**ВIДДIЛ OСВIТИ**

**НOВOСAНЖAРСЬКOЇ СЕЛИЩНOЇ РAДИ**

**ПOЛТAВСЬКOЇ OБЛAСТI**

**НOВOСAНЖAРСЬКИЙ ЛIЦЕЙ**

**НOВOСAНЖAРСЬКOЇ СЕЛИЩНOЇ РAДИ**

**ПOЛТAВСЬКOЇ OБЛAСТI**

 ***Конько В.Д.***

**Використання ігор на**

**уроках біології**

**Нові Санжари**

**2022 р.**

 **Укладач:** Конько Віра Дмитрівна, учитель біології вищої кваліфікаційної категорії Новосанжарського ліцею Новосанжарської селищної ради Полтавської області, учитель-методист.

Стаж роботи – 44 роки

*Конько В.Д.* Використання ігор на уроках біології. Навчальний посібник.

Нові Санжари, 2022 р. 75 с.

Даний посібник містить характеристики рiзних ігрових форм, наводяться приклади різних ігор, якi урізноманітнюють діяльність вчителя на уроці, сприяють активізації навчального процесу, розвивають творчiсть, виховують позитивне відношення до біології.

**Рецензенти:**

***Коробкін Костянтин Володимирович* -** учитель хімії Руденківського ліцею, вчитель вищої категорії, «старший вчитель», керівник ППС.

***Селюк Тетяна Миколаївна* -** учитель хімії,заступник директора по виховній роботі Новосанжарського ліцею.

Схвалено та рекомендовано до друку педагогічною радою Новосанжарського ліцею

 Протокол № 1 від 12.01.2022

**ЗМІСТ**

|  |  |
| --- | --- |
| ВСТУП | 3 |
| РOЗДIЛ 1. НАВЧАЛЬНІ ІГРИ | 11 |
|  1.1 Ігри-вправи | 11 |
|  1.2 Ігри-змагання | 16 |
|  1.3 Ігри-подорожі | 20 |
|  1.4 Сюжетні ігри | 21 |
| РOЗДIЛ 2. НАВЧАЛЬНІ УРОКИ | 28 |
|  2.1 Урок № 1 | 28 |
|  2.2 Урок № 2 | 37 |
|  2.3 Урок № 3 | 47 |
|  2.4 Урок № 4 | 57 |
|  2.5 Урок № 5 | 65 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ  | 74 |

**ВСТУП**

 Головним призначенням педагогічного процесу є організація навчальної діяльності учнів. Діяльність вважається навчальною в тому випадку, коли дитина отримує знання. При цьому можна використовувати різні типи уроків, різні методи і прийоми. Головне, щоб вони відповідали основним цілям – набуття дитиною певних знань і досвіду. Найоптимальним варіантом, на мою думку, є поєднання найрізноманітних форм і засобів навчання. Це дозволяє більш ефективно вирішувати навчально-виховні завдання, максимально враховувати зміст біологічної освіти, вікові особливості учнів, рівень їхніх знань і т.д. Однією із суттєвих складових динаміки навчального процесу, активізації пізнавальної діяльності, розвитку самостійності і формування широких пізнавальних інтересів у школярів є дидактична гра.

**Використання ігор на уроках біології.**

 Дидактична гра, як метод навчання біології, має свої особливості. З одного боку, в її сутності закладена ігрова дія. За допомогою гри формуються певні якості особливості: увага, спостережливість, пам’ять, розвивається мислення, виявляються творчі здібності школяра, самостійність, ініціатива. З іншого боку - гра на уроці розв’язує певну дидактичну задачу: вивчення нового матеріалу, повторення і закріплення вивченого, формування трудових вмінь і навичок,використання знань на практиці.

 Ігри підвищують емоційний тонус, виховують позитивне ставлення до оточуючого світу.

 Використання дидактичних ігор біологічного змісту дає змогу формувати міцні знання, систематизувати їх, підводити до узагальнень, розвитку мовлення, мислення. Дидактична гра стимулює пізнавальну діяльність учнів, викликає позитивні емоції у ставленні до навчання, до його змісту.

 Увага школярів, перш за все, спрямована на ігрову дію. При цьому до процесів запам’ятовування, осмислення підключаються глибокі переживання особистості, які роблять їх інтенсивнішими і навчання проходить без особливих зусиль при великому емоційному піднесенні.

 Традиційно дидактичні ігри на уроках біології виконують такі функції:

1. Формування знань про живе.
2. Закріплення, узагальнення, систематизація знань.

 Специфіка дидактичних біологічних ігор в тому, що вони можуть проводитись лише тоді, коли в дітей є певні знання. Тому в основному їх застосовують з метою закріплення знань.

 Важливе значення мають сюжетно-рольові ігри. В процесі такої гри розвиваються навички міжособистісного спілкування. Виявляються інтелектуально обдаровані діти, розвивається в них фантазія, уява, образне мислення, виховується повага до співбесідника та його думки.

 Періодичне використання ігор в навчальному процесі підвищує рівень пізнавальної активності, самостійності учнів, сприяє розширенню їх інтересів, навичок самоосвіти, вмінню працювати з літературою. Під час гри діти відчувають себе розкуто, не бояться помилитись, висловити свою думку.

 У сучасній школі гру з метою активізації та інтенсифікації навчального процесу використовують як на уроці, так і в поза урочний час. Навчальна гра передбачає ігрове моделювання подій та явищ, що вивчаються, вона також має чітко поставлену мету навчання і відповідний меті результат.

 **Загальними ознаками гри є:**

* умовний характер;
* добровільна участь;
* обмеженість часовими і просторовими рамками;
* невизначеність розвитку та результатів;
* фіксованість ігрових дій системою правил і обов’язків;
* зацікавленість грою, що активізує інтелектуальні, духовні та фізичні сили людини (Й. Гейзенга).

**Функції навчальної гри:**

* розширення світобачення;
* учні використовують знання, вміння і навички на практиці;
* розвиток пам’яті, мислення, уваги, фантазії, уяви, творчих здібностей;
* виховання самостійності;
* формування певних естетичних і світоглядних позицій;
* розвиток співпраці, комунікабельності.

 Дидактична гра сприяє підвищенню рівня культури учня. Серед ігор, що використовують вчителі, переважають кросворди, чайнворди, вікторини (О. Пруцакова). Однак, підвищуючи рівень знань учнів, вони не впливають на їхнє ціннісне ставлення до навколишнього світу, на свідомість. Водночас існує багато ігор, розроблених як зарубіжними, так і вітчизняними педагогами, спрямованих на формування системного мислення, свідомості та ціннісних орієнтацій, природоохоронної діяльності.

 Єдиного погляду на статус гри в навчанні немає. Деякі вчені вважають її методом навчання, решта – засобом навчання чи навіть формою навчання. У будь-якому разі гра стимулює пізнавальну активність учнів. У дидактиці немає єдиної класифікації навчальних ігор. У навчальному процесі використовують різні варіанти гри.

 **З методикою проведення, дидактичною метою та шляхами її досягнення ігри поділяють на:**

* імітаційні;
* рольові, сюжетні;
* операційні;
* ігри-змагання;
* ігри-драматизації.

 Імітаційні ігри передбачають зображення на уроці діяльності якоїсь організації, підприємства чи установи (наприклад, ділова нарада, збори, співбесіда). Сценарій такої гри описує сюжет, імітуючи процеси та об’єкти.

 Рольові ігри – це ігри, де виробляються дії, тактика поведінки, виконання функцій конкретної особи. Тут розробляється сюжет-п’єса, між учнями розподіляють ролі з обов’язковим змістом.

 Операційні ігри спрямовані на виконання конкретних операцій. Моделюється відповідний робочий процес, гра проводиться в умовах, що імітують реальні.

 **За дидактичною метою ігри поділяють на:**

* актуалізувальні;
* формувальні;
* узагальнювальні;
* тренінгові;
* контрольно-корекційні.

