виявляється в готовності швидко переключатися з одного способу розв’язування завдань на інший, змінювати тактику і стратегію їх розв’язування, знаходити нові нестандартні способи дій за умов, що змінились, у здатності долати існуючі стереотипи.

4 група – глибина мислення

Глибина мислення виявляється в умінні проникати в сутність складних питань, розкривати причини явищ, бачити проблему там, де її не помічають інші.

5 група – широта мислення

Широта мислення виявляється в здатності охопити широке коло питань. Широта мислення є показником ерудованості особистості, її інтелектуальної різнобічності.

6 група – послідовність мислення

Послідовність мислення виявляється в умінні дотримуватися логічної наступності під час висловлювання суджень, їх обґрунтування.

7 група - швидкість мислення.

Швидкість мислення - це здатність швидко розібратись у складній ситуації, оперативно обміркувати правильне рішення й прийняти його. Швидкість мислення залежить від знань, міри сформованості розумових навичок, досвіду у відповідній діяльності. Швидкість мислення слід відрізняти від квапливості, що її демонструють деякі люди.

*Пояснення вчителя:*

Усі зазначені якості індивідуальні, змінюються з віком, піддаються корекції. Ці індивідуальні особливості мислення необхідно спеціально враховувати, щоб правильно оцінити розумові здібності і знання.

2. Основні функції мислення. Значення мислення.

*Запитання до учнів:*

* Як ви вважаєте, які функції виконує мислення?

*Обговорення, корегування відповідей учнів вчителем та складання опорного конспекту:*

Основні функції мислення:

* Пізнавальна (відображення світу і самовідображення)
* Проектувальна (побудова планів, проектів)
* Прогнозуюча (прогнозування або передбачення наслідків своїх дій, своєї діяльності, прогнозування майбутнього)
* Інформаційна (засвоєння інформації про знання та її смислове перероблення)
* Технологічна (розроблення правил, норм, стандартів )
* Рефлексивна (самопізнання розуму, самоаналіз)
* Інтерпретаторська (тлумачення, осмислення продуктів людської культури)
* Аналітична і синтетична
* Постановка та розв'язання різноманітних задач і проблем

*Запитання для обговорення:*

* У чому полягає значення мислення у житті людини?

*Очікувана відповідь учнів:*

Значення мислення в житті людини полягає в тому, що воно дає змогу:

* наукового пізнання світу;
* передбачення й прогнозування розвитку подій;
* практичного опанування закономірностями дійсності, постановки їх на службу своїм потребам та інтересам.

3. Поняття про свідомість. Критерії свідомості

*Пояснення вчителя:*

Людина як істота, що володіє найскладнішими проявами психіки, є носієм свідомості. Свідомість - це особливе утворення, що сформувалось під час суспільно-історичного розвитку на основі праці як специфічного виду людської діяльності, є формою цілеспрямованого психічного відображення.

Через свідомість людина здатна пізнати сутність навколишнього світу, розуміти його та одночасно знати про те, що вона знає або не знає.

Насамперед людська свідомість існує у формі думок, цілей, норм тощо, в яких знаходять своє відображення різноманітні предмети та їх властивості, а також відношення між ними. Крім того, свідомість нерозривно пов’язана з мовою. Наші думки втілюються у словах і мовних конструкціях, завдяки йому вони можуть зберігатися і передаватися іншим людям. Сприймаючи слова або речення, сказані чи написані кимсь іншим, людина знов-таки перетворює їх у форми своєї свідомості.

Нарешті, свідомість може існувати у формі не лише індивідуальної свідомості, тобто у формі понять або ідей якоїсь окремої людини, але й у формі групової (наприклад, національної чи класової) та суспільної свідомості.

*Складання опорної схеми:*

Форми свідомості

Суспільна

Групова

Індивідуальна

(особиста)

Органом, за допомогою якого людиною здійснюється свідоме відображення дійсності, є мозок. Але наявності тільки мозку ще не досить для виникнення свідомості.

*Запитання до учнів:*

* Як ви вважаєте, що необхідно для розвитку свідомості?

*Очікувані відповіді учнів:*

Для розвитку свідомості людина повинна жити серед людей, постійно спілкуватися з ними, займатися різними видами діяльності.

*Формулювання висновку:*

Свідомість може розвиватися лише в суспільстві**.**

*Розповідь учнів:*

Свідомість може існувати у повних межах. Для визначення цих меж розроблені критерії. Людина перебуває у свідомому стані, якщо вона здатна:

* усвідомити своє «Я» і визначити інших індивідуумів;
* породжувати абстрактні думки, оперувати ними, а також висловлювати їх;
* побачити себе у визначеній системі відносин з іншими людьми.
* встановлювати адекватні причинно-наслідкові відносини між явищами зовнішнього світу і між ними і своїми власними діями.
* планувати свої дії, передбачати їхні результати й оцінювати їхній наслідок, тобто здатна до здійснення навмисних довільних дій.

4. Підсвідомість.

*Розповідь вчителя:*

Активну роль у формуванні свідомості відіграє підсвідомість.

* Що таке підсвідомість? Яку роль вона відіграє?

*Повідомлення учня «Підсвідомість»*

Виявляється, щоб швидше знайти відповідь на питання, яке вас цікавить або вирішити нагальну проблему, найкраще забути про неї на якийсь час. Після того, як мозок відволікся, правильне рішення приходить само собою з підсвідомості.

Про це відомо протягом багатьох століть. Недарма кажуть, що краще відволіктися, поспати, і все відразу стане ясно. Для того, хто хоче отримати відповідь на складне питання відразу, вірогідність прийняття помилкового рішення більше.

Недавнє дослідження науковців з Університету Радбоуд (Нідерланди), проведене на студентах, підтвердило це. Досвід був досить простий. На початку експерименту учасникам запропонували вибрати кращий автомобіль з кількох, що мають 12 різних технічних характеристик. У першій частині студентів запитали миттєво, а у другій - після короткочасного «відволікаючого маневру», під час якого вони відповідали на інший тест.

У підсумку студенти з другої групи краще впоралися з завданням, і рідше помилялися з вибором кращого автомобілю. Вчені вважають, що це відбулося тому, що підсвідомість людей у цей час вже вирішила завдання, після аналізу всіх переваг і недоліків.

Відомо, що коли наша увага не зосереджена, частина психічних процесів і мислення протікає поза нашою свідомістю. Тому таке явище було названо підсвідомістю (subconsciousness). Але що таке підсвідомість і яку мудрість вона приховує, в наукових колах досі остаточно не ясно.

*Розповідь вчителя:*

Отже, підсвідомість - це своєрідний резервуар свідомості людини, де зберігається не запитувана інформація із власного досвіду, а також закладені можливості різних комбінацій цієї інформації. Підсвідомість є також основою репродуктивної діяльності.

У підсвідомість з часом відкладаються:

- дії доведені до автоматизму, для того щоб розвантажити свідомість;

- будь-які подавлені емоції, що не мали виходу;

- потужні нереалізовані бажання.

(*учні конспектують у зошит)*

*Розповідь вчителя:*

Послухайте притчу:

«Один чоловік ішов по дорозі. Він ішов так довго, що втомився йти і вирішив повернути назад. Але, обернувшись, він зрозумів, що пройшов півдорозі, і тому йому йти стільки ж, скільки вперед. У сумнівах про краще виборі він залишився посередині дороги.

Інший чоловік ішов по дорозі. Дорога його була чудова, світило сонце, цвіли квіти, співали птахи - і людина уповільнив крок, щоб насолодитися цим, потім забарився ще, і ще - і зупинився зовсім.

Третій чоловік ішов по дорозі. На перехресті він зустрів подорожнього, заговорив з ним. Путник виявився настільки цікавий, що коли він запропонував піти разом, людина, не замислюючись, пішов за ним.

Четвертий чоловік ішов по дорозі. Він ішов, уважно дивлячись під ноги і долаючи всі перешкоди. Але коли він дійшов до кінця, виявилося, що мети в кінці немає, а він навіть не помітив, як вона зникла».

Вибір правильного шляху - це і є контроль підсвідомості. Свідомо ми ставимо перед собою цілі, а підсвідомо - визначаємо напрям, який дозволить нам досягти цих цілей, подолавши мінімум перешкод. Пам'ятайте про те, що людина у будь-якій ситуації шукає найкращий варіант її рішення.

*Самостійна робота з підручником (робота за варіантами)*

*Завдання:*

1 варіант: Що таке несвідомість (несвідоме)? Наведіть приклади.

*(Несвідомість — це сукупність психічних процесів, актів і станів, які не усвідомлюються людиною. Прикладом несвідомості є агресивний потяг. До несвідомості відносять все те, усвідомлення чого потребує значних зусиль чи взагалі неможливе)*

2 варіант: Що таке самосвідомість? Яке її значення в житті людини?

**5.Узагальнення і закріплення знань**

5.1. Проаналізувавши свою поведінку, зробіть висновок, чого у вашій поведінці більше.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Свідоме | Несвідоме | Підсвідоме |
|  |  |  |

Висновок:

* Чи необхідно вам коректувати свою поведінку?

*5.2.«Ти – мені, я – тобі»*

Учні складають запитання з вивченої на уроці теми, щоб поставити його будь-кому зі своїх однокласників. Учень, який отримав запитання і дав на нього відповідь, має право поставити своє запитання

**Урок № 58**

***Сон. Біоритми.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

*2.1. Вправа «Встанови відповідність»*

А.Установіть відповідність між поняттями та їх визначенням:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.свідомість  2.підсвідомість  3.несвідоме  4.інтуіція | А. найвища форма розвитку психіки, притаманна тільки людині, що виявляється в складних формах відображення світу, опосередкована суспільно-історичною діяльністю людей  Б. сукупність психічних явищ, актів і станів, які виявляються на глибокому рівні функціонування психіки й цілковито позбавляють людину можливості впливу, оцінки, контролю і звіту в їхньому впливові на поведінку, вчинки, діяльність  В. своєрідний резервуар свідомості людини, де зберігається не запитувана інформація із власного досвіду, а також закладені можливості різних комбінацій цієї інформації  Г. тип мислення, особливістю якого є здатність людини миттєво, не застосовуючи розгорнутого плану логічного судження, знайти шлях розв’язання тієї чи іншої складної задачі.  Д. процес опосередкованого і узагальненого відображення у мозку людини предметів об'єктивної дійсності в їхніх істотних властивостях, зв'язках та відношеннях. |

*Вірна відповідь: 1 – А, 2 –В, 3 –Б, 4-Г*

*Б.* Установіть відповідність між індивідуальними особливостями мислення та їх змістом:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. послідовність мислення  2. критичність мислення  3. швидкість мислення  4. гнучкість мислення | А. здатність людини ставити нові завдання й розв’язувати їх, не звертаючись по допомогу до інших;  Б. здатність людини не потрапляти під вплив чужих думок, оцінювати позитивні і негативні аспекти факту;  В. уміння дотримуватись логічної наступності при висловлюванні суджень, їх обґрунтування;  Г. уміння швидко змінювати сіої дії при зміні ситуації;  Д. здатність швидко прийняти вірне рішення; |

*Вірні відповіді:1- В, 2-Б, 3-Д, 4 -Г*

*2.2. Гра «Сніжний ком»*

Учитель пише на дошці вивчений на минулому уроці термін або поняття, а учні називають по одному слову, що його стосується. Повторювати слова не можна. Слова записують проти терміна, а потім один з учнів узагальнюють їх.

*Приклади понять (термінів): свідомість, самосвідомість, інтуїція, несвідоме тощо.*

*2.3. Вправа «Ланцюжок»*

Вчитель першому учневі пропонує охарактеризувати один з критеріїв свідомості (наприклад: зосередження думки). Учень, який отримав завдання і дав на нього відповідь, пропонує своєму однокласнику для характеристики наступний критерій (на свій вибір) і так далі.

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Поняття про сон. Фази сну

*Розповідь вчителя:*

Регулярна зміна активності та сну – це необхідний добовий цикл будь – якого живого організму. Ці функціональні стани, хоч і протилежні, але тісно взаємопов’язані. Кожного вечора, коли ми засинаємо, наша свідомість виключається на деякий час. Ми не сприймаємо все те, що відбувається навкруги.

Людина із 60 років свого життя більш ніж 20 років проводить у сні. У проведених дослідах собака без їжі могла прожити 20-25 днів, хоча при цьому втрачала 50% маси, а собака позбавлена сну гинула на 12 день, хоча в масі втрачала всього 5%. Безсоння страшна мука. Невипадково в давньому Китаї приговорювали до страти позбавленням сну.

*Запитання до учнів:*

* Що таке сон?

*За підсумками бесіди вчитель формулює визначення терміну «сон»*

*Сон* – періодичний функціональний стан організму людини, який характеризується вимкненням свідомості й зниженням здатності нервової системи відповідати на зовнішні подразники.

Найхарактернішими ознаками сну є електрична активність мозку і м’язів, рухи очей. Розрізняють 5 фаз сну.

*Робота з роздатковим матеріалом:*

*Завдання:*

* Розгляньте таблицю «Фази сну»
* Визначте, які фази відносяться до повільнохвильового та швидкохвильового сну, чим вони характеризуються

*Фази сну*

|  |  |
| --- | --- |
| *Фази сну* | *Характеристика* |
| *Перша*  *(дрімота)* | Спостерігається дрімота з напівсонними мріяннями, абсурдними або галюциногенними думками. М'язова активність знижується, знижується частота дихання і пульсу, сповільнюється обмін речовин і знижується температура, очі можуть здійснювати повільні рухи. У цій стадії можуть інтуїтивно з'являтися ідеї, що сприяють успішному вирішенню тієї чи іншої проблеми або ілюзія існування їх. |
| *Друга*  (*неглибокий або легкий сон)* | Подальше зниження тонічної м'язової активності. Серцевий ритм сповільнюється, температура тіла знижується, очі нерухомі. Займає в цілому близько 45-55% загального часу сну |
| *Третя*  *(повільний сон)* | У цей час людину розбудити дуже складно. Саме на цій стадії можливі напади лунатизму, нічні жахи, розмови уві сні і енурез у дітей. Однак людина майже нічого з цього не пам'ятає.  У здорової людини третя фаза займає 5-8% і четверта фаза ще близько 10-15% загального часу сну. |
| *Четверта*  *(глибокий сон)* |
| *П’ята*  *(швидкий сон)* | У цей період електрична активність мозку схожа зі станом неспання. Однак повністю розслабляються всі гладенькі м'язи тіла, а очні яблука дуже часто і періодично здійснюють швидкі рухи під зімкнутими повіками. Крім того, спостерігаються нерівномірність пульсу і дихання, сіпання лицьових м'язів, пальців, кінцівок. Якщо в цей час розбудити сплячого, то в 90% випадків можна почути розповідь про яскраве сновидінні. |

*Очікувані відповіді учнів:*

Перші 4-ри фази характеризуються зниженням електричної активності мозку, розслабленням скелетних м'язів, відсутності рухів очей. Це так званий повільнохвильовий сон, триває 70-90 хв. Настає відразу після засинання. Потім настає швидкохвильовий сон: електрична активність мозку збільшується, реєструються швидкі рухи очей і триває 20-30 хв

*Запитання учням:*

* Яке значення має повільнохвильовий та швидкохвильовий сон?

*Очікувана відповідь учнів:*

Повільний сон пов'язаний з відновленням енерговитрат, а швидкий сон забезпечує функції психологічного захисту, переробку інформації, її обмін між свідомістю та підсвідомістю.

2.Сновидіння

*Розповідь вчителя:*

Сновидіння - це те, що хвилює кращі уми людства вже сотні, тисячі років. Сновидіння - це те, що не може в повному обсязі пояснити офіційна наука, хоча і дуже старається. Багато людей вірять в те, що сни можуть показати наше майбутнє, причому не тільки найближче. Так, звичайно, вчені прагнуть пояснити всі загадки сновидінь, проте багато що ще залишається за гранню розуміння.

Наприклад, дружина Цезаря в сновидінні побачила, як її чоловіка вбивають кінжалом. На другий день це сталося насправді… Під час сну Д.І. Менделєєв знайшов принцип побудування Періодичної системи хімічних елементів, Кекулє відкрив формулу бензолу, О.С.Пушкін складав вірші….

* Як виникають сновидіння?

*Самостійна робота з підручником, метод «Позначки»*

*Учні роблять позначки олівцем на полях під час самостійного опрацювання теоретичного матеріалу:*

«V» – інформація підтверджує попередні знання учнів;

«+» – нова інформація для учня;

«–» – інформація суперечить знанням учнів,

«?» – інформація незрозуміла під час читання, яка потребує додаткового пояснення*.*

*(Пояснення вчителем незрозумілої інформації)*

*Цікаве про сновидіння:*

* Сновидіння бачать по кілька разів за ніч абсолютно всі люди. Ті, хто вважає, що не бачить снів чи бачить їх дуже рідко, їх просто не пам'ятають.
* Ступінь емоційного забарвлення сновидінь пов'язаний з частотою серцевих скорочень і дихання, ступенем звуження судин і виразністю електричної активності шкіри в останні хвилини швидкого сну
* Сліпі люди бачать сни . Правда, це характерно тільки для тих людей, хто втратив зір з тієї або іншої причини. Якщо людина народилася сліпою, то він не зможе бачити сни, йому сняться звукові і «запахові» сни. Люди з «придбаною» сліпотою бачать сни, як і всі інші - і чорно-білі, і кольорові.
* Людина забуває близько 90% всіх своїх сновидінь

3. Тривалість сну та її регуляція

*Запитання до учнів:*

* Скільки часу потрібно людини для сну?

*(обговорення відповідей учнів)*

*Розповідь вчителя:*

В онтогенезі часове співвідношення періодів сну і бадьорості поступово змінюється. Немовлята сплять до 20 год. на добу, діти у віці від шести місяців до одного року - близько 18 год., у віці від двох до чотирьох років - 14-16 год., у віці від чотирьох до восьми років - 11-12 год., у віці 8-12 років - близько 10 год., у віці 12-16 років - близько 9 год. Потреба в сні у дорослих в середньому складає 7,5-8,5 год. на добу. Після 75 років часто відбувається зменшення тривалості сну, може з'явитися невротичне безсоння. У той самий час практично здорові люди цього віку сплять понад 8 год. на добу. Дослідження показали, що в міру старіння людини тривалість сну в нормі повинна збільшуватися. Так, довгожителі в середньому сплять по 11-13 год.

*Повідомлення учнів*:

*Тривалість сну відомих людей*

Тривалість сну може мінятися для конкретної людини, багатьом відомим людям було досить від декількох хвилин до декількох годинників сну в добу, щоб відновити сили. Відомі люди, хто мало спав і добре висипався - Наполеон, Олександр Гумбольт, Ейнштейн, Рудольф Вірхов, Петро I, Мірабо, Шиллер. Альберт Ейнштейн говорив: «Я провожу уві сні третину життя, і не найгіршу». Черчиль спав по 6 годин на добу і ще годину протягом дня. Наполеон не дозволяв собі відпочивати більше 4 годин. Як стверджують багато істориків, саме від недоліку сну він здійснював свої основні стратегічні помилки. Томас Едісон спав від 2 до 4 годин на добу, а недолік сну компенсував множинними короткими паузами відпочинку протягом дня. Едісон вважав тривалий сон даремною звичкою і спадщиною неписьменних жителів трущоб. А Шопенгауер і Гете спали навпаки більше звичайного, і цілком могли витратити на сон 24 години підряд.

*Учні роблять висновок про біологічне значення сну:*

Біологічне значення сну полягає в необхідності відновлення енергетичного потенціалу і структури нервових клітин, розвантаження мозку від надмірної інформації.

*Розповідь вчителя:*

Під час сну у деяких людей спостерігаються: хропіння, скрегіт зубами, розмови, лунатизм, сонний ступор, нічні жахи.

Хропіння виникає тоді, коли людина спить на спині, при цьому нижня щелепа і язик западають, спричиняючи при диханні характерний звук.

Причини скреготу зубів невідомі. Можливо це рудиментарний рефлекс, який слугував тваринам для заточки зубів.

Нічні жахи виникають внаслідок надмірного збудження нервової системи, фізичної перевтоми. В це час дитина раптом піднімається з ліжка, кричить, очі широко розплющені, обличчя бліде, вкрите потом, дихання важке. Через деякий час дитина прокидається, заспокоюється і засинає.

