

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет природничих наук

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня магістра

на тему: **«Формування ключових та предметних компетентностей з біології в учнів 8 класу під час вивчення теми «Організм людини як біологічна система»**

Виконала:

студентка II курсу, групи СО(ПрН)з2м

спеціальності 014.15 Середня освіта

(Природничі науки)

Юрчило О.І.

Керівник: к.ф.-м.н., доцент кафедри хімії

середовища та хімічної освіти Кузишин О.В.

Рецензент: к.х.н., доцент кафедри хімії

середовища та хімічної освіти Мідак Л.Я.

Юрчило О.І. Формування ключових та предметних компетентностей з біології в учнів 8 класу під час вивчення теми «Організм людини як біологічна система». – Дипломна робота на здобуття освітнього рівня магістра за спеціальністю 014.15 Середня освіта (Природничі науки). – Прикарп. нац. ун-т ім. Василя Стефаника. – Івано-Франківськ, 2023. – 95 с.

Дипломна робота є рукопис, у якому розглянуті проблеми, поняття та інструментарій, сутність, етапи становлення компетентнісного підходу в освіті, компетенції та універсальні навчальні дії, компетентнісно-орієнтовані завдання; зміст навчального матеріалу, ключові та предметні компетентності, форми і методи навчання під час вивчення теми «Організм людини як біологічна система». Розроблено інструктивно-методичні рекомендації щодо проведення уроків з біології (теми «Повторення, узагальнення знань на тему: «Кров. Кровообіг», «Слухова сенсорна система. Вуха. Гігієна слуху») на основі компетентнісного підходу, з використанням групових форм роботи, інтерактивних прийомів, технологій особистісно орієнтованого навчання. Розроблено методичні матеріали (тестові завдання, інтерактивні вправи, ментальні карти) для використання на уроках біології. 95 с., Рис. 20, Літ. 72.

Ключові слова: біологія, шкільний курс, ключові та предметні компетентності, групові форми роботи, слух, кров, кровообіг, кровотечі.

Yurchylo O.I. Setting up key and subject biology competencies of 8th form students studying the topic «The human body as a biological system».

The graduation paper defines problems, phenomena and instruments, meaning, and phases of setting up the competitive approach in education, competencies and universal educational actions, competition oriented tasks; the context of study data, key and subject competencies, forms and methods of education studying the topic «The human body as a biological system». Instructive and methodical recommendations were developed to perform biology lessons (topics «Revision, conclusion on: «Blood. Blood circulation», «The otic sensor system. The ear. The otic hygiene»), they were based on the competitive approach, group work forms, interactive tools, and individually oriented study technologies were applied. Methodic data (testing tasks, interactive exercises, mental cards) were developed to apply into biology lessons. 95 p., Fig. 20, Refr. 72.

Key words: biology, school course, key and subject competencies, group work forms, hearing, blood, blood circulation, bleedings.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ БІОЛОГІЇ...	9
1.1. Поняття «компетенція» та «компетентність».....	9
1.2. Компетентнісний підхід в освіті: проблеми, поняття та інструментарій.....	10
1.3. Освітні технології	13
1.4. Компетентнісний підхід як ядро освітнього процесу творення.....	14
1.5. Сутність компетентнісного підходу освіти.....	15
1.6. Етапи становлення компетентнісного підходу в освіті.....	16
1.7. Ключові компетентності у шкільній освіті.....	19
1.8. Компетенції та універсальні навчальні дії	20
1.9. Компетентнісно-орієнтовані завдання.....	21
РОЗДІЛ 2. БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ.....	24
2.1. Ключові та предметні компетентності.....	24
2.2. Зміст навчального матеріалу.....	24
2.3. Практична частина	28
2.3.1. Навчальні проєкти.....	28
2.3.2. Демонстрації.....	28
2.3.3. Лабораторне дослідження.....	28
2.3.4. Дослідницький практикум.....	29
2.3.5. Лабораторні роботи.....	29
2.3.6. Практичні роботи.....	29
2.4. Форми організації навчальної діяльності учнів.....	29
2.5. Сучасні інтернет-ресурси під час вивчення біології людини.....	30
2.6. Ігрові технології на уроках біології.....	32
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА.....	34
3.1. Розробка компетентнісного уроку на тему «Слухова сенсорна система. Вуха. Гігієна слуху».....	34
3.2. Розробка компетентнісного уроку з теми «Повторення, 44	

узагальнення знань з теми: «Кров. Кровообіг».....	
ВИСНОВКИ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	56
ДОДАТКИ	62

ВСТУП

Актуальність дослідження обумовлена суттєвими змінами, що відбуваються на сьогодні у системі освіти. На сучасну пору затребуваними є особистості творчо активні, мобільні, здатні самостійно вирішувати проблемні ситуації, застосовувати отримані знання для вирішення нових, нестандартних завдань. Випускнику, який вступає у самостійне життя в умовах сучасного ринку праці та швидкоплинного інформаційного простору, потрібно бути успішним, ефективним, конкурентним працівником. Він має бути творчою, самостійною, відповідальною комунікабельною людиною, здатною вирішувати проблеми особисті та колективу. Йому має бути властива потреба до пізнання нового, вміння знаходити та підбирати потрібну інформацію. Саме тому сьогодні дуже актуальні освітні напрями, які сприятимуть підвищенню активності учнів, формуванню їхнього творчого потенціалу.

Сучасна освіта має бути спрямована, перш за все, на розвиток особистості людини, розкриття її можливостей, талантів, становлення самосвідомості, самореалізації. Системна робота з учнями сприяє розвитку їх пізнавальних інтересів та їхній успішній діяльності.

Компетентнісний підхід в освіті на противагу концепції «засвоєння знань» передбачає набуття учнями умінь, що дозволяє діяти у нових, невизначених, проблемних ситуаціях, для яких заздалегідь не можливо напрацювати відповідні засоби. Їх потрібно знаходити у процесі вирішення подібних ситуацій та досягати необхідних результатів.

Компетентнісний підхід є посиленням прикладного, практичного характеру шкільної освіти (у тому числі предметного навчання). Цей напрямок виник з простих питань про те, які результати шкільної освіти учні можуть використати поза школою. Ключова думка цього напрямку полягає в тому, що для забезпечення «віддаленого ефекту» шкільної освіти все, що вивчається, має бути включене до застосування та використання. Особливо це стосується теоретичних знань, які мають перестати бути мертвим багажем та стати практичним засобом пояснення явищ та вирішення практичних ситуацій та проблем.

Основною цінністю стає не засвоєння знань, а опанування учнями такими уміннями, які б дозволили їм визначати свої цілі, приймати рішення і діяти у нестандартних ситуаціях.

Компетентнісний підхід наголошує на діяльнісному змісті освіти, що потребує іншої постановки питання, а саме «яким способом діяльності навчати?». У цьому випадку основним змістом навчання є дії, операції, що співвідносяться не так з об'єктом прикладених зусиль, як із проблемою, яку потрібно вирішити. Не звичні «має знати», «має вміти», а «може».

Аналіз педагогічного досвіду дозволив виявити проблеми: недостатня підготовленість окремих учнів з предмета, низькі результати ЗНО та НМТ, контрольні зрізи знань з біології та хімії. Випускні іспити у форматі ДПА з біології та хімії показують, що об'єм базових знань достатній, однак завдання підвищеного рівня складності (одним із критеріїв оцінки яких є вирішення творчих завдань) викликають труднощі.

Для реалізації компетентнісного підходу в освіті та вихованні школярів з біології та хімії виявлені проблеми дозволяють визначати основні напрямки діяльності педагогів.

Проблема формування біологічної компетентності багатоаспектна і непроста, що зводиться не лише до набуття знань умінь та навичок, але забезпечує їх швидке та ефективне засвоєння, закріплення та використання у повсякденному житті для вирішення реальних проблемних ситуацій.

Мета та завдання роботи

Мета: розглянути особливості реалізації компетентнісного підходу у процесі вивчення біології у закладах загальної середньої освіти; розглянути загальні питання методики навчання біології, розробити методичні рекомендації щодо проведення занять з біології; розкрити ключові та предметні компетентності, очікувані результати навчання та їх компоненти (знаннявий, діяльнісний, ціннісний), зміст навчального матеріалу, наскрізні змістові лінії, форми організації навчальної діяльності учнів під час вивчення теми «Організм людини як біологічна система» у закладах загальної середньої освіти.

Цій меті підпорядковані такі **завдання**:

1. Здійснити інформаційний пошук та аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури з проблеми дослідження. Вивчити педагогічну, психологічну та методичну літературу з питань методики навчання біології. Провести теоретичний аналіз стану проблеми.
2. Вивчити особливості формування ключових та предметних компетентностей на уроках біології. Окреслити ключові та предметні компетентності, які формуються під час вивчення теми «Організм людини як біологічна система». Визначити їх зміст та особливості формування. Розглянути основні напрямки діяльності педагога з формування знань учнів про сенсорні системи організму (будову органу слуху, функції органу слуху в організмі людини, як берегти слух) та транспорт речовин (будову та функції кровоносної системи, склад крові, будову, особливості роботи серця, способи надання першої долікарської допомоги при різних видах кровотечі).
3. Проаналізувати технології реалізації компетентнісного підходу у навчанні біології у шкільництві. Навести інструктивно-методичні рекомендації щодо проведення уроків з біології (тема «Організм людини як біологічна система») на основі системно-діяльнісного, практико-орієнтованого підходу, з використанням групових форм роботи, інтерактивних прийомів. Розробити методичні матеріали (тестові завдання, інтерактивні вправи, ментальні карти) для використання на уроках біології.

Об'єкт дослідження: методика навчання біології, освітній процес у закладах загальної середньої освіти (біологія, 8 клас, тема «Організм людини як біологічна система»).

Предмет дослідження: методика проведення занять під час вивчення теми «Організм людини як біологічна система»; ключові та предметні компетентності, очікувані результати навчання та їх компоненти (знаннявий, діяльнісний, ціннісний), зміст навчального матеріалу, наскрізні змістові лінії, форми організації навчальної діяльності учнів під час вивчення теми «Організм людини як біологічна система» у закладах загальної середньої освіти.

Методи дослідження: теоретичний, педагогічний експеримент, вивчення, узагальнення, систематизація науково-методичної та психолого-педагогічної літератури з теми дослідження; аналіз нормативно-правових актів, що регламентують організацію освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти, чинних стандартів середньої освіти, навчальних програм; формування змісту програмних компетентностей.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше здійснено комплексне дослідження проблеми компетентнісного підходу навчання. Розглянуто проблеми, поняття та інструментарій, сутність, етапи становлення компетентнісного підходу в освіті, компетенції та універсальні навчальні дії, компетентнісно-орієнтовані завдання; зміст навчального матеріалу, ключові та предметні компетентності, форми і методи навчання під час вивчення теми «Організм людини як біологічна систем». Розроблено інструктивно-методичні рекомендації щодо проведення уроків з біології (теми «Повторення, узагальнення знань на тему: «Кров. Кровообіг», «Слухова сенсорна система. Вуха. Гігієна слуху») на основі компетентнісного підходу, з використанням групових форм роботи, інтерактивних прийомів, технологій особистісно орієнтованого навчання. Розроблено методичні матеріали (тестові завдання, інтерактивні вправи, ментальні карти) для використання на уроках біології.

Практичне значення одержаних результатів. Матеріал може бути використаний студентами спеціальності 014.06 «Середня освіта (Біологія)» для вивчення та засвоєння знань з дисципліни «Методика викладання біології», студентами спеціальності 014.15 «Середня освіта (Природничі дисципліни)» під час вивчення та засвоєння курсу «Методика викладання природничих дисциплін», учителями хімії, біології закладів загальної середньої, професійної технічної освіти, методистами, науковцями, аспірантами.

Загальна характеристика структури й обсягу дипломної роботи

Дипломна робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи складає 95 сторінок, в тому числі 20 рисунків, список наукових джерел інформації містить 72 найменування.

РОЗДІЛ 1

КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ БІОЛОГІЇ

1.1. Поняття «компетенція» та «компетентність»

Competence – здатність, компетенція, від лат. competens, competentis – належний, здатний, знаючий, знання у певній галузі; той, хто має право за своїми знаннями чи повноваженнями робити чи вирішувати щось, судити про що-небудь.

Compete – здатність змагатись, змагальність. Це означення демонструє не тільки педагогічне, але й ширше, соціокультурне значення компетентнісного підходу, який покликаний служити засобом соціально-економічної модернізації.

Стандартні поняття «компетентнісний підхід», «компетентність», «компетенція» вживаються у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти (Загальна частина) у значеннях [21,22,52]:



Компетентнісний підхід – спрямованість навчально-виховного процесу на досягнення результатів, якими є ієрархічно підпорядковані ключова, загальнопредметна і предметна (галузева) компетентності.

Компетентність – набута у процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці.

Компетенція – суспільно визнаний рівень знань, умінь, навичок, ставлень у певній сфері діяльності людини.

Визначення понять «ключова компетентність», «предметна (галузева) компетентність», «предметна компетенція», «ключова компетенція» [19,21,22,23,35]:



1.2. Компетентнісний підхід в освіті: проблеми, поняття та інструментарій

Мета компетентнісного підходу до навчання [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47]:

- вчитися знати;
- вчитися робити;
- вчитися жити;
- вчитися бути.

Діалогове навчання допомагає:

Учням	Вчителю
➤ Виявляти свої здібності ➤ Розвивати предметне мовлення ➤ Використовувати наявні знання на практиці ➤ Здобувати нові знання ➤ Аналізувати та оцінювати свою діяльність ➤ Розвивати самопізнання, саморозвиток, самоконтроль	➤ Зрозуміти, на якій стадії перебувають учні ➤ Розвивати самостійність учнів ➤ Підтримувати соціальну залученість у процесі навчання

Навчання формує компетентності. Базові компетентності, які формуються під час вивчення біології, показані на рис. 1.1 [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47, 49,50, 51, Додаток А].



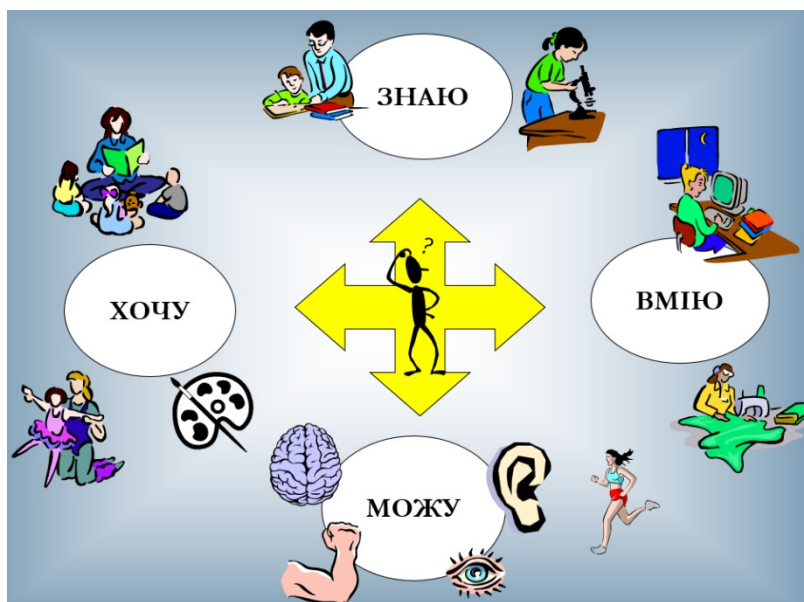
Рис. 1.1. Базові компетентності, які формуються під час вивчення біології.

Структура компетентності наведена на рис. 1.2.



Рис. 1.2. Структура компетентності.

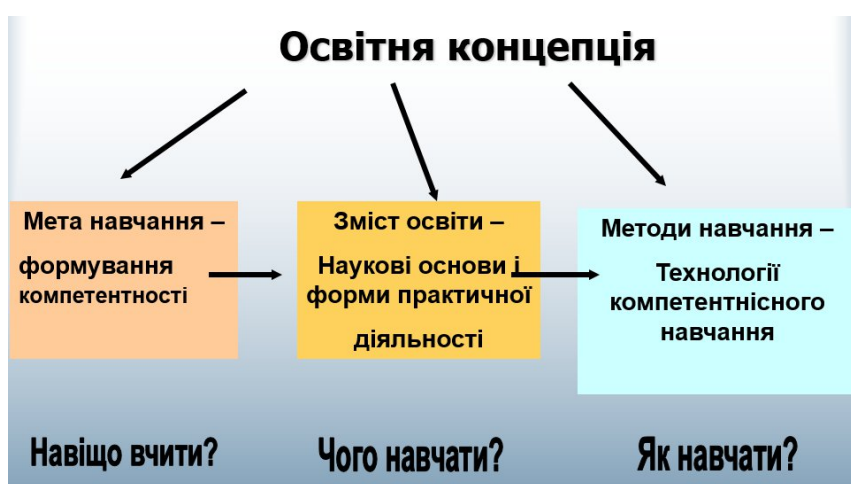
Психофізіологічні основи формування компетентності:



Педагогічні ідеї, які розвиваються в компетентнісному підході:

- Розвиваюче навчання.
- Проблемне навчання.
- Особистісно-орієнтована освіта.
- Діяльнісне навчання.
- Педагогіка співробітництва.
- Групові форми навчальної роботи.
- Активне навчання.
- «Вчися вчитися».

Освітня концепція компетентнісного підходу до навчання:



За умов компетентнісного навчання змінюється також оцінювання навчальних результатів. Порівняльна характеристика оцінювання у процесі традиційного та компетентнісного навчання приведена на рис. 1.3.



Рис. 1.3. Порівняльна характеристика оцінювання у процесі традиційного та компетентнісного навчання.

Приклади завдань з біології:

**Випишіть окремо
назви дерев,
чагарників, трав:
Береза, бузина,
конвалія, морква,
груша, дуб,
смородина,
кульбаба і т.і.**

**Посперечалися
троє учнів:
один стверджує, що
пшениця – це трава,
інший – що рослина,
третій, що це злак.
Хто правий?**

1.3. Освітні технології

1. Метод проєктів



2. Дебати

- Вміння вести переговори.
- Вміння працювати з джерелами навчальної інформації.
- Вміння доводити свою точку зору та приймати чужу.
- Вміння аналізувати, переробляти, відтворювати інформацію.

3. Портфоліо

- Вміння аналізувати власну діяльність.
- Вміння адекватно оцінювати проблеми та досягнення.
- Вміння будувати індивідуальну освітню траєкторію [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47].

Рекомендації щодо впровадження компетентнісного підходу на практиці:

1. Використання форм та технологій навчання, які допоможуть створювати ситуації невизначеності, вибору.

2. Створення ситуацій, які мають бути життєво важливими для учня, які знайдуть відображення у соціальному досвіді.
3. Конструювання нових дидактичних матеріалів, пошук нестандартних завдань.
4. Навчальна діяльність повинна мати дослідницький та практико-орієнтований характер.
5. Організація практикумів, реалізація учнівських проектів, проведення заходів, що підтримують та розвивають здібності спілкування в учнів.
6. Самостійне отримання знань учнями.
7. У процесі освітнього процесу вибудовування партнерських відносин. Діти мають отримати права активних організаторів, митців, учасників усіх сторін життєдіяльності закладу.
8. Школа повинна набути характеру відкритої системи, яка тісно пов'язана з навколишнім соціумом.
9. Необхідно навчитися конструювати компетенції [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47].

1.4. Компетентнісний підхід як ядро освітнього процесу творення

Ідеальний випускник – це не ерудит із широким кругозором, а людина, яка вміє:



Причини реалізації компетентного підходу в освіті визначені основними характеристиками сучасних соціокультурних процесів:

1. Посилення чинника динамізму та невизначеності.
2. Зміна стилів життя всіх рівнях: глобальному, соціальному, індивідуальному.
3. Впровадження ринкових механізмів у професійну освіту.
4. Зростання ролі горизонтальної мобільності протягом трудового життя.

5. Принципова трансформація багатьох професій, їхня глобалізація.
6. Посилення ролі та ускладнення завдань особистісного розвитку людини.
7. Скорочення соціального захисту громадян.
8. Збільшення інформаційних потоків.
9. Відірваність традиційного навчання від реального життя («знаю як треба робити», але «не вмію робити»).
10. Вимоги ринку праці. На сьогодні затребуваними є працівники, які здатні:
 - Працювати в команді.
 - Приймати самостійні рішення.
 - Мобільно перебудовуватись.
 - Ставити та вирішувати нові професійні завдання.
 - Самостійно вивчати та впроваджувати професійні новації.

Причини реалізації компетентного підходу в освіті визначені основними характеристиками сучасних соціокультурних процесів

У цих умовах підвищення адаптації людини до постійних змін соціальних та економічних умов життя та діяльності є актуальним соціальним завданням. Важливо, щоб підхід до сучасної освіти орієнтувався на досягнення таких цілей. В умовах глобалізації світової економіки зміщуються акценти з принципу адаптивності на принцип компетентності [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47].

1.5. Сутність компетентнісного підходу освіти

Компетентнісний підхід в освіті – це сукупність загальних принципів визначення цілей освіти, відбору змісту, організації процесу творення та оцінки освітніх результатів [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47].

Принципи, що визначають компетентнісний підхід:

- зміст освіти полягає у розвитку в учнів здатності самостійно вирішувати проблеми у різних сферах та видах діяльності на основі використання соціального досвіду, елементом якого є і власний досвід учнів;
- зміст освіти є дидактично адаптованим соціальним досвідом вирішення пізнавальних, світоглядних, моральних, політичних та інших проблем;

- сенс організації освітнього процесу полягає у створенні умов для формування у навчальних досвіду вирішення пізнавальних, комунікативних, організаційних та інших проблем, що становлять зміст освіти;
- оцінка освітніх результатів полягає в аналізі рівнів сформованості компетенцій, досягнутих певному етапі навчання.