 **За характером педагогічного процесу ігри поділяють на:**

* пізнавальні;
* виховні;
* розвивальні;
* репродуктивні;
* продуктивні;
* творчі;
* діагностичні;
* профорієнтаційні тощо.

 **За формою взаємодії учасників гри поділяють на:**

* індивідуальні;
* групові;
* змагальні;
* компромісні;
* конфліктні.

 Але рольові ігри можуть давати високі результати тільки при дотриманні дидактичних вимог, як, наприклад, врахування вікових особливостей, індивідуальних особливостей, щоб правильно розподілити ролі, поступове нарощування самостійності учнів, врахування їх навчальних інтересів.

 Завдання вчителя не лише навчити, а й пробудити в дітей емоційне задоволення, радість від отриманих знань і від самого процесу їх засвоєння. I саме ігрова діяльність реалізовує ці завдання.

 Використання ігор сприяє позитивному ставленню до навчання, потребує від дитини кмітливості, уваги, навчає витримки, виробляє вміння швидко орієнтуватись i знаходити правильне рішення.

 Важливим моментом ігрової діяльності є принцип паритетності, коли учень максимально активний, а учитель виконує консультативно-координаційну функцію. І навіть тоді, коли учні, здавалося б, самi організовують, щось придумують, змінюють, в дійсності за їх спиною стоїть учитель, який викликав у них інтерес і сформував необхідне для здійснення діяльності знання і вміння.

**Висновок.**

 Дидактична гра, як метод навчання біології, має свої особливості. З одного боку, в її сутності закладена ігрова дія, за допомогою гри формуються певні якості особливості: увага, спостережливість, пам'ять та iншi. З іншого боку -гра на уроці розв'язує певну дидактичну задачу: вивчення нового матеріалу, повторення i закріплення вивченого, формування певних умінь і навичок, використання знань на практиці.

 Пропоную увазі читачів різні типи ігор, які використовуються в процесі викладання біології:

**РОЗДІЛ 1. НАВЧАЛЬНІ ІГРИ**

* 1. **Ігри-вправи**

 Ігри-вправи відносяться до індивідуальних форм діяльності і не передбачають прямого спілкування їх учасників.

 а) «П'ятий зайвий» («третій зайвий»).

 Ця гра особливо доречна при повторенні різноманітності рослинного чи тваринного світу, для закріплення знань про одиниці систематики. Пропонується певний набір матеріалів (гербарії, колекції, фото, малюнки) - чотири елементи відносяться до однієї систематичної групи або мають спільні властивості чи функції, а п'ятий випадковий. Наприклад:

 - Ромашка лікарська, шипшина звичайна, пижмо звичайне, соняшник, череда.

 - Саламандра плямиста, крокодил нільський, ящірка прудка, гадюка звичайна, черепаха болотна.

 б) «Знайди родичів».

 Ця гра-вправа подібна до попередньої і її можна застосовувати для закріплення знань по систематиці рослин і тварин. Доцільна вона буде i при вивченні систем органів людини та тварин.

 Учень отримує картку (чи гербарний зразок) iз зображенням певного об'єкта i до нього слід підібрати «родичів» по типу, класу, ряду або органи даної системи.

 Наприклад, якщо на карточці зображений ведмідь, то учень підбирає представників Ряду Хижі і дає загальну характеристику цьому ряду. Після кількох додаткових запитань він отримує оцінку.

 в) «Вибери назву» («Добери пару»).

 Учень отримує гербарнi листки чи картки iз зображенням рослин, тварин, органів, органел, а також окремi картки iз назвами цих об'сктiв. Завдання - біля картки із зображенням об'єкта покласти картку з його назвою.

 г) Складання кросвордів та ребусів.

 Дітям заздалегідь слід розповісти правила їхнього складання і вони залюбки будуть робити це самостійно.

 д) «Знайди помилку».

 Учні отримують завдання з визначеннями, текстами, схемами, табличками, в яких є помилки. Завдання - знайти помилки i написати чи усно сказати правильно.

 е) «Лото».

 На великих картках в окремих клітинах зображенi рослини чи тварини, або написані термiни, поняття, властивості, функції якихось бiологiчних об'єктів. На окремих маленьких картках-відповіді. Учень повинен поставити маленьку картку на відповідну клітинку великої картки. Наприклад:

Велика картка.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Хромосоми | Клітинна мембрана | Центріолі | Хроматин | Включення | Центросома |
| Каріоплазма | Вакуолі | Хроматофор | Базальні тільця | Цитоплазма | Фагоцитоз |
| Грани | Джгутики | Піноцитоз | Мікро трубочки | Ламели | Війки |
| Центросфера | Нуклеїнові кислоти | Прокаріоти | Рибосоми | Хромопласти | Еукаріоти |

Маленькі картки.

 1. Кислоти, що вперше виявлені в ядрi;

 2. Організми, клітини яких не мають ядра;

 3. Структури хлоропластів, в яких знаходиться хлорофіл;

 4. Матеріал, з якого формуються хромосоми під час поділу клітини;

 5. Пластиди нижчих рослин;

 6. Організми, клітини яких мають ядро;

 7. Друга назва клітинного центра;

 8. Поглинання клітинної рідини;

 9. Носії спадкових ознак, що містяться в ядрi;

 10. Органели руху;

 11. Щільний шар цитоплазми навколо центріолей;

 12. Тонкі ниткоподібні структури не мембранного типу, є цитоскелетом;

 13. Ядерний сік;

 14. Внутрiшня напiврiдка частина клітини;

 15. Дуже тонка оболонка, що покриває клітину i вiддiляє органели вiд цитоплазми;

 16. Червоні, жовті, оранжеві пластиди;

 17. Структури, властиві тільки хлоропластам;

 18. Компоненти рослинноï клітини, заповненi клітинним соком;

 19. Захоплення клітиною твердих часток;

 20. Органели клітини, що забезпечують синтез білка;

 21. Органели руху;

 22.Частини клітинного центру;

 23. Утвори при основi вiйок і джгутиків;

 24. Запасні поживні речовини в клітині.

 ж) «Про кого йде мова» («Про що йде мова»).

 Учитель зачитує ознаки організму, явища, систематичної групи (аби вони написані на картці), а учнi повинні назвати про що чи про кого йде мова.

 3). «Так-ні».

 Учитель говорить речения - це може бути визначення чи пояснення якогось явица, іноді навмисно робиться помилка. Діти повинні вказати на неï i дати правильне визначення.

* 1. **Ігри – змагання**

 Вони проводяться між командами або окремими учнями і потребують певної підготовки. Командам чи окремим учням даються індивідуальні завдання: повторити матеріал теми, знайти додаткові відомості, підібрати вірші, розповiдi чи придумати самим і таке інше. Завдання повиннi вiдповiдати темi змагання, поставленій меті. При цьому слід враховувати індивідуальні особливості учнів, вік, рівень обізнаності по даній темi. Ігри-змагання можна проводити і в позакласній роботі та під час проведення екскурсій.

Гра тільки зовнi здається безтурботною і легкою. В дійсності ж вона вимагає, щоб гравці проявили максимум зусиль і енергії, розуму і витримки. Підготовка до таких ігор іноді стає напруженою працею, але самостійне подолання труднощів приносить учням величезне задоволення.

 а) Захист рефератів, творчих робіт.

 Теми для таких робіт даються вузькі, але конкретні, щоб дитина за короткий час захистила свою роботу. Особливо це торкається 6-8 класів. Це буде своєрідним «тренуванням» для участі в МАН, захисті проектів у старших класах.

 б) Конкурс знавців лікарських рослин.

 в) Конкурс на кращу рекламу, наприклад, лікарських рослин та препаратів з них.

 г) «Естафета ерудитів».