Розмови уві сні є проявом психічної діяльності у сплячої людини.

Ходіння уві сні найчастіше виникає у дітей і підлітків.

Згідно із статистикою 40% мешканців великих міст страждають порушенням сну. Чому на вашу думку?

*Очікувані відповіді учнів:*

* напружений ритм життя;
* психологічне перевантаження.

*Завдання учням:*

* Як можна допомогти цим людям? Запропонуйте способи боротьби з безсонням.

*За результатами відповідей учнів складання опорного конспекту:*

* лягати спати в один і той же час;
* легка вечеря за 2 години до сну;
* не пити на ніч кави та міцного чаю;
* уникати активної збудливої діяльності за 1-2 години до сну;
* прогулянки перед сном на свіжому повітрі;
* тепла ванна або душ;

- не включати яскраве освітлення, мобільний телефон і не дивитись на годинник;

- кімнату перед сном добре провітрити;

4.Біологічні ритми, їх класифікація

*Розповідь вчителя:*

Засновником учення про ритми життя вважають німецького вченого, доктора медицини Христофора Гуфелянда, який у 1797 р. звернув увагу на універсальність ритмічних процесів у біології і зробив висновок, що наше життя кожний день повторюється в певних ритмах. Він вважав, що за цикл 24 години, протягом якого Земля обертається навколо своєї осі, регулюючи все живе, впливає і на фізіологію людини

*Завдання учням:*

* Дайте власне визначення терміну «біологічні ритми»

*Вчитель вислуховує відповіді учнів, узагальнює і формулює визначення:*

*Біологічні ритми –* це циклічні коливання інтенсивності й характеру біологічних процесів та явищ.

Усі біологічні ритми за частотою повторення циклу поділяються на три групи:

* ритми високої частоти з періодом, що не перевищує півгодинний інтервал (ритми скорочення м'язів, дихання, біохімічних реакцій);
* ритми середньої частоти з періодом від півгодини до семи діб (зміна сну та бадьорості, активності і спокою, коливання артеріального тиску і температури тіла);
* ритми низької частоти (зміна метаболізму живих організмів протягом року) пов'язані з сезонними явищами: зміною температурного, світлового та режиму вологості).

(*учні конспектують у зошитах)*

*Опрацювання таблиці «Періодичність біоритмів» (таблицю можна використати як роздатковий матеріал або спроектувати на екран)*

Періодичність біоритмів

|  |  |
| --- | --- |
| Назва процесу | Тривалість |
| Нервовий імпульс | 0,001с. |
| Серцевий цикл | 0,8с. |
| Вдих – видих | 8с |
| Голодна перистальтика шлунка | 30хв. |
| Зміна дня і ночі | Доба |
| Менструальний цикл у жінок | 28 діб |
| Народження потомства | Рік |
| Зміна пір року | Сезон (3 місяці) |
| Циклічність сонячної активності (11,2 року) | Багато років |

*Розповідь вчителя:*

За чинниками біологічні ритми поділяються на зовнішні та внутрішні. Зовнішні біоритми пов'язані з розташуванням Землі в космічному просторі. Вони мають різну періодичність — від частки секунди до певної кількості років.

Внутрішні біоритми (ритм дихання, серцебиття, травлення, виділення) відносно самостійні біологічні цикли живих організмів.

*Складання опорної схеми:*

Біоритми

Внутрішні (фізіологічні)

Зовнішні (екологічні)

дихання

добові

серцебиття

місячні

травлення

сезонні

виділення

річні

*Розповідь вчителя:*

Найбільше вивчені вченими добові ритми. Відомо близько 300 функцій з добовою періодичністю. Наприклад, протягом доби в людини змінюється температура. Самою «гарячою» людина буває у 18 год, а самою «холодною» між першою та п’ятою годинами. Коливання температури відмічається в різних людей від 0,6 – 1,3 С˚. Приблизно в тому ж ритмі здійснюється в людини й частота серцевих скорочень і кров’яний тиск, але о 13 – й годині та о 21 – й годині він найбільш низький. Відомо, що аналіз крові роблять вранці. Це тому, що саме в ці години кров’яний потік наповнюється молодими еритроцитами, у крові міститься максимум гемоглобіну і цукру.

Навіть фізичне навантаження людина по – різному переносить протягом доби. Найсильнішою людина буває з 8 годин і зберігає фізичну активність до 12 годин дня. Потім настає перерва, коли людина ніби слабне, з 12 – ї до 14 – ї години, а потім - з 14 – ї до 17 – ї години – до неї приходить новий прилив сил. Уночі від 2 – ї до 5 – ї години людина найбільш слаба. Таким чином, інтенсивність більшості фізіологічних процесів підвищується вранці й знижується вночі.

*Запитання до учнів:*

* Як ви вважаєте, де можна враховувати ці дані?

*Очікувана відповідь учнів:*

Ці дані слід враховувати, плануючи режим дня.

5. Значення біоритмів для організму людини

*Розповідь вчителя:*

Без біоритмів неможливо нормальна взаємодія систем організму. Тому по них можна судити про загальний стан організму.

Велике значення мають сезонні біоритми. Вони визначають залежність захворюваності від часу року. Багато хто з нас, напевно, зауважували, що восени й особливо навесні більш частими стають загострення виразки шлунка, алергії і ревматизму.

Окреме питання - робота в незвичних кліматичних умовах. У пошуках роботи вас може занести в іншу кліматичну зону - можливо, навіть у Заполяр’є чи тропіки. Не можна недооцінювати шкоду від настільки необачних змін. Адже організму доводиться пристосовуватися до незвичного атмосферного тиску, вологості, температури і - саме головне - годинному поясу. Ось тут і підстерігають збої біоритмів. При акліматизації до нових, незвичних екстремальних чи кліматичних умов відбуваються зміни в діяльності серцево-судинної, дихальної, травний систем, терморегуляції. Деякі люди неадекватно сприймають зовнішні явища. Такого ж порушення виникають на початку після переходу на вечірню, нічну, добову і трьохзмінну роботу.

*Повідомлення учня «*Наслідки порушення синхронності біоритмів»

*Доповнення вчителя:*

Режим праці і відпочинку людини повинні відповідати індивідуальному хронотипу. Люди, які належать до «жайворонків», увечері відчувають сонливість, рано лягають спати, швидко прокидаються. «Сови», навпаки, засинають пізно і пізно встають, їм властива найбільша працездатність у другій половині дня, а деяким – пізно ввечері. За даними вчених, 20 – 25 % людей – «жайворонки», 40 – 50 % «сови», а решта – «голуби» (аритміки), тобто люди, які не мають вираженого біоритму.

*Запитання до учнів:*

* Як ви вважаєте, де необхідно враховувати індивідуальний хронотип людини?
* В які зміни краще працювати «совам», а в які «жайворонкам? Чим це пояснюється?

*Очікувана відповідь учнів:*

При розподілі людей на робочі місця необхідно враховувати індивідуальні особливості ритму працездатності, особливо для роботи в нічні зміни. «Сови» можуть краще працювати в нічні години і відновлювати сили, засинаючи о 3 – 5 годині ранку. «Жайворонкам» звикати до такого режиму набагато важче. У нічні зміни при безперервному виробництві, водіями таксі, лікарями швидкої допомоги мають працювати «сови».

* А ви відноситесь до якої групи?

*Тестування «Визначення індивідуального хронобіологічного типу»*

1.Чи важко вам прокидатися вранці?

а) так — 3;

б) інколи — 2;

в) рідко — 1;

г) дуже рідко — 0.

2. О котрій годині ви лягаєте спати?

а) після 1 години ночі — 3;

б) з 23.20 до 1 години ночі — 2;

в) після 22 години — 1;

г) до 22 години — 0.

3. Якому сніданкові ви віддали б перевагу після пробудження?

а) ситний — 3;

б) менш ситний — 2;

в) бутерброд — 1;

г) чай або кава — 0.

4. Згадайте ваші останні конфлікти. Коли вони відбуваються?

а) у першій половині дня — 2;

б) у другі й половині дня — 0.

5. Від чого в и змогли б легко відмовитися?

а) від ранкового чаю або кави — 2;

б) від вечір нього чаю — 0.

6. Чи легко вам змінити свої звички, які пов’язані з їжею?

а) дуже легко — 0;

б) достатньо легко — 1;

в) важко — 2;

г) не змінюю — 3.

7. Вранці вас чекають важливі справи. За скільки годин раніше ви будете лягати спати (порівняно зі звичайним розпорядком)?

а) більше, ніж за 2 години — 3;

б) за 1—2 години — 2;

в) менш, ніж за 1 годину — 1;

г) як завжди — 0.

Якщо в сумі ви набрали від 0 до 7 балів — ви «жайворонок», від 8 до 13 — «аритмік»; від 14 до 20 — «сова».

*Завдання учням:*

* Відповідно до свого хронобіологічного типу складіть власний розпорядок дня.

*(обговорення результатів роботи учнів)*

*Заключне слово вчителя:*

Ритмічне життя сприятливо впливає на нервову систему, зміцнює здоров’я, сприяє нормальному фізичному і розумовому розвитку. Треба навчитися ставитися до свого біоритму спокійно, без вимушеного напруження, завжди намагатися його дотримуватися.

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*5.1.«Закінчи речення»*

* Циклічні коливання інтенсивності й характеру біологічних процесів та явищ називаються …(*біоритмами)*
* За чинниками біологічні ритми поділяються на…( *зовнішні та внутрішні).*
* Зовнішні біоритми пов'язані з…. (*розташуванням Землі в космічному просторі).*
* До внутрішніх біоритмів відносяться… (*ритм дихання, серцебиття, травлення,* *виділення)*
* До зовнішніх біоритмів відносяться*…(добові, місячні, сезонні, річні ритми)*
* Пристосувальний механізм, що забезпечує здатність живих організмів орієнтуватися в часі називається …(«*біологічним годинником»)*
* Встановлено два види сну*…(повільнохвильовий і швидкохвильовий)*
* Результатом перекомбінації, перегляду інформації, що зберігається у пам’яті є*…(сновидіння)*
* Сновидіння виникають під час…(*швидкохвильового сну)*
* Тривалість сну у дорослих становить *…(7-8 годин)*

**Урок № 59**

***Гомеостаз і регуляція функцій організму. Нервова регуляція. Гуморальна регуляція. Гормони.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

***2.1****.Гра «Сніжний ком»*

Учитель пише на дошці вивчений на минулому уроці термін або поняття, а учні називають по одному слову, що його стосується. Повторювати слова не можна. Слова записують проти терміна, а потім один з учнів узагальнюють їх.

*Наприклад: сон, сновидіння, швидкохвильовий сон тощо.*

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Гомеостаз і регуляція функцій організму.

*Розповідь вчителя*:

Усе життя людини проходить у безперервному зв’язку із зовнішнім середовищем, тому здоров’я людини не можна розглядати як щось незалежне, автономне. Воно є результатом дії природних, антропогенних та соціальних факторів і віддзеркалює динамічну рівновагу між організмом і середовищем його існування. Будь-якому організмові потрібні певні умови існування, до яких у нього виробляється пристосування в процесі розвитку. Середовищем існування для клітин організму є внутрішнє середовище (кров, лімфа, тканинна рідина). Склад і властивості внутрішнього середовища підтримуються на відносно постійному рівні, що створює умови для життєдіяльності всього організму.

*Запитання учням:*

* Пригадайте, що таке гомеостаз?

*Очікувана відповідь учнів:*

Гомеостаз – це сталість хімічного складу і фізико-хімічних властивостей внутрішнього середовища організму.

*Розповідь вчителя:*

Термін «гомеостаз» був запропонований в 1929 році американським фізіологом У. Кенноном, який вважав, що фізіологічні механізми, що підтримують постійність внутрішнього середовища в організмі, настільки складні і різноманітні, що їх бажано об'єднати під загальною назвою гомеостазу.

*Технологія «Мікрофон»*

* Які показники в організмі підтримуються на сталому рівні?

*Складання опорного конспекту:*

В організмі людини на сталому рівні підтримується:

— температура тіла;

— тиск крові;

— осмотичний тиск;

— кислотно-лужна рівновага.

* Чим забезпечується сталість внутрішнього середовища?

*Складання опорного конспекту:*

Сталість внутрішнього середовища забезпечується:

— безперервною роботою органів дихання;

— кровообігом;

— травленням;

— виділенням;

— підтримується за допомогою нервово-гуморальної регуляції.

*Розповідь вчителя:*

Однією з найважливіших систем підтримки гомеостазу є серцево-судинна система.

*Запитання учням:*

* Пригадайте функції кровоносної системи.

*Очікувана відповідь учнів:*

Функція кровоносної системи полягає в підтримці заданого об'єму крові і розподілі її по судинах та у зміні кровопостачання відповідно до зміни потреб тканин у кисні при різних навантаженнях.

* До яких наслідків може призвести недостатнє постачання киснем тканин?

*Очікувана відповідь учнів:*

Недостатнє постачання тканин киснем може бути причиною кисневого голодування і загибелі клітин.

*Розповідь вчителя:*

Крім того, кров бере участь у підтримці кислотно-лужної рівноваги і в гуморальній регуляції функцій органів і систем, переносячи гормони та інші біологічно активні речовини від ендокринних залоз до органів.

Система дихання також виконує важливі гомеостатичні функції.

* Яке значеня має дихальна система у підтримці гомеостазу?

*Очікувана відповідь учнів:*

Система дихання виконує важливі гомеостатичні функції. вентиляцію, легеневий кровообіг, дифузію газів через альвеолярно-капілярну мембрану, транспорт газів кров'ю і тканинне дихання.

*Пояснення вчителя:*

Забезпечення газообміну між організмом і навколишнім середовищем повинно відповідати швидкості обмінних процесів і пов'язаної з нею швидкості споживання клітинами кисню. Тому робота дихальної системи повинна бути спрямована на підтримку постійного рівня кисню і вуглекислоти в умовах, що змінюються.

*Самостійна робота з підручником*

*Завдання для опрацювання:*

* Яке значення має сечовидільна система у підтримці гомеостазу?

*Обговорення відповіді учнів*

2.Нервова регуляція.

*Бесіда:*

* Пригадайте, які функції виконує нервова система?

*Очікувана відповідь учнів:*

Функції нервової системи:

1) об'єднує організм в одне ціле;

2) регулює роботу органів і систем;

3) підтримує сталість внутрішнього середовища організму;

4) здійснює зв'язок організму із зовнішнім середовищем і забезпечує адаптацію в мінливих умовах;

5) визначає психічну діяльність індивіда.

* За допомогою чого здійснюється нервова регуляція?

*Очікувана відповідь учнів:*

Нервова регуляція здійснюється за допомогою нервових імпульсів.

* Що лежить в основі нервової регуляції? (*В основі нервової регуляції лежить принцип рефлексу).*
* Що є структурно-функціональною основою рефлексу? *(Структурно-функціональною основою рефлексу є рефлекторна дуга-послідовно з’єднаний ланцюжок нервових клітин, що забезпечує здійснення відповіді на подразнення).*

3.Гуморальна регуляція. Гормони.

*Запитання учням:*

* Пригадайте, що таке гуморальна регуляція?

*Гуморальна регуляція* **-** церегуляціяфізіологічних процесів в організмі людини, що відбувається за участю гуморальних чинників, які переносяться кров'ю, лімфою та тканинною рідиною. Гуморальну регуляцію забезпечують залози внутрішньої секреції (ендокринні залози)

* Які речовини відносяться до гуморальних чинників?
* Що таке гормони? (*Гормони – це специфічні високоактивні хімічні сполуки, що секретуються ендокринними залозами. Надходячи в кровотік, гормони дістаються органа-мішені, де виявляють свою регуляторну дію).*

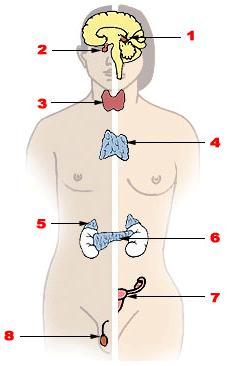
*Складання опорного конспекту:*

Ознаки ендокринних залоз:

* Не мають вивідних проток.
* Свій секрет виводять безпосередньо в кровоносне русло.
* Мають рясне кровопостачання, частіше декілька пар артерій.
* Мають тривалий час до виявлення дії та швидкий розпад гормонів.
* Не мають точного направлення дії.

До залоз внутрішньої секреції відносять: гіпофіз, епіфіз, щитоподібну, прищитоподібні, вилочкову (тимус), надниркові залози

*Проектування зображення на екран:*



*Ендокринні залози людини: 1 - епіфіз, 2 - гіпофіз, 3 - щитоподібна залоза, 4 - тимус, 5 – надниркові залози, 6 - підшлункова залоза, 7 - яєчники, 8 - яєчка*

Деякі залози називаються змішаними. У них виробляються не тільки гормони, а й продукти зовнішньої секреції. Це підшлункова та статеві залози.

* Пригадайте, які залози належать до залоз зовнішньої секреції? (*печінка, слинні, потові, сальні залози)*

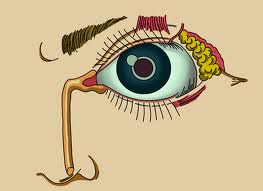
*Проектування опорної схеми на екран:*

Залози

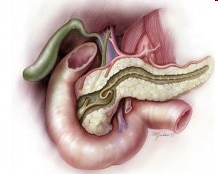
Внутрішньої секреції

Змішаної секреції

Зовнішньої секреції







Ро

*Складання опорної схеми:*

*Складання опорної схеми:*

Порушення діяльності ендокринних залоз

різнонаправленні зміни функції ендокринних залоз

зменшення продукції гормонів

збільшення продукції гормонів

дисфункція

гіпофункція

гіперфункція

*Повідомлення учня:*

*Історія відкриття гормонів*

Велике значення для розвитку терапії мало відкриття гормонів. Вперше глибоко вивчав залози внутрішньої секреції Броун-Секар, який у 1889 р. в Паризькому біологічному товаристві зробив доповідь на підставі досліду, проведеного на собі, про дію водних витяжок з яєчок собак і морських свинок. Ці спостереження в той час зустріли з недовір'ям. У 1902 р. англійські фізіологи В. Бейліс (1860-1924) і Е. Старлінг (1866-1927) відкрили в слизовій оболонці дванадцятипалої кишки секретин, що стимулює виділення жовчі і панкреатичного соку. Старлінг ввів у науку термін «гормон» (від «юрцасо» - спонукати). У 1914 p. Е. Кендаль виділив тироксин - гормон щитовидної залози. В першій половині XX ст. було відкрито гормони гіпофіза, яєчників, прищитовидних залоз, надниркових залоз, жовтого тіла та ін. Видатною подією для терапії було відкриття в 1921 р. канадським ученим Ф. Бантінгом (1891-1941) гормону підшлункової залози - інсуліну, який широко застосовується у лікуванні цукрового діабету, шизофренії. В основу методу виділення інсуліну було покладено теоретичні й експериментальні висновки здійсненої ще в 1901 р. роботи російського вченого Л. В. Соболева (1870-1919).

**5.Узагальнення і закріплення знань**

**5.1.***Вправа «Своя шпаргалка».*

Учні повинні створити власний опорний конспект з набутих знань щодо нової теми, який вони зможуть використати під час відповіді на наступних уроках

**5.3.** *Вправа «Третій зайвий».*

*Визначте «зайвий» термін з переліку та вкажіть за якими ознаками був зроблений вибір.*

* Гіпофіз, *статеві залози,* щитоподібна залоза **(***зайві – статеві залози, тому, що вони відносяться до залоз змішаної секреції, а гіпофіз і щитоподібна - внутрішньої)*
* Статеві залози, підшлункова залоза, *надниркові залози* (*зайві – надниркові залози, тому що вони відносяться до залоз внутрішньої секреції, а статеві і підшлункова - змішаної)*
* Слинні залози, потові залози, *паращитоподібні залози* (*зайві - пара щитоподібні залози, тому що вони відносяться до залоз внутрішньої секреції, а слинні і потові – зовнішньої)*

**Урок № 60**

***Ендокринна система. Залози внутрішньої секреції.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

**2.1.** *Бесіда:*

1.Що таке гуморальна регуляція?

2. Які органи приймають участь в гуморальній регуляції?

3.Чим залози внутрішньої секреції відрізняються від залоз змішаної секреції?

4.Які порушення діяльності залоз внутрішньої секреції можуть виникати?