Компетентнісний підхід до освіти дозволяє [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47]:

- Перейти від орієнтації на відтворення знання до застосування та організації знання.
- Покласти в основу стратегію підвищення гнучкості на користь розширення можливості працевлаштування та завдань.
- Поставити в основу міждисциплінарно-інтегровані вимоги до результату освітнього процесу.
- Пов'язати більш тісно цілі із ситуаціями застосовності (використовуваності) у світі праці.
- Орієнтувати людську діяльність на нескінченну різноманітність професійних та життєвих ситуацій.

1.6. Етапи становлення компетентнісного підходу в освіті

1 етап (1960-1970р.р.)

Орієнтована на компетенції освіта починає формуватися у 70-х роках ХХ століття в Америці. Лінгвістами вводиться в науковий апарат категорія «компетенція» (Н.Хомський, Р.Уайт). Н.Хомський позначав цим терміном знання системи мови на відміну володіння нею реальних ситуаціях спілкування [[8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47]].

Поступово на противагу лінгвістичній компетенції Н.Хомського з'явився термін «комунікативна компетенція», під якою почали розуміти здатність здійснювати спілкування за допомогою мови. Розрізнення понять компетенція/компетентність [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47].

2 етап (1970-1990 р.р.)

Дослідження категорії компетенція/компетентність:

- у теорії та практиці навчання мови,

- у менеджменті,
- у навчанні спілкуванню. Розробляється поняття «соціальна компетентність»

Дж.Равен « Компетентність у суспільстві: Виявлення, розвиток та реалізація» (1984). Розгорнуте тлумачення компетентності, список 37 видів компетенцій [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47].

«Единбурзькі опитувальники» (переваги людини у професійній діяльності, задоволеність, типи поведінки, яких він дотримується, визначення перешкод на шляху до цілей і т.і.) [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47].

Компетентність «складається з великої кількості компонентів, багато з яких відносно незалежні один від одного ... деякі компоненти відносяться швидше до когнітивної сфери, а інші – емоційної ...; ці компоненти можуть замінювати один одного як ефективну поведінку».

Позиція ЮНЕСКО щодо сучасної якості освіти зафіксована у звіті «Освіта: прихований скарб» (підготовлена для ЮНЕСКО міжнародною комісією з освіти для XXI століття під головуванням Жака Делора) [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36].

Комісія розглянула явище освіти протягом усього життя людини як таке, що базується на чотирьох підставах:

- «вчитися знати» передбачає, що той, хто навчається, щодня конструює своє власне знання, комбінуючи внутрішні та зовнішні елементи;
- «вчитися робити» фокусується на практичному застосуванні вивченого;
- «вчитися жити» разом актуалізує вміння відмовитися від будь-якої дискримінації, коли всі мають рівні можливості розвивати себе, свою сім'ю та свою спільноту;
- «вчитися бути» акцентує вміння розвивати свій потенціал, необхідний індивіду

Рада Європи визначила 5 ключових компетенцій [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47]:

1. Політичні та соціальні компетенції: здатність приймати відповідальність, брати участь у прийнятті групових рішень, вирішувати конфлікти ненасильно.
2. Компетенції, пов'язані з життям у багатокультурному суспільстві: повага до інших, прийняття відмінностей, здатність жити з людьми інших культур, мов, релігій.

3. Компетенції, що належать до володіння усною та письмовою комунікацією (важливість володіння більш ніж однією мовою).
4. Компетенції, пов'язані із зростанням інформатизації суспільства: володіння інформаційними технологіями, розуміння їх застосування, критичне ставлення до інформації.
5. Здатність навчатися протягом життя.

Ключові компетенції є найзагальнішим визначенням якостей соціального життя людини [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47].

Рада Європи: «Ключові компетенції для Європи»

Вивчати:



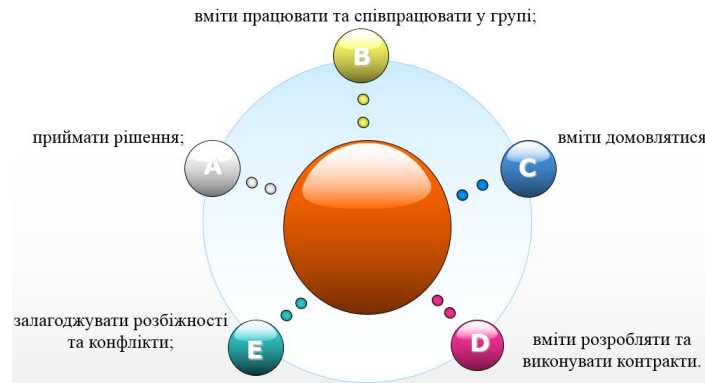
Шукати:

- 1** запитувати різні бази даних;
- 2** опитувати оточення;
- 3** отримувати інформацію;
- 4** вміти працювати з документами та класифікувати їх.

Думати:

- організовувати зв'язки минулих і теперішніх подій;
- критично ставитися до певних явищ;
- вміння протистояти труднощам;
- займати позицію у дискусіях та мати власну думку;
- оцінювати соціальні звички, пов'язані зі здоров'ям, споживанням та довкіллям;
- вміти оцінювати витвори мистецтва та літератури.

Співпрацювати:



Братися за справу:



Адаптуватися:



1.7. Ключові компетентності у шкільній освіті

Ключовими компетенціями повинен володіти кожен член суспільства. Ключові компетентності є універсальними та застосовуються у різних ситуаціях. Під ключовими компетенціями також розуміються вміння надпредметного характеру, формування яких має відбуватися за допомогою усіх предметів шкільного циклу [8-16,18,20,24,26-30,32-34,36-39,43,-45,47].

Характерні ознаки ключових компетентностей:

- багатофункціональність; компетентності належать до ключових, якщо оволодіння ними дозволяє вирішувати різні проблеми у повсякденному, професійному чи соціальному житті. Ними необхідно опанувати досягнення різних важливих цілей і розв'язання різних складних завдань у різних ситуаціях;

- метапредметність і міждисциплінарність; ключові компетентності застосовуються у різних ситуаціях у школі, на роботі, у сім'ї, у політичній сфері і т.і.;
- ключові компетентності вимагають значного інтелектуального розвитку: абстрактного мислення, саморефлексії, визначення своєї позиції, самооцінки, критичного мислення та ін.;
- ключові компетентності багатовимірні; включають різні розумові процеси та інтелектуальні вміння (аналітичні, критичні, комунікативні та ін.), «ноу-хау», а також здоровий глузд.
- усі компетентності вимагають різних типів дії: діяти автономно та рефлексивно; використовувати різноманітні засоби інтерактивно; входити до соціально-гетерогенних груп і функціонувати в них.

1.8. Компетенції та універсальні навчальні дії

- У нових стандартах загальної освіти запроваджується поняття універсальних навчальних дій (УНД).
- У широкому значенні термін «універсальні навчальні дії» означає вміння вчитися, тобто. здатність суб'єкта до саморозвитку та самовдосконалення шляхом свідомого та активного присвоєння нового соціального досвіду.
- У вузькому (власне психологічному значенні) цей термін можна визначити як сукупність способів дії учня (а також пов'язаних з ними навичок навчальної роботи), що забезпечують його здатність до самостійного засвоєння нових знань та умінь, включаючи організацію цього процесу.
- формування УНД має забезпечити формування ключових компетенцій, назви представлених у номенклатурі УНД блоків співвідносяться з ключовими компетенціями:
- «У складі основних видів універсальних навчальних дій, який диктується ключовими цілями загальної освіти, можна виділити п'ять блоків: особистісний; регулятивний (що включає також дії саморегуляції); пізнавальний; знаково-символічний; комунікативний» [46].

1.9. Компетентнісно-орієнтовані завдання

Компетентнісно-орієнтоване завдання – це формалізована освітня ситуація, у якій учні ставлять чи досягають певних цілей [1,47,48,54,55].

Компетентнісно-орієнтоване завдання складається з наступних частин:

- стимулу,
- формулювання задачі,
- джерела інформації,
- бланка для виконання завдання (якщо воно передбачає структуровану відповідь),
- інструмент перевірки.

Предметна модель проблемної ситуації – основа КОЗ – відбиває:

- базові елементи змісту навчального матеріалу для вирішення проблемної ситуації;
- предмет та тему, в яких вивчаються базові елементи;
- значимість кожного елемента змісту: основний чи допоміжний;
- доступність елемента змісту для школяра [1,47,48,54,55].

Стимул

- Стимул мотивує виконання завдання, включає учня у контекст ситуативного завдання.
- Стимул має бути настільки коротким, наскільки це можливо. Він ні в якому разі не може містити інформації, яка відволікала б учня від виконання завдання.

Формулювання задачі

- Формулювання задачі точно вказує учневі конкретну діяльність, і не може допускати різних тлумачень.
- Вимоги до способу подання результатів роботи також повинні міститися у формулюванні задачі та однозначно трактуватися учасниками освітнього процесу.
- Формулювання задачі має бути цікавим учню, має точно співвідноситися з інструментом перевірки (модельною відповіддю або специфічною шкалою оцінки). Все, що учень повинен виконати відповідно до формулювання має бути оцінено. Все, що буде оцінюватися, має бути вказано учневі у формулюванні задачі.

➤ Формулювання задачі має відповідати віку учня [1,47,48,54,55].

Підбір джерел для виконання завдань повинен здійснюватися, виходячи із вимог до загально навчальних умінь, ключових компетенцій. Подані тексти повинні відображати різні підходи до джерел інформації та моделювати можливі реальні джерела: статті у різних ЗМІ, обговорення на інтернет-форумах, різні інструкції тощо [1,47,48,54,55].

Слід відбирати джерела, які за змістом:

- ✓ вводять у програмний матеріал;
- ✓ розширюють програмний матеріал;
- ✓ стосуються тієї частини програмного матеріалу, яка є важливою не для формування знань базових закономірностей, а для ілюстрації цих закономірностей;
- ✓ дозволяють пов'язати програмний матеріал із повсякденним життям;
- ✓ дозволяють пов'язати програмний матеріал із ціннісним самовизначенням.

Рівні подання джерел інформації на вирішення проблемних ситуацій визначаються:

- складністю джерела (просте – містить інформацію одного виду, складне – кількох);
- характером взаємовідносин джерел (1, 2 чи більше тем; тема може конкретизувати чи доповнювати іншу, теми можуть перетинатися чи суперечити одна одній);
- тип інформації (пряма чи непряма) [1,47,48,54,55].

Складність завдань – це функція трьох змінних: складності джерела, характеру взаємин джерел інформації, типу інформації.

- Складність джерела. Воно може бути простим, тобто містити інформацію одного виду – тільки текст, рисунок або таблицю, а може бути складним – містити аудіовізуальну (музика–картина) або вербально-графічну (текст–графік/діаграма) інформацію.
- Характер взаємозв'язку джерел інформації. Взаємозв'язок задається формулюванням завдання з первинної обробки та систематизації інформації, яка міститься в джерелах.

- Складність визначається типом інформації, яка може бути прямою або непрямою. Пряма інформація витягується з джерела без додаткових міркувань, а непряма вимагає міркувань [1,47,48,54,55].

За характером взаємозв'язку джерел розрізняють:

- Тотожність інформації, що міститься в одному джерелі, з інформацією, яка міститься в іншому джерелі.
- Підпорядкування однієї інформації іншій (одна інформація всередині іншої).
- Пересікання різних інформацій (відомості мають загальну частину).
- Суперечності однієї та іншої інформації (одна інформація виключає іншу).
- Протиставлення однієї інформації іншій (пошук загальної основи для двох відомостей, які несуть у собі протилежну інформацію, але не вичерпують всього об'єму інформації з питання) [1,47,48,54,55].

Як інструмент перевірки у складі компетентнісно-орієнтованого завдання можуть використовуватися:

- ключ;
- модельна відповідь;
- аналітична шкала;
- бланк спостереження за груповою роботою [1,47,48,54,55].

РОЗДІЛ 2

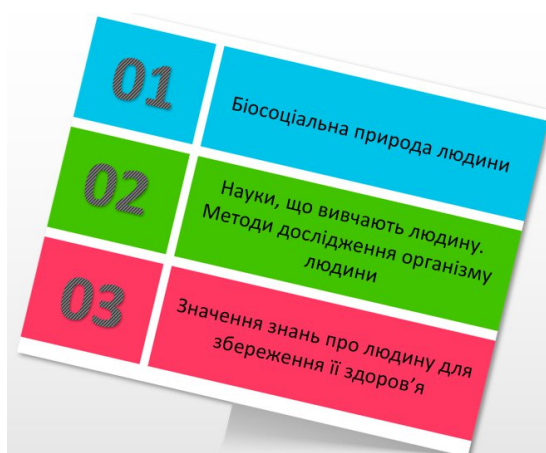
БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ

2.1. Ключові та предметні компетентності

Анатомія людини вивчається у 8 класі шкільного курсу біології. Під час вивчення анатомії людини засобами навчального предмета формуються ключові і предметні компетентності (Додаток А) [2-7,17,21,22,42,52].

2.2. Зміст навчального матеріалу

ВСТУП



1. Тема 1. ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ЯК БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА

1	Організм людини як біологічна система
2	Різноманітність клітин організму людини. Тканини. Органи. Фізіологічні системи
3	Поняття про механізми регуляції
4	Нервова регуляція. Нейрон. Рефлекс. Рефлекторна дуга
5	Гуморальна регуляція. Поняття про гормони
6	Імунна регуляція

2. Тема 2. ОПОРА ТА РУХ

- 1 Значення опорно-рухової системи, її будова та функції. Кістки, хрящі
- 2 Огляд будови скелета. З'єднання кісток.
- 3 Функції та будова скелетних м'язів. Робота м'язів. Втома м'язів.

- 4 Основні групи скелетних м'язів
- 5 Розвиток опорно-рухової системи людини з віком
- 6 Надання першої допомоги при ушкодженнях опорно-рухової системи
- 7 Профілактика порушень опорно-рухової системи

3. Тема 3. ОБМІН РЕЧОВИН ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ

- 1. Обмін речовин та перетворення енергії організмі людини – основна властивість живої
- 2. Харчування й обмін речовин
- 3. Їжа та її компоненти
- 4. Склад харчових продуктів
- 5. Значення компонентів харчових продуктів
- 6. Харчові та енергетичні потреби людини

4. Тема 4. ТРАВЛЕННЯ

Значення травлення. Система органів травлення

Процес травлення: ковтання, перистальтика, всмоктування

Регуляція травлення

Харчові розлади та їх запобігання

5. Тема 5. ДИХАННЯ



6. Тема 6. ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН



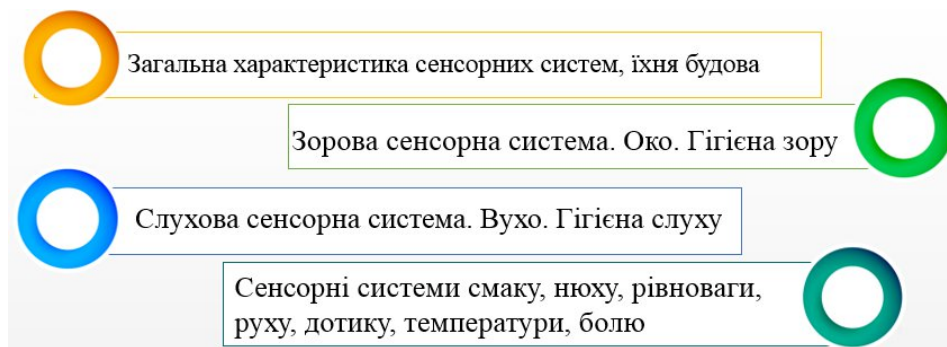
7. Тема 7. ВИДІЛЕННЯ. ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЯ



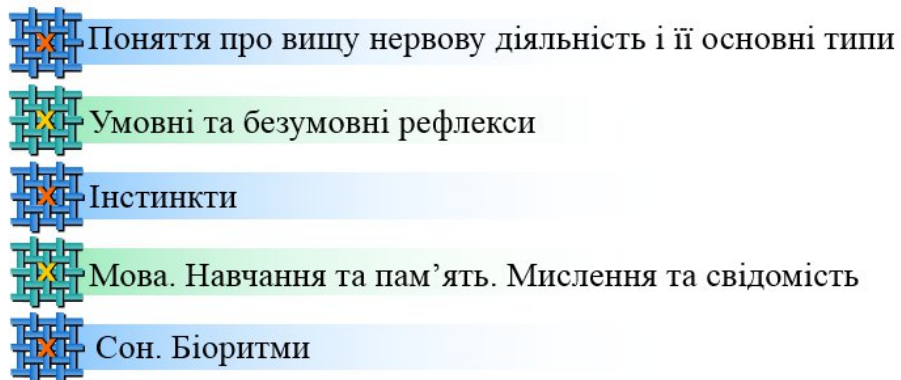
8. ТЕМА 8. ЗВ'ЯЗОК ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ІЗ ЗОВНІШНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ. НЕРВОВА СИСТЕМА



9. ТЕМА 9. ЗВ'ЯЗОК ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ІЗ ЗОВНІШНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ. СЕНСОРНІ СИСТЕМИ



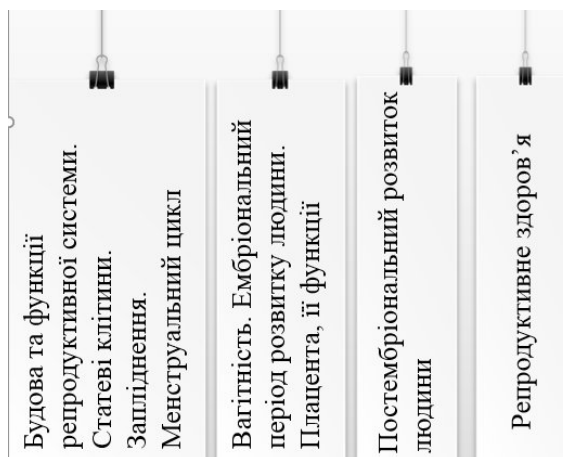
10. ТЕМА 10. ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ



11. ТЕМА 11. ЕНДОКРИННА СИСТЕМА



12. ТЕМА 12. РОЗМНОЖЕННЯ ТА РОЗВИТОК ЛЮДИНИ



УЗАГАЛЬНЕННЯ

- Цілісність організму людини. Взаємодія регуляторних систем організму

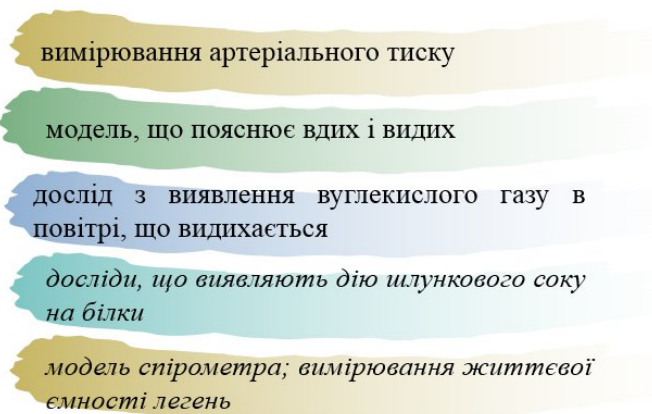
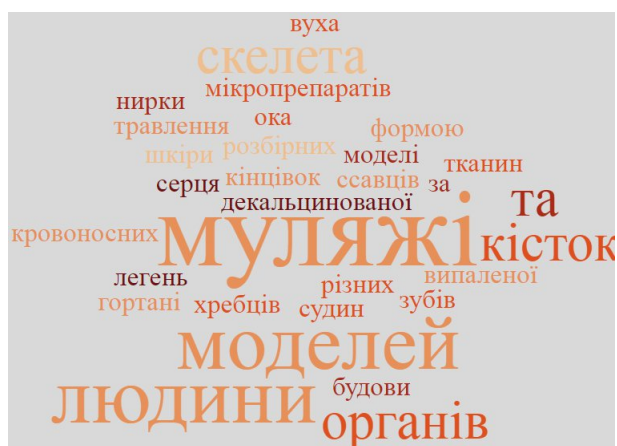
2.3. Практична частина

2.3.1. Навчальні проєкти

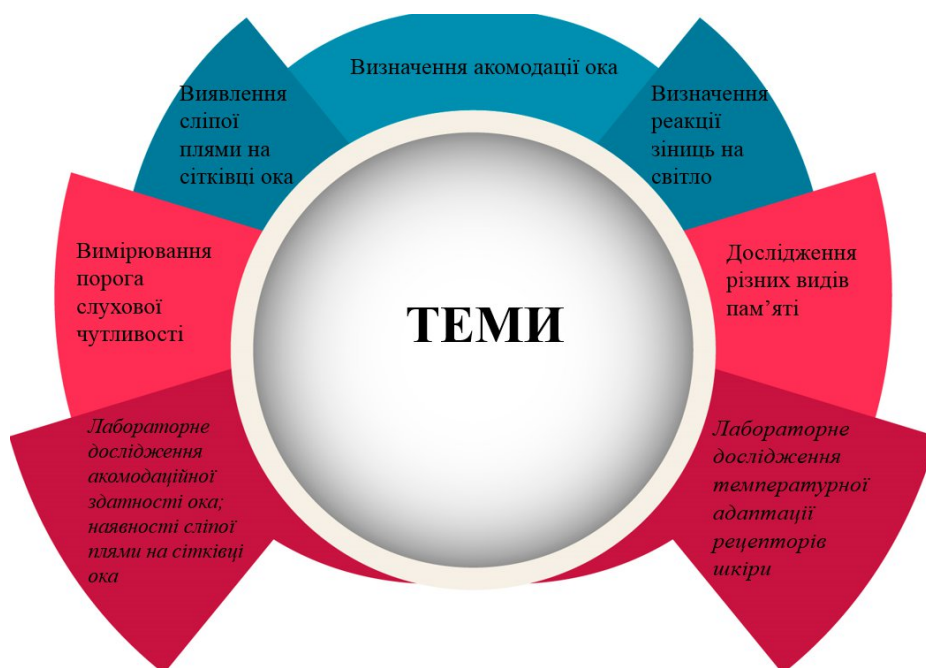


2.3.2. Демонстрації

Демонстрування



2.3.3. Лабораторне дослідження



2.3.4. Дослідницький практикум

1. Самоспостереження за співвідношенням ваги і росту тіла.
2. Самоспостереження за частотою серцевих скорочень упродовж доби, тижня.
3. Дія ферментів слини на крохмаль.
4. Дослідження температурної адаптації рецепторів шкіри.
5. Визначення типу вищої нервової діяльності та властивостей темпераменту.
6. Визначення особистої поведінки.