 В цій грі участь беруть кілька учнів (можна 10 і більше). Першому учневі задає питання учитель, він відповідає і задає питання другому і т.д. Хто робить паузу при вiдповiді чи вчасно не називає питання, вибуває із гри.

 д) «Логічний ланцюжок.

 Формують дві команди. Їм роздають картки, на яких зображенi або написані одиниці класифікації чи органи тієї чи іншої системи і т.д.

 Наприклад:

 1. Організм;

 2. Системи органів;

 3. Органи;

 4. Тканини;

 5. Клітини;

 6. Органели;

 7. Молекули;

 8. Атоми.

 Дві групи учнів по команді вчителя повинні викласти картки в логічний ланцюжок, або тримаючи картки в руках, самі вишикуватися в правильному порядку. Виграє той, хто швидше це зробить.

 Можна запропонувати двом учням заповнити пропущені ланки на дошці. Одним словом, варіанти можуть бути різноманітними.

 е) «Один за всiх і всi за одного».

 Формується 2-3 команди з 4-5 учнів. Кожній дістається однаковий набір матеріалів - набір гербарних зразків чи набiр карток iз зображенням тварин, рослин, органів, клітин, органел, і таке iнше. Вчитель називає об'єкт, команди швидко відшукують його i хтось один із команди починає про нього розповідати. Якщо цей учень робить паузу, його продовжуе iнший з цієї ж команди. Якщо і тепер буде пауза, й заповнює iнша команда. Хто повніше розповість i не дасть iншiй команді висловитись - виграє.

 є) «Біологічна дуель».

 Цю гру можна проводити як мiж групами, так i мiж окремими учнями. При цьому команда чи учень задає питання по визначеній темi. Суперник відповідає і в свою чергу теж задає питання. Програє той, хто не зможе дати відповіді на запитання.

* 1. **Ігри-подорожі**

 Їх можна проводити як безпосередньо на уроці, так і в процесі позакласної роботи. Вони служать в основному для поглиблення, осмислення, закріплення навчального матеріалу. Активізація учнiв в іграх-подорожах виражається в усних розповідях, питаннях, вiдповiдях, особистісних переживаннях i судженнях.

Прикладами таких ігор можуть бути:

 «Подорожі по слідах плодів і насіння»;

 «Подорож з Червоною книгою»;

 «В гостях у мурашок»;

 «Подорож до лісової аптеки»;

 «Подорож-знайомство з лісовими архітекторами»;

 «Подорож з кімнатними рослинами»;

 «Подорож насінини в Космос. Чи зможе воно там прорости».

* 1. **Сюжетні ігри**

 Особливості цих ігор те, що при цьому iнсценуються умови уявної ситуації, а учні грають певні ролі. Ці ігри готуються заранi, але багато часу не займають. Проходять вони обстановці великого інтересу і уваги зі сторони учнiв всього класу.

 Для прикладу пропоную сценарій сюжетно рольової гри «Судово-медичний експерт доповiдає...»

 **Рольова гра «Судово-медичний експерт доповідає…»**

(Група учнів виконує роль судово-медичних експертів.)

 Завдання: За якими ознаками з допомогою хімічного аналізу можна визначити: чи належить дослiджувана кров людині чи тварині?

 3а допомогою додаткової літератури, яку дає вчитель, дiти працюють над цим питанням.

 Література: 1) С.Ю.Ярослав «Фізіологія людини і тварини».

 2) Гальперин «Физиология человека и животных».

 Довiдковий матеріал для вчителя:

Про те, що це кров (а не якийсь барвник) визначають так: додають НСl, гемоглобін (Hb), сполучаючись з НСІ, утворює солянокислу сполуку - гемiн у вигляді темно-коричневих кристалiв iз скошеними краями. У різних органiзмiв такi кристали рiзнi.

 рН кровi у:

 людини - 7,35;

 коня - 7,35;

 собаки - 7,35;

 BPX - 7,25-7,45;

 свині - 7,47.

 Альбумінів у:

 людини - 4-4,5%;

 коня - 2,7%;

 бика - 3,3%;

 свині - 4,4%.

 Глобулінів у :

 людини - 2,8-3,1%;

 коня - 4,6%;

 бика - 4,1%;

 свині - 3,9%.

Зсідання у:

 людини - 3-4 хв;

 коня - 11,5-15 хв;

 BPX - 6,5-10 хв;

 свині - 3,5-5 хв;

 собаки - 2,5-3 хв;

 птахів - 0,5-2 хв.

Кількість еритроцитів у :

 людини - 4-5 млн;

 коня - 8,5-10 млн;

 BPX - 6 млн;

 свині - 6-8 млн;

 собаки - 6,5 млн;

 курки - 3,5 млн.

Кiлькiсть гемоглобіну у:

 людини - 13-14%;

 коня - 13,6%;

 BPX - 11%;

 свині - 10,6%;

 гусака - 16%.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Людини | BPX | кінь |
| нейтрофіли | 50-60% | 30% | 55% |
| лімфоцити | 25-35% | 54,3% | 40% |
| еозинофіли | 3-5% | 1% | 4% |
| базофіли | 0,5-1% | 0,7% | 0,6% |
| моноцити | 5-8% | 7% | 3% |

Форма еритроцитів:

 у людини – круглі;

 лами, оленя, верблюда – овальні;

 птахів, риб, амфібій - овальні, але з ядром.

 Гра проходить так: за столом сидить «слідчий», він викликає свого помічника для розмови:

 Слідчий: - Які результати допиту підозрюваного?

 Помічник: - Підозрюваний твердить, що плями крові на його куртці він дістав від пораненого коня, якому надавав допомогу.

 Слідчий: - А які результати експертизи?

 Помічник: - Зараз прибуде судово-медичний експерт.

 Входить експерт і доповідає: - Кров на куртці підозрюваного дійсно належить не людині. Скоріше це кров коня. Такий висновок ми зробили на основі таких даних: альбумінів у крові людини має бути 4-4,5%, а у досліджуваній кровi ïх 2,8%, глобулінів у людини 2,8-3,1%, а в крові, що на куртці - 4,6%. Кількість еритроцитів, а також і лімфоцитів також вказує на те, що досліджувана кров не належить людині, бо еритроцитів у людини 4-5 млн, а в даному випадку їх 9 млн, лімфоцитів у крові людини 25-35%, а тут - 40%. Отже, досліджувана нами кров дійсно належить коневі, а не людині.

**Висновок.**

 Про цю гру сказано багато добрих слів. Її називають i джерелом пізнання, і королевою радості. Гра для дитини природний вид діяльності, мотив її лежить у самій сутності. Вона відкриває широкий простір для вияву творчості, активності, кмітливості. Вияв творчості у rpi дозволяє учневі глибше зрозуміти навколишній світ, дає їй деякий життєвий досвід. В.Сухомлинський писав, що без гри немає і не може бути повноцінного розумового розвитку.

 Дидактична гра, як метод навчання, має свої особливості. Вона формує як певні якості особистості, так і вирішує навчальні завдання.

 Традиційно дидактичні ігри на уроках біології виконують такі функції як формування знань про природу, про все живе, закріплення, систематизація, узагальнення знань.

 Дидактична гра є хорошою основою для встановлення зв'язків біології з предметами художньо-етичного циклу. Вона забезпечує доступність вивчення навчального матеріалу без шкоди для його науковості.

 Позитивний вплив виявляють дидактичні ігри і на взаємовідносини учителя з учнями.

 При проведенні таких irop створюються сприятливі умови для зміцнення дружнiх відносин мiж дітьми на основі взаємної поваги і допомоги.

**РОЗДІЛ 2. НАВЧАЛЬНІ УРОКИ**

* 1. **Урок №1**

 **Тема: Кров і лімфа. Внутрішнє рідке середовище організму людини. Склад і функції крові. Клітини крові.**

 **Мета:** Продовжувати формувати в учнів уявлення про внутрішнє середовище нашого організму, його хімічний склад. Дати поняття про гомеостаз, його значення. Показати зв'язок будови крові як сполучної тканини з її функціями.

