
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МЕДИЧНОЇ ТА БІООРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

ХІМІЯ ЕКОЛОГІЯ МЕДИЦИНА

МАТЕРІАЛИ XIV СТУДЕНТСЬКОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ,
ПРИСВЯЧЕНОЇ ВСЕСВІТНЬОМУ ДНЮ ЗДОРОВ'Я



10-14 КВІТНЯ,
2023

ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦІЯ



УКРАЇНА, ХАРКІВ, ХНМУ

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МЕДИЧНОЇ ТА БІООРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

ХІМІЯ. ЕКОЛОГІЯ. МЕДИЦИНА.

Матеріали XIV студентської онлайн-конференції,
присвяченої Всесвітньому дню здоров'я

(Харків, 10-14 квітня 2023 року)

ХАРКІВ
ХНМУ
2023

УДК 001.89:[54+502/504+6]

Хімія. Екологія. Медицина. : матеріали XIV студентської онлайн-конференції, присвяченої Всесвітньому дню здоров'я (Харків, 10 - 14 квітня 2023 року). – Харків: ХНМУ, 2023. – 157 с.

У збірці представлені тези доповідей за результатами робіт студентів першого курсу I, II, III медичних та стоматологічного факультетів Харківського національного медичного університету

Організаційний комітет

Голова комітету:

Сирова Ганна Олегівна

д. фарм. н., професор,
завідувачка кафедри медичної
та біоорганічної хімії

Члени комітету:

Петюніна Валентина Миколаївна

канд. фарм. н., доцент кафедри
медичної та біоорганічної хімії

Козуб Світлана Миколаївна

канд. тех. н., доцент кафедри
медичної та біоорганічної хімії

Чаленко Наталія Миколаївна

канд. фарм. н., старший
викладач кафедри медичної та
біоорганічної хімії,

Каліненко Ольга Сергіївна

канд. хім. н., асистент кафедри
медичної та біоорганічної хімії,

Присяжний Олександр Васильович

канд. тех. н., асистент кафедри
медичної та біоорганічної хімії,

Секретар конференції:

Краснікова Юлія Миколаївна

старший лаборант кафедри
медичної та біоорганічної хімії

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ХІМІЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ (І МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ)

<i>Михалейко В. В., 1-22-03</i> ХІМІЯ ТА КОСМЕТИЧНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ	7
<i>Стреляна О.О., 1-22-003</i> ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ЛЮДСЬКИЙ ОРГАНІЗМ ТА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.....	13
<i>Путятіна Ж. Ю., 1-22-005</i> ТРАНСЖИРИ: ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	18
<i>Фісун К. О., 1-22-008</i> НАРКОТИЧНІ РЕЧОВИНИ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	20
<i>Негода Ю. С., 1-22-008</i> ВПЛИВ ФОРМАЛЬДЕГІДУ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	21
<i>Котова В. О., 1-22-008</i> ВПЛИВ МАГНІЮ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	23
<i>Синиця П. Т., 1-22-008</i> РОЛЬ ХОЛЕСТЕРИНУ У ЗДОРОВ'І ЛЮДИНИ.....	25
<i>Крикун У. А., 1-22-001</i> ВПЛИВ КОМПОНЕНТІВ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	27
<i>Ващенко Д. В., 1-22-008</i> РОЛЬ НІТРОГЛЩЕРИНУ В ЗДОРОВ'І ЛЮДИНИ.....	29
<i>Клинушкова А. І., 1-22-005</i> ХІМІЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	31
<i>Апкар'ян Г. К., 1-22-001</i> ВПЛИВ ЛІКІВ: ДЕПРЕСІЯ ТА ЕПІЛЕПСІЯ.....	33
<i>Юрченко І. О., 1-22-001</i> ЯК МІКРОПЛАСТИК ВПЛИВАЄ НА НАШЕ ЗДОРОВ'Я ТА ЗМІНЮЄ ЙОГО.....	35
<i>Ворожейкін О. І., 1-22-008</i> ВПЛИВ ЕТАНОЛУ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	38
<i>Георгієва В.Д., 1-22-003</i> ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ СКЛАДНИХ ФОРМ АКНЕ, ЗАСОБОМ ІЗОТРЕТИНОЇНОМ.....	40
<i>Овденко А. Ю., 1-22-001</i> ШКІДЛИВИЙ ВПЛИВ ВЖИВАННЯ АЛКОГОЛЮ.....	43
<i>Весніна М. А., 1-22-001</i> ТЮТЮНОВИЙ ДИМ ТА НІКОТИН В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ.....	46
<i>Савицька Є. О., 1-22-001</i> ХАРЧОВІ ДОБАВКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	49
<i>Святець Ю. О., 1-22-03</i> ВПЛИВ МОЛОЧНОЇ КИСЛОТИ НА РОБОТУ М'ЯЗІВ	52
<i>Михайлова Я. А., 1-21-001</i>	

ХІМІЧНІ РЕЧОВИНИ У ЇЖІ.....	54
<i>Кабини К. В., 1-22-03</i>	
ХІМІЯ ПОШКОДЖЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ДНК.....	57

СЕКЦІЯ 2. ХІМІЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК В МЕДИЦИНІ
(ІІ МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ)

<i>Суховєєва А. О.</i> 2-22-017, ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК У ПРОТЕЗУВАННІ.....	59
<i>Таран О.С., 2-22-018</i> ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК У ЯКОСТІ ПРОТЕЗІВ У СУЧАСНИХ РЕАЛІЯХ.....	63
<i>Трач В. В., 2-22-017</i> ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК В ОФТАЛЬМОЛОГІЇ.....	66
<i>Бурдученко С. О.</i> 2-22-019, ПОЛІМЕРИ В ЛІКУВАЛЬНОМУ ПРОТЕЗУВАННІ ТА ОРТЕЗУВАННІ....	69
<i>Кулієва І. В. кизи, 2-22-023</i> ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ПРАКТИЦІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЛІКІВ.....	71
<i>Скакунов М.О., 2-22-017</i> ДЕЗОКСИРИБОНУКЛЕЇНОВІ ТА РИБОНУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ В МЕДИЦИНІ....	74
<i>Уманець А. Ю., 2-22-023</i> ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ У ОФТАЛЬМОЛОГІЇ.....	77
<i>Рева К.О., 2-22-018</i> ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНІ СПОЛУКИ В СУЧАСНІЙ ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ.....	79
<i>Чумаченко Л. В., 2-22-022</i> РОЛЬ ПОЛІСАХАРИДІВ У ХАРЧУВАННІ ТА ЗДОРОВ'Ї.....	81
<i>Борисова А.І., 2-22-018</i> ПОЛІСАХАРИДИ ГРИБІВ ТА БАКТЕРІЙ. ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....	82
<i>Доценко О. М., 2-22-020</i> ОГЛЯД ДЕЯКИХ ВМС, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ ТА МЕТОДИ ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	85
<i>Гейдаров Гусейн, 2-22-020</i> ЗАСТОСУВАННЯ ТАНІНІВ У МЕДИЦИНІ.....	87
<i>Репрінцева М. С., 2-22-019</i> ХІМІЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК В МЕДИЦИНІ: ПОЛІПРОПІЛЕН.....	91
<i>Погорєлова О.О., 2-22-20</i> ДЕНАТУРАЦІЯ БІЛКА В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ.....	93
<i>Митрога А. В., 2-22-022</i> НУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ. БІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ФУНКЦІЇ.....	95
<i>Маківець Н.С.2-22-016,</i>	

НУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ В МЕДИЦИНІ.....	97
<i>Парамонов М. С., 2-22-020</i>	
ВЖИВАННЯ ПРОТЕЇНІВ, ЯК ЗАПОРУКА ПРАВИЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ І ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ.....	101
<i>Подгорна Д. С., 2-22-016</i>	
ПОЛІВІНІЛПРОЛІДОН У МЕДИЦИНІ.....	103
<i>Лук'янченко А.В., 2-22-023</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ КРОВОЗАМІННИКІВ У МЕДИЦИНІ.....	105
<i>Старостенко А.С., 2-22-018</i>	
ХІТИН ТА ХІТОЗАН ЯК НАЙПОШИРЕНІШІ БІОПОЛІМЕРИ. СТРУКТУРА І ВЛАСТИВОСТІ. ВИКОРИСТАННЯ В МЕДИЦИНІ.....	108
 СЕКЦІЯ 3. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ (ІІІ МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ) 	
<i>Маляр С. В., 3-22-032</i>	
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ..	112
<i>Іпатова А. В., 3-22-032</i>	
ВПЛИВ ДІОКСИНІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ.....	115
<i>Бережний В. Є., 3-22-032</i>	
РОЛЬ МЕДИЧНОЇ ІНДУСТРІЇ В ЗБЕРЕЖЕННІ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ЕКОСИСТЕМ В УКРАЇНІ.....	117
<i>Уколова М. Є. 3-22-032</i>	
ФАРМАЦЕВТИЧНІ ВІДХОДИ В НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	118
<i>Сергієнко Г. В., 3-22-032</i>	
НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ ЗДОРОВ'Я, СПРИЧИНЕНА ЗАБРУДНЕНИМ АТМОСФЕРНИМ ПОВІТРЯМ.....	119
<i>Тараненко Д. Є. 3-22-032</i>	
ПРОБЛЕМА МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ В ПЕРІОД РІЗКОГО СПАЛАХУ ПАНДЕМІЇ COVID-19.....	122
<i>Токарева Д. С., 3-22-032</i>	
НЕПРАВИЛЬНА УТИЛІЗАЦІЯ МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ ЯК ЧИННИК НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА СТАН ЕКОЛОГІЇ БІОСФЕРИ.....	124
<i>Горбунова А. Ю., 3-22-032</i>	
РОЗРОБКА ЕКОЛОГІЧНО-ЧИСТИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВІДХОДІВ.....	126
<i>Ковальова Е.К., 3М-22-032</i>	
АНТИБІОТИКИ ЯК ДЖЕРЕЛО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ.....	129
<i>Новікова А.М., 3-22-034</i>	
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ. ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ.....	131
<i>Гарт А.О., 3-22-034</i>	
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ - МЕДИЧНИЙ АСПЕКТ.....	135

Аганова М.Д. 3-22-32

ВПЛИВ МОНООКСИДУ ВУГЛЕЦЮ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ..... 138

СЕКЦІЯ 4. ХІМІЯ В СТОМАТОЛОГІЇ
(СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ)

Русанова В. В., СТ-22-242

ЗУБНИЙ КАМІНЬ. ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ. ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ І ЛІКУВАННЯ
ЗАХВОРЮВАННЯ..... 139

Сінельникова П. А., СТ-22-242

ВПЛИВ ХАРЧУВАННЯ НА ЗДОРОВ'Я ЗУБІВ..... 145

Алієв Ф. А. огли, ГРУПА СТ-22-242

ПРОФІЛАКТИКА ЗАХВОРЮВАННЯ ЗУБІВ. ПРЕПАРАТИ, ЩО МІСТЯТЬ ФТОР.... 149

Буданова В. А., СТ-22-242

ФОТОПОЛІМЕРНІ ПЛОМБИ. ЯК ЦЕ ПРАЦЮЄ..... 152

ХІМІЯ ТА КОСМЕТИЧНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ

МИХАЛЕЙКО В. В., 1М-22-03

Керівник: асист. Присяжний О. В.

Наше обличчя – це наша візитка і тому потрібно слідкувати за станом шкіри лица, у цьому можуть допомогти спеціальні косметичні засоби. Косметичні засоби мають дуже важливий вплив не тільки на стан здоров'я шкіри, а і на загальний стан здоров'я людини. У наш час засоби догляду за шкірою обличчя дуже часто використовуються у повсякденні як жінками, так і чоловіками, тому необхідно вміти правильно їх обирати, щоб не зашкодити своєму здоров'ю.

За мету поставлено дослідити класифікації доглядової косметики, розглянути роль та вплив кислот у догляді за шкірою обличчя.

Об'єктом дослідження обрано альфа-гідроксикислоти (АНА), бета-гідроксикислоти (ВНА), полі-гідроксикислоти (РНА)[2]

Шкіра – важливий орган тіла людини, якому необхідні поживні речовини. Шкірний покрив отримує поживні через кров, або може отримувати через косметичні засоби. У сучасному світі існує дуже багато різноманітних засобів догляду за шкірою, які мають різний склад, призначення та функції.

Класифікація косметичних засобів догляду за шкірою:

1. За призначенням;
2. За консистенцією;
3. За віковою категорією;
4. За типом шкіри;
5. За часом застосування;
6. За статтю;
7. За особливістю;
8. Маркетологічна класифікація;
9. За брендом;
10. За об'ємом. [1]

Кислоти – це такі активи, що очищують шкіру, оновлюють її, розгладжують зморшки, попереджують виникнення висипань та акне, впливають на пігментацію. Завдяки кислотам знижується рН шкіри, через що руйнується сполуки, які заважають відлущуванню ороговілих частинок шкіри.

Є три основні типи кислот: ексfolіанти - альфа-гідроксикислоти (АНА), бета-гідроксикислоти (ВНА), полі-гідроксикислоти (РНА). [2]

Обирати кислоти необхідно за такими критеріям: мета, яку ви хотіли б досягти у догляді за шкірою (зволоження, очищення, висвітлення пігментних плям, омолодження тощо), ваш вік, стан шкіри (наявність, або відсутність висипань і т. п.), тип шкіри (суха, жирна, нормальна, комбінована т. д.).

Кислоти АНА – водорозчинні кислоти, вони не проникають глибоко в епідерміс, м'яко відлущуючі, вирівнюючі тон та текстуру шкіри, це всі натуральні фруктові кислоти сполуки [3].

Молочна кислота (INCI: Lactic Acid) – підходить чутливій, нормальній, сухій, посірілій шкірі, шкіри. Здійснює регенерацію шкіри, зволожнює (концентрація 1-10%), робить її еластичною (концентрація 30-50%).

Молочна кислота міститься, зокрема, у наступних продуктах: The Ordinary – Lactic Acid 5% + HA – Пілінг з молочною і гіалуроновою кислотою; The Ordinary – Lactic Acid 10% + HA – Пілінг з молочною і гіалуроновою кислотою; Sunday Riley Good Genes All-In-One Lactic Acid Treatment: Лікувальна сироватка з молочною кислотою.

Мигдальна кислота (INCI: Mandelic Acid) – антибактеріальна, виготовляють з гіркою мигдалю, підходить чутливій шкірі, шкірі з акне, ороговілій шкірі. За часом дії повільна.

Мигдальна кислота міститься в: The Ordinary - Mandelic Acid 10% + HA; Allies of Skin Mandelic Pigmentation Corrector Night Serum: Сироватка з мигдальною кислотою та іншими інгредієнтами, які допомагають відбілювати темні плями; REN Clean Skincare Ready Steady Glow Daily АНА Tonic: Тонер з мигдальною кислотою та іншими АНА кислотами [4].

Гліколева кислота (INCI: Glycolic Acid) – виготовляють з перероблених цукрових тростин, підходить всім типам шкіри, а особливо віковій шкірі [5].

Міститься в: The Ordinary – Glycolic Acid 7% Toning Solution; Paula's Choice Skin Perfecting 8% АНА Gel Exfoliant: Гель-ексфоліант з гліколевою кислотою та іншими АНА кислотами; Mario Badescu Glycolic Foaming Cleanser: Пінка для очищення обличчя з гліколевою кислотою та іншими ексфоліантами.

Яблучна кислота (INCI: Malic Acid) – міститься у яблуках та грушах, підходить всім типам шкіри. [6].

Наявна в таких косметичних продуктах: The Ordinary Lactic Acid 10% + HA 2%: Ексфоліатор на основі яблучної кислоти; Paula's Choice Skin Perfecting 8% АНА Gel Exfoliant: Гель ексфоліант з яблучною кислотою; Mario Badescu Glycolic Acid Toner: Тонер з яблучною кислотою

Лимонна кислота (INCI: Citric Acid) – міститься у лимонах, підходить жирному, комбінованому, сухому, нормальному, проблемному типу шкіри

Наявна в : Glossier Solution: Тонер з лимонною кислотою та іншими АНА/ВНА кислотами; Mario Badescu Vitamin C Serum: Сироватка з лимонною кислотою та вітаміном С; Drunk Elephant T.L.C. Framboos Glycolic Night Serum: Сироватка з гліколевою та лимонною кислотою та іншими АНА/ВНА кислотами [7].

Функції АНА-кислот: освітлюють шкіру, запобігають утворенню комедонів, зміцнюють захисний бар'єр епідермісу, вирівнює тон, очищують, зменшують секрецію шкірного сала та шкірні рубці, прибирають пігментні плями, розгладжують дрібні зморшки, активізує резерви шкіру, стимулюють вироблення протеїнів, зволожують, регенерують її, сповільнюють старіння, звужують пори, пришвидшують колагеноутворення, мають протизапальні властивості, антиоксидантні властивості.

Вікова категорія: 23-25+.

Час використання: ввечері (бо шкіра стає чутливою до сонця), 1-3 на тиждень.

Кислоти ВНА – жиророзчинні, тому глибоко проникають у шкіру, звужують пори, розчиняють сальні пробки та чорні точки і цим допомагають боротись з висипаннями, розширеними порами і т. д. [8]

Саліцилова кислота (INCI: Salicylic Acid) - видобувається з вербової або березової кори, підходить для схильної до жирності, комбінованої та проблемної шкіри. Властивості кислоти залежать від концентрації. У малій рівень концентрації пришвидшує ріст клітин, великий – відлущує ороговілі частинки шкіри, найвищий рівень – забезпечує розклад шкіри (наприклад, бородавки). Кислота працює проти акне, комедонів, чорних цяток, запалень, зменшує кількість себуму тощо.

Міститься у таких продуктах: Neutrogena Oil-Free Acne Wash: Очищувач для обличчя з саліциловою кислотою; Paula's Choice Skin Perfecting 2% ВНА Liquid Exfoliant: Гель-ексfolіант з саліциловою кислотою для жирної та проблемної шкіри; La Roche-Posay Effaclar Medicated Gel Acne Face Wash: Очищувач для обличчя з саліциловою кислотою та іншими інгредієнтами, що борються з акне.

Вікова категорія: 14-18+.

Час використання: 2 рази в день, зранку і вечері [9].

Кислоти РНА – нове покоління кислот, діють більш щадно на шкіру, не викликають подразнень, підходить всім типам шкіри. Перевага цієї кислоти в тому, що вона так само ефективна, як і ВНА- та АНА-кислоти, але її можна використовувати і в денній косметиці для догляду [10].

Глюконова кислота (INCI: Gluconic acid) – утворена під час окислення альдегідної групи глюкози, підходить чутливій шкіри, шкірі з порушеним захисним бар'єром, куперозом, після салонних косметичних процедур.

Міститься у: The Ordinary Marine Hyaluronics: Сироватка з глюконовою кислотою та гіалуроновою кислотою для зволоження шкіри; NIOD Non-Acid Acid Precursor 15%: Лікувальна сироватка з глюконовою кислотою та іншими інгредієнтами для ексfolіації та покращення текстури шкіри; SkinCeuticals

Gentle Cleanser: Очищувач для обличчя з глюконовою кислотою та іншими заспокійливими інгредієнтами для чутливої шкіри. [11].

Лактобіонова кислота (INCI: Lactobionic acid) – утворена окисненням лактози, діє на поверхні шкіри, підходить для різних типів шкіри, зокрема для тих, у кого чутлива або суха шкіра.

Є у таких косметичних продуктах: NeoStrata Bionic Face Serum: Сироватка з лактобіоновою кислотою та іншими інгредієнтами для зволоження та покращення текстури шкіри; Exuviance Evening Restorative Complex: Нічний крем з лактобіоновою кислотою та іншими інгредієнтами для покращення структури та тону шкіри; PHA Plus Face Cream by INKEY: Крем для обличчя з лактобіоновою кислотою та полігидроксикислотами (PHA) для зволоження та ексfolіації шкіри.

Функції PHA-кислот: мають м'які властивості ексfolіації та антиоксидантні властивості, зволожують шкіру, стимулюють вироблення колагену, еластину і гіалуронової кислоти, вирівнює тон, уповільнює старіння, захищають шкіру від УФ-випромінювання.

Вікова категорія: 14+.

Час використання: 2 рази на тиждень, у вечері [12].

Отже, вплив косметичних засобів на стан шкіри обличчя може бути як позитивним, так і негативним, залежно від їх складу, концентрації активних інгредієнтів, типу шкіри та інших факторів. Доглядову косметику класифікують за такими принципами: за призначенням, концентрацією, віковою категорією, типом шкіри, часом застосування, статтю, особливістю, маркетинговою класифікацією, брендом, об'ємом. Кислоти є дуже важливою частиною догляду за шкірою обличчя, тому що вони зменшують появу висипань, зволожують, вирівнюють тон шкіри, відлущують мертві клітин шкіри, роблять її еластичною, омолоджують регенерують її. Існують типи кислот, як: ексfolіанти - альфа-гідроксикислоти (АНА), бета-гідроксикислоти (ВНА), полі-гідроксикислоти (PHA). Кислоти АНА – водорозчинні кислоти, вони не проникають глибоко в епідерміс (Молочна кислота, мигдальна кислота,

гліколева кислота, яблучна кислота, лимонна кислота). Кислоти ВНА – жиророзчинні, тому глибоко проникають у шкіру (Саліцилова кислота). Кислоти РНА – діють поверхнево і делікатно (глюконова кислота, лактобіонова кислота).

Список використаних джерел:

1. Класифікація асортименту [Електронний ресурс] // studfile.net – Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/7383535/page:3/>
2. Що таке кислоти і чи потрібні вони у вашому щоденному догляді? [Електронний ресурс] // isei.ua – Режим доступу до ресурсу: <https://isei.ua/blog/ua/shho-take-kisloti-i-chi-potribni-voni-u-vashomu-shhodenomu-doglyadi/>
3. Що таке АНА кислоти в косметиці та засоби з ними // kimito.com.ua – Режим доступу до ресурсу: <https://kimito.com.ua/uk/blog/scho-take-aha-kisloti-v-kosmetitsi-ta-zasobi-z-nimi>
4. Кислоти АНА і ВНА в косметиці // cosibella.com.ua – Режим доступу до ресурсу: <https://cosibella.com.ua/KISLOTI-АНА-I-ВНА-V-KOSMETICI-blog-ukr-1537254018.html>
5. Гліколева кислота – особливості використання засобу в косметології <https://avantage.lviv.ua/blog/glikoleva-kyslota/>
6. Інгредиент Malic Acid // lantale.com.ua – Режим доступу до ресурсу: <https://lantale.com.ua/ru/malic-acid/>
7. Інгредиент Citric Acid // lantale.com.ua – Режим доступу до ресурсу: <https://lantale.com.ua/ru/citric-acid/>
8. АНА, ВНА, РНА: що таке кислоти та навіщо вони потрібні // medik8.com.ua – Режим доступу до ресурсу: <https://medik8.com.ua/uk/blog/aha-bha-pha-hto-takoe-kisloty-i-zachem-oni-nuzhny/>
9. Саліцилова кислота // notino.ua – Режим доступу до ресурсу: <https://notino.ua/kosmetychni-inhrediyenty/salicilova-kislota/>

10. Кислоти для шкіри: все, що ти хотіла знати // lady.tochka.net – Режим доступу до ресурсу: <https://lady.tochka.net/ua/81414-kisloty-dlya-kozhi-polza-ana-kislot-vna-kislot-rna-kislot/>
11. Кислоти для шкіри: все, що ти хотіла знати с // ua.cosmohit.ua – Режим доступу до ресурсу: <https://ua.cosmohit.ua/article/1202>
12. Лактобіонова кислота // lekostyle.ua – Режим доступу до ресурсу: <https://lekostyle.ua/catalog/laktobionova-kislota.html>

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ЛЮДСЬКИЙ ОРГАНІЗМ ТА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

СТРЕЛЯНА О.О., 1М-22-003

Керівник: асист. Присяжний О.В.

Використання мінеральних добрив (МД) в Україні є важливим питанням на сьогодні, тому що продукти їх розпаду безпосередньо впливають на стан здоров'я людини. Потрапляючи у людський організм шляхом споживання людиною продуктів, вирощених на МД, та пиття води нею з підземних вод, продукти розпаду, накопичуючись роками, поступово отруюють його. Це може призвести до різних захворювань.

Метою роботи було визначити, як саме впливають компоненти мінеральних добрив на організм людини та наслідки накопичувальної інтоксикації.

Мінеральні добрива - це екзогенні неорганічні хімічні сполуки, що містять необхідні для рослин елементи живлення у вигляді різних мінеральних солей. Розглянемо класифікацію компонентів мінеральних добрив. Це дасть нам можливість визначити їх агроекологічну оцінку, ототожнюючи цим можливі негативні впливи. У складі МД за Марією Глазовською розрізняють:

1. Біохімічні активні речовини – посилюють забруднення ґрунту токсичними речовинами. А саме, окиснюють його, що призводить до рухливості

(мінералізації) таких елементів як цинк, манган, мідь, ферум, кобальт, бор та ін. До них відносяться мікроелементи та їх сполуки;

2. Біохімічно активні речовини – насамперед впливають на живі організми: мікрофлору, рослини, тварин. Це миш'як, кадмій, свинець, хром, цинк, нікель, мідь, олово, ртуть, фтор і ін.;
3. Речовини, здатні до міграції у поверхневі, ґрунтові та підземні води. Це NO, SO₄²⁻, хлор, фтор, кадмій, цинк тощо) ;
4. Речовини, що мають природну радіоактивність - уран-238, стронцій. [3]

Серед хімічних елементів I класу небезпеки (згідно з ВООЗ з розділу хімічних речовин: I - високо небезпечні. Це миш'як, кадмій, свинець, фтор [1]), що надходять із мінеральними добривами, найбільше внесено фтор. Його кількість, що надходить на сільськогосподарські угіддя загалом по Україні в різні періоди, може коливатися в межах 89-340 тис. т. Надходження свинцю - 54-560 т, кадмію і миш'яку - 7-91 і 19-27 т відповідно[3]. Через ґрунт МД опосередковано впливають на фізіологічні процеси в рослинах, стають причиною погіршення їхньої якості. Також погіршують якість ґрунтових вод та вод наземних водоймищ. Потрапляючи у повітря, забруднюють його.

Протягом 10 років використання МД в Україні зросло у 2 рази. Такий висновок можна зробити зі звіту Державної служби статистики "Довкілля 2020[2]. Це стурбувало екологів, ними були проведені дослідження, метою яких стало визначення концентрації продукту розпадів МД у довкіллі. Наприклад:

1. Дослідження якості води у криницях. У 2020 році було зроблено аналіз у громадах 10-ти областей України, 75% криниць мають проблеми з високим вмістом нітратів, нітритів, амонію тощо. [4]
2. Дослідження забруднення повітря. За результатами, викиди аміаку поєднуються із забрудненими транспортними вихлопними газами, створюючи в повітрі небезпечні тверді частинки. Це загострює респіраторні захворювання, включаючи КОВІД-19. Забруднення повітря може спричинити збільшення смертності, пов'язаної із захворюванням КОВІД-19, на 15%. [5]

3. Проблема осадження продуктів азотно-фосфорних МД із атмосфери. Було визнано однією з найсерйозніших загроз цілісності глобального біорізноманіття. Осадження азоту та фосфору в наземних екосистемах призводить до його загального винищення (бактерії, мікроорганізми тощо); [6]
4. Згубна дія на біорізноманіття прісноводних та морських місцепроживань. Азотні солі стали насичувати водоймища, що призвело до гіпоксичних або «мертвих» зон, які вже не в змозі підтримувати водне життя. [6] Та багато ін.

Тож, спираючись на досліді, можна зробити висновок, що збільшення використання МД призводить до їх надмірного попадання у навколишнє середовище. Як наслідок, це тягне за собою проблему впливу продуктів розпаду МД на здоров'я людини.

Якщо розглянути вплив довкілля на людину, отруєне МД, то отримаємо наступне. Коли ґрунт забруднений патогенами, токсичними хімічними та радіоактивними речовинами, він може поширювати хвороби, викликати отруєння і навіть рак у людей. Після забруднення ґрунту токсичними речовинами здійснюється вплив на організм людини непрямим шляхом, тобто через сільськогосподарські культури, поверхневі або підземні води, як уже було помічено раніше.[7]

Після забруднення ґрунту радіоактивними речовинами, в результаті радіоактивного їх розпаду, він може виробляти α -, β - та γ -промені, які проникають у тканини людини та викликати загибель деяких клітин тканин в організмі. Так само ці промені можуть викликати зовнішнє радіаційне ураження тіла, та проникати в організм людини через їжу чи дихання, викликаючи внутрішнє радіаційну поразку, запаморочення, втому, випадання волосся, зменшення чи збільшення кількості лейкоцитів і рак у схильних до цієї патології людей.[7]

Особливу увагу треба приділити нітратам. Нітрати, при попаданні у людський організм, сприяють розвитку патогенної (шкідливої) кишкової

мікрофлори. При попаданні в кровоносну систему організму людини можуть призвести до патології, коли двовалентне залізо в гемоглобіні крові вступає в реакцію з нітритами і утворюється тривалентне залізо, яке вже не може переносити кисень та вуглекислий газ. Такий стан являється дуже загрозливим для людини, особливо для дітей.[7] Якщо в організм людини потрапляє *велика доза* нітратів, через 4-6 годин починається сильна задишка, нудота, посиніння слизових і шкірних покривів, пронос. При цьому виникають сильна слабкість, запаморочення та сильні болі в потиличній частині голови, прискорене серцебиття, в особливо гострих випадках може статися смерть. Також вони впливають на нормальні функції щитовидної залози.[5] У разі систематичного перевищення норми споживання нітратів порушується засвоюваність йоду в організмі, що провокує її дисфункцію.[4] Та багато інших захворювань.