2.3.5. Лабораторні роботи

1. Мікроскопічна будова крові людини.
2. Вивчення будови шкіри у зв'язку з її функціями.
3. Будова статевих клітин.

2.3.6. Практичні роботи

1. *Визначення місцезнаходження й функцій окремих кісток, суглобів та м'язів.*
2. *Складання схеми рефлекторної дуги.*
3. *Вимірювання порогу слухової чутливості.*
4. *Дослідження різних видів пам'яті.*
5. *Визначення властивостей уваги.*

2.4. Форми організації навчальної діяльності учнів

Обладнання: мультимедійна презентація, роздавальний матеріал.

Типи уроку: ВНМ (О) – вивчення нового матеріалу (основний об'єм), З (Т-М) – закріплення (тренінг-мінімум).

Форми роботи: лекція, бесіда, розповідь учителя, асоціативний кущ, робота в групах, робота з підручником та інтернет-джерелами, демонстрації, навчальний проект, складання схем, доповіді учнів, м'яке опитування, мікрофон, міні-тести, самоперевірка, відстрочена відгадка, здивуй, творча лабораторія, самостійна робота, лабораторні досліді; навчальні проекти.

2.5. Сучасні інтернет-ресурси під час вивчення біології людини

Всеукраїнська школа онлайн – це платформа для дистанційного та змішаного навчання учнів 5-11 класів та методичної підтримки вчителів (рис. 2.1).

Мета Всеукраїнської школи онлайн – забезпечити кожному українському учневі та вчителю рівний, вільний і безоплатний доступ до якісного навчального контенту.



Рис. 2.1. Всеукраїнська школа онлайн [71].

Платформа містить відеоуроки, тести та матеріали для самостійної роботи з 18 основних предметів. Кожен урок складається з навчальних відео, конспектів і завдань. Структура курсу «Біологія. 8 клас» та навчальне відео, конспект до

уроку «Зсідання крові. Групи крові, переливання» показана на рис. 2.2 та 2.3, 2.4 відповідно.

- Тема 1. Вступ
- Тема 2. Організм людини як біологічна система
- Тема 3. Опора та рух
- Тема 4. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини
- Тема 5. Травлення
- Тема 6. Дихання
- Тема 7. Транспорт речовин
- Тема 8. Виділення. Терморегуляція
- Тема 9. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Нервова система
- Тема 10. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Сенсорні системи
- Тема 11. Вища нервова діяльність
- Тема 12. Ендокринна система
- Тема 13. Розмноження та розвиток людини
- Річний тест

Рис. 2.2. Структура курсу «Біологія. 8 клас» [71].

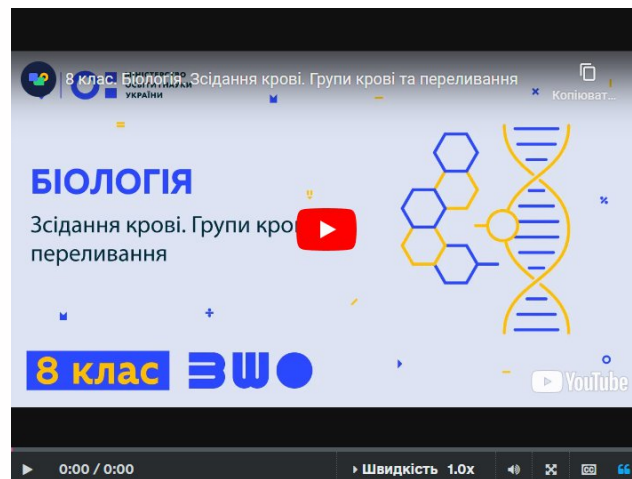


Рис. 2.3. Навчальне відео до уроку «Зсідання крові. Групи крові, переливання».

БІОЛОГІЯ
8 клас

Зсідання крові. Групи крові та переливання крові

Що відбувається в організмі після пошкодження судини?
Спрацюють два взаємопов'язані механізми.

Судинно-тромбоцитарний механізм	Висхідний гемостаз
Головні ролі відіграють міжки судинної стінки та тромбоцити	Головні ролі відіграють білок фібрин, іони Кальцію, вітамін К та еритроцити
1 – спазм ураженої судини	1 – виділення ендотелієм судини тромбопластину
2 – виділення ендотелієм судини речовин, що «залучає» тромбоцити до місця пошкодження	2 – активація протромбінази тромбопластином за участі Кальцію
2 – прилипання тромбоцитів до ураженої ділянки (адгезія)	3 – перетворення протромбіна (виникає за участі вітаміну К) на тромбін за допомогою протромбінази
3 – об'єднання та ущільнення тромбоцитів (агрегація)	4 – тромбін перетворює неактивний фібриноген на активний фібрин
4 – утворення «білого» тромбоцитарного тромбу	5 – фібрин волозна утворює сітку, в яку потрапляють еритроцити
	6 – фіксується «червоний» еритроцитарний тромб
	7 – виникає антикоагуляційна система
Підходить для зупинки кровотечі з ділянки судини	Працює разом з судинно-тромбоцитарним під час кровотечі з великих судин або внутрішній кровотечі

Використання медіа онлайн

Що таке антикоагуляційна система?

Коли стінка судини загоюється і зникає ризик повторної кровотечі, «червоний» тромб має розчинитися, щоб не перешкодити руху крові. У цьому допомагає білок фібринолізину, що розчиняє нитки фібрину.

Чому утворюються тромби, які здатні викликати ураження серця чи мозку?

Іноді стінка судини пошкоджена не зовні, а лише зсередини. Наприклад, так відбувається під час розвитку **атеросклерозу**. На стінці судини відкладаються бляшки з жиру холестерину. З часом вони пошкоджують вже відомий нам ендотелій. У відповідь він починає виділяти тромбопластин та інші фактори згортання. Зсередини судини утворюється тромб, який пружкує далі кровоотоком. Якщо такий тромб потрапить до судин мозку, виникає інсульт. Якщо потрапить у серце, легені, нирки – інфаркт.

Як і навіщо у медицині використовували п'явок?

Медичні п'явки – це паразитичний черв, що харчується кров'ю. Під час укусу слинні залози п'явки виробляють гірдин. Він запобігає згортанню крові. П'явки набагато легше засмоктати таку розріджену кров. Ці властивості гірдину помітили ще науковці Стародавнього Єгипту, Індії. Навіть «батько медицини» Гіппократ описував використання п'явок для лікування різноманітних захворювань. Зараз на зміну гірдину прийшли таблетовані препарати, що мають схожу кроворозріджувальну дію. Також цікаво, що у слині п'явок містяться і знеболювальні речовини. Це допомагає паразиту довше залишатися непоміченим під час нападу.

Які речовини використовують зараз для протидії надмірному згортанню?

Гепарин: синтезується печінкою та протидіє активації факторів коагуляційного гемостазу.

Аспірин: препарат, що не тільки знижує температуру тіла, але й сповільнює з'єднання тромбоцитів між собою (агрегацію). Вперше цю речовину виділили з кори верби.

Як виникає гемофілія?



Гемофілія – це генетичне захворювання, внаслідок якого блокується згортальна функція крові. Хворі на гемофілію страждають від тривалої кровотечі навіть після незначних пошкоджень. Хворіють частіше чоловіки. Жінки часто є носіями гену, але не мають проявів захворювання. Найвідомішим носієм гемофілії вважається королева Вікторія. Річ у тім, що у батьків королеви та їхніх родичів було відсутнє це захворювання. Але син Вікторії, Леопольд, страждав на гемофілію. Це свідчить про те, що мутація у гені Вікторії відбулася спонтанно, тобто вона стала першим носієм гемофілії у своїй родині. Королева мала 42 онуків, частина з них була носіями гену або страждала від проявів гемофілії.

Що таке група крові ABO?

Група крові ABO – це генетично зумовлена особливість будови еритроцитів та білків плазми крові. На поверхні еритроцитів містяться антигени – **аглітиногени A та B**. У плазмі крові містяться антитіла (білки, мукогліколіни) – **аглітинини альфа та бета**.

Аглітинація – це реакція склеювання та руйнування еритроцитів, що виникає, якщо одноклітинні аглітиногени та аглітинини зустрічаються.

Які бувають групи крові?

ABO blood group				
Ознака	0 (I)	A (II)	B (III)	AB (IV)
Еритроцит	–	A	B	A та B
Плазма	альфа та бета	бета	альфа	–
Можливий донор	лише I універсальний донор	II, I	III, I	I, II, III, IV універсальний реципієнт

Донор – це людина, яка добровільно надає частину своєї крові для переливання.

Реципієнт – це людина, яка потребує переливання донорської крові. Більше інформації про донорство в Україні можна дізнатися за посиланням: <https://donor.ua/pages/2206>

Що таке резус-фактор?

Резус-фактор – це специфічний білок-антиген, що може міститися на поверхні еритроцитів. З приводу функцій цього білка досі тривають дискусії.

Якщо кров резус-позитивної людини вдріг потрапить до організму резус-негативної, еритроцити будуть зруйновані. Відбудеться **резус-конфлікт**.

Завдання для самостійного опрацювання

Завдання 1. Прочитайте запропоновані твердження. Зазначте, які з них є правдивими, а які – ні?

№	Твердження	Правда	Неправда
1	Якщо реципієнту з III груповою крові перелити кров II групи, то виникне реакція аглітинації	+	
2	Для згортання крові необхідна наявність кальцію та вітаміну K		
3	На поверхні еритроцитів I групи крові наявні аглітиногени A та B		
4	Резус-конфлікт виникає у резус-негативної матері, що вагітна резус-позитивною дитиною		
5	Грудний, що виробляє п'євизи, сприяє згортанню крові		

Рис. 2.4. Конспект уроку «Зсідання крові. Групи крові, переливання» [71].

Медіатека з біології освітньої системи mozaBook показана у Додатку Б. Основні навчальні ресурси з біології Європейського проекту e-bug зібрані у Додатку В.

2.6. Ігрові технології на уроках біології

Використання ігрових форм навчання на уроках біології дає можливість не тільки набувати нові знання, але разом з тим вчить працювати з підручником, таблицями, схемами, додатковою літературою, узагальнювати, закріплювати та повторювати матеріал. Ігрові форми ефективно впливають на розвиток мислення учнів, розвивають мову, пам'ять, підвищують самооцінку [53,57].

На перший погляд може здатися, що «грати» ігри на уроках набагато легше, ніж «займатися справою» (вивчати програмний матеріал). Насправді організація ігрових форм вимагає більших затрат сил та енергії. Але це того варте. Уроки стають цікавими та насиченими [53,57].

Систематичне використання таких форм навчання дозволяє більш об'єктивно оцінювати якість знань школярів. Контролюється не тільки правильність запам'ятовування матеріалу. Встановлюється дієвість знань, глибина, усвідомленість, системність.

Ігри можна використовувати на різних етапах уроку: для закріплення матеріалу, під час перевірки виконання домашнього завдання, для підсумкового оцінювання вивченого матеріалу.

Інтернет технології – частина нашого життя. На сьогодні існує велика кількість інтернет-ресурсів для створення інтерактивних вправ. Вони можуть бути схожими за своїми функціональними можливостями, а можуть відрізнятися між собою як функціоналом, так і інтерфейсом [53,57].

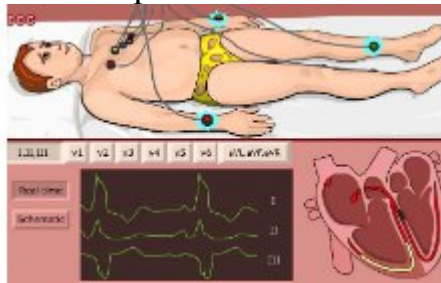
За допомогою різних платформ кожен педагог зможе створити авторську онлайн-гру для вивчення будь-якої теми зі своїми учнями [53,57].

Інтернет ресурси для створення інтерактивних вправ і тестових завдань наведені у Додатку Й.

Приклади навчальних ігор та анімаційних інтерактивів з біології людини, які засновані на досягненнях лауреатів Нобелівської премії, показані на рис. 2.5.



«Нервові сигнали!»



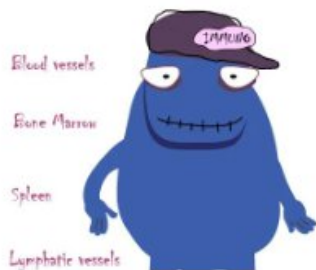
ЕКГ



«Вибір групи крові»



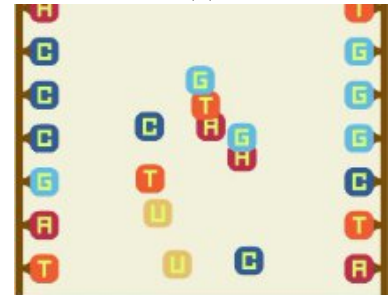
Метод ПЛР



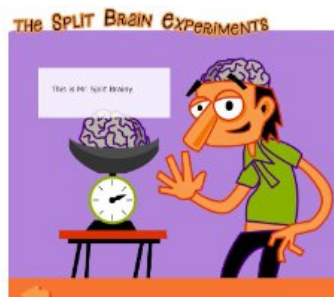
Імунні відповіді



МРТ



ДНК – подвійна спіраль



Експерименти з розділеним
мозком



Собака Павлова



Вітамін B1

Рис. 2.5. Навчальні ігри та анімаційні інтерактиви з біології людини, засновані на досягненнях лауреатів Нобелівської премії [72].

РОЗДІЛ 3

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

3.1. Розробка компетентнісного уроку на тему «Слухова сенсорна система. Вуха. Гігієна слуху»

Тема уроку: Вуха – не лише орган слуху [2-7,42].

Тип уроку: урок набуття нових знань.

Мета: розширити уявлення учнів про орган слуху

Завдання:

- Ознайомити учнів із будовою органу слуху.
- Допомогти зрозуміти, які функції в організмі людини виконує орган слуху.
- Навчити дітей, як берегти слух.
- Організувати перевірку та самооцінку роботи учнів на уроці.

Формування УНД:

➤ *Особистісні УНД:*

- вміння аналізувати результати навчальної діяльності;
- здатність до самооцінки на основі критеріїв успішної навчальної діяльності.

➤ *Регулятивні УНД:*

- виділяти та формулювати пізнавальну мету у спільно-розподіленій діяльності;
- планувати свою діяльність відповідно до поставленого завдання та умов її реалізації;
- встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.

➤ *Пізнавальні УНД:*

- пошук інформації;
- пошук відповідей на запитання з використанням життєвого досвіду та знань, отриманих на уроці;
- побудова логічних ланцюжків міркувань, аналіз, доведення;
- оцінка правильності виконання дій і корекція.

➤ *Комунікативні УНД:*

- вміння працювати в парах, групах;
- дотримання правил спілкування;

- формулювати та пояснювати завдання;
- грамотно ставити запитання;
- слухати та розуміти інших.

§42, «Сенсорна система» слуху)



Форми роботи: фронтальна, парна, групова, індивідуальна.

Обладнання: плакати «Будова вуха», склянка з водою.

Матеріально-технічне забезпечення: підручники з біології (8 клас) [2-7,42].

ХІД УРОКУ

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ МОМЕНТ. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Гра «Вітання пошепки». В центрі кола стоїть один гравець із пов'язкою на очах. До нього по черзі підходять інші гравці та кожен шепоче на вухо слова вітання. Потрібно по голосу дізнатися, хто шепоче, назвати його ім'я, і помінятися з ним ролями, якщо впізнав правильно.

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

1. Який розділ ми зараз вивчаємо? (Сенсорні системи). Ви вже дізналися багато цікавого. Поділіться своїми відкриттями.

Гра «Я знаю, що...»

Інформація, яку отримує головний мозок людини від органів чуття, формує сприйняття людиною навколишнього світу та свого організму.

Людина отримує інформацію за допомогою п'яти основних органів чуття: очі (зір), вуха (слух), ніс (нюх), шкіра (дотик, відчуття болю, температури), язик (смак).

Одні органи чуття здатні певною мірою доповнювати інші. Наприклад, розвинений нюх чи дотик може певною мірою компенсувати слабо розвинений зір (очі), нюх (ніс). Дистанційні органи чуття сприймають подразнення на відстані (наприклад, органи зору, слуху, нюху); інші органи (смакові та дотику) – лише під час безпосереднього контакту.

Найчастіше людина використовує зір. Над отриманням зображення працюють багато органів: світлові промені проходять через зіницю, рогівку, потім через кришталик, після чого на сітківці ока виникає перевернуте зображення. Зображення перетворюється на нервовий сигнал завдяки паличкам та колбочкам, і передається в головний мозок через зоровий нерв. Мозок розпізнає нервовий

імпульс як зображення, перевертає його у потрібному напрямі та сприймає у тривимірному вигляді.

Мільйони рецепторів, розташовані на поверхні шкіри та в її тканинах розпізнають дотик, температуру або біль, потім посилають відповідні сигнали спинному та головному мозку. Головний мозок аналізує та розшифровує ці сигнали, переводячи їх у відчуття – приємні, нейтральні чи неприємні.

2. Знання ваші мене порадували, а зараз перевіримо вашу кмітливість.

Подумайте, яке з цих слів зайве:

очі	голова	ніс	язик
-----	--------	-----	------

(«голова»)

- Що означають ці терміни? (Органи чуття).
- Які це органи чуття. (Таблички на магнітну дошку)

очі – орган зору
ніс – орган нюху
язик – орган смаку

- Чого не вистачає? Відгадайте загадку.

*У однієї голови два братики по різні боки сидять.
Нічого не бачать і не говорять.*

3. Визначимо тему сьогоднішнього уроку.

Що ми будемо вивчати? Що ви вже знаєте про цей орган?

Вухо – орган слуху. (Відкрити тему на дошці, але не всю). Тут є ще якесь слово.

Тема уроку: Вухо – не лише орган слуху. (Відкрити повністю) Який смисл має фраза «не лише»?

- Отже, ми маємо зробити якесь відкриття?

III. ЦІЛЕПОКЛАДАННЯ ТА ПОСТАНОВКА НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Прочитаємо ще раз тему уроку та поставимо мету.

Мета: вивчити будову органу слуху, з'ясувати, яку роль відіграє вухо, навчитися берегти слух.

- Для чого нам потрібно це знати?

IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

1. Мету уроку визначили. Складемо план роботи за темою уроку, який допоможе досягти поставленої мети.

ПЛАН

- Вухо – це орган слуху.
- Вухо – це орган (рівноваги).
- Як берегти вуха.
- Оцінка своєї роботи.

2. Пояснення вчителя

Наші вуха вловлюють звуки, обробляють їх і надсилають звукові сигнали нашому мозку. Давайте переконаємося в цьому.

Гра «Вгадай на слух»

Заплющте очі і спробуйте вгадати, що це за звуки. (гортання книги, звук мобільного телефону, слово «апельсин», мова якогось учня). Визначити звуки вам допомогли вуха.

➤ Скільки вух у людини?

Те, що ми зазвичай бачимо і називаємо вухом, – це лише одна з його частин.

Вухо складається з трьох частин: зовнішнє вухо, середнє вухо, внутрішнє вухо.

Розглянемо схему «Будова вуха»: 3D-сцена «Вухо та слух» (рис. 3.1, 3.2, Додаток Г, Г).

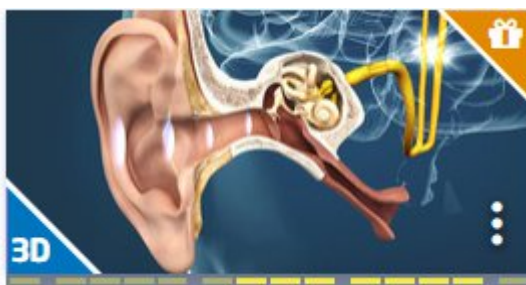


Рис. 3.1. 3D-сцена «Вухо та слух» (MOZAİK).

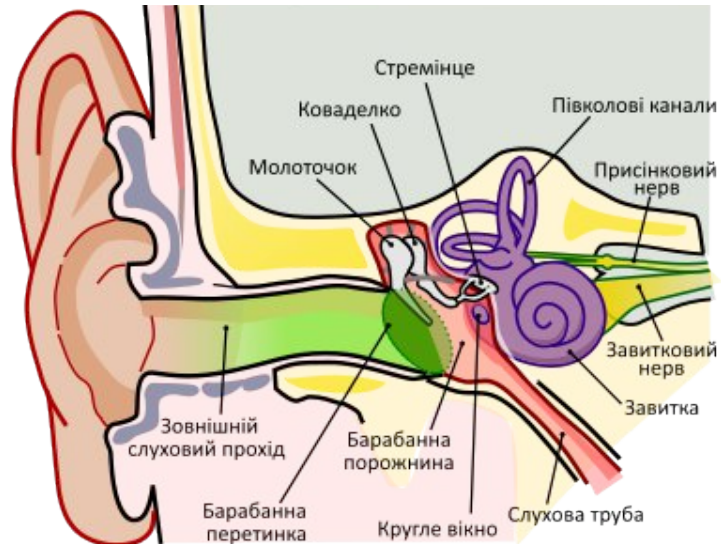


Рис. 3.2. Схема загальної будови людського вуха.

Вушна раковина – це та частина зовнішнього вуха, яку люди часто проколюють (для сережок). Завдяки своїй злегка конусоподібній формі вушна раковина вловлює звуки, збирає коливання і спрямовує їх усередину, у слуховий прохід, який закінчується барабанною перетинкою.

Покажіть частини зовнішнього вуха на рисунку. (Учень показує біля дошки). Інші показують у себе на рисунку в підручнику.

У слуховому проході виробляється вушна сірка. Це жовтувата, трохи липка речовина, вбиває мікроби, що потрапляють у вухо разом з пилом. Вчені встановили, що у вушній сірці міститься десять пептидів, здатних запобігати розвитку бактерій та грибків. У європейців та африканців сірка найчастіше волога, а у вихідців зі Східної Азії – зазвичай суха та лускувата. Тож вушна сірка корисна для організму.