 **Методи:** розповідь, бесіда, лабораторна робота, гра.

 **Обладнання:** малюнки, фотографії, схеми, мікроскопи, мікропрепарати «Кров жаби», «Кров людини».

 **Тип уроку:** засвоєння нових знань.

**Хід уроку.**

 **I. Організація класу.**

 **II. Мотивація навчальної діяльності.**

 Ми знаємо, що життя зародилося у водах первісного світового океану. Першими органiзмами були одноклітиннi, для яких вода довгий час була зовнiшнiм середовищем. З води вони черпали засоби для свого існування, у воду виділялись продукти життєдіяльності. При виникненні багатоклітинних органiзмiв часточка зовнiшнього моря наключилась всередину, стала «внутрішнім морем», яке омиває кожну клітину. Це обов'язкова умова існування клітин. Вiдомий фізіолог Клод Бернар писав, що він перший почав наполягати на тiй iдеї, що для органiзмiв є два середовища: одне зовнішнє, у якому розташований організм, а друге - внутрішнє, у якому живуть клітини.

 - А зараз давайте проведемо невеличку гру «Політ фантазії». Уявіть собі, що кожну клітину в

органiзмi оточує не рідина, а тверда речовина. Яким шляхом могли б розвиватись організми? (Після недовгого обдумування діти висловлюють свої версії).

 **III. Повідомлення теми, мети і завдань уроку.**

 **IV. Актуалізація опорних знань. Питання для бесіди.**

 1. Назвіть основні компоненти природного середовища. Чим вони характеризуються?

 2. Які системи органів у тварин беруть участь у підтриманні сталих умов життедіяльності клітин?

 3. Як відбувалася еволюція транспорту речовин у тварин?

 4. До якого виду тканин належить кров i лімфа?

 **V. Сприймання учнями нових знань.** (розповідь вчителя)

 Жодна клітина, жодна тканина організму не може нормально здiйснювати свої життєві функції без припливу поживних речовин і кисню, без безперервного видалення продуктів життєдіяльності. Bсi ці речовини можуть проникати з клітини в клітину через клітинну мембрану тоді, коли вони в розчиненому вигляді. Ось чому кожна клітина може жити тільки в рідкому середовищі. Таким середовищем с кров, лімфа та тканинна рідина. Оскільки першi живі організми виникли у солоній водi, то не повинен викликати здивування той факт, що вміст солей в морськiй водi i y внутрішньому середовищі організму майже однаковий. Але у внутрішньому середовищі є органічні речовини.

 Кожен орган постійно видiляє у внутрішнє середовище продукти своєї життєдіяльності, а одержує з нього необхідні для себе речовини. І, не дивлячись на такий активний обмiн, склад внутрішнього середовища залишається практично незмінним. Таке підтримання постійного складу внутрішнього середовища називається гомеостазом.

 Дуже важливою особливістю внутрішнього середовища є те, що вміст речовин в ньому не абсолютно однаковий, а змінюється в певних межах. Наприклад, вміст іонів К+ в крові здорової людини 16-20 мг в 100 мл.

 Діапазон показників для рiзних речовин різний. Деякі показники підтримуються особливо точно, вони отримали назву констант. До числа констант вiдносять pH, кров'яний тиск, температуру тіла та iншi. Сталим повинен бути не тільки склад внутрішнього середовища, а і його об'єм.

**Гра «Творча лабораторія».**

 Клас ділиться на чотири групи. Кожна група отримує завдання і, використовуючи матерiал підручника §16, стор. 51-53, опрацьовує його.

 Завдання для 1-ї групи: Компоненти внутрішнього середовища. Кров. Її функції.

 Завдання для 2-ї групи: Лімфа.

 Завдання для 3-ї групи: Мiжклітинна речовина.

 Завдання для 4-ї групи: В чому полягає зв'язок

 мiж рідинами внутрішнього середовища.

 Представник кожної групи презентує вивчений матеріал, йому можуть допомагати члени групи.

**Склад крові. Клітини крові.**

1. Плазма. (Розповідь вчителя).

 Особливою рідиною внутрішнього середовища є кров, яка має 40-45% форменних елементів і 60-55% міжклітинної речовини – плазми. Taкe процентне співвідношення називається гематокритом. Його визначення має дiагностичне значення. До складу плазми входять 90% води і 10% сухої речовини, яку становлять:

 1% - мінеральні солi;

 1% - нітрогеновмісні сполуки небілкового характеру - сечовина, сечова кислота, білірубін, бiлiвердин, креатин, креатинін, амінокислоти. Це продукти білкового обміну. Разом вони становлять залишковий азот. В нормі їх у плазмі 20-40 мг;

 8% - білки - альбумiни (низькомолекулярні), глобуліни (високомолекулярні), фібриноген,

протромбін.

 Сумарна концентрацiя всiх речовин у плазмі створює осмотичний тиск. Якщо є два розчини, роздiлених мембраною і з різним осмотичним тиском, то вони прагнуть до зрiвноваження цього тиску - вода як розчинник рухається в сторону більшого осмотичного тиску.

 Розчин з таким же осмотичним тиском як і плазма називають ізотонічним або фізіологічним. Якщо в сольовому розчині осмотичний тиск вище вiд плазми, його називають гіпертонічним, нижче - гіпотонічним. Фізіологічні розчини мають не тільки однаковий з плазмою осмотичний тиск, а подібні і своїм якісним складом.

 Такі розчини використовують для підтримки жительності ізольованих органів, а також як замінники крові.

 Постановка проблеми:

 Чи можна при зневодненні організму для відновлення об'єму крові вводити дистильовану воду або концентрований розчин солi?

 Демонстрація:

 Три однакових шматочки картоплини (чи iнший об'ект) помістити в:

 a) дистильовану воду;

 б) 0,9% розчин хлориду натрію;

 в)10% розчин хлориду натрію.

 Учні пояснюють рiзницю між шматочками явищами дифузії та осмосу і роблять висновок:

 **Не можна вводити для відновлення об'єму крові дистильовану воду чи концентрований розчин солі, тому що це призведе до гемолізу - руйнування еритроцитів.**

 **Лабораторна робота № 3. Мікроскопічна будова крові людини.**

 **Мета:** Навчитися розрізняти форменні елементи крові людини. Встановити відмінність крові людини i жаби i дати біологічне обгрунтування цим вiдмiнностям.

 (Хід проведення роботи - в робочому зошиті учнів).

 **VII . Узагальнення та систематизація нових знань.**

 1. Чому іноді людина, поранена в руку чи ногу, гине навіть тоді, коли її внутрішні органи загалом цілі і здорові?;

 2. До чого можуть призвести зміни фізіологічних показників (pH плазми, температури тіла, осмотичного тиску крові, концентрації цукру в крові)?;

 3. Чому набрякають кінцівки, якщо вони стиснуті вузьким одягом?;

 4. B чому полягає біологічне значення гомеостазу?;

 5. Чому важливо слідкувати за фізіологічними параметрами організму? Чи має це значення для діагностики хвороб і подальшого їх лікування?;

 6. Який об'єм крові міститься в організмі дорослої людини? З чого вона складається?;

 7. Чи можна при зневодненнi організму для відновлення об'єму крові вводити дистильовану воду або концентрований розчин солi?

 **VIII. Підсумок уроку, оцінювання.**

 Домашне завдання: §16,17. Підготувати повідомлення про застосування фізіологічних розчинів у медицині.

* 1. **Урок № 2**

 **Тема: Еритроцити. Їх будова та функції.**

 **Мета:** Вивчити будову еритроцитів і довести, що вона відповідає виконуваним ними функціям. Вияснити причини анемії та шляхи запобігання їй. Розвивати творчу діяльність. Виховувати бережливе ставлення до свого здоров'я.