**2.2.** *«Мозковий штурм»*

* Підтвердьте прикладами з курсу зоології тезу: «Гуморальна регуляція – більш давня форма регуляції, ніж нервова».
* Чи однаковий зміст понять «гуморальна регуляція» і «гормональна регуляція»?

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1. Значення ендокринної системи

*Розповідь вчителя:*

Ендокринна система - одна з найбільш складних і загадкових систем організму. Складних тому, що вона складається з безлічі залоз, кожна з яких може виробляти від одного до десятків різних гормонів, і регулює роботу величезного числа органів, у тому числі самих ендокринних залоз. Усередині системи існує особлива ієрархія, що дозволяє строго контролювати її роботу. Загадковість ендокринної системи пов'язана зі складністю механізмів регуляції і складу гормонів. Роль багатьох гормонів досі неясна. А про існування деяких ми тільки здогадуємося, при тому, що визначити їх склад і клітини, їх виділяють, поки неможливо. Саме тому ендокринологію - науку, що вивчає гормони та органи, які їх виробляють, - вважають однією з найскладніших серед медичних спеціальностей та найперспективнішою. Зрозумівши точне призначення і механізми роботи тих чи інших речовин, ми зможемо впливати на процеси, що протікають в нашому організмі. Адже завдяки гормонам ми з'являємося на світ, саме вони змінюють наше життя, впливаючи на настрій і характер. Сьогодні ми знаємо, що процеси старіння теж знаходяться у віданні ендокринної системи.

*Запитання до учнів:*

* Які функції виконує ендокринна система в організмі людини?

*Вчитель корегує та доповнює відповіді учнів, складання опорного конспекту:*

Функції ендокринної системи і її значення для організму:

* координує роботу усіх органів і систем організму;
* бере участь в хімічних реакціях, що відбуваються в організмі;
* відповідає за стабільність усіх процесів життєдіяльності організму в умовах зміни зовнішнього середовища;
* спільно з імунною і нервовою системами регулює ріст людини, розвиток організму;
* бере участь в регулюванні функціонування репродуктивної системи людини і його статеву диференціацію;
* є одним з генераторів енергії в організмі;
* бере участь в утворенні емоційних реакцій людини і в його психічній поведінці.

2.Особливості будови і функцій гіпофіза

*Розповідь вчителя:*

Сьогодні ми починаємо розглядувати залози внутрішньої секреції і перша з них – гіпофіз. Це залоза внутрішньої секреції, яка розташована в гіпофізарній ямці турецького сідла клиновидної кістки (при основі головного мозку).Його маса всього 0.5-0.6 г. Складається з трьох часток: передньої, середньої і задньої.

*Проекція зображення на екран:*

|  |  |
| --- | --- |
| *гип - ниж мозк придат.jpg* | *Hypophyse.png* |

*Робота в групах*

Завдання групам:

1 група – Охарактеризувати гормони, які виділяються передньою часткою гіпофіза

2 група – Охарактеризувати гормони, які виділяються середньою часткою гіпофіза

3 група – Охарактеризувати гормони, які виділяються задньою часткою гіпофіза

4 група – Порушення функцій гіпофіза

*Результати роботи в групах:*

*1 група – Гормони, які виділяються передньою часткою гіпофіза*

Передня частка гіпофіза продукує гормони стимулюючі діяльність чоловічих і жіночих статевих залоз, адренокортикотропний гормон регулює діяльність кори надниркових залоз і вироблення ними гормонів. Ця частка гіпофіза виділяє також тиреотропний гормон, необхідний для функціонування щитоподібної залози та соматотропні гормони, які регулюють ріст людини (гормони росту)

*2 група - Гормони, які виділяються середньою часткою гіпофіза*

Середня частка гіпофіза виробляє меланостимулюючий гормон, який сприяє синтезу меланіну і зумовлює забарвлення шкіри.

*3 група – Гормони, які виділяються задньою часткою гіпофіза*

Задня частка посилює роботу гладкої мускулатури судин, підвищуючи кров'яний тиск (вазопресин), і матки (окситоцин), а також впливає на реабсорбцію води в нирці (антидіуретичний гормон).

*4 група – Порушення функцій гіпофіза*

При недостатньому утворенні гормону росту в дитячому віці процеси росту сповільнюються і людина залишається карликом. У разі надмірного надходження в кров гормону росту в період статевого дозрівання розвивається гігантизм. Надмірне виділення цього гормону у дорослих після завершення росту організму веде до захворювання, що супроводжується збільшенням в розмірах кісток обличчя, кистей, ступнів, розростанням надбрівних дуг. У разі недостатньої кількості меланостимулюючого гормону виникає захворювання – вітиліго**.**

*Проекція зображення на екран:*

|  |  |
| --- | --- |
| *101.jpg* |  |
|  |  |

*Складання опорного конспекту*

*Функції гіпофіза:*

* Контролює вироблення гормонів щитоподібною залозою;
* Стимулює функцію надниркових залоз;
* Контролює функції чоловічих та жіночих статевих залоз,плаценти
* Регулює ріст тіла;
* Регулює водний баланс

3.Особливості будови і функцій епіфіза та щитоподібної залози

*Розповідь вчителя:*

Епіфіз – ендокринна залоза організму людини. Маленький виріст мозку, що схований під великими півкулями, за свій зовнішній вигляд назвали шишковидним тілом, бо за формою нагадує соснову шишку. Тіло у вигляді соснової шишки зображувалось на папірусах у тих місцях, де говорилось про символ вічності життя та відновлення здоров’я.

Маса епіфіза у дорослої людини близько 0,2 г (100-200 мг), довжина – 8-15 мм, ширина – 6-10 мм, товщина – 4-6 мм. Відносна маса і розміри його у дітей більші, ніж у дорослих, особливо у дівчаток. До періоду статевого дозрівання розміри епіфізу зменшуються, а пізніше в ньому відкладаються солі кальцію та магнію. Паренхіма залози зберігається до старості.

*Проектування зображення на екран:*

****

*Самостійна робота з підручником:*

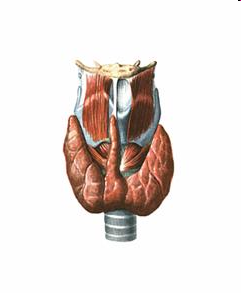
* Які гормони виділяє епіфіз?
* Які функції виконує епіфіз?

*Обговорення відповідей учнів, конспектування у зошиті.*

*Розповідь вчителя:*

Щитоподібна залоза - найбільш велика із залоз внутрішньої секреції. Розташовується на шиї попереду трахеї і на бічних стінках гортані, прилягаючи частково до щитовидного хряща, звідки і дістала свою назву. Складається з двох бічних доль. Задньою поверхнею долі стикаються із стінками глотки і стравоходу.. Маса складає близько 30-60 г, у жінок маса залози дещо більше, ніж у чоловіків. Щитоподібна залоза виробляє водовмісні гормони тироксин і трийодтиронін та гормон кальцитонін.Тироксин і трийодтиронін стимулюють розвиток органів і тканин, особливо кісткової і нервової, крім того втони прискорюють обмін речовин, а отже, й виділення енергії. Кальцитонін регулює вміст кальцію у крові і сприяє його збереженню в кістках.

*Проектування зображення на екран:*

**

*Проблемне питання:*

Послухайте уривок з повісті А. Кроніна «Цитадель»:

«... Це був той же Імріс, але риси його обличчя якось невловимо погрубіли і спотворились. Обличчя мало набряклий вигляд, ніздрі розширені, шкіра прийняла восковий відтінок ... . Весь він був якийсь млявий, наче сонний. Ендрю заговорив з ним. Імріс пробурчав у відповідь щось невиразне. Потім ... вибухнув якоюсь безглуздою ворожої тирадою».

* Яке захворювання щитоподібної залози спостерігалось у Імріса?

*Пошукова робота учнів з підручником*

*Очікувана відповідь учнів:*

Це захворювання називається мікседема.

* Які причини виникнення цього захворювання?

**(***гіпофункція гормону щитоподібної залози - тироксину)*

* Яке захворювання виникає коли недостатність функції залози виявляється у дитячому віці?

**(***Якщо недостатність функції залози виявляється в дитячому віці, то розвивається хвороба — кретинізм. Діти, страждаючі цим захворюванням, відстають у розумовому розвитку, а також у них затримується фізичний розвиток)*

*Розповідь вчителя:*

При збільшенні виділення цих гормонів розвивається базедова хвороба. У хворого підвищується температура тіла, людина худне, не дивлячись на те, що споживає велику кількість їжі. У неї підвищується артеріальний тиск, з'являється м'язове тремтіння, слабкість, посилюється нервова збудливість. Це захворювання лікують хірургічним шляхом — видаляють частину залози або застосовують препарати, які перешкоджають синтезу тироксину.

*Заповнення таблиці:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Назва залози (гормони)* | *Дія на організм* | | |
| *Норма* | *Гіпофункція* | *Гіперфункція* |
|  |  |  |  |

*(таблиця заповнюється на протязі трьох уроків)*

**5.Узагальнення і закріплення знань**

***5.3.*** *Скласти питання до кросворду*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **4.в** |  |  | |  | |
| 2.м |  | а |  | 9.л |
| е | 3.о | з |  | 7.м | а |
| л | к | о | і | м |
| а | с | п | 5.й | к | 8.н | і |
| 1.т | и | р | о | 6.к | с | и | н |
| о | т | е | д | а | е | р | а |
| н | о | с |  | р | д | к | р |
| і | ц | и | л | е | и | і |
| н | и | н | и | м |  | я |
|  | н |  | | к | а |

**Урок № 61**

***Залози внутрішньої секреції.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

***2.1.*** *Вправа «Так, ні»*

1.Маса гіпофізу 0,5 г

2.Окситоцин діє на непосмуговані мязи судин

3.Зелені водорості – джерело Йоду

4.Епіфіз синтезує мелатонін

5.За гіпофункції гормону росту в дитячому віці розвивається гігантизм

6.Тироксин підвищує збудливість нервової системи

7.Ендемічний зоб – порушення функцій щитоподібної залози

8.Гіпофіз регулює діяльність підшлункової залози

9.Трийодтиронін відноситься до йодовмісних гормонів

10.Середня частка гіпофіза виділяє вазопресин і окситоцин

*Вірна відповідь:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| *так* | *ні* | *ні* | *так* | *ні* | *так* | *так* | *ні* | *так* | *ні* |

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1. Особливості будови і функції паращитоподібних та вилочкової залоз

*Розповідь вчителя:*

У повістіДмитра Васильовича Григоровича «Гутаперчевий хлопчик» один з головних героїв був надзвичайно гнучкий. Він міг приймати різні неприродні стани - «закручувати» руки і ноги. Через це його назвали гутаперчевим (гутаперча – пластична органічна речовина).

*Проблемне питання:*

* Як ви вважаєте, які причини такої гнучкості тіла?

*Очікувані відповіді учнів*: Порушення обміну кальцію.

Розповідь вчителя: паращитоподібні залози виробляють лише один гормон – паратгормон, який є антагоністом кальцитоніну.

*Пригадайте:*

* Яка залоза виробляє кальцитонін?
* Яка його функція? (*регулює вміст кальцію в крові і сприяє його збереженню в кістках)*

Якщо кальцитонін щитоподібної залози знижує рівень Кальцію у плазмі крові, то паратгормон підвищує його. При порушенні діяльності паращитоподібної залози (гіперфункція) цей елемент «вимивається» з кісток, які в результаті стають неміцними, потім крихкими, ламкими. На ранніх же стадіях захворювання істотно зростає рухливість суглобів, що дає можливість хворим «закручувати» ноги і руки. Саме це і міг робити «Гутаперчевий хлопчик», забезпечуючи таким чином успіх своїх виступів.

*Запитання до учнів*:

* Як ви гадаєте, де знаходиться паращитоподібна залоза?

*Очікувана відповідь учнів:* поблизу щитоподібної

*Вчитель пропонує учням звернутись до підручника і перевірити свої припущення.*

*Проекція зображення на екран:*

|  |  |
| --- | --- |
| *1 – перша пара*  *На щитоподібній залозі*  *2 – друга пара* | *Паращитоподібні залози* |

Паращитоподібні залози (2 пари) розташовані на поверхні щитоподібної залози або занурені в неї. Розміри їх в середньому в довжину 6 мм, завширшки 4 мм і в товщину 2 мм. При гіпофункції відбувається затримка розвитку зубів. Видалення паращитоподібних залоз призводить до появи судом. Це відбувається в наслідок зниження концентрації кальцію у крові, в той же час відбувається збільшення фосфору.

*Розповідь вчителя:*

Вилочкова залоза розміщена в грудній порожнині між грудиною і трахеєю, майже над серцем, тому інколи можна зустріти й таку назву як загрудинна залоза. Складається із двох часток, які зрослися і розміщені так, що нагадують вилку. Інша назва вилочкової залози – тимус, перші відомості про яку відносяться до середніх століть, коли натуралісти почали наполегливо досліджувати будову людського організму. Їй дали назву «тимус» завдяки подібності її форми з листям напівчагарникової ароматичної рослини чебрецю – тимьяну.

*Проектування зображення на екран:*



Ця залоза не повністю досліджена вченими.

Постає питання: чому відносно дрібний за розміром гіпофіз виділяє багато гормонів і він добре досліджений вченими, а велика за розмірами вилочкова залоза виділяє незначну кількість важливих речовин та ще й не повністю досліджена вченими.

*Повідомлення учня:*

*Дослідження вилочкової залози*

Майже півстоліття назад тимус належав до загадкових органів з невідомими функціями. Розмірів також довго не могли встановити. Під час розтинів померлих людей ця залоза була маленькою і зморшкуватою. Але після численних досліджень здорових людей було з’ясовано, що вона з віком зменшується, а зморщується внаслідок захворювань. У новонароджених дітей маса тимусу складає близько 12 г. З ростом дитини вона значно збільшується і максимальної ваги – 35-40 г досягає під час статевого дозрівання. Після 16 років починається процес інволюції, її тканина починає замінюватися на жирову, внаслідок чого у 25 років маса знижується до 25 г. У старості її маса до 10 грамів, але повністю ніколи не зникає. Атрофії піддаються головним чином латеральні ділянки залози і частково нижні, так що залоза у дорослого приймає більш видовжену форму**.**

У зв’язку з тим, що максимальний ріст залози приходиться на період інтенсивного росту людини, довгий час вважали, що вона виробляє гормон росту. Потім вчені притримувались такої точки зору, що вона починає розвиватися після статевого дозрівання, виявляючи деякий вплив на розвиток статевих залоз. Дослідження проводили на лабораторних мишах, у яких видаляли вилочкову залозу. Що ж виявлялося? Тварини страждали не від росту чи статевого дозрівання, а в них не розвивалась лімфатична система. Тварини мали розлади травлення, запалення шкіри, заражались інфекціями і в кінці кінців гинули.

Пізніше вченими було з’ясовано, що видалення тимусу призводило до зникнення з крові лімфоцитів – клітин, які відіграють захисні функції. Тому організми були зовсім беззахисними перед різноманітною інфекцією. Після таких відкриттів було зроблено висновок, що вилочкова залоза впливає в першу чергу не на ріст, не на статеве дозрівання, а саме на імунітет. Вчені-фізіологи назвали її «диригентом клітинної системи імунітету».

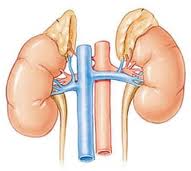
У вилочковій залозі відбувається підготовка Т-лімфоцитів до своєї функції. Утворюються Т-лімфоцити із стовбурових клітин кісткового мозку. Вони постійно поступають в потік крові, розносяться по всьому тілу, і у вилочкову залозу також. Т-лімфоцити, потрапляючи в тимус недозрілими та нездатними до захисту організму, пройшовши через нього, перетворюються на справжніх бійців армії імунітету, які вміють розпізнавати «ворогів» організму і давати їм відсіч, тобто виробляти специфічні антитіла. Крім Т-лімфоцитів наявні ще В-лімфоцити, які в тимусі підготовку не проходять.

2. Особливості будови і функції надниркових залоз

*Розповідь вчителя:*

**У** 1719 році Французька академія наук оголосила конкурс робіт на тему «Для чого служать надниркові залози?». Праць було представлено багато. Було в них чимало припущень, здогадок та тверджень... Але, на жаль, нагорода, обіцяна за кращий, трактат не дісталася нікому: ці органи вагою всього лише 5-6 грамів і завдовжки 45 міліметрів виявилися загадкою для учених того часу. Не можна сказати, що і сьогодні фахівці знають про надниркові залози абсолютно все. Проте їм відомо немало і перш за все те, що це залози внутрішньої секреції і що вони продукують гормони. З гормонів надниркових першим був відкритий адреналін. Це відбулося в 1901 році.

*Проектування зображення на екран:*

**

*Робота в групах*

*Завдання:*

1 група – Особливості будови надниркових залоз

2 група – Гормони кіркового шару надниркової залози, їх вплив на життєдіяльність організму

3 група – Гормони мозкового шару надниркової залози, їх вплив на життєдіяльність організму

4 група – Порушення функцій надниркових залоз

*Результати роботи учнів у групах:*

*1 група – Особливості будови надниркових залоз*

Надниркові залози – це парні залози внутрішньої секреції, які знаходяться в черевній порожнині поблизу верхнього полюса нирок. Маса надниркової залози близько 4 г; з віком значного збільшення надниркової залози не спостерігається. Розміри: вертикальний - 30-60 мм, поперечний - близько 30 мм, передньозадній - 4-6 мм. Зовнішнє забарвлення жовтувате або коричневе. Надниркова залоза складається з двох шарів: кіркового, жовтуватого кольору, і мозкового, м'якшого і темнішого бурого забарвлення. По своєму розвитку, структурі і функції ці два шари різко відрізняються один від одного.

*2 група – Гормони кіркового шару надниркової залози, їх вплив на життєдіяльність організму*

Кора надниркових залоз виробляє декілька гормонів. В їх числі є альдостерон, регулюючий обмін Na+, К+, а також секрецію канальцями нирки Н+. Інші гормони кори надниркових залоз — кортикостерон і кортизон — впливають на вуглеводний і білковий обмін. Вони мають також протизапальну дію, у зв'язку з чим їх синтетичні похідні широко застосовуються в медицині. Розвиток і функцію кори надниркових залоз регулює адренокортикотропний гормон гіпофіза.

*3 група – Гормони мозкового шару надниркової залози, їх вплив на життєдіяльність організму*

Мозкова речовина утворює гормони адреналін і норадреналін. Вони підвищують артеріальний тиск, учащають ритм серцевих скорочень, збільшують вміст глюкози в крові, зменшують кількість глікогену в печінці і прискорюють згортання крові. Секреція адреналіну посилюється при напруженій м'язовій або розумовій роботі, емоційній напрузі.

*4 група – Порушення функцій надниркових залоз*

Аддісонова хвороба (бронзова хвороба) — описана Т. Аддісоном (1855) захворювання, що виникає в зв'язку з порушенням функцій надниркових залоз, яке найчастіше є наслідком їх туберкульозного ураження. Аддісонова хвороба спостерігається порівняно рідко, переважно у віці 30—50 років. Розвивається поступово, супроводиться м'язовою слабістю, розладами травлення, схудненням, бронзовим забарвленням шкіри й слизових оболонок.

*Заповнення таблиці (продовження з минулого уроку)*

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*«Мозковий штурм»*

* Чому при фізичних навантаженнях збільшується кількість адреналіна і підвищується частота пульсу і дихальних рухів?
* За найменшої загрози зневоднювання цей гормон припиняє виділення сечі, змушуючи нирки повернути рідину тканинам, що потерпають від зневоднення. Який це гормон і де виробляється? До яких наслідків призводить нестача цього гормону?

**Урок № 62**

***Залози змішаної секреції*.**

***Профілактика захворювань ендокринної системи*.**

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

*1. Вправа «Третій зайвий». Визначте «зайвий» термін з переліку та вкажіть за якими ознаками був зроблений вибір.*

* Адреналін, норадреналін, *паратгормон*
* Вазопресин,  *мелатонін*, окситоцин
* *Альдостерон*, тироксин, кальцитонін

*2. Скласти сенкан на тему «адреналін»*

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Особливості будови та функції підшлункової залози. Гормони підшлункової залози

*Пригадайте:*

* На які групи діляться залози організму людини?
* Які особливості залоз змішаної секреції?
* Які залози відносяться до залоз змішаної секреції?
* В чому проявляється зовнішньосекреторна функція підшлункової залози?

