**Урок № 44.**

**Тема уроку: Нейрон. Рефлекс. Рефлекторна дуга**

**Мета уроку:** ознайомити учнів з будовою нейрона, видами нейронів, поняттями «синапс», «нейромедіатори»; розкрити зв'язок між будовою та функціями нейрона, механізм роботи нейрона; нагадати поняття «рефлекс»; сформувати уявлення про рефлекторну дугу;

розвивати пам'ять, увагу, спостережливість, критичне мислення, уміння порівнювати, аналізувати та узагальнювати інформацію, установлювати причинно-наслідкові зв'язки, робити логічні висновки;

виховувати дбайливе ставлення до власного здоров'я, інтерес до предмета і природничих наук взагалі.

**Реалізація наскрізних змістових ліній:** «Екологічна безпека та сталий розвиток», «громадянська відповідальність», «Здоров’я і безпека».

**Формування ключових компетентностей:**спілкування державною мовою; спілкування іноземними мовами; уміння вчитися впродовж життя; екологічна грамотність і здорове життя; основні компетентності у природничих науках і технологіях.

**Матеріали та обладнання:** таблиця «Будова нейрона», медичний атлас, презентація,картки, тести.

**Основні поняття:** нейрон, аксон, дендрит, тіло нейрона, синапс, нейромедіатори, нейроглії, нервова тканина, рефлекс, рефлекторна дуга.

**Тип уроку**: урок засвоєння нових знань.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ МОМЕНТ

II. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Епіграф до уроку

**Жага знань,**

**як і жага багатства,**

**посилюється в міру того,**

**як ми дедалі більше їх набуваємо**

(Лоренс Стерн).

Слово вчителя

Ці слова англійського письменника кінця XVIII століття недарма є епіграфом сьогоднішнього уроку. Уже багато чого ми дізналися про будову нашого організму та процеси, які в ньому відбуваються. Та чи достатньо цих знань? Чи не хотілось би вам знати ще більше? Тож сьогодні на уроці ми продовжимо дізнаватися нове про організм людини.

**Проблема**: Пояснити, що відбувається. Завдяки якій системі органів можливі такі реакції?

1. Попробувати кусочок лимона.
2. Дати понюхати духи.
3. Торкнутися до гарячої батареї.

(думки учнів)

РОБОТА В ГРУПАХ

Кросворди із ключовими словами

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

Ключовим словом кросворда є підказка до теми уроку.

І група.

1. Судини, по яких кров тече до серця;
2. Орган системи кровообігу;
3. Жіноча статева клітина;
4. Органи видільної системи;
5. Бічні викривлення хребта;
6. Змертвіння м’язової тканини серця.
7. Відповіді: 1.ве**н**и 2 с**е**рце 3.я**й**цеклітина 4 ни**р**ки 5 ск**о**ліоз 6 і**н**сульт.

Ключове слово: **нейрон**.

ІІ група

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

1. Частина тіла, що має певну будову, певне розміщення, і виконує певну функцію;
2. Захворювання зубів;
3. Білок плазми крові, що забезпечує зсідання крові;
4. Основний орган дихальної системи;
5. Судини, по яких кров рухається від серця;
6. Внутрішнє середовище організму;
7. Що утворюється в органах видільної системи.
8. Відповіді: 1. О**р**ган 2. Карі**е**с 3. **Ф**ібрин 4. **Л**егені 5. Арт**е**рії 6. **К**ров 7. **С**еча

Ключове слово: **рефлекс**.

