

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА «БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»

*«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»
(лист Міністерства освіти і науки України від 11.11.2015 №1/11-6376)*

Авторський колектив НЕНЦ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність навчальної програми пов'язана з тим, що біологія людини як навчальна дисципліна є значно ширшою, ніж анатомія та фізіологія людини. Предметом вивчення біології людини є цілий комплекс понять, пов'язаних з людиною, її походженням, популяціями, харчовими ресурсами, типологією, фізіологічними, морфологічними, генетичними особливостями, особливим впливом на довкілля.

Навчальна програма реалізується в гуртках еколого-натуралістичного напрямку, а також у творчому учнівському об'єднанні вищого рівня - Природничій школі учнівської молоді. Програма розрахована на вихованців (учнів) віком 15-17 років.

Навчальна програма передбачає один рік навчання - вищий рівень - 4 години на тиждень (144 години на рік).

Мета програми: сформувати цілісне уявлення про будову та функції організму людини.

Основні завдання програми:

- дати уявлення про науковий метод пізнання світу;
- сформувати структурно-функціональний підхід до вивчення організму людини;
- забезпечити поглиблене вивчення анатомії та фізіології людини;
- систематизувати базові знання;
- виробити чітке розуміння зв'язку біології людини з іншими біологічними науками: генетикою, біохімією, цитологією, гістологією, екологією, порівняльною анатомією та фізіологією тварин;
- сформувати навички самостійного опрацювання наукової літератури, формулювання власної думки.

Крім теоретичних занять, передбачено проведення лабораторних робіт, демонстрацій експериментів, екскурсій до науково-дослідних установ. Належна увага приділяється розвитку особистості та реалізації творчих здібностей вихованців.

Суттєвою частиною програми є заняття у дистанційному форматі. Програмою передбачено ознайомлення з презентаціями в форматі POWER POINT, виконання графічних завдань з моделювання життєвих циклів організмів, виконання інтерактивних тестів, ознайомлення з базовими Інтернет-ресурсами з відповідних тем.

Формами контролю за результативністю навчання є підсумкові, залікові заняття, тестування, колоквіуми, захист творчих робіт, участь в

інтелектуальних учнівських конкурсах, диспути, підготовка портфоліо творчих досягнень.

Вищий рівень, перший рік навчання НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Тема	Кількість годин			
		теоретичних	практичних	дистанційних	усього
1.	Тканини	4	4	12	20
2.	Опорно-рухова система	2	2	10	14
3.	Внутрішнє середовище організму	2	2	8	12
4.	Серцево-судинна система	2	2	8	12
5.	Дихальна система	2	2	10	14
6.	Травна система	2	2	10	14
7.	Сечова система	2	2	8	12
8.	Репродуктивна система	2	2	8	12
9.	Нейрогуморальна регуляція	2	2	10	14
10.	Сенсорні системи	2	2	8	12
11.	Вища нервова діяльність	4	4	-	8
		26	26	92	144

1. Тканини (20 год.)

Теоретична частина. Поняття про гістологію. Класифікація тканин. Епітеліальна тканина, її типи та характеристика. Сполучна тканина, її види (кров, лімфа, пухка та щільна сполучні тканини, жирова, ретикулярна, хрящова, кісткова) та характеристика. М'язова тканина, її види (посмугована, не посмугована, серцева) та характеристика. Нервова тканина, її види (нейрони, нейроглія) та характеристика.

Практична частина. Будова та правила роботи з мікроскопом. Вивчення особливостей будови тканин.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі POWER POINT з теми: «Типи тканин».
2. Виконання графічних завдань з гістології: рисунки будови тканин.
3. Виконання тестів з теми.
4. Ознайомлення з Інтернет- ресурсами:

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Гістологія>

<http://meduniver.com/Medical/gistologia/11.html>

<http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/biologia/tkani-zhivotnyh.html>

<http://ru.science.wikia.com/wiki/Гистология>

2. Опорно-рухова система (14 год.)