Накопичувальний ефект (10-50 років) нітритів в організмі людини має не менш важливе значення. Нітроти мають канцерогенні властивості і сприяють утворенню ракових пухлин. Продукти харчування (овочі та фрукти) накопичують нітроти з ґрунту. Якщо людина вживає овочі з їх високим вмістом, то нітроти будуть повільно накопичуватися в організмі, і, якщо так буде продовжуватися, може пройти 10-20 років, перш ніж виявляється шкідливі наслідки. Деякі дослідники вважають, що збудження раку канцерогенними властивостями нітритів недостатньо. Однак накопичувальний ефект нітриту викликає в організмі людини токсичну збудливу дію, так що клітини з сильно пошкодженою ДНК в організмі людини не можуть вступити в природний процес апоптозу. Внаслідок в клітинах можуть накопичуватися гени, що мутували, які в кінцевому результаті призводять до ракових клітин. Нітрит легко відновлюється в організмі до оксиду азоту та відіграє роль у захисті пухлинних клітин, викликаючи ангіогенез, розширення кровоносних судин, посилення кровотоку та блокування клітинного апоптозу. Тому певну дозу впливу нітритів можна розглядати як ефект, що «стимулює рак». [8]

Таким чином, надмірне використання МД являється небезпечним для здоров'я людини та тягне за собою виключно негативні наслідки.

Список використаних джерел:

1. Класифікація мінеральних добрив ч.2 [Електронний ресурс] // growex.ua – Режим доступу до ресурсу: <https://growex.ua/ru/blog/klasifikatsiya-mineralnih-dobriv-ch-2>
2. Звіт Державної служби статистики "Довкілля 2020
3. Грунт та добрива – негативні наслідки [Електронний ресурс] // infoindustria.com.ua – Режим доступу до ресурсу: <https://infoindustria.com.ua/pochva-i-udobreniya-negativnyie-posledstviya/>
4. «Екодія». У пошуках чистої води [Електронний ресурс] // Ukrainer – Режим доступу до ресурсу: <https://ukrainer.net/ekodiia/>
5. Регіональний і глобальний вплив забруднення повітря на ризик смерті від COVID-19 [Електронний ресурс] // Oxford Academic – Режим доступу до ресурсу: <https://academic.oup.com/cardiovascres/advance-article/doi/10.1093/cvr/cvaa288/5940460>
6. Models of drivers of biodiversity and ecosystem change [Електронний ресурс] // IPBES – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ipbes.net/models-drivers-biodiversity-ecosystem-change>
7. Грунт [Електронний ресурс] // baike.baidu.com – Режим доступу до ресурсу: <https://baike.baidu.com/item/%E5%9C%9F%E5%A3%A4/33675>
8. Остерігайтеся смертельних нітритів, що ховаються в делікатесі [Електронний ресурс] // www.gov.cn – Режим доступу до ресурсу: http://www.gov.cn/govweb/fwxx/kp/2011-09/16/content_1948816.htm

ТРАНСЖИРИ: ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

ПУТЯТІНА Ж. Ю., 1-22-005

Керівник: доц. Козуб С. М.

Жири є однією з найважливіших складових клітини, вони насичують організм поживними речовинами та захищають клітини від зовнішнього впливу. Вони належать до класу ліпідів. Але є і похідні ліпідів – трансжири. Це штучно змінені рослинні жири, під час дезодорації і гідрогенізації рослинних олій. Через гідрогенізацію всі корисні речовини зникають, з рідкого стану переходять у твердий стан при кімнатній температурі. На відміну від звичайних жирів, вони мають транс-ізомери ненасичених жирних кислот, що призводять до того, що клітина припиняє виконувати свої функції.

Трансжири підвищують рівень тригліцеридів, які забезпечують клітину енергією. Також вони призводять до порушення функцій внутрішнього шару судин, що в майбутньому призведе до ризику серцево – судинних захворювань. Також вчені довели негативний вплив на репродуктивну функцію чоловіків через пригнічення тестостерону. Вони визивають онкологію та цукровий діабет другого типу в організмі людини.

Також трансжири мають вплив на рівень шкідливого холестерину. Холестерин це жироподібна речовина яка не розчиняється у крові та має водну основу і подорожує у складі розчинних комплексів – ліпопротеїди. Вони бувають різного розміру та містять холестерин у різних співвідношеннях. Через це їх поділяють на декілька класів: холестерин якій має ліпопротеїди низької щільності (ЛПНЩ) та ліпопротеїди високої щільності (ЛПВЩ). Ці типи суттєво відрізняються один від одного. ЛПНЩ бере участь в відкладенні холестерину на стінках ендотелію, що призводить до утворення атеросклеротичних бляшок та призводить до атеросклерозу, інфаркту. ЛПВЩ навпаки, виділяє зайвий холестерин з органів і судин запобігаючи утворенню атеросклерозу, таким чином відповідає за здоров'я судин.

Трансжири в повсякденному житті використовують у харчовій промисловості для додавання їжі насиченого смаку та для збільшення терміну зберігання продуктів. Ці консерванти містяться у більшості продуктів, які ми вживаємо: в кондитерських виробках, в випічці, в снеках та напівфабрикатах, продуктах глибокої заморозки, в соусах. Найбільша кількість трансжирів міститься у маргарині.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) закликає людей скоротити споживання жирної їжі, яка закупорює артерії. ВООЗ рекомендує вживати 2-3 грамів трансжирів на добу. Зменшити споживання жирів до 10% від загальних щоденних потреб у енергії. ВООЗ закликає всіх виробників харчових продуктів переходити на альтернативні жири.

Таким чином, бажано виключити зі свого раціону харчування або максимально обмежити вживання таких продуктів як: маргарину, майонезу, будь-яких смажених страв у закладах «швидкого харчування», картопляних чіпсів, тортів, тістечок, печива, особливо з жирним кремом або глазур'ю, цукерок з помадкою, готових смажених кулінарних виробів та смажених напівфабрикатів.

Список використаних джерел:

1. Акімова В. М. Адаптаційні зміни лейкоцитів периферичної крові при дії дозованого фізичного навантаження: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.13 «Фізіол. людини і тварин» / В. М. Акімова — К., 2007. — 20 с.
2. Пономарьов П. Х. Потенційна небезпечність швидкої їжі
3. Пилипчук В. В., Августинович М. Б., Курінов О. Ю. / Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту Науковий журнал. — 2011. — N4.

НАРКОТИЧНІ РЕЧОВИНИ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

ФІСУН К. О., 1-22-008

Керівник: доц. Козуб С, М.

Наркотичні речовини – це психоактивні речовини, які мають здатність змінювати свідомість та сприйняття людини, та можуть призводити до психічної та фізичної залежності. Ці хімічні речовини можуть бути отримані з різних джерел: рослини, гриби або штучне синтезування в лабораторних умовах.

Психофармакологічні ефекти: різні типи наркотиків викликають різні психофармакологічні ефекти. Наприклад, деякі з них мають седативну дію, такі як опіати, барбітурати, транквілізатори і кодеїн. Інші, натомість, є психостимулюючими, такі як ефедрин, амфетаміни (фенамін) і кокаїн. Є також психоделічні наркотики, які змінюють свідомість, наприклад галюциногени, такі як ЛСД, препарати коноплі, фенциклідин і гриби псилоцибіни. ЛНДР (летючі наркотичнодіючі речовини) – це наркотичні речовини, які можуть викликати ейфорію та зміну свідомості і зазвичай містяться в розчинниках, таких як бензин, ацетон та фарби.

Є і позитивний вплив наркотичних речовин на здоров'я: наркотичні засоби можуть бути використані для знеболювання, щоб допомогти пацієнтам, які переживають сильний біль внаслідок операції, травми або хронічних захворювань.

Вживання наркотичних речовин може призводити до швидкого розвитку залежності; пошкоджувати органи та системи організму, такі як серце, легені, печінку, мозок та інші; також викликає не здатність до праці; може збільшувати ризик передачі інфекцій, таких як ВІЛ/СНІД, гепатит та інші захворювання, через спільне вживання шприців; і навіть призводити до злочинної поведінки, такої як крадіжки, насильство та розбої; призвести до соціальної відчуженості,

відмови від друзів та родини, а також до ізоляції від суспільства. Все це – негативний вплив наркотичних речовин на здоров'я.

Вилікувати наркозалежність може бути довгим та складним процесом, але це можливо:

- треба звернутися до професійного лікаря або нарколога;
- продумати план лікування, який включає терапію, заняття з психологом, медитацію та інші методи лікування;
- потрібна підтримка від родини, друзів або спільноти. Також може бути корисно приєднатися до груп підтримки або взяти участь в програмах анонімних наркоманів;
- змінити свій стиль життя і почати вести здоровий спосіб життя;
- треба бути терплячим та відважним, бо це лікування може зайняти багато часу.

Таким чином, надмірне вживання наркотичних речовин може мати серйозний вплив на здоров'я, настрої, сприйняття, свідомість, поведінку та функціонування організму людини, а також на її соціальне та економічне благополуччя, і загалом на стан суспільства.

Список використаних джерел:

1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36505140/>
2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35457736/>

ВПЛИВ ФОРМАЛЬДЕГІДУ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

НЕГОДА Ю. С., 1-22-008

Керівник: доц. Козуб С.М.

Кожна людина піддається впливу невеликої кількості формальдегіду в повітрі, а також у деяких харчових і промислових продуктах. Промислові працівники, які виробляють формальдегід або продукти, що містять формальдегід, лаборанти, певні медичні працівники та працівники моргів

можуть піддаватися впливу формальдегіду в більших кількостях, ніж звичайна громадськість.

Формальдегід — це майже безбарвний, сильно подразнюючий газ із різким запахом. Він легко розчиняється у воді і міститься у формаліні (розчин формальдегіду, води і метанолу). Формальдегід використовується у виробництві пластмас; карбамідоформальдегідний піноізол; і смоли, які використовуються для виготовлення будівельних матеріалів (наприклад, фанери), паперу, килимів, текстилю, фарби та меблів. Він виробляється в невеликих кількостях більшістю живих організмів у рамках нормальних метаболічних процесів.

Більшість формальдегідів потрапляє в організм людини під час вдихання, контакту зі шкірою або очима. Пари формальдегіду легко всмоктуються з легенів, також пари дещо важчі за повітря і можуть призвести до асфіксії в погано вентильованих, закритих або низинних приміщеннях.

Формальдегід може викликати подразнення очей, носа та горла, навіть якщо його концентрація низька протягом короткого періоду часу. Більш тривалий вплив або більші дози можуть викликати кашель або задуху. Сильний вплив може спричинити смерть від набряку горла або хімічних опіків легенів. Прямий контакт зі шкірою, очима або шлунково-кишковим трактом може спричинити серйозні опіки. Вживання лише 30 мл (близько 2 столових ложок) формаліну може призвести до смерті. Форміат, метаболіт формальдегіду, може спричинити смерть або серйозні системні ефекти. Як правило, чим серйозніший вплив формальдегіду, тим серйозніші симптоми[1].

Протиотрути від формальдегіду немає, але його наслідки можна вилікувати, і більшість людей, які зазнали впливу, одужують.

Таким чином, при роботі з формальдегідом потрібно дотримуватись правил безпеки: працювати у спеціальних рукавичках та тільки в витяжній шафі. Якщо все ж таки трапилося отруєння парами формальдегіду, то потрібно вийти на свіже повітря. Також бажано вдихнути нашатирний спирт. Він зв'яже залишок формальдегіду у вигляді уротропіну. Очі потерпілого можна промити чистою водою або фізіологічним розчином.

Список використаних джерел:

1. Bernardini L, Barbosa E, Charão MF, Brucker N. / Formaldehyde toxicity reports from in vitro and in vivo studies: a review and updated data. Drug Chem Toxicol. 2022 May; 45(3):972-984. doi: 10.1080/01480545.2020. 1795190. Epub 2020 Jul 20

ВПЛИВ МАГНІЮ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

КОТОВА В.О., 1-22-008

Керівник: доц. Козуб С.М

Що хвилини в нашому організмі відбувається безліч біохімічних реакцій і магній бере активну участь в них. Магній, широко поширений в організмі елемент, природно присутній в багатьох продуктах харчування, доступний у вигляді харчових добавок і присутній в деяких ліках. Він необхідний для здоров'я людини, бере участь в таких процесах, як стимулювання кращого засвоєння вітамінів, зміцнення імунітету, стійкості до стресу, серцевій збудливості, м'язовому скороченні тощо. Також регулює багато біохімічних реакцій таких, як синтез білка, рівень глюкози в крові, артеріальний тиск, є необхідним для виробництва енергії, синтезу ДНК та РНК.

Як вже було зазначено магній має досить різносторонній вплив на організм, але особливо часто його виділяють в неврології: він бере участь в передачі нервових імпульсів, нервово-м'язовій провідності та виконує захисну функцію проти надмірного збудження, що може призвести до загибелі нейронів. Магній представляє великий інтерес для профілактики та лікування неврологічних хвороб. В наш час є досить багато переконливих даних, що доводять роль магнію в лікуванні мігрені, депресії, тривозі й навіть інсульті. Препарати магнію займають важливе місце в гомеопатії як від низки проблем із психічним здоров'ям. Механізми антидепресивної дії магнію до кінця не вивчені, швидше за все, магній впливає на кілька систем, пов'язаних з

розвитком депресії. Перші відомості про сприятливий вплив магнію були опубліковані майже 100 років тому. Численні клінічні дослідження підтвердили початкові спостереження, а також представили безпечність добавок магнію. Таким чином, добавки магнію є цінним доповненням до інших препаратів при лікуванні депресії чи мігрені.

Перевірити кількість магнію доволі складно, бо в більшій кількості він знаходиться всередині клітин чи кістках. Найбільш часто використовуваним і доступним методом оцінки статусу магнію є вимірювання концентрації в сироватці, навіть незважаючи на те, що рівні в сироватці мало відповідають загальному рівні магнію в організмі або його кількості в конкретних тканинах. Щодо концентрації в організмі, то надлишок магнію зустрічається досить рідко і спричинений хіба що, надмірним вживанням добавок з магнієм, а дефіцит магнію зустрічається частіше й може призвести до помітних наслідків: проблем зі здоров'ям – високий кров'яний тиск, хвороби серця, діабет, остеопороз, мігрені тощо. Одним з головних чинників, що призводить до дефіциту є погане харчування, проблеми з травленням, тривала блювота чи діарея, проблеми з нирками, алкоголізм, тривале приймання деяких ліків.

Отже, магній має великий вплив на здоров'я людини. Нашому організму може зашкодити як дефіцит, так і надлишок магнію, які можуть призвести до різних хвороб. Також магній має й позитивний вплив на наш організм, може використовуватися для профілактики та лікування неврологічних хвороб, вживатися як добавки. Він міститься в багатьох продуктах харчування й бере участь в різноманітних біохімічних реакціях нашого організму.

Список використаних джерел:

1. Saris N.E., Mervaala E., Karppanen H., Khawaja J.A., Lewenstam A. Magnesium. An update on physiological, clinical and analytical aspects. Clin. Chim. Acta. 2000;294:1–26. doi: 10.1016/S0009-8981(99)00258-2.

РОЛЬ ХОЛЕСТЕРИНУ У ЗДОРОВ'І ЛЮДИНИ

СИНИЦЯ П. Т. , 1-22-008

Керівник: доц. Козуб С.М.

Холестерин є важливою молекулою для людини, і як його надлишок, так і його дефіцит спричиняє захворювання. Більшість клініцистів цінують його роль у стабілізації клітинних плазматичних мембран, але не знають про безліч інших його функцій.

Холестерин — це жироподібна речовина, яка міститься в усіх клітинах організму. Організм потребує певної кількості холестерину для виробництва гормонів, вітаміну D і речовин, які допомагають перетравлювати їжу. Холестерин синтезується в організмі, а також міститься в продуктах тваринного походження, таких як яєчні жовтки, м'ясо та сир.

Основою повсюдної присутності холестерину в еукаріотичних організмах є його трикомпонентна структура, яка включає гідрофільний, гідрофобний і жорсткий домени. Ця структура дозволяє холестерину регулювати численні клітинні процеси, починаючи від плинності та проникності мембран і закінчуючи транскрипцією генів. Холестерин є попередником для синтезу кількох гормонів, включаючи естроген, прогестерон, тестостерон і кортизол. Ці гормони відіграють важливу роль у багатьох фізіологічних процесах, включаючи репродукцію, метаболізм і реакцію на стрес. Крім гормонів холестерин також синтезує вітамін D, який у свою чергу важливий для здоров'я кісток, імунної функції та інших процесів в організмі. Холестерин відповідає за ріст і розвиток протягом усього життя і може слугувати як протираковий засіб. Також він важливий для структури та функціонування нервових клітин, у тому числі для формування мієлінових оболонок, які допомагають ізолювати та захищати нервові волокна. Оскільки люди мають обмежену здатність каталізувати холестерин, він легко накопичується в організмі, коли виникає надлишок з дієти або виникає генетична аномалія. Це накопичення призводить до головної причини смерті та хвороб (атеросклерозу) у західному світі.

Існують різні типи ліпопротеїнів, які мають різне призначення:

ЛПВС - ліпопротеїни високої щільності. Їх іноді називають «хорошим» холестерином, через те, що вони мають здатність переносити холестерин до печінки з інших частин організму. Після чого печінка виводить холестерин з організму.

ЛПНЩ - ліпопротеїни низької щільності. Їх іноді називають «поганим» холестерином, оскільки їх високий рівень призводить до накопичення бляшок в артеріях

ЛПДНЩ - ліпопротеїни дуже низької щільності. Їх також іноді називають «поганим» холестерином, оскільки він також сприяє накопиченню бляшок у артеріях. Але ЛПДНЩ і ЛПНЩ різні; ЛПДНЩ в основному переносить тригліцериди, а ЛПНЩ - холестерин.

Що може викликати високий рівень холестерину?

Найпоширенішою причиною підвищення холестерину є нездоровий спосіб життя. Це може включати:

- Нездорові харчові звички, наприклад, вживання великої кількості шкідливих жирів. Насичений жир міститься в деяких видах м'яса, молочних продуктах, шоколаді, випічці, а також у смажених продуктах. Транс-жир також міститься в деяких смажених продуктах. Споживання цих жирів може підвищити рівень ЛПНЩ (поганого) холестерину.
- Відсутність фізичної активності, багато сидіння та мало фізичних вправ. Це знижує рівень ЛПВЩ (хорошого) холестерину.
- Куріння, яке знижує рівень холестерину ЛПВЩ, особливо у жінок і одночасно підвищує рівень «поганого» холестерину.
- Спадковість, також може бути причиною високого рівня холестерину у людей. Наприклад, сімейна гіперхолестеринемія - це генетична форма підвищеного холестерину. Інші захворювання та певні ліки також можуть спричинити високий рівень холестерину.

Які ризики для здоров'я несе високий рівень холестерину?

Високий рівень холестерину в крові може збільшити ризик серцево-судинних захворювань та інсульту. Це пояснюється тим, що надлишок холестерину може накопичуватися на стінках кровоносних судин та артерій, утворюючи бляшки та затримуючи кровопостачання, що призводить до атеросклерозу та інших ускладнень.

Як знизити рівень холестерину?

Знизити рівень холестерину можна дотримуючись здорової дієти з низьким вмістом насичених і трансжирів і високим вмістом фруктів, овочів і цільного зерна. Фізична активність, заняття спортом також може допомогти знизити рівень холестерину. Якщо нічого з переліченого не допомагає, тоді виписують ліки, такі як статини.

Таким чином, холестерин має безліч важливих ролей у здоров'ї людини, але також дуже важливо підтримувати його баланс в організмі, щоб його надлишок або нестача не призвели до негативних наслідків та проблем зі здоров'ям.

Список використаних джерел:

1. [Luo J, Yang H, Song BL. Mechanisms and regulation of cholesterol homeostasis. Nat Rev Mol Cell Biol. 2020 Apr];
2. [Schade DS, Shey L, Eaton RP. Cholesterol Review: A Metabolically Important Molecule. Endocr Pract. 2020 Dec];

ВПЛИВ КОМПОНЕНТІВ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

КРИКУН У. А., 1-22-001

Керівник: доц. Козуб С.М.

З розвитком фармацевтичної та косметичної промисловості все більше і більше розробляється різних хімічних добавок, активних речовин, а також консервантів, які достатньо не вивчені. Красота та здоров'я – речі

взаємодоповнюючі. Аби мати привабливий та здоровий вигляд багато жінок та чоловіків використовують різну косметику, при цьому не здогадуючись, що входить до складу того чи іншого флакону з косметикою.

Парабени – клас хімічних речовин, які широко застосовують в якості консервантів в лікарських препаратах, косметиці та харчовій промисловості. Це похідні парагідроксибензойної кислоти, яка міститься в багатьох овочах та фруктах. Найбільш відомі: метилпарабен, етилпарабен, бутилпарабен, ізопропілпарабен та їх натрієві солі [1]. Парабени здатні пригнічувати розмноження вірусів, бактерій та грибів. В 2004 році, в одному із наукових журналів була опублікована стаття молекулярного біолога Філіппи Дарбри. Вона виявила парабени в зразку тканин пухлини молочної залози та зробила припущення, що саме парабени, які входять до складу дезодорантів та косметики, викликали розвиток онкологічного процесу. Однак до цього часу ні одне дослідження не виявило прямого зв'язку між парабенами та можливими ризиками для здоров'я.

Формальдегід – органічна сполука, яка застосовується у вигляді консерванту. Вона попереджає швидке псування, запліснявіння продукту, росту мікроорганізмів. В складі косметичного засобу зазвичай використовуються хімічні речовини (релізери), які містять молекули формальдегіду, здатні повільно вивільнятися і потрапляти в косметику при розпаді релізерів. Гранично допустима концентрація формальдегіду для гігієни порожнини рота – не перевищує 0,1%, для інших косметичних засобів – не більше 0,2%. Якщо концентрація формальдегіду в косметиці менша 0,05%, то виробник може не вказувати його в переліку інгредієнтів [2]. Світові виробники засобів побутової хімії, засобів особистої гігієни та косметики часто намагаються приховати його застосування, вказуючи в складі під іншою назвою: Sodium hydroxymethyl glycinate, E 240, «метаналь», «1,4-діоксан». Формальдегід класифікований як канцероген 1-ї групи (викликає онкологічну патологію).

Алюміній - це метал, хімічний елемент, який виробники використовують у декоративній косметиці як барвник, а також його застосовують для

підвищення фізичних властивостей препаратів і стабілізації консистенції косметики. Алюмінієву пудру додають до найрізноманітніших засобів - кремів для обличчя і масок, засобів для догляду за волоссям, засобів для макіяжу, лосьйонів для тіла і рук, кремів для гоління, сонцезахисних серій, дезодорантів-антиперспірантів, зубних паст і т. д. Глинозем складається з водного оксиду алюмінію, проявляє антисептичні та в'язучі властивості, або, інакше кажучи, елімінує патогенні мікроорганізми і має дегідратувальні, кровоспинні та протизапальні властивості.

Таким чином, в складі косметичних засобів є небезпечні складові, якими варто нехтувати. Але не дивлячись на всі мінуси, від косметики не відмовиться жодна сучасна жінка, яка прагне до ідеалу. Варто просто не нехтувати заходами безпеки, враховувати всі фактори під час вибору косметики, а також добре очищати і зволожувати обличчя після нанесення засобів декоративної косметики.

Список використаних джерел:

1. Чалапко О.В., Ліхошерстова Е.В. Парабени та їх вплив на організм людини // Молодий вчений. – 2016. - №9 – с. 415-418.
2. Самуйлова Л.І. Косметична хімія в 2 ч.: Частина 1: Інгрідієнти / Л.І. Самуйлова, Т.А. Пучкова. – М.: Школа косметичних хіміків, 2005. – 386с.

РОЛЬ НІТРОГЛІЦЕРИНУ В ЗДОРОВ'І ЛЮДИНИ

ВАЩЕНКО Д. В., 1-22-008

Керівник: доц. Козуб С.М.

Нітрогліцерин — це гліцерин, в якому атоми водню всіх трьох гідроксигруп заміщені нітрогрупами. Він діє як проліки, вивільняючи оксид азоту, щоб відкрити кровоносні судини та таким чином полегшити серцевий біль. Він відіграє роль судиннорозширювального агента, донора оксиду азоту, вибухової речовини, проліків, токолітичного агента, м'язового релаксанта та

ксенобіотика. Нітрогліцерин десенсибілізований, виглядає як блідо-жовта, в'язка рідина, яка слабо розчинна у воді та має більшу густину, ніж вода. Може вибухнути при тривалому впливі вогню або тепла. Використовується в лікувальних цілях [1].

В медицині нітрогліцерин використовується в основному для полегшення ангінозного болю в грудях, а саме для швидкого купірування нападу або гострої профілактики стенокардії, що є симптомом ішемічної хвороби серця.

Нітрогліцерин має багато важливих побічних ефектів, більшість з яких є результатом судинорозширювальної дії препарату. Багато з цих побічних ефектів є вторинними по відношенню до гіпотензивної дії нітрогліцерину. Пацієнти можуть повідомляти про симптоми ортостатичної гіпотензії, які проявляються у вигляді запаморочення, слабкості, тахікардії. Глибока артеріальна гіпотензія може виникнути у пацієнтів із переднавантажувальними станами. Деякі пацієнти можуть бути більш чутливими до артеріальної гіпотензії, спричиненої нітратами, що потенційно може призвести до нудоти, блювання, потовиділення, блідості та колапсу навіть при застосуванні терапевтичних доз. Також можуть бути почервоніння, ексфоліативний дерматит та висипання від ліків у деяких пацієнтів, які приймали нітрогліцерин. Головний біль може бути сильним, пульсуючим і постійним і може виникнути відразу після використання. Непритомність є найнебезпечнішим несприятливим ефектом, який може призвести до падінь і травм, що впливають з них [2].

Отже, нітрогліцерин є дуже потужним і ефективним лікарським засобом для полегшення болю в грудях та попередження ішемічної хвороби, але він має також значну кількість побічних ефектів, які можуть бути небезпечними для пацієнтів. Тому, перед тим як застосовувати нітрогліцерин, лікарі повинні враховувати можливі ризики і переваги цього лікування для кожного конкретного пацієнта. Крім того, важливо дотримуватись дозування і інструкцій щодо застосування нітрогліцерину, щоб уникнути небезпеки для здоров'я.

Список використаних джерел:

1. Кім К.Х., Керндт Ч.І., Аднан Г., Шаллер Діджей. Нітрогліцерин. 2022, 27 вересня;
2. Holt DB Jr, Pang PS. Судинорозширювальна терапія при лікуванні гострої серцевої недостатності. Curr Heart Fail Rep. 2019 лютого.

ХІМІЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

КЛИНУШКОВА А. І., 1-22-005

Керівник: доц. Козуб С.М.

Сьогодні людина часто стикається з хімією у своєму житті і іноді навіть не замислюється, як ця хімія може шкідливо впливати на її організм.

Деякі хімічні речовини, які використовують в промисловості, можуть викликати отруєння, подразнення шкіри та очей, проблеми з диханням і навіть ракові захворювання. Інші речовини, такі як бісфенол-А, можуть викликати збій в гормональній системі, що може призвести до проблем з репродуктивною системою й іншими захворюваннями. Також хімікати, які використовують для очищення повітря, можуть спричинити алергічні реакції і респіраторні захворювання.

Здійснення заходів для запобігання контакту з шкідливими хімікатами є важливим для здоров'я людини. До таких заходів можна віднести використання одноразових рукавичок та маски, використання засобів захисту від сонця, зберігання хімікатів в безпечних умовах та забезпечення правильною дезінфекції відходів, які містять небезпечні речовини.

Один з прикладів згубної дії хімії на організм – куріння. Основні наслідки куріння на організм людини:

1. Шкода для легень: зменшення їхньої функціональності та зниження кисню в організмі. Це може призвести до зниження фізичної активності, гострого і хронічного бронхіту, емфіземи та раку легень.

