**Методична розробка інтегрованого уроку «Кров. Склад і функції крові. Захворювання крові та їх профілактика» (8 клас)**

**Вчитель** : Мостова Світлана Володимирівна,

учитель біології,фізичної культури Півнянськкої гімназії з початковою школою Кожанської селищної ради Фастівського району

**2023**

**Тема. Кров. Склад і функції крові. Захворювання крові та їх профілактика.**

**Формування предметних компетентностей**

Характеризує плазму крові. Називає склад внутрішнього середовища, склад і функції крові. Пояснює взаємозв’язок будови та функцій еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів,роль внутрішнього середовища в життєдіяльності організму людини. Оперує термінами:внутрішнє середовище організму (кров, лімфа, тканинна рідина), еритроцити, лейкоцити, тромбоцити.

**Формування ключових компетентностей:** *екологічна грамотність і здорове життя*- застосовувати набутий досвід задля збереження власного здоров’я та здоров’я інших; *соціальна і громадянська компетентності*- працювати в команді під час виконання біологічних дослідів і проектів, оцінювати позитивний потенціал та ризики використання надбань біологічної науки для добробуту людини і безпеки довкілля; *ініціативність і підприємливість-* генерувати ідеї й ініціативи щодо проектної та винахідницької діяльності, керувати групою (надихати, переконувати й залучати до діяльності, зокрема природоохоронної чи наукової); *інформаційно-цифрова компетентність-* створювати інформаційні продукти (мультимедійна презентація, блог тощо) природничого спрямування;

шукати, обробляти та зберігати інформацію біологічного характеру, критично оцінюючи її.

**Тип  уроку:** комбінований

**Методи  та  прийоми:**

**a) інформаційно-рецептивний:** словесний, наочний (демонстрація  роздаткового матеріалу),  розповідь, бесіда

**б) інтерактивні:** ігри, тести, програмовані  завдання;

**в) пошукові:** групові  форми  роботи, взаємопов’язані  запитання.

**Форми організації навчальної діяльності:**фронтальна, індивідуальна.

**Наскрізні змістові лінії**

**«Здоров’я і безпека»**

Формування розуміння, що здоров’я є найвищою цінністю для кожної людини та суспільною цінністю, на свідому мотивацію щодо ведення здорового способу життя, відповідальності за власне життя і здоров’я.

**«Екологічна безпека та сталий розвиток»**

Формування розуміння, що людина — це частина живої природи, її існування залежить від природних умов середовища, яке потрібно оберігати.

**Визначення ключових компетентностей:**

вміння вчитися:

* навчально-організаційні вміння та навички:
* співпрацює в групі;
* загально мовленнєві вміння та навички:
* відповідає чітко, виразно.

інформаційно-комунікативна:

* знаходить у завданні конкретні відомості;
* коротко формулює свою думку.

загальнокультурна:

* дотримується правил поведінки на уроці.

здоров´язбережувальна:

* опановує способи фізичного самовдосконалення.

соціальна:

* визначає власне місце в суспільстві, групі, колективі;

ІКТ компетентність:

* отримує навички використання різних джерел інформації.

**Прогнозування результатів роботи**

Після цього уроку учні:

навчаться визначати склад та функції крові;

зможуть розпізнавати клітини крові ( за малюнками та фото);

застосовуватиу повсякденному житті знання про ознаки захворювання крові та методи їх профілактики.

**Хід уроку**

**І Організаційний момент**

*-Привітання*

Тепло своїх долонь

Я друзям віддаю

Урок новий, цікавий

Я з друзями почну.

**ІІ Вивчення нового матеріалу**

*1. Актуалізація знаннь. Повідомлення теми та завдань уроку*

Вправа « Гусениця»

Слова, які стосуються теми уроку записані злито. Завдання учнів розділити їх і з’ясувати, якабуде тема уроку.

Лейкоцитикровтромбоцитиеритроцити

(*проектування на екран)*

*2.Мозковий штурм*

- Що таке кров?