Теоретична частина. Будова скелету. Хребет, грудна клітка, верхні та нижні кінцівки, череп. Сполучення кісток: безперервні (синдесмоз, синхондроз, симфіз, синостоз) та суглоби. Функції скелету. Будова м'язів. М'язи голови, шиї, спини, грудей, живота, верхніх та нижніх кінцівок. Клітинна фізіологія посмугованих м'язів: будова філаментів, механізм скорочення. Енергетичні системи м'язової тканини. Особливості функціонування непосмугованих м'язів. Рухові одиниці м'язу. Сила та робота м'язів. Втома м'язів та її значення.

Практична частина. Надання першої допомоги при травмах. Пряме та непряме подразнення м'язів. Методика ергографії.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі Power Point з теми: «Опорно-рухова система людини».

2. Виконання графічних завдань: рисунки компонентів опорно-рухової системи.

3. Виконання тестів з теми.

4. Розв'язання ситуативних задач.

5. Ознайомлення з Інтернет ресурсами:

https://uk.wikipedia.org/wiki/Опорно-рухова_система

<http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/biologiya/oporno-dvigatel'naya-sistema-cheloveka.html>

<http://biofile.ru/bio/17639.html>

<http://osvita.ua/vnz/reports/biolog/23099/>

3. Внутрішнє середовище організму (12 год.)

Теоретична частина. Внутрішнє середовище організму. Зв'язок між його складовими (кров, лімфа, тканинна рідина). Поняття про гомеостаз. Механізми підтримання гомеостазу. Кров, її склад та функції. Плазма та формені елементи. Еритроцити, їхні функції. Гемоглобін. Швидкість зсідання еритроцитів. Лейкоцити, їхні функції. Лейкоцитарна формула. Тромбоцити. Механізм зсідання крові. Системи груп крові (ABO, система резус та інші).

Практична частина. Вивчення мікроскопічної будови крові. Визначення груп крові.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі Power Point з теми: «Внутрішнє середовище організму».

2. Виконання графічних завдань: рисунки компонентів внутрішнього середовища організму.

3. Виконання тестів з теми.

4. Розв'язання ситуативних задач.
5. Ознайомлення з Інтернет-ресурсами^
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Гомеостаз>
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Кров>
<http://www.eurolab.ua/anatomy/63/>
<https://bigmeden.ru/article/Лимфа>
<https://bigmeden.ru/article/Кровь>

4. Серцево-судинна система (12 год.)

Теоретична частина. Серце. Клапани серця. Будова та властивості міокарду. Автоматія серця. Механічні та електричні прояви роботи серця. Серцевий цикл. Нервова та гуморальна регуляція роботи серця. Механічна саморегуляція серця (закон Франка-Старлінга).

Кровообіг. Судини. Судини великого та малого кіл кровообігу. Функціональна класифікація судин. Рух крові по судинах. Капілярний кровообіг. Механізми транскapілярного транспорту. Судинний тонус. Нервова та гуморальна регуляція кровообігу. Лімфатична система, її будова та функції.

Практична частина. Надання першої допомоги при зупиненні серця і кровотечах. Аускультация серця. Вплив фізичного навантаження на показники пульсу та кров'яного тиску.

Дистанційні заняття

1. Робота з презентацією в форматі Рошег Роті з теми: «Серцево-судинна система»
2. Виконання графічних завдань: рисунки будови серцево-судинної системи.
3. Виконання тестів з теми.
4. Розв'язання ситуативних задач.
5. Ознайомлення з Інтернет-ресурсами:
[https://uk.wikipedia.org/wiki/Серцево-судинна система](https://uk.wikipedia.org/wiki/Серцево-судинна_система)
<https://bigmeden.ru/article/Сердце>
[https://uk.wikipedia.org/wiki/Кровоносні судини](https://uk.wikipedia.org/wiki/Кровоносні_судини)

5. Дихальна система (14 год.)

Теоретична частина. Повітроносні шляхи. Легені. Ацинус. Плевра. Дихання. Легеневі об'єми. Дифузія газів. Транспорт газів кров'ю. Нейрогуморальна регуляція дихання.

Дихання за різних умов (фізичне навантаження, підвищений чи знижений атмосферний тиск).

Практична частина. Надання першої допомоги при зупиненні дихання. Спірометрія, спірографія, рефлекторні впливи на дихання.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі Power Point з теми: «Дихальна система»
2. Виконання графічних завдань: рисунки будови дихальної системи.