2. Шкода для серця і кровоносних систем: куріння може призвести до збільшення артеріального тиску та збільшення ризику інфаркту міокарда, інсульту, тромбозу, та інших серцево-судинних захворювань.

3. Шкода для репродуктивної системи: куріння може спричинити зміну рівня тестостерону у чоловіків та зменшення можливості зачаття. У жінок, куріння, може призвести до порушення менструального циклу, зменшення шансів на вагітність.

4. Шкода для шкіри та зубів: куріння може привести до забруднених зубів, прискорення процесу старіння шкіри, потемніння шкіри та інших проблем.

5. Шкода для психічного здоров'я: куріння може призвести до збільшення ризику виникнення депресії, тривожності та інших психічних захворювань.

Крім того, є хімічні елементи, які погано впливають на людину та її організм:

1. Свинець: є токсичним для людей, особливо для дітей та вагітних жінок. Він може спричинити проблеми з розвитком мозку та нервової системи, а також серцево-судинних захворювання та проблеми з нирками.

2. Ртуть: токсична для людини, особливо для дітей та вагітних жінок. Вона може спричинити проблеми з розвитком мозку та нервової системи, а також проблеми зі здоров'ям серця та кровоносних судин.

3. Кадмій: може спричинити проблеми з нирками та легенями, а також збільшення ризику виникнення раку.

4. Арсен: може бути токсичним для людини та спричинити проблеми з нирками, шкоду нервовій системі, а також збільшення ризику виникнення раку.

5. Фтор: може бути токсичним для людини, особливо великі дози. Він може спричинити проблеми зі здоров'ям зубів та кісток.

6. Хлор: може бути токсичним для людини, особливо у великих дозах. Він може спричинити подразнення шкіри та очей, проблеми з дихальною системою та інші проблеми зі здоров'ям.

Таким чином, можна зробити висновок, що хімія може бути небезпечною для людини, якщо вона буде без відповідально ставитися до способу

використання хімічних речовин і не знатиме, який вплив вони мають на її організм.

Список використаних джерел:

1. <https://semenivska.crl.net.ua/porady-simejnogo-likarya/kurinnya-shkoda-ta-ne-be>
2. <https://te.dsp.gov.ua/shkidlyvyj-vplyv-himichnyh-rechovyn-na-stan-zdorov-ya-pratsyuyuchyh-u-tekstynij-promyslovosti>
3. <https://buklib.net/books/29833/>
4. <https://ukrprofzahyst.com.ua/ua/obuchayuschie-statyi/29-vidy-khimikatov-i-ikh-vliyanie-na-organizm-cheloveka>

ВПЛИВ ЛІКІВ: ДЕПРЕСІЯ ТА ЕПІЛЕПСІЯ

АПКАР'ЯН Г. К., 1-22-001

Керівник: доц. Козуб С.М.

Дана робота присвячена темі впливу психотропних речовин на організм людини. Основне завдання моєї роботи – це порушити проблему психічного здоров'я, та вплив сьогоденних ліків, задля боротьби з ментальними та неврологічними недугами, розвіяти міфи та навести факти, які допоможуть уникнути негативних наслідків.

Наше сьогодні сповнено багатьма соціальними проблемами, які збільшують процент погіршення ментального стану людини. Один, з найпоширеніших розладів, в наші часи – депресія.

Ця хвороба поширена у всьому світі. За моїм аналізом та пошуками, було виявлено, що близько 280 мільйонів людей зіштовхнулися із цією проблемою. За думкою науковців, до 2030 року, ця хвороба посягне перше місце за «популярністю».

Розпочнемо саме із впливу психотропних ліків, у разі депресії.

Психотропна речовина — лікарський препарат, який діє на протікання психічних процесів у центральній нервовій системі людини, і таким чином може впливати на її свідомість, настрої тощо.

Організм людини – це дуже складна біологічна система, у якій проходять хімічні реакції та процеси, доповнюючи один одного. Коли психотропна речовина потрапляє в організм, вона може погіршити або зовсім змінити шлях протікання цих реакцій.

Розглянемо негативні наслідки підтипів психотропних речовин, які можуть бути призначені при ряді хвороб, включаючи депресію.

По-перше, нейролептики – ліки, які призначають при депресії, шизофренії, інсульті та, іноді, при деменції. Основною побічною дією являється нейролептичний синдром, який має таку симптоматику:

- тремор;
- уповільнення рухів, мовлення.

По-друге, антидепресанти – ліки, що застосовуються насамперед для терапії депресії, що впливають на рівень нейромедіаторів, зокрема серотоніну, норадреналіну та дофаміну. При тривалому використанні цього типу препаратів виникають такі проблеми:

- порушення функцій ендокринної системи;
- внутрішньочерепний тиск;
- зростає ризик появи деменції.

По-третє, транквілізатори – ліки, що надають антифобічний та анксиолітичний ефекти, завдяки яким знижується тривога, але варто пам'ятати, що це своєрідна «заморозка», а не вирішення проблеми. Такі препарати викликають наступні симптоми:

- зниження уваги, пам'яті;
- зниження лібідо;
- поганий емоційний стан, кошмари.

Ще одна хвороба, якою страждає близько 50 мільйонів населення світу – епілепсія, від якою також є ряд препаратів (протиепілептичні). Прикладами яких можуть стати:

1. Конвульсофін, який володіє широким спектром протиепілептичної активності як щодо первинно генералізованих нападів (генералізовані судомні, міоклонічні, абсанси), так і парціальних (простих і складних) і вдруге генералізованих пароксизмів.

2. Фінлепсин – препарат вибору у лікуванні симптоматичних парціальних форм епілепсії.

3. Суксилеп – препарат ефективний при абсансних і міоклонічних нападах. При деяких формах епілепсії, наприклад, синдромі Леннокса – Гасто, Суксилеп може застосовуватися лише у поєднанні з іншими АЕП.

4. Топірамат (Топамакс) – препарат широкого спектра дії. Ефективний при всіх типах парціальних нападів.

Таким чином, можна дійти до висновку, що зараз багато хвороб, які потребують використання сильних психотропних, протиепілептичних ліків, але потрібно розуміти аспекти побічних дій, що можуть призвести до невтїшних наслідків, проте ці ліки можуть призупинити розвиток хвороби, даючи більше часу на вирішення цієї проблеми.

Список використаних джерел:

1. <https://www.mh4u.in.ua/>

ЯК МІКРОПЛАСТИК ВПЛИВАЄ НА НАШЕ ЗДОРОВ'Я ТА ЗМІНЮЄ ЙОГО

ЮРЧЕНКО І. О., 1-22-001

Керівник: доц. Козуб С. М.

Наш світ забруднюється пластиком у планетарному масштабі. Ми мало що бачимо, але починаємо це відчувати. І стає все гірше. Покинута на узбіччя

пластикові пляшки та безкінечні купи сміття в світі – це лише початок. З часом сміття розпадається на деталі та дрібні частинки і його більше не можна побачити неозброєним оком. Однак на цей момент проблеми лише починаються.

В останні роки вчені виявили, що ці крихітні шматочки пластику (мікропластик), пронизують усе. Вони можуть бути розміром від 100 мікрон до 5 міліметрів або навіть меншими (нанопластиками) [1].

Мікропластик знаходять у найвіддаленіших куточках світу. Його виявлено у тваринах, яких ми їмо, у питній воді, і в повітрі яким ми дихаємо. Він є в крові та тканинах наших органів, навіть у найглибших тканинах легень [2].

Сьогодні діти народжуються з мікропластиком у своєму тілі: частинки пластику були знайдені по обидва боки від плаценти, тобто вони просочуються з тіла матері до ненародженої дитини. Наслідки такого забруднення майже невідомі. Проте проведені дослідження свідчать про негативний вплив.

У всьому світі приблизно 7 мільярдів метричних тонн пластикового сміття знаходиться в навколишньому середовищі, на звалищах, океанах, а також просто розкидано.

Дослідження вже показали, що маленькі шматочки пластику є проблемою для риб і птахів, які помилково приймають їх за їжу. Пластик сидить у їхніх шлунках, змушуючи їх відчувати ситість, навіть якщо вони можуть недоїдати. Це в свою чергу впливає на їх ріст і здатність до продовження роду [3].

Здебільшого, невідомо, як мікроскопічні частинки пластику можуть впливати на тіло тварин або людей. Вплив на здоров'я можна певною мірою вивчити за допомогою експериментів на тваринах. Також можливе використання штучної людської тканини, вирощеної зі стовбурових клітин.

Легше поглянути на вплив хімічних речовин, доданих до пластику, наприклад, антипіренів у твердих пластиках або водовідштовхувальних речовин у тканинах. Деякі хімікати, які додають до пластику, можуть викликати рак або зашкодити фертильності. Що стосується самого пластику, деякі дослідження

показують, що він може погіршити хворобу Альцгеймера та порушити функцію клітин [4].

Величезна різноманітність пластмас ускладнює дослідження. За своєю суттю пластики складаються з великих молекул вуглеводнів, які можна зібрати у практично нескінченну кількість форм і варіацій, що надає їм різні фізичні та хімічні властивості. Складність розпізнавання їх впливу на здоров'я людини в різних комбінаціях також майже нескінченна.

Також, весь час розробляються нові види пластмас. Сучасна наука не має можливості заздалегідь визначити всі наслідки впливу на здоров'я людини, кожного типу пластику після того, як він розпадеться на мікропластик і пошириться в навколишньому середовищі. Таким чином, забруднення можна значно зменшити відмовившись від одноразової пластикової упаковки та реформувати індустрію моди.

Список використаних джерел:

1. Мікропластик в воді - сучасна проблема? - блог сайту AQUANOVA. COM. UA. AQUANOVA. URL: <https://www.aquanova.com.ua/ua/stati-i-obzory/mikroplastik-v-vode-sovremennaya-problema>
2. Carrington D. Microplastics cause damage to human cells, study shows. the Guardian URL: <https://www.theguardian.com/environment/2021/dec/08/microplastics-damage-human-cells-study-plastic>
3. Wilcox C., Van Sebille E., Hardesty B. D. Threat of plastic pollution to seabirds is global, pervasive, and increasing. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2015. Vol. 112, no. 38. P. 11899–11904. URL: <https://doi.org/10.1073/pnas.1502108112>
4. Пластик і здоров'я: прихована ціна пластику - Zero Waste Alliance Ukraine - Official. Zero Waste Alliance Ukraine - Official. URL: <https://zerowaste.org.ua/2021/09/14/plastyk-i-zdorovya/>
5. Health effects of Microplastics & Pathogens - Plastic Health Coalition. Plastic Health Coalition. URL: <https://www.plastichealthcoalition.org/microplastics/>

ВПЛИВ ЕТАНОЛУ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

ВОРОЖЕЙКІН О. І., 1-22-008

Керівник: доц. Козуб С. М.

Етанол це канцерогенний та токсичний наркотик, який тим не менш вживає нездорово велика частина населення у вигляді алкогольних напоїв. Етиловий спирт являє собою безбарвну, легкозаймисту та летку рідину з формулою C_2H_5OH , що є гарним розчинником органічних сполук. На жаль етанол інколи плутають з метанолом, що призводить до трагічних випадків, зокрема сліпоті, або навіть смерті.

Негативний вплив етанолу на здоров'я людини важко переоцінити. Цей спирт послаблює, труїть та пригнічує системи організму. 20% поглинається ще в шлунку, інші 80% у тонкому кишечнику. Після чого етиловий спирт потрапляє до печінки де окиснюється до оцтового альдегіду, потім оцтової кислоти, ацетату і врешті решт до кінцевих вуглекислого газу та води. Проте з печінки у кров також потрапляють не тільки кінцеві продукти метаболізму, але й ацетальдегід.

З-за властивості етанолу розчиняти ліпіди збільшується проникність клітинних мембран, та порушується обмінний процес клітин з навколишнім середовищем, що особливо сильно відзначається на скелетних м'язах та міокарді. Проте також необхідно зазначити що помірне вживання алкоголю може мати й позитивний ефект. Наприклад, зменшення ризику інфаркту міокарда, або ж вищі шанси виживання після нападу зазначеної хвороби.

Здатність етанолу розчиняти ліпіди пошкоджує не тільки серце та м'язи, проте й головну та периферичну нервові системи. При зловживанню алкоголем знижується маса мозку. Також виявлена токсична дія, порушення обміну дофаміну, зниження фізичних можливостей наряду з уповільненням реакцій на подразники. Проте помірне вживання може надати захист від хвороби Альцгеймера.

Ще одна дія етанолу на організм полягає у пригніченні фагоцитозу та створення антитіл. Цей ефект має свою негативну силу в дихальних шляхах людини, де проникнення бактерій визиває бронхолегеневі патології та може навіть призвести до гострої пневмонії.

Також етиловий спирт в залежності від кількості споживання викликає низку хвороб печінки наприклад цироз та рак. Збільшує об'єм еритроцитів, та спричиняє гастрит. Важливо зауважити що зазначені позитивні ефекти від незначного споживання алкоголю, а саме червоного вина, були спричинені наявністю антиоксиданту ресвератролу. Даний антиоксидант міститься у шкірці винограду, тож схожі ефекти мають місце при вживанні самого винограду.

При споживанні алкоголю під час вагітності, до плода, через плаценту, проникає етанол, що сприяє тератогенезу, появі фетального алкогольного синдрому, або навіть загибелі дитини. Наявні такі зміни як: менша маса тіла плоду, психічна неповноцінність, менший зріст, звужені очі, тонка верхня губа, мікроцефалія, ретрогнатія та вушні аномалії. Опруч зовнішніх змін, дитина також має недорозвинений головний мозок та вади серця.

В кінці кінців розвивається алкоголізм, а саме наркотична залежність. Вона проявляється толерантністю до алкоголю, синдромом відміни, постійним споживанням, та зазвичай букетом різних хвороб систем та органів організму.

Також етанол вживають у медичній практиці як антисептик, при концентрації від 30 до 70 відсотків. При вищому вмісті етанол має дубильні властивості. Варто зазначити що етиловий спирт використовують як антидот при отруєннях метанолом, етиленгліколем та діетиленгліколем. Або ж задля концентрування або осадження ДНК та РНК.

Таким чином, етанол має широкий спектр застосувань, він має і позитивні і негативні властивості, але надмірне вживання етанолу пагубно впливає на організм людини.

Список використаних джерел:

1. Martín-Estal I, Castilla-Cortázar I, Castorena-Torres F. The Placenta as a Target for Alcohol During Pregnancy/: The Close Relation with IGFs Signaling Pathway. Rev Physiol Biochem Pharmacol. 2021
2. Le Daré B, Lagente V, Gicquel T. Ethanol and its metabolites/: update on toxicity, benefits, and focus on immunomodulatory effects. Drug Metab Rev. 2019

ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ СКЛАДНИХ ФОРМ АКНЕ, ЗАСОБОМ ІЗОТРЕТИНОЇНОМ

ГЕОРГІЄВА В.Д., 1-22-003

Керівник: асист. Присяжний О.В.

Кожному завжди хочеться виглядати на вищому рівні, але у підлітковому віці більшість стикається з проблемними висипаннями на обличчі. Тому спочатку усі починають з того що воно само пройде, потім купують засоби які роблять ще гірше, бо навіть плати, якщо воно само пройде. Тими самим запускаючи ще легку форму акне, яку б могли вилікувати за місяць з правильним підходом саме для певної ситуації на обличчі. А я й розповім яким засобом можна позбутися саме запущеного випадку акне за допомогою засобу – ізотретиноїну.

Відомо, що ізотретиноїн поліпшує клінічну картину тяжких форм акне пов'язаних зі зниженням активності сальних залоз. Саме цей засіб дає позитивну дію для більшості пацієнтів, але й відноситься до таких препаратів, перед якими треба пройти аналіз крові для того щоб лікуючи шкіру він не шкодив іншим органам людини. [1]

Висвітлити основні властивості препарату ізотретиноїну, як засобу котрий допомагає у лікуванні складних форм акне.

Ізотретиноїн – це стереоізомер трансретиноевої кислоти (третиноїну). [3]
Ізотретиноїн (Isotretinoinum) - 3,7-Диметил-9-(2,6,6-триметилциклогекс-1-еніл)нона-2,4,6,8-тетраеноєва кислота. Жовтий або світло-помаранчевий

кристалічний порошок, практично нерозчинний у воді, розчинний у метиленхлориді, слабкорозчинний в етанолі. Чутливий до дії світла, повітря, нагрівання, особливо в розчині. [4]

Системний ізотретиноїн, на відміну від топічного, реалізує себе супресивну дію. Діюча речовина, як ізотретиноїн випускається в таких препаратах, як: «Роаккутан» та «Акнетін». [2]

Протипоказанням до застосування є в першу чергу вагітність, бо цей засіб дуже сильно впливає на плід, бо дитина може з великою вірогідністю народитися з уродженими вадами розвитку.

Побічною дією спостерігається невелика дратівливість, але така дія спостерігається не у всіх пацієнтів.

Перед прийняттям цього лікарського препарату треба здати печінковий або загальний аналіз крові, бо ізотретиноїн дуже довго виводиться з організму, через що страждає печінка. Часто після проходження курсу прийняття цього препарату пацієнти знов здають цей аналіз, щоб перевірити роботу печінки та загальний стан організму.

Гіперкератоз епітелію волосяної цибулини і сальної залози призводить до відшарування кератиноцитів в протоці залози і закупорці останнього кератином і надмірним виділенням шкірного сала. Після цього утворюються комедони, а в деяких випадках виникає запальний процес. Роаккутан® пригнічує проліферацію себоцитів і діє на акне, відновлюючи нормальний процес диференціювання клітин. Шкірне сало є основним субстратом для росту *P. asnes*, а зменшення вироблення шкірного сала пригнічує бактеріальну колонізацію проток. Тому, пацієнти починають помічати через деякий час лущення та більшу чутливість шкіри. [3]

Цей сильний препарат вводиться в курс лікування акне дуже складних форм, або ж вже довготривалого лікування іншими способами, як правильне харчування, неправильно підібраний догляд.

Є дуже розповсюджений міф, що проблемна шкіра це обов'язково неправильне харчування, так як цей препарат діє саме на швидше загоснення

рубців після прищів та зменшення продукування шкірного сала. Наприклад: у пацієнта який рік сидів на правильному харчування, ніяк не змінювалась ситуація на обличчі, але ж все одно всі кажуть, що то допоможе і людина себе обмежує у їжі, а в підсумку не отримує нічого, окрім марно витраченого часу та сил. Єдине що рекомендують, при вживанні ретиноїдів – це обмеження у прийманні в їжу жирних продуктів, але це не говорить про те що пацієнт більше не буде приймати ці продукти, він може собі спокійно все їсти але в міру.

У лікуванні акне можуть поєднувати ретиноїди з кислотами, як приклад азелаїнова кислота в мазі «Акнестоп», ця мазь є агресивною тому її змушують з «Бепантеном», які разом діють спокійніше аніж нанесення на шкіру чистого «Акнестопу» без домішок «Бепантену», але все одно пацієнт повинен поступово звикати до нанесення тільки мазі з азелаїновою кислотою. Тож лікар діє на акне та його наслідки ,як зовні маззю так і внутрішньо через приймання ретиноїдів в середину.

«Акнестоп» разом або з «Акнетіном», або з «Роаккутаном», які мають однакову діючу речовину, зменшують сало виділення шкірою та збільшують чутливість шкіри, пацієнту треба додаткове зволоження рекомендують такий гель, як «Physiogel A.I.» . Крем зволожує шкіру та створює додатковий захист шкірі.

Дуже важливо пам'ятати, про сонцезахист, бо сонячні промені дуже шкодять нашій шкірі, тому треба пам'ятати, що треба оновлювати кожні 4 години сонцезахист або ж купити сонцезахисний крем з сучасними фільтрами, який не потрібно оновлювати на протязі дня.

Підсумовуючи усе вищесказане, можна зробити такий висновок, що у боротьбі з складними формами акне можна використовувати таку діючу речовину як ізотретиноїн, який випускається в таких препаратах, як «Акнетіном», «Роаккутаном». Важливо розуміти, що цей препарат використовується у найсерйозніших випадках, тому й в нього є стільки негативних рис, як те що його ніякому разу не можна вживати вагітним або

жінкам репродуктивного віку, які можуть дуже сильно нашкодити своїй дитині, а саме дитина може з великою вірогідністю народитись з вадами розвитку. Щоб дійти до бажаного результату треба дослухатися до порад лікаря та вирішити цю проблему раз і назавжди, а не нехтувати тим, що лікування не було закінчено, і що людина може повернутися зі ще гіршою ситуацією аніж яка була до цього.

Список використаних джерел:

1. Роаккутан капсулы по 20 мг №30 (10x3) [Електронний ресурс] // tabletki.ua – Режим доступу до ресурсу: <https://tabletki.ua/uk/%D0%A0%D0%BE%D0%B0%D0%BA%D0%BA%D1%83%D1%82%D0%B0%D0%BD/7074/#productCardInstructions>
2. Изотретиноїн (isotretinoinum) [Електронний ресурс] // Компендіум – лікарські препарати <https://compendium.com.ua/uk/> – Режим доступу до ресурсу: <https://compendium.com.ua/uk/akt/73/3129/isotretinoinum/>
3. Тяжкі форми акне: можливості лікування [Електронний ресурс] // Український медичний часопис – Режим доступу до ресурсу: <https://www.umj.com.ua/article/82994/tyazhki-formi-akne-mozhlivosti-likuvannya>
4. ІЗОТРЕТИНОЇН [Електронний ресурс] // Фармацевтична енциклопедія – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3298/izotretinoin>

ШКІДЛИВИЙ ВПЛИВ ВЖИВАННЯ АЛКОГОЛЮ

ОВДЕНКО А. Ю., 1-22-001

Керівник: доц. Козуб С. М.

У кожної людини є шкідливі звички. Деякі з них не такі шкідливі для здоров'я (погіршують якість життя), а інші - шлях до неповноцінного життя. Якість нашого життя погіршують такі звички, як залежність від смартфона,

комп'ютера, шкідливе харчування, поганий сон. Дуже небезпечні звички завдають великої шкоди здоров'ю та життю. Вони можуть викликати втрату мотивації, появу різних захворювань та передчасне старіння. До цих звичок належать такі, як куріння, вживання спиртних напоїв, наркотичних речовин, психотропних речовин.

Сьогодні ми приділимо увагу саме спиртним напоям. Алкоголь належить до групи нейродепресантів - речовини, через які зменшується надходження кисню, що сприяє зниженню активності мозку. Також може бути порушення діяльності майже всіх систем організму. Вживання спиртних напоїв зменшує термін життя приблизно на 15-20 років.

Етанол (так звана горілка) застосовують в різних галузях господарства, однією з яких є виготовлення спиртних напоїв. Та треба забувати, що етанол є отруйною речовиною. Багато людей вважають, що невеликі дози алкоголю не завдають шкоди, але це не так. Через те, що етанол легко розчинний у воді, він одразу вбирається органами травлення та розноситься у крові по всьому тілу. Молекули алкоголю легко проходять через оболонку клітин через те, що вони легко змішуються з водою та розчиняються у жирах. Уже у ротовій порожнині вони всмоктуються у кров, у шлунок близько 20%, у кишківник-80%. Приблизно 90% затримується у печінці, у якій за допомогою ферментів йде перетворення в отруйний для організм людини оцтовий альдегід.

У клітинах мозку накопичується найбільше алкоголю, так як вони багаті на жири. Стан сп'яніння настає майже за години через те, що концентрація алкоголю в крові досягає максимуму. Вплив оцтового альдегіду на організм дуже поганий: супроводжується - блюванням та запамороченням.

Також алкогольні напої викликають захворювання нервової системи - гальмують мозкові центри, які пов'язані з формуванням емоцій та руйнують нервові клітини. Учені встановили, що вживання невеликих доз ускладнює передавання нервових імпульсів та призводить до розладу нормального, активного мислення.

Під впливом етанолу спочатку виникає стан ейфорії, душевного задоволення, зняття стресу. На другому ступені послаблюється увага, порушується координація рухів, реакція стає загальмованою. Як приклад, якщо доросла людина вип'є 50 мл горілки відбудеться прискорення серцебиття, зниження тиску, розширення судин, підвищення апетиту. Після 100мл з'являється втрата над діями, штучне підвищення настрою в результаті збудження нервової системи. Через регулярне вживання алкогольних напоїв буде страждати пам'ять, з'являться роздратування, гнів, втрата інтересу до життя, тобто людина стає поступово деградувати. Також порушується гормональна діяльність різних органів, через порушення нервової системи йде розвиток психозів (так звана "біла гарячка"). Якщо в кров потрапить 0,15% спирту то настає втрата контролю над м'язами; 0,3% - втрата свідомості; приблизно 4-5% - параліч дихання та смерть.

У алкоголіків відбуваються зміни в хромосомному наборі, статеві клітини стають неповноцінними, при заплідненні формується неповноцінний зародок. Це призводить до народження хворих дітей з різними вадами - заяча губа, вовча паща, вади серця, зміни в різних органах. Якщо діти будуть народжені без видимих вад, вони можуть відставати у фізичному розвитку та часто хворіти. Якщо ж в тяжких випадках - діти будуть розуміло відсталі.

Таким чином, алкогольні напої можуть приносити не тільки задоволення, користь, але і шкоду всім системам організму: алкоголь послаблює в людині самоконтроль, цілеспрямованість, стриманість та даже любов до життя. Він може стати причиною різних захворювань або, навіть, смерті.

Список використаних джерел:

1. Пархотик И.И. Как сохранить здоровье.- К.: Наукова думка, 1981. – 176 с.

ТЮТЮНОВИЙ ДИМ ТА НІКОТИН В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ

ВЕСНІНА М. А., 1-22-001

Керівник: доц. Козуб С. М.

Куріння – є однією з найпоганіших звичок людини, яке бере початок ще з 1492 року, але популярність тютюнові вироби здобули у XVII–XVIII столітті. Тютюновий дим відноситься до одного з видів забруднення повітря, його шкідливість в чотири рази перевищує вихлопні гази автомобіля. Це зумовлено тим, що в димі, крім нікотину, знаходиться близько 200 різноманітних отруйних речовин, які здатні накопичуватися в організмі людини. Протягом останніх десятиліть тютюн став набагато отруєнішим, ніж, у XIX ст., через те, що тютюнові листки характеризуються надзвичайною гігроскопічністю й активно поглинають із повітря шкідливі домішки, аерозолі, кількість яких дедалі збільшується. Саме тому, паління шкодить не лише курцям, а й оточуючим його людям, які можуть вдихати дим.

Під час паління відбувається суха дистиляція та неповне згорання висушених тютюнових листків, це відбувається в незалежності від того, який вид паління обирає курець натуральний або у вигляді сигарет. Коли людина курить відбувається повільне згорання під час якого виділяється дим, що є неоднорідною (гетерогенною) сумішшю, яка складається на 60% з різних газів та на 40% з аерозолів. В такій хмарі диму міститься велика кількість газів, таких як: азот (59%), кисень (13,4 %), оксид вуглецю (IV) (13,6 %), оксид вуглецю (II) (4 %), водяна пара (1,2 %), ціаністий водень (0,1 %), оксиди азоту, акролеїн та інші гази. Що до вмісту аерозолів, то вони включають воду (1,4 %), гліцерин та спирти (0,1 %), альдегіди і кетони (0,1 %), вуглеводні (0,1 %), феноли (0,003 %), нікотин (0,002 %) та інші мікроскопічні дьогтьові кралі.

Основним компонентом тютюну є нікотин, який викликає залежність. Нікотин не є канцерогеном, але стимулює куріння та тривалий вплив багатьох канцерогенів, присутніх у тютюні. Найефективнішим способом потрапляння нікотину в організм людини є куріння цигарок. В організмі людини відбувається метаболізм нікотину, в результаті якого утворюється котинін. Його метаболізм

відбувається у два етапи. Першим етапом є каталізоване цитохромом P450, Cytochrome P450 family 2 subfamily A member 6 (P450 2A6), 5'-окислення до іона імінію, а другим етапом є окиснення йона імінію до котиніну. Період напіврозпаду нікотину довший в осіб з низькою активністю P450 2A6, і курці з низькою активністю часто зменшують або інтенсивність куріння, або кількість сигарет, які вони вживають, порівняно з тими, хто має «нормальну» активність. Вплив активності P450 2A6 на куріння може впливати на ризик захворювання, пов'язаного з курінням.