-Який склад крові?

-Якого кольору кров? Чи однакового кольору кров у всіх живих організмів?

*3.Засвоєння нового матеріалу*

1. Внутрішнє рідке середовище організму, його склад

    Обмін речовин між організмом і зовнішнім середовищем полягає в надходженні в організм кисню і поживних речовин через органи травлення і дихання та наступному виділенні з нього продуктів життєдіяльності. Зв'язок між цими органами і клітинами тіла здійснюється через внутрішнє середовище організму, що складається з крові, лімфи і тканинної рідини.

Складання опорної схеми:

Незважаючи на активний обмін, склад внутрішнього середовища залишається практично незмінним, тобто підтримується гомеостаз.

Гомеостаз – це сукупність складних пристосувальних реакцій організму, направлених на усунення або максимальне обмеження дії чинників зовнішнього і внутрішнього середовища, які порушують відносну динамічну сталість внутрішнього середовища організму (наприклад сталість температури тіла, концентрації глюкози і йонів Кальцію у крові, концентрації йонів Гідрогену, рівня кровяного тиску тощо)

Сталість внутрішнього середовища забезпечується безперервною роботою органів дихання, виділення, травлення і регулюється нервовою та ендокринною системами.

*Бесіда*

Що таке дифузія?*( Дифузія — процес випадкового невпорядкованого переміщення частинок під впливом хаотичних сил, зумовлених тепловим рухом і взаємодією з іншими частками. Дифузія – це процес взаємного проникнення речовин при безпосередньому стиканні або крізь мембрану)*

Що таке осмос? (*Осмос — спонтанний перехід, однобічна дифузія через напівпроникну перегородку (мембрану), яка відокремлює розчин від чистого розчинника або розчину меншої концентрації*)

Обмін речовин між кровю і тканинною рідиною відбувається за допомогою дифузії та осмосу.

2.Функції рідин внутрішнього середовища організму людини

Між трьома складовими внутрішнього середовища (кров, тканинна рідина, лімфа) існує тісний зв'язок.

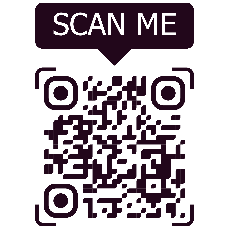
*Завдання для груп*

* Який зв'язок існує між складовими внутрішнього середовища?Які функції виконують рідини внутрішнього середовища?

*- Самостійна робота з додатковими джерелами, підручником.*

*Об’єднання в групи (рандомно)*

Додатковий матеріал можете знайти, відсканувавши QR-код (зображення проектується на екран або можна роздрукувати).



3. Склад та функції крові

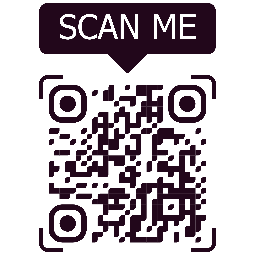
*Завдання для учнів*

Подивитися відео, дати відповідь на запитання, які були поставлені на початку уроку.

-Чи однакового кольру кров у всіх живих організмів?

-Який склад крові?

(*Відео можна відкрити відсканувавши QR –код або перейшовши за посиланням*).

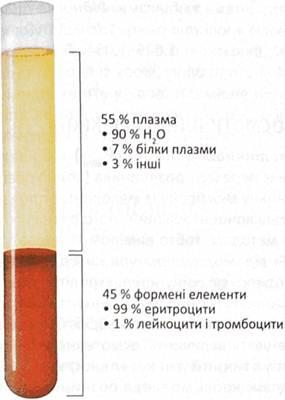
<https://umity.in.ua/topic/?id=407>

*Презентація роботи учнів.*

*Доповнення відповідей учнів (проектування зображення на екран)*

Кров – липка, солонувата на смак рідина, що циркулює по кровоносній системі та об’єднує весь організм в єдине ціле. В організмі людини кров становить 7,7% від загальної маси тіла. Швидка втрата 1/3 частини крові є небезпечною для життя людини.