 **Методи:** бесіда, розповідь, iгри-вправи, сюжетно-рольова гра, фронтальне опитування.

 **Обладнання:** малюнки, схеми.

 **Тип уроку:** комбінований.

**Хід уроку.**

 **І. Органiзацiя класу.**

 **II. Перевірка якості засвоєних знань.**

1. Фронтальне опитування:

 - Що є внутрішнім середовищем організму?;

 - Чому caме рідини є внутрішнім середовищем?;

 - Що таке гомеостаз?;

 - Чому говорять про відносну, а не абсолютну сталість внутрішнього середовища?;

 - Як утворюється тканинна рiдина?;

 - Чим лімфа вiдрiзняється від крові?;

 - Як утворюється лімфа?;

 - Як зв'язанi рiдини внутрішнього середовища?;

 - Що таке гематокрит?

 2. Гра «Добери пару».

 До запропонованих термінів учні повинні підібрати слова, що виражають їхню сутність чи зв'язані з функціями тощо. Наприклад:

 гомеостаз-сталість;

 внутрішнє середовище - рідина;

 плазма - міжклітинна;

 альбумiни - білки;

 форменні елементи - клітини;

 лейкоцити - захист;

 еритроцити - дихання;

 тромбоцити - зсідання.

 3. Вправа «Мозаїка».

 Учням пропонується серед карток з назвами функцiй вибрати ті, що притаманні крові, i пояснити свій вибір.

 Картки з назвами функцій:

дихання, тралення, транспорт О2 i Co2, видільна,

утворення сечі, загартування, трофічна, всмоктування, регуляторна, гомеостатична, захисна, рухова, рефлекторна.

**«Цікаво знати».**

 1. Через кожну ділянку тіла в середньому за добу проходить 200 тис. л крові.

 2. 46% від загальної кількості крові зберігається в так званих кров'яних депо:

 у селезiнцi - до 16%;

 у печінці - 20%;

 у шкірі -10%;

1. Втрата організмом 1/3 частини крові часто с несумісною із життям.

 **III. Мотивація навчальної діяльності учнів.**

 Кров з давніх - давен людство вважало носієм життя. Жерці і знахарі часто називали її «магічною рідиною». Наші предки вважали, що кров і життя - це одне й те саме. На крові клялися, її приносили в жертву богам, нею скріплювали союзи та угоди, кропили землю, щоб одержати багатий урожай, давали пити від хвороб i старості. Минав час, багато вчених намагалися проникнути в таємницi цiєї дивовижноï рідини. Сьогодні науковцi детально вивчили склад крові та її функції, ми ж намагатимемось почерпнути цих знань на уроці.

 **IV. Повідомлення теми, мети і завданьуроку.**

 **V. Актуалізація опорних знань.**

 1. З чого складається кров?;

 2. Які клітини належать до форменних елементів крові?;

 3. Яке співвідношення клітин у крові? (ст.54, мал.3.2 підручника).

 **VI. Вивчення нового матеріалу.** Розповідь вчителя.

 Еритроцити - червоні кров'яні тільця - це без'ядерні клітини, двоввігнутої форми. Вони еластичнi, бiлково-лiпiдна мембрана дозволяє їм легко проходити по капілярах. Молоді еритроцити мають ядро. В зрілих еритроцитах, крім ядра,

руйнується ЕПС, мітохондрії, рибосоми та iншi. Таким чином звiльняється мiсце для гемоглобіну. До складу еритроцитів входять близько 100 хімічних сполук:

 - 60% води;

 - 40% сухої речовини;

 - гемоглобін;

 - солі Fe, K, Na, Mg,Cu, Zn, Mn;

 - вітаміни С, B1, B12, B6;

 - ферменти.

 В крові зустрічаються попередники зрілих еритроцитів - ретикулоцити.

 Еритроцити утворюютьсяв червоному кістковому мозку. Живуть вони 3-4 місяці. Руйнуються в печінці та селезiнцi - щосекунди руйнується 2,5 млн еритроцитів і стільки ж утворюється.

 В 1 мм³ - 4-5 млн еритроцитів. Ця кількість не постійна - при порушенні функцій червоного кісткового мозку, при деяких інфекційних захворюваннях, при отруєнні солями важких металів (Pb, Hg) зменшується кiлькiсть еритроцитів.

 Основна функція еритроцитів - перенесення кисню і вуглекислого газу. Цим вони підтримують відносну сталість газового складу крові. Ця функцiя з наявністю білкової частини (глобіну) і небілкової (гем, який представлений iонами залiза).

 Гемоглобін, з'єднаний з киснем, називається оксигемоглобіном.

 - А як називається кров, насичена киснем?;

 - Як на вашу думку, оксигемоглобін - це стійка сполука?;

 - Яке це має значення?;

 - Де кров стає артеріальною у різних груп тварин?;

 - Якого кольору артеріальна кров?

 Гемоглобін з приєднаним до нього вуглекислим газом називається карбгемоглобін.

 - Як називається кров, насичена вуглекислим газом?

 - Карбгемоглобін - ця речовина може бути стійкою сполукою? Чому?

 - Де кров стає венозною?

 - Якого кольору венозна кров?

 А ось із чадним газом гемоглобін утворює стійку сполуку - карбоксигемоглобін. Це призводить до порушення постачання кисню клітинам, що може призвести до смерті організму.

 **VII. Закріплення нових знань.**

 1. Чому еритроцити червоні?;

 2. Чому кров червона, адже в нiй є безбарані лейкоцити та тромбоцити?;

 3. Де утворюються еритроцити?;

 4. Які функції виконують еритроцити?;

 5. Як і чому змінюються число еритроцитів залежно від висоти?;

**Сюжетно-рольова гра «Розумний внук».**

 Учень: Хтось любить учитись,

 А хтось - працювати.

 Галина ж постійно когось лiкувати.

 Сусідці говорить вона:

 - Не хвилюйся. Затям назавжди: вiк живи і лікуйся!

 Галина (звертаючись до сусідки):

 - Ой, ой, чого ж ти така блiда?

 Сусідка: - Та не знаю. Лікарі сказали анемiя якась, щось стомлююсь я швидко, зовсiм сили немає.

 Галина: - Ой лихо! Що ж воно таке? Воно хоч не перехідне?

 Внук: - Бабусю! Чи ви в школу не ходили? Анемія не передається від людини до людини. При цьому в крові не вистачає гемоглобіну. Він знаходиться в клітинах еритроцитах. Вони переносять кисень вiд легень до всього організму, а до легень вуглекислий газ. I цi гази якраз приєднуються до гемоглобіну. A кисень розщеплює речовини з виділенням енергії. От того у вас i сили немає.

 Сусідка: - Який в тебе, подруго, розумний внук. А тiльки чи нічого він не наплутав?

 Галина: - А давай пошукаємо сусіда-дачника. Кажуть, він у місті працює в якомусь інституті. Грамотний же, мабуть. Петровичу, а можна вас запитати?

 Петрович: - Можна. Чув я вашу розмову. Хлопчик правильно все сказав, видно в школі гарно навчається. Харчування вам слід налагодити.

 Галина: - Еге ж, я їй казала: ïж побiльше картоплі, сала.

 Петрович: - Та ні, якраз ці продукти менше всього підходять. Оскільки гемоглобін - це білок,

то слiд вживати більше саме бiлковоï ïжi - яйця, молоко, бобові. А ще до складу гемоглобіну входить залізо, тому рекомендую їсти яблука, смородину, печінку, м'ясо - тут багато заліза. На утворення гемоглобіну, еритроцитів впливас вітамін В12. Він є в неочищеному рисi, печiнцi, молоці, пивних дріжджах. Так що скоригуйте свое харчування, більше бувайте на свіжому повітрі. Але все-таки слід детальніше обстежитися у лікаря. Бувайте здорові!