Як вже було зазначено раніше, нікотин не є канцерогеном, але він представляє собою психоактивну речовину, присутню у тютюну, та є відповідальним за підтримку куріння. При вдиханні нікотин потрапляє в кровообіг через легені. Потім він потрапляє в мозок, де легко дифундує в тканини і стереоселективно зв'язується з нікотиновими холінергічними рецепторами. Це призводить до вивільнення дофаміну, який забезпечує відчуття задоволення від куріння. Час між вдиханням тютюнового диму і виділенням дофаміну становить кілька секунд. Кожна затяжка містить більше 70 ідентифікованих канцерогенів, багато з яких сприяють розвитку раку легенів у курця. Також беруть участь біологічні ефекти неканцерогенних токсикантів, присутніх у тютюновому димі. Ці канцерогенні сполуки та сполуки, що сприяють розвитку пухлин, сприяють добре встановленому механізму канцерогенезу тютюну. Однак весь процес залежить від нікотину. Коли вміст нікотину в сигареті знижується нижче рівня звикання, дуже мало людей продовжують палити ці цигарки та починають переходити на більш міцні цигарки.

Нікотин або його метаболізм являється біомаркером впливу куріння на організм. Нікотин має короткий період напіввиведення (1-2 години), тоді як у котиніну період напіврозпаду відбувається від 8 до 30 годин. Котинін має властивість накопичуватися в крові або сечі, саме тому його використовують як біомаркер впливу тютюну. Також за допомогою котиніну можна оцінити вплив тютюнового диму при пасивному курінні.

На сьогоднішній день людству відомо досить багато про шкідливість паління. У середньому куріння скорочує життя на вісім років, також може призвести до невиліковних хвороб та до генетичних захворювань, які будуть наслідувати нащадки. Найбільш розповсюджені хвороби які викликає куріння є рак легень, з усіх хворих на цю хворобу припадає 90% людей які палили. Також слід зазначити, що у більшості таких хворих є висока ймовірність розвитку ракових пухлин у інших органах, що також досить сильно погіршує стан та унеможливорює лікування такого хворого.

Паління також може призвести до серцево-судинної недостатності. Це зумовлено тим, що нікотин у першій фазі своєї дії збуджує судиноруховий і дихальний центри, у другій фазі, навпаки, гнітить них. Разом з цим відбувається підвищення артеріального тиску, що обумовлено звуженням периферичних судин. До цього варто додати, що оксид вуглецю (II), що надходить із сигарет, підвищує вміст холестерину в крові і викликає розвиток атеросклерозу. Також важливо пам'ятати, що при пасивному курінні, люди теж страждають на серцево-судинну недостатність.

Крім цього паління здатне визвати й інші захворювання такі як облітеруючий ендартеріїт нижніх кінцівок, виразок та порушенню роботи репродуктивної системи.

Від тютюнового диму також страждають діти. Більшість дітей є пасивними курцями, які проти своєї волі вдихають дим. Організм дитини є досить чутливим до настільки сильних речовин, оскільки вони мають маленькі легені та слабко розвинену імунну систему. Саме тому в них зростає розвиток легеневих інфекцій, таких як застуд, бронхітів, пневмонії, хронічних порушень дихання, астми; також є ризик інфекцій вуха.

У середньому смертність від паління становить приблизно вісім мільярдів осіб на рік, на території України від нікотину помирає приблизно 85 тисяч осіб на рік. Саме тому в більшості розвинених країнах світу проводяться заходи для боротьби з палінням.

Список використаних джерел:

1. https://osvita.ua/vnz/reports/biolog/22710/;https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/health_effects/effects_cig_smoking/index.htm;
2. <https://www.karger.com/Article/Abstract/369323;https://www.jstor.org/stable/26758976;https://academic.oup.com/ntr/article/22/7/1086/557973>;
3. https://www.researchgate.net/publication/351212794_Biochemistry_of_nicotine_metabolism_and_its_relevance_to_lung_cancer;
4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8167289/>;
5. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%8E%D1%82%D1%8E%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F>]

ХАРЧОВІ ДОБАВКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

САВИЦЬКА Є. О., 1-22-001

Керівник: доц. Козуб С. М.

Активне використання харчових добавок у сучасному процесі виробництва, знайшли своє широке місце. Зараз майже неможливо уявити виробництво продуктів без добавок. Головною метою харчових добавок є покращення і збереження харчових характеристик.

Харчові добавки складаються з природних сполук чи хімічних речовин. Хімічні речовини зазвичай самотійно не вживають, а вживають разом з продуктами харчування і в малій кількості.

Класифікація харчових добавок:

- E100-E199 - барвники, які додаються для зміни кольору. Вони можуть бути природними (куркума) та хімічними (тартразин).
- E200-299 - консерванти, це речовини які збільшують тривалість зберігання їжі і запобігають розвитку бактерій. Наприклад: бензоат натрію, сорбінова кислота, сіль, оцет.

- E300-E399 - антиоксиданти, речовини які запобігають псування продуктів. Наприклад: аскорбінова кислота, сульфіти.
- E400-E499 - стабілізатори, загусники – зберігають консистенцію, підвищують в'язкість продукту. Прикладом є желатин.
- E500-E599 - емульгатори, речовини, які створюють однорідну суміш.
- E600-E699 - підсилювачі смаку та ароматизатори – використовуються для покращення смаку і аромату продуктів. Наприклад: фруктоза, цикламат, морські водорості, гуанозинмонофосфат.
- E700-E800 - антибіотики – можуть бути використаними у кормах для тварин.
- E900-E999 - антифламінги, піногасники – з їх допомогою досягають однорідної консистенції.
- E1000 і далі - підсолоджувачі, розпушувачі, глазуруючі речовини.

Більша частина добавок є безпечними і не мають пагубного впливу на організм людини. Можна навести такі приклади: E330 – це лимонна кислота, її використовують у напоях і соках; E160 є каротин його використовують, як жовтий пігмент у майонезі, морозиві. E100 – куркумін має лікувальні властивості, очищає кровоносні судини і покращує травлення. Але є і небезпечні, ось деякі з них: E621 глутамат натрію, додають до соусів, заправок. Він подразнює шлунково-кишковий тракт. E250 – нітрит натрію, використовують у рибних і м'ясних продуктах, є летальним у великій кількості. E102 тартразин, забарвлює страви у жовтий колір, його використовують у напоях, десертах. Може викликати безсоння, алергічну реакцію, сприяє розвитку онкологічних захворювань. E220 діоксид сірки, використовують як консерватор для виготовлення вин і сухофруктів. У людей, які страждають астмою, можуть виникати проблеми з диханням.

Деякі харчові добавки можуть мати позитивний вплив на організм, але деякі негативний.

Позитивний вплив харчових добавок при правильному користуванні:

- Пробиотики – допомагають зберегти здоров'я шлунково-кишкової системи.
- Вітаміни та мінерали – допомагають підтримувати загальний стан організму.
- Антиоксиданти – допомагають знизити ризик розвитку раку та захворювання серця.
- Омега-3 жирні кислоти – знижують ризик серцево-судинних захворювань, сприяють здоровому розвитку мозку.

Негативний вплив добавок на організм людини включає:

- Алергічні реакції – у деяких людей може бути алергічна реакція на деякі харчові добавки.
- Порушення функцій органів – деякі добавки можуть впливати на функціонування органів, таких як печінка, серце.
- Нервові розлади – викликає головний біль, депресію, дратівливість, безсоння, гіперактивність.
- Збільшення ризику захворювання – наприклад на рак.
- Розлади травлення – біль у животі, діарея.
- Проблеми з диханням – риніт, синусит.

Отже, вплив добавок на організм людини є суто індивідуальним. У однієї людини добавка не викличе ніяких наслідків, в іншій може статися алергічна реакція, висип на тілі, аритмія, приступи астми, мігрень, аутизм, порушення сну. Для таких осіб потрібно знати коди і що за ними приховується, перед тим як купувати такі продукти. Перед покупкою варто прочитати уважно склад та перелік добавок, які туди входять, вони вказані на упаковці, бо серед добавок можуть бути небезпечні для здоров'я людини. Потрібно дбати про власне здоров'я.

Список використаних джерел:

1. Health Risk of Food Additives: Recent Developments and Trends in the Food Sector. IntechOpen – Open Science Open Minds | IntechOpen. URL: <https://www.intechopen.com/online-first/85779>
2. Небезпечні харчові добавки | Блоги БДМУ. БДМУ | Головна сторінка. URL: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/5673-nebezpechni-harchovi-dobavki/>
3. Державна служба України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів – Головна. Головне управління Держпродспоживслужбів Запорізькій області. URL: <https://www.gudpss-zp.gov.ua/?page=news&id=541>
4. Харчові добавки та їх вплив на організм людини. Цікаво про їжу це – Харчі.Інфо. URL: <https://harchi.info/articles/harchovi-dobavky-ta-yih-vplyv-na-organizm-lyudyny>
5. Food additives. Better Health Channel – Better Health Channel. URL: <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/conditionsandtreatments/food-additives>

ВПЛИВ МОЛОЧНОЇ КИСЛОТИ НА РОБОТУ М'ЯЗІВ

СВЯТЕЦЬ Ю. О., 1М-22-03

Керівник: аист. Присяжний О. В.

Молочна кислота є дуже поширеною в природі, вона є продуктом молочного бродіння та гліколітичного процесу у скелетних м'язах. Завдяки рівню молочної кислоти можна оцінювати роботу працюючих м'язів.

Молочна кислота буде утворюватись в організмі під час метаболізму вуглеводів (найбільше при розкладі глюкози), а саме під дією ферменту гексокінази, вона буде перетворюватись на піруват. Буде відбуватись процес лактатферментація – це коли за умови недоступності кисню для клітин, піруват буде ставати під дією ферменту лактатдегідрогенази лактатом. Якщо кисень буде доступним для клітин, то піруват буде діяти в інших біохімічних реакціях, внаслідок чого буде брати участь в процесі забезпечення енергією для дихання клітин.

З цього можна сказати, що головною умовою утворення кислоти в організмі буде відсутність або недостатність кисню, а його буде не вистачати, коли м'язи виконують інтенсивну роботу.

При інтенсивному навантаженні на м'язи зростає рівень виробленої молочної кислоти, м'язам не вистачає кисню, тому щоб синтезувати АТФ буде відбуватись анаеробний гліколіз (розщеплення глікогену м'язів та глюкози крові до лактату).

Після того як закінчується навантаження на м'язи, у перші хвилини молочна кислота буде окиснюватись до CO_2 і H_2O (60% утвореного лактату). Інші залишки будуть надходити у кров і вже виконувати енергетичну функцію. У серцевому м'язі молочна кислота буде окиснюватись до піровиноградної, а у печінці перетворюватись на глюкозу (одне з джерел енергії для м'язів), щоб далі потрапити у м'язи та відновити запаси глікогену.

Після закінчення навантаження на м'язи в перші 10 хвилин концентрація молочної кислоти досягне рівноваги, а за 20-25 хвилин вміст у крові буде перевищувати над концентрацією та, що у м'язах. Чим більше кисню буде потрапляти до клітин, тим швидше усувається молочна кислота, тому для її усунення після великих навантажень допоможуть вправи з мінімальним навантаженням.

Якщо в однієї людини під час виконання навантаження на м'язи на різних етапах буде спостерігатись зниження лактату, то це свідчить, що його тренованість стає кращою, а зниження цього показника свідчить про погіршення.

Робота м'язів потребує значних витрат енергії, джерелом цієї енергії є обмін речовин. Обмін речовин містить у собі складні біохімічні реакції, вони полягають у засвоєнні поживних речовин. Кожна сполука яка надходить до нашого організму має свій запас енергії. Обмін речовин та обмін енергії – це єдиний процес. Накопичення в м'язах молочної кислоти, зниження рівню рН та підвищення температури знижують ефективність обміну речовин.

Висновки. Енергія яка вивільняється у біохімічних реакціях використовується м'язами. Молочна кислота є проміжним і кінцевим продуктом обміну. Якщо організм спортсмена буде отримувати недостатню кількість лактату, то знижується функціональна активність його м'язів, тому важливо підтримувати її рівень через харчування та тренування .

Список використаних джерел:

1. Говорять, що причиною «крепатури» у м'язах є молочна кислота. Це правда? // Ногибоги URL: <https://nogibogi.com/molochnaya-kislota/>
2. Фабрі З. Й., Чернов В. Д. Біохімічна діагностика в спорті. - видання друге, доповнене і перероблене изд. - Ужгород: Ужгородський національний університет; Вид-во СП "ПоліПрінт" , 2014. - 92 с.
3. Мелешко В.І., Самошкін В.В. Біохімічна діагностика в спорті. Навчальний посібник . - Дніпропетровськ: ДДІФКіС, 2015. - 280 с.
4. Біохімія м'язів при втомленні та під час відпочинку. // studfiles URL: <https://studfile.net/preview/5643108/page:34/>

ХІМІЧНІ РЕЧОВИНИ У ЇЖІ

МИХАЙЛОВА Я. А., 1-22-001

Керівник: доц. Козуб С. М.

Актуальним питанням сучасного світу постає питання про наявність хімічних речовин у їжі, яку споживають люди. Хімічні речовини у їжі - це різноманітні хімічні сполуки, які наявні у їжі і можуть впливати та змінювати її смак, аромат, колір, текстуру та тривалість зберігання. Деякі з цих речовин є природними, а інші можуть бути штучно доданими для зміни властивостей їжі або для покращення її вигляду та якості. Категорії хімічних речовин у їжі, це:

Консерванти - хімічні речовини, які додають у харчові продукти для збільшення строку їх придатності, захищають їх від мікробіологічного псування (мікроорганізми бактерії, пліснява, дріжджі). До консервантів можна віднести

такі речовини, як: кухонна сіль, нітрит натрію, цукри, хлористий кальцій, бензоати (бензоат натрію), сорбати (сорбінова кислота або сорбат калію), пропіонати (пропіонат натрію або кальцію), оцтова, молочна, лимонна, аскорбінова та інші кислоти і їх солі [1, 2].

Антиоксиданти - хімічні сполуки, які використовуються для запобігання та призупинення окиснення харчових продуктів. Прикладом антиоксидантів є: бутилгідрокситолуен, бутилгідроксианізол, вітамін Е [1, 2].

Барвники - це речовини, які використовуються для додавання забарвлення харчовим продуктам: колір є досить важливим показником для організму людини, він стимулює апетит. Прикладом барвників може слугувати: кармін, тартазин, бруньофікс, синій індигокармін [1].

Ароматизатори - ароматичні речовини, які надають запах продуктам харчування таким як їжа та напої. Вони є також досить популярними, тому що, аромат, як і колір є показником, який стимулює апетит. Ароматизатори існують у рідкому вигляді(розчини, вони є найбільш популярними серед споживачів), сухому та пастоподібні. Виділяють такі приклади ароматизаторів: суничний альдегід - суниця, лимонен - лимон, ізоамілацетат - груша, етилмальтот - цукор/льодяники [3].

Підсолоджувачі також відомі, як *цукрозамінники* - це речовини, які надають солодкий смак харчовим продуктам. Відмінністю підсолоджувачів від цукру є відсутність або ж невелика кількість енергетичної цінності. Прикладами підсолоджувачів є аспартам, сахарин, гліциризин, тауматин.

Кожна людина є індивідуальною, спираючись на це, можна зазначити, що організм по-різному реагує на хімічні речовини, які наявні у харчових продуктах. Наприклад, деякі люди можуть мати алергічну реакцію на певні продукти та хімічні речовини, що додаються до них. У інших випадках, вживання великої кількості продуктів з хімічними речовинами може мати негативні наслідки для деяких органів людини, таких як печінка, нирки та шлунок. Тому завжди важливо уникати великої кількості хімічних речовин. Варто ознайомитись та обирати надалі більш природні та органічні продукти[4]

Існує велика кількість альтернатив, які можна використовувати у подальшому задля збереження здоров'я, а саме:

1. Натуральні консерванти: оцет (зупиняє процеси бродіння), сіль(продовжує термін зберігання продуктів), лимонний сік, яблучний сік, мед, сік алое вера, мед (зберігає свіжість таких продуктів, як м'ясо).

2. Природні ароматизатори: кориця, ваніль, імбир, евкаліпт, лимонна кислота. Можуть використовуватись для поліпшення смаку та запаху харчових продуктів (кондитерські вироби, соус).

3. Натуральні барвники: куркума, паприка, бурштинова кислота, червоне смородинове вино та інші рослинні екстракти. Використовуються для забарвлення харчових продуктів та надання їм більш приємного кольору.

4. Натуральні підсолоджувачі: мед, агавовий нектар, стевія, фруктоза та інші натуральні замінники цукру.

Таким чином, питання хімічних речовин у харчових продуктах є досить актуальним, особливо у сучасному світі. У більшості випадків вони є безпечними, якщо вживаються у помірних кількостях, адже великі дози хімічних речовин можуть зашкодити організму людини. Тому, використання натуральних замінників може не тільки вберегти людину від шкідливих наслідків, а також зберегти природні властивості продуктів та зробити їжу більш здоровою та смачною.

Список використаних джерел:

1. "Хімія їжі та харчових добавок" (Food Chemistry and Food Additives) автора Джеймса Н. Барелла
2. "Хімія харчування" (Chemistry of Food) автора Оуена Р. Феннемора
3. Стаття "Аналіз та оцінка ризиків ароматизаторів у харчових продуктах" Автори: Ю Шуй, Лю Мін, Ван Ліфан, Ян Шілін

4. Іванова Н."Вплив хімічних домішок у їжі на здоров'я людини: огляд літератури" / Іванова Н., Петренко О., Сидоренко І.

ХІМІЯ ПОШКОДЖЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ДНК

КАБИШ К.В., ГРУПА 1-22-03

Керівник: асист. Присяжний О.В.

ДНК (дезоксирибонуклеїнова кислота) є найважливішою молекулою в клітині, що містить генетичну інформацію. Але часто вона може пошкоджуватися різними фізичними і хімічними факторами, що призводить до розвитку різних захворювань, зокрема онкологічних.

Метою даного дослідження є аналіз та вивчення процесів, які можуть призвести до пошкодження та відновлення ДНК.

Актуальність теми зумовлена тим, що на сучасному етапі розуміння того, як пошкодження ДНК можуть призводити до різних захворювань, включаючи рак, а також як можливе запобігання та лікування цих захворювань.

Вплив хімічних речовин на структуру та функції ДНК.

Хімічні речовини можуть впливати на структуру та функції ДНК як прямо, так і опосередковано. Вплив хімічних речовин на структуру та функції ДНК може бути дуже шкідливим, і важливо уникати контакту з категоріями вище згаданими речовинами в довкіллі та у робочих умовах.

Основні типи хімічних пошкоджень ДНК та їх наслідки.

Хімічні пошкодження ДНК можуть виникати в результаті взаємодії з різними оточуючими факторами, такими як радіація, хімікалії, генетичні дефекти і т.д. Ці пошкодження можуть призвести до різноманітних наслідків, таких як мутації, зміни положення каріотипу, зниження експресії генів і т.д. Особливо серйозним наслідком може бути зниження функції антиоксидантного захисту клітини, що є однією з найважливіших ланок в захисті колонки від окислювальних стресів.

Механізми відновлення ДНК після пошкодження.

Існують різні механізми відновлення ДНК після пошкодження. До основних механізмів відновлення ДНК відносять: ремонт нуклеотидного екземпляру (NER), базово-екскізійний ремонт (BER), система відновлення схожа на мітотичний рекомбінаційний ремонт (MMR), нестандартні механізми ремонту. Крім того, в організмі існують механізми відновлення ДНК за допомогою програмованої апоптозу (програмованої клітинної смерті). Цей механізм дозволяє організму видалити клітини з пошкодженою ДНК, щоб запобігти поширенню дефектів ДНК та хромосомних аномалій в майбутніх поколіннях клітин.

Нові методи діагностики та відновлення пошкодженої ДНК.

Один із способів діагностики пошкодженої ДНК - це флуоресцентна ін ситу гібридизація (FISH). Один із найновіших способів відновлення пошкодженої ДНК - це використання кластеру закріплених регуляторів генів (CRISPR). Іншим способом реабілітації пошкодженої ДНК є використання полімераза з високою точністю копіювання (HiFi-полімераза).

Роль лікарських препаратів у відновленні ДНК в клітинах.

Лікарські препарати можуть грати важливу роль у відновленні ДНК в клітинах. ДНК регулює функціонування клітини, тож її пошкодження може призвести до розвитку різних захворювань, включаючи рак. Деякі ліки можуть бути використані для лікування раку шляхом відновлення пошкодженої ДНК, що сприяє зменшенню ризику розвитку онкологічних захворювань. Також, інші лікарські препарати можуть бути використані для лікування генетичних захворювань, які пов'язані з дефектами у ДНК клітин. Ці препарати можуть бути спрямовані на відновлення або зміну ДНК, що дозволяє коригувати дефекти.

Хімічні агенти як причини ракових захворювань через пошкодження ДНК.

Хімічні агенти можуть викликати ракові захворювання через їхню взаємодію з ДНК. ДНК є основою генетичної інформації в клітинах, і її

пошкодження може призвести до змін у функціонуванні клітин і, нарешті, до розвитку ракових захворювань.

Деякі хімічні агенти, такі як ароматичні аміни, бензен, азбест і бензидин, мають канцерогенні властивості. Деякі хімічні сполуки, такі як тютюновий дим і сонячне випромінювання. Загалом, хімічні агенти можуть викликати ракові захворювання через їхні взаємодії з ДНК.

Важливість вивчення процесу пошкодження та відновлення ДНК у медичній науці.

Вивчення процесів пошкодження та відновлення ДНК є критично важливим для медичної науки з кількох причин: розуміння процесів пошкодження ДНК дозволяє встановити зв'язок між певними поведженнями людей і ризиком виникнення захворювань; дослідження відновлення ДНК також дозволяє розробляти нові методи лікування захворювань, пов'язаних з пошкодженням ДНК; розуміння процесів пошкодження та відновлення ДНК також має важливі практичні наслідки у медичній практиці.

Отже, вивчення процесів пошкодження та відновлення ДНК є важливим напрямком наукового дослідження у медичній науці, який дозволяє розробляти нові способи превенції, діагностики та лікування захворювань, пов'язаних з пошкодженням ДНК.

ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК У ПРОТЕЗУВАННІ

СУХОВЄЄВА А. О., ГРУПА 2-22-017

Керівник: доц. Петюніна В.М.

Наш організм ніколи не був занадто захищеним від впливу небезпечних чинників навколишнього середовища. Кожного року у людей з'являються нові й нові вроджені дефекти зовнішнього вигляду; травми, що призводять навіть до ампутацій; фізичні спотворення як наслідок від раку й інших захворювань тощо. Все це спричиняє страждання у великої кількості осіб, і як наслідок –

фізіологічні порушення організму від стресу, а також створює негативний вплив на економічне, психічне та соціальне благополуччя. Даною проблемою зумовлена потреба у якісному протезуванні та коректному виборі матеріалів, тому ця тема так актуальна у наші часи.

Метою роботи є дослідження важливості використання ВМС у протезуванні, а також їхні переваги над іншими матеріалами.

Ще з давніх-давен до нашої ери у людей поставала потреба у виготовленні протезів задля відновлення естетики, яку вимагали відповідні часи та епохи. Найдавніші протези розробляли з простих матеріалів, таких як дерево та шкіряні нитки, залізо або бронза [1]. Але по мірі розвитку людства почала з'являтися можливість обирати більш складні матеріали, що призвело до покращення довготривалості, якості, деталізації, гігієнічності, біосумісності, зручності та великої кількості інших аспектів. Наприклад, протези носа, очей або щелепи у XVI столітті нашої ери почали виготовляти з воску, пергаменту, срібла, міді, твердої резини та навіть золота [2], а в XX столітті н.е. через дві страшні світові війни значно зріс попит на протези, але звичні матеріали (на кшталт скла) для них були надто обмежені, тому на допомогу прийшла полімерно-акрилова смола [3], яка поклала початок активному використанню високомолекулярних сполук у протезуванні. Отже, потреба застосування полімерів у протезуванні триває і по наші часи.

Виготовлення впливатиме на те, скільки буде коштувати протез, наскільки він вийде зручним, деталізованим та точним. Провівши дослідження, можна зазначити частину важливих аспектів, які необхідно враховувати при створенні протезів:

- вартість необхідних матеріалів та обладнання;
- стійкість до різноманітних чинників середовища;
- зручність, схожість, гігієнічність тощо;
- строк зберігання;
- вимоги до виготовлення та зберігання;

- складність методів виготовлення та час, витрачений на створення певної кількості продукції;
- безпечна обробка та поводження з матеріалами;
- умови виготовлення;
- наявність кваліфікованого персоналу, який обізнаний у сфері роботи з матеріалами;
- кількість утворених відходів після використання протеза [4; 5].

Можна навести приклад того, що деякі високомолекулярні сполуки потребують використання кімнатної температури при виготовленні протезів, от-як акрилові або епоксидні форми, натомість інші потребують підвищення температури для того, щоб перейти у твердий агрегатний стан. До того, для відтворення та імітації м'яких тканин обраний матеріал повинен мати твердість від 25 до 35 за Шором А (індекс твердості за Шором) і міцність на розрив від 6,9 до 13,8 МПа, а також має бути безколірним або легко фарбуватись ззовні та зсередини [6].

Існує велика кількість ВСМ, які відповідають критеріям, що зазначені вище. Розберемо переваги полімерів над іншими матеріалами у протезуванні на прикладі найрозповсюдженіших.

По-перше, роздивимось силікон, або силіконовий еластомер. Цей дуже відомий полімер широко використовується у різноманітних галузях, як-от засоби особистої гігієни, для побуту, або навіть автомобілебудування. Але й галузь медицини, а саме протезування, ця речовина не оминула. Силікони почали використовуватися в щелепно-лицьових протезах у другій половині ХХ століття [7]. Наразі він є затребуваним матеріалом при створенні щелепно-лицьових протезів завдяки гнучкості; термостійкості; кольору, що зливається з відповідними частинами тіла; простоти з маніпуляціями (наприклад, для «зшивання» силікону популярним стало використання адитивної полімеризації при кімнатній температурі) [8; 9]. До речі, механічні властивості залежать всього від трьох основних факторів: молекулярна маса, ступінь «зшивання» та додавання наповнювачів і пігментів. Також завдяки

регулярній дезінфекції можна продовжити строк використання силіконового протеза, та існує багато дослідів, які визначають найоптимальніші умови для обробки матеріалу, щоб його важливі властивості не зникали якомога довше, а це є великою перевагою над іншими матеріалами.

По-друге, використання акрилової смоли теж посідає важливе місце. Це прозорий жорсткий полімер, який, в основному, використовується в якості каркасів для протезів, наприклад, з того ж самого силікону [10]. Звернемось ще раз до історії: у часи Другої світової війни сильно не вистачало скла для виготовлення протезів очей, коли Воєнно-морська стоматологічна та медична школа США замінила цей матеріал на акрилову смолу, що мала ряд переваг, таких як: легкість, просте регулювання та виготовлення, міцність, інертність по відношенню до виділень з очей тощо [11; 12].

Також візьмемо третій приклад на основі вінілових полімерів, які широко використовуються у протезуванні м'яких тканин, які й у наші часи використовуються для створення рукавичок на протези рук. Їхні переваги виявляються у подібності з людською шкірою, міцності, цілісності [12].

Вибір ВМС надто широкий, його можна роздивлятися нескінченно довго, бо окрім вищерозглянутих полімерів знаходять своє використання у протезуванні і поліуретан для протезування м'яких тканин, і хлорований поліетилен для щелепно-лицьових протезів і багато інших.

Отже, використання високомолекулярних сполук у протезах допомагають змінити життя багатьох людей у кращий бік, завдяки своїй наближеності до унікальних властивостей справжньої тканини. До того, на відміну від інших матеріалів, полімери роблять протези більш зручними, довготривалими, стійкими до фізіологічних виділень, гігієнічними тощо.

Слідкуючи за історією розвитку протезів, від дерева та бронзи до ВМС, можна сміливо зазначити, що наука дійшла до великих досягнень. Хоча не слід говорити, що людство створило ідеальні аналоги відсутніх або спотворених частин тіла, але з інтенсивним розвитком інноваційних технологій та завдяки

новим винаходам у майбутньому нас чекає ще більший розвиток створення протезів задля поліпшення якості життя багатьох людей.

Список використаних джерел :

1. <https://medobr.com/news/istoriya-protezirovaniya-ot-drevneyshikh-vremen-donashikh-dney/>
2. https://journals.lww.com/plasreconsurg/Citation/1991/01000/The_History_of_Maxillofacial_Prosthetics.31.aspx
3. <http://dentalparts.com.ua/news/20/>
4. [https://www.thejpd.org/article/0022-3913\(92\)90422-7/pdf](https://www.thejpd.org/article/0022-3913(92)90422-7/pdf)
5. <https://mplast.by/encyklopedia/polimeryi-v-medicine/>
6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022391380902152>
7. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00220345600390041001>
8. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571202000842?via%3Dihub>
9. <https://dentservice.com.ua/a-silikony-v-stomatologii/>
10. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jbm.820080415>
11. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022391306000564>
12. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022391306000564>
13. https://journals.lww.com/jpojournal/Fulltext/2004/04000/A_Comparison_of_the_Effect_of_the_Aesthetics_of.7.aspx

ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПЛУК У ЯКОСТІ ПРОТЕЗІВ У СУЧАСНИХ РЕАЛІЯХ

ТАРАН О.С., 2-22-018

Керівник: доц. Петюніна В.М.