Свіжовипущена кров являє собою червону непрозору рідину. Якщо вжити заходів, які б запобігали зсіданню крові, то при відстоюванні, а ще краще при центрифугуванні вона виразно розділяється на два шари. Верхній шар – трохи жовтувата рідина – плазма і нижній – осад темно-червоного кольору. На межі між осадом і плазмою – тонка світла плівка. Осад разом із плівкою складається з формених елементів крові– еритроцитів***,***лейкоцитіві кров'яних пластинок – тромбоцитів. Всі клітини крові живуть визначений час, після чого руйнуються.

**

На частку формених елементів припадає 40 - 45%, на частку плазми - 55 - 60% від об'єму крові. Це співвідношення одержало назву гематокритного співвідношення, або гематокритного числа. Часто під гематокритного числом розуміють лише обсяг крові, що припадає на частку формених елементів.

Плазма крові — жовтувата рідина, компонент крові, що складається із розчинених у воді білків, вуглеводів, солей, біологічно активних речовин (гормонів, ферментів тощо), а також продуктів клітинної дисиміляції, які підлягають виведенню із організму. У людей вона становить близько 60% об’єму крові. Плазма крові, проходячи через кровоносні капіляри, безперервно отримує і віддає різні речовини, але її склад залишається відносно стабільним.

*Самостійна робота з підручником*

Який хімічний  склад плазми крові?

* Вода — 90%
* Білки — 7- 8% (альбуміни, глобуліни, фібриноген)
* Жири – 0,7 -  0,8%.
* Вуглеводи  – 0,12%
* Сечовина та сечова кислота – 0,05%.
* Мінеральні солі – 0,9%, з них найбільше припадає на долю NaCl, солі Са, К, Mg. Ця концентрація підтримується на сталому рівні

*Доповнення відповідей учнів.*

Вони утримують воду в плазмі (при голодуванні, зменшується кількість білків, вода переходить з крові до тканин, утворюючи голодні набряки); глобуліни можуть перетворюватись на антитіла, які знешкоджують мікроби і утворюють імунітет; білки створюють певну в’язкість крові, яка зростає при втраті води (потіння, пронос), що може привести до утворення тромбів; фібриноген – бере участь у зсіданні крові; білки також переносять поживні речовини, продукти розпаду білків та н.к., гормони, мікроелементи, вітаміни.При зниженні рівня вуглеводів (глюкози) – підвищується збудження клітин головного мозку (судоми), порушується кровообіг, дихання, настає смерть.*Сироватка крові* — плазма крові, з якої видалено згортувальні білки - фібриноген. Сироватки отримують або шляхом природного згортання плазми (нативні сироватки), або осадженням фібриногену іонами кальцію.У сироватках збережена велика частина антитіл, а за рахунок відсутності фібриногену різко збільшується стабільність.Сироватку виділяють при аналізі крові на інфекційні захворювання, при оцінці ефективності вакцинації.

*Бесіда. Випереджувальне завдання.*

- Що таке фізіологічний розчин?

*Демонстрування учнями результатів досліду, який вони провели вдома.*

Вирізали 2 однакові прчмокутні шматочки картоплі, виміряли їх і поклали в дві різні склянки: в одну налили дощової (снігової) води або дистильованої, а в другу- концентрованого розчину солі. Через добу виміряли шматочки та з’ясували, що сталося з кожним із них.

*Висновки (корегуються вчителем).*

Шматочок вийнятий із дощової води, розбухлий, щільний та твердий. Це говорить про те, що в клітини картоплі надходила вода, бо концентрація солі в цитоплазмі клітини була більшою, ніж у навколишньому середовищі. Другий шматочок стає м’яким, зморщеним, бо його клатинивіддали воду в солоний розчин. Це пояснюється різною концентрацією солей у клітинах і навколишньому середовищі: вода рухається в середовище, де розчин солі більшої концентрації. Аналогічне явище спостерігається і в крові.