*Розповідь вчителя:*

Підшлункова залоза лежить позаду шлунку на задній черевній стінці, заходячи своєю лівою частиною в ліве підребер'я.

*Проектування зображення на екран:*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Підшлункова залоза ділиться на голівку з гачкоподібним відростком, тіло і хвіст. Тіло призматичної форми, має три поверхні: передню, задню і нижню. У ній розрізняються дві складові частини: головна маса залози має зовнішньосекреторну функцію, виділяючи свій секрет через вивідні протоки в дванадцятипалу кишку; менша частина залози у вигляді так званих підшлункових острівців відноситься до ендокринних утворень. Виділяючи свої гормони інсулін і глюкагон в кров, панкреатичні острівці регулюють вуглеводний обмін.

* Як вчені довели, що підшлункова залоза виконує ендокринну функцію?

*Повідомлення учня:*

*Відкриття ендокринної функції підшлункової залози*

У 1869 році в Берліні 22-річний студент-медик Пауль Лангерганс досліджуючи за допомогою нового мікроскопу будову підшлункової залози, звернув увагу на раніше не відомі групи клітини рівномірно розподілені по її тканині. Він не робив жодних припущень щодо їх призначення. Тільки 1893 року Едуад Лагес з'ясував, що вони відповідають за ендокринну функцію підшлункової залози і назвав їх «острівцями Лангерганса» в честь першовідкривача.

У 1889 році Оскар Мінковський та Йозеф фон Мерінг досліджували функції підшлукнової залози. Вони провели панкреатомію (видалення залози) здоровому собаці, через декілька днів після цього в тварини почали спостерігатись симптоми діабету, зокрема сильна спрага, посилене виділення сечі із високим вмістом цукру, надмірне споживання їжі та втрата ваги. Через деякий час дослідникам вдалось «вилікувати» собаку шляхом трансплантації тканини підшлункової залози під шкіру.

У 1901 році був зроблений наступний важливий крок, Юджин Опі чітко показав, що «цукровий діабет обумовлений руйнуванням острівців підшлункової залози, і виникає тільки коли ці тільця частково або повністю зруйновані». Зв'язок між цукровим діабетом і підшлунковою залозою був відомий і раніше, але до цього не було ясно, що діабет пов'язаний саме з острівцями Лангерганса. Це, а також багато інших досліджень патологій підшлункової залози, привело таких вчених як Жан де Меєр (1909) та Едвард Шарпі-Шафер (1916) до висновку про те, що острівці Лангенгарса повинні виробляти речовину із цукрознижувальним ефектом. Мейер назвав її інсуліном від лат. insula — острів.

*Самостійна робота учнів з підручником:*

* Який вплив на процеси життєдіяльності організму здійснюють гормони підшлункової залози?

*Очікувана відповідь учнів:*

Підвищення секреції інсуліну веде до збільшення споживання глюкози клітинами тканин і відкладенню в печінці та м'язах глікогену, зниженню концентрації глюкози в крові. Недостатність ендокринної функції підшлункової залози порушує використання глюкози тканинами, підвищує її рівень у крові і веде до розвитку цукрового діабету. Вуглеводний обмін відновлюється при введенні в організм інсуліну. Підшлункова залоза виробляє також гормон глюкагон, який діє протилежно інсуліну. Він необхідний для розщеплювання глікогену до глюкози. Секреція цього гормону приводить до підвищення рівня глюкози в крові. В нормі вміст глюкози в крові коливається від 4,4 до 6,6 ммоль/л.

*Складання опорних схем:*

Підшлункова залоза

Гормони: інсулін, глюкагон

Травний сік

Глюкагон

глікоген

глюкоза

інсулін

2. Функції статевих залоз. Гормони статевих залоз

*Розповідь вчителя:*

Статеві залози виробляють статеві клітини (зовнішня секреція) і статеві гормони (внутрішня секреція)

Гормони: андрогени, естрогени

Статеві залози

Статеві клітини

Будова статевих залоз у жінок і чоловіків різна, різні також і гормони, що вони виробляють.

*Робота в групах*

Завдання:

1 група - Охарактеризуйте чоловічі статеві залози та гормони, які вони виділяють

2 група – Порушення функцій чоловічих статевих залоз

3 група – Охарактеризуйте жіночі статеві залози та гормони, які вони виділяють

4 група – Порушення функцій жіночих статевих залоз

*Презентація груп:*

*1 група - Характеристика чоловічих статевих залоз та гормонів, які вони виділяють*

Чоловічі статеві залози — яєчка, або сім’яники, містяться у шкірястому мішечку — мошонці й мають масу 20-30 г. Андрогени (наприклад, тестостерон) — гормони, що їх виробляють сім’яники, — впливають на формування скелету, розвиток м’язів. Під їхнім впливом у підлітків з’являються вторинні статеві ознаки.

*2 група – Порушення функцій чоловічих статевих залоз*

Якщо у підлітковий період вироблялася недостатня кількість гормону тестостерону, вторинні чоловічі статеві ознаки надалі будуть виражені слабко, статеві органи залишаться недорозвиненими, статура сформується за жіночим типом. У зрілому віці зниження вироблення тестостерону призводить до імпотенції та чоловічої безплідності. У літньому віці зниження кількості андрогенів передбачене природою, однак, якщо воно відбувається не поступово, а занадто швидко, розвивається пухлина передміхурової залози. На роботу чоловічих статевих залоз негативно впливають алкоголь, наркотики, тютюн, раннє статеве життя, а також малорухомий спосіб життя й надмірна вага (наслідок неправильного харчування).

*3 група – Характеристика жіночих статевих залоз та гормонів, які вони виділяють*

Жіночі статеві залози (яєчники) розташовані внизу живота, у малому тазі. Маса кожного яєчника становить близько 5 г. Гормони, що їх виділяють жіночі статеві залози, — естрогени — формують жіноче тіло, стимулюють ріст матки й молочних залоз. Після дозрівання яйцеклітини та її виходу у черевну порожнину (цей момент називається овуляцією) в яєчниках утворюється особлива залоза — жовте тіло. Гормональна активність цієї залози проявляється у виділенні особливого жіночого гормону — прогестерону. У разі запліднення яйцеклітини він сприяє нормальному протіканню вагітності; знижуючи тонус маткової мускулатури й одночасно підвищуючи тонус шийки матки, забезпечує замкнутий простір для плода. Коли вагітності немає, прогестерон регулює менструальний цикл.

*4 група – Порушення функцій жіночих статевих залоз*

Брак естрогенів у період статевого дозрівання проявляється в затримці формування скелету, недорозвиненні молочних залоз і матки, у відсутності менструацій. Пізніше відбувається порушення менструального циклу, аж до повного припинення менструацій. Гормональна недостатність жовтого тіла проявляється рясними менструаціями й матковими кровотечами. Порушення гормонального балансу між естрогенами та прогестероном призводить до жіночої безплідності, невиношування плода, раннього клімаксу й виникнення пухлин у жіночій статевій сфері

*Заповнення таблиці «характеристика ендокринних залоз» (продовження з минулих уроків)*

3.Профілактика захворювань ендокринної системи

*Розповідь вчителя:*

Серед патології ендокринної системи найбільш поширеними є цукровий діабет та йододефіцитні захворювання щитоподібної залози.

*Технологія «Мікрофон»*

* Назвіть чинники ризику, які можуть призвести до виникнення цукрового діабету.

*Очікувана відповідь учнів:*

До чинників ризику відносяться:

1) надмірне харчування;

2) переважання в раціоні вуглеводів;

3) прийом їжі через тривалі проміжки, але у великому об'ємі;

4) тривале голодування;

5) гіподинамія;

6) стресові ситуації;

7) інфекції, особливо вірусні;

8) алкогольна інтоксикація;

10) фізична травми

11) ожиріння

*Запитання для обговорення*:

* В чому заключається профілактика цукрового діабету?

Для профілактики цукрового діабету необхідний здоровий спосіб життя, який передбачає не тільки дотримання режиму праці і відпочинку, але й раціональне харчування, нормальну психологічну обстановку в сім'ї і колективі.

* Пригадайте, що таке ендемічний зоб?

*Очікувана відповідь учнів:*

Ендемічний зоб - поширене захворювання, яке характеризується збільшенням щитоподібної залози і зустрічається в певних місцевостях, які звуться ендемічними щодо зоба через недостатність йоду в грунті, воді та харчових продуктах.

*Технологія «Мікрофон»*

* Назвіть чинники ризику, які можуть призвести до виникнення ендемічного зоба.

*Очікувана відповідь учнів:*

Одним із провідних чинників ризику стосовно розвитку ендемічного зоба є дефіцит йоду в воді та харчових продуктах. Крім цього, негативно впливають одноманітне харчування, дефіцит білків і вітамінів, антисанітарні умови проживання. Також певне значення мають спадкова обтяженість, автоімунні реакції та осередки інфекції. Про роль спадкового чинника свідчать високі відсотки кретинізму, глухонімоти та інших природжених дефектів у місцевостях, ендемічних щодо зоба.

*Запитання для обговорення*:

* В чому заключається профілактика ендемічного зоба?

*Обговорення відповідей учнів*

**5.Узагальнення і закріплення знань**

**5.1.***Скласти сенкан на тему «інсулін»*

***5.2.****Тестові завдання на встановлення однієї або декількох вірних відповідей*

1.До статевих гормонів відносяться:

а)адреналін  *б)тестостерон*

в*)прогестерон* г)паратгормон

2. Гормони підшлункової залози:

*а) глюкагон* б)тироксин

*в)інсулін* г)кальцитонін

3.До статевих залоз відносяться:

а) сім’яні міхурці б)простата

в)*яєчники г)яєчка*

4.При гіпофункції підшлункової залози розвивається захворювання:

а)мікседема б)базедова

*в) цукровий діабет* г)бронзова

5. Антагоністом інсуліну є:

*А) глюкагон* б) вазопресин

в)трийодтиронін г)тестостерон

**Урок № 63**

***Імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Імунізація.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

***2.1.****Заповніть порожні клітинки, вставляючи назви гормонів. Вкажіть залози, які виробляють ці гормони.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **ОН** | **ІН** |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **ОН** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Вірні відповіді:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **т** | **р** | **и** | **й** | **о** | **д** | **т** | **и** | **р** | **ОН** | **ІН** |
|  | | **к** | **а** | **л** | **ь** | **ц** | **и** | **т** |
|  | | | | **м** | **е** | **л** | **а** | **т** |  |
| **п** | **р** | **о** | **г** | **е** | **с** | **т** | **е** | **р** |  |  |
| **т** | **е** | **с** | **т** | **о** | **с** | **т** | **е** | **р** | **ОН** |
| **п** | **а** | **р** | **а** | **т** | **г** | **о** | **р** | **м** |  |

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Поняття про імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет

*Бесіда*

*Пригадайте:*

* Які функції виконують лейкоцити?
* Хто із вчених уперше звернув увагу на захисну функцію лейкоцитів?

*(І.І. Мечніков)*

* Як лейкоцити здійснюють захист організму від чужорідних тіл?

*(Лейкоцити здатні самостійно рухатись, на своєму шляху вони захоплюють і піддають внутрішньоклітинному перетравленню мікроорганізми і сторонні тіла. Наблизившись до мікроорганізмів, лейкоцити псевдоніжками обволікають їх і втягують всередину цитоплазми.)*

*Розповідь вчителя:*

Поглинання і перетравлення лейкоцитами різних мікроорганізмів, які попадають в організм, називається *фагоцитозом*(від грец. *phagos* — той, що пожирає, *kytos* — клітина), а самі лейкоцити - фагоцитами. Явище фагоцитозу було вивчене І.І. Мечніковим, який встановив, що фагоцитарну функцію виконують клітини двох категорій: рухливі (лімфоцити, моноцити) і нерухомі клітини, що містяться в лімфатичних вузлах, печінці, кістковому мозку та інших органах.

І. Мечніков казав: «Армія маленьких клітин, які називаються фагоцитами та блукають по крові і тканинах тіла, спроможна атакувати хвороботворні мікроби і після боротьби з ними в багатьох випадках їм вдається отримати перемогу над загарбниками»

Учений відкрив явище фагоцитозу і поклав початок дослідженню захисної функції крові. 1883 року він зробив висновок, що вона забезпечується фагоцитарною активністю лейкоцитів і заснував учення про імунітет.

*Запитання до учнів:*

* Що ви розумієте від поняттям «імунітет»?

(*Припущення учнів, формулювання визначення)*

Імунітет – це здатність організму захищати власну цілісність, біологічну індивідуальність і сталість внутрішнього середовища.

*Розповідь вчителя:*

У боротьбі з інфекцією організм використовує дві форми захисту: *неспецифічний і специфічний імунітет.*

*Самостійна робота з підручником*

*Питання для опрацювання:*

* Що таке неспецифічний імунітет, які фактори до нього відносяться?

*Очікувана відповідь учнів:*

*Неспецифічний**імунітет –* це форма імунітету, який здійснюється різними речовинами, що їхвиділяютьспеціальні залози шкіри, травної, дихальної системи; слизові оболонки, що є бар'єром, який затримує сторонні тіла і не допускає їх у внутрішнє середовище організму. До неспецифічних факторів належать і клітини-пожирачі — фагоцити, які містяться в крові, а також у різних органах. Вони діють на всі мікроорганізми, незалежно від їхньої природи.

*Доповнення вчителя:*

Здорова і не пошкоджена шкіра перешкоджає проникненню в середину організму більшості мікроорганізмів. Особлива роль тут належить поту. Молочна кислота поту і секрет сальних залоз мають бактерицидну дію. Слизові оболонки активно захищають організм від проникнення всередину патогенних мікроорганізмів. Виділення слизових оболонок також володіють бактерицидними властивостями. Сльози захищають очі; слина (лізоцим) захищає слизисту рота; хлоридна кислота захищає стінки шлунку; кисле середовище і особливий слиз захищають піхву. Нормальна мікрофлора шлунково-кишкового тракту (особливо товстого кишечника) знищує хвороботворні мікроби, що потрапляють всередину організму з їжею. Сеча захищає слизисту сечоводу від проникнення через неї бактерій. Вона володіє підвищеною кислотністю, в якій виживають лише рідкісні мікроорганізми.

*Розповідь вчителя:*

Вирішальними факторами у боротьбі з інфекціями є *специфічний імунітет.* Це форма імунітету, коли організм здатний розпізнавати в знищувати тільки певний вид мікроорганізмів. Цю форму імунітету забезпечують антитіла та Т- лімфоцити. Т- лімфоцити утворюються у вилочковій залозі (тимусі). Тому їх назвали тимус – залежними або Т- лімфоцитами. Зустрівшись з мікроорганізмом, вони «запам’ятовують» його будову і передають інформацію про цей тип мікроорганізмів наступним поколінням Т- лімфоциті. Отже, Т- лімфоцити захищають організм від тих мікроорганізмів, які вони запам’ятали.

Захищаючи організм від антигенів, кров виробляє особливі білкові тіла — антитіла. *Антитіла* (від грец. *anti*—проти, *тіло)* — γ-глобуліни сироватки крові людини, що утворюються у відповідь на попадання в організм різних антигенів, які знешкоджують антигени, вступаючи з ними у реакції найрізноманітнішого характеру.

Антитіла утворюються клітинами лімфатичних вузлів, селезінки, кісткового мозку. Звідси вони проникають у кров і циркулюють в організмі. Найактивніше виробляють антитіла —лімфоцити, моноцити.

Антитіла по-різному діють на хвороботворні мікроорганізми. Одні антитіла склеюють мікроорганізми, інші — осаджують склеєні частинки, треті — розчиняють їх. Такі антитіла, які склеюють мікроорганізми, називають *преципітинами.*Антитіла, які розчиняють бактерії, називають *бактеріолізинами.* Антитіла, які нейтралізують отрути (токсини) бактерій, грибів, змій, рослин, називають *антитоксинами.*Антитілам притаманна специфічність, вони діють лише на той мікроорганізм чи отруту, який був причиною їхнього утворення.

*Складання опорної схеми:*

Механізм імунітету

Механізм імунітету

Гуморальний

Клітинний

Забезпечується білками крові (антитіла, інтерферон)

Забезпечується фагоцитами і Т- лімфоцитами

2. Види імунітету

*Розповідь вчителя:*

Розрізняють природний і штучний імунітет.

Природний імунітет поділяють на вроджений і набутий:

а) Вроджений - антитіла присутні в організмі з народження, тобто успадковані від батьків. (Людина ніколи не хворіє на ящур чи холеру курей).

б) Набутий – виникає після перенесення хвороби. В організмі людини утворюються антитіла, що відновлюються впродовж усього життя (імунна пам’ять), наприклад на кір, вітряну віспу, коклюш повторно людина не хворіє.

Штучний імунітет поділяється на активний та пасивний:

а)Активний імунітет виникає коли організм у відповідь на введення вакцини (профілактичне щеплення) сам виробляє антитіла. Вакцини – вбиті або ослаблені збудники інфекційних захворювань. Людина стає нечутливою на протязі тривалого часу до захворювання проти якого зроблено щеплення. Щеплення викликає захворювання в дуже легкій формі. Існують вакцини проти захворювань: коклюш, поліомієліт, туляремія, дифтерія.

б) Пасивний – створюється шляхом введення в організм лікувальних сироваток, що містять готові антитіла проти збудників. Її вводять тоді, коли потрібна негайна допомога хворій людині. Лікувальні сироватки отримують з крові тварин (мавп, свиней, коней) яких заражують поступово наростаючими дозами збудників. В крові тварин нагромаджуються антитіла. При введенні лікувальних сироваток власні антитіла в організмі не утворюються. Такий імунітет діє недовго – кілька місяців.

*Запамятайте:*

Лікувальна сироватка – з плазми виділяють фібриноген + готові антитіла.

*Складання опорної схеми:*

Імунітет

Штучний

Природний

активний

пасивний

набутий

Вроджений

*Запитання учням:*

* Чому введення вакцини і лікувальної сироватки відноситься до штучного імунітету?

*(обговорення відповідей учнів*)

* Який вид імунітету проти віспи створив Е.Дженнер хлопчику Джеймсу Фіппсу? Відповідь обґрунтуйте.

(*штучний активний; він здійснив щеплення – ввів збудників захворювання коров’ячої віспи, які привели до утворення в організмі хлопчика антитіл)*

*Проблемне запитання:*

* Якщо в пробірку із збудниками дифтерії внести сироватку крові людини, яка перехворіла на цю хворобу, то колонії мікроорганізмів склеяться і випадуть в осад. Чому мікроорганізми загинули, адже в сироватці немає захисних клітин крові – лейкоцитів?

(*сироватка містила антитіла, які виробились в людини після перенесеної хвороби)*

*Це цікаво:*

* Наукове вивчення питання імунітету почалося лише за часів Луї Пастера (1822-1895). Несприятливість до хвороби у людей, що перехворіли, Л. Пастер пояснював тим, що мікроби вичерпують в організмі всі потрібні для них поживні речовини.
* Англієць Салмон і американець Сміс (1886) довели, що вакцинацію можна робити мертвими культурами бактерій.
* Англійський учений А. Райт (1861-1947) і наш співвітчизник В.К. Високович (1854-1912) виготовили вакцину проти черевного тифу.
* В. А. Хавкіним (1860-1930) було виготовлено вакцину проти холери і чуми.
* 1888 року Е. Ру (1853-1933), співробітник Л.Пастера, вивчаючи дифтерійну і правцеву палички, відкрив бактерійні токсини. Це дало змогу німецькому вченому Е. Берингу (1854-1917), японцю С.Кітазато (1856-1931) виготовити протидифтерійну сироватку. Майже одночасно цю сироватку було добуто Е. Ру в Парижі і Я.Ю. Бардахом (1857-1929) в Одесі.

**5.Узагальнення і закріплення знань**

**«***Закінчи речення»*

* Здатність організму захищати власну цілісність, біологічну індивідуальність і сталість внутрішнього середовища називається…… (*імунітет).*
* Чужорідні речовини для організму, що здатні спричинювати імунну реакцію називаються … *(антигенами).*
* Лейкоцити – «пожирачі» називаються - …(*фагоцитами)*
* Імунітет, який забезпечують фагоцити називається …(*клітинний)*
* Клітинний імунітет був відкритий… ( *Мечниковим).*
* Крім клітинного імунітету є….. (*гуморальний).*
* Теорію гуморального імунітету розробив… (*П.Ерліх).*
* Імунітет, який забезпечують антитіла називається… (*гуморальний)*

**Урок № 64**

***Імунна система. Алергія. СНІД.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

*2.1. Вправа «Розумний куб»*

Запитання на гранях куба**:**

1.Що таке імунітет?