Проблема використання високомолекулярних сполук для виготовлення протезів заслуговує на особливу увагу, особливо у наш час, коли Україна переживає війну. Із початком бойових дій на сході України у 2014 році використання протезів збільшилося та після початку повномасштабної війни з

лютого 2022 року значно зросло у зв'язку з специфікою травм. Важливо проаналізувати використання високомолекулярних сполук (ВМС), які використовують для виготовлення протезів, та їх застосування у різних системах організму.

Об'єктом аналізу даної роботи є високомолекулярні сполуки, що використовуються для виготовлення протезів. Предмет дослідження – різноманітність галузей використання протезів у сучасній медицині.

Метою дослідження є аналіз використання високомолекулярних сполук у якості протезів у сучасних реаліях.

У медицині використовують полімери загально-технічного та спеціального призначення. З перших виготовляють обладнання лікувально-профілактичних закладів, засоби догляду за пацієнтами, також деталі різних приладів та інструментів. Полімери спеціального медичного призначення зазвичай призначені для повного контакту з живими організмами, а саме, в ендопротезах та матеріалах для хірургічних втручань, як компоненти діагностичних та терапевтичних засобів, у виробках для відбору крові людини, у вигляді інструментів для внутрішніх досліджень.

Розглянемо більш детально використання високомолекулярних сполук для виготовлення протезів.

Полімери складаються з синтетичних й природних ВМС, які, в свою чергу, не мають шкідливого впливу на організм людини. Їх поділяють за характером взаємодії з організмом на біоінертні, біосумісні й біоактивні полімери.

До біоінертних полімерів відносяться: поліпропілен, силікони, поліметилметакрилат, поліетилен, фторопласт. Вони майже не змінюють свої властивості під впливом середовища живого організму та їх використовують для виготовлення таких ендопротезів:

- штучні судини (фторопласт, поліетилентерефталат, поліпропілен);
- клапани серця (фторопласт, поліетилентерефталат, поліпропілен, силікон);

- кришталіки очей (поліметилметакрилат);
- частини ендопротезів суглобів (фторопласт, поліаміди);
- штучні сухожилля та м'язові зв'язки (поліетилентерефталат, поліпропілен).

Також цю групу полімерів використовують для виготовлення деталей апаратів штучної нирки та штучного серця. Для цього використовують поліакрилати, ефіри целюлози, поліетилен, поліпропілен та силікони.

До біосумісних полімерів належать сополімери вінілпіролідона, акриламід, акрилати та поліамід. Вони в організмі людини здатні поступово піддаватися біодеструкції або розчиненню в біологічному середовищі, що дозволяє найбільш сприятливо здійснювати відбудовні хірургічні операції завдяки використанню регенераторної функції організму. Найчастіше їх використовують у вигляді:

- ❖ комбінованих протезів;
- ❖ сіток;
- ❖ плівок;
- ❖ листових матеріалів;
- ❖ піноматеріалів;
- ❖ клейових композицій.

Біосумісні полімери застосовуються у медицині для нетривалого заміщення тканин при різного роду резекціях, зміцнення стінок органів, загоєння ран внутрішніх органів та заповнювання післяопераційних порожнин. У травматології вони застосовуються для заміщення дефектів кісткової тканини. Для цього використовують сполучні елементи та заклеювання уламків кісток. У серцево-судинній хірургії їх використовують при протезуванні судин та укріпленні серцевої стінки.

Далі розглянемо біоактивні полімери. Вони містять лікарські засоби всередині, саме через це мають фізіологічну активність. Зазвичай їх використовують у вигляді композицій, де полімер застосовується як основа (носій) та у вигляді ліків.

Отже, з огляду на різноманітність ВМС та їх властивості, дані сполуки отримали широке застосування в офтальмології, стоматології та судинній хірургії, але найчастіше застосовують протези у травматології та хірургії.

Дані здійсненого аналізу дозволяють зробити висновок про те, що високомолекулярні сполуки мають широке поле використання. Найчастіше їх використовують, як заміну органам, або як деталі обладнання, або матеріали медичного призначення у різноманітних галузях медицини. У зв'язку з реаліями воєнного часу в нашій країні розглянута проблема стає надзвичайно актуальною та потребує подальших розробок у майбутньому.

Список використаних джерел :

1. Біоматеріали та біосумісність: Навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Медична інженерія» «Регенеративна та біофармацевтична інженерія» спеціальність 163 «Біомедична інженерія» [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студ. спеціальності 163 «Біомедична інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського: уклад. О.Я. Беспалова. - Електронні текстові дані (1 файл: 2,39 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 97 с.

2. Полімери медичного призначення - Пластмасс - Каталог статей - Полиэтилен,полистирол,полипропилен. Полиэтилен,полистирол,полипропилен - Про компанію. URL: <https://granula.at.ua/publ/1-1-0-23> (дата звернення: 04.03.2023).

ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК В ОФТАЛЬМОЛОГІЇ

ТРАЧ В. В., 2-22-017

Керівник: доц. Петюніна В. М.

Актуальність: За даними ВООЗ у світі 2,2 мільярди людей страждають на хвороби, пов'язані з розладами функціонування зорової сенсорної системи - невід'ємної складової органів чуття, що є необхідною на будь-якому етапі життя та розвитку організму. Використання полімерних гідрогелей набуває

популярності у фармації та медицині сьогодні через широкий спектр унікальних фізико-хімічних особливостей. Високомолекулярні сполуки застосовують в хірургічній та терапевтичній офтальмології для виготовлення контактних лінз, штучних кришталіків ока, замісників склоподібного тіла, імплантів, препаратів штучної сльози, дренажів для лікування глаукоми тощо. Розвиток сучасної медицини та знання властивостей полімерних речовин допомагають подолати захворювання зорової сенсорної системи людини.

Метою роботи є дослідження унікальних властивостей високомолекулярних сполук, що широко застосовуються в офтальмології.

У медичній практиці користуються полімерним гідрогелем - зв'язано-колоїдною системою, що складається з зшитих гідрофільних полімерів, здатних утримувати велику кількість рідини [1]. Система повинна бути біорезорбованою задля створення необхідного середовища для клітин; має складатися з біосумісних матеріалів і розпадатися на біосумісні продукти, мати стабільність, в'язкість, адгезію, володіти відповідною швидкістю гелеутворення та розривною міцністю для пролонгування вивільнення лікарських сполук.

У хірургічній офтальмології при лікуванні глаукоми широко використовуються синтетичні полімери, а саме похідні акрилової та метакрилової кислот, ефіри целюлози, силікони та полівініловий спирт. Механізм гелеутворення кислот заснований на нейтралізації їх кислих колоїдних дисперсій, які перетворюються на гелі. Під час антиглаукомних операцій застосовується гідрогелевий дренаж на основі поліоксиетилметакрилату. Нещодавно також була розроблена система - дренаж на основі полі-2-гідроксиетилметакрилу та мітоміцину С (ММС), що пролонгує вивільнення лікарських препаратів та зменшує фіброз в зоні операції. Для зниження внутрішньоочного тиску при глаукомі широко використовують контактні лінзи на основі N, N-діетилакриламідів та метакрилової кислоти, що пролонгують доставку тимолу до 24 годин.

Вітректомія стала одним з напрямів лікування очних захворювань, таких як діабетичний крововилив у склоподібне тіло, розрив та відшарування сітківки.

При відшаруванні сітківки застосовували гази гексафториду сірки та сольові буфери. Силіконові олії в основному використовуються для лікування відшарування сітківки та заміни склоподібного тіла, проте серед побічних ефектів виділяють підвищення внутрішньоочного тиску та можливість виникнення післяопераційної катаракти. Полімерні гідрогелі - кандидати нового покоління у вітректомії завдяки здатності адаптувати свої властивості, щоб точно імітувати природне склоподібне тіло.

Перші м'які контактні лінзи для корекції гостроти зору при міопії, далекозорості та астигматизмі виготовлялися з полімеру, на основі мономеру гідроксиетилметакрилату. Отриманий гель є м'яким і сумісним з біологією поверхні ока, створюючи зручні лінзи.

З кінця 1990-х років, хімічна промисловість вдосконалила гідрогелі, включаючи до складу силіконовмісні полімери, виготовлені з таких молекул, як триметакрилат. У м'яких лінзах додавання силікону дозволяє досягти роگیвки в 6 разів більше кисню порівняно з гідрогелевими лінзами першого покоління.

Варто зазначити, що в офтальмології використовуються як синтетичні, так і природні полімерні біоматеріали. Хімічна промисловість створила біосумісні гідрогелі за рахунок зшивання білка шовкового фіброїну та гіалуронової кислоти(ГК) під дією ультразвуку. При збільшенні вмісту ГК у гідрогелі відбувається зростання розміру осередків сітки, ступеня її набухання, а також термічної стабільності та швидкості деградації. Завдяки таким властивостям можливо досягти контрольоване вивільнення антибіотика гентаміцину зі зшитого гідрогелю на основі ГК та застосувати отриманий комплекс в офтальмології.

Гібридні гідрогелі, що виготовляються на основі синтетичних і природних полісахаридів також набувають популярності. Гідрогелевий імплантат на основі 2-гідроксиетилметакрилату та колагену був запропонований для профілактики проліферативної вітреоретинопатії – відшарування сітківки ока [2]. Гідрогелевий носій пролонгує час перебування фторурацилу в порожнині ока до семи діб і мінімізує його токсичний вплив на внутрішньоочні структури.

Отже, високомолекулярні сполуки активно використовуються в офтальмології через їхні унікальні властивості. Завдяки вивченню полімерних матеріалів вчені та науковці зробили значний внесок у розвиток сучасної медицини та захист зорової сенсорної системи людини.

Список використаних джерел :

1. Роговіна Л.З., Васильєв В.Г. Різноманітність полімерних гелів та основні фактори, що визначають властивості самих гелів та одержуваних із них твердих полімерів // Високомолекулярні з'єднання. Серії А та Б. - 2010. - Т. 52, №11. - С. 1975-1987
2. Захаров В.Д., Шаріпова Д.М., Шацьких О.В. та ін. Спосіб комбінованого лікування експериментальної проліферативної вітреоретинопатії із застосуванням 5-фторурацилу на гідрогелевому імплантаті (Експериментально-морфологічне дослідження) // Офтальмохірургія. - 2006. - №3. - С. 25-29.

ПОЛІМЕРИ В ЛІКУВАЛЬНОМУ ПРОТЕЗУВАННІ ТА ОРТЕЗУВАННІ

БУРДУЧЕНКО С. О., 2-22-019

Керівник: доц. Козуб С. М.

Полімери широко використовуються в лікувальному протезуванні для виготовлення різних видів протезів та імплантатів. Медичні ортези забезпечують пацієнтів корсетами, ортопедичними пристроями (ортопедичне взуття), слуховими апаратами (слуховими апаратами). Листові пластики вітчизняного виробництва, такі як поліпропілен РР, поліетилен, набули значної популярності в галузі ортопедії.

Переваги протезування та ортезування:

- легкість та комфорт: полімерні протези та ортези зазвичай легкі та зручні для ніжок, що робить їх більш зручними для пацієнтів;

- індивідуальний підхід: полімерні протези та ортези можуть бути виготовлені індивідуально для кожного;
- гнучкість: деякі полімери мають гарну гнучкість і еластичність, що дозволяє їм відновлювати.

Проблеми протезування та ортезування:

- доступність і вартість: вартість протезів і імплантатів може бути дуже високою, що робить їх доступними для багатьох пацієнтів, особливо в деяких країнах;
- якість і надійність: якість і надійність протезів і імплантатів стає ключовим фактором їх успішної імплантації і довговічності;
- доступність навчання та навчання персоналу: необхідність навчання персоналу для проектування, виготовлення та імплантації протезів стає все більш складним завданням.

Вирішення проблеми з протезуванням та ортезуванням:

- протезування з використанням 3D-технології: протези можуть бути дешеві, можуть бути зроблені з відновлюваного матеріалу з меншою кількістю матеріалів;
- вироблення протезів з використанням відновлюваних ресурсів, таких як бамбук чи коноплі. Це може призвести до зниження міцності протезу, а також до зниження негативного впливу на довкілля;
- вибір вживаних протезів: для деяких типів протезів можна розпізнати живі протези, які можуть бути дешевшими, новішими.

Таким чином, полімери можуть мати велике значення у лікувальному протезуванні та ортезуванні. Вони використовуються для виготовлення різних видів протезів та ортезів. Однак, слід пам'ятати, що використання полімерних матеріалів у протезуванні та ортезуванні має своє обмеження. Наприклад, деякі полімери можуть виявляти алергічну реакцію у пацієнта. Тож, використання полімерних матеріалів у штучному протезі та ортезуванні є важливим та необхідним елементом в медицині.

Список використаних джерел :

1. Технологія виробництва та переробки полімерів медико-біологічного призначення : навч. посіб. / В.Л. Авраменко, Л.П. Підгорна, Г.М. Черкашина, О.В. Близнюк. – Харків: Видавництво та друкарня «Технологічний Центр», 2018. - 356 с.

ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ПРАКТИЦІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЛІКІВ.

КУЛІЄВА І. В., 2-22-023

Керівник: проф. Сирова Г. О.

Як показує історія, використання високомолекулярних сполук (ВМС) розпочалось ще з 60-х років 20 століття. На сьогоднішній день полімери широко використовуються в різних галузях медицини і фармації.

ВМС в залежності від їх походження поділяють на природні полімери (альбумін, желатин); синтетичні (полістирол, полівініловий спирт), за ступенем біодеградації (руйнування складних речовин, матеріалів, продуктів в результаті діяльності живих організмів): біодегратовані (поліакрилати) та небіодегратовані (полівініли) [1].

Полімери використовують для створення фармацевтичних препаратів у вигляді ліків, як компоненти лікарських форм, а також їх композицій. Фармацевтичні препарати та лікарські засоби, які використовуються для введення в організм людини, повинні мати певні властивості: розчинність у воді, водно-сольових або біологічних середовищах організму людини [4].

Завдяки переходу лікарських сполук у полімерний стан забезпечується можливість затримати їх в організмі на більш довший час, тобто пролонгувати дію ліків, а також вибірково спрямовувати їх у певні органи, тканини, мішені; забезпечується можливість переведення нерозчинних сполук у розчинні та навпаки; ін'єкційні препарати можна перетворити на пероральні і навпаки.

Допоміжні речовини на основі полімерів здійснили позитивний вплив на виготовлення та удосконалення лікарських форм препаратів (мазей, таблеток, крапель та ін.). За допомогою них розробляють препарати із модульованим вивільненням лікарських речовин або із селективним направленням речовин у хвору клітину, тканину чи орган. Яскравим прикладом можуть бути мікрокапсули, капсули-ретард (тобто пролонгованої дії), терапевтичні системи для ректального, трансдермального застосування та ін.

Велике значення має використання водорозчинних ВМС в якості кровозамінників та плазмозамінників.

В даних літератури відомо, що в медичній практиці застосовуються такі ВМС: сульфований полівініловий спирт (як антикоагулянт крові та замітник гепарину); полі-N-окиси вінілпіридину (для лікування силікозів - професійне захворювання легенів).

Відомо, що полімери з кислотними функціональними групами ефективні в боротьбі з вірусними інфекціями. Їх ефективність полягає в тому, що вони стимулюють вироблення інтерферону (захисна речовина нашого організму білкової природи) й таким чином сприяють інактивації вірусів. В якості таких препаратів використовують полімери та сополімери ненасичених карбонових та сульфонових кислот, малеїнового ангідриду та ін. Відомо, що найбільшу інтерфероногенну активність мають специфічні комплекси полімерів-нуклеотидів (полігуанілова та поліцитидилова кислоти). Також відомо про використання синтетичних полімерів для створення нових лікарських форм, а також в якості заміників восків, масел, жирів, для стабілізації емульсій, суспензій та розчинів (полімери: поліетиленоксид, полівініловий спирт, полівінілпіролідон.)

Низькомолекулярні форми поліетиленоксиду використовують в якості замітника жирових основ та вазеліну. Вони розчинні в воді; лікарські речовини, що введені в їх склад, добре контактують зі шкірою, слизовими оболонками, поверхнею ран, ліки при цьому добре всмоктуються. На відміну від вазеліну

при нанесенні на шкіру вони легко змиваються. У склад мазей вводять терапевтичні, дезінфікуючі та бактерицидні речовини.

Полівініловий спирт використовується в якості основи для водорозчинних мазей для лікування шкірних захворювань. Він активно використовується для стабілізації розчинів, суспензій та емульсій. Наприклад, при гормонотерапії, для лікування діабету, полівініловий спирт використовується для створення стійких суспензій, які містять інсулін в тонкодисперсному стані для ін'єкцій. Такі препарати мають пролонговану дію. Також відомо, що полівініловий спирт використовується для створення кровоспинних засобів, наприклад, порошки на основі полівінілового спирту та хлорного заліза, розчини полівінілового спирту з добавкою цукру та сечовини.

Полівінілпіролідон з успіхом застосовують як основу різних мазей, кремів, косметичних рідин та ліків для шкіри. Відома цікава відмінність його від полівінілового спирту та поліетиленоксиду: він розчинний не тільки у воді, а й у ряді органічних рідин, що буває доцільно використовувати для виготовлення деяких препаратів.

Отже, проаналізувавши наукову літературу, ми ознайомилися із властивостями ВМС, тому можемо сказати, що полімери відіграють важливу роль в розвитку медицини і фармації, завдяки знанням властивостей полімерів та розвитку медичних технологій можна отримувати різні форми лікарських засобів, які забезпечують зручність їх використання, сприяють покращенню властивостей засобів та їх впливу на організм. Вивчення та використання полімерів оптимізує розробку виробництва лікарських засобів та фармацевтичних препаратів, збільшує терміни їх придатності. На сьогодні та у подальшій перспективі актуальним є продовження вивчення властивостей полімерів, розробка фармацевтичних технологій отримання лікарських форм з метою успішного застосування у медичній і фармацевтичній практиці.

Список використаних джерел :

1. Медвецький А.І., Компанцев В.А., Щербакова Л.І., Маркова О.М. Полімерні сполуки: методи отримання і характеристики основних типів транспортних систем на їх основі // сучасні проблеми науки та освіти. – 2013. – № 3. ;
2. Тернова О.М., Тарасенко Г.В., Тернова Д.Ю. Використання полімерних матеріалів у фармацевтичній промисловості та вимоги до їх якості // ДП «Державний експертний центр МОЗ України». - Київ: УДК 615.462:615.014, с. 369-374.
3. Медична хімія: підручник для ВНЗ / В.О. Калібабчук, І.С. Чекман, В.І. Галинська та ін.; за ред. проф. В.О. Калібабчук – К. ВСВ «Медицина», 2013 – 328с. (С. 257 – 275)
4. <https://mplast.by/encyklopedia/polimeryi-v-farmakologii/>
5. <https://empendium.com/ua/manual/chapter/b72.ii.h.1.1.>

ДЕЗОКСИРИБОНУКЛЕЇНОВІ ТА РИБОНУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ В МЕДИЦИНІ

СКАКУНОВ М.О., 2М-22-17

Керівник: доц. Петюніна В.М.

Кожен ще зі школи знайомий з такими аббревіатурами як ДНК та РНК, але не всі знають, як вони розшифровуються і те, що вони є високомолекулярними сполуками, їх основної ролі в медицині, але все по черзі.

ДНК (дезоксирибонуклеїнові кислоти) є високомолекулярними органічними біополімерами, мономерами яких є нуклеотиди, що з'єднуються у полінуклеотидний ланцюг. Акцентую увагу на будові нуклеотиду: цукри (пентози (дезоксирибоза) – $C_5H_{10}O_4$), азотисті основи (пуринові або піримідинові) і залишки ортофосфатної кислоти.[1] До пуринів ми відносимо аденін(А) - $C_5H_5N_5$ і гуанін(Г) - $C_5H_5N_5O$, а до піримідинів цитозин(Ц) - $C_4H_5N_3O$ і тимін(Т) - $C_5H_6N_2O_2$. ДНК забезпечує здатність до самовідтворення та передачі генетичної інформації від батьків до потомства.

РНК(рибонуклеїнові кислоти) – є полінуклеатидами до складу яких входить в якості цукру рибоза($C_5H_{10}O_5$), (азотисті основи аденін(А) - $C_5H_5N_5$ і гуанін(Г) - $C_5H_5N_5O$ цитозин(Ц) - $C_4H_5N_3O$ і урацил(У) – $C_4H_4N_2O_2$) і залишки ортофосфатної кислоти.[1]

Велику роль відіграють ДНК у передімплантаційній генетичній діагностиці (ПГД). Це такий метод діагностики, коли у людини ще на ембріональному рівні життя можна виявити генні або хромосомні аномалії. Так як у нас ДНК ущільнюється до стану хромосом і схожа на літеру «X», то таким методом можна виявити такі хвороби як: синдром Дауна (трисомія у 21 парі хромосом), синдром Патау (трисомія у 13 парі хромосом), синдром Едвардса (трисомія у 18 парі хромосом). Також можливо виявити такі хвороби як спадковий рак молочної залози, муковісцидоз, гемофілія. Але використання ПГД є досить етично складним питанням, тому його використовують пари, в яких є високий ризик народити дитину з патологією. Використання цього методу в деяких країнах заборонено (найчастіше це країни Сходу).[2]

Не останнє місце посідає ДНК і РНК в полімеразній ланцюговій реакції(ПЛР). ПЛР – це такий метод генетичного аналізу, під час якого з малого фрагменту ДНК, можна відтворити початковий фрагмент ДНК. У медицині ПЛР виконується для діагностики генетичних захворювань, виявлення вірусів та інших патогенних мікроорганізмів, встановлення родинних зв'язків та ідентифікації осіб, відбору ембріонів під час додаткових процедур та інших досліджень. До речі, в основу ПГД також покладені основи полімеразної ланцюгової реакції. Хочу акцентувати увагу на виявленні вірусів: кожен із нас робив тест на COVID-19, коли у Вас відбирають пробу матеріалу з носоглотки. Зазвичай для забору зразка відбирають тонкий ватний тампон, який втирають протягом кількох секунд. Також ПЛР – реакцією можна виявити: ВІЛ (вірус імунодефіциту людини), грип (інфекційний грип та пташиний грип), герпес, вітряну віспу, гепатити В і С і ще багато інших патологій [3]

Також хочу акцентувати увагу на тому, що на основі ДНК і РНК люди навчилися виготовляти вакцини проти вірусних хвороб. Механізм противірусної

дії цих вакцин полягає в тому, що ланцюжок ДНК або РНК вплітається в геном клітини, ділиться. Внаслідок цього у людини в організмі збільшується кількість клітин з імунітетом, тому в людей виникає імунітет проти хвороби. Наприклад, вакцина «Коронавак» проти COVID-19. [4]

Отже, підводячи підсумки, ДНК і РНК відіграють величезну роль в медицині, їх структура і функції дозволяють виявляти різні захворювання. Дослідження ДНК і РНК дозволяють розробляти нові методи лікування (генна терапія). Таким чином, вивчення ДНК і РНК необхідні для досягнення прогресу в медицині та підвищенні якості життя людей.

Список використаних джерел :

1. Вікіпедія стаття про «Дезоксирибонуклеїнову» та «Рибонуклеїнову» кислоти. Посилання: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D1%83%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%97%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0
2. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D1%83%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%97%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0
3. <https://mdclinics.com.ua/ua/uslugi/genetichna-diagnostika/>
4. <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/inshi-infekciynizakhvoryuvannya/koronavirusna-infekciya-covid-19>
5. <https://www.bbc.com/ukrainian/features-57803342>

ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ У ОФТАЛЬМОЛОГІЇ

УМАНЕЦЬ А. Ю., 2-22-023

Керівник : проф. Сирова Г.О.

Офтальмологія - це наука, що вивчає будову та функціонування ока, а також методи діагностики та лікування окулярних захворювань. Завдяки розвитку науки та технологій, сьогодні ми маємо доступ до різноманітних матеріалів, які можуть бути використані для створення пристроїв та матеріалів у офтальмології. Одними з найпоширеніших таких матеріалів є полімерні матеріали.

Полімерні матеріали - це матеріали, які складаються з повторюваних молекулярних одиниць, які називаються мономерами. Ці матеріали мають багато переваг, включаючи легку обробку та формування, високу міцність та стійкість до впливу зовнішніх факторів. Такі характеристики роблять полімерні матеріали ідеальним вибором для використання у виробництві офтальмологічних матеріалів та пристроїв.

Одними з найбільш поширених полімерних матеріалів, які використовуються в офтальмології, є акрилатні та метакрилатні полімери. Ці матеріали використовуються для створення лінз для окулярів, контактних лінз, а також для виробництва штучних рогівок. Для створення таких матеріалів, мономері змішуються разом з розчинником та ініціатором полімеризації, після чого отриманий розчин наноситься на форму та піддається полімеризації.

Одним з найбільш значущих застосувань полімерних матеріалів у офтальмології є створення штучних рогівок. Штучні рогівки - це медичні пристрої, що використовуються для заміни пошкоджених або хворих рогівок. Причини, які можуть призвести до необхідності в заміні рогівки, можуть бути різними, такими як травми, захворювання або вроджені вади. Штучні рогівки можуть бути виготовлені з різних матеріалів, включаючи полімерні.

Штучні рогівки можуть бути створені з полімерних матеріалів, таких як метакрилатні полімери або силіконові гідрогели. При створенні штучної рогівки з полімерного матеріалу, спочатку необхідно створити копію рогівки за

допомогою сканування або відбитка. Після цього, на основі цієї копії, виготовляється модель, на яку потім наноситься полімерний матеріал. Коли полімер висохне та стверджує, отримується штучна рогівка, яка може бути встановлена у пацієнта.

Штучні рогівки з полімерних матеріалів мають декілька переваг перед традиційними штучними рогівками з металу та скла. По-перше, полімерні матеріали мають більшу проникність кисню, що дозволяє краще забезпечити дифузію кисню до рогівки та підтримати її життєздатність. Крім того, штучні рогівки з полімерів менші по розмірах, легші та більш стійкі до подряпин.

Одним з недоліків штучних рогівок з полімерів є те, що вони можуть бути менш стійкі до уражень та інфекцій порівняно з традиційними штучними рогівками. Це може бути особливо проблематичним у випадку пацієнтів, які потребують постійного носіння штучної рогівки, оскільки це збільшує ризик розвитку інфекцій та інших ускладнень.

Застосування полімерних матеріалів в офтальмології є дуже важливим і перспективним напрямком розвитку медицини. Вони використовуються для створення штучних рогівок, лінз для очей, мембран для репарації ретикулярних дефектів та інших медичних застосувань. Полімерні матеріали дозволяють забезпечити стійкість та гнучкість, що важливо для їх застосування в офтальмології. Однак, використання полімерних матеріалів може мати свої недоліки, такі як менша стійкість до уражень та інфекцій порівняно з традиційними матеріалами. Тому важливо продовжувати дослідження та вдосконалювати технології використання полімерів у медицині, щоб забезпечити максимальну ефективність та безпеку для пацієнтів. Розуміння взаємодії полімерних матеріалів з організмом дозволить зробити значний внесок в розвиток офтальмології та інших галузей медицини.

Список використаних джерел :

1. Медична хімія: підручник для ВНЗ / В.О. Калібабчук, І.С. Чекман, В.І. Галинська та ін.; за ред. проф. В.О. Калібабчук – К. ВСВ «Медицина», 2013 – 328с.
2. Офтальмологія: підручник (ВНЗ І—ІІІ р.а.) / Г.Д. Жабоедов, Р.Л. Скрипник, О.А. Кіча та ін.; за ред. Г.Д. Жабоедова, Р.Л. Скрипник

ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНІ СПОЛУКИ В СУЧАСНІЙ ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ

РЕВА К.О., 2М-22-018

Керівник: доц. Петюніна В.М.

Кожного дня ми користуємося безліччю предметів з високомолекулярних сполук, які діляться на природні та штучні. Оскільки медицина не стоїть на місці, на сьогоднішній день ми маємо велику потребу у застосуванні штучних ВМС. Говорячи про високомолекулярні сполуки, не можна не згадати про можливість використання цих матеріалів у травматології й ортопедії, що в більшості випадків надає можливість людині продовжити активний спосіб життя. Серед всіх захворювань, що можуть навіть вести до смерті, травми вийшли на третє місце після онкологічних й серцево-судинних захворювань. Тому і лікуванню травм, усунення їхніх наслідків, приділяють значну увагу.