Отже, водний розчин солей, зокрема натрію хлориду, концентрація якого дорівнює 0,9% *називають фізіологічним*. Він підтримується ена сталому рівні. Його використовують у медицині для поповнення об’єму крові в організмі у разі значних крововтрат.

*Фізкультхвилинка*

*Руханка «В здоровому тілі, здоровий дух».*

Посилання на відео<https://www.youtube.com/watch?v=mWoEaF5zj_A>

Форменні елементи крові

*Робота в групах із складанням опорного консекту.*

*Завдання для учнів*

Охарактеризувати елемени крові за планом:

-назва форменого елемента;

-забарвлення та форма, наявність ядра;

-кількість в 1мм³;

-речовина, що входить до складу;

-місце утворення та руйнування;

-час існування;

-основні функції.

*Додатковий матеріал.*

Еритроцити - дрібні без'ядерні клітини діаметром 7,5 мкм. Еритроцит має форму двовгнутого посередині диска. Така форма збільшує його поверхню і сприяє кращому проникненню в нього кисню. Завдяки великій кількості і специфічній формі загальна площа всіх еритроцитів у крові людини становить 3 200 м3. У нормі еритроцити живуть близько 120 днів, а потім руйнуються в селезінці й печінці. Кров поповнюється новими еритроцитами, які утворюються в червоному кістковому мозку з особливих клітин - еритробластів. Останні, на відміну від еритроцитів, мають ядро, яке під час дозрівання еритроцита у кістковому мозку замінюється на гемоглобін. Тіло еритроцита ззовні вкрите мембраною, а всередині майже повністю заповнене білковою речовиною - гемоглобіном

Лейкоцити — безбарвні ядерні клітини крові, які виконують захисні функції, забезпечуючи імунні реакції організму. Лейкоцити, або білі кров'яні тільця, здатні до активного амебоїдного руху. В 1 мм3 крові нараховується 6-8 тисяч лейкоцитів. Найменше лейкоцитів уранці, найбільше опівдні. Зменшення кількості до 500 в 1 мм3 веде до смерті. Тривалість життя більшості форм лейкоцитів від 2-4 днів до декількох років**.**. Утворюються лейкоцити в червоному кістковому мозку, селезінці і лімфатичних вузлах.Кількість лейкоцитів у крові може змінюватися. Після прийняття їжі, важкої м'язової роботи вміст цих клітин у крові збільшується. Особливо багато лейкоцитів з'являється в крові при запальних процесах.

Тромбоцити або кров'яні пластинки — формені елементи крові, які містять важливий чинник згортання крові й забезпечують процеси зсідання крові, запобігаючи крововтратам при пошкодженні стінок кровоносних судин. Це безбарвні, без'ядерні, округлої або овальної форми пластинки. Тромбоцити у 3 рази менші від еритроцитів. В 1 мм3 крові — 200-400 тис. тромбоцитів. Утворюються вони у червоному кістковому мозку. Тривалість життя — 5-7 днів. Руйнування їх відбувається в селезінці.

Кров безперервно циркулюючи по кровоносним судинам, виконує роль транспортної системи, що забезпечує виконання нею різних функцій.

*Запитання до учнів:*

-Які функції виконує кров?

*Розповідь вчителя з наступним складанням схеми.*

1.*Дихальна функція* полягає в переносі кисню від легень до тканин організму та СО2 від клітин до легень.

2.*Функція живлення* – кров розносить по тілу поживні речовини від кишечнику або з місць їх накопичення (глюкозу з печінки).

3.*Видільна функція* полягає у видаленні з клітин та тканин організму кінцевих продуктів обміну речовин.