➤ Чому перетинка називається «барабанна»?

Це шматочок тонкої туго натягнутої шкіри (як на барабані). Коли вушна раковина вловлює звук і по зовнішньому слуховому проходу передає його у вухо, барабанна перетинка під дією цього звуку починає вібрувати (коливатися). Вібруючи, барабанна перетинка передає звук у середнє вухо, яке знаходиться в глибині черепа.

➤ З чого складається середнє вухо? (Рис. 3.2, 3D-сцена, Додаток Г, Г).

Барабанна перетинка починає вібрувати, і через найменші кісточки в тілі людини – коваделко, молоточок і стремінце – передає ці коливання із середнього

вуха у внутрішнє вухо – завитку. Ці кісточки дуже маленькі, тому вони показані окремо у збільшеному розмірі.

- А чи знає ви, що коваделко – найменша кісточка. Її довжина всього 2,6-3,4 мм, а вага – від 2 до 4,3 мм.

Розглянемо внутрішнє вухо.

➤ **Яка будова внутрішнього вуха?**

Воно складається із завитки і слухового нерву.

Завитка заповнена рідиною, а її внутрішня поверхня покрита клітинами з дрібними волосками. Під впливом «хвиль» рідини волоски починають коливатися, створюючи сигнали, які й передаються у мозок слуховими нервами.

Мозок розшифровує ці сигнали. Вони перетворюються на слова. У результаті ви чуєте те, що я розповідаю. Перевіримо це (рис. 3.3).

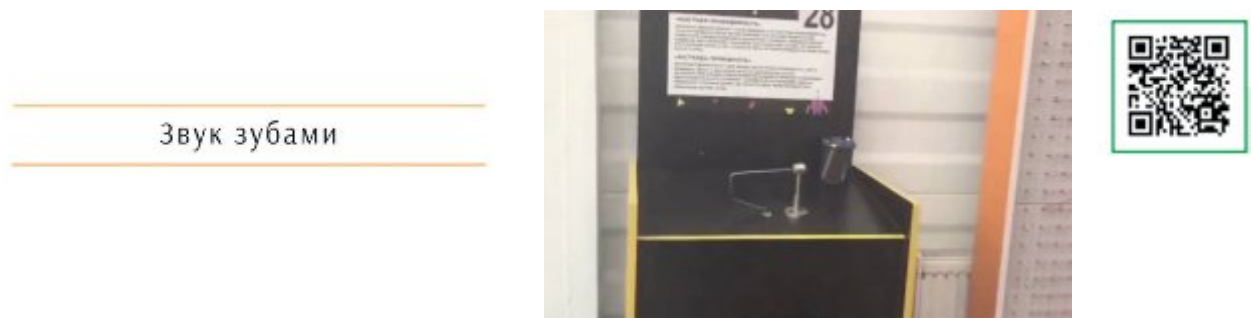


Рис. 3.3. Навчальний відеоролик «Як проходить звук».

V. ПЕРВИННЕ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗНАНЬ.

Робота у парі. Завдання у зошиті. Можна користуватися підручником.

Перевірте правильність виконання роботи сусідом за партою.

- Хто хоче висловитись, як ви оцінили знання свого сусіда про орган слуху.
- Що ми вже знаємо? Що потрібно дізнатися? (План уроку)

А допоможе нам дізнатися про це фізкультхвилинка.

Фізкультхвилинка із заплющеними очима

Встали, заплющили очі, нахилилися вліво, вправо, вниз, дістали пальцями кінчики ніг, підняли вгору ліву руку, торкнулися правого плеча, підняли обидві руки вгору і потяглися.

Молодці, ви заплющеними очима відчували, де верх, де низ; ви нахилилися і не впали. Про це нам говорить орган, який знаходиться у внутрішньому вусі та відповідає за положення тіла у просторі.

У внутрішньому вусі над завиткою розташовані маленькі петлі у вигляді арки – півколові канали. Вони, як і завитка, заповнені рідиною. Коли ми рухаємося, канали зміщуються, рідина коливається, і мозок розпізнає, в якому положенні знаходиться наше тіло. Він надсилає сигнали м'язам, ми змінюємо положення тіла, щоб не впасти, утримуємо рівновагу.

Тому вухо називають ще органом рівноваги. (Додавання таблички в план уроку)

- Тепер постійте на одній нозі.
- Який орган допомагає зберегти рівновагу?

Завдяки пристрою у вусі, що відповідає за рівновагу, акробат у цирку тримається на м'ячі, а канатоходець ходить канатом.

А тепер уявіть, що ви на каруселі. Покрутіться на місці та зупиніться. Ви вже зупинилися, а в голова злегка закрутилася, ви можете впасти. Це тому, що рідина по півколових каналах продовжує рухатися. Мозок не може точно визначити положення голови.

Виконуємо експеримент. Дослід зі склянкою води. Наллємо у склянку води. Акуратно, але досить швидко переміщатимемо склянку по колу, потім поставимо склянку на стіл. Склянка перебуває у спокої, але вода у склянці якийсь час продовжує коливатися (рис. 3.4).



Рис.3.4. Дослід за склянкою води.

Коли рідина в півколових каналах зупиниться, мозок отримає правильну інформацію, і ви відновите рівновагу.

VI. САМОСТІЙНА РОБОТА ІЗ САМОПЕРЕВІРКОЮ ЗА ЗРАЗКОМ

Робота у зошиті.

VII. ЗАКРІПЛЕННЯ ВИВЧЕНОГО МАТЕРІАЛУ.

1. Прослухайте діалог (можна підготувати двох дітей):

-Привіт, тітко Катерино!

-У мене яєць кошик.

-Як поживають домашні?

-Яйця свіжі, вчорашні!

- Нічого собі вийшла бесіда!

- Може, розпродам до обіду.

➤ Що сталося? Чому дві людини не зрозуміли одна одну?

➤ Щоб цього не сталося, треба берегти слух. Як?

2.Робота у групах. На основі власного досвіду, складемо пам'ятку «Як зберегти слух» (Додаток Д).

Шум проявляє згубний губний на все живе. Це підтверджено багатьма експериментами. При підвищеному шумі миші втрачали апетит, слабшали і гинули, кури переставали бігати.

Жертвою шуму стає слух. Шкідливий вплив шуму на слух проявляється не відразу. Найчастіше він діє непомітно, поступово. Спочатку ніби нема про що турбуватися. Підвищується втома. Появляються головні болі. Пізніше проявляються симптоми погіршення слуху. Шум – перешкода не тільки здоров'ю, а й будь-якій справі.

«Тихіше, йде операція!» – спалахує напис у лікарняному коридорі. Тихіше! – інакше у хірурга може здригнутися рука, а на карту поставлено життя людини. «Тихіше, йде експеримент!» – з'являється напис над дверима лабораторії. Тихіше! – інакше оператор натисне не на ту кнопку, і експеримент буде зірвано.

Потужні звукові хвилі можуть спричинити порушення слуху (Додаток Д).

Чи знаєте ви, що на вушній раковині знаходиться багато точок, які невидимими нитками пов'язані з усіма нашими органами (серце, печінка, шлунок та ін.). Тому корисним є самомасаж вушних раковин. Давайте спробуємо.

Гімнастика для вух (точковий масаж)

- Розітріть вуха долонями, ніби вони змерзли.
- Розминайте три рази зверху вниз (по вертикалі).
- Поворотно-поступальними рухами розтирайте по горизонталі (пальці, крім великих, з'єднані і спрямовані до потилиці, лікті вперед).

- Закрийте вуха долонями, а пальці прикладіть до потилиці, зблизивши їх.
- Вказівними пальцями легенько постукати по потилиці до трьох разів.

3. Робота в парах. Вправа «ТАК-НІ» (<https://create.kahoot.it/details/ed78db15-93b5-445a-9ade-016fb77d5301>)

- Шум шкідливий для живих організмів.
- Після каруселі у багатьох паморочиться в голові.
- Вушна сірка дуже шкідлива.
- Найменші кістки в організмі людини на пальцях ніг.
- Людина не може рухати вухами.

М'язи, які дозволяють нам рухати вухами, знаходяться на потилиці. Але у 98% людей вони не працюють. Тварини рухають вухами, щоб визначити, звідки йде звук. А що робить у цих випадках людина?

➤ Оцініть роботу вашої пари.

➤ Які у вас виникли запитання?

Робота у групах. Виконуємо експеримент *«Перевіряємо слух»*

Об'єднуємо учнів в групи по троє.

Завдання: провести дослід щодо перевірки якості слуху.

У кожної групи механічний годинник та рулетка.

Перший учень сидить на стільці із заплющеними очима. Другий повільно наближається до нього з годинником, що цокає аж доки той почує звук.

Третій учень вимірює рулеткою відстань від годинника до вуха.

Фіксують результат і міняються місцями.

Порівнюємо результати.

«Крилаті вислови»

Знайдіть значення крилатого виразу у фразеологічному словнику.

1. Закохатися по вуха.
2. Тримати вухо гостро.
3. Пропустити повз вуха.
4. За вухами тріщить.
5. Плескати вухами.
6. Його слухати – вуха в'януть.

7. Не вірити своїм вухам (дуже дивуватися).

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Підготуйте повідомлення на тему «Навіщо людині ніс?»
2. Підібрати цікаві відомості про орган слуху.
3. Перегляньте мультфільм «Пін-код – Вуха для Вушарика» та поміркуйте, що допомагає людям, які погано чують або зовсім не чують, орієнтуватися в навколишньому світі, як їм можна допомогти?
4. Скласти кросворд із 10 питань (5 по вертикалі, 5 по горизонталі).

IX. РЕФЛЕКСІЯ

Підіб'ємо підсумок нашої роботи.

- Яку мету уроку ми з вами ставили?
- Як ви вважаєте, ми її виконали?
- Навіщо нам потрібні вуха?

Оцініть результати вашої роботи:

Діти оцінюють себе з допомогою сигналів світлофора.

- Я все зрозумів. (Червоний колір жетону)
 - Зрозумів, але ще треба повторити. (Жовтий колір жетону)
 - У мене ще є питання. (Зелений колір жетону)
- Чи вважаєте ви, що ми сьогодні працювали дружно? Ви отримали знання, дружно працювали, а... «Знання та дружня робота – головні помічники на шляху до успіху»

Дякую всім за роботу.

Додатковий матеріал, який можна використати на уроці.

Це цікаво!

- ❖ Найчутливіші вуха у кажана. Якщо людське вухо може сприймати коливання в межах від 16 до 20 тис. коливань за секунду, то у кажанів – близько 1 млн. за секунду.
- ❖ відомий композитор Людвіг ван Бетховен, втративши слух, і далі писав чудову музику. Нечуючі люди можуть порозумітися спеціальною мовою – мовою жестів.

- ❖ У птахів вже сформовані деякі елементи середнього вуха: невелика порожнина, що нагадує барабанну перетинку людини, і єдина слухова кісточка, яка називається колумелою.
- ❖ У деяких комах та риб слухові нервові клітини знаходяться на поверхні тіла («слухова лінія» вздовж хребта).
- ❖ Котячі вушка весь час не сплять і повертаються в різні боки на 180° , незалежно один від одного, навіть якщо їх господар, на перший погляд спить.
- ❖ Голуб здатний вловити звук частотою 0,1 Герца.
- ❖ Комарі сприймають звучання навколишнього світу за допомогою особливих антен, розташованих на голові.
- ❖ Мурахи не чують людину! Вони сприйняття звуків перебуває далеко поза межами частот, які сприймаються людиною – в ультразвуковому діапазоні.
- ❖ Органи слуху у коника розташовані на передніх ногах у вигляді крихітних лужок, тому, прислухаючись до чогось, коник не крутить головою, а переставляє ноги так, щоб «вуха» були повернуті до джерела звуку.
- ❖ У дельфінів слухові вікна «примостилися» на нижній щелепі. У раків – на основі коротких вусиків, тому при линянні раки скидають свої вуха разом із панцирем.
- ❖ Гострий слух рятує багатьох звірів, птахів, ящірок, попереджаючи їх про наближення хижаків. І навпаки, вуха деяких хижаків допомагають полювати: сова здатна в повній темряві, орієнтуючись на слух, ловити мишей.
- ❖ Підсліпуваті від народження кажани навчилися на слух полювати метеликів і мух, знаходити своє гніздо і літати між лініями електропередач, не зачіпаючи їх. Не дарма вуха деяких кажанів більше за інше їхнє тіло.
- ❖ Гострота слуху в різних людей неоднакова. Людям із музичним слухом властиве відчуття ритму, вони можуть визначати інтервали між звуками різної висоти, точно повторити музичну фразу.
- ❖ Звук із частотою нижче 16 Гц називають інфразвуком, а вище 20кГц – ультразвуком. У багатьох тварин діапазон звуків, які вони сприймають, є значно ширшими, ніж у людини.

3.2. Розробка компетентнісного уроку на тему «Повторення, узагальнення знань з теми: «Кров. Кровообіг»

Тема уроку: Повторення, узагальнення знань з теми: «Кров. Кровообіг».

Тип уроку: Узагальнююче повторення (контрольно-узагальнююча гра) «Кров. Кровообіг».

Цілі уроку: закріпити знання учнів про будову та функції кровоносної системи, склад крові, будову серця, а також про особливості роботи серця; повторити способи надання першої долікарської допомоги при різних видах кровотечі.

Завдання уроку:

- *навчальні*: систематизація основних біологічних термінів і понять теми, поглибити і систематизувати знання на тему «Кров. Органи кровообігу»; дати уявлення про різні види кровотеч;
- *розвиваючі*: вміння надавати першу допомогу у разі пошкодження судин;
- *виховні*: виховувати почуття доброти до хворих людей.

Діяльність учня/учениці

- знає термінологію теми, називає елементи крові, описує їх особливості, розуміє сутність процесів: рух крові по колах кровообігу; робота серця (серцевий цикл);
- застосовує знання для профілактики серцево-судинних хвороб, надання першої допомоги при кровотечах;
- розуміє необхідність здорового способу життя для нормального функціонування серцево-судинної системи.

Обладнання: муляж серця, таблиці до теми, маршрутний лист уроку, презентація до уроку, підручник, засоби для надання ПМД при кровотечах (бинт, джгут, вата, перекис водню, йод, зеленка, бактерицидний пластир) [2-7,42].

Очікувані результати:

- ❖ Засвоєння теоретичного матеріалу.
- ❖ Застосування набутих знань під час виконання практичних завдань.
- ❖ Уміння «оперувати» біологічними термінами.

Урок узагальнюючого повторення «Кров. Кровообіг» проводиться після вивчення всіх розділів «Біології людини». Урок присвячений повторенню та узагальненню знань учнів про будову та функціонування системи кровообігу, склад та властивості крові.

У рамках розвиваючого підходу до біологічного змісту урок спрямований на активізацію мисленнєвої діяльності учнів, вирішення певних біологічних завдань. На даному уроці використовується групова форма роботи, яка необхідна під час узагальнення та систематизації навчального матеріалу, а ігрові прийоми, що використовуються на уроці, посилюють інтерес до теми та сприяють глибшому запам'ятовуванню.

Під час уроку учні розвивають мислення, здатність порівнювати і аналізувати зв'язок між будовою органу та його функцією. Розвивається та збагачується біологічна мова термінами. На уроці продовжують формуватися знання про дбайливе ставлення до свого здоров'я.

ХІД УРОКУ

I. ОРГАНІЗАЦІЯ КЛАСУ

Діяльність вчителя

Мета вчителя: організувати контроль початку роботи, забезпечити інтелектуальне та емоційне налаштування учнів на урок.

Вітаю! Протягом усього навчального року на уроках біології ви вивчали організм людини. Ви познайомилися з особливостями будови органів та систем органів, вивчили фізіологію та гігієну своєю організму. І на сьогоднішньому уроці ми постараємося згадати, узагальнити та закріпити всі ті знання, які ви отримали з курсу «Біологія людини».

Девіз уроку: «Можна знання людині запропонувати, підказати, але оволодіти ними досконало вона повинна шляхом власної діяльності»

Наш урок буде проходити у формі контрольно-узагальнюючої гри, результатам якої кожен буде переможцем (отримає оцінку).

II. ОГолошення теми й мети уроку

Цілепокладання

«Мозкова атака». Послухайте невелику розповідь. У невідомій країні, населеній мільйонами мешканців, течуть червоні моря та річки, які впадають у єдиний океан. Океан цей має 4 затоки. У червоній воді плывуть кораблі, за океанічними течіями. Одні з них вантажні, транспортують необхідний товар усім жителям країни, а також забирають на зворотньому шляху «відходи» і так по колу.

Червона вода та кораблі роблять повне коло за 23-28 с, за добу – 3700 кіл. Про що йде мова?

➤ Як ви думаєте, що ми повторюватимемо на сьогоднішньому уроці?

Вчитель оголошує тему уроку «Повторення, узагальнення знань на тему: «Кров. Кровообіг», просить записати назву в маршрутний лист.

III. ОСНОВНИЙ ЕТАП

Завдання №1. Анатомічні загадки. Пропоную вам, діти, цікаві загадки.

Хто відповідь до загадки знає – швидко руку піднімає.

Діяльність учнів: Виконання завдання №1. Записують склад крові (рис. 3.5, 3.6, 3.7, Додаток Е, Є, Ж).

Виставлення балів в маршрутних листах (max 1 бал).

1. Червоні клітини із гемоглобіном несуть органам, тканинам кисень.

Відповідають за головну функцію газообміну. (*еритроцити*)

2. Очищують організм від бактерій, заноз і різних шкідників, «оберігають імунітет». (*лейкоцити*)

3. Хоч без ядер і безбарвні, Хоч найменші від усіх. В крові теж вони наявні. Кров'ю ти без них би стік. (*тромбоцити*)



Рис 3.5. Формені елементи крові.

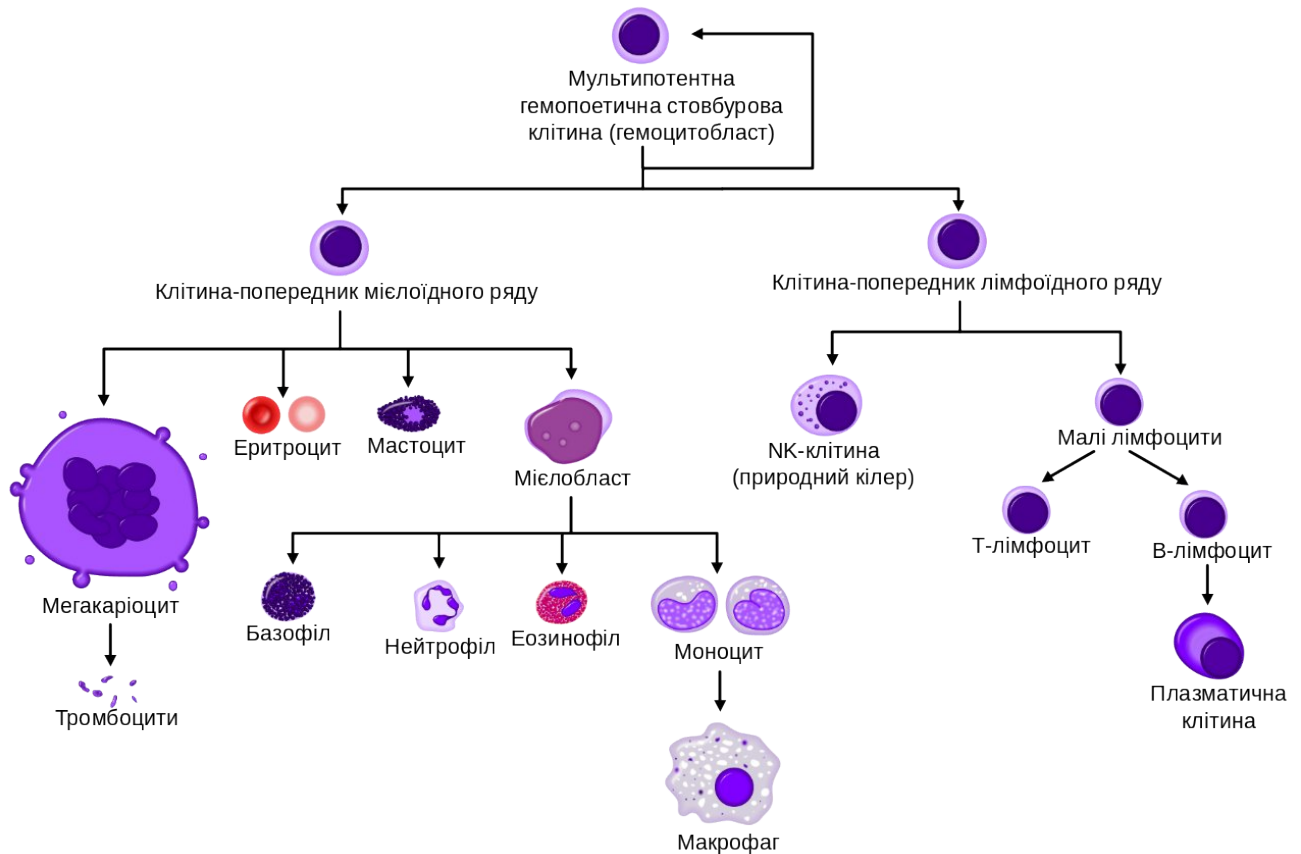


Рис. 3.6. Спрощена схема утворення всіх клітин крові із гемопоетичної стовбурової клітини.