Усі ми чули, а дехто навіть стикався з різними травмами та переломами і, на жаль, не завжди організм може впоратися з відновленням, тоді вже людина потребує хірургічного втручання, навіть інколи із заміною кінцівок. Одразу виникає питання, а чим замінюють? Відповідь дуже проста. Операція проводиться з використанням систем із синтетичних матеріалів, які в свою чергу складаються з високомолекулярних сполук, що ніяким чином не завдають людині шкоди. Їх отримують завдяки хімічному синтезу з мономерів або переробці природного полімеру.

Біоінертні полімерні матеріали застосовуються для частин ендопротезів суглобів (поліаміди, фторопласт) як штучні сухожилля, м'язові зв'язки

(поліпропілен, поліетилентерефталат). Біосумісні матеріали із сополімерів вінілпіролідону й метилметакрилату найбільш застосовуються в травматології, бо їх використовують для заміщення дефектів кісткової тканини та склеювання уламків кістки [1].

Всі полімерні матеріали сприймаються організмом людини як сторонній предмет. Первинна реакція на нього неспецифічна і є звичайною на подразнення стороннього предмету. Поводження полімерів в тканинах дуже різноманітні: в одному випадку сполучна тканина обволікає протез, а в іншому може прорости крізь нього. Протези, якщо вони були виготовлені навіть з одного матеріалу, то «вживлюватися» в організм будуть по-різному [1].

Найбільше поширення в травматології й ортопедії одержали полімерні ендопротези зв'язок і сухожиль. Такі протези являють собою поліефірні стрічки, які певним чином прикріплені до суглобів. Міцність таких стрічок, що застосовуються, набагато перевершує міцність природних сухожиль та зв'язок [1].

У медицині надзвичайного успіху досягли комбіновані протези. Так, наприклад, протез тазостегнового суглоба (а з ним за статистикою ходять близько двох мільйонів людей) являє собою роз'ємне з'єднання пластмасової чашки з надвисокомолекулярного поліетилену й голівки з ніжкою із спеціальної сталі. Основними показаннями до застосування таких протезів є коксартроз (відкладення солей). Штучні матеріали повинні бути безпечними, функціонувати весь післяопераційний час життя людини, тобто протягом 20-70 років [1].

Забезпечення достатньої довговічності функціонування протезів стало найголовнішою проблемою в країні. Було досліджено, що після імплантації руйнувалися й зношувалися саме матеріали й конструкції. У кожному випадку через кілька років відбувалися порушення опорної здатності кінцівок [1].

Висновок. Протези кістки незалежно від того, зроблені вони з поліпропілену або з титану, вони монолітні. Та в місцях контакту із природною

кісткою виникають напруги, що рано чи пізно, призводять до руйнування, причому буде руйнуватися не протез, а сама кістка [2, с.30].

Список використаних джерел :

1. Полімери медичного призначення <https://granula.at.ua/publ/1-1-0-23>.
2. Навчальний посібник Технологія виробництва та переробки полімерів медико-біологічного призначення , В. Л. Авраменко, Л. П. Підгорна, Г. М. Черкашина, О. В. Близнюк, с.356.

РОЛЬ ПОЛІСАХАРИДІВ У ХАРЧУВАННІ ТА ЗДОРОВ'Ї

ЧУМАЧЕНКО Л. В., 2-22-022

Керівник: доц. Козуб С.М.

Розуміння взаємозв'язків між складом харчової сировини, впливом обробки на їх структуру та взаємодію, а також їхньою поведінкою в шлунково-кишковому тракті має вирішальне значення для з'ясування взаємозв'язку між дієтою та здоров'ям. Незважаючи на те, що рослинна їжа забезпечує низку основних дієтичних компонентів, вона особливо важлива як джерело харчових вуглеводів, забезпечуючи майже всі вуглеводи, а отже, більшу частину енергії в раціоні дорослої людини [1].

Рослинні вуглеводи можна розділити на два класи, які мають протилежний, але важливий вплив на харчування та здоров'я людини. По-перше, це запасні вуглеводи, зокрема крохмаль, а також олігосахариди та цукри. Друга група — це полісахариди клітинної стінки, які в нашому раціоні отримують переважно з рослин, а також із грибів і водоростей [2].

Крохмаль є основним накопичувачем вуглеводів у рослинах, а також і основним джерелом калорій у багатьох органах рослин і харчових продуктах. Його біофізичні властивості також мають великий вплив на текстуру їжі та інші властивості. Хоча доступний крохмаль легко перетравлюється в тонкому кишечнику, стійкий крохмаль і полісахариди клітинної стінки не перетравлюються, але є основними компонентами харчових волокон і

ферментуються мікробіотою товстої кишки. Полісахариди забезпечують жорстку структуру, що оточує рослинні клітини, і тому впливають на вивільнення та перетравлення вмісту клітин [3]. Полісахариди, отримані з рослинної їжі, є основними компонентами раціону людини з обмеженим вмістом пов'язаних компонентів з джерел грибів і водоростей.

Таким чином, крохмаль та інші запасні вуглеводи є основними джерелами енергії в усіх дієтах, тоді як полісахариди клітинної стінки є основними компонентами харчових волокон.

Список використаних джерел :

1. Seidi F, Yazdi MK, Jouyandeh M, Habibzadeh S, Munir MT, Vahabi H, Bagheri B, Rabiee N, Zarrintaj P, Saeb MR. Crystalline polysaccharides: A review. Carbohydr Polym. 2022 Jan
2. Dedhia N, Marathe SJ, Singhal RS. Food polysaccharides: A review on emerging microbial sources, bioactivities, nanoformulations and safety considerations. Carbohydr Polym. 2022 Jul
3. Lovegrove A, Edwards CH, De Noni I, Patel H, El SN, Grassby T, Zielke C, Ulmius M, Nilsson L, Butterworth PJ, Ellis PR, Shewry PR. Role of polysaccharides in food, digestion, and health. Crit Rev Food Sci Nutr. 2017 Jan

ПОЛІСАХАРИДИ ГРИБІВ ТА БАКТЕРІЙ. ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.

БОРИСОВА А.І., 2-22-018

Керівник: доц. Петюніна В.М.

На сьогоднішній день розробка передових біооснов з полісахаридів в медицині стала дуже актуальною, а з розвитком наукових досягнень стане ще більш актуальною в майбутньому. Полісахариди і їх похідні завдяки широкому діапазону властивостей можуть виступати як лікарські засоби і як допоміжні речовини для виготовлення лікарських препаратів. Одним із прикладів

полісахаридів є бактеріальні полісахариди. Бактеріальні полісахариди, які входять до складу бактеріальної клітини [1, 2].

Бактеріальний метаболізм може призвести до ряду сприятливих ефектів, включаючи: вироблення вітамінів, модуляцію імунної системи, посилення травлення і всмоктування, гальмування розвитку шкідливих штамів мікроорганізмів, видалення канцерогенів та інших токсинів[3].

Лікарські грибні полісахариди можуть підвищити імунну реакцію, проти ракових клітин, бактерій і вірусів, протидіяти запаленню та окиснювальному стресу, що потенціює і попереджує імунну систему людини. Наприклад, гриб шіїтаке, є одним з найпоширеніших, популярних і добре вивчених лікарських та їстівних грибів в Китаї та Японії, які виробляють β -глюкан, відомий як лентинан. Також містять в своєму складі щавлеву кислоту, яка має антимікробну дію. Мономером лентинану є β -D-глюкопіраноза. В головному ланцюзі молекули глюкопіранози сполучені між собою β -(1,3)-глікозидним зв'язком, а в точках розгалуження — β -(1,6)-глікозидним зв'язком. Молярна маса лентинану може коливатись від 400 до 800 кіло Дальтонів (кДа), а питоме обертання досягає значення $+14-22^\circ$ [3, 4].

Грибні полісахариди активні проти бактеріальних і вірусних інфекцій *in vitro* або *in vivo*, оскільки вони можуть стимулювати фагоцитоз мікробів, шляхом активації нейтрофілів і макрофагів[3].

У царстві рослин широко представлені фруктани, які містять у своєму складі прикріплені молекули фруктози. Одна молекула рослинного фруктану може зв'язати до 200 одиниць фруктози. Фруктани містяться: в артишоці, спаржі, цибулі-порей, часнику, пшениці, у деяких видів бактерій *Bacillus* *Streptococcus* *Pseudomonas*. У бактеріальних фруктанах ступінь полімеризації може досягти 100 000 або більше фруктозних одиниць[3].

Однією із цікавих реакцій, яка привертає до себе увагу, є бактеріальне бродіння фруктанів цикорію в товстому кишківнику. Цей процес сприяє

виділенню коротколанцюгових жирних кислот (КЛЖК), а саме ацетату, пропіонату, бутирату. КЛЖК є дуже корисними для здоров'я: сприяють розширенню судин, пригніченню активності оральних патогенних бактерій, мають антиоксидантний захист клітин печінки, нормалізують обмін речовин, покращують імунну відповідь, захищають кишковий епітелій, який служить бар'єром проти мікроорганізмів, можуть підвищити моторику м'язів клубової кишки. Ці процеси стимулюються наявністю вітамінів групи А, С, D, В₆ і В₁₂, а також мікроелементами — цинком, купрумом, залізом, селеном [3, 4, 5].

Таким чином полісахариди грибів і бактерій мають великий внесок у розвиток науки, суттєво впливають на функціонування імунної системи, мають антибактеріальну, противірусну дію, сприяють антиоксидантному захисту організму, нормалізують процеси метаболізму.

Список використаних джерел:

1. <https://medchemistry.pdmu.edu.ua/storage/resources/docs/v4KZiBx6d2kY0TFdzM9mYQO1QbvIgVUomsEWzKV5.pdf>
2. Polysaccharide-Based Nanocrystals / Edited by J.Huang, P. R. Chang, L. Ning, A. Dufresne- <https://t.me/c/1598776014/284>.
3. Polysaccharides Natural Fibers in Food and Nutrition Polysaccharides_natural_fibers_in_food_and_nutrition_Noureddine.pdf
4. Як харчування впливає на імунітет? <https://ckp.in.ua/health/22074>
5. Цикорій: користь та шкода для здоров'я людини <https://belok.ua/blog/ua/czikorij-korist-ta-shkoda-dlya-zdorovya-lyudini/>

ОГЛЯД ДЕЯКИХ ВМС, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ ТА МЕТОДИ ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ

ДОЦЕНКО О. М., 2М-22-020

Керівник: асист. Присяжний О. В.

Актуальність. Хімія високомолекулярних сполук є важливою галуззю хімії, яка займається дослідженням і розумінням властивостей і поведінки великих молекул, таких як білки, ДНК, РНК, полімери та інші біомолекули. Полімери, такі як поліетилен, поліпропілен, поліуретан, поліакрилонітрил та інші, використовуються у виробництві медичних матеріалів, які застосовуються для лікування та діагностики хвороб.

Один з найвідоміших полімерів, що використовуються в медицині, це полімер метилметакрилат (PMMA), який використовується для виготовлення ортопедичних імплантів та зубних протезів. PMMA має високу міцність та стійкість до стерилізації, а також може бути легко модельований під форму потрібного імпланту або протезу.

Інші високомолекулярні сполуки, такі як поліетиленгліколь (PEG) та поліметиловий ефір гліколя (PMMEG), використовуються в якості основи для виготовлення різноманітних лікарських препаратів та наночастинок. Ці сполуки мають властивості, що дозволяють легко керувати їх розміром та формою, а також розчиняти їх у воді та інших розчинниках.

Ще одним важливим застосуванням високомолекулярних сполук в медицині є створення гідрогелів, які можуть застосовуватися як матеріали для заповнення порожнин та регенерації тканин. Гідрогелі зазвичай мають високу здатність зволожувати та затримувати воду, що робить їх ідеальними для використання в якості штучних матеріалів.

У медицині, знання про хімію високомолекулярних сполук є дуже важливим для розуміння фізіології та патології організму.

Наприклад, білки, які є важливими молекулярними компонентами організму, мають складну структуру і виконують різноманітні функції, такі як

транспорт молекул, захист від інфекцій, каталіз хімічних реакцій, регуляція біологічних процесів тощо. Знання про структуру білків та їх взаємодії з іншими молекулами може допомогти в розумінні механізмів розвитку хвороб, таких як рак, цукровий діабет, аутоімунні захворювання тощо. Хімія білків допомагає зрозуміти їхню структуру та функції, що може бути корисно при розробці нових лікарських засобів.

Нуклеїнові кислоти, такі як ДНК та РНК, забезпечують зберігання та передачу генетичної інформації. Хімія нуклеїнових кислот допомагає зрозуміти їхню структуру та взаємодію з білками, що може бути корисним при дослідженні генетичних захворювань та розробці нових методів лікування.

Полісахариди, такі як глікоген та хітин, є важливими для забезпечення енергетичних запасів та захисту клітин. Хімія полісахаридів допомагає зрозуміти їхню структуру та функції, що може бути корисним при розробці нових методів лікування пов'язаних зі зміною рівня цукру у крові.

Хімічні методи, такі як хроматографія та спектроскопія, дозволяють аналізувати та вивчати структуру та властивості високомолекулярних сполук. Хроматографія базується на різних взаємодіях компонентів речовини з фазою розподілу (стаціонарною фазою) та рухомою фазою, що проходить через цю фазу розподілу. Хроматографія може бути газовою, рідиною або твердою, в залежності від типу фази розподілу. Спектроскопія використовується для визначення властивостей та складу речовин на основі їх взаємодії зі світлом. Існують різні види спектроскопії, такі як інфрачервона, УФ-видима, ядерна магнітна резонансна, рентгенівська тощо. Ці методи допомагають зрозуміти, як ці сполуки взаємодіють з організмом та як їх можна використовувати для розробки нових медичних засобів.

Висновок. У цілому, хімія високомолекулярних сполук є дуже важливою галуззю науки, яка має велике значення як для фундаментальних наукових досліджень, так і для розвитку технологій та медицини.

Список використаних джерел :

1. Високомолекулярні сполуки [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1730/visokomolekulyarni-spoluki#list>
2. Значення високомолекулярних сполук (вмс) у медицині та фармації [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: [https://studfile.net/preview/9739170/page:21/#:~:text=%D0%A3%20%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%BB%D1%8F%D0%B4%D1%96%20%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%85%20%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%B2%20%D0%B0%D0%B1%D0%BE,%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%B0%D0%BC%D1%96%D0%B4%D0%B8%2C%20%D1%84%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82\)%2C%20%D1%8F%D0%BA%20%D1%88%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D1%96](https://studfile.net/preview/9739170/page:21/#:~:text=%D0%A3%20%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%BB%D1%8F%D0%B4%D1%96%20%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%85%20%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%B2%20%D0%B0%D0%B1%D0%BE,%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%B0%D0%BC%D1%96%D0%B4%D0%B8%2C%20%D1%84%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82)%2C%20%D1%8F%D0%BA%20%D1%88%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D1%96)
3. Розчини високомолекулярних сполук. Біополімери. [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: https://tdmuv.com/kafedra/internal/zag_him/lectures_stud/uk/med/lik/ntn/%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%85%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F/2%20%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81/10.%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B8%20%D0%92%D0%9C%D0%A1.htm

ЗАСТОСУВАННЯ ТАНІНІВ У МЕДИЦИНІ

ГЕЙДАРОВ Г., 2-22-020

Керівник: асист. Присяжний О. В.

В сучасному світі багато речовин можна ефективно використовувати в медицині. Багато з яких дуже цікаві як за формою так і за дією.

Високомолекулярні сполуки дуже широко застосовуються в нашому світі. Їх широка дія обумовлена їх різноманітністю. Я обрав цю тему для доповіді, тому що рослини, багаті на таніни, широко розповсюджені по Землі та методи одержання відносно не важкі, а їх користь для людини та суспільства в цілому незрівнянна.

Розібрати усі головні аспекти стосовно танінів. А саме класифікацію, фізичні та хімічні властивості, методи одержання та поширення у природі, їх роль для медицини.

Тож, що таке таніни? Де ми можемо їх використовувати?

Таніни — це високомолекулярні сполуки, які належать за природою до фенолів. Вони мають дубильні та в'язучі властивості. Сам термін походить від французького слова *Tanneur*, запропонований вченим Дж. Сегенем у 1796 році.

Таніни поділяються на галотаніни, елаготаніни, комплексні дубильні речовини та конденсовані дубильні речовини. Різноманіття та розподіл танінів полягає в визначенні певних структурних характеристик та хімічних властивостей. Розберем кожну окремо.

Галотаніни — це складні ефіри вуглеводів та галової кислоти. Джерело їх — гали турецькі та китайські, а також листя скумпії звичайної і сумаха дубільного.

Елаготаніни — це складні ефіри вуглеводів і гексагідроксидифенової, хебулової, бревіфолінкарбонової кислот. Вони містяться у тропічних рослинах, можуть бути у шкірці плодів гранатника звичайного, корі евкаліпту, шкірці горіха грецького.

Комплексні таніни — це дубильні речовини, в яких катехінова частина зв'язана глікозидним зв'язком із залишком галотаніну або елаготаніну.

Конденсовані таніни — це всі олігомерні та полімерні проантоціанідини, утворені зв'язком C4 одного катехіну з C8 або C6 іншого мономера катехіну.

На мою думку, дуже важливо згадати про властивості та характеристики танінів, тому що саме це визначає те як воно буде використано. Танін являє

собою світло-жовтий або буро-жовтий аморфний порошок зі слабким своєрідним запахом, в'язучого смаку. Легко розчинний у воді (1:1), спирті (1:2) та гліцерині, мало розчинний у безводному ефірі, хлороформі та бензині. Водні розчини утворюють опади з алкалоїдами, розчинами білка та желатину, солями важких металів. За хімічною будовою танін є глікозид, що складається з глюкози та залишків дигаллової кислоти.

Одержання. Таніни вилучаються з рослинної сировини гарячою водою або водно-спиртовими сумішами, а потім після певних дій (відстоювання, концентрування) очищають від супутніх речовин шляхом обробки хлороформом, діетиловим етером, етилацетатом у послідовному порядку. Часто використовується попередня обробка сировини органічними розчинниками, після чого таніни екстрагуються етанолом, ацетоном, або сумішами цих екстрагентів з водою.

Застосування. На основі танінів роблять мазі, які знімають свербіж; лікують різного роду запалення; позбавляють від мікробів, запобігають зневодненню епідермісу; борються з вірусами при герпесі, екземі, вітряній віспі; загоює післяопераційні рани; застосовується в урології, гінекології та проктології; вони є дієвими іками при дерматозах у дітей також можна застосовувати при опіках першого ступеня. Треба відмітити, що головна причина застосування танінів у медицині є їх властивістю зв'язуватися з білками, наприклад крові та мікроорганізмів. Вони виявляють в'язучу, протизапальну та антимікробну дію. Препарати, що містять таніни, застосовують при хронічному і гострому коліті, ентериті, гастриті, а кровоспинна дія зумовлює застосування при маткових і гемороїдальних кровотечах. Науковці довели, дубильні рослини мають здатність нейтралізувати радіоактивні ізотопи стронцію та цезію. Таніни можуть захистити слизові оболонки кишечника. Це має бути прийнято до уваги при використанні танінів одночасно з ферумвмісними препаратами: перерва між їх прийомами повинна становити не менше 40 хвилин. Танідоносні рослини зменшують токсичність хімічних речовин. Це викликано потовщенням клітинної мембрани, яка перешкоджає впливу токсинів на важливі для

життєздатність органи і сприяє збереженню ендогенної кислоти аскорбінової і глікогену. Можна додати, що таніни можуть зв'язувати холестерин та нормалізувати артеріальний тиск та рівень цукру та сприяє засвоєнню вітаміну С; захищає Т-лімфоцити від ВІЛ-вірусу, інгібує β -амілоїдні утворення в головному мозку, уповільнює патологічний неоангіогенез, вибірково індукує в пухлинних клітинах епітеліального походження процес програмованої загибелі — апоптозу, бере участь у реакціях глюкуронування, сульфурування та 3-О-метилування. Треба також брати до уваги, що танін не використовують як антидіарейний засіб, оскільки він «працює» з білками слизової оболонки шлунка. Також танін може викликати розлад травлення та втрату апетиту.

Де знайти таніни? По-перше, це кістки винограду, чаї і черемшині, жолудях і кореневищах калгану. По-друге, назва походить від французького слова «tanner», що в перекладі на російську означає дублення шкіри, тому Дуб лузитанський є одним з видів, які ростуть у Марокко, Португалії та Іспанії. Сумах китайський росте в Китаї, Японії та Індії. Фісташка справжня поширена у багатьох регіонах Сирії, Ірану, Туреччини, Греції, Киргизстану, Туркменістану, Пакистану, Індії та Афганістану.

У ході виконання роботи, я з'ясував для себе усю перевагу застосування танінів у медичній сфері та подальший розвиток. Спираючись на основні та перевірені джерела я зробив логічні висновки у використанні танінів.

Список використаних джерел:

1. Кретович В.Л. Біохімія рослин: Підручник для біол. факультетів ун-тов. - М.: Вища. шк. - 1980 - С. 307 - 308.
2. Танін [Електроний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<http://www.cnshb.ru/AKDiL/0031/base/RT/000995.shtm>

ХІМІЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК В МЕДИЦИНІ:

ПОЛІПРОПІЛЕН

РЕПРІНЦЕВА М. С.,

Керівник: доц. Козуб С. М.

Поліпропілен (ПП) - це хімічна сполука, що відноситься до синтетичних полімерів. Він є продуктом полімеризації пропілену та належить до класу поліолефінів.

Виробництво поліпропілену відбувається за допомогою суспензійного, розчинного або газофазного процесу, в якому пропіленовий мономер піддається впливу тепла та тиску в присутності каталітичної системи. Полімеризація досягається за відносно низьких температур і тиску. Одержаний продукт легко забарвлюється. Відмінності в каталізаторі та умовах виробництва можуть бути використані для зміни властивостей пластику. Звичайна температура плавлення – 200-250°C, хоча на коротку годину може застосовуватися температура до 300°C. Розплав відрізняється низькою в'язкістю та доброю плинністю, тому матеріал часто обирають для створення форм великої площі.

Властивості поліпропілену:

ПП не створює проблем з розтріскуванням під напругою та забезпечує чудову електричну та хімічну стійкість при високих температурах, вкрай нейтральний по відношенню до хімічно агресивних кислот, основ та розчинників. З іншого боку, він не стійкий до неполярних рідин, включаючи бензол, метилхлорид або чотирихлористий вуглець.

Ще одна властивість поліпропілену – низька паропроникність. На додаток до хороших ізоляційних параметрів цей матеріал також відрізняється високою повітропроникністю та відсутністю водопоглинання. Завдяки цьому виготовлені з нього каністри, пляшки, валізи та різні інші вироби мають оптимальну вологостійкість.

Поліпропілен також не має запаху і відносно простий у переробці. Зокрема, термопластичні властивості ПП роблять його кращим матеріалом для виробів різних форм і розмірів. Після охолодження склад відновлює свою

первісну твердість. Однак не слід забувати, що він розкладається при температурі вище 270°C.

Застосування поліпропілену в медицині.

Поліпропілен у медицині знаходить дуже широке застосування за рахунок своєї стійкості до високих температур, міцності та щільності. Матеріал здатний переносити обробку в гарячому стерилізаторі, має щільну поверхню, мало придатну для розвитку різних мікроорганізмів, а також відрізняється хорошими експлуатаційними характеристиками.

Основні види медичних виробів.

- **Мононитка.** Біологічна інертна поліпропіленова мононитка обумовлює мінімальну тканинну реакцію організму, не піддається деструкції та гідролізу під дією фізіологічно активних середовищ та продуктів життєдіяльності організму, зберігає високу міцність на розрив та еластичність після багатьох років перебування в організмі. Монолітна структура та гідрофобність запобігають просочуванню тканинними рідинами, що виключає інфікування через даний шовний матеріал. Мононитка має тромборезистентні властивості, ідеально гладку поверхню, вкрай низький коефіцієнт тертя і високу біосумісність забезпечують високу атравматичність і прекрасний косметичний ефект. Мононитка поліпропіленова, що має здатність фібрилюватися, сплющується при зав'язуванні, що дає можливість надійно фіксувати вузол. Мононітки випускаються забарвленими у синій колір.
- **Шприци.** Шприци з поліпропілену чудові за якістю (яка не погіршується при багаторазовій стерилізації при температурі до 130 ° C), не б'ються, має гладку поверхню, поршень досить міцний, але при цьому має деяку еластичність, що дозволяє уникнути поломок пристосувань. Крім того, шприци із ПП дуже легкі.
- **Устаткування для крапельниць.** Полімер підходить для виготовлення гнучких деталей (трубка, мішок крапельниці) та дозуючих пристроїв.

- Пластикові деталі інгаляторів та інших пристроїв для фізіотерапії (корпуси які не схильні до корозії під дією мінеральних вод, що застосовуються для інгаляції)
- Плівка медичного призначення. Багато пристроїв пакуються в спеціальну плівку. У порівнянні з ПЕ, РР має більшу міцність, надійно герметизує продукцію, а тому придатний для пакування стерильних виробів.
- Інструмент. Багато пристроїв, пристрої та господарське приладдя, що використовуються в медичних установах, також виготовляються з цього полімеру

Отже, поліпропілен — це чудовий матеріал, інертний до будь-яких речовин і стійкий до ударів, високих температур та інших негативних факторів. Придатність до друку, формування та механічної обробки робить його чудовим рішенням для створення величезного спектру різних виробів.

Список використаних джерел :

1. *Величко Л. П.* Хімія, 11 клас. — 2011. — С. 175.
2. Глосарій термінів з хімії // *Й. Опейда, О. Швайка.* Ін-т фізико-органічної хімії та вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України, Донецький національний університет. — Донецьк: Вебер, 2008. — 758 с.

ДЕНАТУРАЦІЯ БІЛКА В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ

ПОГОРСЛОВА О.О. , 2М-22-20

Керівник : асист. Присяжний О.В.

Актуальність : Дуже важливою галуззю біоорганічної хімії – є розділ, що займається вивченням високомолекулярних сполук, у тому числі і білків. Білки-це природні полімери, які відіграють дуже важливу роль в процесі життєдіяльності людини. Одним із процесів,що пов`язаний із полімерами – є денатурація. Тому актуальність цієї теми є дуже важливою при станах, що супроводжуються підвищенням температури , вище нормальних значень.

Мета : Ознайомитися із процесом руйнування структури білків при лихоманці та впливу їх на організм людини.

Білки – це природні поліпептиди, що є полімерами, які зв'язані поліпептидними зв'язками. До складу молекули білка входять залишки 20 амінокислот, що є основою складу м'язової, сполучної, епітеліальної, нервової тканин, а також вони входять до складу волосся, нігтів та внутрішніх органів. Основними функціями білка є: забезпечення зростання тканин, розвиток м'язової маси, підвищення захисних функцій організму. Також білки виконують структурну функцію, регулюють гормональний баланс, сприяють загоєнню ран і регенерації тканин. Тривалість життя білків дуже різниться. Вона може варіювати від декількох хвилин, до декількох років. Все залежить від того, на що спрямовані функції кожного білка: деякі можуть гинути дуже швидко, через їх схильність до руйнування, або нестабільну будову, а деякі – влаштовуються в структурні елементи організму, і виконують складні функції тривалий час. Під час лихоманки функціонування білків зазнає значного фізичного (температурного) впливу, що спричиняє пошкодження, а в подальшому і, можливе, руйнування структури. Цей процес має назву денатурація, і може мати незворотній характер.

В основі процесу денатурації є посилення теплового руху поліпептидних ланцюгів.

Будь-яка запальна реакція проходить в організмі людини за участі білків-пірогенів – специфічних рецепторів клітин. Розрізняють два типи пірогенів – поверхневі і внутрішньоклітинні. До поверхневих відносять ліпополісахариди, пентидоглікани та флагеліни, а до внутрішньоклітинних – нуклеїнові кислоти. У відповідь на дію цих білків утворюються специфічні органели – інфласоми. Це багатопротеїнові комплекси, що відповідають за розщеплення пропептидів інтерлейкінів. Наслідком протеолізу є утворення протизапальних цитокінів, зокрема інтерлейкіну-1, який буде білком-активатором запальних реакцій.

Механізм денатурації полягає в тому, що у глобулярних білках при підвищенні температури тіла буде посилюватися тепловий рух поліпептидних ланцюжків всередині глобули. Водневі зв'язки, що утримували глобули у певному положенні, будуть розриватися і поліпептидний ланцюг розгорнеться. А потім буде згортатися по новому.

Отже, будь-який запальний процес проходить в декілька етапів, на кожному з яких утворюються високомолекулярні сполуки, в структурі яких роль відіграє білок. І у випадках, коли запалення супроводжується гіпертермією, відбувається зворотній процес ВМС ,такий, як денатурація. Тож, під час лікування пацієнтів необхідно контролювати температуру тіла та вживати необхідних заходів, щоб не допустити лихоманку.