3. Виконання тестів з теми.
4. Розв'язання ситуативних задач.
5. Ознайомлення з Інтернет-ресурсами:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Дихальна_система
<http://medical-enc.com.ua/dyhatelnaya-sistema.htm>
<http://www.eurolab.ua/anatomy/system/respiratory/>

6. Травна система (14 год.)

Теоретична частина. Травлення та його механізми (секреція, моторика, транспорт). Регуляція травлення. Типи травлення. Травна система. Травлення у ротовій порожнині. Регуляція салівації. Глотка та стравохід. Ковтання. Шлунок. Травлення в шлунку. Регуляція шлункової секреції. Тонкий кишечник. Травні залози (печінка, підшлункова залоза, кишкові залози). Товстий кишечник. Очеревина. Всмоктування. Голод. Спрага.

Практична частина. Визначення активності слинної амілази. Вивчення рентгенівських знімків відділів кишечника.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі POWER Point з теми: «Травна система»
2. Виконання графічних завдань: рисунки будови травної системи.
3. Виконання тестів з теми.
4. Розв'язання ситуативних задач.
5. Ознайомлення з Інтернет-ресурсами:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Травна_система
https://ansu.at.ua/publ/distolodija/travna_sistema/travna_sistema_zagalna_khrakteristika/15-1-0-64
https://anatomia.at.ua/index/travna_sistema_digestorium/0-64

7. Сечова система (12 год.)

Теоретична частина. Поняття про екскрети. Органи виділення (нирки, легені, шкіра, печінка, товстий кишечник). Будова та функції нирок. Нефрон. Етапи сечоутворення. Нейрогуморальна регуляція діурезу.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі Power Point з теми: «Сечова система».
2. Виконання графічних завдань: рисунки будови видільної системи.
3. Виконання тестів з теми.
4. Розв'язання ситуативних задач.
5. Ознайомлення з Інтернет ресурсами:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Сечова_система
https://studopedia.net/11_93876_anatomiya-organov-mochevoy-sistemi.html

8. Репродуктивна система (12 год.)

Теоретична частина. Чоловіча та жіноча статеві системи. Статеві клітини. Запліднення, вагітність, пологи. Онтогенез. Демографічні проблеми у світі та в Україні.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі Power Point з теми: «Репродуктивна система».
2. Виконання тестів з теми.
3. Ознайомлення з Інтернет-ресурсами:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Репродуктивна_система
<http://biofile.ru/chel/1964.html>

9. Нейрогуморальна регуляція функцій (14 год.)

Теоретична частина. Механізми регуляції функцій організму. Неспеціалізований та спеціалізований контроль метаболізму. Інформони (нейромедіатори, гормони, антитіла). Ендокринні залози. Регуляція функцій ендокринної системи. Механізм дії гормонів. Ендокринні залози та залози змішаної секреції: гіпоталамус, гіпофіз, щитоподібна залоза, статеві залози, надниркові залози, паращитоподібна та ультимобранхіальні залози, епіфіз, тімус, підшлункова залоза, нирки, печінка, залози шлунково-кишкового тракту.

Клітинна фізіологія збудливих тканин. Мембранні потенціали: потенціал спокою і потенціал дії. Проведення нервового імпульсу. Синапси: хімічні та електричні. Збуджуючі та гальмівні медіатори. Нервові сітки. Дивергенція, конвергенція, просторове полегшення, оклюзія. Види сумації. Гальмування у нервових сітках (реципрокне, зворотне, латеральне, пряме, взаємне).

Рефлекси та рефлекторні дуги. Нервові центри та їх властивості. Інтеграційна роль нервової системи.

Центральна нервова система. Спинний мозок: будова та функції. Оболонки спинного мозку. Провідні шляхи.

Головний мозок, його відділи: довгастий, задній, середній, проміжний, кінцевий. Ретикулярна формація. Лімбічна система.

Периферична нервова система: соматична та вегетативна (автономна). Симпатична та парасимпатична частини автономної нервової системи.

Практична частина. Розрахунок потенціалів спокою та дії. Аналіз частин рефлекторної дуги. Колінний рефлекс.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі Power Point з теми: «Ендокринна система»
2. Робота з презентацією в форматі Power Point з теми: «Спинний мозок».
3. Робота з презентацією в форматі Power Point з теми: «Головний мозок»
4. Виконання графічних завдань: рисунки будови ендокринної системи.
5. Виконання графічних завдань: рисунки будови ендокринної системи.