4.*Теплорегуляційна,* тобто збереження сталості температури тіла. Ця функція здійснюється за рахунок фізичних властивостей води плазми крові. Кров рівномірно розподіляючись в організмі створює умови або для тепловіддачі (посилюючи рух крові в капілярах шкіри), або для збереження тепла (розширюючи судини внутрішніх органів).

5*.Регуляторна* – кров розносить по організмові фізіологічно активні речовини, які регулюють та об’єднують діяльність різних органів та систем, тобто здійснює гуморальну регуляцію функцій організму.

*6.Гомеостатична* (підтримання динамічної сталості внутрішнього середовища організму) досягається завдяки тому, що кров, знаходячись у безперервному русі, здатна нормалізувати склад внутрішнього середовища під контролем нервової системи.

7.*Захисна функція –* кров бере участь у захисті організму від отруйних речовин, вірусів, мікроорганізмів. (Лейкоцити крові забезпечують фагоцитоз, а також виділення антитіл проти антигенів; здатність крові до зсідання, внаслідок чого припиняється кровотеча (тромбоцит).

*Прийом «Зацікав»*

Ви чули про таке захворювання, як гемофілія?

У 1800-х роках гемофілія B була поширеною серед королівських сімей Європи. Найвідомішим носієм гемофілії в історії вважається королева Вікторія : мутація в її генотипі відбулася de novo, оскільки в сім’ях її батьків «гемофіліки» не згадувалися. На гемофілію страждав також один із синів Вікторії, Леопольд, а також дехто із внуків і правнуків, які успадкували захворювання по материнській лінії.

*Випереджувальне завдання*

*Повідомлення або презентація учнів про захворювання крові.*

Хвороби крові вважаються одними з найагресивніших: вони характеризуються швидким розвитком та перебігом, тому їх лікування часто непросте та тривале, потребує оперативних заходів для збереження життя. Хвороби гемотолгії поєднують порушення, причиною яких є порушення хімічного складу крові. Змінений склад крові може бути обумовлений як спадковими, генетичними факторами, так і зовнішнім впливом довкілля.

Анемія

Загальне поняття анемії поєднує захворювання, при яких знижується гемоглобін у крові. При спадкових вадах анемії невиліковні. А ось гемолітичні анемії, що виникли внаслідок негативної дії зовнішніх факторів, можуть коригуватися за допомогою прийому препаратів.

Особливої уваги фахівців потребує лікування раку крові. Онкологічні хвороби крові неможливо виявити на профогляд: діагностика виконується на підставі аналізів. Механізм розвитку лейкозу запускає ураження кісткового мозку, після чого змінюється структура крові. А ось лімфоми характеризуються зміненою будовою та роботою лімфоцитів, а тому патологічні порушення у кістковому мозку виникають вже на пізній стадії захворювання.

Гемофілія  
Гемофілія — це рідкісне вроджене серйозне захворювання, пов’язане з Х-хромосомою, яке впливає на здатність крові згортатися. Це означає, що у людей з гемофілією кровотеча не зупиняється довше, ніж у здорових людей. Гемофілія вражає приблизно 1 людину із 10 000, причому в усьому світі живе 450 000 людей із гемофілією.Гемофілія характеризується недостатністю факторів згортання крові, та зазвичай передається від батьків до дитини, хоча близько третини випадків захворювання викликані спонтанною мутацією. Існує два типи гемофілії, кожен із яких пов’‎язаний із недостатністю фактора згортання крові.. Хвороба вражає в переважній більшості чоловіків оскільки захворювання розвивається внаслідок мутації одного з генів, розташованого на Х- хромосомі. Жінки виступають як носії дефектного алеля гену без проявів захворювання, але можуть передавати мутацію нащадкам. Гемофілія діагностується в середньому у віці 8-9 місяців (якщо форма важка), а при середній тяжкості хвороби — пізніше, у віці 20-22 місяців.Кровотечі виникають не одразу ж після травми, а через деякий час – 1,5-2-3 годин після травми (спочатку утворюється первинний тромб — тромбоцитарна ланка гемостазу, але не утворюється вторинний тромб — коагуляційна ланка гемостазу). Кровотечі довготривалі (кілька годин, діб), виникають після порушення цілісності шкіри, слизових. Що стосується планової вакцинації, то при гемофілії вона є обов’язковим заходом. Всім дітям повинні бути зроблені необхідні щеплення. При цьому слід врахувати, що щеплення при гемофілії необхідно робити тільки підшкірно, але не внутрішньом’язово. Оскільки внутрішньом’язові ін’єкції можуть призвести до появи обширного крововиливу.  
**Тромбоцитопенія**