Список використаних джерел:

1. Глосарій термінів з хімії // Й. Опейда, О. Швайка. Ін-т фізико-органічної хімії та вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України, Донецький національний університет. — Донецьк : Вебер, 2008. — 758 с.
2. Фармацевтична енциклопедія / голова ред. ради та автор передмови В. П. Черних ; Нац. фармац. ун-т України. — 2-ге вид., переробл. і доповн. — Київ : МОРІОН, 2010. — 1632 с., 16 арк. іл. — 2 000 екз
3. http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/1970/1/16Prosti%20bilky_2.pdf

НУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ. БІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ФУНКЦІЇ

МИТРОГА А. В., 2-22-022

Керівник: Козуб С.М.

Нуклеїнова кислота - природна хімічна сполука , яка здатна розщеплюватися з утворенням фосфорної кислоти, цукрів і суміші органічних основ (пуринів і піримідинів). Нуклеїнові кислоти є основними молекулами, що

несуть інформацію клітини, і, керуючи процесом синтезу білка, вони визначають успадковані характеристики кожної живої істоти. Двома основними класами нуклеїнових кислот є дезоксирибонуклеїнова кислота (ДНК) і рибонуклеїнова кислота (РНК). В ДНК закодована інформація всіх вільноживучих організмів і більшості вірусів. РНК є генетичним матеріалом деяких вірусів, але вона також міститься в усіх живих клітинах, де відіграє важливу роль у певних процесах - утворення білків.

ДНК — це дволанцюгова спіральна структура, два ланцюга йдуть у протилежних напрямках. Одне пасмо проходить від 5' до 3' зверху вниз, тоді як інше пасмо проходить від 3' до 5' зверху вниз. Спіраль є правосторонньою, що означає, що якщо ви дивитеся вниз по осі, спіраль повертається за годинниковою стрілкою, віддаляючись від вас. Два ланцюги взаємодіють за допомогою водневих зв'язків між парами основ, причому аденін завжди з'єднується з тиміном, а гуанін завжди з'єднується з цитозином. Діаметр спіралі становить 2 нм, сусідні основи розділені на 0,34 нм і пов'язані обертанням на 36°, це призводить до повторення спіральної структури через кожні 10 залишків. Молекули ДНК зазвичай дуже довгі, і послідовність основ вздовж ланцюга ДНК не обмежена.

Унікальна структура ДНК відповідає за її функцію як матеріалу, що зберігає та передає генетичну інформацію від одного покоління до наступного. Зокрема, чотири азотисті основи, які складають послідовність нуклеотидів у молекулі ДНК, дозволяють зберігати величезну кількість інформації в мінімальному просторі. Цукрово-фосфатний каркас і спіральна структура ДНК роблять її більш стабільною, менш схильною до пошкоджень і більш компактною. Водневі зв'язки, які утримують нитки ДНК разом, роблять її більш доступною для її біологічних функцій. Крім того, комплементарне поєднання основ нуклеотидів у ДНК забезпечує точну напівконсервативну реплікацію, оскільки кожен ланцюг несе ідентичну генетичну інформацію та служить незалежною матрицею під час реплікації ДНК.

Таким чином, дезоксирибонуклеїнова кислота має вагомe біологічне значення, адже в ній, в першу чергу, закодована генетична інформація, яка зберігається і передається наступним поколінням.

Список використаних джерел :

1. Minchin S, Lodge J. Understanding biochemistry: structure and function of nucleic acids. Essays Biochem. 2019;
2. Curtis EA. Pushing the Limits of Nucleic Acid Function. Chemistry. 2022 Dec 20.

НУКЛЕЇНОВІ КИСЛОТИ В МЕДИЦИНІ

МАКІВЕЦЬ Н.С., 2М-22-016

Керівник: Чаленко Н.М.

Нуклеїнові кислоти є багатомолекулярними полімерами, які формуються з азотистої основи та вуглеводу. За структурою існують два класи - дезоксирибонуклеїнові та рибонуклеїнові кислоти. Особливо багатими на кислоти є клітини злоякісних пухлин, регенеруючі тканини та секретуючі органи.

Актуальність теми полягає в тому, що дослідження ефективності лікування та діагностики нуклеїновими кислотами, може змінити перебіг невиліковних хвороб чи хронічних форм захворювань.

Використання ДНК у медицині:

ДОСЛІД №1

Порівняно з нормальними клітинами, у пухлинних клітинах змінюється комплекс ДНК-полімераз, а саме зменшується їх кількість або ж збільшується кількість тих типів ДНК-полімераз, що здатні будувати ДНК по денатурованій матриці.[1]

Тому, вчені Мері Л.Нора; Кетрін А.Гатрі розробили ДНК-вакцину проти

раку молочної залози - основним елементом, якої є дезоксирибонуклеїнова кислота, що кодує фрагмент білка ERBB2 (Erb-b2 receptor tyrosine kinase 2 - рецептор 2 епідеміального фактора росту людини). При потраплянні у клітини - вакцина викликає імунну реакцію організму, а саме - знищує ракові клітини, підвищуючи ERBB2-специфічних Т-хелперних клітин. [2]

Аналіз випробувань даної вакцини показав, що кращою імунною реакцією було при дозуванні 100 та 500 мікрограмів, але при найвищій (500) дозі імунна система починала слабшати, отже оптимально є 100 мікрограмів препарату. Дослідження показало, що 80% жінок, котрі брали участь у експерименті, який тривав 10 років - залишаються живими, хоча за статистикою при діагнозі - злоякісна пухлина молочної залози на пізніх стадіях пацієнти живуть мінімум 5 років. [2]

ДОСЛІД №1.

Під впливом патогенних факторів відбувається ДНК-фрагментація сперматозоїдів, що впливає на чоловічу фертильність. Одноланцюгова фрагментація викликана окислювальним стресом - таким як алкоголь. У разі дволанцюгової фрагментації розірвання відбувається у певних точках, тому пошкодження не такі великі, як при одноланцюговій фрагментації. [3]

Зміни будь-якого виду ДНК сперматозоїдів - спричиняють безпліддя у чоловіків, оскільки цілісність сперматозоїдів є ключем до отримання життєздатних ембріонів.

Є декілька тестів на визначення пошкодження ДНК ланцюжків, які знаходяться всередині головки сперматозоїдів :

TUNEL - техніка, яку використовують для виявлення фрагментації ДНК сперматозоїдів, а саме світлооптичне дослідження сперми під мікроскопом.[4]

SCD - використовується для вимірювання ступеня деконденсації хроматину сперматозоїдів.[4]

SCSA - аналіз структури хроматину шляхом денатурації ДНК.[4]

Тести показані пацієнтам з високим відсотком сперматозоїдів з

фрагментованою ДНК, повторними викиднями, поганою якістю ембріонів і низькими показниками запліднення.

Використання РНК у медицині:

ДОСЛІД №1

РНК-інтерференція - це процес пригнічення експресії гена за допомогою малих молекул РНК. Тому вчені вирішили використовували штучні малі інтерферуючі РНК для заглушення генів.

В даний момент використовують даний метод для лікування бактеріальних захворювань, вірусів і паразитів, проти раку та неврологічних захворювань.[5]

Інтерферуючі РНК вивчаються в ефективності уповільнення росту пухлин

- але забезпечення досягнення до клітин без побічних ефектів ускладнює розвиток терапії, оскільки це може призвести до заглушення здорових генів, які є важливими для нормальної роботи клітин.

ДОСЛІД №2

Метод РНК-індукованого комплексу заглушення експресії гену для зменшення рівня ліпопротеїну(а) пов'язаного з високим ризиком серцево-судинних хвороб. При застосуванні даного комплексу Стівен Е.Ніссен, Кеті Вольські, Крейг Балог використали малу інтерферуючу РНК - SLN360, яка сприяє руйнуванню матричної РНК гену LPA.[6]

Результати дослідження показали, що при введенні дозозалежного способу знизився рівень білка до 98% від початкових показників, також при введенні найвищої дози спостерігалось зниження рівня холестеролу до 18%. Подальше дослідження ефективності даного методу триває.[6]

Отже, використання цих високомолекулярних сполук для лікування є все більш розвинутою методикою, особливо для терапії злоякісних пухлин. Тому згодом, ми зможемо використовувати ДНК-вакцини на практиці та застосовувати нові методи для виявлення патологій в організмі.

Список використаних джерел :

1. Клінічна біохімія злоякісних пухлин. Взаємодія новоутворень з організмом. *Клінбіохімія* [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/1894/kbh06lu2016_0.pdf/.
2. Safety and Outcomes of a Plasmid DNA Vaccine Encoding the ERBB2 Intracellular Domain in Patients With Advanced-Stage ERBB2-Positive Breast Cancer. *Mary L.(Nora) Disis; Ketherine A.Guthrie; Ying Liu; Andrew L.Coveler; Doreen M.Higgins; Jennifer S.Childs; Yushe Dang;Lupe G.Salazar.* [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: Safety and Outcomes of a Plasmid DNA Vaccine Encoding the ERBB2 Intracellular Domain in Patients With Advanced-Stage ERBB2-Positive Breast Cancer: A Phase 1 Nonrandomized Clinical Trial | Breast Cancer | JAMA Oncology | JAMA Network/.
3. Sperm DNA Fragmentation – Causes & Effect on Fertility. *Blanca Paraiso M.D.; Leonor Ortega Lopez B.Sc; Zaira Salvador B.Sc.; Romina Packan.* [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: Sperm DNA Fragmentation - Causes & Effect on Fertility (invitra.com)Sperm DNA Fragmentation - Causes & Effect on Fertility (invitra.com).
4. ДНК-фрагментація сперматозоїдів та її вплив на успішність ЕКЗ. *Енциклопедія андрології та урології FESKO.* [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: ДНК-фрагментація сперматозоїдів і її вплив на успішність ЕКЗ | Центр (клініка) ЕКЗ професора Феськова О.М. (feskov.ua)
5. RNA Interference. *BYJU.* [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://byjus.com/biology/rna-interference/>.
6. Nissen S. Single Ascending Dose Study of a Short Interfering RNA Targeting Lipoprotein(a) Production in Individuals With Elevated Plasma Lipoprotein(a) Levels. *S. Nissen; K. Wolski; C. Balog; Daniel I.Swerdlow; Alison C.Scrimgeour; Cutis Rambaran; Rosamund J.Wilson.* [Електронний ресурс] – Режим доступу до

ресурсы: Single Ascending Dose Study of a Short Interfering RNA Targeting Lipoprotein(a) Production in Individuals With Elevated Plasma Lipoprotein(a) Levels

ВЖИВАННЯ ПРОТЕЇНІВ, ЯК ЗАПОРУКА ПРАВИЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ І ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ

ПАРАМОНОВ М. С., 2-22-020

Керівник: асист. Присяжний О.В.

" Життя є спосіб існування білкових тіл , істотним моментом якого є постійний обмін речовин з навколишнім їх зовнішньою природою , причому з припиненням цього обміну речовин припиняється і саме життя , що призводить до розкладання білка " (Ф. Енгельс).

Багато з нас не замислюються над тим, що саме ми вживаємо у їжу. Ні, м'ясо від хліба та овочі від фруктів кожен з нас може відрізнити, однак не кожен розбереться чого більше у їжі, яку він вживає – білків, жирів чи вуглеводів. На жаль, більш за все це стосується старшого покоління, оскільки молодь зараз більш піклується здоров'ям і стежить за своїм харчуванням, однак кожному з нас варто звертати увагу на те, що ми вживаємо. Як то кажуть: «Ми – це те, що ми їмо», хоча якщо вірити цьому, то людьми себе можуть називати тільки канібали.

Вуглеводи дають нам енергію, яку ми використовуємо протягом дня – це наше основне паливо. Ті вуглеводи, які ми не встигли «витратити» відкладаються у вигляді жирів. Перш за все це стосується цукрів. Жири, не дивлячись на те, як у більшості з нас при цьому слові виникають неприємні асоціації і образи хворих на ожиріння, також є необхідними для нашого організму. Жири виконують механічну функцію, здійснюють терморегуляцію, вони є резервним джерелом енергії, завдяки ним засвоюються певні вітаміни та мікроелементи і, врешті-решт, без достатньої кількості жирів неможливе здійснення репродуктивної функції.

Протеїни складаються з амінокислот, які, у свою чергу, відповідальні за утворення нових та регенерацію пошкоджених клітин і тканин. Вони є необхідним елементом для формування імунітету, оскільки у відповідь на дію антигенів у нашому тілі виробляються антитіла та імуноглобуліни, з амінокислот ми утворюємо білки крові, ферменти, нейромедіатори та деякі гормони. Також, вони регулюють сигнальні каскади старіння та поділу клітин. У нормі, співвідношення білків, жирів і вуглеводів має складати 1:1:4, однак не завжди нам вдається притримуватися цього. Коли мова йде про здорове харчування, багато з нас згадують таке поняття, як «білкова дієта» і будуть праві. Перш за все, білки пришвидшують наш метаболізм та на їх засвоєння йде більше калорій, ніж на засвоєння жирів чи вуглеводів. Білки дають нам відчуття «ситості». Але, потрібно поєднувати у харчуванні білки рослинного і тваринного походження.

Дуже важливим є використання протеїнів у раціоні спортсменів. Без них неможливо досягти великих результатів, оскільки білки є відповідальними за регенерацію м'язів і зростання м'язової маси відповідно. Також, білок можна використовувати, як джерело енергії за умови дефіциту вуглеводів та жирів.

Для прикладу, якщо звичайна людина за добу має вживати приблизно 1 грам білка на кілограм ваги тіла, то у спортсменів це число може сягати і двох грам білка, і навіть більше.

Однак, варто пам'ятати про те, що занадто – то не є здорово, тож якими б корисними не були білки – їх вживання також має бути обмежене. Надлишок білка в організмі може призвести до проблем з нирками через збільшення навантаження на них, оскільки одними з кінцевих продуктів білкового обміну є сечовина та сечова кислота, які виводяться з сечею і потом. Також, зловживання білковою їжею може дати негативний ефект на печінку та нервову систему, через утворення аміаку і його всмоктування у кишківнику внаслідок білкового обміну, при умові патології нирок чи печінки не спричиненої білками.

Ще одним аргументом за контроль над вживанням протеїнів є цікавий історичний факт. В країнах середньовічного Сходу була дуже цікава страта –

людину годували тільки вареним м'ясом і приблизно через місяць людина помирала від отруєння продуктами розпаду білків у повільних муках.

Таким чином, у повсякденному раціоні протеїни займають почесне місце, адже ми є білковим організмом. Ми маємо не забувати про це і слідкувати за своїм харчуванням, використовуючи більше білків та менше ненасичених жирів та швидких вуглеводів, однак, не зловживати ними.

Список використаних джерел:

1. Процеси детоксикації амінів (електронний ресурс) – Режим до ресурсу: https://tdmuv.com/kafedra/internal/chemistry/classes_stud/uk/med/lik/ntn/2/09.%20%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%A6%D0%95%D0%A1%D0%98%20%D0%94%D0%95%D0%A2%D0%9E%D0%9A%D0%A1%D0%98%D0%A4%D0%86%D0%9A%D0%90%D0%A6%D0%86%D0%87%20%D0%90%D0%9C%D0%86%D0%90%D0%9A%D0%A3.
2. Природничі науки в медицині (електронний ресурс) – Режим доступу до ресурсу: <https://knmu.edu.ua/nauky-shho-vyvchayut-pryrodu/>

ПОЛІВІНІЛПРОЛІДОН У МЕДИЦИНІ

ПОДГОРНА Д. С., 2-22-016

Керівник. ст. викл. Чаленко Н.М.

Полівінілпіролідон, який також називають N-вінілпіролідон або ПВП-важливий водорозчинний синтетичний полімер, бо має багато бажаних властивостей, включаючи низьку токсичність, хімічну стабільність та гарну біосумісність. Оскільки ПВП кровосумісний і фізіологічно неактивний, його використовують в якості замінника плазми крові. Однак, через те, що він може провокувати вивільнення гістаміну, його не можна назвати найкращим замінником плазми крові.

А от властивість, що не дозволяє взаємодіяти ПВП з організмом, дозволяє використовувати його, як сполучну речовину у деяких пігулках. ПВП також

можна використовувати як суху сполучну речовину при змішуванні з порошковими сумішами в сухій формі. [1]

Також може проявляти дезінфікуючі властивості у поєднанні з йодом. Сполука буде називатися повідон-йод. А використання можливе у рідкому миль, розчинах, мазах та у медичному одязі. Повідон-йод внесено Всесвітньою організацією охорони здоров'я у список основних лікарських засобів. Є декілька лікарських форм повідон-йоду: розчин для зовнішнього застосування, мазі та вагінальні свічки. Одним із відомих торгових назв цього засобу є бетадін. Повідон-йод - це засіб першої допомоги при ранах, порізах та опіках. Препарат активно бореться з грибками, вірусами та бактеріями, в тому числі з тими, котрі стійкі до інших антисептичних засобів. А оскільки препарат має високий профіль безпеки і широкий спектр дії, його використовують для лікування післяопераційних ран, застосовують у дерматології, косметології, гінекології. Ще для лікування пролежнів, трофічних виразок та дезінфекції шкірних покривів.

Як вже зазначалося, полівінілпіролідон є водорозчинним, хоча у сухому вигляді являє собою білий або світло-жовтий порошок. Може розчинятися у різних спиртах, як, наприклад, у етанолі чи метанолі. У розчинах ПВП легко утворює плівки, що робить його гарним покриттям або ж додатком до покриттів. Завдяки властивостям плівкоутворення, адгезивності, спорідненості до гідрофобної поверхні та диспергування, ПВП також використовується для плівкового покриття пігулок. Однак, не використовується окремо, як єдиний плівкоутворювач у сумішах для покриття через його гігроскопічність. Також використовується як добавка в кишковорозчинному покритті пігулок разом із полімерами кишковорозчинного покриття. [2]

Полівінілпіролідон застосовується при плевродезі (зрощення плеври задля запобігання скупчення рідини). Для цього повідон-йод однаково ефективний і безпечний, як і тальк, і може бути навіть кращим через легку доступність і низьку вартість. [1]

ПВП також зменшує подразнюючу чи токсичну дію деяких інших речовин, таких як нікотин, ціанід, формальдегід, формахід, токсини або оксиметазолін та йод, що наносяться місцево на шкіру або очі, завдяки своїй властивості комплексоутворення . [2]

Таким чином, полівінілпіролідон у медицині є досить вживаною сполукою, а на основі досліджень токсичності, проведених на дуже широкому рівні, було підтверджено, що ПВП є біологічно інертною речовиною. Під час досліджень гострої, субхронічної та хронічної токсичності при пероральному введенні ПВП не виявлено жодних або незначних побічних ефектів. Тому встановлено, що ПВП не є токсичним, не викликає подразнень, не викликає сенсibiliзації, а отже, абсолютно безпечний для використання тваринами та людьми як у харчових продуктах, так і в медицині.

Список використаних джерел :

1. POLYVINYLPIRROLIDONE- режим доступу до ресурсу: <https://atamankimya.com/sayfalar.asp?LanguageID=3&cid=3&id=13&id2=6863>
2. Pharmaceutical assessment of polyvinylpyrrolidone (PVP) - режим доступу до ресурсу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7462970/>]

ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ КРОВОЗАМІННИКІВ У МЕДИЦИНИ

ЛУК'ЯНЧЕНКО А. В.

Керівник: проф. Сирова Г.О.

Проведено аналіз наукової літератури, щодо використання високомолекулярних кровозамінників у медицині. З'ясовано фізико-хімічні особливості високомолекулярних сполук (ВМС), що дають змогу використовувати їх у практичній медицині.

Кровотеча відноситься до найбільш частих і загрозливих станів, що виникають внаслідок бойових поранень, природних та техногенних катастроф, а також захворювань та нещасних випадків. У зв'язку з військовою агресією Російської Федерації проти України, це питання набуло особливої актуальності. Несвоєчасне надання екстреної медичної допомоги загрожує небезпечними для життя ускладненнями – розвитком гемодинамічних порушень, зменшенням об'єму циркулюючої крові (ОЦК), а в результаті і можливою смертю потерпілого. Вміти надати першу допомогу хворому із кровотечею повинен лікар будь-якої спеціальності [1].

Кровозамінники – фізично однорідні речовини зі спрямованою дією на організм, які здатні змінювати або нормалізувати певну функцію крові шляхом впливу на склад внутрішньосудинної рідини. Завданням інфузійної терапії є: поповнення об'єму циркулюючої крові, покращення мікроциркуляції, об'єму внутрішньо- та позаклітинної рідини при дегідратації, відновлення осмотичного, водно-електролітного, кислотного-лужного балансу [3].

До високомолекулярних належать сполуки, які складаються з макромолекул молекулярною масою 10^4-10^6 а.о.м. Ці сполуки утворюються шляхом полімеризації або поліконденсації з низькомолекулярних речовин й, таким чином, є полімерами. Найважливішими полімерами, що знаходяться в організмі, є білки, нуклеїнові кислоти та полісахариди.

Шляхом поліконденсації амінокислот утворюються молекули білків, які з'єднані пептидними зв'язками. В організмі людини є близько 5 мільйонів різних білків, що відрізняються просторовою будовою та послідовністю сполучення амінокислот.

Тому, розчини ВМС є гомогенними, термодинамічно стійкими системами, хоча за своїми фізико-хімічними властивостями наближаються до типових колоїдних розчинів. На відміну від колоїдних систем, що відносяться до ліофобних, розчини біополімерів є ліофільними. Розчини ВМС мають деякі загальні ознаки з колоїдними розчинами:

- розчинені молекули високомолекулярних сполук, як і міцели, не проходять крізь мембрану;
- осідають при центрифугуванні;
- добре розсіюють світло;
- для розчинів ВМС - електролітів спостерігається явище електрофорезу; Розчини ВМС відрізняються від розчинів низькомолекулярних сполук:
 - аномально високою в'язкістю;
 - за механізмом розчинення;
 - нижчим осмотичним тиском;
 - при певних умовах утворюють драглі;
 - малою швидкістю дифузії;
 - макромолекул [2].

У плазмі крові міститься декілька десятків різних білків, які відрізняються за фізико-хімічними та функціональними властивостями: антитіла, проферменти, транспортні білки, ферменти, гормони, антитоксини, інгібітори ферментів фактори коагуляції та антикоагулянти тощо. Загальна концентрація білків у плазмі крові людини становить 65–85 г/л.

Найбільш відомим прикладом високомолекулярного кровозамінника є альбумін, він є найбільшою фракцією білків у плазмі крові людини, його концентрація становить 40 – 50 г/л. Альбумін складається з 585 АК залишків, 17 дисульфідних зв'язків. Завдяки наявності великої кількості дикарбонових амінокислот, альбумін здатний утримувати катіони Cu^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} .

Основними біологічними функціями альбуміну є підтримання онкотичного тиску плазми, резерв амінокислот та транспорт молекул. Внаслідок кровотечі в першу чергу втрачається альбумін плазми крові, що призводить до зниження колоїдно-осмотичного тиску. Крім цього, альбумін зв'язує та транспортує білірубін, різні гормони, жирні кислоти, іони кальцію, хлору, лікарські речовини. Тому, на догоспітальному етапі та на етапі лікування можна використовувати альбумін з метою попередження та лікування крововтрати.

Отже, високомолекулярні кровозамінники сприяють підвищенню ОЦК і тим самим відновленню рівня кров'яного тиску. Вони здатні певний час циркулювати в кров'яному руслі і залучати в судини інтерстиціальну рідину. Ці властивості активно використовуються при шоці, крововтраті.

Список використаних джерел :

1. Кровотеча та крововтрата. Переливання крові та кровозамінників: метод. вказ. до практ. занять та самост. роботи студентів 3-го курсу II та IV мед. фак-тів з дисципліни "Сестринська практика" / упоряд. В. О. Сипливий, В. О. Курбатов, В. В. Доценко та ін. – Харків : ХНМУ, 2020. – 32 с.
2. Медична хімія: підручник для ВНЗ / В.О. Калібабчук, І.С. Чекман, В.І. Галинська та ін.; за ред. проф. В.О. Калібабчук – К. ВСВ «Медицина», 2013 – 328с. (С. 257 – 275)
3. Ускладнення гемотрансфузії та їх профілактика. Профілактика передачі інфекційних захворювань при трансфузії компонентів крові. Кровозамінники: класифікація, механізм дії, показання і способи застосування : метод. вказ. до практ. занять та самостійної роботи студентів 3-го курсу II та IV мед. фак-тів з дисципліни "Загальна хірургія" / упоряд. В. О. Сипливий, В. В. Доценко, В. О. Курбатов та ін. – Харків : ХНМУ, 2020. – 48 с.

ХІТИН ТА ХІТОЗАН ЯК НАЙПОШИРЕНІШІ БІОПОЛІМЕРИ. СТРУКТУРА І ВЛАСТИВОСТІ. ВИКОРИСТАННЯ В МЕДИЦИНІ.

СТАРОСТЕНКО А.С. 2-22-018

Керівник: доц. Петюніна В.М.

Хітин та хітозан є найпоширенішими біополімерами. У сучасних умовах вони отримали широке використання у медицині. На даний час вони не повністю вивчене та вчені продовжують вивчення цих сполук.

Об'єктом аналізу даної роботи є хітин та хітозан, що застосовуються у медицині. Предмет дослідження – використання хітину та хітозану у медичній сфері.

Метою дослідження є аналіз використання хітину та хітозану у сьогоденні.

Хітин є одним із найбільш поширених у природі полісахаридів – щорічно в живих організмах та деяких рослинах утворюється та руйнується близько 10 гігатон цієї речовини. Серед біополімерів він посідає друге місце з біомаси після целюлози. Хітин міститься в зовнішніх покривах членистоногих та рогових частинах тварин, у водоростях та стінках грибів. Незважаючи на те, що хітин по-своєму будову, фізико-хімічні властивості та біологічна роль дуже схожа на целюлозу, в організмах, що утворюють целюлозу, хітин не виявили. [1]

Хітозан є найпростішою модифікацією хітину, це амінополісахарид 2-аміно-2-дезоксид- β -D-глюкан. Його утворення відбувається при деацетилюванні хітину - видаленні ацетильної групи з положення C2 в хітині в результаті обробки його в жорсткі умови розчином луку. Поява в кожній елементарній ланці макромолекули вільної аміногрупи надає хітозану властивості поліелектроліту, одним з яких характерний для розчинів поліелектролітів ефект набухання – аномального підвищення в'язкості розбавлених розчинів при зменшенні концентрації полімеру.[2]

Ланцюги лінійного амінополісахариду хітину з'єднані між собою водневими зв'язками. Кожен ланцюг переважно складається з багаторазово повторюваних залишків N-ацетил-амідо-2-дезоксид- β -D-глюкози і значно менше із залишків глюкозаміну. [3]

Реакції деполімеризації та деацетилювання хітину часто супроводжуються одночасним розривом глікозидних та ацетамідних зв'язків полімеру. Таким чином, хітозан являє собою полідисперсний по молекулярній масі полімер D-глюкозаміну, що містить від 5 до 50% ацетамідних груп і від 1% груп, з'єднаних пептидним зв'язком з амінокислотами білків та пептидів. Хітозан у токсичному відношенні практично безпечний. Він має хорошу

біосумісність з тканинами живих організмів, біодеградованістю, неімуногенними та вираженими сорбційними властивостями. Хітозан може бути попередником низки глікозаміногліканів. [4]

Хітін та його похідні застосовують при лікуванні таких тяжких запальних захворювань шлунково-кишкового тракту, як розлитий гнійний перитоніт та деструктивна форма запалення підшлункової залози [6]. Хітін попереджає зростання кишкової палички .

На основі хітину та хітозану розроблені детоксикуючі сорбенти. У гранулярній та гелевій формі вони забезпечують високу хімічну та біологічну активність полімеру, достатню проникність та високу гідрофільність. Хітозан зупиняє зростання патогенної мікрофлори, аглютинуює мікроби, стимулює функціональну активність макрофагів, індукує секрецію арахідонової кислоти за допомогою активації фосфоліпази А2.

Хітозан збільшує виділення медіаторів імунної відповіді, зокрема інтерлейкіну I, що стимулює проліферацію Т-хелперів, а також активність гранулоцитів, переважно нейтрофілів. Фагоцитовані частинки хітину та хітозану посилюють утворення активних форм кисню в альвеолярних макрофагах у мишей [7].

Застосування 40% аскорбату хітозану в мембранному діалізі гнійних ран прискорювало на 5-7 діб загоєння експериментальної гнійної рани на фоні мембранного діалізу в порівнянні з використанням 33% полівінілпіролідону, і скорочувало тривалість госпіталізації в середньому на 4 доби . Виявлено антисептичну активність хітозану по відношенню до найбільш часто зустрічаються збудників гнійних ускладнень . За силою дії він поступається антибіотикам, але при контакті з мікробною флорою в рідкому середовищі зберігає бактеріостатичну активність протягом 2-2,5 діб.[8]

Підсумовуючи все вищесказане ми зробили висновок, що хітин і хітозан набули широкого використання у сьогоденні. Їх застосовують у різних сферах медицини. Проблема їх використання залишається не повністю вивченою та потребує подальших досліджень.