6. Виконання графічних завдань: рисунки різних типів рефлекторних дуг.

7. Виконання тестів з теми.

8. Розв'язання ситуативних задач.

9. Ознайомлення з Інтернет ресурсами:

https://uk.wikipedia.org/wiki/Ендокринна_система

https://uk.wikipedia.org/wiki/Спинний_мозок

https://uk.wikipedia.org/wiki/Головний_мозок

<https://medbib.in.ua/golovnoy-mozg-cheloveka.html>

10. Сенсорні системи (12 год.)

Теоретична частина. Органи чуттів та сенсорні системи. Орган зору. Будова очного яблука. Допоміжні органи. Оптична система ока. Механізм фоторецепції.

Завитково-присінковий орган. Механізм сприйняття звуку. Вестибулярний апарат.

Види аналізаторів: зоровий, слуховий, статокінетичний, смаковий, нюховий, тактильний, пропріоцептивний, вісцероцептивний, ноцицептивний, температурний.

Практична частина. Визначення гостроти зору. Визначення ступеню смакової чутливості. Естезіометрія шкіри.

11. Вища нервова діяльність (8 год.)

Теоретична частина Вища нервова діяльність та методи її дослідження. Безумовні та умовні (класичні, оперантні) рефлекси. Закони утворення асоціативних зв'язків. Механізм утворення умовних рефлексів. Гальмування умовних рефлексів (внутрішнє, зовнішнє). Мотиваційно-емоційні аспекти поведінки. Пам'ять. Сон. Перша та друга сигнальні системи. Мислення. Свідомість та підсвідомість.

Практична частина. Вироблення умовного зіничного рефлексу. Вироблення умовного судинного рефлексу. Визначення типу темпераменту.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці (учні) мають знати:

- загальні властивості організму людини як живої системи;
- рівні організації організму людини;
- методи фізіологічних досліджень;
- будову та функції тканин, органів, систем органів;
- механізми регуляції фізіологічних функцій.

Вихованці(учні) мають вміти:

- надавати першу медичну допомогу;
- проводити лабораторні роботи і оформляти їх результати;
- самостійно працювати з науковою літературою;

- користуватись інформацією з освітніх і наукових сайтів;
- складати конспекти лекцій,
- готувати реферати, доповіді, презентації, науково-дослідницькі роботи.

Вихованці (учні) мають набути досвід

- навчальної діяльності в умовах сучасного позашкільного закладу;
- виступів на науково-практичних конференціях;
- участі в учнівських інтелектуальних змаганнях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Белоусов Л. В. Основы общей эмбриологии. — М., 2005.
2. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини: Підручник / Переклад з англ. Наук.ред. перекладу М. Гжегоцький, В. Шевчук, О. Заячківська. - Львів. БаК.- 2002. - 784 с.
3. Гжегоцький М. Р., Філімонов В. І., Петришин Ю. С., Мисаковець О. Г. Фізіологія людини. - К.: Книга плюс, 2005. - 496 с.
4. Дондуа А. К. Биология развития. — М., 2005.
5. Елементи експериментальних підходів на уроках біології: фізіологія людини [Текст] / упоряд. В. Мишкіна, І. Дзеверін. - К. : Редакції загальнопедагогічних газет, 2004. - 128 с.
6. Коляденко Г. І. Анатомія людини / Г. І. Коляденко - К.: Либідь, 2009. - 386 с.
7. Федонюк Я. І. Функціональна анатомія / Я.І. Федонюк - Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2007. – 552 с.
8. Международная анатомическая номенклатура. — М., 1980.
9. Плахтій П. Д. Фізіологія людини [Текст] : практикум для вищих навч. закладів / П. Д. Плахтій. - Кам'янець-Подільськ : Кам'янець-Подільський держ. ун-т, 2005 .
10. Фізіологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів / В.Г. Шевчук, В. М. Мороз, С. М. Белан [та ін.]; за редакцією В. Г. Шевчука. - Вінниця: Нова Книга, 2012.-448с.
11. Фізіологія людини: підручник / В. І. Філімонов. - К.: ВСВ «Медицина», 2010. - 776 с.