2.Які існують форми імунітету?

3.Яий вид імунітету називають природним?

4.Який вид імунітету називають штучним?

5.Чим лікувальна сироватка відрізняється від вакцини?

6.Коли необхідно вводити вакцину, а коли – лікувальну сироватку?

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Поняття про імунну систему. Імунна регуляція

*Пояснення вчителя:*

Найвагомішим проявом гомеостазу є захист від проникнення у внутрішнє середовище організму інфекційних мікроорганізмів та продуктів їх життєдіяльності, який забезпечує імунна система. *Імунна система* — сукупність органів, тканин, клітин, які забезпечують захист організму; система організму, яка контролює сталість клітинного і гуморального складу організму.

*Запитання до учнів:*

* Які органи утворюють імунну систему?

*Вчитель вислуховує відповіді учнів і узагальнює їх*

Імунна система людини складається з:

* Центральних органів (червоний кістковий мозок і тимус);
* Периферичних органів (лімфатичні вузли, селезінка, мигдалини, апендикс)

Імунна система захищає внутрішнє середовище організму, але іноді її робота порушується. Розрізняють два види імунних розладів:

* надмірну реакцію організму (алергія, автоімунні захворювання);
* імунодефіцитний стан.

*Алергія* (від грец. *allos*—інший, *ergon*—дія) — специфічна реакція імунної системи на дію деяких факторів навколишнього середовища (хімічних речовин, мікроорганізмів і продуктів їх життєдіяльності, продуктів харчування тощо). Речовини, які викликають алергічну реакцію, називаються *алергенами.*

*Запитання до учнів:*

* Які існують шляхи потрапляння алергенів до організму людини?

(Алергени вдихаються, заковтуються або проникають під час прямого контакту з очима чи шкірою.)

*Розповідь вчителя:*

Є зовнішні алергени (екзоалергени): харчові продукти, хімічні речовини, лікарські препарати, запахи). Внутрішні алергени (ендоалергени) - це власні тканини організму переважно з видозміненими властивостями, що виникають внаслідок утворення токсичних речовин при патологічних процесах (опіки чи обмороження, дія отруйних речовин, укуси бджіл, іонізуюча радіація).

* Які ви знаєте прояви алергії?

*Вчитель вислуховує відповіді учнів ц узагальнює їх*

Прояви алергії: кропивниця, набряки, почервоніння, місцеве чи загальне підвищення t, свербіння , біль, звуження дихальних шляхів (астма), алергічні екземи, кашель.

*Самостійна робота з підручником*

*Завдання для опрацювання:*

* Як розвиваються алергічні реакції в організмі людини? (*обговорення відповідей учнів)*

*Завдання учням:*

* Запропонуйте способи запобігання алергії

*Очікувана відповідь учнів:*

Способи запобігання алергії: загартування, фізична культура, здоровий спосіб життя, відсутність шкідливих екологічних впливів, уникнення контакту з алергенами.

*Розповідь вчителя:*

До імунних реакцій відносять інфекційні хвороби, що спричинюються вірусами (грип, хвороба Боткіна), бактеріями (ангіна, туберкульоз, холера) тощо. Загальною властивістю інфекційних хвороб є здатність поширюватися від однієї людини до іншої. Інфекційні захворювання виникають лише за сприйнятливості організму до збудника. Шляхи зараження: повітряно-крапельний (грип, кір тощо); заражені харчові продукти чи вода (дизентерія, холера тощо); укуси комах (малярія); переливання зараженої крові (хвороба Боткіна, ВІЛ-інфекція).

Розвиток інфекційної хвороби ґрунтується на складному процесі взаємодії збудника й організму.

Реакція організму на інфекційну хворобу залежить від його імунологічної реактивності, тобто швидкості включення імунної системи в боротьбу з інфекцією.

*Пошукова робота з підручником:*

* Чому під час хвороби необхідно не поспішати знижувати температуру, якщо вона становить до 380С?

*Очікувана відповідь учнів:*

При такій температурі руйнується переважна більшість мікроорганізмів.

*Пояснення вчителя:*

Іноді органи імунної системи утворюють антитіла проти власних тканин. На відміну від ендоалергенів, які виділяють ушкоджені тканини, автоімунні розлади не пов'язані з деструкцією і розпадом тканини. Помилкова реакція може бути спрямована як на окремий орган, так і на весь організм. Прикладом автоімунних захворювань є вітиліго (відсутність темного пігменту на деяких ділянках шкіри), інсулінозалежних цукровий діабет, який розвивається у людей похилого віку тощо. Лікування автоімунних захворювань надзвичайно ускладнене.

Імунодефіцитний стан може бути наслідком радіоактивного опромінення, особливо при ураженні червоного кісткового мозку. В умовах радіоактивного забруднення середовища такий стан призводить до зростання частоти і чисельності різноманітних інфекційних захворювань, зниження здатності організму протистояти гострим респіраторним вірусним інфекціям тощо.

2. Синдром набутого імунодефіциту. Профілактика ВІЛ-інфекції/СНІДу

*Розповідь вчителя:*

Важкою формою імунодефіциту є захворювання на СНІД (синдром набутого імунодефіциту), яке викликається внаслідок ураження вірусом імунодефіциту людини (ВІЛ). Цей вірус руйнує один з типів лейкоцитів, що призводить до зниження функції імунної системи.

*Повідомлення учня:*

**«**ВІЛ – вірус, дія якого спрямована проти імунної системи»

СНІД (синдром набутого імунодефіциту) викликається впровадженням вірусу в імунну систему організму.

Віруси - це внутрішньоклітинні паразити, нездатні розмножуватися поза клітинами. Якщо всі клітинні організми мають обов'язково дві нуклеїнові кислоти - ДНК (дезоксирибонуклеїнової кислоти) і РНК (рибонуклеїнова кислота), то віруси містять тільки одну з них. Нуклеїнова кислота (ДНК або РНК) виконує спадкову функцію. Віруси вносять у клітину тільки свою генетичну інформацію. З матриці - вірусної ДНК або РНК - утворюються вірусні білки.

Взаємодія вірусу з чутливою клітиною починається з прикріплення його до клітинної поверхні за допомогою білків оболонки. Потім вірус проникає в клітину. Особливістю ВІЛ є унікальна здатність передавати інформацію з РНК на ДНК хазяїна, яка вписується в систему геному хазяїна.

Вірус СНІД вражає Т-лімфоцити, які стають носієм ВІЛ. У зв'язку з поділом клітини вони передають вірус у спадок. Період прихованого носійства ВІЛ може бути коротким, всього лише 4-5 тижнів, але частіше обчислюється роками. Надалі, коли виникає масове руйнування Т-лімфоцитів, у хворого розвивається клінічна картина імунодефіциту. Вона буде проявлятися у вигляді різних інфекційних захворювань, які виникають у зв'язку з тим, що імунна система втрачає можливість чинити опір будь-яким інфекційним захворюванням.

*Бесіда:*

* У чому небезпека ВІЛ? (*Не існує вакцини проти ВІЛ. СНІД – невиліковне смертельне захворювання);*
* Чому це повинно турбувати кожного? (*Кожний ризикує бути інфікованим ВІЛ. Якщо це трапиться, ти можеш інфікувати інших людей);*
* Хто може інфікуватися ВІЛ? (*ВІЛ загрожує кожній людині – будь-якого віку, статі, соціального чи майнового становища);*
* Хто відноситься до групи ризику? (*До групи ризику відносяться гомосексуалісти, наркомани, повії та гемофіліки, які можуть при переливаннях отримувати заражену кров).*
* Які існують шляхи передачі вірусу імунодефіциту?

Встановлено три основні шляхи інфікування ВІЛ, а саме:

* Статевим шляхом - при гомосексуальних чи гетеросексуальних статевих контактах.
* Парентерально (ін'єкційно, через кров та інші біологічні рідини) - після переливання інфікованої цільної крові або її компонентів; нестатеве зараження через пошкоджені шкіру і слизисті оболонки людей, що контактують з кров'ю або деякими секретами (слизом з піхви, грудним молоком, спермою, виділенням з ран, спинномозковою рідиною і ін.) хворих на ВІЛ - інфекцію; при використанні забруднених шприців, інструментарію; при пересадці інфікованих органів, кісткового мозку, штучної інсемінації інфікованою спермою.
* Перинатальним шляхом від матері до дитини - вертикальний шлях (внутрішньоутробно через плаценту від ВІЛ - інфікованої матері; під час пологів - при контакті плоду з інфікованою кров'ю або секретами матері, або при заковтуванні плодом материнської крові або інших рідин) та горизонтальний (інфікування дитини при вигодовуванні грудьми або грудним молоком ВІЛ - інфікованої матері).

*Технологія «Мікрофон»*

* Якими шляхами не передається вірус імунодефіциту людини?

*Обговорення відповідей учнів*

*«Мозковий штурм»*

* Чи можуть комахи переносити ВІЛ, якщо до цього укусили ВІЛ-інфіковану людину?

*(ВІЛ не передається через укуси: домашніх тварин, комарів, кліщів, клопів, вошей, мух, бджіл).*

* Чому комар не може переносити ВІЛ?

*Обговорення відповідей учнів*

* Чи можливо заразитися ВІЛ, відвідуючи салони краси?(*Так така безпека існує. При різних маніпуляціях (манікюр, педикюр, татуювання, гоління тощо), де може міститися кров людини, зараженого ВІЛ, існує ймовірність зараження).*
* Що ж тепер відмовитися від благ цивілізації?(*Ні! Вірус СНІДу не стійкий, гине при кип'ятінні миттєво, при 56 С градусах протягом 10 хвилин. Його можна знешкодити спеціальними дезрозчинами (спирт не знищує ВІЛ). Треба використовувати одноразовий інструментарій, а в разі неможливості – знезаражувати інструменти)*

*Технологія «Мікрофон»*

* Як зупинити епідемію під назвою СНІД?

(*Учні повідомляють по одному твердженню*):  
- здійснювати санітарно-профілактичні заходи з боротьби зі СНІДом;  
- проводити контроль донорської та плацентарної крові, її препаратів та інших біологічних рідин;  
- у лікарнях та інших закладах здійснювати контроль за стерилізацією ріжучих та колючих інструментів;  
- пам’ятати, що основний шлях зараження - статевий, тому обирати захищений секс;  
- дбати про соціальний захист, милосердя та співчуття до ВІЛ-інфікованих осіб та хворих на СНІД;  
- створювати служби профілактики ВІЛ-інфекції, служби здоров’я, анонімне обстеження.

*Заключне слово вчителя:*

Слід пам’ятати, що будь – яка людина має однаковий ризик заразитися вірусом імунодефіциту. На сьогодні ВІЛ/СНІД не зважає на такі традиційні кордони, як статева приналежність, сексуальні вподобання, спосіб життя, соціальний статус чи расу. Усі ми рівні перед ВІЛ-інфекцією. І тільки саме від нас самих, від нашого розуміння ризику, від нашої поведінки залежить наше здоров’я. «Об’єднаємо наші зусилля для досягнення успіху в подоланні страшної інфекції!».

**5.Узагальнення і закріплення знань**

**5.1.** *Робота в малих групах (або парах)*

Завдання:

* Вибрати з переліку випадки у яких ВІЛ не передається і окремо – передається. Результати занести до таблиці:

1.рукостискання;

2.обійми;

3.переливання крові;

4.дружній поцілунок;

5.робити ін’єкції одним шприцом;

6.укуси комах-кровососів;

7.мати незахищені сексуальні контакти;

8.кашель, нежить, чхання;

9.пити з однієї склянки з ВІЛ-інфікованим;

10.утримуватися від статевих стосунків;

11.поїздка в переповненому транспорті;

12.дружити з ВІЛ-інфікованим;

13.часто змінювати сексуальних партнерів;

14.робити штучне дихання «рот в рот»;

15.користуватися спільною бритвою;

16.обмін одягом і взуттям;

17.робити насічки на шкірі ножем, яким користувалися інші;

18.плавати у басейні;

19.спільне користування туалетом, душем, ванною;

20.користуватися одним телефоном;

21.користуватися фонтанчиком для води;

22.доглядати хворого на СНІД.

|  |  |
| --- | --- |
| ВІЛ передається | ВІЛ не передається |
|  |  |

**Урок № 65**

***Узагальнення знань з теми «Вища нервова діяльність. Регуляція функцій організму»***

**4.Узагальнення і систематизація знань**

*4.2. Конкурс «Практикум»*

Кожна команда повинна вірно установити відповідність між зображеними ендокринними залозами та функціями їх гормонів. *За кожну правильну відповідь – 1 бал*.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
|  |  |  |  |
| **Д** | | **Е** | **Є** |
| Результат пошуку зображень за запитом "епіфіз" | | http://zno.academia.in.ua/materialy/biology/lekcion/l15-43/5--5--6.files/image003.jpg | http://zno.academia.in.ua/materialy/biology/lekcion/l15-43/5--5--6.files/image008.jpg |
| **Ж** | |  | |
| http://zno.academia.in.ua/materialy/biology/lekcion/l15-43/5--5--6.files/image007.jpg | |

1. регулює вміст кальцію в крові і сприяє його збереженню в кістках

2. регулюють обмін вуглеводів

3.стимулює вироблення молока молочними залозами

4.узгоджує зміни стану організму з циклічними змінами світлої і темної частинами доби

5.забезпечують виживання організму в стресових ситуаціях

6.забезпечує розвиток чоловічих вторинних статевих ознак

7. регулювання концентрації йонів Кальцію в плазмі крові (підвищення його концентрації в плазмі)

8. забезпечує розвиток жіночих вторинних статевих ознак, регулює менструальний цикл

*Вірна відповідь:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е | Є | Ж |
| 2 | 5 | 1 | 3 | 4 | 7 | 6 | 8 |

***4.4.*** *Конкурс «Логічний ланцюжок»*

*Завдання для 1 групи:*

Записати правильну послідовність етапів формування пам’яті:

А)нервові імпульси Б)подразники (звук)

В)специфічні нервові процеси у великому мозку Г)збудження нервових центрів

*Вірна відповідь:*

Б, А, Г, В

*Завдання для 2 групи:*

Записати правильну послідовність процесів, які відбуваються при виробленні умовного рефлексу:

А)утворення у корі головного мозку тимчасового зв’язку між двома осередками збудження Б)підкріплення умовного подразника безумовним; В)реакція організму Г)наявність відповідного безумовного подразника

*Вірна відповідь:*

*Г, Б, А, В*

**Урок № 66**

***Будова і функції репродуктивної системи.***

**4.Засвоєння нового матеріалу**

Будова чоловічих та жіночих статевих органів

*Пригадайте:*

* З яких органів складається статева система людини?

*Очікувана відповідь учнів:*

Статева система людини складається із статевих залоз та зовнішніх і внутрішніх статевих органів.

* Які статеві залози характерні для чоловіків і жінок?

*(у чоловіків – яєчка, а у жінок – яєчники)*

* До якої групи залоз відносяться статеві залози людини?

*(до залоз змішаної секреції)*

* В чому виявляється їх зовнішньосекреторна та внутрішньосекреторна функція?

(зовнішньо секреторна – формування статевих клітин, та внутрішньо секреторна - виділення статевих гормонів)

*Робота в групах*

Завдання:

* Які особливості будови і функції:

1 група – чоловічих внутрішніх статевих органів

2 група – чоловічих зовнішніх статевих органів

3 група – жіночих внутрішніх статевих органів

4 група – жіночих зовнішніх статевих органів

*Презентація роботи групами:*

*1 група – Особливості будови і функції чоловічих внутрішніх статевих органів*

До внутрішніх статевих органів відносяться яєчка з придатками, статеві канали (сім’явиносні й придаткові протоки, сімявипорскувальний канал), придаткові статеві залози (сім’яні міхурці, передміхурова залоза, залози цибулини сечівника)

*Проектування зображення на екран:*

****

*Яєчка* – овальні парні статеві залози, що містяться поза черевною порожнинною у шкірному мішку (мошонці). Вони належать до залоз змішаної секреції: зовнішня функція – це утворення сперматозоїдів, а внутрішня – виділення гормону тестостерону. Кожне яєчко складається приблизно з 1000 звивистих сім’яних канальців загальною довжиною до 300-400 м. При статевому дозріванні у сім’яних канальцях яєчок утворюються чоловічі статеві клітини – сперматозоїди (сперматозоони). З яєчок вони надходять до придатків, де дозрівають упродовж двох тижнів.

*Придаток яєчка* – це згорнута спіраллю трубка, що проходить по задній частині кожного яєчка. Від кожної протоки придатка починається сім’явиносна протока. Вона з’єднується з протоками сім’яних міхурців, утворюючи сім’явипорскувальну протоку. Остання відкривається у сечівник (уретру). Саме тут сечовий шлях об’єднується зі статевим. Секрети придаткових статевих залоз разом із сперматозоїдами утворюють сперму.

*Сім’яні міхурці* – парні залози, секрет яких забезпечує сперматозоїди поживними речовинами, а також підтримує їхню рухливість. *Передміхурова залоза (простата*) розташована під сечовим міхуром; охоплює верхню частину сечівника. Вона виділяє слиз, який забезпечує пересування сперматозоїдів сім’явиносною протокою а також процес сім’явипорскування.

Залози цибулини сечівника виділяють слизоподібний секрет, що захищає слизову оболонку сечівника від подразнювальної дії сечі.

Сперма ніколи не надходить у сечівник разом із сечею. Цьому запобігає спеціальний м’яз (сфінктер), розташований на виході у сечового міхура.

*Доповнення вчителя:*

Кожне яєчко ззовні вкрите сімома оболонками. Цей комплекс оболонок має велике біологічне значення, бо слугує збереженню певної сталої температури яєчка, потрібної для утворення сперматозоїдів, які можуть повноцінно розвиватися лише за температури на 2-3 °С нижчої від температури внутрішніх органів. Тому чоловікам не бажано носити надто щільну білизну, часто приймати гарячу ванну.

*2 група – Особливості будови і функцій чоловічих зовнішніх статевих органів*

До зовнішніх статевих органів відносять мошонку, що вміщує яєчка та їхні придатки, і статевий член, або пеніс, який слугує для копуляції й виведення назовні сперматозоїдів. Статевий член (пеніс) має корінь, тіло і головку. Тіло утворене двома печеристими і губчастими тілами. Печеристі тіла складаються з численних порожнин, у які відкриваються глибокі артерії. При статевому збудженні вони наповнюються кров’ю, в результаті чого статевий член стає твердим і збільшується в розмірах, що забезпечує коапуляцію. Цей стан називається ерекція. Шкіра статевого члена утворює складну (крайню плоть), що прикриває головку – найчутливішу частину пенісу. Мошонка є вип’ячуванням шкіри тіла, в яку опускаються яєчка напередодні або відразу після народження дитини.

*Заповнення таблиці:*

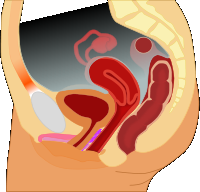
Будова чоловічої статевої системи

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| органи | характеристика | функції |
|  |  |  |

*3 група – Особливості будови і функції жіночих внутрішніх статевих органів*

Жіноча статева система складається також із внутрішніх і зовнішніх статевих органів. До внутрішніх належать яєчники, маткові труби, матка і піхва.

*Проекція зображення на екран:*

****

Основна частина жіночих статевих органів міститься в нижньому відділі черевної порожнини між сечовим міхуром і прямою кишкою. Яєчники – парні статеві залози мигдалеподібної форми, в яких утворюються і дозрівають жіночі статеві клітини – яйцеклітини та статеві гормони, основні з яких естрадіон і прогестерон. До черевної порожнини яєчники прикріплені кількома зв’язками.

*Яєчники* складаються із зовнішнього і внутрішнього шарів, оточених білковою оболонкою. У зовнішньому (кірковому шарі) розташовані фолікули, в яких утворюються яйцеклітини. Внутрішній (мозковий), або судинний шар утворений сполучною тканиною, через яку проходять кровоносні судини і нерви.