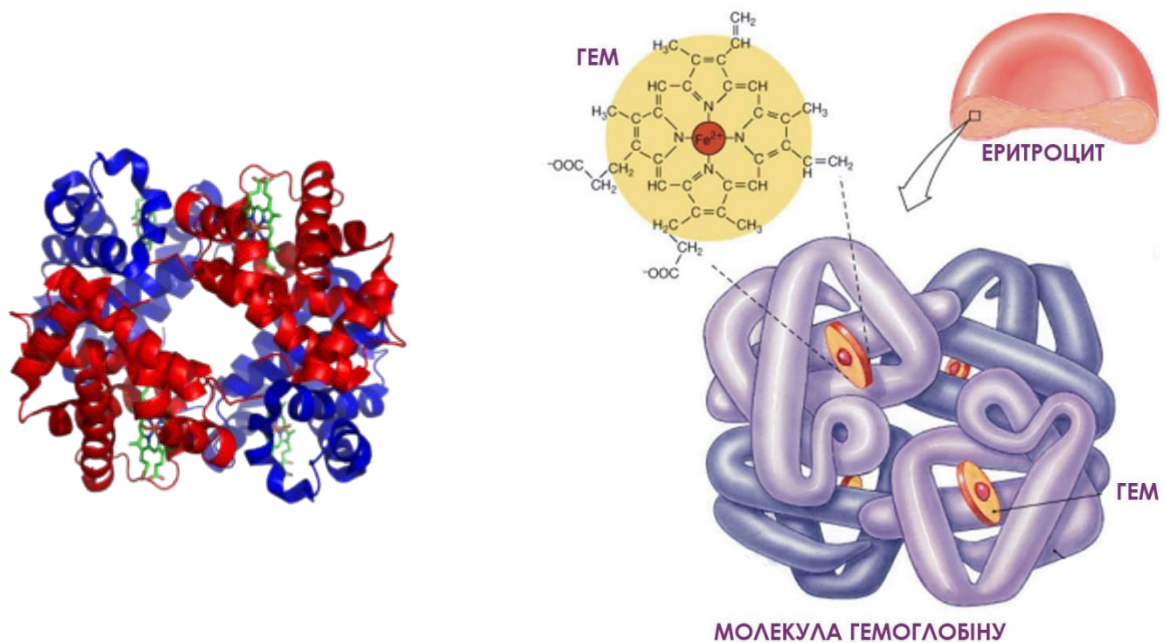


Рис 3.7. Структура гемоглобіну людини.

4. Як називається рідка частина крові, що містить розчинені у воді йони, неорганічні й органічні речовини, зокрема білки, вуглеводи, солі, біологічно активні речовини (гормони, цитокіни, вітаміни)? (плазма) (рис. 3.8)



Рис. 3.8. Склад крові.

Завдання №2. Схема «Групи крові» (рис. 3.9).

Діяльність учнів: Виконання завдання №1. Індивідуальна, усна відповідь.

Записують у маршрутний лист групи крові, кількість набраних балів (max 3 бали).

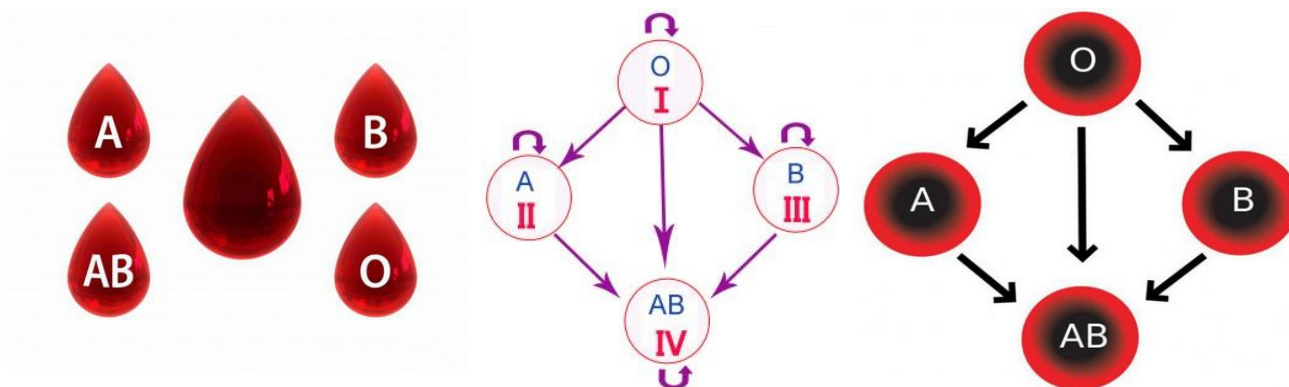


Рис. 3.9. Групи крові.

- Що означає ця схема? Назвіть основні групи крові, поясніть значення термінів «донор», «реципієнт».
- Що таке резус-фактор? Rh(-), Rh(+) люди (рис. 3.10).

RED BLOOD CELL COMPATIBILITY TABLE								
Recipient	DONOR							
	O-	O+	A-	A+	B-	B+	AB-	AB+
O-	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
O+	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
A-	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
A+	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
B-	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗
B+	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗
AB-	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗
AB+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

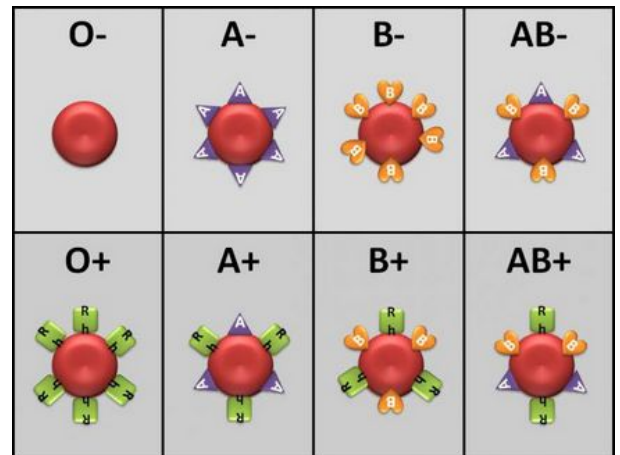


Рис. 3.10. Схема сумісності.

Завдання №3. Типи кровоносних судин. Кров в організмі людини рухається по судинах (рис. 3.11).

➤ Укажіть назви судин, позначені на рис. 3.11 цифрами.

➤ Чи відрізняються кровоносні судини за будовою? Чому?

Діяльність учнів: Виконання завдання №3. Дають відповіді на питання.

Записують у маршрутний лист назви судин крові, кількість набраних балів (max 3 бали).

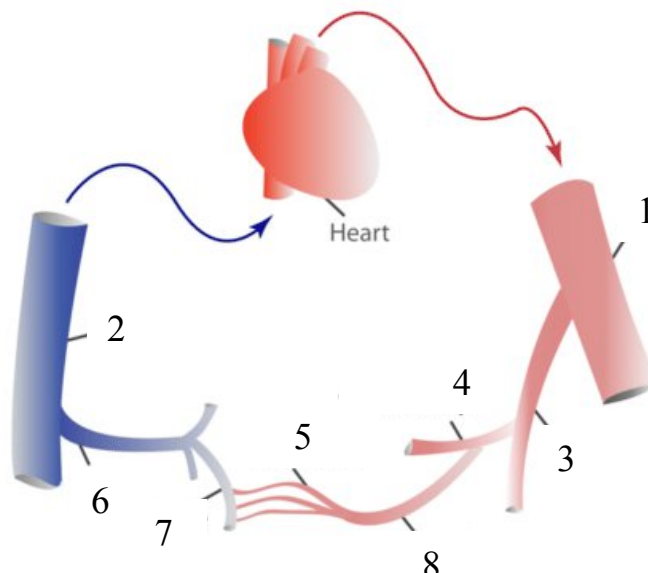


Рис. 3.11. Типи кровоносних судин.

Завдання №4 Прийом у травмпункті. Надання першої допомоги при кровотечі.

Потрібно за описом визначити вид кровотечі, надати допомогу постраждалому. З переліку запропонованих препаратів вибрати засоби для надання допомоги.

- ❖ У потерпілого сильна кровотеча із рани на правому передпліччі, кров пульсує, колір крові – червоний.

Відповідь. Тип кровотечі – артеріальний. Необхідно накласти джгут. Він накладається на одяг (щоб не пошкодити шкіру) вище рани до зупинки кровотечі. Джгут можна тримати не більше 1,5-2 годин (щоб не викликати некрозу). На рану – стерильна пов'язка. Потерпілого необхідно доставити до медпункту.

- ❖ У потерпілого травма черепа: розсічений лоб, кровотеча рясна, кров темного кольору, витікає рівним струменем, кістка не пошкоджена.

Відповідь. Венозна кровотеча, необхідно промокнути рану серветкою, прикласти до рани згорнуту в кілька разів марлю і накласти пов'язку кругову або «шапочку». Потерпілого доставити до медпункту для накладання швів.

- ❖ У потерпілого садна на коліні, кровотеча слабка, рана забруднена.

Відповідь. Рану промити кип'яченою водою або розчином марганцівки, шкіру навколо рани обробити йодом чи зеленкою, можна закрити рану бактерицидним пластиром, пов'язка не обов'язкова.

Діяльність учнів: Виконання завдання №4. Застосування знань на практиці.

Записують у маршрутний лист кількість набраних балів (max 2 бали).

Завдання №5. Будова серця. Що таке серце?

Камінь твердий?

Яблуко з багрово-червоною шкірою?

Все земне вміщується у ньому.

Конусоподібний орган, подібний на насос.

Качає кров по судинах, без нього жити м б не змогли.

На 18 день після зачаття в крихітній, не більшій за горошину грудочці клітин, людському зародку починає битися і вже не зупиняється наше серце аж до смерті. Давайте пригадаємо будову цього життєво важливого органу.

Діяльність учнів: Виконання завдання №5. Індивідуальна відповідь у маршрутних листах. Взаємоперевірка. Оцінювання роботи. Підписують будову серця людини (рис. 3.12) та фази роботи серця.

Що таке пульс? Порахуйте пульс у сусіда по парті.

Виставлення балів в маршрутних листах (max 3 бали).

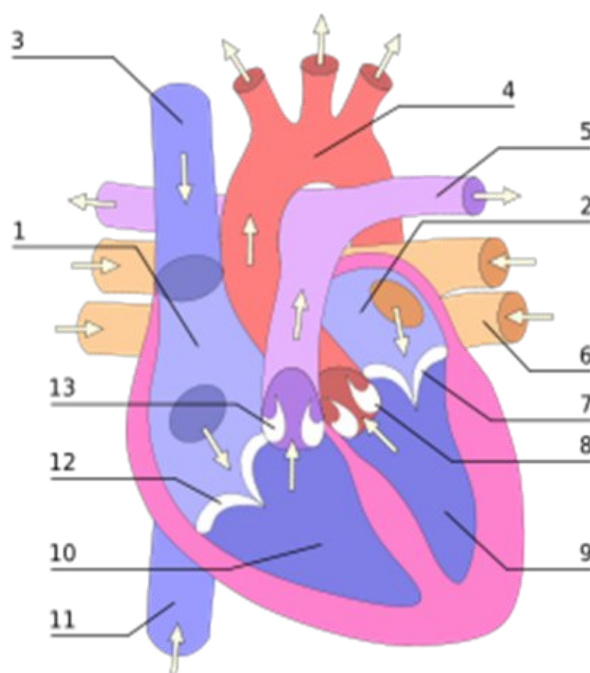


Рис. 3.12. Будова серця людини.

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| • Праве передсердя | • Аортальний клапан |
| • Ліве передсердя | • Лівий шлуночок |
| • Верхня порожниста вена | • Правий шлуночок |
| • Аорта | • Нижня порожниста вена |
| • Легеневі артерії | • Тристулковий клапан |
| • Легеневі вени | • Клапан легеневого стовбура |
| • Двостулковий клапан | |

Завдання №6 Кросворд «Встановлення діагнозу за симптомами». Заповнити кросворд.

Діяльність учнів: Виконання завдання №6. Записують склад крові. Заповнюють кросворд у маршрутному листі. Виставлення балів в маршрутних листах (max 1 бал – 1 учень).

1 – Гостре порушення мозкового кровообігу, що характеризується раптовою (протягом кількох хвилин, годин) появою вогнищевої та/або загальномозкової неврологічної симптоматики, яка зберігається більше 24 годин або призводить до смерті хворого (*інсульт*).

2 – Патологічний стан, що характеризується зменшенням концентрації гемоглобіну та у переважній більшості випадків кількості еритроцитів крові (*анемія*).

3 – Одна із клінічних форм ішемічної хвороби серця, яка протікає з розвитком ішемічного некрозу ділянки міокарда, обумовленого абсолютною або відносною недостатністю кровопостачання (інфаркт).

4 – Приступи раптового болю за грудиною, які розвиваються внаслідок гострої недостатності кровопостачання серцевого м'яза (стенокардія).

5 – Патологічний стан, при якому спостерігається підвищений вміст еритроцитів та гемоглобіну у крові (еритроцитоз).

6 – Стійке підвищення артеріального тиску (гіпертонія).

		Г								
		І	Н	Ф	А	Р	К	Т		
		П								
С	Т	Е	Н	О	К	А	Р	Д	І	Я
		Р							Н	
		Т							С	
		О							У	
	А	Н	Е	М	І	Я			Л	
		І							Ь	
		Я					Е	Р	И	Т
							Р	О	Ц	И
							Т	О	З	

IV. ЗАКРІПЛЕННЯ ЗНАНЬ

Завдання №7. Рух крові судин. Кола кровообігу.

1. Мале коло кровообігу, послідовність напрямку руху крові по органах та судинах, що утворюють мале коло кровообігу.
2. Велике коло кровообігу, послідовність напрямку руху крові по органах та судин, що утворюють велике коло кровообігу.

Мета учнів: Застосувати набуті знання під час виконання домашнього завдання.

Діяльність учнів: Виконання завдання №7. Виставлення балів в маршрутних листах (має 3 бали).

Фронтальне опитування. Тест «Кардіограма»

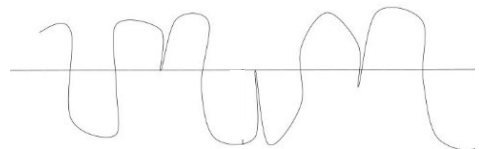
На промені відкладаємо відрізки рівної довжини. Ставимо цифри від 0 до 9.

Якщо відповідь на запитання «ТАК», то малюємо хвилю зверху, якщо «НІ», то знизу.

1. Серце людини чотирикамерне? (так)

2. Аорта – найдрібніша артерія? (ні)

3. Велике коло кровообігу починається у лівому шлуночку? (так)



4. Гемоглобін міститься в еритроцитах? (так)
5. Але венам великого кола кровообігу тече артеріальна кров? (ні)
6. Мале коло кровообігу починається в лівому шлуночку і закінчується у правому шлуночку? (ні)
7. Велике коло кровообігу закінчується в правому передсерді? (так)
8. Артеріальна кров багата на кисень? (так)
9. Венозна кров тече тільки по венах? (ні)

V. РЕФЛЕКСІЯ

Складіть синквейн зі словами:

АОРТА	СЕРЦЕ	КРОВ	ІМУНІТЕТ
-------	-------	------	----------

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Створити рекламу «Пропаганда здорового способу життя».

Групи учнів повинні прорекламувати заняття фізичними вправами та їх вплив на покращення і зміцнення серцевого м'яза.

2. Складіть опорну схему на тему «Кровоносна та лімфатична системи».

Тест

Варіант 1

1. Великі судини, якими кров від серця розходить по всьому організму:

А вени

Б капіляри

В артерії

2. При венозній кровотечі накладають:

А джгут

Б давлячу пов'язку

В шину

3. При кровотечі з носа постраждалого, необхідно:

А посадити і закинути голову

Б положити і запрокинути голову

В) посадити і нахилити голову

4. Рану обробляють:

А) концентрованим розчином KMnO_4 Б) протічною водою В) перекисом водню

5. Кров тече по всій поверхні рани – це:

А) венозна кровотеча

Б) капілярна кровотеча

В) артеріальна кровотеча

6. При артеріальній кровотечі накладають:

А джгут

Б давлячу пов'язку

В тільки стерильну пов'язку

7. Кровоносні судини, якими кров рухається до серця

А артерії

Б вени

В капіляри

Варіант 2

1. При артеріальній кровотечі кров:

А б'є фонтаном Б повільно витікає В сочиться по всій поверхні рани

2. При обробці ран не можна:

А промивати кип'яченою водою Б накладати мазь В обробляти розчином KMnO_4

3. При венозній кровотечі накладають:

А давлячу пов'язку

Б шину

В джгут

4. Дрібні кровоносні судини:

А вени

Б капіляри

В артерії

5. При кровотечі з носа заборонено:

А нахилити голову

Б видувати ніс

В накладати холодний компрес

6. При кровотечі з вуха слід:

А посадити потерпілого

Б покласти потерпілого лежачи

В посадити потерпілого, нахиливши голову

7. Джгут на руці чи нозі не можна тримати:

А більше 3 годин

Б понад 1,5-2 години

В більше 2,5-3 години

Інтерактивні вправи та завдання, ментальні карти, тестові завдання до теми «Транспорт речовин» приведені у Додатках 3, И, І.

ВИСНОВКИ

1. Компетентнісний підхід дозволяє спрямувати педагогічну діяльність на залучення учня до активної, усвідомленої діяльності, на розвиток інформаційних, комунікативних, навчально-пізнавальних компетенцій та розкриття особистісного потенціалу учня, формування оцінки та самоконтролю учнів та рефлексії вчителя. компетентнісний підхід покликаний подолати прірву між освітою та потребами життя. Ідея компетентнісно-спрямованої освіти органічно пов'язана з педагогічними технологіями, які стверджують такі суспільно значущі цінності, як свобода вибору, творчу ініціативу, життєвий досвід, проектну діяльність.
2. Загальною особливістю реалізації компетентнісного підходу в освіті є переважання частковопошукових, дослідницьких методів навчання, практичне застосування знань та умінь, високий рівень самостійності учнів. Важливу роль відіграють інтерактивні та проблемні методи, використання яких сприяє набуттю учнями здатності до спільної діяльності та вирішення проблем. На основі цих методів навчання формуються ключові та предметні компетентності під час вивчення біології.
3. У роботі дійснено комплексне дослідження проблеми компетентнісного підходу навчання. Розглянуто проблеми, поняття та інструментарій, сутність, етапи становлення компетентнісного підходу в освіті, компетенції та універсальні навчальні дії, компетентнісно-орієнтовані завдання; зміст навчального матеріалу, ключові та предметні компетентності, форми і методи навчання під час вивчення теми «Організм людини як біологічна систем».
4. Розроблено інструктивно-методичні рекомендації щодо проведення уроків з біології (теми «Повторення, узагальнення знань на тему: «Кров. Кровообіг», «Слухова сенсорна система. Вуха. Гігієна слуху») на основі компетентнісного підходу, з використанням групових форм роботи, інтерактивних прийомів, технологій особистісно орієнтованого навчання. Розроблено методичні матеріали (тестові завдання, інтерактивні вправи, ментальні карти) для використання на уроках біології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сергій Берендєєв, Юлія Косенчук, Людмила Лисогор. Сучасні підходи і технології Нової Української школи: компетентнісно орієнтовані завдання як засіб формування ключових компетентностей. Випуск 2 : Навчально-методичний посібник. – Київ, 2023. – 145 с.
2. Біологія: підруч. для 8 кл. з поглибл. вивч. біології закл. загал. серед. освіти / К.М. Задорожний, М.В. Рудич. – Харків: Вид-во «Ранок», 2021. – 176 с.: іл. ISBN 978-617-09-6961-3.
3. Біологія: підруч. для 8 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / В.І. Соболю. – м. Кам'янець-Подільський: Вид-во «Абетка», 2016. – 288 с. – ISBN 978-966-682-381-9.
4. Біологія: підруч. для 8 класу закл. загал. серед. освіти / К.М. Задорожний. – Харків: Вид-во «Ранок», 2021. – 240 с.: іл.
5. Біологія: підруч. для 8 класу закл. загал. серед. освіти / Надія Матяш, Людмила Остапченко, Олег Пасічніченко, Пабло Балан. – Київ «Генеза», 2021. – 256 с.
6. Біологія. 6-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.
7. Біологія. 8-9 класи. Навчальна програма для класів з поглибленим вивченням біології. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/biologiya1.pdf>.
8. Бондар С. Компетентність особистості інтегрований компонент навчальних досягнень учнів // Біологія і хімія в школі. – 2003. – № 2. – с. 8-9.
9. Головань М.С. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду [Текст] / М.С. Головань // Вища освіта України. – 2008. – №3. – С. 23-30 <https://core.ac.uk/download/pdf/324272272.pdf>.
10. Гурняк І.А. Методика реалізації компетентнісного підходу в процесі навчання хімії. – Суми:, СумДПУ ім. А.С.Макаренка 2008. – 80 с.
11. Гушлевська І. Поняття компетентності у вітчизняній та зарубіжній педагогіці // Шлях освіти. – 2004. – №3. – С.22-24.

12. Життєва компетентність особистості: від теорії до практики: Науково-методичний посібник /За ред. І.Г. Єрмакова. – Запоріжжя: Центуріон, 2005 – 640с.
13. Задоя Є.С. Дидактичні умови організації групових форм навчальної роботи /Є.С. Задоя // Педагогічні науки. – 2010. – випуск 1.33. – с. 85-93.
14. Казакова Л.В. Упровадження групових та парних методів у роботу вчителя української мови та літератури: практично-діяльнісний аспект / Л.В. Казакова // Наукова скарбниця освіти Донеччини. – 2010. - №2(7). – с.108-110.
15. Коваль Л.В. Сучасні навчальні технології в початковій школі: Навч. посіб.- Донецьк: ТОВ «Юго-Восток», 2006. – 227с.
16. Методика і технологія. [Електронний ресурс] Організація парної і групової роботи на уроках в початковій школі. Аврамова О.А. Режим доступу до сайту - <http://osvita.ua/school/method/technol/6630/>.
17. Навчальні програми для загальноосвітніх навч. закл. із навчанням українською мовою. 5-9класи. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2013. – 392с.
18. Наукова бібліотека Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. [Електронний ресурс] Коберник Г.І Оптимізація форм організації навчальної діяльності молодших школярів сільської школи. Режим доступу – <http://library.udpu.org.ua>
19. Новий тлумачний словник української мови(у трьох томах). том 1, А – К / Укладачі: В.В. Яременко, О.М. Сліпушко. – Київ, Вид-во “АКОНІТ”, 2006. – 926 с. 9. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти. / «Директор школи. Україна» №3-4 - 2005 10. Овчарук О.В. Компетентності як ключ до формування змісту освіти // Стратегія реформування освіти України. - Київ.: К.І.С.2003. – 295 с.
20. Пометун О.І. Сучасний урок: Інтерактивні технології навчання /О.І. Пометун, О.В. Пироженко. – К: А.С.К., 2004 – 155с.
21. Про затвердження Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1392. Урядовий кур'єр. 2012. № 19. С. 51.