 **VIII.** **Підсумок уроку. Оцінювання.**

 Домашнє завдання: §18. Відповісти на запитання після параграфа.

 Повідомлення учнів, які готувалися заздалегідь.

 1. Що таке Rh-фактор?

 2. Що таке ШОЕ?

**2.3 Урок № 3**

 **Тема: Групи крові. Переливання крові.**

 **Мета:** Сформувати в учнів уявлення про групи крові. Показати значення цих знань для переливання крові. Ознайомити з поняттям резус-фактора. Довести, що донором бути - благородно і почесно.

 **Обладнання:** схеми, таблиці, малюнки підручника.

 **Методи:** бесiда, розповідь.

 **Тип уроку:** комбінований.

**Хід уроку.**

1. Організація класу.
2. Перевірка якості засвоєних знань.

 1. Учні отримують листки iз таблицею з незаповненою колонкою «Еритроцити». Вони її заповнюють, підписують листок i здають.

 Таблиця.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No п/п | Ознаки | Еритроцити |
| 1. | Кількість в 1 мм²  |  |
| 2. | Тривалість життя |  |
| 3. | Форма |  |
| 4. | Колір |  |
| 5. | Наявнiсть ядра |  |
| 6. | Наявність пігменту |  |
| 7. | Мiсце утворення |  |
| 8. | Місце руйнування |  |
| 9. | Функції |  |

 2. Вправа «Продовжити речення».

 - Червоні кров'яні клітини називаються...

 - Вони виконують функцiю...

 - Ці клітини утворюються з ...

 - Білковий пігмент цих клітин ...

 - Білкову частину гемоглобіну становить ...

 - Небілкову частину гемоглобіну становить ...

 - Сполука гемоглобіну з киснем називається…

 - Сполука гемоглобіну з вуглекислим газом називається...

 - Сполука гемоглобіну з чадним газом називається...

 - Кров, насичена киснем, називається...

 - Кров, насичена вуглекислим газом називається...

 - Стан, при якому зменшується кiлькiсть еритроцитів і гемоглобіну, називається...

 3. Інформація для роздумів.

 Американські вчені в лабораторних умовах виростили з кількох ліній стовбурових клітин еритроцити, які постачають кисень не менш ефективно, нiж природні клітини. Найбільша заслуга науковців у тому, що вони «змусили» еритроцит втратити ядро під час формування зі стовбурової клітини. Нове досягнення пiдвищує шанси одержати згодом універсальну кров, яку можна буде переливати будь-яким пацієнтам.

 Висловте Власне ставлення до цього відкриття. У чому полягає перевага штучної крові?

 4. Гра-вправа «Асоцiацiя».

 а) червоний, дисковидний, без ядра (еритроцит);

 б) білок, залізо, еритроцит (гемоглобін);

 в) гемоглобін, блідість, гіпоксія (анемія);

 г) білок, макаки, конфлікт (резус-фактор).

 **III. Повідомлення теми, мети і завдань уроку.**

 **IV. Мотивація навчальної діяльності.**

 В індусів є оповідання про слона та чотирьох сліпих, кожен з яких бажав дізнатися, як виглядас слон. Один сліпий щупав лише хобот, другий - ногу, третій - живiт слона, а четвертий тримав його за хвіст. Звичайно, кожен уявляв слона по своєму. Той, хто тримався за хобот, порівнював тварину з канатом. Другий твердив, що слон - це колона. Третій вважав, що слон схожий на бочку, четвертий же був переконаний, що він подібний на змію.

 Щоб не опинитися в ролі сліпих, нам потрібно вивчити матеріал уроку і ми дізнасмось, чи однакова кров у різних людей.

 **V. Сприйняття учнями нових знань.**

 1. Еритроцитарні антигени (розповідь учителя);

 2. Система АВО (розповідь учителя);

 3. Бесіда:

 - Людина втратила багато крові, може померти. Як її врятувати?

 - Що вам вiдомо про переливання крові?

 - Як називаються люди, якi вiддають кров? А ті, кому вливають кров?

 - Як ви думаєте, донором бути почесно?

 Проблемне запитання:

 - Чи можна кров людини перелити будь-якій iншiй людині?

 Учні висловлюють свої думки, а потім отримують листки з текстом про історію переливання крові. Вони повинні прочитати його і дати вiдповiдь на проблемне питання.

 «З історії переливання крові».

 Перші згадки про переливання крові дійшли до нас ще з часів Давнього Єгипту і Греції. Тамтешніми мешканцями вважалося, що від переливання крові людина стає хоробрішою.

 У 1666 році англійський анатом Дж. Лоуер вперше довів можливість оживити тварину шляхом переливання крові. Після смерті знекровленого собаки в його кровоносне русло влили кров iншого собаки. Тварина ожила.

 У XVII ст. кров людини і тварини вважали рiвноцінною, адже за зовнiшнiм виглядом вона не вiдрiзнялася. Тоді було зроблено 20 переливань крові від тварин людям, але більшість із них закінчилася трагічно. Сьогодні ж нам відомо, що кров людей і тварин не сумісна.

 Перше вдале переливання крові від людини людинi вiдбулося у 1819 р. в Англії. Через 13 років у Росії лікар А. Вольф зробив успішне

переливання крові жінці, що помирала під час пологів. Та надалі - знову невдачі. На той час зi 247 переливань крові від людини людині 176 закiнчилися смертю.

 Незалежно один від одного австралійський науковець Карл Ландштайнер у 1901 р. та чеський вчений Ян Янський у 1903 році виявили у людей 4 групи кровi за антигенною системою еритроцитів АВО. У 1930 р. Карл Ландштайнер став лауреатом Нобелівської премії за відкриття груп крові.

 Сьогодні переливання крові – це метод лікування хворих, в основі якого лежить трансплантація (від лат. Transplantation - пересадження) сполучної тканини людини - крові. Застосування цього методу передбачає високий ступінь відповідальності як медперсоналу, так і донорів.

 Донори - це люди, у яких беруть кров, а тi кому її переливають, - це реципієнти. Донорами можуть бути здорові люди віком від 18 до 60 років.

 Питання для обговорення:

 1. Як давно люди почали цікавитись переливанням крові?;

 2. Яке переливання і ким було здійснене вперше?;

 3. Коли вперше було зроблене переливання крові людині?;

 4. Чи всі випадки переливання були успішними? Чому?;

 5. Яке відкриття зробили Карл Ландштайнер i Ян Янський?;

 6. Отже, чи можна кров людини переливати будь-якiй iншiй людині?

 Обговорюємо це питання, використовуючи текст §19, 2-й пункт та малюнок 3.8 на стор. 60. Учнями виконується завдання на стор. 44 зошита «Групи крові».

 **Робота з підручником.**

 Завдання: Прочитати пункт 3 §19. стор. 61 і дати відповіді на питання:

1. Про яку «таємничу хворобу» ви дізналися? (Розповідь про гемолітичну хворобу);
2. Якою є природа резус-фактора;

 3. Що таке резус-конфлікт;

 4. Як можна запобігти резус-конфлікту?

 **V. Закріплення нових знань.**

 1. Отже, чи однакова кров всіх людей?;

 2. Чим вона вiдрiзняється?;

 3. Чи можна говорити про нерівноцінність людей з різною групою крові?;

 4. Чому у військових на нашивці на одязі вказана група крові і резус?;

 5. Чи знаете ви свою групу крові і резус?;

 6. Про що ви дізнались вперше на цьому уроці?