*Маткова труба* – парний м’язовий орган завдовжки до 12 см, за допомогою якого кожен яєчник зв’язаний з маткою. Кінцева (вільна) частина маткової труби міститься поблизу яєчника. Вона має розширення (лійку), з отвором, оточеним миготливими війками. Завдяки рухам цих війок яйцеклітина потрапляє до маткової труби, де як правило, відбувається запліднення**.**

*Матка* – товстостінний грушоподібний порожнистий м’язовий орган, який виконує менструальну, секреторну й ендокринну функції; а під час вагітності в ній розвивається зародок і плід. У матці розрізняють такі частини: тіло матки та шийку. Вужча циліндрична нижня частина матки – шийка – сполучає її з піхвою. *Шийка матки* – вузький канал, який під час пологів розширюється, щоб ним могла пройти дитина. *Піхва* – це м’язова трубка завдовжки приблизно 10 см. У слизовій оболонці піхви є залози, які виділяють бактерицидну змащувальну речовину.

*4 група – Особливості будови і функції жіночих зовнішніх статевих органів*

Зовнішні статеві органи складаються із соромітної ділянки і клітора. Соромітна ділянка утворена лобковим підвищенням, великими і малими соромітними губами, переддвір’ям піхви і дівочою плівою. Великі соромітні губи – це парні товсті складки шкіри, а малі соромітні губи, це тонші порівняно з великими губами, складки шкіри.

Переддвір’я піхви – щілиноподібний простір, зверху обмежений клітором, а з боків – малими соромітними губами. Дно переддвір’я піхви має дівочу пліву. Після перших статевих зносин дівоча пліва руйнується. Клітор – розташований у верхній частині соромітної ділянки. Це невеликий, здатний до ерекції орган.

*Заповнення таблиці*:

Будова жіночої статевої системи

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| органи | характеристика | функції |
|  |  |  |

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*Закінчить схему:*

Статеві органи

*Варіант заповнення схеми:*

Статеві органи

жіночі

чоловічі

Внутрішні

* Яєчники
* Маткові труби
* Матка
* піхва

Зовнішні

* Соромітні губи
* Клітор
* Переддвір’я піхви

Зовнішні

* Мошонка
* Статевий член

Внутрішні

* Яєчка
* Сім’яні міхурці
* Передміхурова залоза
* Статеві канали
* Залози цибулини сечівника

**Урок № 67**

***Статеві клітини. Менструальний цикл.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

*2.1. Вправа «Третій зайвий». Визначте «зайвий» термін з переліку та вкажіть за якими ознаками був зроблений вибір.*

* Сім’яні міхурці, передміхурова залоза, *сім’явиносні протоки (*сім’яні міхурці та передміхурова залоза – придаткові статеві залози, а сім’явиносні протоки – статеві канали)
* Матка, *соромітні губи*, піхва (матка та піхва – внутрішні органи жіночої статевої системи, а соромітні губи – зовнішні)
* *Мошонка,* придаткові протоки, сім’явипорскувальний канал (придаткові протоки, та сім’явипорскувальний канал – внутрішні органи статевої системи чоловіка, а мошонка – зовнішній)

*2.2. Поясніть факти:*

* Передміхурова залоза виділяє слиз
* матка має товсті м’язові стінки
* лійка і маткові труби вистелені війчастим епітелієм
* залози цибулини сечівника виділяють слизоподібний секрет

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Будова яйцеклітини і сперматозоїда

*Розповідь вчителя:*

Сперматозоїд складаються з головки, шийки і хвоста.

*Проекція зображення на екран*:



Головка має ядро, оточене тонким шаром цитоплазми, й апікальне тільце (акросому). Акросома виробляє фермент, який сприяє проникненню сперматозоїда в яйцеклітину. У шийці розміщені клітинний центр (центріолі) та велика кількість мітохондрій.

*Запитання до учнів:*

* Чому сперматозоїд містить велику кількість мітохондрій?

*Очікувана відповідь учнів:*

Мітохондрії приймають участь в утворенні енергії, яка забезпечує рух хвоста, а отже, і рух самого сперматозоїда до яйцеклітини.

*Розповідь вчителя:*

Під час руху сперматозоїд зазвичай обертається навколо своєї осі. Швидкість руху сперматозоїда людини може досягати 0,1 мм в сек. або більше 30 см на годину.

*Це цікаво:*

* Після періоду дозрівання, що становить близько 64 днів сперматозоїд може зберігатися в організмі чоловіка до місяця.
* У еякуляті вони здатні вижити в залежності від умов середовища (світло, температура, вологість) до 24 годин.
* В піхві сперматозоїди гинуть протягом декількох годин.
* У шийці матки, матці та маткових трубах сперматозоїди залишаються живими до 2-4 діб.

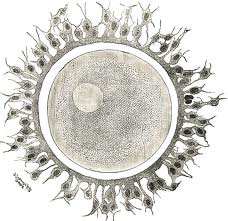
*Запитання до учнів:*

* Пригадайте, яку будову має яйцеклітина ссавців?

(*обговорення відповідей учнів*)

*Розповідь вчителя:*

Яйцеклітина - це кругла клітина розміром близько 0,1 мм. з великим об'ємом цитоплазми.



Зовні вона вкрита трьома оболонками: жовтковою, прозорою і зовнішньою (фолікулярною). Усередині клітини є ядро і цитоплазма, яка містить великий запас поживних речовин у вигляді жовткових включень, рівномірно розподілених по клітині.

*Запитання до учнів:*

* Навіщо яйцеклітині великий запас поживних речовин? ( *для розвитку майбутнього зародку)*

*Це цікаво:*

* Яйцеклітина людини була вперше описана в 1827 році

*Запитання до учнів*:

* Чим яйцеклітина відрізняється від сперматозоїда?

*Складання опорного конспекту:*

Від сперматозоїда яйцеклітина відрізняється:

* нерухомістю;
* характерною більш чи менш кулястою формою;
* наявністю різноманітних захисних та оболонок-джерел поживних речовин;
* відсутністю функціональних органел чи утворів, притаманних сперматозоїду: хвоста, спеціалізованого мітохондріального комплексу, акросоми тощо;
* особливостями утворення і розвитку, часом життя;
* значно меншою кількістю в організмі
* запасом поживних речовин для розвитку майбутнього зародка, локалізованим у цитоплазмі
* значно більшими розмірами (яйцеклітина людини в 85 000 разів більша від сперматозоїда).

2.Ознаки статевого дозрівання у хлопчиків

*Розповідь вчителя:*

Статеве дозрівання — процес досягнення організмом такого анатомічного та фізіологічного розвитку, що робить його здатним до розмноження. Основною біологічною ознакою статевого дозрівання є вироблення дозрілих статевих клітин — яйцеклітин у особин жіночої статі (дівчат) і сперматозоїдів у хлопців.

Статеве дозрівання пов'язане перш за все з розвитком первинних і появою вторинних статевих ознак.

*Давайте змоделюємо дві ситуації*:

1.Ящо одягти двох немовлят в однаковий одяг (мається на увазі не в рожевий, як батьки одягають дівчаток, чи блакитний – як одягають хлопчиків), чи ви зможете розрізнити хто з них хлопчик, а хто – дівчинка?

*Очікувана відповідь учнів:* ні

* А як їх можна розрізнити?

*Очікувана відповідь учнів*: за зовнішніми статевими органами

2. Якщо одіти двох підлітків в однаковий одяг, чи ви зможете розрізнити хто з них хлопчик, а хто – дівчинка?

*Очікувана відповідь*: так

* За якими ознаками ви будете їх відрізняти?

*(обговорення відповідей учнів)*

*Розповідь вчителя:*

Первинні статеві ознаки представлені органами, безпосередньо приймають участь в процесах відтворення, тобто в гаметогенезі та заплідненні. Це зовнішні і внутрішні статеві органи. Вони закладаються під час ембріонального розвитку. Всі останні відмінності однієї статі від іншого відносять до вторинним статевим ознакам

Вторинні статеві ознаки не беруть безпосередньої участі у репродукції, але приймають участь у зустрічі двох статей, з'являються в період статевого дозрівання. Це - особливості розвитку кістково-м'язової системи, тембр голосу тощо.

У хлопчиків статеве дозрівання починається від 11 і завершується в середньому до 18 років. Перші його ознаки — збільшення розмірів яєчок і статевого члена. В яєчках починають утворюватися сперматозоїди і виробляється чоловічий статевий гормон. Він надходить у кров і зумовлює формування вторинних статевих ознак. У хлопчиків з'являються волосся знизу живота (на лобку), під пахвами і на обличчі, швидко ростуть скелет та м'язи. Плечі розширюються, а таз залишається вузьким. Це надає фігурі хлопчика чоловічої статури. Збільшуються і змінюються хрящі гортані, голос стає нижчим. Такі зміни називаються мутацією. Крім того з’являється інтерес до іншої статі, а також відбувається зміна психіки і поведінки.

Під впливом статевого гормону посилюється секреція шкірних залоз, особливо на обличчі й спині. Якщо не дотримуватися особистої гігієни, вони можуть запалюватися, утворюючи вугрі, які звичайно зникають до 21—23 років. Все це є ознаками статевої зрілості.

3. Ознаки статевого дозрівання у дівчаток

*Самостійна робота з підручником*

*Запитання для опрацювання:*

* Які особливості статевого дозрівання у дівчат?
* Які для них характерні вторинні статеві ознаки?

*Очікувані відповіді учнів:*

Статеве дозрівання у дівчат відбувається від 9 до 16 років. У цей час збільшується виділення гормонів гіпофізу, які стимулюють ріст яєчників. У яєчниках починають вироблятися статеві гормони. Вони зумовлюють розвиток жіночих вторинних статевих ознак: збільшуються молочні залози, з'являється волосся на лобку і під пахвами, інтенсивно росте і розвивається скелет. У дівчаток розширюються тазові кістки, а плечі залишаються вузькими. Приблизно через 2 роки (у 12—14 років) у дівчаток починаються перші менструації — ознака того, що у фолікулах яєчників почали дозрівати яйцеклітини. Спочатку менструації можуть бути нерегулярними з перервами до кількох місяців. Однак через 2—3 роки менструальний цикл стає регулярним. Волосяний покрив поширюється на лобку, ногах та під пахвами.

* Які чинники можуть впливати на хід статевого дозрівання людини?

*Обговорення відповідей, складання опорного конспекту:*

На хід статевого дозрівання впливає:

* активність гіпофіза, епіфіза та надниркових залоз
* спадкові особливості,
* стан здоров'я,
* характер живлення,
* режим праці та відпочинку,
* особливості клімату,
* побутові та соціально-економічні умови життя та ін.

*Формулювання висновку:*

Період статевого дозрівання пов'язаний з глибокими морфологічними і функціональними змінами всіх органів і організму в цілому. Під впливом соматотропного гормону гіпофіза посилюється ріст тіла в довжину. Гіпофіз також стимулює діяльність щитоподібної залози, яка посилює діяльність надниркових та статевих залоз. Збільшення секреції статевих гормонів саме і сприяє розвитку так званих вторинних статевих ознак.

4. Поняття про менструальний цикл. Фази менструального циклу.

*Розповідь вчителя:*

Менструальний цикл (лат. menstruus — щомісячний) — комплекс циклічних змін в організмі жінки, які проявляються періодичними зовнішніми кровотечами зі статевих шляхів (менструація), що є по суті підготовкою організму жінки до вагітності. Менструальний цикл підраховується від першого дня попередньої менструації до першого дня наступної. Цей проміжок може становити від 21 до 36 календарних днів. Нормальна тривалість самої менструальної кровотечі — від 3 до 7 днів

Під час менструального циклу відбувається підготовка організму жінки до зачаття і вагітності. Якщо зачаття не відбувається, цей процес повторюється заново.

Менструальний цикл можна розподілити на три фази: менструальну, післяменструальну і передменструальну

*Робота в групах:*

1 група – Які особливості першої фази менструального циклу?

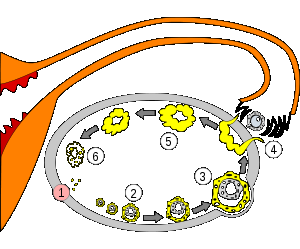
2 група – Які особливості другої фази менструального циклу?

3 група - Які особливості третьої фази менструального циклу?

1 група – Особливості першої фази менструального циклу

У менструальну фазу (1-5-й день менструації) відбувається відторгнення шару слизової оболонки матки, яке супроводжується розривом деяких кровоносних судин. Перша менструація (вона називається менархе) у більшості сучасних дівчаток буває у 12—14 років (у середньому в 13 років і кілька місяців), помічено, що частіше вона буває у зимовий період. Вона є ознакою того, що основні зв'язки в системі регуляції жіночих статевих органів уже сформовані. Однак ця система далеко не завжди функціонує стійко, тому нерідко регулярний менструальний цикл встановлюється не відразу, у більшості дівчаток це відбувається протягом від півроку до півтора року.

*Проекція зображення на екран:*

**

*Процеси у яєчнику впродовж менструального циклу:*

*1. Менструація*

*2 – 3. Дозрівання фолікула*

*4. Овуляція*

*5. Жовте тіло*

*6. Жовте тіло припиняє функціонувати*

2 група – Особливості другої фази менструального циклу

В яєчниках в період другої фази менструального циклу (6 - 14 днів при 28 денному циклі) відбувається ріст і дозрівання фолікула (пухирця з яйцеклітиною усередині). Зростаючий фолікул виділяє естрогени. Під впливом естрогенів також відбувається розростання (проліферація) слизової оболонки матки. На 14-16 день фолікул лопається, і з його порожнини виходить зріла яйцеклітина, здатна до запліднення, тобто настає овуляція.

Овуляція відбувається під впливом гормонів гіпофіза і естрогенів.

Оскільки протягом другої фази, тобто перед овуляцією, відбувається дозрівання фолікула, вона називається фолікулярною або післяменструальною.

У продовж кожного циклу дозріває багато тисяч фолікулів, але овуляції досягає лише один з них. Таким чином, у кожнім менструальному циклі для запліднення доступна, як правило, одна яйцеклітина. Однак у середньому в одному з 200 циклів одночасно дозрівають два фолікули, так що можуть бути запліднені дві яйцеклітини, що приведе до розвитку різнояйцевих близнюків.

Яйцеклітина мігрує з яєчника в черевну порожнину, направляється миготливим епітелієм лійки до в маткової труби, в її просвіт. Далі яйцеклітина пересувається матковою трубою в порожнину матки. Якщо в каналі маткової труби є сперматозоїди, відбувається запліднення яйцеклітини.

3 група - Особливості третьої фази менструального циклу

У передменструальну фазу (з 15-го по 28-й день) фолікул, що лопнув, спадає, стає складчастим, у його порожнині залишається невеликий згусток крові, місце розриву закривається. Розвивається тимчасова ендокринна залоза - жовте тіло, яке виділяє гормон - прогестерон. Жовте тіло найчастіше функціонує 14 днів, тобто другу половину менструального циклу. Під впливом підвищеного рівня прогестерона після овуляції в слизової оболонці матці розвиваються криптовидні залози. У цьому стані матка найбільш підготовлена до вагітності.

Розрізняють жовте тіло менструації і жовте тіло вагітності в разі запліднення яйцеклітини. 3 настанням вагітності жовте тіло продовжує функціонувати протягом усієї вагітності (жовте тіло вагітності) і увесь період лактації (жовте тіло лактації).

Таким чином, друга фаза менструального циклу, що зв'язана з утворенням жовтого тіла в яєчниках і залоз у матці, називається секреторна.

Якщо запліднення не відбулося, жовте тіло перебуває в стадії зворотного розвитку, починається дозрівання нового фолікула, а в матці настає відторгнення слизової оболонки і зв'язана з цим кровотеча (менструація).

*Це цікаво:*

* Припинення менструацій відбувається у віці 40-58 років (в середньому, в 47-50 років), в період клімаксу відбувається згасання репродуктивної функції. Час настання менопаузи (клімактеричний період, що характеризується нерегулярністю або повним припиненням менструацій) залежить більшою мірою від спадковості, проте деякі захворювання і лікарські втручання можуть викликати раннє настання менопаузи.

*Повідомлення учня:*

Фізіологічні особливості жінки і міфологія

Міфологія майя пояснює походження менструації як покарання за порушення жінкою соціальних правил шлюбного союзу. За повір'ями майя, менструальна кров перетворюється в змій та комах, що використовуються в чорній магії, до тих пір поки допомогою її не відродиться місячна богиня.

У традиційному культі Непалу існує практика вшанування обраних маленьких дівчаток як втілень богині Теледжу, що передувала ще тринадцятому століттю. Згідно з легендою, богиня грала в кістки з правителем Непалу, поки той не образив її своїми хтивими поглядами. Ображена Теледжу присягнулася з тих пір ніколи не повертатися в країну, окрім як в образі молодої дівчини Кумарі. C цього часу існує культ шанування дівчаток Кумарі, живих втілень Теледжу, які вважаються такими до настання першої менструації, після якої богиня, нібито, покидає тіло. Важка хвороба, серйозна втрата крові внаслідок травми, і навіть сміх, також розцінюються як відхід богині, і є для дівчини причинами для повернення до звичайного життя

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*5.1. Скласти сенкан на тему «яйцеклітина» та «сперматозоїд»*

*Наприклад:*

*Яйцеклітина*

Кругла, велика

Живить, запліднюєтся, забезпечує

Це жіноча статева клітина

Яйце

*Сперматозоїд*

Рухливий, маленький

Пливе, проникає, запліднює

Це чоловіча статева клітина

Живчик

*5.2.Заповнити таблицю:*

Порівняння статевого дозрівання дівчат і хлопців

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ознаки | Дівчата | Хлопці |
| Первинні статеві ознаки |  |  |
| Вторинні статеві ознаки |  |  |

**Урок № 68**

***Запліднення.Вагітність. Ембріональний період розвитку людини. Плацента та її функції.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

*2. 1Скласти діаграму «Вена» «Порівняльна характеристика статевих клітин»*

В лівому колі учні записують особливості будови та функцій яйцеклітини, в правому - сперматозоїду. В місцях перекривання сусідніх кіл учні записують спільні ознаки відповідних клітин.

**2.2.** *Біологічний диктант «Так- ні»*

1.Статеве дозрівання у хлопчиків починається з 11 років

2. Менструальний цикл складається з трьох фаз

3.Жовте тіло виробляє гормон, який прискорює дозрівання наступного фолікула

4.Під час статевого дозрівання у хлопців плечі розширюються, а таз залишається вузьким.

5. Статеве дозрівання у дівчаток починається з 11 років

6.Тривалість менструального циклу в нормі становить 21-36 днів

7.Овуляція – це процес виходу яйцеклітини з яєчника

8.До первинних статевих ознак чоловіків відноситься ріст волосся на обличчі та низький голос

9.Перша менструація – ознака дозрівання яйцеклітини у фолікулах яєчників

10.На місці зруйнованого фолікула утворюється жовте тіло

*Вірні відповіді:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| *так* | *так* | *ні* | *так* | *ні* | *так* | *так* | *ні* | *так* | *так* |

***2.3.*** *Інтерактивна вправа «Знайди помилку біолога»*

1.Продуктами чоловічих статевих залоз є гормон прогестерон.

2.Жіночі статеві залози виділяють гормон тестостерон

3. Гаметогенез це процес утворення гормонів.

4.Яйцеклітина може мати різноманітну форму

5. Овогенез процес утворення чоловічих статевих гамет.

6. Онтогенез – індивідуальний розвиток організму від ембріона до природної смерті.

7.Сперматозоїди утворюються в яєчниках в процесі овогенезу.

8.Головка сперматозоїда має ядро та мітохондрії

9.Яйцеклітина рухається за допомогою джгутиків

10.Акросома або апікальне тільце виробляє гормон, що сприяє проникненню сперматозоїда до яйцеклітини

**Перевір себе**

1. Тестостерон
2. Прогестерон
3. Гамет
4. Куляста форма
5. Жіночих
6. З моменту його зачаття
7. В яєчках в процесі сперматогенезу
8. Мітохондрії відсутні
9. Не здатна до самостійного руху.

10. Фермент.

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1.Запліднення. Штучне запліднення. Вагітність.