22. Про затвердження Державного стандарту базової середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898.
23. Професійна освіта: Словник: Навч. пос. / Уклад. С.У. Гончаренко та ін.; За ред. Н.Г. Николо. – К.: Вища школа, 2000. с. 149.
24. Рібцун Ю. В. Застосування компетентнісного підходу у спеціальній дошкільній освіті дітей із ОМЗ / Ю.В. Рібцун // Вісник Інституту розвитку дитини: зб. наук. пр. – Вип. 23. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. – С. 115-120. – (Серія «Філософія. Педагогіка. Психологія»)
25. Родигіна І.В. Компетентнісно орієнтований підхід до навчання. – Х.: Вид. група «Основа», 2005. 96 с. – (Б-ка журн. «Управління школою»; вип. 8(32)).
26. Розвивальні технології навчання молодших школярів: навч. Посібник /[О.М. Кондратюк, С.Є. Лупаренко, І.М. Толмачова, З.І. Шилкунова]; за заг. ред. В.І. Лозової, О.М. Іонової. – Х.: ХНПУ імені Г.Г. Сковороди, 2011. – 224с.
27. Савченко О.Я. Дидактика середньої освіти: підруч. для вищ. навч. закл. – 2-ге вид. – К.: Грамота, 2013. – 501с.
28. Трубачова С.Е. Умови реалізації компетентнісного підходу в навчальному процесі // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. – К.: „К.І.С.”, 2004. – С.53-56.
29. Формування у вихованців позашкільних навчальних закладів базових компетентностей : монографія / В.В. Вербицький, Л. М. Бондар, А. Е. Бойко, А. В. Корнієнко, Т. М. Кречотіна, О. В. Литовченко, О. П. Липецький, О. І. Любич, В. Л. Маринич, В. В. Мачуський, Н. В. Перепелиця, О. В. Просіна, Г. П. Пустовіт, Н. Ю. Сидоренко, Л. В. Тихенко. ;за ред. В. В. Мачуського. – Харків : «Друкарня Мадрид», 2015. – 330 с. ISBN 978-617-7294-11-4
30. Химинець В.В., Кірик М.Ю. Інновації в школі. – Тернопіль: Макдрімець, 2010. – 312с.
31. Черемис І. Нові вимоги до спеціаліста: поняття компетентності й компетенції // Вища освіта України. – 2006. - № 2. – с. 84-88.
32. Ярошенко О.Г. Групова навчальна діяльність школярів: Теорія і методика /О.Г. Ярошенко. – К.: Партнер, 1997. – 180с.

33. Нор К.Ф. Співробітництво в малих групах як засіб розвитку молодшого школяра /Актуальні проблеми розбудови національної освіти. Зб. науково-методичних праць, ч. II – Херсон, 1997 – С. 120-122 4.
34. Нор К.Ф. Ефективність використання групових форм навчальної діяльності молодших школярів. / Зб. матеріалів науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю історичного факультету МДПІ. – Миколаїв, 1997 – С.72-74.
35. Енциклопедія освіти / АПН України; Гол. ред. В.Г. Кремень. – К: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
36. Мальований, Ю. І. Форми навчання в школі: Кн. для вчителя / Ю.І. Мальований, В.Є. Римаренко, Л.П. Борошна та ін.; За ред. Ю.І. Мальованого. – К.: Освіта, 1992. – 160 с.
37. Коберник Г.І. Організація парної форми навчальної діяльності / Г. І. Коберник, М.І. Сідоус // Початкова школа. – 1991. – №2. – С. 20-23.
38. Форми навчання в школі / За ред. Ю.І. Мальованого. – К.: Освіта, 1992. – 160 с.
39. <https://edera.gitbook.io/glossary/zagalnii-oglyad/kompetentnyst>
40. **Mozaik education** <https://ua.mozaweb.com>
<https://phet.colorado.edu/uk/simulations/category/biology>
41. <https://www.youtube.com/watch?v=Kl8WcpYWi9w>
42. <https://shkola.in.ua/1953-biolohiia-8-klas-zadorozhnyi-2021.html>
43. <http://pnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/dsrtcz-as%D1%94%D1%94va.pdf>
44. https://lib.iitta.gov.ua/7124/1/%D0%9B%D0%BE%D0%BA%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%9E._%D0%86.pdf
45. <https://ep3.nuwm.edu.ua/6992/1/Сівак%20В.%20М.%20Концептуальна%20модель%20зах.pdf>
46. <https://sno.udpu.edu.ua/index.php/naukovo-metodychna-robota/99-problemy-i-perspektyvy-rozvytku-osvity-khkhi-stolittia-11-12-lystopada-2020-roku/542-zmistovi-ta-tsinnisni-kharakteristiki-ponyattya-piznavalni-universalni-navchalni-diji#:~:text=У%20широкому%20значенні%20термін%20«універсальні,активн ого%20присвоєння%20нового%20соціального%20досвіду>

47. https://znayshov.com/News/Details/pryborkaty_kompetentnisno_orientovani_zavdannia_pryklady_ta_analiz
48. http://odinec.ucoz.net/DOSVID/pedagogichne_portfolio_odinec_173.pdf
49. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
50. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text
51. <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>
52. <https://imzo.gov.ua/derzhavni-standarty-bazovoi-seredn-oi-osvity/>
53. <https://sites.google.com/view/khnmcptodist/інтернет-ресурси-для-створення-інтерактивних-вправ-і-тестових-завдань#h.xif91tnx7eko>
54. <https://osvita.ua/school/method/89779/>
55. <https://osvitoria.media/experience/vse-pro-kompetentnisno-orientovane-zavdannia-yak-jogo-stvoryty/>
56. https://www.mozaweb.com/lexikon.php?cmd=extra_full&extraid=4022
57. <https://naurok.com.ua/metodichniy-posibnik-internet-tehnologi-u-profesiyniy-diyalnosti-vchitelya-biologi-150644.html>
58. <https://ua.mozaweb.com/uk/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=BIO>
59. https://ua.mozaweb.com/uk/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=BIO&book_content=&pg=2
60. https://ua.mozaweb.com/uk/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=BIO&book_content=&pg=3
61. https://ua.mozaweb.com/uk/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=BIO&book_content=&pg=4
62. https://ua.mozaweb.com/uk/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=BIO&book_content=&pg=5
63. https://ua.mozaweb.com/uk/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=BIO&book_content=&pg=6
64. https://ua.mozaweb.com/uk/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=BIO&book_content=&pg=7
65. https://ua.mozaweb.com/uk/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=BIO&book_content=&pg=8

66. https://ua.mozaweb.com/uk/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=BIO&book_content=&pg=9
67. https://ua.mozaweb.com/uk/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=BIO&book_content=&pg=10
68. https://ua.mozaweb.com/uk/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=BIO&book_content=&pg=12
69. <https://www.youtube.com/watch?v=UgvH3A-BDx8>
70. https://ukrayinska.libretexts.org/Доколеджна_освіта/Наука_i_техніка/Біологія/13%3A_Біологія_людини/13.17%3A_Кровоносні_судини
71. https://lms.e-school.net.ua/courses/course-v1:SURGe+bio_8_2+2023_09/about
72. <https://educationalgames.nobelprize.org/educational/medicine/bloodtypinggame/>

ДОДАТКИ

Додаток А

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ШКІЛЬНОГО КУРСУ БІОЛОГІЇ

Ключові компетентності:

- спілкування державною (і рідною в разі відмінності) мовами;
- спілкування іноземними мовами;
- уміння вчитися впродовж життя;
- основні компетентності у природничих науках і технологіях;
- екологічна грамотність і здорове життя;
- математична компетентність;
- інформаційно-цифрова компетентність;
- соціальна та громадянська компетентності;
- ініціативність і підприємливість;
- обізнаність і самовираження у сфері культури.

Компетентнісний потенціал (уміння, ставлення) Природничої освітньої галузі (біологічний складник):

- ✓ біологія як наука;
- ✓ роль біології в житті людини;
- ✓ сучасні напрями біологічних досліджень;
- ✓ система органічного світу;
- ✓ основні систематичні категорії, їх підпорядкованість;
- ✓ різноманіття організмів та еволюція живої природи;
- ✓ результати еволюції: пристосування організмів до середовища існування, поширення на планеті Земля;
- ✓ ознаки організмів, їх прояв у рослин, тварин, грибів, бактерій: клітинна будова, особливості хімічного складу, обмін речовин та перетворення енергії, ріст, розвиток, розмноження, рух, подразливість, спадковість та мінливість;
- ✓ людина та її здоров'я; взаємозв'язки організмів і навколишнього середовища;
- ✓ екологічні фактори, їх вплив на організми;
- ✓ екосистемна організація живої природи: різноманітність екосистем, особливості структури і колообігу речовин та перетворення енергії.

Додаток Б

МЕДІАТЕКА З БІОЛОГІЇ ОСВІТНЬОЇ СИСТЕМИ mozaBook

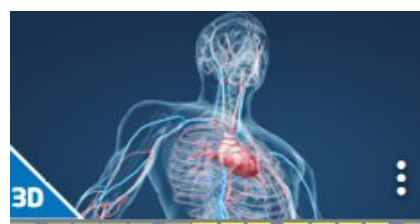
1. 3d-сцени [40,56,58-68,69,70]



Людське тіло (чоловіче)



Вухо та слух



Система кровообігу



Зуби людини



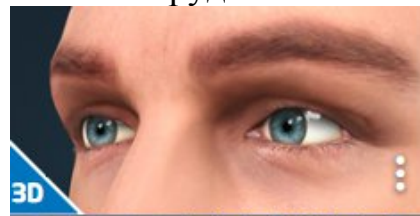
Кістки верхніх кінцівок



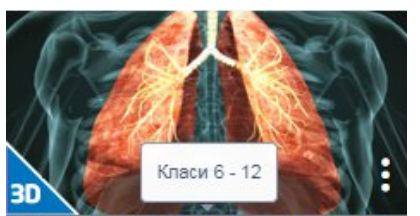
Кістки грудної клітки



Лімфатична система

Залози сполучені з
дванадцятипалою
кишкою

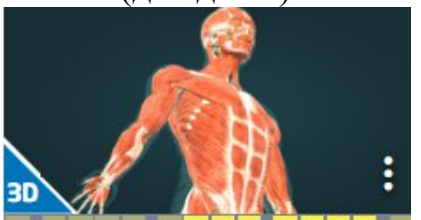
Око людини

Частини людського тіла
(для дітей)

Дихальна система



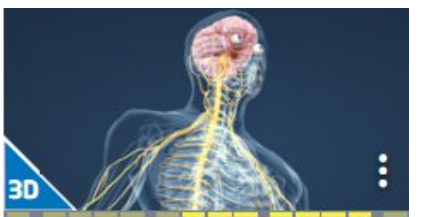
Скелет людини



М'язи людини



Серце людини

Будова шкіри та її
чутливість

Нервова система



Утворення голосу



Будова тонкої кишки



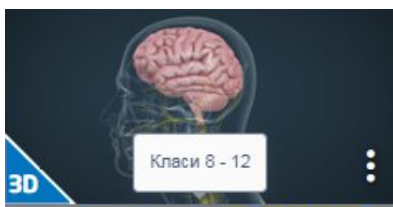
Сполучна тканина



Мозок людини



Механізм сприйняття смаку



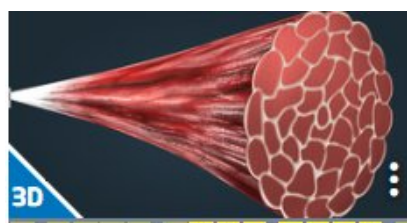
Частини мозку людини



Ніс, механізм сприйняття запаху



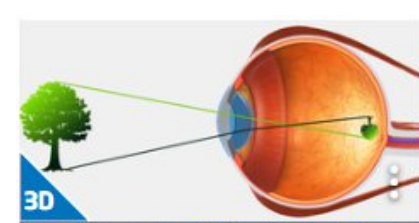
М'язові тканини



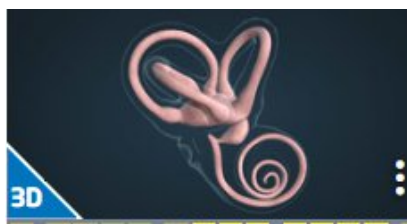
Будова скелетних м'язів



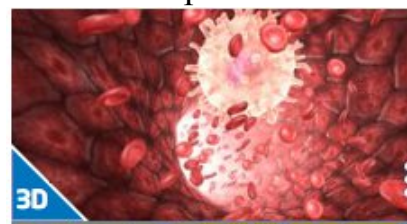
Передача сигналу у нейронах



Будова ока. Механізм формування зображення



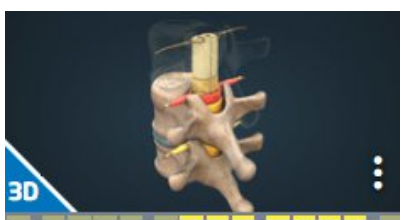
Відчуття рівноваги



Кров людини



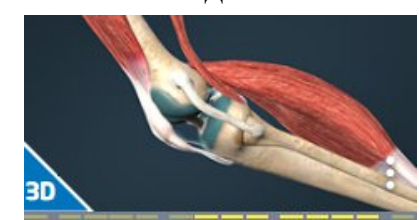
Пренатальний (ембріональний) розвиток людини



Анатомія спинного мозку



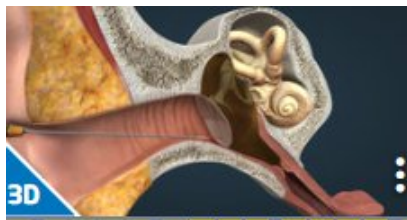
Будова товстого кишечника людини



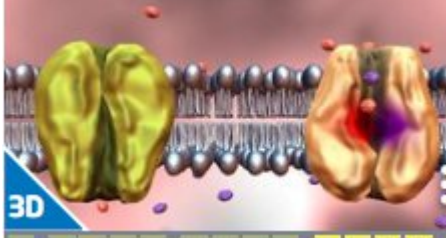
З'єднання кісток



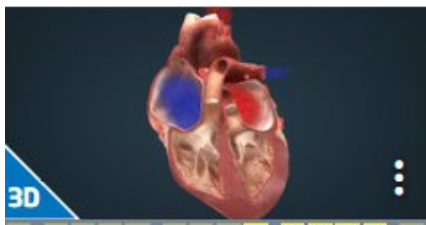
Система шлуночків і основні відділи головного мозку



Запалення середнього вуха, середній отит



Механізм транспорту речовин



Система
електропровідності
серця



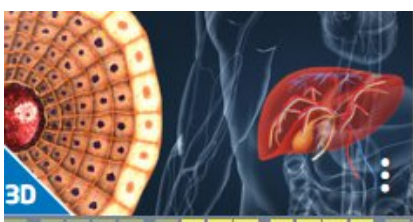
Апендицит



Людське тіло (жіноче)



Частини тіла



Будова та робота печінки



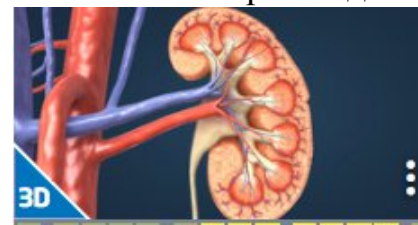
Ротова порожнина,
глотка та стравохід



Тіло людини - для дітей



Нейрон, нервова тканина



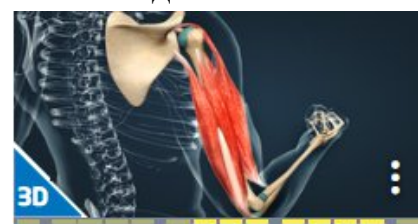
Сечовидільна система



Кістки нижніх кінцівок



Череп і хребет



М'язи плеча



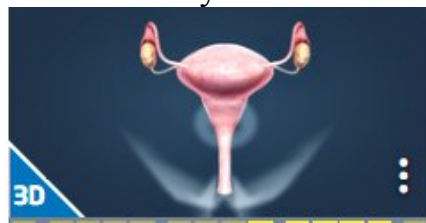
Шлунок



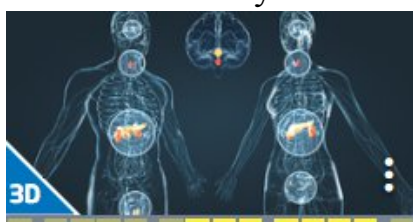
Колінний суглоб



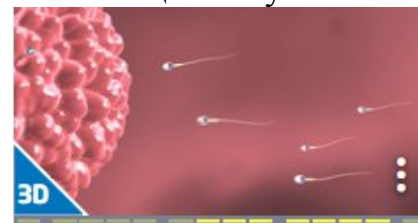
Чищення зубів



Жіночі репродуктивні
органи (середній рівень)



Ендокринна система



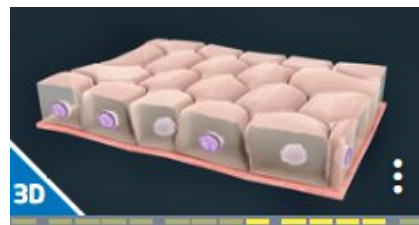
Статеві клітини - гамети



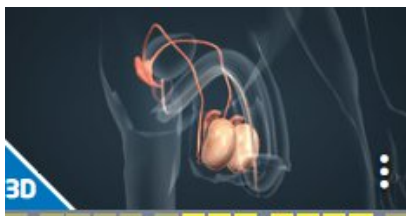
Колінний рефлекс



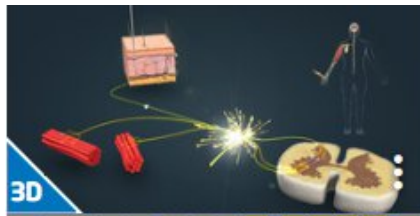
Типи суглобів



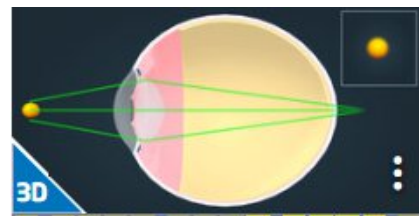
Види поверхневого епітелію



Чоловіча репродуктивна система



Больові рефлекс



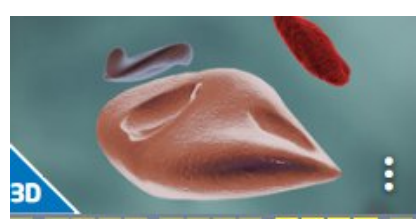
Корекція зору



Центри мовлення



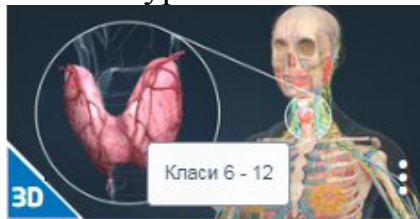
Вплив куріння на легені



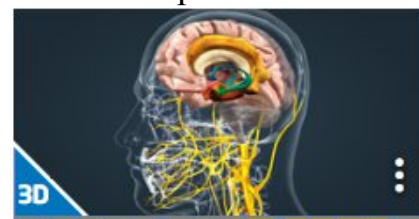
Ферменти



Гіпоталамо - гіпофізарна система



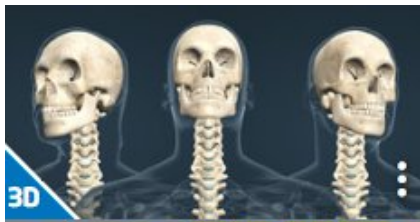
Щитоподібна залоза



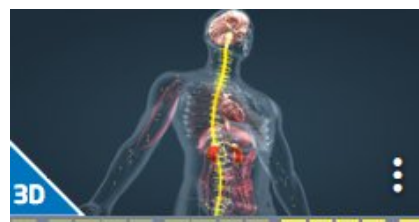
Лімбічна система



Інфаркт міокарда



Рухи голови



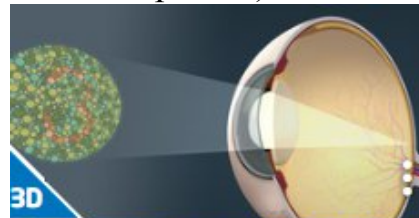
Адреналін (вищий рівень)



Патології хребта



Засмага та рак шкіри



Дальтонізм – кольорова сліпота



Тромбоз глибоких вен і
легенева емболія



Будова кістки



Наднирники людини



Анатомія серця



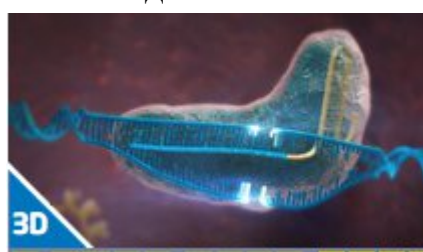
З чого складається
людське тіло?



Анатомічні площини, осі
та напрямки

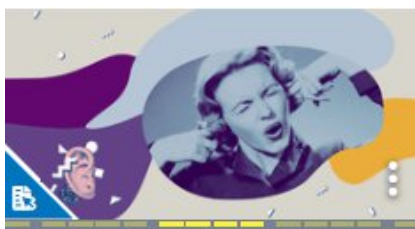


Жіночі репродуктивні
органи (базовий рівень)



Редагування геному

2. Цифрові уроки



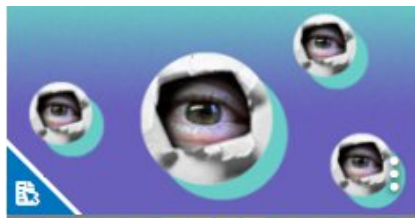
Чи шкідливий шум?



Як люди можуть
говорити?