**Гра «Так-ні».**

 1. Кров - це сполучна тканина. (Так);

 2. Кров не відноситься до внутрішнього середовища. (Hi);

 3. Кров складається тільки з форменних елементів. (Hi);

 4. Місцем відмирання еритроцитів є печінка. (Так);

 5. Вiдкриття груп крові було здійснене К.Ландштайнером та Я.Янським. (Так);

 6. На плазматичнiй мембрані еритроцитів містяться аглютиногени. (Так);

 7. Еритроцити мають ядро. (Hi);

 8. Резус-фактор залежить від групи крові.(Hi);

 9. Гемоглобін містить залізо. (Так);

 10. В основі поділу крові на групи лежить явище аглютинації. (Так);

 11. У четвертій групі крові відсутні аглютиніни. (Так);

 12. Люди, які віддають кров називаються реципієнти. (Hi);

 13. Перша група крові містить аглютиніни і аглютиногени. (Hi).

**VI. Підсумок уроку. Оцінювання.**

 Завдання додому: §19

* 1. **Урок № 4**

 **Тема: Лейкоцити, види лейкоцитів, їх функції. Імунітет.**

 **Мета:** Поглибити знання учнів про будову крові та її функції. Ознайомити з будовою та різноманітністю лейкоцитів. Вчити учнів оцінювати інформацію, аналізувати її. Сформувати уявлення про імунну систему, види імунітету, встановити біологічну роль імунної системи у збереженнi здоров'я.

 **Методи:** розповідь, бесіда, гра, «рецензія», коментоване читання, ділова гра.

 **Обладнання:** таблиці, схеми, портрети Л.Пастера та І.Мечнікова.

 **Тип уроку:** засвоєння нових знань.

**Хід уроку.**

 **І. Органiзацiя класу;**

 **ІІ. Повідомлення теми, мети i завдань уроку;**

 **ІІІ. Мотивація навчальної діяльності.**

 Хвороба та здоров'я… Кого не хвилює ця діаметральна протилежність?

 Історія знає дуже багато прикладів масового захворювання людей. Тиф, чума, віспа, грип, СНІД. В глобальному масштабі лютували і лютують цi хвороби. Мiльярди людей випробували їх на собі. По всій планеті грип забирає людськi життя, не зважаючи на високі технології в області медицини та вірусології. Як реагує на це організм? Чому не всі люди хворіють під час епідемій? Чому після перенесення деяких хвороб люди більше ними не хворіють? Чим пояснити ці явища?

 Знайти відповіді на цi та iншi запитання ви зможете вивчивши названу вище тему.

 **IV.** **Актуалізація опорних знань учнів.**

1. Які форменні елементи є в крові?;
2. Які функції еритроцитів?;
3. Які функції лейкоцитів?;
4. Що ви знаєте про будову лейкоцитів?;
5. Як ви розумієте слово «імунітет?;
6. Вам iз самого дитинства проводять щеплення. Що це таке? Вивчення нового матеріалу.;

 **V. Вивчення нового матеріалу.**

**План.**

1. Лейкоцити, їх будова. Властивості та функції лейкоцитів. Види лейкоцитів.
2. Захисні функції крові: специфічні, неспецифічні.

 3. Типи імунітету.

 **1. Лейкоцити, їх будова.** (Розповідь вчителя)

 **Лейкоцити** - бiлi кров'яні тільця, безбарані, мають ядра різної форми. В 1мм3 крові здорової людини - 6-8 тис лейкоцитів. Це число нестале i дуже коливається навiть в однiєï людини протягом доби. Найменше лейкоцитів у крові ранком, до їди. А після вживання їжі, важкої фізичної праці їх кiлькiсть збільшується. Збільшується ïх також при гострих інфекційних захворюваннях, запальних процесах, при різних інтоксикаціях. Збільшення лейкоцитів називається лейкоцитозом, зменшення (при пригніченій функції червоного кісткового мозку) - лейкопенією. Тривалість життя лейкоцитів - від кількох днiв до кількох років.

 Лейкоцити мають саму різноманітну форму і будову цитоплазми.

 Тому їх поділяють на зернисті (гранулоцити) - в їх цитоплазмi є дрiбнi зерна (гранули) i незернисті (агранулоцити) - таких зерен немае.

 До зернистих вiдносяться нейтрофіли, созинофіли, базофіли.

 **Нейтрофіли** мають округлу форму. В склад зерен входять різні ферменти, які забезпечують синтез i розпад речовин, амінокислоти, глікоген, ліпіди. Ядро складається iз 3-4 сигментів, має відростки - ядерні придатки. Тривалість життя 8-12 діб.

**Функції нейтрофілів:**

 1. Транспортна. Вони переносять антитіла, адсорбуючи їх на свою поверхню;

 2. Посилюють міотичну активність, сприяючи регенерації пошкоджених тканин;

 3. Фагоцитарна - найважливіша функція нейтрофілів. Вiдкрив це явище російський вчений І.Мечніков

 - Що ви знаете про це явище з курсу зоологiï?

 - Для яких організмів воно характерне?

 - Які особливості будови клітин дозволяють здійснювати фагоцитоз?

 Завдання: Кожен з вас отримав листок з текстом «Вчення І.Мечнікова про захиснi властивості крові». Зараз проведемо невелику гру «Рецензія». Ви повинні прочитати цей текст i прорецензувати його. Оцінку отримає той, хто краще це зробить.

 **Еозинофіли.** В цитоплазмi гранули овальної форми. Ядро складається з двох сегментів. В 1мм3 їx 140-350.

 Функції:

 1. Інактивацiя деяких токсичних речовин.

 2. Фагоцитарна функція, але вона виражена слабо.

 **Базофіли.** В 1мм3 їх 35-70. Ядро лапчатої форми. Виконують функцію синтезу гепарину.

 До незернистих лейкоцитів відносяться лімфоцити і моноцити.

 **Лімфоцити.** В залежності від розмірів їх поділяють на великі, середні і малі. Найбільше в крові малих. Форма їх округла або овальна. Ядро велике, займає майже всю клітину.

 Функції:

 Вироблення бетта та гамма глобулінів. Можуть адсорбувати антитіла і транспортувати їх до місця запалення. Нейтралізують деякi токсини. В 1мм3 крові ïх 1700-2400.

 **Моноцити.** Найкрупніші клітини крові. Ядра різної форми. Здатні до амебіозного руху. Властива фагоцитарна функція. В 1мм кубічному їх 350-550.

 Мiж окремими формами лейкоцитів існує певне співвідношення, яке виражається у процентах і називається лейкоцитарною формулою. При деяких захворюваннях спостерігаються зміни співвідношення. Наприклад, при наявності глистів збільшується число еозинофілів, при запаленнях збільшується число нейтрофілів.

 **2. Захисні функції крові.**

 a) Неспецифічний механізм організму.

 Коментоване читання §20, 3-й пункт, стор. 63.

 6) Специфічний механізм захисту організму.

Ділова гра «Знайди найголовніше».

 Завдання: Уважно прочитайте текст §20, пункт 3-й, стор. 63-64 «Специфічні механізми захисту». Знайдіть слово, яке найбільш повно відображає його зміст. Потім охарактеризуйте даний матеріал одним реченням, а згодом знайдіть якийсь

«секрет», без чого даний текст утратить зміст.

1. **Типи імунітету.**

 Завдання: Використовуючи матеріал підручника §20, 4-й пункт, стор. 64-65 та розповідь вчителя, складіть схему «Типи імунітету».

Імунітет

 природний штучний

природжений набутий активний пасивний

 **VI. Закріплення нового матеріалу.**

 Питання для бесіди.

 1. Чому в лейкоцитах багато лізосом?;

 2. Що відбувається навколо загнаноï в палець скалки?;

 3. Який імунітет називається клітинний та гуморальний?;

4. Які органи належать до імунної системи?;

 5. Для чого використовують вакцини?

 **VII. Підсумок уроку. Оцінювання.**

 Завдання додому: §20, §21. Виконання завдання на стор. 44 зошита.

* 1. **Урок № 5**

 **Тема: Тромбоцити. Зсідання крові.**

 **Мета:** Продовжити формувати в учнiв уявлення про форменні елементи крові, показати взаємозв'язок будови i функції тромбоцитів, розкрити життєво важливу роль механiзму зсідання крові.