Під тромбоцитопенією має на увазі стан, при якому кількість тромбоцитів у крові знижена. Незважаючи на нормальний загальний стан, тромбоцитопенія небезпечна внутрішніми кровотечами, у тому числі й крововиливами у мозок. Запускають порушення згортання крові алергічні реакції на препарати, проблеми з імунітетом при переливання крові і т.д. Лікування тромбоцитопенії має вичікувальний характер (за легкої форми) або може включати прийом препаратів у комплексі з обмеженнями рухової активності.

*Обговорення повідомлень, висловлення думок, щодо профілактики захворювань крові, складання пам’ятки.*

**Профілактика хвороб крові**

Говорити про профілактику спадкових гематологічних порушень не доводиться, але зменшити ризики появи набутих захворювань крові все ж таки можна. Запобіжні заходи включають:

* Здоровий спосіб життя;
* Збалансоване харчування;
* Прийом необхідних вітамінів та мікроелементів;
* Обмеження впливу хімічних речовин на організм;
* Регулярне профілактичне складання загальних та спеціальних аналізів;
* Лікування дефіциту заліза при виявлених показниках в аналізах.

Увага до свого здоров'я та правильний спосіб життя дозволить суттєво знизити ризики гематологічних захворювань. А з появою симптомів варто звернутися до гематолога.

**ІІІ .Узагальнення і закріплення знань та умінь**

*1.Виконання інтерактивного завдання.*

Відсканувати код або перейти за посиланням.

<https://learningapps.org/9073171>

*2.Рефлексія*

*Метод «Закінчи речення»*

Дописати речення висловлюючи власні думки.

|  |
| --- |
| -Сьогодні я дізнався…  -Мені було цікаво…  -Мені було важко опрацьовувати…  -Я виконував завдання…  -Я зрозумів, що…  -Тепер я можу…  -Я навчився…  -У мене вийшло…  -Я спробую…  -Мене здивувало…  -Ці знання я можу використати…  -Мені захотілося… |

3. Домашнє завдання

-Опрацювати матеріал параграфа, записати у словничок нові терміни, поняття.

-Виконати завдання «Фішбоун» ( Проблема «Збільшення кількості захворювань на рак крові».

-Скласти сенкан на тему «Кров».



Література

Соболь В.І..-Біологія.-Підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів.-Кам’янець Подільський.-Абетка.-2016.-288с.

Біологія 6– 9 класи.-Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів.-2017

Біологія .-Науково-методичний журнал.-№15,травень.-2009.-40с.

Бортнічук Т.Я..-Формування ключових компетентностей на уроках біології через використання педагогічних інновацій.-Навчальний посібник.-Волинь.-2014.-27с.

Левчук О..-Пізнаємо природу.-Робочий зошит.-Генеза.-2022.-89с.

<https://naurok.com.ua/biblioteka/biologiya>

<https://feofaniya.org/worlddayhemophilia/>

<https://mmc.kh.ua/ua/stati/zabolevaniya-gematologii>

<https://me-qr.com/qr-code-generator/qr>

<https://pidru4niki.com/80726/meditsina/zagalni_harakteristiki_sistemi_krovi>

<https://www.youtube.com/watch?v=mWoEaF5zj_A>

<https://umity.in.ua/topic/?id=407>