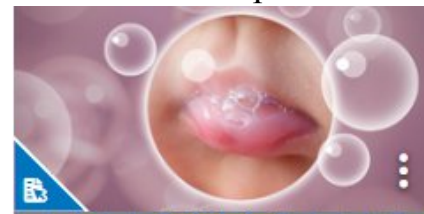
Чи розумієте ви, що я
вам говорю?



Що нам допомагає
сприймати навколишній
світ?



Що ми знаємо про зуби?



Слина, універсальна
рідина організму



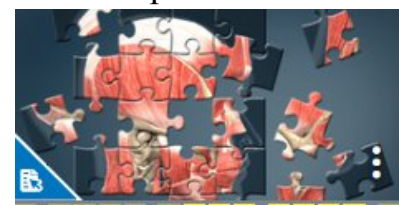
Станьте судовим
антропологом



Як б'ється наше серце?



Чи є серед нас мутанти?



Як скласти людину?



Чи справді немовлят
приносять лелеки?



Анатомія серця
(середній рівень)



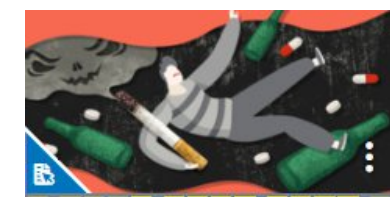
Рух – це життя



Чи добре вам у вашій
шкірі?



Як змінюється тіло
людини з віком?



Шкідливі звички



Чому куріння шкідливе?



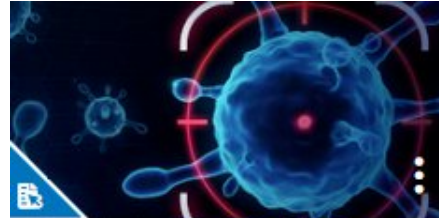
10 цікавих фактів про
людський мозок



10 цікавих фактів про дихальну систему людини.



Кров



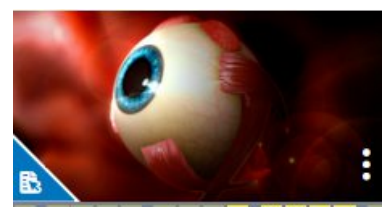
Імунна система людини



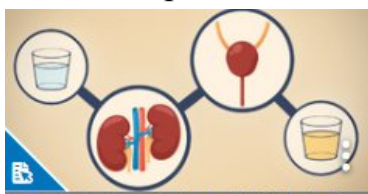
Темне життя новонароджених



Наскільки швидкі ваші рефлексі?



Як ми бачимо? Людське око



Сечовидільна система людини



Серцево-судинні захворювання Частина 1



Що таке CRISPR?



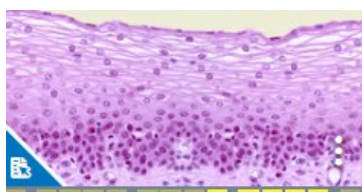
Що таке обмін речовин?



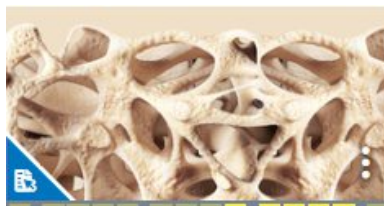
Я здоровий(а)? Чи можу я захворіти?



10 цікавих фактів про шлунково-кишковий тракт людини



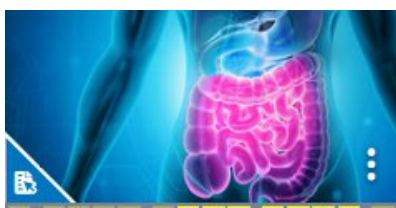
Епітеліальна тканина



Сполучна тканина



Травна система Частина 1: Від ротової порожнини до шлунка



Травна система Частина 2: Тонка і товста кишка



Позитивні та негативні риси характеру



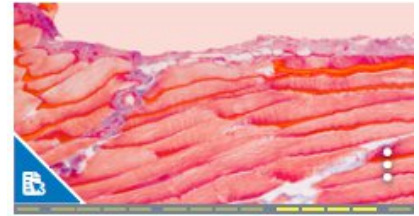
Як ми чуємо?



Що потрібно знати про
коронавіруси в цілому та
COVID-19 зокрема



Як діють вакцини?



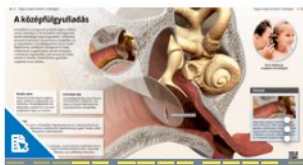
З яких тканин
складаються наші м'язи?



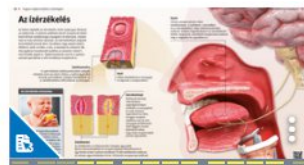
Які особливості нервової
тканини?



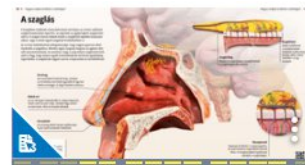
The Perfect Mechanism



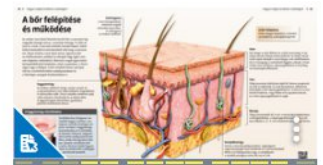
Middle Ear Infection, Otitis Media



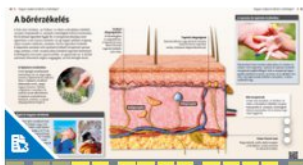
The Mechanism of Taste Reception



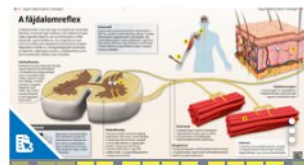
The Mechanism of Smelling



The Anatomy and Functions of the Skin



Cutaneous Senses



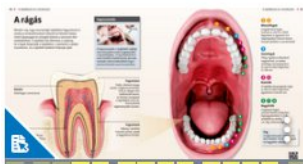
The Withdrawal Reflex



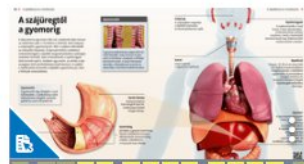
Digestion and Excretion



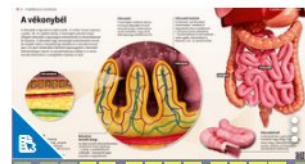
The Digestive System



Human teeth



From the Oral Cavity to the Stomach



The Small Intestine



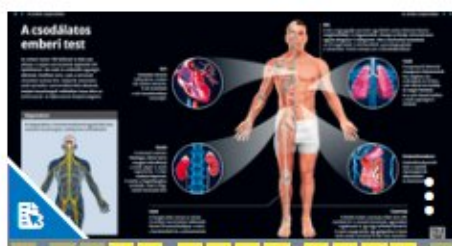
The Colon



The Digestive Glands



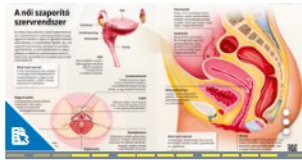
The Urinary System



The Amazing Human Body



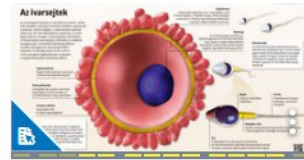
The Female and Male Body



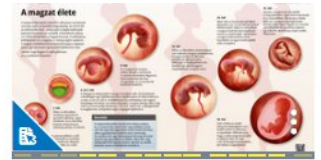
The Female Reproductive System



The Male Reproductive System



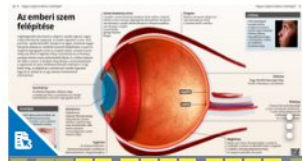
Gametes



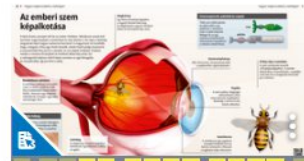
Prenatal Life



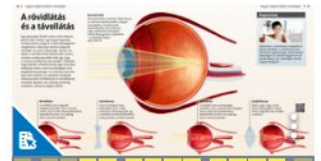
How Do We Sense the World Around Us?



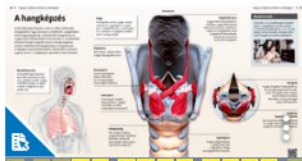
The Structure of the Human Eyes



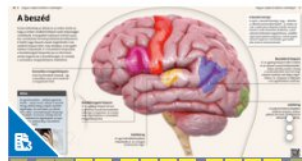
The Mechanism of Vision



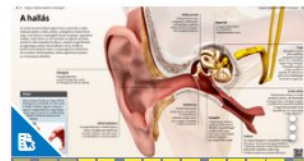
Nearsightedness and Farsightedness



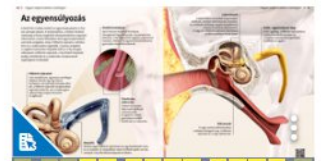
Voice Production



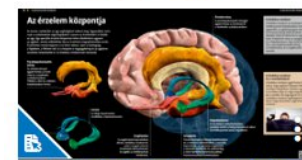
Speech



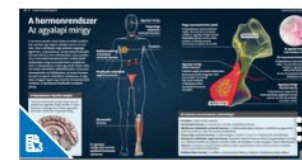
Hearing



The Sense of Balance



The Centre of Emotions



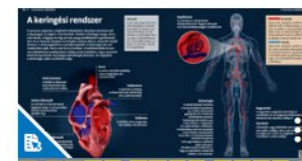
The Hormonal System - Pituitary gland



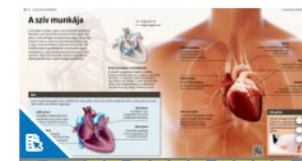
The Nervous System



Body Systems



The Circulatory System



The Heart's Work



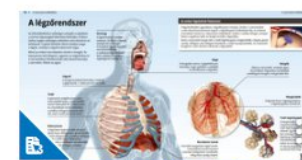
Heart Attack



What Does Blood Consist of?



The Lymphatic System



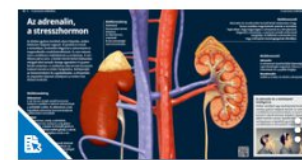
The Respiratory System



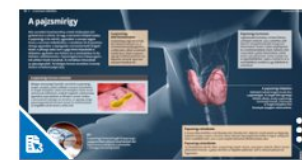
The Effects of Smoking



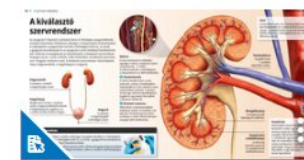
The Hormonal System - Endocrine glands



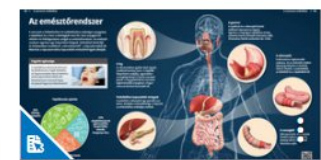
The Adrenal Gland



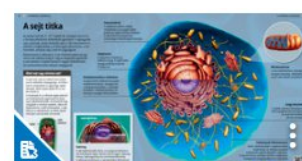
The Thyroid Gland



The Urinary System



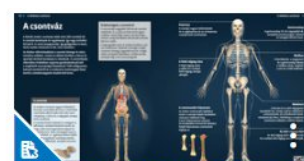
The Digestive System



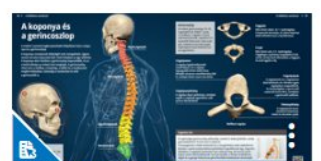
The Secret of Cells



The Genetic Code



The Skeleton



The Skull and the Spinal Column



Joints



The Chest and the Upper Limbs



Bones of the Lower Limbs



Muscles

Додаток В

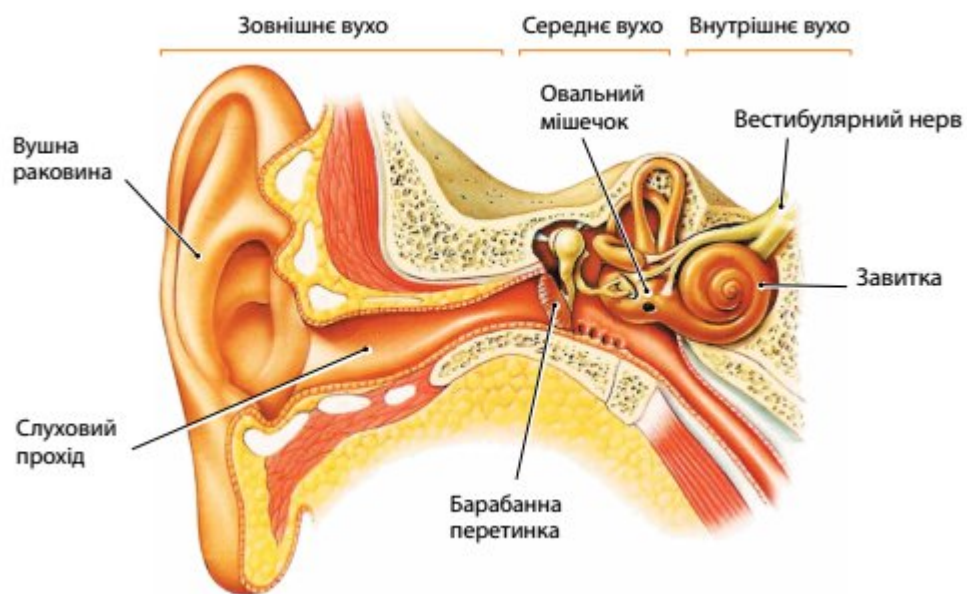
ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ З БІОЛОГІЇ

Європейського проєкту e-bug

Вступ до мікробів  Тривалість 50 хв Переглянути урок > Завантажити урок >	Корисні мікроби  Тривалість 50 хв Переглянути урок > Завантажити урок >	Шкідливі мікроби  Тривалість 50 хв Переглянути урок > Завантажити урок >
Гігієна рук і органів дихання  Тривалість 50 хв Переглянути урок > Завантажити урок >	Гігієна харчування (SafeConsume)  Тривалість 50 хв Переглянути урок > Завантажити урок >	Інфекції, що передаються статевим шляхом  Тривалість 50 хв Переглянути урок > Завантажити урок >
щеплення  Тривалість 50 хв Переглянути урок > Завантажити урок >	Використання антибіотиків і антимікробна резистентність  Тривалість 50 хв Переглянути урок > Завантажити урок >	
Гігієна рук  Тривалість 50 хв Переглянути урок > Завантажити урок >	Гігієна дихання  Тривалість 50 хв Переглянути урок > Завантажити урок >	
Гігієна тварин і ферм  Тривалість 50 хв Переглянути урок > Завантажити урок >	Гігієна порожнини рота  Тривалість 50 хв Переглянути урок > Завантажити урок >	
Антибіотики  Тривалість 50 хв Переглянути урок > Завантажити урок >		

Додаток Г

ВУХО ТА СЛУХ



Будова вуха



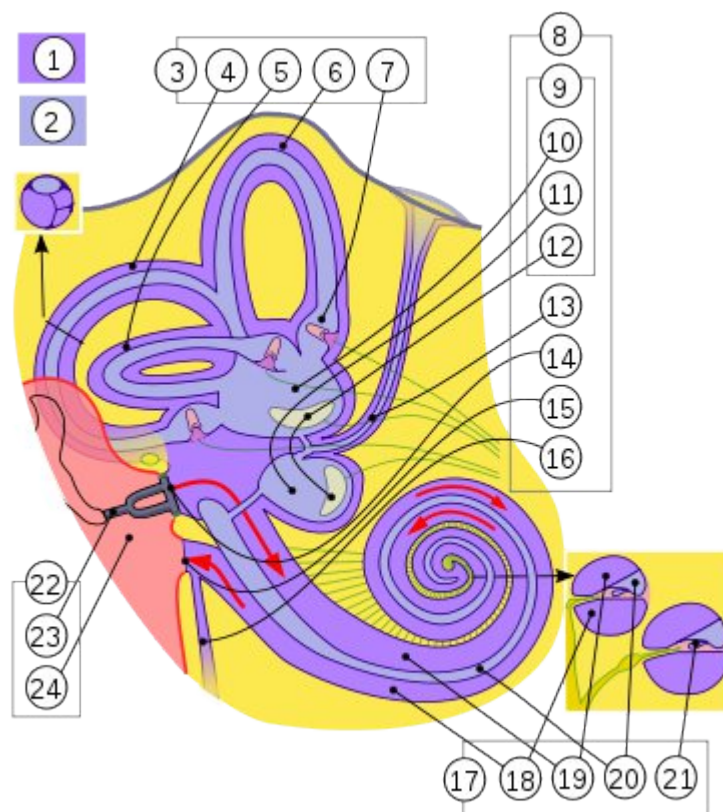
Слухові кісточки



Сприйняття звуку

Додаток Г

СХЕМА БУДОВИ ВНУТРІШНЬОГО ВУХА



- 1 – перилімфа;
- 2 – ендолімфа;
- 3 – півколові канали;
- 4 – задній;
- 5 – латеральний;
- 6 – передній;
- 7 – ампула;
- 8 – присінок;
- 9 – мішечки;
- 10 – маточка;
- 11 – овальний мішечок;
- 12 – плями;
- 13 – ендолімфатична протока;
- 14 – овальне вікно;
- 15 – кругле вікно;
- 16 – водопровід завитки;
- 17 – завитка;
- 18 – барабанні сходи;
- 19 – присінкові сходи;
- 20 – завиткова протока;
- 21 – Кортіїв орган.

Додаток Д

ЯК ЗБЕРЕГТИ СЛУХ?

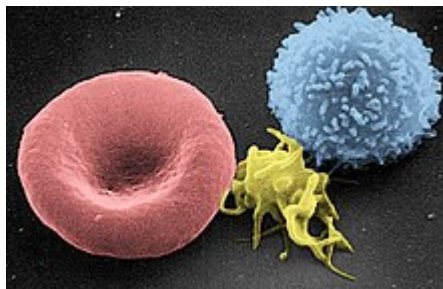
24 вересня – МІЖНАРОДНИЙ ДЕНЬ ЛЮДЕЙ З ПОРУШЕННЯМ СЛУХУ	
	1. Дотримуйтесь правила 60 на 60.
	2. Захищайте слух від гучних звуків. Уникайте дуже шумних місць.
	3. Регулярно перевіряйте слух – ЩОРОКУ!
	4. Помітили зміни у якості слуху – НЕГАЙНО зверніться до лікаря!
	5. Стежте за здоров'ям.

РІВНІ ШУМУ

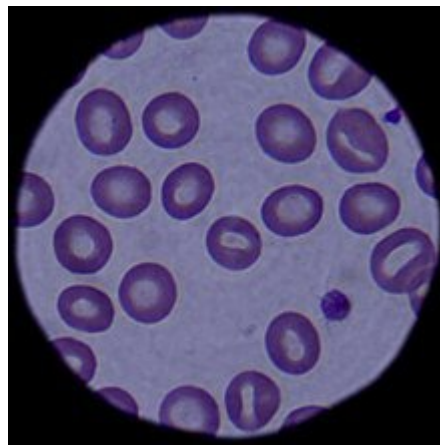


Додаток Е

КЛІТИНИ КРОВІ



Штучно пофарбована електронна
мікрофотографія клітин крові.
Зліва направо: еритроцит, тромбоцит,
лейкоцит



Червоні та білі кров'яні тільця людини
під мікроскопом видимі за допомогою
синього предметного скла



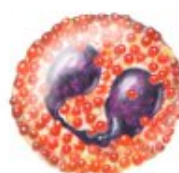
Моноцит



Лімфоцит



Нейтрофіл



Еозинофіл



Базофіл



Макрофаг



Еритроцит



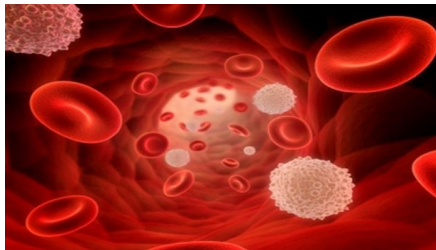
Тромбоцити

Додаток Є

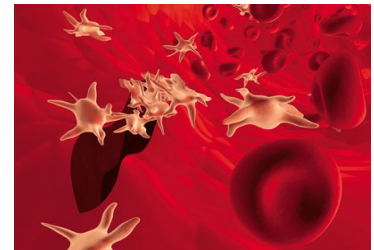
ОРГАНИ КРОВОБІГУ



Еритроцити



Лейкоцити



Тромбоцити

Додаток Ж

ЦКАВІ ФАКТИ

Цікаво що...

- Розмір серця з кулак.
- Вага серця – до 350 г.
- За 1 хвилину серце перекачує 4 л крові, під час швидкої ходьби – 10-12 л, за добу – 10000 л, за рік 3000 тон, за життя – 250 млн. літрів!
- За добу серце скорочується та розслаблюється 100000 разів.
- Пульс маленьких птахів 200 ударів на хвилину, у кішки – 130, у коня – 35, у слона – 25, у людини – 60-70, у дітей – 90, у новонароджених – 140 ударів на хвилину.
- На місці, яке займає шпилькова головка, може поміститися 700 капілярів.
- Якщо всі капіляри витягнути в одну лінію, то нею можна опоясати земну кулю по екватору 2,5 рази.
- Діаметр капіляра в 50 разів менший за людське волосся.
- Щоб дійти до легень і повернутися до серця, крові потрібно від 5 до 7 секунд. А від серця до головного мозку і назад – 8 секунд. Найдовший шлях – до пальців ніг і назад. Він займає цілих 18 секунд.
- Кровопостачання серця здійснюється коронарними, або вінцевими, артеріями. За добу по коронарних артеріях протікає в середньому 350 л крові.

Загадка минулого

2 тис. років тому лікарі намагалися розгадати, як працює серце. Тільки в 17 столітті англійський учений Вільям Гарві довів, що серце – це насос для перекачування крові.

Додаток 3

ІНТЕРАКТИВНІ ВПРАВИ ТА ЗАВДАННЯ

«ТРЕТІЙ ЗАЙВИЙ»

- ендокард, міокард, шлуночок
- збудливість, провідність, кровопостачання
- тристулковий, півмісяцеві, чотирикамерне

Робота в групах

1 група: вивчити будову серця та зробити відповідні записи на схемах.

2 група: вивчити оболонки серця і зробити відповідні підписи.

3 група: вивчити клапани серця і підписати їх на малюнку.