ІІІ група

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

1. Верхня кінцівка;
2. Орган дихання;
3. Що містить травний сік;
4. Вмістилище для Їжі;
5. Орган кровообігу;
6. Найбільша травна залоза;
7. Орган в якому виношують плід;
8. Знаходиться в черепній коробці;
9. Орган виділення;
10. Судини, по яких кров рухається до серця;
11. Кровоносні судини, в яких відбувається газообмін;
12. Відокремлює грудну від черевної порожнини;
13. Їх багато у ротовій порожнині;
14. Орган мовотворення;
15. Нижня кінцівка.
16. Верхня кінцівка;
17. Орган дихання;
18. Що містить травний сік;
19. Вмістилище для Їжі;
20. Орган кровообігу;
21. Найбільша травна залоза;
22. Орган в якому виношують плід;
23. Знаходиться в черепній коробці;
24. Орган виділення;
25. Судини, по яких кров рухається до серця;
26. Кровоносні судини, в яких відбувається газообмін;
27. Відокремлює грудну від черевної порожнини;
28. Їх багато у ротовій порожнині;
29. Орган, де містяться голосові зв’язки;
30. Нижня кінцівка.
31. Відповіді:1. **Р**ука 2. Л**е**гені 3. **Ф**ерменти 4. Ш**л**унок 5. С**е**рце 6. Печін**к**а 7. Ма**т**ка 8. М**о**зок 9. Ни**р**ки 10.ве**н**и 11. К**а**піляри 12. **Д**іафрагма 13. З**у**би 14 **г**ортань 15.ног**а**

Ключове слово: **рефлекторна дуга.**

Після того як учні відгадають ключові слова, учитель називає тему уроку, допомагає визначити його мету та завдання.

**III. ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ, ВИЗНАЧЕННЯ МЕТИ ТА ЗАВДАНЬ УРОКУ**

**ІУ. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ:** (запис у щоденники) вивчити тема 7 §1, с.160-165; сторінка для допитливих, підготувати цікаву інформацію про нервову систему: головний і спинний мозок.

**V. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**

**Слайд 1-2 (тема, девіз уроку)**

**1. Проблема:** Яке значення нервової системи? (відповіді учнів)

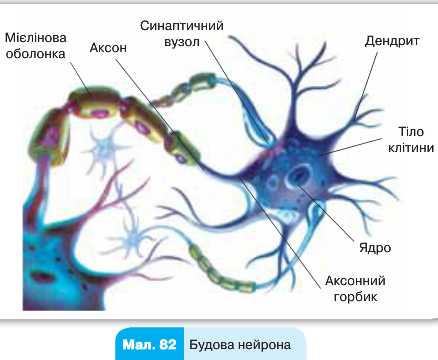
**2. Повідомлення учня** «Мозок працює як комп’ютер» (мал.7.1 с.160)

**Слайд 3, 4 -5 (будова нейрону – види нейронів)**

1. Будова нейрона мал..7.2 с161 + таблиця «Клітини і тканини людини"

Повідомлення учнів, робота з підручником, словникова робота, вправа «Підпиши малюнок»

**Складання опорної схеми**

За повідомленнями учнів, які готували індивідуальне домашнє завдання, та за **текстом підручника** на с. 114-115 учні мають схарактеризувати будову нейрона, зробивши підписи до малюнка в зошиті (малюнки можна роздрукувати і вклеїти в зошити або учні замалюють їх самостійно), дати визначення понять «нейрон», «аксон», «дендрит», «синапс», «нейромедіатори».

Вчитель:

Організм людини постійно взаємодіє із навколишнім середовищем. У цьому йому допомагає нервова система, яка сприймає подразнення, проводить збудження, формує відповідні пристосувальні реакції, регулює та керує діяльністю всіх органів і систем органів, забезпечує взаємодію організму з навколишнім середовищем.

**Нервова система** людини утворена **нервовою тканиною**, *яка складається з* ***нервових клітин,*** *що називаються нейронами, та* ***міжклітинної речовини*** *(нейроглії).*

**СЛОВНИКОВА РОБОТА**

**Нейрон** — це нервова клітина, найменша структурно-функціональна одиниця нервової системи. *Здатні збуджуватися і передавати нервові імпульси.*

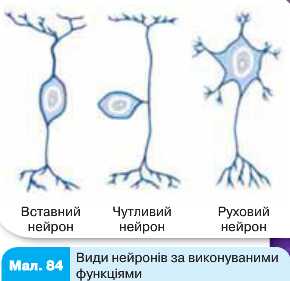
**Аксон** — це довгий відросток нейрона.