*Слово вчителя:*

Звідки беруться діти? Це нехитре питання хвилює кожну дитину, а дорослі не завжди відповідають правильно. І тут починаються вигадки…

…Вчитель дав завдання учням написати твір на тему: «Як з`являються на світ діти?».Дівчинка прийшла додому і спитала матір: «Мамо, як ти з`явилася на світ?» Матір відповіла «Мене знайшли в капусті» З цим запитанням дівчинка звернулася до бабусі: «Мене принесла лелека» - відповіла бабуся. Дівчинка сіла і написала: «Маму знайшли в капусті, бабусю принесла лелека. Тільки я народилася нормально».

Джерелом зародження нового людського організму є всього – навсього дві крихітні клітинки – яйцеклітина і сперматозоїд.

* Яку подорож здійснює сперматозоїд, щоб досягти яйцеклітини, і скільки часу на це витрачається?
* Які дні сприятливі, а які несприятливі для запліднення?
* Як яйцеклітина готується до зустрічі сперматозоїда?

Сьогодні на уроці ми дамо відповіді на всі ці питання.

*Бесіда*

Пригадайте:

* Що таке запліднення? (*процес злиття чоловічої та жіночої статевих клітин)*
* Які типи запліднення бувають? Для яких організмів вони характерні? *(зовнішнє, внутрішнє)*
* Який тип запліднення характерний для людини? *(внутрішнє)*

*Розповідь вчителя:*

Під час статевого акту сперматозоїди разом з секретом додаткових статевих залоз через сечостатевий канал виводяться в жіночі статеві органи. В 1 мл сперми міститься до 100млн. сперматозоїдів. Швидкість руху сперматозоїда людини може досягати 0,1 мм в сек. або більше 30 см на годину Вони рухаються в сторону яйцеклітини, що обумовлено хемотаксисом.

*Проектування зображення на екран:*



Запліднення відбувається у верхній частині маткової труби після овуляції.

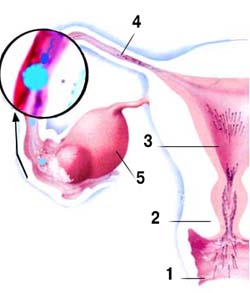
*Пригадайте:*

* Як яйцеклітина потрапляє з яєчника до маткової труби?

*Очікувана відповідь учнів:*

Яйцеклітина потрапляє в маткову трубу завдяки скороченням війок клітин епітелію, які його вистеляють, і скороченням м’язової оболонки маткової труби.

*Проектування зображення на екран:*



*Злиття сперматозоїда і яйцеклітини в матковій трубі (запліднення).*

1 - Піхва; 2 - шийка матки; 3 - порожнина матки; 4 - маткова труба; 5 - яєчник.

У процесі запліднення розрізняють два етапи:

* проникнення сперматозоїда через оболонки яйцеклітини;
* злиття ядер статевих клітин.

*Пригадайте:*

* Як сперматозоїд проникає в яйцеклітину?

*Очікувана відповідь учнів:*

Перед проникненням сперматозоїд виділяє ферменти, які розщеплюють оболонки яйцеклітини.

*Розповідь вчителя:*

У яйцеклітину проникає головка сперматозоїда, а хвіст відкидається.

*Проектування зображення на екран:*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Після цього відбуваються фізико-хімічні зміни в поверхневому шарі цитоплазми яйцеклітини і утворюється непрониклива оболонка запліднення. Тобто інші сперматозоїди в клітину попасти на можуть. У заплідненій яйцеклітині відбувається злиття ядер і утворюється одноклітинний зародок - зигота з диплоїдним (подвійним ) набором хромосом. Так настає вагітність .

Але всім відомо, що в наш час дуже часто жінкам і чоловікам ставлять діагноз «безплідність». Декілька десятків років тому жінка з таким діагнозом не могла мати дітей, а зараз на допомогу приходить метод штучного запліднення.

*Повідомлення учня «*Штучне запліднення»

2. Ембріональний розвиток. Функції плаценти

*Розповідь вчителя:*

Отже, подорож сперматозоїда до яйцеклітини закінчується утворенням зиготи.. А що далі? Далі починається ембріональний розвиток майбутнього організму.

Запліднене яйце просувається по матковій трубі і через 4 – 5 днів зародок потрапляє у порожнину матки. Протягом двох днів він залишається у матці вільним, а потім на 7 – й день занурюється у її слизову оболонку і прикріплюється до неї – імплантація.

З частини клітин зародка формуються оболонки зародка:

1) Зовнішня оболонка – має ворсинки, що проростають у кровоносні судини слизової оболонки матки. Через них зародок дихає і живиться.

2) Середня оболонка-бере участь в утворенні пупкового канатика (пуповини), де проходять кровоносні судини матері і плоду.

3) Внутрішня оболонка - утворює навколо зародка міхур, порожнина якого заповнена рідиною-плодовою водою. Вода захищає зародок від механічних пошкоджень і проникнення шкідливих речовин.

Наприкінці другого місяця ворсинки зовнішньої зародкової оболонки розростаються і занурюються у слизову оболонку матки, густо пронизану кровоносними судинами. Через деякий час ця оболонка руйнується, а залишається тільки в одному місці у вигляді диска.

Це місце називається - плацента. З цього часу зародок називається - плодом, а період-плодовим

З четвертого місяця вагітності плацента виділяє гормон - прогестерон, який сприяє нормальному перебігу вагітності.

*Самостійна робота з підручником:*

* Які функції виконує плацента?

*Обговорення відповідей учнів, складання опорного конспекту:*

*Функції плаценти:*

1.Захисна (плацентарний бар’єр)

2.Регуляторна (виділення гормону)

3.Живильна

4.Дихальна.

5.Видільна.

*Розповідь вчителя:*

У 1920 році вперше в світі В. І. Леніним був прийнятий декрет, що дозволяє аборт. Дехто говорив, що народжена дитина ще не людина, а частина тіла матері.

* А як вважаєте ви, чи є ненароджена дитина людським життям?

*(Метод «Займи позицію»)*

*Розповідь вчителя:*

А давайте підслухаємо думки ембріона, який ще не народився. Дізнаємося, як йому живеться. Почитаємо сторінки цього незвичного щоденника

«...5 жовтня. Сьогодні почалося моє життя. Мої батьки про це ще не знають. Я менша, ніж яблучне зернятко, але я - уже Я. І хоча я ще не сформувалася, проте знаю, що буду дівчинкою.

19 жовтня. Я трохи підросла, але я все ще надто маленька, щоб робити будь-що сама. Мама робить для мене майже все. Найсмішніше те, що вона ще навіть не знає, що носить мене тут, просто під серцем.

23 жовтня. Мій ротик незабаром почне формуватися. Подумати тільки, приблизно через рік я буду сміятися. Пізніше я зможу говорити. Я знаю, яке я вимовлю перше слово – "мама". Хто каже, що я ще не справжня людина? Я вже людина – так само як маленька крихточка хліба вже є справжнім хлібом.

27 жовтня. Моє серденько вже почало битися зовсім самостійно. З цього моменту воно буде ніжно стукотіти протягом всього мого життя. Потім, після багатьох років воно втомиться і зупиниться, але тепер не кінець, а тільки початок мого життя.

12 листопада. Тепер починають формуватись мої ручки. Які вони маленькі, навіть дивно. Колись вони, можливо, будуть грати на скрипці чи намалюють картину.

20 листопада. Сьогодні лікар вперше сказав мамі, що я живу тут, у неї під серцем. Ти щаслива, мамо? Мине деякий час, мамо, і я буду спочивати на твоїх руках.

25 листопада. Мої мама і тато не знають, що я просто маленька дівчинка. Можливо, вони чекають хлопчика. Чи близнюків. Адже я їх здивую.

10 грудня. Моє обличчя вже повністю сформувалося. Сподіваюся, що буду схожа на маму.

13 грудня. Зараз я вже майже можу бачити, але все ще зовсім темно навкруги. Але незабаром мої очі побачать залитий сонцем світ. Цікаво, який ти маєш вигляд, мамо?

24 грудня. Мамочко, я чую, як стукає твоє серце. Цікаво, чи чуєш ти як моє серденько стукотить? Я ледь можу дочекатися того моменту, коли буду лежати на твоїх руках і зможу торкатися твого обличчя, заглядати в твої очі. Ти чекаєш мене так само, як я чекаю тебе, мамо, чи не так?

28 грудня. ...Мамочко, чому ти дозволила їм вбити мене? Нам було так чудово разом... "

Сьогодні, на жаль, ми можемо говорити про цілковиту безграмотність нашого суспільства стосовно того, як застерігатись від небажаної вагітності, а також про те, які жахливі наслідки може мати аборт як для подальшої репродуктивної функції жінки, так і взагалі для жіночого організму.

***Наслідки аборту:***

*(проектування тексту на екран або використати як пам’ятку для кожного учня)*

• аборт – найбільш частіша причина гінекологічних захворювань. Ускладнення виникають, як мінімум, у кожної п’ятої. Особлива група ризику – жінки, які не народжували;

• в результаті аборту порушується менструальний цикл (біля 12% жінок), цикли стають нерегулярними, можливі кровотечі між менструаціями;

• якщо аборт відбувся у жінки, яка народжувала, то її цикл може відновитися через 3-4 місяці; якщо ж до операції жінка не народжувала, відновлення всіх функцій може затягнутися до року і більше;

• як наслідок аборту, може бути довготривале безпліддя та позаматкова вагітність;

• аборт завжди порушує роботу ендокринної та нервової систем, знижує роботу імунної системи. Для всіх жінок насильство над власним організмом – це психологічний стрес, який може призвести до зміни психіки;

• аборт, як і інші операції, може пройти не зовсім вдало. Тоді потрібно буде лікуватися і, можливо, довгий час.

**Пам’ятайте:**

**Життя до народження – це диво, його необхідно берегти.**

*Розповідь вчителя:*

А ось послухайте ще один щоденник**.**

*Поетапна проекція зображення на екран:*

|  |  |
| --- | --- |
| *Перший день*  Початок мого розвитку. У перші години, не зважаючи на закони математики, відбувається поділ який веде до множення. Клітини діляться, їх кількість зростає.  У цю мить визначається моя стать, колір очей, волосся і шкіри, риси обличчя, будова тіла, тенденція до високого чи низького зросту, міцне здоров'я чи схильність до захворювань... |  |
| *19-21 день*  Я виросла до 2,5 мм.  Починає битися моє серце.  Кров циркулює в окремій від матері системі.  Формується головний і спинний мозок. |  |
| *4 тижні*  *Я*  збільшилась до 0,7 см!  Вже маю голівку, тулуб, формуються очі, вушка, вуста.  Я стала у 10 000 разів більша, ніж у момент зачаття. |  |
| *7 тижнів*  Уже більше 2-х см! Стала гармонійно збудованою мініатюрною дитиною.  Маю вже людські риси обличчя з очима, вушками, носиком, язичком;  у яснах вже є зав'язь молочних зубів.  Тіло заокруглюється і покривається тоненькою шкірочкою.  Ручки, не більші від друкованого знака оклику, мають долоньки і пальчики.  Маленький шлунок вже виділяє власні соки для травлення.  Починаються спонтанні рухи**.** |  |
| *8 тижнів*  У своїй основі мій організм уже сформований.  Подальші зміни полягають лише у збільшенні та вдосконаленні наявних органів.  Я починаю реагувати на поглажування живота, однак ці рухи мама ще не відчуває. |  |
| *10 тижнів*  Я вільно плаваю в амніотичній рідині.  Мій шлунок та кишечник уже працюють, беручи поживні речовини з амніотичної рідині, яку він ковтає.  Нирки контролюють об'єм рідини.  Я реагую на зовнішні стимули, відчуваю біль. |  |
| *12 тижнів*  У рисах мого обличчя вже можна впізнати батьків.  Я вже багато чого вмію: підгинаю ніжки, згинаю і випростовую пальчики стопи, стискаю кулачки, морщу брови, реагую на дотик.  Вже помітна різниця між хлопчиком та дівчинкою. Мама може дізнатися, що в неї буде дівчинка. |  |
| *4 місяці*  Я в цей час дуже швидко росту.  Маю вже 20-25 см довжини, а важу біля 170 грамів.  Для такого швидкого розвитку я потребую багато речовин, які отримую через плаценту від мами.  Завдяки тому, що навколоплідна рідина є добрим провідником звуку, у мене функціонує слуховий апарат.  Я чує голос матері, її серцебиття, а також зовнішні шуми. |  |
| *5-6 місяців*  Маю приблизно 35 см довжини.  Вдосконалюються всі мої органи.  На закритих ще повіках з'являються вії; утворюються досить міцні нігтики на пальцях рук.  Твердне скелет. Тони серця стають виразнішими. Голівка вкрита волоссям.  Я реагує на зміну температури, на зміну освітлення.  Здатна проявити реакцію (реагувати поштовхами) на різні подразники. Уже всі помічають , що мама вагітна. Лікар за допомогою стетоскопа слухав моє серцебиття. |  |
| 7-8-9 місяців  Зараз я росту найшвидше.  Під кінець сьомого місяця я важила біля 1 кг, і за медичною термінологією, вже є «здатною до життя», це значить, що мої органи сформовані в такій мірі, що я можу жити поза лоном матері.  Готуючись до народження, я вчусь смоктати: для цього поки що смокчу свій малесенький пальчик.  *І ось настала мить – почались пологи, майже за підрахунками.*  *Дякую, що мене не вбили..*  *Я народилась!!!* |  |

З моменту зачаття до моменту появи на світ дитина збільшилася у 6 мільярдів разів!

Чи не правда, грандіозний шлях?

Цей шлях проходив кожен з нас, хто бачить зараз сонце, відчуває радість життя.

Цей шлях проходить кожна зачата дитина.

Не зрадьмо її - вона з такою довірою чекає зустрічі з нами.

*Розповідь вчителя:*

В ембріональному розвитку людини виділяють такі основні критичні періоди:

1. Імплантація (шоста сьома день після зачаття).

2. Плацентація (кінець другого місяця вагітності)

3. Пологи.

*Запитання до учнів:*

* Які фактори можуть впливати на розвиток ембріона?

*Обговорення відповідей, складання опорного конспекту:*

Фактори, що впливають на розвиток ембріона:

* забруднення навколишнього середовища, ліки, наркотики, засоби побутової хімії;
* материнські стреси;
* спадкові фактори;
* недостатнє харчування і дефіцит води;
* інфекційні захворювання;
* алкоголь і паління.

*«Мозковий штурм»*

* Що ж повинна пам’ятати вагітна жінка, щоб народити здорову дитину?

*Обговорення відповідей учнів*

*Розповідь вчителя:*

Здебільшого жінка під час вагітності народжує одну дитину. Але є випадки народження одночасно двох, трьох і більше дітей.

* Чому таке може трапитись? (*самостійна робота з підручником)*

*Очікувані відповіді учнів:*

*Однояйцевві близнята* розвиваються з однієї зиготи, яка поділялася на два (іноді більше) фрагменти на певних етапах розвитку зародка.

*Різнояйцеві близнята* розвиваються з двох або кількох зигот, які утворилися в разі запліднення двох або кількох яйцеклітин.

**5.Узагальнення і закріплення знань**

5.1. *«Закінчить речення»*

* Процес злиття чоловічої та жіночої статевих клітин називається… (*заплідненням)*
* В результаті процесу запліднення утворюється …(*зигота)*
* Запліднення відбувається у … (*матковій трубі)*
* Кількість сперматозоїдів, які проникають у яйцеклітину…(*один)*
* Сперматозоїд проникає у яйцеклітину завдяки*….(ферменту акросоми)*
* Час, через який сперматозоїди досягають порожнини матки…(*30 хвилин)*
* Кількість хромосом у соматичній клітині людини…(*46)*
* Кількість хромосом у статевій клітині людини…(*23)*
* Статеві хромосоми жінки…(*ХХ)*
* Статеві хромосоми чоловіка….(*ХУ)*
* Визначення статі в людини залежить від…(*наявності Х- або У – хромосоми в сперматозоїді, що запліднює яйцеклітину)*
* Нестатеві хромосоми називають*…(аутосомами)*

*5.2.«Мозковий штурм»*

* На думку багатьох, людина має щастити у трьох випадках: від кого народитися, у кого вчитися, з ким одружитися. Використовуючи здобуті на сьогоднішньому уроці знання, висловіть власну думку з даної проблеми.

*5.3. Заповнення таблиці:*

**Відмінні ознаки однояйцевих і різнояйцевих близнят**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Ознаки | Однояйцеві близнята | Різнояйцеві близнята |
| 1 | Механізм утворення | Розвиваються з однієї заплідненої зиготи,яка поділилася на два і більше фрагментів,кожний з яких перетворився на зародок | Під час овуляції виходить відразу дві і більше яйцеклітин,які запліднюються і перетворюються на зародки |
| 2 | Подібність | Генетично однакові | Генетично не однакові (мають по 50% ідентичних генів) |
| Дуже схожі між собою (часто навіть близькі родичі не розрізняють їх) | Схожі між собою не більше, ніж рідні брати і сестри |
| 3. | Стать | однакова | Однакова або різна |
| 4. | плацента | Мають спільну плаценту | Розвиваються самостійно і мають окремі плаценти |

**Урок № 69**

***Постембріональний розвиток людини. Репродуктивне здоров’я.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

*2.1. Скласти сенкан на тему «плацента»*

*Наприклад:*

*Плацента*

Дископодібна, прикріплена

Захищає, регулює, живить

Зв’язує плід з організмом матері

Бар’єр

*2.2. «Мозковий штурм»*

* Охарактеризуйте вплив чинників середовища на розвиток плода.

*3.3*.Розгляньтестенд із зображенням. Складіть йому заголовок та поясніть доцільність кожного малюнка:

(*те, що не рекомендується вагітній жінці)*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  | |

**4.Засвоєння нового матеріалу**

1. Особливості вікових періодів розвитку людини: грудний період, дитинство (раннє, перше, друге), підлітковий, юнацький

*Розповідь вчителя:*

Часто діти граючись, запитують одне в одного: Як тебе звуть? Скільки тобі років? Період, прожитий від народження до певного відлічувального моменту називається хронологічним віком.

*Біологічний вік* - це сукупність анатомічних і фізіологічних особливостей організму, що відповідають віковим нормам для певної спільноти людей. Він залежить від індивідуального темпу росту, розвитку і старіння організму. Різниця між хронологічним і біологічним віком на етапі дозрівання може сягати 5 років, а на етапі старіння – до 20 років.

В основу періодизації індивідуального розвитку покладено біологічні або соціальні принципи.

*Робота в групах*

* Охарактеризувати особливості вікових періодів розвитку людини:

1 група – грудний період

2 група – дитинство (раннє, перше, друге)

3 група – підлітковий період

4 група – юнацький період

*Презентація груп:*

*1 група -* Характерні особливості грудного періоду

Грудний період – триває від 10 днів до року. У цей час дитина розвивається дуже швидкими темпами. За рік довжина її тіла у середньому збільшується на 25 см. Маса здорової дитини до 4 місяця подвоюється, а до року потроюється. Швидко розвивається опорно-руховий апарат. У два місяці дитина вже може на 1-2 хв підняти головку, у 2.5 – 3 місяці починає самостійно тримати голівку, у чотири – перевернутися зі спини на живіт. У 6 місяців вона може самостійно сидіти, у 7 – повзати, у 8 – триматись за перекладинку ліжка, ставати на ніжки, а в 10-11 місяців починає ходити. Швидко розвивається нервова система і психіка. У шість-вісім місяців у здорової дитини з’являються перші зуби, а до року їх має бути 6.

У цьому періоді важливо повноцінно годувати дитину, загартовувати її, фізично виховувати, бо приблизно у середині грудного періоду вона втрачає той природний імунітет, який отримала від матері, і за неправильного догляду може почати хворіти.

*2 група -* Характерні особливості дитинства

*Раннє дитинство* - це період від одного до трьох років. До 2 років у дитини повинні з’явитися всі 20 молочних зубів. У цей час дитина постійно рухається, тому важливо правильно фізично виховувати й загартовувати її тіло. У цей час дитина інтенсивно розвивається, особливо швидко розвивається мова, а за нею і мислення. Потрібно дотримуватися графіка профілактичного щеплення, аби запобігти вірусним та інфекційним хворобам.