Перевір себе

• Кровообіг • Аорта • Еритроцити • Фагоцитоз • Венозна • Гемофілія • Велике коло кровообігу • Вакцина • Лейкоцити • Імунітет	• Вени • Донор • Гемоглобін • Плазма • 1 або 00 • Антитіло • Артеріальна • Пульс • Мале коло кровообігу • Артерії
---	--

За кожну правильну відповідь постав 1 бал, запиши загальну кількість балів.

Складіть логічну схему до понять:

1. Імунітет (5 балів)
2. Типи кровотеч (3 бали)
3. Причини захворювань серця та судин (5 балів)
4. Кола кровообігу (4 бали)
5. Шляхи передачі ВІЛ-інфекції (5 балів)
6. Внутрішнє середовище організму (3 бали)
7. Види регуляції роботи серця та судин (2 бали)
8. Кровоносна та лімфатична системи (5 балів)

Незакінчені речення

- ❖ Рух крові по кровоносних судинах...
- ❖ Найбільша судина...
- ❖ Червоні кров'яні клітини...
- ❖ Кров, насичена вуглекислим газом...
- ❖ Шлях крові від лівого шлуночка до правого передсердя...
- ❖ Білі кров'яні клітини...
- ❖ Препарат із убитих або ослаблених мікроорганізмів...
- ❖ Здібність організму захищатися від інфекційного впливу...
- ❖ Кровоносні судинки, по яких кров рухається до серця...
- ❖ Людина, що віддає частину своєї крові для переливання...
- ❖ Речовина, що входить до складу еритроцитів...
- ❖ Рідка частина крові...
- ❖ Група крові «універсального» донора...
- ❖ Кров, насичена киснем.
- ❖ Колювання стінки аорти, одночасно скорочення серця ...
- ❖ Шлях від правого шлуночка до лівого передсердя...
- ❖ Судини, які несуть кров від серця...
- ❖ Речовини, що виробляються лейкоцитами на чужорідний білок...
- ❖ Явище склеювання еритроцитів...

Робот на картках.

Прочитайте терміни. Виберіть органи, які утворюють систему кровообігу.

• Серце	• Кишечник
• М'язи	• Шлунок
• Печінка	• Вени
• Кров	• Нерви
• Легені	• Капіляри
• Артерії	

Висновок: органи кровоносної системи: серце, судини, кров.

Виконуємо експеримент. Практична робота

Виміряй свій пульс:

1. У стані спокою.
2. Після 15 присідань.

Запиши в зошит і порівняй із результатами товариша.

Чому різні результати?

Знайдіть помилки

Еритроцити – червоні кров'яні клітини. Вони мають дуже маленькі розміри. В 1 мм^3 міститься 10 млн. Зрілі еритроцити мають дрібні ядра. Це клітини кулястої форми, не здатні до самостійного руху. Усередині клітин знаходиться гемоглобін – сполука білка та Купруму. Еритроцити зароджуються в селезінці, а руйнуються у червоному кістковому мозку. Основна функція еритроцитів – транспорт поживних речовин. Захворювання, пов'язане із зменшенням кількості еритроцитів у крові, називається тромбофлебітом.

Правильний текст

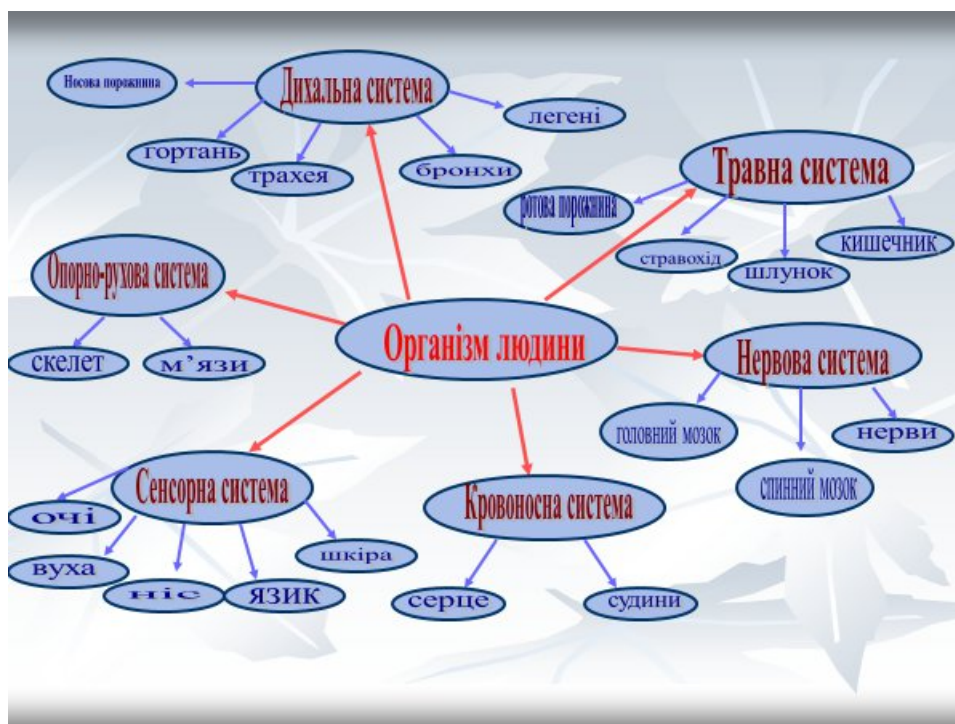
Еритроцити – червоні кров'яні клітини. Вони мають дуже маленькі розміри. В 1 мм^3 міститься **5 млн.** еритроцитів. Зрілі еритроцити **не мають ядер**. Це **двояковвігнуті** клітини, не здатні до самостійного руху. Усередині клітин знаходиться гемоглобін – сполука білка та **Феруму**. Еритроцити зароджуються в червоному **кістковому мозку**, а руйнуються у **селезінці**. Основна функція еритроцитів – транспорт **газів**. Захворювання, пов'язане із зменшенням кількості еритроцитів у крові, називається **малокрів'ям** (анемією).

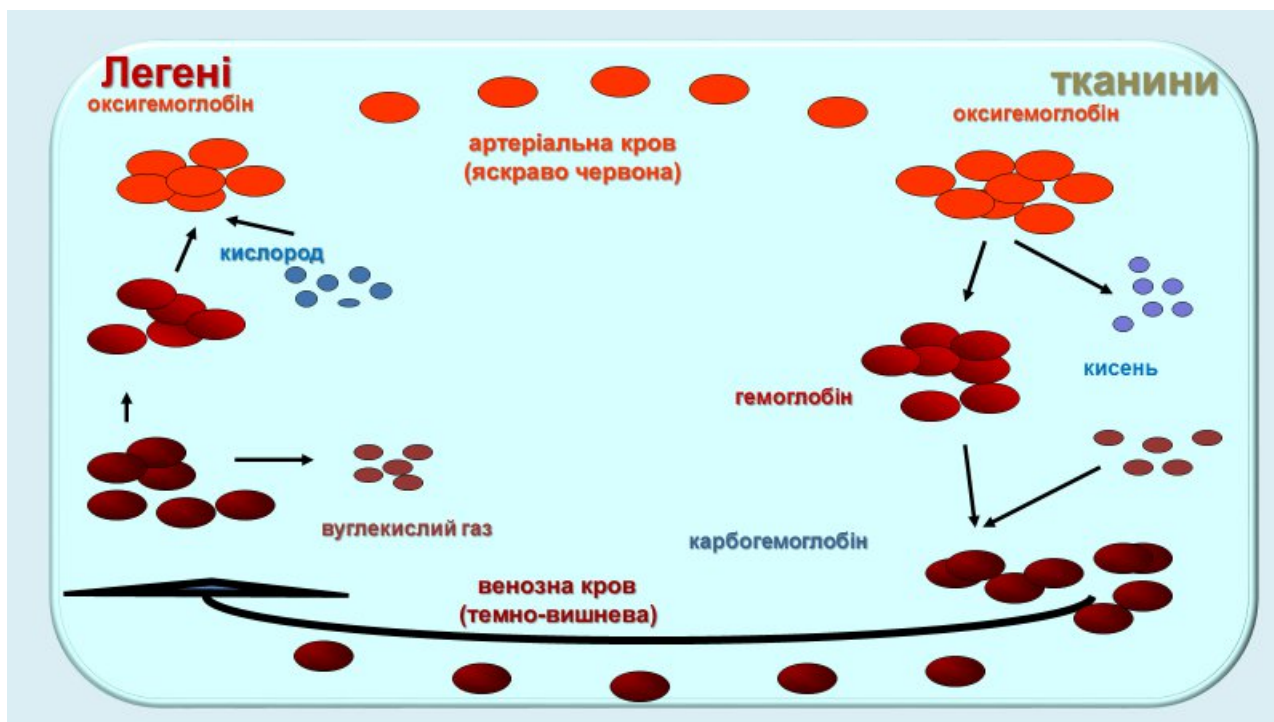
Форменні елементи крові

	Еритроцити	Лейкоцити	Тромбоцити
Форма, колір, розмір			
Будова			
Кількість в 1 мм^3			
Місце утворення та руйнування			
Час життя			
Функція			

Додаток И

МЕНТАЛЬНІ КАРТИ





Додаток І

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Сталість складу внутрішнього середовища організму:

1. гемостаз; 2. гомеостаз; 3. фагоцитоз; 4. фібриноліз.

2. Кров'яні тільця, що беруть участь у згортанні крові:

1. лейкоцити; 2. лімфоцити; 3. тромбоцити; 4. ферменти.

3. Яке захворювання призводить до втрати людиною імунітету?

1. ангіна 2. Кір 3. СНІД 4. кашлюк

4. Чим кров відрізняється від лімфи

1. відсутністю еритроцитів 2. наявністю глюкози
3. відсутністю лейкоцитів 4. наявністю тромбоцитів

5. Яку з функцій крові НЕ ВИКОНУЄ плазма

1. дихальну 2. поживну 3. видільну
4. виконує всі перелічені функції

6. Мале коло кровообігу проходить через

1. печінку 2. матку 3. шлунок 4. жоден із перерахованих органів

7. Середній шар стінки серця:

1. ендокард 2. міокард 3. епікард 4. перикард

8. Найменша швидкість кровотоку реєструється в

1. легеневої артерії 2. воротній вені
3. капілярах малого кола кровообігу 4. верхній порожнистій вені

9. Тиск крові у великих артеріях у нормі досягає

1. 110-130 мм. рт. ст. 2. 100-120 мм рт. ст.
3. 20 мм рт. ст. 4. тиск негативний

10. Кількість еритроцитів в 1 мм³ крові становить близько

1. 10² 2. 10³ 3. 10⁴ 4. 10⁶

11. Сироватка крові – це плазма, яка НЕ містить

1. протромбіну 2. тромбіну 3. фібриногену 4. фібрину

12. Клітини отримують кисень і поживні речовини безпосередньо з

1. крові 2. лімфи 3. тканинної рідини 4. крові та лімфи

13. Судина, в яку кров надходить із лівого шлуночка серця, називається

1. артерія 2. вена 3. аорта 4. капіляр

14. Функція тромбоцитів полягає в

1. утворенні згустків крові 2. боротьбі з інфекціями
3. транспорті кисню 4. газообміні з навколишнім середовищем

15. Утворення еритроцитів відбувається в

1. м'язах 2. печінці
3. лімфатичних вузлах 4. червоному кістковому мозку

16. Збільшення частоти серцевих скорочень відбувається під дією

1. гліцину 2. ацетилхоліну 3. солей Калію 4. адреналіну

17. Кров переносять до серця

1. вени 2. артерії 3. капіляри 4. аорта

18. Найменший тиск крові спостерігається в

1. аорті 2. великих артеріях 3. венах 4. капілярах

19. Антитіла – речовини, здатні вибірково вражати той чи інший вид бактерій або вірусів, що виробляються

1. в еритроцитах 2. у тромбоцитах
3. у лімфоцитах 4. у плазмі крові

20. Імунітет, що виникає у людини після введення їй лікувальної сироватки

1. штучний пасивний 3. штучний активний
3. природний уроджений 4. природний здобутий

21. Центральним органом імунної системи є

1. печінка 2. селезінка
3. виличкова залоза 4. жовтий кістковий мозок

22. Процес згортання крові полягає в

1. склеюванні еритроцитів 2. перетворенні фібриногену на фібрин
3. перетворенні лейкоцитів на лімфоцити 4. склеюванні лейкоцитів

23. Якщо з крові видалити формені елементи, залишиться

1. сироватка 2. вода 3. лімфа 4. плазма

24. Вуглекислий газ транспортується організмом людини в основному

1. лімфою 2. плазмою крові 3. лейкоцитами 4. еритроцитами

25. Резус-конфлікт може статися, якщо повторно

1. Rh- жінкою була зачата дитина від Rh+ чоловіка
2. перелити кров Rh-людини в організм Rh+ людини
3. Rh+ - жінкою була зачата дитина від Rh-чоловіка
4. перелити кров Rh+- людини в організм Rh+людини

26. Розпізнавання антигенів, що потрапили в організм людини, та регуляцію подальшої боротьби з ними здійснюють клітини крові

1. В-лімфоцити
2. моноцити
3. Т-лімфоцити
4. нейтрофіли

27. Велике коло кровообігу – це шлях крові від

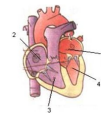
1. лівого шлуночка по всіх артеріях, капілярах та венах до правого передсердя
2. правого шлуночка по легеневій артерії та капілярах, легеневій вені до лівого передсердя
3. лівого передсердя за артеріями, капілярами та венами до правого шлуночка
4. від правого передсердя за венами, капілярами, артеріями до лівого шлуночка

28. У виробленні антитіл беруть участь

1. нейтрофіли
2. В-лімфоцити
3. Моноцити
4. Т-лімфоцити

29. Правий шлуночок серця людини та ссавців позначений на малюнку цифрою

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4



30. Найвищий тиск крові у людини в

1. капілярах
2. великих венах
3. аорті
4. дрібних артеріях

31. Тиск крові на стінки судин створюється силою скорочень

1. шлуночків серця
2. передсердь
3. стулчастих клапанів
4. півмісяцевих клапанів

32. Яка кров заповнює праву половину серця людини

1. артеріальна
2. змішана, з переважанням вуглекислого газу
3. венозна
4. змішана, з величезним переважанням кисню

33. Артеріальна кров у людини перетворюється на венозну у

1. капілярах малого кола кровообігу
2. печінковій вені
3. капілярах великого кола кровообігу
4. лімфатичні судини

34. Пульсові коливання стінок артерій з'являються при скороченні

1. правого шлуночка
2. лівого шлуночка

2. знищення лейкоцитами бактерій, вірусів
 3. перетворення протромбіну на тромбін
 4. перенесення еритроцитами кисню від легень до тканин
- 44.** Чому кров не може потрапити зі шлуночка в передсердя
1. передсердя знаходиться вище шлуночка
 2. між передсердям та шлуночком розташовані півмісяцеві клапани
 3. стулкові клапани відкриваються тільки у бік шлуночка
 4. передсердя скорочується з більшою силою, ніж шлуночок
- 45.** Зростання кількості лейкоцитів у крові може вказувати на
1. розвиток сколіозу
 2. виникнення курячої сліпоти
 3. розвиток запального процесу
 4. порушення механізму згортання крові
- 46.** Які білки НЕ виконують захисну функцію в організмі
1. гемоглобін
 2. фібриноген
 3. антитіла
 4. фібрин
- 47.** Підрахувавши пульс, можна визначити
1. життєву ємність легень
 2. частоту серцевих скорочень
 3. кров'яний тиск
 4. швидкість руху крові
- 48.** Якщо до пробірки з кров'ю додати 2% розчин NaCl, то еритроцити
1. набрякнуть і тріснуть
 2. не зміняться і осядуть на дно
 3. викривляться і осядуть на дно
 4. спливають на поверхню
- 49.** У людини після введення вакцини виробляється імунітет
1. природний уроджений
 2. природний набутий
 3. штучний активний
 4. штучний пасивний
- 50.** Венозна кров у ссавців тварин і людини знаходиться в
1. лівій половині серця
 2. правій половині серця
 3. легеневих венах
 4. артеріях кола
- 51.** Речовина, яка сприяє утворенню тромбу
1. фібрин
 2. глюкоза
 3. гліцерин
 4. гемоглобін
- 52.** Червоний кістковий мозок – це
1. скупчення нервових клітин

2. скупчення клітин, з яких формуються клітини крові
3. запас поживних речовин
4. скупчення клітин, з яких формується речовина кістки

53. М'яз серця забезпечують киснем і поживними речовинами

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. вени великого кола | 2. вени малого кола |
| 3. артерії малого кола | 4. вінцеві судини |

54. Чому кров не може потрапити з аорти до лівого шлуночка.

1. кишеньки півмісяцевих клапанів притискаються до стінок аорти
2. сухожильні нитки дозволяють стулчастим клапанам відкриватися тільки в один бік.
3. шлуночок скорочується з великою силою і не пропускає кров з аорти
4. кишеньки півмісяцевих клапанів заповнюються кров'ю і щільно стуляються

55. Рідка частина лімфи

- | | | | |
|---------------|---------------|------------|-------------------|
| 1. сироваткою | 2. гемолімфою | 3. плазмою | 4.тканинна рідина |
|---------------|---------------|------------|-------------------|

56. Кров по кровоносних судинах людини тече

1. плавно на всій протяжності
2. поштовхами на самому початку, а далі плавно
3. поштовхами на всій протяжності
4. плавно на самому початку, а далі поштовхами

57. Стінка капіляра утворена шарами клітин у кількості

- | | | | |
|------|------|------|---|
| 1. 4 | 2. 2 | 3. 1 | 3 |
|------|------|------|---|

58. Білок фібриноген знаходиться безпосередньо в

- | | | | |
|-----------|---------------|----------------|----------------|
| 1. плазмі | 2. лейкоцитах | 3. еритроцитах | 4. тромбоцитах |
|-----------|---------------|----------------|----------------|

59. Яка камера серця дає початок малому колу кровообігу?

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. ліве передсердя | 2. праве передсердя |
| 3. лівий шлуночок | 4. правий шлуночок |

60. Як відрізнити лівий шлуночок від правого шлуночка?

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. за розташуванням | 2. за товщиною м'язового шару |
| 3. за напрямом руху крові | 4. не відрізняються |

61. Яку групу крові можна перелити людині, яка має II групу крові?

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. I та IV групи крові | 2. I та II групи крові |
|------------------------|------------------------|

Завдання з вибором кількох правильних відповідей

1. По артеріях великого кола кровообігу людини кров тече
 1. від серця
 2. до серця
 3. насичена вуглекислим газом
 4. насичена киснем
 5. швидше, ніж у інших кровоносних судинах
 6. повільніше, ніж у інших кровоносних судинах
2. Штучний імунітет може
 1. бути вродженим
 2. вироблятися після перенесеного інфекційного захворювання
 3. утворюватися внаслідок щеплення культури убитих мікроорганізмів
 4. вироблятися після введення в організм ослаблених мікробних отрут
 5. бути обумовлений переходом захисних антитіл з крові матері в кров плода
 6. створюватися шляхом введення сироватки, що містить антитіла
3. Виберіть ознаки, характерні для лейкоцитів крові.
 1. Живуть 120 днів
 2. Живуть 10 днів
 3. Без'ядерні
 4. У 1 мм^3 5млн клітин
 5. У 1 мм^3 8000 клітин
 6. Містять ядро
4. Вени – це кровоносні судини, якими кров тече
 1. від серця
 2. до серця
 3. під більшим тиском, ніж у артеріях
 4. під меншим тиском, ніж у артеріях
 5. швидше, ніж у капілярах
 6. повільніше, ніж у капілярах
5. У людини у капілярах великого кола кровообігу кров
 1. з артеріальної перетворюється на венозну

2. віддає клітинам та тканинам кисень
 3. насичується у тканинах киснем
 4. тече під більшим тиском, ніж у аорті
 5. поглинає з тканин кінцеві продукти обміну речовин
 6. тече швидше, ніж у артеріях і венах
6. Стінки артерій та вен утворені тканинами
1. щільною сполучною
 2. епітеліальною
 3. поперечнопосмугованою м'язовою
 4. гладкою м'язовою
 5. жировою сполучною
 6. рихлою сполучної

Завдання на встановлення відповідності

1. Установіть відповідність між органами серцево-судинної системи та їх функціями
- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. забезпечує транспорт крові від верхніх кінцівок до серця | А. верхня порожниста вена |
| | Б. легенева вена |
| 2. забезпечує транспорт артеріальної крові до серця від малого кола кровообігу | В. легенева капілярна сітка |
| 3. забезпечує перетворення венозної крові на артеріальну | |
- 1-А, 2-Б, 3-В
7. Установіть відповідність між колами кровообігу та їх характеристиками
- | | |
|---|----------------|
| 1. починається у лівому шлуночку А | А. велике коло |
| 2. кров тече до легень Б | Б. мале коло |
| 3. артеріальна кров перетворюється на венозну А | |
| 4. кров тече всім органам крім легких А | |
| 5. венозна кров перетворюється на артеріальну Б | |
| 6. починається у правому шлуночку Б | |
8. Установіть, в якій послідовності слід розташувати кровоносні судини за зменшенням в них кров'яного тиску

А. вени	Б. аорта
Б. аорта	В. артерії
В. артерії	Г. капіляри
Г. капіляри	А. вени

9. Установіть відповідність між кровоносними судинами та типом крові в них

- | | |
|----------------------------|----------------|
| 1. аорта А | А. артеріальна |
| 2. артерії великого кола А | Б. венозна |
| 3. легенева вена А | |
| 4. легенева артерія Б | |
| 5. вени великого кола Б | |

Завдання на встановлення послідовності

1. Установіть послідовність реакцій згортання крові

1. полімеризація фібрину
2. руйнування тромбоцитів
3. перетворення фібриногену на фібрин
4. перетворення протромбіну на тромбін
5. виділення тромбопластину зі стінок кровоносних судин
6. активізація протромбінази в присутності білкових факторів згортання та йонів Ca^{2+}

2	5	6	4	3	1
---	---	---	---	---	---

Додаток Й

Інтернет ресурси для створення інтерактивних вправ і тестових завдань

[53, 57]