**Дендрит** — це короткий відросток нейрона.

**Слайд 6-7 (синапс, будова синапсу)**

**Синапс** — структура, якою закінчується аксон або дендрит, що виконує функцію передачі сигналу від одного нейрона до іншого.

**Будова синапсу** - за Атласом ( зв’язок з фізикою, хімією)

**Нейромедіатор** — це спеціальна речовина, що передає сигнал від одного нейрона до іншого.

**Види нейронів** (використання слайдів презентації)

* розповідь учителя;
* частково-пошукова робота з підручником;
* складання схеми «Види нейронів»

**Слайд 8 - рецептори**

ЦІКАВА ІНФОРМАЦІЯ – СТАТИСТИЧНІ ДАНІ

1. *!!!!«Не нервуйте нейрони не відновлюються!!!» - нейрони мають дуже низьку здатність до регенерації.*

*2. Демонстрація тату – «нейрона».*

*3. У крапці може поміститися 100нейронів.*

*4. У мозку знаходиться близько 80-100 мільярдів нейронів (нервових клітин).****5.****У лівій півкулі майже є на 200 млн нейронів більше, ніж у правій.*

***6.*** *Нейрони розрізняються за розміром від 4 до 100 мкм завширшки. Щоб отримати уявлення про те, як це мало, подивіться на точку в кінці цього речення, вона відповідає близько 500 мікронам в окружності, а це означає, що більше 100 найменших нейронів може поміститися всередині неї.*

***7.****Незважаючи на невеликий розмір, вчені можуть вимірювати активність одного нейрона. Процес називається «реєстрація окремих одиниць,» часто використовується для уточнення діагнозу «епілепсія».*

***8.****Статеві відмінності в мозку є спірними, але згідно з дослідженням 2014 року, опублікованому в журналі Neuroscience, сірої речовини більше в мозку жінок.****9.****Біла речовина, що становить інші 60% мозку, набуває свого кольору від мієліну, який ізолює аксони і збільшує швидкість, з якою переміщуються електричні імпульси.****10.****Жир може зашкодити серцю, але він хороший для мозку. Більше половини мозку, в тому числі мієліну, складається з жиру.*

*11. При вазі близько 1,3 кг, мозок становить лише 2%-3% від маси тіла, але споживає 20% кисню в організмі і від 15% до 20% від її глюкози.*

***15.****Мозок виробляє неймовірну кількість енергії. Енергія сплячого мозку могла б запалити 25-ватну лампочку.*

***15.****Розмір мозку не впливає на розумові здібності людини. Наприклад, мозок Альберта Ейнштейна важив 1,2 кг, що трохи менше за середній розмір людського мозку.* ***16.****Аксони (нейрити, за якими нервові імпульси йдуть від тіла клітини до органів) в мозку кожної людини можуть мати близько 161 000 км, і можуть огорнути Землю 4 рази.*

*17.  У мозку немає больових рецепторів. Тому нейрохірурги можуть різати мозок людини при свідомості.*

*18. Більше половини всіх нейронів зосереджено у великих півкулях головного мозку. З тридцяти років у людини щодня гине 30-50 тис. нервових клітин. Загибель нервових клітин відбувається нерівномірно в різних частинах головного мозку. Найбільша кількість нервових клітин (до 30-40 %) гине в ділянках кори головного мозку й кори мозочка. Цим пояснюються розлади в діяльності нервової системи, що виникають у період старіння організму*.**3. Рефлекс і рефлекторна дуга (Слайд 9-10)**

Повідомлення учнів, частково-пошукова робота з підручником, словникова робота, складання схеми рефлекторної дуги

За повідомленнями учнів, які готували індивідуальне домашнє завдання, та за текстом підручника на с. 116-117 учні мають дати визначення понять «рефлекс» і «рефлекторна дуга» та скласти схему рефлекторної дуги.