*Перше дитинство* - триває від 4 до 6-7 років. Зріст дитини збільшується на 5--7 см у рік, а маса на 2 кг. З 5-6 років молочні зуби починають замінюватися на постійні. Психічна діяльність набуває великого розвитку і дитина вже добре говорить, малює олівцями, знає багато віршів і пісень. У цьому віці формуються риси характеру. У цей період потрібно готувати дитину до школи, привчати до самостійності.

*Друге дитинство* – від 6-7 років до 12 років. Діти швидко ростіть, тому їм потрібно добре харчуватися, багато рухатися, більше перебувати на свіжому повітрі.

Коли дитина іде до школи, у неї відразу зростає психічне і фізичне навантаження. Нервово-психічне напруження молодшого школяра, недотримання правильного режиму дня, недостатній відпочинок, малорухливий спосіб життя, призводить до виснаження його нервової системи, зниження опірності до інфекцій.

*3 група -* Характерні особливості підліткового періоду

*Підлітковий період* - це період статевого дозрівання (від 12-13 до 15-6 років). Організм готується до дорослого життя. За нормальних умов статеве, фізичне і психічне дозрівання відбувається відповідно один до одного, причому у дівчат приблизно на два роки раніше, ніж у хлопчиків.

У цьому віці швидкими темпами збільшується ріст і маса тіла. Подальший розвиток м’язової системи відбувається за рахунок діаметра м’язового волокна. Характеризуючи вищу нервову діяльність підлітків, необхідно відзначити, що на початку цього періоду

зберігаються процеси загального збудження та послаблення всіх видів гальмування. У деяких підлітків спостерігається психічна неврівноваженість.

Раціональний режим дня, заняття спортом, створюють умови для правильного перебігу цього періоду.

*4 група -* Характерні особливості юнацького періоду

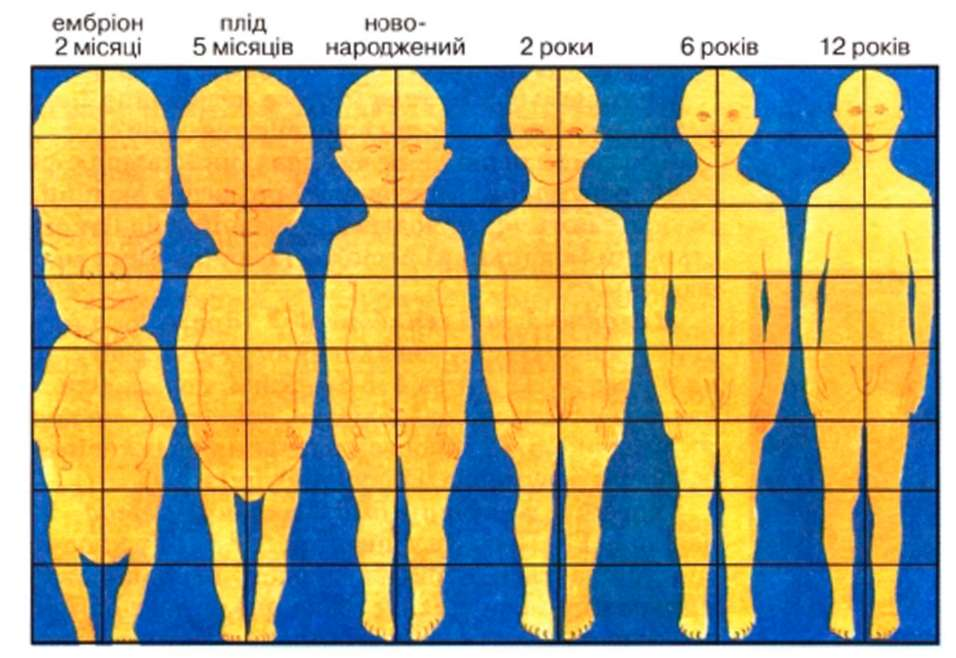
*Юність* (від 16-17 до 20-21років) — вік безпосередньої підготовки підростаючої особистості до життя як дорослої людини, вибору професії, виконання соціальних функцій. У цей період закінчується видозмінення організму, яке, у зв’язку із статевим дозріванням, розпочалося в підлітковому віці. Юність — завершальний етап фізичного розвитку індивіда. У зовнішньому вигляді зникає властива підліткам диспропорція тіла й кінцівок, незграбність рухів, довгов’язість. Розвивається моторика, досконалішою стає координація рухів. Тілесна конституція, особливо обличчя, набуває специфічно індивідуального характеру. Фізичний розвиток полягає насамперед у збільшенні зросту, ваги тіла й окружності грудної клітини. Акселерація фізичного розвитку помітна і в юності. Вона виявляється в скороченні строків статевого дозрівання і закінченні росту. У юнацькому віці вдосконалюється функціонування серцево-судинної системи, нервова регуляція її діяльності. Стабілізується кров’яний тиск, серцево-судинна система стає витривалішою до навантажень. Збільшується життєва ємність легень, особливо у хлопців, витриваліше функціонує дихальний апарат. Продовжується функціональний розвиток нервових клітин головного мозку удосконалення нервової системи сягає високого ступеня. Встановлюється стійка рівновага у функціонуванні ендокринної системи. Співвідношення активності залоз внутрішньої секреції стає таким, як у дорослого. Поступово зникає характерна для підлітків підвищена збудливість і неврівноваженість.

*Розповідь вчителя:*

З моменту народження і до досягнення зрілості довжина тіла збільшується в 3,5 рази, довжина тулуба — в 3 рази, довжина руки — в 4 рази, довжина ноги — в 5 разів.

*Проектування зображення:*

*Пропорції тіла людини в різні періоди життя*



*Завдання учням:*

* Проаналізуйте малюнок «Пропорції тіла людини в різні періоди життя».

*Очікувана відповідь учнів:*

В новонародженої дитини відносно короткі кінцівки, великий тулуб, велика голова. З віком ріст голови сповільнюється, а ріст кінцівок — прискорюється. До періоду статевого дозрівання статеві відмінності в пропорціях тіла відсутні, ріст тіла відбувається в основному за рахунок росту ніг; у період статевого дозрівання в юнаків кінцівки стають довшими, а тулуб коротшим і таз вужчим, ніж у дівчат, ріст тіла відбувається за рахунок збільшення тулуба.

2. Особливості вікових періодів розвитку людини: зрілий, похилий, старечий вік, довгожителі

*Розповідь вчителя:*

Як після весни настає літо, так і юність змінюється періодом дорослості або зрілості.

* Як ви вважаєте, чим характеризується зрілість?

*Учні висловлюють свої припущення, а* *потім* в*читель пропонує учням звернутися до підручника і перевірити свої припущення, прочитавши матеріал «Характеристика зрілого віку.*

*Обговорення результатів самостійної роботи з підручником.*

*Розповідь вчителя:*

Похилий вік починається з 61 року в чоловіків і з 56 років у жінок і триває до 74 років. Багато людей зберігають у цей період достатньо високу професійну працездатність. У людей похилого віку зменшується ємність легень, збільшується артеріальний тиск, змінюються стінки кровоносних судин, розвивається атеросклероз. Знижується активність щитовидної залози, зменшується основний обмін, відбувається атрофія статевих залоз і зниження продукції статевих гормонів. Імунні властивості організму поступово знижуються, у зв'язку з цим у людей похилого віку послаблюється механізм опору як проти збудників хвороб різної природи, так і проти власних клітин, які переродилися, або у яких виникли мутації.

Старечий вік у чоловіків та жінок починається у 75 років. У цьому віці багато людей ще мають ясний розум і здатні до творчої праці. Старість — заключний етап онтогенезу, віковий період, який характеризується суттєвими структурними, функціональними і біохімічними змінами у організмі, які обмежують його пристосувальні можливості.

Ознаки старіння проявляються на різних рівнях організації живого організму: молекулярному, тканинному, системному і організменному.

*Запитання до учнів:*

* Назвіть ознаки старіння організму

*Обговорення відповідей учнів, складання опорного конспекту*:

Ознаки старіння:

* змінюється постава, форма тіла,
* зменшуються розміри тіла ,
* з'являється сивина,
* шкіра втрачає еластичність, що призводить до утворення зморшок,
* послаблюється зір, слух,
* погіршується пам'ять.

Старіння характеризується зменшенням надійності системи регуляції, які забезпечують гомеостаз, зокрема нервової і ендокринної. Інтенсивність процесу старіння зумовлена багатьма біологічними факторами, необхідно враховувати також роль соціального середовища.

*Старіння* — загальнобіологічна закономірність, притаманна всім живим організмам. Наука, яка займається проблемами старіння людини, з'ясовує основні його закономірності — від молекулярного і клітинного рівнів до цілісного організму, називається *геронтологією* (від грец. geron — старий).

Основним завданням геронтології є:

* добитися того, щоб тривалість життя людини відповідала визначеній її природними можливостями як біологічного виду, і подовжити її.

*Завдання учням:*

*Скласти опорну схему анатомо-фізіологічних змін в організмі під час старіння:*

Старіння організму

зміни в ендокринній системі: надлишкова вага, захворювання печінки, атеросклероз

зниження рівня метаболізму: зморшки, кісткове старіння, зменшення м’язового тонусу

зменшення нейронів мозку: погіршення пам’яті

*Це цікаво:*

* Здоров'я людини, характер її старіння та термін настання смерті на 50% залежить від способу її життя, на 20% — від спадкових факторів, на 20% — від умов довкілля, на 10% — від рівня розвитку системи охорони здоров'я.

*Запитання до учнів:*

* Які фактори сприяють подовженню життя?

*Обговорення відповідей, складання опорної схеми:*

Відсутність шкідливих звичок

Позитивний емоційний стан

Подовження життя

Розвиток суспільства і медицини

Рухова активність

Умови життя

Раціональне харчування

*Повідомлення учнів:*

*Старість великих людей*

Життя великих людей, що творили до глибокої старості, свідчить про те, що можна зберегти фізичні та творчі можливості на довгі роки, майже до самої смерті. Грецький драматург Софокл написав відому трагедію «Едіп у Колоні» на 90-му році життя. Л.М. Толстой говорив, що його мозок ніколи так ясно і так легко не працював, як у віці між 60-70 роками.

Гете у 75—річному віці говорив про «всебічний розвиток весни» своєї душі, він дожив до 83 років і закінчив «Фауста», коли йому було 80 років. Композитор Джузеппе Верді створив оперу «Фальстаф» - блискучу комедію характерів у віці 70- ти років. Відома незвичайна працездатність художника І.К.Айвазовського. Він створив близько 6000 картин. «Для мене жити – значить працювати!» - такий був його девіз. Помер він у 83 роки, працюючи до останнього дня.

Гюго, Ньютон, Мічурін, Павлов, Свиридов – були повні творчих сил до кінця свого життя – на восьмому-дев’ятому десятках. Великий англійський письменник Б.Шоу трішки не дожив до свого століття.

3. Захворювання органів статевої система, їх профілактика

* До чого призводить недотримання особистої гігієни у дівчат та юнаків?

*Очікувані відповіді учнів:*

Недотримання особистої гігієни у дівчат призводить до виникнення запальних процесів статевих органів. Тривале запалення може викликати безпліддя, а також негативно вплинути на перебіг вагітності та пологи.

*Доповнення вчителя*:

У хлопців у разі недотриманні особистої гігієни в результаті проникнення хвороботворних мікроорганізмів до статевих органів, а також унаслідок сидячого, малорухливого способу життя, вживання алкоголю, гострої їжі може виникнути запалення передміхурової залози – простатит.

Поширеною причиною виникнення захворювання статевих органів є інфекції, що передаються статевим шляхом (ІПСШ)

*Розповідь вчителя, складання опорного конспекту:*

В залежності від виду збудника ІПСШ поділяються:

* бактеріальні інфекції (гонорея, сифіліс, хламідіоз, мікоплазмоз…);
* вірусні інфекції (генітальний герпес, СНІД , папіломавірусна інфекція…) ;
* паразитарні інфекції (збудником є гриби, одноклітинні тварини): кандидоз, трихомоніаз.

«Любов - чарівна країна, лише тільки в ній буває щастя». Закоханим, як відомо, протегує прекрасна з богинь, богиня любові, Венера. На жаль, тепер закоханим нерідко супроводжують і венеричні захворювання.

*Самостійна робота з підручником, метод «Позначки»*

*Завдання:*

Опрацювати матеріал підручника «Захворювання, що передаються статевим шляхом»

*Учні роблять позначки олівцем на полях під час самостійного опрацювання теоретичного матеріалу:*

*«V» – інформація підтверджує попередні знання учнів;*

*«+» – нова інформація для учня;*

*«–» – інформація суперечить знанням учнів,*

*«?» – інформація незрозуміла під час читання, яка потребує додаткового пояснення.*

*(Обговорення результатів самостійної роботи учнів з підручником)*

*Заповнення таблиці:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Хвороба | Збудник | Симптоми | Наслідки |
|  |  |  |  |

**5.Узагальнення і закріплення знань**

*5.1. Вправа «Встанови відповідність»*

Установити відповідність між періодами розвитку та їх характерними особливостями:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.грудний період  2.раннє дитинство  3.підлітковий період  4.перше дитинство | А. з’являються перші постійні зуби  Б. ріст і розвиток організму переважно завершується  В. відбувається глибока перебудова організму, пов’язана з початком внутрішньо секреторної функції статевих залоз  Г. за рік довжина її тіла у середньому збільшується на 25 см.  Д. дитина інтенсивно розвивається, особливо швидко розвивається мова, а за нею і мислення. |

*Вірні відповіді:*

*1 – Г, 2 –Д, 3 – В, 4 – А*

**Урок № 70**

***Узагальнення. Цілісність організму людини. Взаємодія регуляторних систем організму.***

**2. Перевірка домашнього завдання й актуалізація опорних знань учнів**

2.*1. Фронтальна бесіда:*

1. Які чинники впливають на біологічний вік людини? (*спадковість, зовнішнє середовище, соціально-економічні умови життя);*

2. В яких галузях діяльності особливо треба враховувати біологічний вік людини?

3.Які системи органів людини можуть бути індикаторами в періодизації дорослого віку? *(серцево-судинна, нервова, імунна, опорно-рухова);*

4. Що таке акселерація? Які причини акселерації? (*зміна спадковості, вплив середовища, порушення біоритмів, зміна способу життя, змішування населення).*

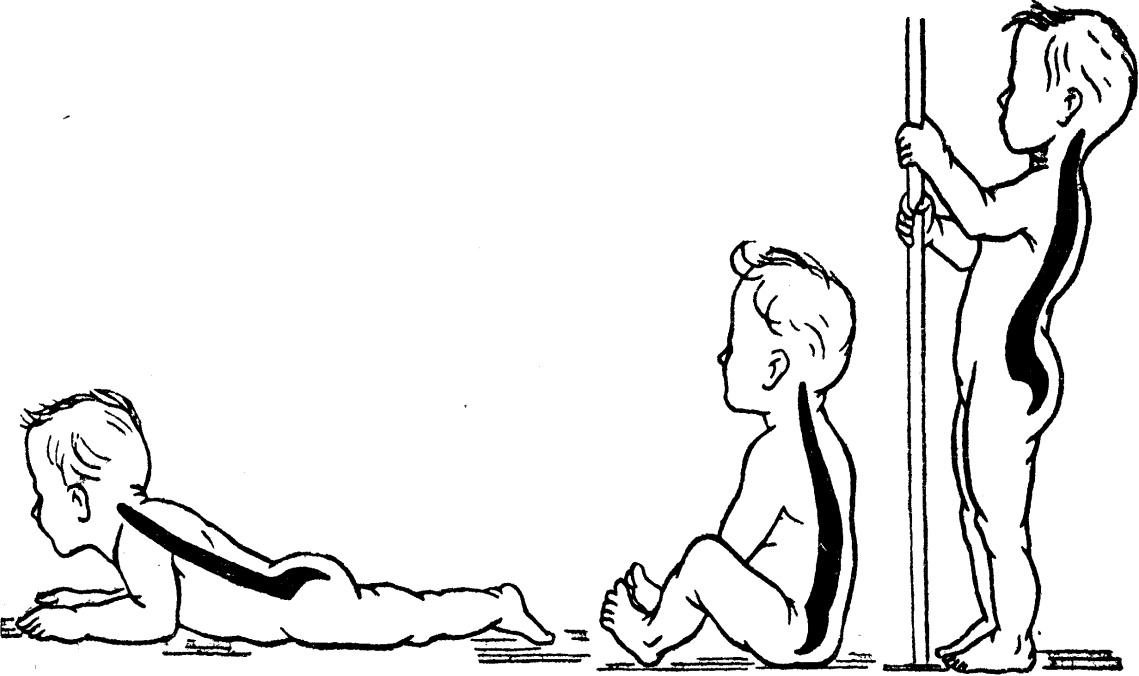
5. Яке значення має рухова активність для розвитку грудної дитини?

6. У чому полягає позитивне значення спілкування дитини з дорослими, насамперед з батьками?

*2.2. «Поміркуй»*

*Користуючись зображенням знайдіть відповідність між розвитком вигинів хребта та опорно – руховими можливостями:*

(проекція зображення на екран)

****

**4. Узагальнення та систематизація знань**

1.Цілісність організму людини

*Слово вчителя:*  Я пропоную виконати нескладну функціональну пробу. Необхідно якнайдовше затримати дихання, а я буду через кожні 5 с. оголошувати час.

*Завдання учням:*

* Поясніть результати досліду.

*Результати досліду:*

1.Учні затримують дихання на різний час, отже чутливість до недостачі кисню різна (індивідуальна).

2.У більшості учнів обличчя почервоніло, помітно пульсування сонних артерій.

*Формулювання висновку:*

Зміни функцій дихальної системи завжди викликає зміни у функціях кровоносної системи тому, що між органами, системами органів існує зв’язок.

*Робота в групах (або парах)*

Завдання групам :

Спрогнозуйте наслідки для організму людини якщо виникли порушення у функціонуваннні:

1 група – кровоносної системи

2 група - травної системи

3 група – видільної системи

4 група - нервової системи

5 група – ендокринної системи

*Обговорення виступів учнів, формулювання висновку*

*Завдання групам:*

* Складіть опорну схему, яка відображала б поняття «Організм людини – цілісна система» *(учні зображують схему на ватмані, використовуючи кольорові олівці або маркери)*

*Презентування учнями результатів своєї роботи.*

*Слово вчителя:*

Отже, наш організм – саморегульована система.

* Пригадайте, як досягається саморегуляція?

*Обговорення відповідей учнів*

2.Взаємодія регуляторних систем організму

*Пригадайте:*

* Що таке гомеостаз?

*Очікувана відповідь учнів:*

*Гомеостаз*- сталість умов життєдіяльності клітин у внутрішньому середовищі.

*Бесіда з учнями та складання опорного конспекту:*

Загальна характеристика гомеостазу:

•  відображенням гомеостазу є наявність біологічних параметрів: температура тіла, осмотичний тиск, кров'яний тиск, вміст йонів, білків, вуглеводів та ін.;

• сталість внутрішнього середовища забезпечується безперервною роботою органів дихання, кровообігу, травлення та ін.;

• регулюється нервовою та ендокринною системами.

*Запитання учням:*

* Яка ще система приймає участь у регуляції гомеостазу? (*імунна)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Слово вчителя:*  Отже, взаємозв’язок й узгоджена робота всіх органів і систем організму забезпечується нервовою, гуморальною та імунною формами регуляції.  *Завдання учням:*   * Пригадайте особливості функціонування цих систем.   *Обговорення відповідей учнів.*  *Заповнення таблиці:*  *Порівняльна характеристика нервової, гуморальної та імунної регуляції*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Ознаки | Нервова регуляція | Гуморальна регуляція | Імунна регуляція | | Швидкість передачі сигналів | Дуже висока | Повільна | Повільна | | Чинники передачі сигналів | Нервові імпульси | Біологічно активні речовини | Антитіла і лімфоцити | | Шляхи передачі сигналів | Нервові волокна і нерви | Внутрішнє середовище | Внутрішнє середовище | | Характер впливу | Короткочасний конкретний вплив | Тривалий і загальний вплив | Тривалий і загальний вплив | |

*«Цікаве питання»*

* Прочитайте вислів Дугласа Меллоха та поясніть його виходячи з теми сьогоднішнього уроку: «*Всі ми не можемо бути капітанами, Хтось повинен бути і матросом. Для всіх знайдеться робота на кораблі життя»*

(*Корабель - організм людини, капітан корабля –нейрогуморальна системи; матроси на кораблі – органи)*