 **Методи:** бесіда, розповідь, дискусія, робота з картками, гра «Діагностика», робота з підручником.

 **Обладнання:** таблиця «Склад крові», схеми, малюнки.

 **Тип уроку:** комбінований.

**Хід уроку.**

 **І. Організація класу.**

 **II. Перевірка якості раніше засвоєних знань.**

1. Мiнi-дискусія.

 Доволі часто в засобах масової інформації дискутують - робити щеплення чи ні - адже за статистикою, після вакцинації часто трапляються ускладнення. Яку думку поділяєте ви?

 2. «В чому помилка?»

 а) Лейкоцити, як і еритроцити, здатнi до амебоїдного руху. (тільки лейкоцити);

 б) Розрізняють кілька видiв T - i B - лімфоцитів, зокрема кiлери та хелпери. (це різновиди лише Т-лімфоцитів);

 в) Всі лейкоцити здатнi до фагоцитозу. (ні, проте більшість);

 г) Клітинний імунітет відкрив П.Ерліх, за що в 1908 році отримав Нобелівську премію. (П.Ерліх вiдкрив гуморальний імунітет, а І.Мечніков - клітинний)

 3. «Вставити пропущені слова».

 Учні отримують картки з текстом, у якому пропущені деякі слова. Їх треба вставити.

 «Здатність організму до захисту від називається чужорідних тіл називається...(імунітет). Чужорідні тіла, що проникають до організму - це ...(антигени). Поглинання чужорідних тіл називається...(фагоцитоз). Це явище належить до ...(клітинного) імунітету. Його відкрив...(І.Мечніков). Окрім клітинного імунітету розрізняють ще й…(гуморальний). Його відкрив... (П.Ерліх). Білки, що виробляються в процесі імунітету, називаються... (антитілами). Їх виробляють… (И- лімфоцити). Це ...(гуморальний) імунітет, Т- лімфоцити беруть участь в...(клітинному) імунітеті. Активний імунітет виробляється за допомогою...(вакцини), а пасивний за допомогою ...(сироватки). Недостатність імунітету - ... (імунодефіцит).

 4. Гра «Діагностика»

 Відомо, що зміна кількості лейкоцитів та еритроцитів свідчать про захворювання.

 Учень виконує роль лікаря. Учитель називає тi чи iншi змiни, учень повинен сказати, при яких захворюваннях вони виникають.

 1. Збільшення в крові сечовини. (при захворюваннях нирок)

 2. Збільшення кількості білірубіну. (при захворюваннях печінки та жовчного міхура)

 3. Збільшення нейтрофілів. (свідчить про гострий перебіг хвороби)

 4. Зменшення еритроцитів та гемоглобіну. (анемія)

 5. Збільшення моноцитів. (свідчить про хронічний перебіг хвороби)

 6. Збільшення лейкоцитів. (інфекція, запалення)

 **III.** **Повідомлення теми, мети та завдань уроку.**

 **IV. Мотивація навчальної діяльності.**

 Великий Шота Руставелі сказав прості, але мудрi слова: «Що є у глечику, те і ллється з нього». Інший вислів говорить: «Дитина - це чаша, яку потрібно наповнити». Кого стосуються ці слова? В першу чергу вас, учнів. Ви повинні наповнюватися знаннями, але не просто інформацією, а вмiнням використовувати ці знання на практиці. А вчитель вам допоможе в цьому.

 **V. Актуалізація опорних знань.**

 1. З раніше вивченого матеріалу ви знаєте, що велике значення мають якісні показники внутрішнього середовища. А його кiлькiсть має значення? Чи зміна його об’єму не впливає на організм?

 2. Втрата якої кількості крові може призвести до загибелі?

 3. Ви бачили як iз ранки витікає кров. А що стається потім?

 **VI. Вивчення нового матеріалу.**

Питання для бесіди:

* З якими клітинами зв'язаний процес зсідання крові?;

 - Що ви знаете про ці клітини?;

 - Знайдіть у тексті §22. стор.68 опис тромбоцитів;

 - Скільки їх в 1мм кубічному?;

 - Чому після поранення через деякий час кров перестає виділятись? Відповідь знайдіть на стор.69.

 Як же відбувається зсiдання? (розповідь вчителя)

Під впливом пошкоджуючого фактора або при зіткненні з повітрям тромбоцити руйнуються і при цьому утворюється речовина тромбопластин, яка разом з iонами кальцію перетворює неактивний фермент протромбiн у активну його форму тромбін. Тромбін у свою чергу перетворює розчинний білок фібриноген у нерозчинний фібрин.

 Запишемо це схематично.

 (Учитель пише на дошцi, учнi в зошитах).

 Тромбоцити тромбопласти

 Пошкоджуючий фактор

 Протромбін тромбін

 (неактивний) тромбопластин, іони Са2+ (активний)

 Фібриноген фібрин

 (розчинний білок) тромбін (нерозчинний білок)

 Фібрин формується у вигляді тонких ниток, між якими затримуються форменні елементи. Поступово комок ущільнюється і залишається сироватка (це частина плазми без білка фібриногену).

 Завдання: Прочитайте пункт 2 §22, стор. 69 підручника «Згортання крові». Тут йдеться про механізм згортання крові. Ви повинні відмітити той матеріал, про який вчитель не розповів.

 Відсутність в плазмі деяких бiлкiв різко впливає на процес зсідання. Наприклад, якщо в плазмі крові відсутній один iз важливих глобулінів, виникає захворювання гемофілія. Це різко понижений процес зсідання.

 Розповідь про гемофілію за планом:

 1. Гемофілія - давнє захворювання;

 2. Причини гемофілії;

 3. Гемофілія - захворювання, зчеплене зі статтю;

 4. Проблеми лікування гемофілії;

 5. Спосіб життя хворих на гемофілію.

 В органiзмi людини існує як система зсiдання, так i система проти зсідання. Якщо при кровотечах важливо, щоб кров зсiдалась, то не менш важливо. Щоб вона, циркулюючи по судинах, не зсідалася. А в сироватці є фермент фібринолiзин, який розчиняє утворений фібрин. При певній рівновазі систем зсідання і проти зсiдання кров не зсiдається всередині судин.

 **VI. Закріплення нового матеріалу.**

 1. Чому при кровотечах людині вводять хлорид кальцію?

 2. Що швидше зсiдається - плазма чи сироватка?

 3. «П'ятий зайвий» (напис на дошцi) тромбiн, Са2+, фібрин, протромбін, гепарин. Пояснити, чому «зайвий»?

 • Рiдка частина плазми крові, у якій відсутні білки і тому не може зсiдатися. (сироватка)

 • Вiдноситься до ферментів, міститься в сироватці крові, розчиняє утворений всередині судин фібрин. (фібринолізин)

 • Нитки фібрину утворюють густу волокнисту сітку, у якій затримуються форменні елементи. Ця структура закупорює ранку. (тромб)

 **VII. Підсумок уроку. Оцінювання.**

Завдання додому: Вивчити §22. Підготувати відповідь на питання 7 після параграфа, стор.70.

**СПИСOК ВИКOРИСТAНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Гриньова М.В. Гра як засіб формування саморегуляції навчальних дій молодших школярів. - Початкова школа.-1990. -№4. с.63-34.

2. Гриньова М.В., Чернов О.С., Палажченко Е.Ф. Потрібні нестандартні підходи. Радянська школа.-1989.-№9 с.62-63.

3. Гриньова М.В. До питання організацію сучасного уроку.- У зб. Шляхи вдосконалення навчально-виховного процесу в початкових класах. -ч. І.- Полтава.1996.-с.86-88.

4. Дайри Н.Г. Основное усвоить на уроке: Кн. Для учителя.-М.: Просвещение, 1987.-192с.

5. Эльконин Д.Б. Психология игры. – М.,1978.