**СЛОВНИКОВА РОБОТА**

**Рефлекс** — це реакція організму на подразник за участю нервової системи. **Рефлекторна дуга** — це шлях, який проходять нервові імпульси під час рефлексу.

**Робота з картками**

* + - 1. вибери правильне твердження;

**Засідання наукової ради юних фізіологів (голосування за проект рішення)**

**Запропонуйте найповніші визначення рефлексу і рефлекторної дуги:**

1. рефлекс — це процес збудження, рефлекторна дуга — це відповідна реакція;
2. рефлекс — це виникнення аферентних імпульсів, рефлекторна дуга — це виникнення еферентних імпульсів;
3. рефлекс — це двосторонній круговий зв’язок між нервовими центрами і периферійними органами, рефлекторна дуга — це процес проходження збудження по них;
4. рефлекс — це відповідна реакція на подразнення з участю центральної нервової системи , рефлекторна дуга — шлях, яким проходять при цьому імпульси;
5. рефлекс і рефлекторна дуга — це два взаємопов’язані процеси, які забезпечують деполяризацію мембрани нейрона і процес передавання нервових сигналів по аксонам.
   * + 1. підпиши схему рефлекторної дуги (зв’язок з англ..мовою- рефлекторна дуга підписана англійською мовою – перекласти)

**Проблемне питання**: при пошкодженні якої ланки рефлекторної дуги можливий рефлекс? (схеми на дошці)

VI. ЗАКРІПЛЕННЯ ВИВЧЕНОГО МАТЕРІАЛУ

Вправа «Анаграма»

На дошці написані слова, у яких переплутані букви. Учні мають відгадати зашифровані терміни та дати їм визначення.

КАНОС РОЙНЕН ПАСНИС РКЕФСЕЛ ТИДНЕРД РІТОДАМОРЕЙЕН

Відповіді: аксон; нейрон; синапс; рефлекс; дендрит; нейромедіатор.

Робота з підручником

Дати відповіді на запитання 2, 3, 5-7,10 до § 31.

**ТЕСТИ** ( на 4 б по вивченому матеріалу)

VIII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ, ОЦІНЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

**Перегляд фрагменту опери** «Пікова дама». Актор виконує : Что наша жизнь? Игра!!!»

**Проблемне питання**: Що наше життя? - відповідь РЕФЛЕКСИ.

Додаток 1

**Тату**

**Додаток 2**

**Тести по темі уроку: ( кількість балів 4)**

1. Визначте, за допомогою чого відбувається нервова регуляція:  
А) рефлексів;    В) гормонів; Б) лімфи та крові; Г) міжклітинної речовини.

2. Назвіть нейрони, які передають імпульси робочому органу:

А змішані; Б вставні; В чутливі; Г рухові.

3. Рецептори:

А)сприймають подразнення; б) несуть збудження до нервової системи;

В) перемикають збудження з чутливих нейронів на рухові;

Г) перемикають збудження із чутливих нейронів на вставні.

4.  Рефлекс – це:

А) передача збудження до робочого органу;

Б) шлях сприйняття нервового збудження та його передачі робочому органу;

В) реакція – відповідь організму на подразнення , що відбувається через центральну нервову систему;

Г) перемикання збудження з чутливих нейронів на рухові.

5. Синапс-це –

А) енергетична станція клітини;

Б) закінчення чутливих нервових волокон;

В) речовина, яка виділяється завдяки дії нервового імпульсі;

Г) місце контакту нервових клітин одна з одною або з іншими клітинами.

6.  Укажіть послідовність нервових процесів, які відбуваються під час відсмикування руки від гарячого предмета:

А у терморецепторі виникає імпульс;

Б нервовий імпульс проходить по руховому нерву;

В нервовий імпульс проходить по чутливому нерву;

Г робочий орган

Д. Центральна нервова система, вставний нейрон