Список використаних джерел :

1. Розчинність хітину та хітозану в іонних рідин різної будови / А.А. Муравйов [та ін.] // Вісті вищих навчальних закладів. 2012. Т. 17, № 3. С. 67-71.
2. Спосіб одержання хітину та хітозану з панцирвмісних відходів криля Л.Г. Іванова, Ю.П. Машкович, В.В. Фомін.1996.
3. Бикова В., Немцов В.С. Сировинні джерела та способи отримання хітину та хітозану. Хітин і хітозан. Отримання, властивості та застосування. За ред. К.Г. Скрыбіна, Г.А. Вихровий, В.П. Варламова - Вид. "Наука". - М. - 2006. - С.7-23.
4. Герасименко Д.В., Авдієнко І.Д., Баннікова Г.Є., Антибактеріальна активність низькомолекулярного хітозану. Сучасні перспективи у дослідженні хітину та хітозану. Матеріали VII Міжнародної конференції. - вид. "ВНИРО". - М. - 2003. - С.233-239.
5. Большаков І.М., Насібов С.М., Куклін Є.Ю. та співавт. Використання хітозану та його продуктів при запальних захворюваннях шлунково-кишкового тракту. Хітин і хітозан. Отримання, властивості та застосування. За ред. К.Г. Скрыбіна, Г.А. Вихровий, В.П. Варламова - Вид. "Наука". - М. - 2006. - С.7-23.
6. Кочкіна З., Поспішні Г., Чирков С. Інгібування хітозаном продуктивної інфекції бактеріофагів Т-серії в культурі *Escherichia coli*. Мікробіологія. - 1995. - Т.64. - №2. - С.211-215. – Т.64. - №2. – С.211-215.
7. Чирков С.М. Противірусні властивості хітозану. Хітин і хітозан. Отримання, властивості та застосування. За ред. К.Г. Скрыбіна, Г.А. Вихровий, В.П. Варламова - Вид. "Наука". - М. - 2002. - С.327-339.
8. Писаренко Л.В., Ігнатов Г.Г., Анфалов В.В. Про деякі медико-біологічні властивості хітозану. Матеріали VII Міжнародної конференції. - вид. "ВНИРО". - М. - 2003. - С.187-190

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

МАЛЯР С. В., 3-22-032

Керівник: доц. Козуб С.М.

Екологічні проблеми сучасної медицини стають все більш актуальними, оскільки зростає кількість людей на Землі, а також збільшується обсяг виробництва та вживання лікарських засобів і матеріалів, які мають негативний вплив на довкілля. Основні проблеми які я розгляну, пов'язані з екологічною стороною медицини, та включають наступні пункти:

1. Велика енергозатратність медичних установ. Медичні установи споживають велику кількість енергії для опалення, освітлення та роботи медичного обладнання. Застосування енергоефективних технологій та використання альтернативних джерел енергії може значно знизити витрати енергії та викиди CO₂.

2. Використання шкідливих речовин. Лікарські засоби, рентгенівські апарати та інші медичні засоби містять шкідливі речовини, які можуть випускатися в атмосферу, воду і ґрунт. Необхідно використовувати менш шкідливі засоби, а також забезпечувати їх правильну утилізацію.

Існує багато методів поліпшення енергоефективності медичних установ, які дозволяють знизити споживання енергії та витрати на опалення, освітлення та роботу медичного обладнання. Основні методи включають наступні:

- Установка енергоефективного освітлення. Заміна традиційних ламп на енергоефективні світлодіодні (LED) лампи споживають значно менше енергії порівняно з традиційними лампами, що робить їх ідеальним вибором для медичних установ, таких як лікарні, клініки і лабораторії. LED освітлення також довговічне, що зменшує витрати на заміну ламп [2].

- Заміна вікон і дверей на енергоефективні. Встановлення енергоефективних вікон та дверей дозволяє знизити витрати на опалення, тому що менше тепла виходить з приміщення.

- Використання систем автоматичного управління температурою. Установка систем автоматичного управління температурою дозволяє знизити витрати на опалення та кондиціонування повітря. Ці системи регулюють температуру в залежності від зовнішніх умов та внутрішніх потреб [3].

- Використання відновлюваних джерел енергії. Встановлення вітрових турбін, сонячних панелей або використання біомаси дозволяє знизити витрати на енергію та зменшити викиди CO₂.

Однією з альтернатив лікарським засобам можуть бути методи альтернативної медицини та діагностики, такі як фізіотерапія, масаж, акупунктура, травні чаї та інші. Вони можуть бути менш шкідливими для навколишнього середовища, оскільки не містять шкідливі хімічні речовини та не викликають негативних ефектів на довкілля [1].

Щодо альтернатив рентгенівським апаратам та іншим медичним засобам, то можна розглянути такі варіанти:

- Використання нетоксичних речовин для заміни шкідливих. Деякі виробники медичного обладнання (Philips Healthcare [4], GE Healthcare [5], Siemens Healthineers [6], Medtronic [7]) вже використовують нетоксичні матеріали у своїх медичних пристроях, такі як: безвідходні полімери, алюміній та залізо, скло та сталь, безсвинцеві сплави. Це дозволяє знизити кількість відходів, щоб знизити негативний вплив на навколишнє середовище, а також забезпечити безпечність для пацієнтів та медичного персоналу.

- Використання альтернативних методів діагностики, таких як ультразвукова діагностика, магнітно-резонансна томографія (МРТ) та інші.

- Розробка та впровадження більше програм для утилізації медичного обладнання, а також програм відновлення та ремонту медичного обладнання, замість повного його заміни. Це може допомогти зменшити кількість відходів, що утворюються в процесі експлуатації медичного обладнання.

Таким чином, для зменшення негативного впливу медичних засобів на довкілля можна розглянути такі альтернативи:

- Використання біорозкладаваних матеріалів. Для виготовлення медичних пристроїв та інструментів можна використовувати матеріали, які розкладаються в природі, такі як бамбук, кукурудзяні волокна, бавовна та інші.
- Використання рециклованих матеріалів. Виробники медичного обладнання можуть використовувати рецикловані матеріали для виробництва нових пристроїв та інструментів. Це може допомогти зменшити кількість відходів та сприяти збереженню природних ресурсів.
- Використання енергоефективних технологій. Медичні установи можуть встановлювати енергоефективне освітлення, системи опалення та охолодження, а також енергоефективне медичне обладнання, що допоможе знизити споживання енергії та вплив на довкілля.
- Поліпшення утилізації відходів. Медичні установи можуть встановлювати спеціальні системи збору та переробки відходів, що дозволить зменшити вплив на довкілля.
- Використання альтернативних методів діагностики та лікування. Як вже згадувалось, альтернативні методи діагностики та лікування можуть бути менш шкідливими для довкілля, оскільки не містять шкідливі хімічні речовини.
- Розробка та впровадження програм зеленої економіки. Медичні установи можуть прийняти участь у програмах зеленої економіки, що спрямовані на зменшення негативного впливу на довкілля та збереження енергетичних ресурсів.

Список використаних джерел:

1. Альтернативні методи лікування [Електронний ресурс] // <https://www.strachowka.de/derzhawne/poriwnjannja/dodatkw-i-posluhy/alternatywni-metody/>
2. https://zhytlo.in.ua/ua/napryamok/energozberezhennya/perevagi_ta_nedolki_sv_tlododni_lamp.html

3. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування / О.В. Барало, П.Г. Самойленко, С.Є. Гранат, В.О. Ковальов / навчальний посібник: К. – Аграрна освіта, 2010. – 557 с.
4. <https://www.philips.ua/en/healthcare>
5. <https://www.gehealthcare.com/>
6. <https://www.siemens-healthineers.com/products-services>
7. <https://www.medtronic.com/us-en/healthcare-professionals/products.html>

ВПЛИВ ДІОКСИНІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

ПАТОВА А. В., 3-22-032

Керівник: доц. Козуб С.М.

Діоксини є забруднювачами навколишнього середовища. Вони належать до "брудної дюжини"— групи небезпечних хімічних речовин, відомих як стійкі органічні забруднювачі. Діоксини викликають особливе занепокоєння через їх високий потенціал токсичності. Після потрапляння в організм, завдяки своїй хімічній стійкості та здатності поглинатися жировою тканиною, вони тривалий час зберігаються в організмі, а потім відкладаються в жировій тканині. Їхній період напіввиведення *in vivo* оцінюється в 7-11 років. У навколишньому середовищі діоксини накопичуються в харчовому ланцюзі. Коли діоксини проходять через харчовий ланцюг тваринного походження, їх концентрації зростають.

Хімічна назва діоксину - *2,3,7,8-тетрахлородибензо пара діоксин*.

Діоксини є результатом промислових процесів, але також можуть бути результатом природних процесів, таких як виверження вулканів і лісові пожежі. Діоксини є побічними продуктами багатьох виробничих процесів, включаючи плавлення, відбілювання целюлози хлором і виробництво деяких гербіцидів і пестицидів. Основною причиною викидів діоксину в навколишнє середовище зазвичай є неконтрольовані сміттєспалювальні установки (твердих і лікарняних відходів) через неповне спалювання відходів.

Хоча діоксини утворюються локально, їх розподіл у навколишньому середовищі є глобальним. Ці сполуки містяться у найвищих концентраціях у ґрунті, осадах і їжі, особливо в молочних продуктах, м'ясі, рибі та молюсках. Незначні рівні виявляються в рослинах, воді та повітрі.

У всьому світі існують великі запаси відпрацьованих промислових масел на основі поліхлорованих біфенілів (ПХБ). Тривале зберігання та неправильна утилізація цих матеріалів може призвести до викиду діоксинів у навколишнє середовище та забруднення їжі для людей і тварин. Короткочасний вплив на людину високих концентрацій діоксинів може призвести до патологічних змін на шкірі, таких як хлоракне та локальне потемніння, а також до зміни функції печінки. Тривалий вплив може призвести до пошкодження імунної системи, нервової системи, ендокринної системи та репродуктивної функції.

У зв'язку з поширенням діоксинів всі люди піддаються його впливу і мають певний рівень діоксинів в організмі, що призводить до так званого навантаження на організм. Нинішня нормальна фоновая дія, в середньому, не впливає на здоров'я людини. Однак через високий потенціал токсичності цього класу сполук необхідно вжити заходів для зниження рівня фонового впливу.

Правильне спалювання забруднених матеріалів є найкращим доступним методом запобігання та контролю впливу діоксину. Відпрацьовані масла на основі ПХБ також можна знищити за допомогою цього методу. У процесі горіння необхідні високі температури - понад 850°C. Для знищення великих об'ємів забрудненого матеріалу потрібні більш високі температури - 1000° і вище.

Таким чином, найкращий спосіб запобігти або зменшити вплив діоксинів на людину – це вжити заходів навколо джерела. Понад 90% впливу діоксинів на людину відбувається через їжу, головним чином через м'ясо та молочні продукти, рибу та молюсків. Тому захист продуктів харчування є дуже важливим.

РОЛЬ МЕДИЧНОЇ ІНДУСТРІЇ В ЗБЕРЕЖЕННІ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ЕКОСИСТЕМ В УКРАЇНІ

БЕРЕЖНИЙ В. Є., 3-22-032,

Керівник: доц. Козуб С.М.

Україна входить до складу учасників Конвенції про охорону біологічного різноманіття та підтримує Всеєвропейську стратегію збереження біо- та ландшафтного різноманіття [2].

Біорізноманіття – це різновид усіх видів живих організмів включно з тваринами, рослинами, птахами і т.д., які при взаємодії між собою утворюють різноманітні екосистеми.

Збереження біорізноманіття необхідне для функціонування різних екосистем, зокрема річок, озер, лісів, океани тощо [1].

Згідно з дослідженням Всесвітньої організації охорони здоров'я (WHO), забруднене навколишнє середовище є одним з найбільших факторів ризику для здоров'я людей. Зокрема, забруднення повітря може спричинити серйозні захворювання легенів, серцево-судинної системи та інших органів. Також забруднення водних ресурсів призводить до передачі хвороб, таких як холера та гепатит А [3].

У зв'язку з цим, медична індустрія впливає на збереження біорізноманіття та екосистем шляхом застосування екологічно чистих технологій та матеріалів у виробництві медичного обладнання та лікарських засобів. Наприклад, використання альтернативних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, може зменшити викиди шкідливих речовин у повітря.

Також, медична індустрія повинна піднімати рівень обізнаності населення про вплив забруднення на здоров'я та навколишнє середовище. Наприклад, проводити лекції в освітніх закладах, семінари для науковців.

Список використаних джерел:

1. Сталий розвиток - всеосяжний фонд (Cabezas)
2. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992.
3. //Town Hall Meeting //9 грудня 2020 року, доповідь Олени Маслюківської.

ФАРМАЦЕВТИЧНІ ВІДХОДИ В НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

УКОЛОВА М. Є., 3-22-032,

Керівник: доц. Козуб С.М.

У сучасному світі спостерігається стрімке зростання вживання лікарських засобів задля профілактики захворювань та їх лікування, а також зміни стану і функцій організму. З кожним роком фармацевтичні препарати на основі хімічних речовин стають більш поширеними. Однак здебільшого люди не замислюються про негативні наслідки для екосистем, які спричиняє їх потрапляння у навколишнє середовище. Однією з причин є недостатня кількість наукових досліджень з даної теми.

Цей дослід базується на відомих свідченнях про фармацевтичні відходи. Розглядаються методи пом'якшення негативного ефекту на довкілля.

Поширення виробництва та вживання лікарських засобів неналежним чином, всупереч відповідним інструкціям, та неправильна утилізація можуть мати ненавмисний вплив на тварин, бактерій, людей та інших організмів. Також важко передбачити вплив продуктів розкладу і поєднання різних біологічно активних речовин на навколишнє середовища. Люди використовують тони антибіотиків, статинів, цитотоксинів, антидепресанти та інших речовин, які надалі потрапляють у стічні води, впливаючи на джерела прісної води, від яких безпосередньо залежить наше існування.

Способом вирішення даної проблеми може бути поліпшення очищення стічних вод, бо сучасні споруди не здатні до роботи зі складними хімічними сполуками, або розробка ліків, які несуть менш негативний вплив на довкілля. Проте ці методи є складними для досягнення та не усувають причини. Більш дієвим вважається запровадження народної освіти, яка має на меті

переорієнтування соціальної норми та відповідальніше використання ліків серед населення.

Отже, є висока ймовірність, що через постійні зростання використання фармацевтичних препаратів описана проблема ще більше загострюється в найближчі роки. Таким чином, спільнота має звертати увагу на більш продумане споживання та утилізацію лікарських засобів.

НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ ЗДОРОВ'Я, СПРИЧИНЕНА ЗАБРУДНЕНИЕМ АТМОСФЕРНИМ ПОВІТРЯМ

СЕРГІЄНКО Г. В., 3-22-032

Керівник: доц. Козуб С. М.

Атмосферна оболонка є географічною складовою геосфери земної кулі, що представляє собою газову оболонку з власним хімічним складом. Атмосфера є елементом, що формує повітря, яке представлено сумішшю певних газів. Нормальний склад повітря має таку хімічну концентрацію: кисень (O_2) – 21%, азот (N_2) – 78,09%, вуглекислий газ (CO_2) – 0,03%. Крім цього, в атмосферному повітрі фіксуються концентрації багато інших супутніх інертних газів: аргон, гелій, неон, криптон, водень, ксенон, радон, також в атмосферному повітрі наявні невеликі кількості озону, закису азоту, йоду, метану, водяної пари. Загальний вміст цих складників атмосферного повітря становить близько 0,01 %. Вміст нормального хімічного складу атмосферного повітря рівномірно розподілений по всій території Земної кулі [1].

З поступовим техногенним розвитком людства, антропогенний вплив на навколишнє середовище поступово збільшувався. Промислові викиди у атмосферу дали початок мінливості хімічного складу повітря, серед інгредієнтів хімічного забруднення атмосферної оболонки у сучасному світі стали: важкі метали та оксиди, токсичні речовини та аерозолі. Різноманітні джерела викидів можуть бути, як однаковими так і різноманітними за складом і характером

забруднюючих речовин. Вони можуть виникати при спалюванні палива, від нафтопереробної промисловості, від газовидобувної промисловості.

Станом на 2021 рік, за даними Головного управління статистики у Харківській області викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря склали 73,4 тис. тонн, що дало змогу посісти Харківській області 7 місце за забрудненістю повітря серед областей України. Основними хімічними речовинами-забруднювачами на території м. Харкова та області стали сполуки: діоксиди сірки, азоту та вуглецю. Динаміка викидів стаціонарними джерелами в атмосферне повітря діоксиду сірки та діоксиду азоту на території м. Харкова склали такі концентрації: діоксид азоту (0,8411 тис. тонн), діоксид сірки (0,029 тис. тонн). Моніторинг концентрацій обсягу діоксиду вуглецю не проводився. Окрім цих забруднювачів повітря, фіксувалися концентрації інших такі як: сполуки важких металів, фенол, аміак, формальдегіди та інші. В порівнянні з 2020 роком, у 2021 році зменшився відсоток проб з концентраціями, перевищуючими відповідні гранично допустимі по пилю з 0,8% до 0,3%. Максимальна концентрація перевищувала відповідну гранично допустиму максимально разову по пилю в 1,7 рази [2].

Медико-екологічний аспект почав свій розвиток з поступовим антропогенним навантаженням на навколишнє середовище в тому числі і на атмосферу. Було доведено прямий зв'язок між інтенсивністю забруднення повітря і станом здоров'я. При забрудненні повітря можуть розвиватися певні патології різних нозологічних форм: атеросклероз (ЦНС), хвороби серцево-судинної системи (ССС), імунодефіцитні стани. Найбільший внесок забрудненого повітря здійснюється у патогенез пульмонологічних та онкопульмонологічних, алергічних станів хворих, серед таких патологій: рак легень, різноманітних респіраторних неінфекційних хвороб, катарити верхніх дихальних шляхів, ларингіт, ларинготрахеїт, фарингіт, бронхіт та пневмонія, алергічні стани зумовлюються наявністю антигенної реакції організму на певні явища пил, ряд хімічних сполук, квітковий пилок та інше. У м. Харкові є високий ризик на утворення смогів в межах атмосферного середовища

урбоєкосистеми, смоги провокують розвиток ряду симптоматичних проявів організму при різних патологічних станах. Фотохімічний туман, який утворюється в повітрі урбанізованого середовища, спричиняє сльозотечу, різання в очах, сухий кашель, нудоту, головний біль, стискання в грудях, задишку, загальну слабкість. Він є причиною розладів функцій органів дихання, що нерідко завершуються утворенням онкологічно-злоякісних пухлин [2, 3].

Основними напрямками діяльності, спрямованої на покращення стану атмосферного повітря в м. Харкові та області, є необхідність у зменшенні викидів забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних та пересувних джерел, за рахунок впровадження заходів по охороні атмосферного повітря. Проблемними питаннями, стосовно покращення стану атмосферного повітря від стаціонарних джерел забруднення м. Харкова та області є питання по впровадженню додаткових механізмів заохочень встановлення на промислових підприємствах сучасних технологій очищення викидів забруднюючих речовин від головного технологічного обладнання та зменшення обсягів шкідливих викидів в атмосферне повітря, додаткового озеленення та благоустрою санітарно-захисних зон [4]. З боку медицини та фармацевтичної галузі постає питання необхідності створення ефективних та безпечних лікарських препаратів, розробки нових більш безпечних технологічних методик лікування пацієнтів, їх ранньої діагностики.

Список використаних джерел:

1. Стан атмосферного повітря та інфекційна захворюваність. Інтернет-ресурс.
URL:http://cgz.vn.ua/problematika-gromadskogo-zdorovya/problematika-gromadskogo-zdorovya_455.html
2. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Харківській області у 2021 році. Департамент захисту довкілля та природокористування Харківської ОДА. 2021. 173 с.

3. //Гребняк М.П//. Вплив атмосферних забруднень на розвиток хвороб органів дихання у населення промислового міста. Вісник Запорізького медичного університету. 2017. С. 89
4. Екологічний паспорт Харківської області за 2021 рік. //Департамент захисту довкілля та природокористування Харківської ОДА//. 2021. 169 с.

ПРОБЛЕМА МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ В ПЕРІОД РІЗКОГО СПАЛАХУ ПАНДЕМІЇ COVID-19

ТАТАРЕНКО Д. Є., 3-22-032

Керівник: доц. Козуб С. М.

За даними всесвітньої організації охорони здоров'я чимала кількість відходів у світі продукується саме медичними закладами. Складно визначити точне число, оскільки це потребує комплексного збору даних, але у своїх звітах ВООЗ пропонує такі дані: високорозвинені країни виробляють в середньому 0,5 кілограма відходів у день на 1 ліжку, для малорозвинених країн це число складає близько 0,2 кг. Чималу кількість відходів складають безпечні - близько 85%, що за своєю суттю прирівнюються до звичайних побутових відходів і все ще забруднюють навколишнє середовище. Решта відноситься до небезпечних, що можуть бути токсичними, радіоактивними чи переносити інфекції [4].

Раптовий початок пандемії COVID-19 різко збільшив кількість медичних відходів в усьому світі. Особливим чином збільшилися відходи від засобів індивідуального захисту на кшталт масок, респіраторів, халатів, гумових рукавичок, тощо.

За даними дослідження працівників королівського Бахрейнського госпіталя, були отримані такі результати: 14,16 кг відходів на пацієнта за день і 3,95 кг відходів на ліжку за день [3]. Вочевидь, ці результати сильно перевищують середню кількість відходів у звичайний час. Відомо, що за звітами різних держав тільки для країн Азії кількість медичних відходів, з урахуванням індивідуальних засобів захисту, в день сягала близько 17 тисяч

тонн [1]. Щодо всесвітніх даних, у звітах ВООЗ зазначалось, що до країн партнерів було надіслано близько 140 мільйонів ковід-тестів, що теж можуть утворювати близько 2600 тонн неіфнекційних відходів, близько 730 тисяч літрів хімічних відходів. 8 мільярдів введених доз вакцини в усьому світі спричинили утворення 144 тисяч тонн додаткових відходів, на кшталт шприців, голок і пакування для них[5].

Варто зазначити, ще до пандемії дослідники звертали свою увагу на проблему медичних відходів, для її вирішення були запропоновані різні варіанти - починаючи від використання біополімерів замість пластику у пакуванні, закінчуючи розробкою нових технік переробки отриманих відходів[2].

Тим не менш, ВООЗ зазначає, що люди недостатньо усвідомлені про шкоду медичних відходів, їх кількість та можливий масштаб забруднення навколишнього середовища; більшість країн або не мають протоколів з контролю медичних відходів, або банально їх не дотримуються [4]. Приклад пандемії COVID-19 продемонстрував те, що проблема медичних відходів є нагальною і потребує невідкладного рішення.

Список використаних джерел:

1. //Abu-Qdais, H. A., M. A. Al-Ghazo, and E. M. Al-Ghazo//. "Statistical analysis and characteristics of hospital medical waste under novel Coronavirus outbreak." *Global Journal of Environmental Science and Management* 6.Special Issue (Covid-19) (2020): 21-30.
2. //Blessy Joseph, Jemy James, Nandakumar Kalarikkal, Sabu Thomas//, Recycling of medical plastics, *Advanced Industrial and Engineering Polymer Research*, Volume 4, Issue 3, 2021, Pages 199-208, ISSN 2542-5048
3. //Sarawut Sangkham//, Face mask and medical waste disposal during the novel COVID-19 pandemic in Asia, *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, Volume 2, 2020, 100052, ISSN 2666-0164

4. WHO, Health-care waste [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste]
5. Tonnes of COVID-19 health care waste expose urgent need to improve waste management systems [https://www.who.int/news/item/01-02-2022-tonnes-of-covid-19-health-care-waste-expose-urgent-need-to-improve-waste-management-systems]

НЕПРАВИЛЬНА УТИЛІЗАЦІЯ МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ ЯК ЧИННИК НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА СТАН ЕКОЛОГІЇ БІОСФЕРИ

ТОКАРЕВА Д. С, 3-22-032

Керівник: доц. Козуб С. М.

Однією з нагальних проблем медичної галузі, що чинять здебільшого небезпечний вплив як на життя і здоров'я людей, так і на навколишнє середовище, є проблема правильної утилізації медичних відходів. З розвитком наукового прогресу технології в медичній галузі стають лише досконалішими та спрямовуються на покращення якості й професійності лікування, запобігання швидкій поширеності хвороб. Але зі зростанням попиту на спеціалізовані матеріали в галузі охорони здоров'я збільшується і кількість неправильно утилізованого медичного сміття.

Медичні відходи мають певну класифікацію, згідно якої притримуються певного сортування: категорії А, В, С та D. Вони варіюються від засобів одноразового використання, що мали безпосередній контакт при огляді, діагностиці, фізичній взаємодії з пацієнтами, до речовин лікарського призначення, що несуть хімічну небезпеку для навколишнього середовища. Кожна з таких має певну епідемічну, радіологічну або токсичну загрозу.

В медичних відходах можуть міститися збудники багатьох захворювань, інфікування якими чинить певну небезпеку здоров'ю і життю людини. Також фізіологічно активні речовини, препарати з психотропною дією, антибіотики, гормональні препарати можуть спровокувати непрогнозований вплив на живі

організми. Значний вплив становить величезна кількість використаних полімерних матеріалів медичного призначення. До них можна відносити: медичні рукавички, шприци, халати, бахіли, захисні маски тощо. Вони певним чином спричинюють більш глобальні екологічні проблеми, які пов'язані з надмірною кількістю забруднень біосфери непереробленим сміттям.

Розуміння важливості нагальної проблеми є певним кроком до покращення екологічної ситуації як в окремому регіоні, так і в цілому світі, але, на жаль, не вирішує її. Навіть при свідомості щодо небезпечного впливу неутилізованих відходів тим чи іншим чином не завжди існує можливість вирішення цього питання.

В Україні нестача сформованих систем, що спрямовані на забезпечення правильного та професійного поводження з медичним сміттям та, насамперед, відсутній чіткий контроль за утилізацією відходів в багатьох медичних установах. Вивезення таких відходів на сміттєзвалища не вирішує проблему утилізації, а лише поглиблює її.

Вийти на шлях до покращення екологічної ситуації, пов'язаної з неправильним поводженням з таким сміттям складно але можливо. Важливо приділяти більше уваги розробкам нового сучасного та, головне, доступного обладнання для більш реальної переробки матеріалів, що мають шанс на повторне використання. Також налагодження системи дезінфекції та знезараження використаного медичного обладнання зможуть знизити рівень загрози для оточуючого світу.

В нашій країні не систематизоване поводження з лікарськими препаратами, що не були використані або перевищили термін придатності, тож цілком доречним будуть нові розробки щодо вирішення цього питання задля забезпечення правильного і безпечного поводження з відходами такого типу.

З науковим прогресом відкривають ще більше нових технологій для забезпечення якісного надання послуг фахівцями галузі охорони здоров'я, тому досить важливо розглядати запровадження нових інноваційних методів боротьби з неправильною утилізацією медичного сміття. При цьому є вже

існуюючі способи переробки, як от плазмова газифікація, що забезпечується спеціальними інсинераторами (сміттєспалювальні печі), технологія скління токсичних відходів, яка широко поширена в країнах Азії та безліч інших.

Отже, маючи уявлення про різні види медичних відходів та розуміючи важливість порушеного питання про проблему утилізації медичного сміття, необхідно ставати на шлях покращення ситуації, розглядати різні нові способи утилізації та вторинної переробки таких відходів задля безпеки людей і стану навколишнього світу.

Список використаних джерел:

1. Гуріна І.В. Аналіз сучасних підходів до класифікації медичних відходів в Україні. Ліки України. 2014. № 4 (21). С. 51–54.
2. //Бондар О.І., Горох М.П., Корінько І.В//. Утилізація та рекуперація відходів. Київ : ДЕІ, 2005 р. 460 с. 9.
3. Проць Н. Медичні відходи: небезпека чатує на нас. Екологія. Право. Людина. 2013. № 19-20 (59– 60). С. 103–116.

РОЗРОБКА ЕКОЛОГІЧНО-ЧИСТИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВІДХОДІВ

ГОБУНОВА А. Ю., 3-22-032

Керівник: доц. Козуб С. М.

Проблема забруднення гідросфери відходами медичної діяльності з кожним днем стає все більш актуальною. У нашому дослідженні ми зосередимось на залишках фармацевтичних препаратів, які надходять до водойм разом із неочищеними стічними водами. Згідно з дослідженням вчених Йоркського університету було визначено, що більшість зразків річкової води з різних частин земної кулі містять у собі залишки медичної промисловості [4].

Викиди цих речовин забруднюють навколишнє середовище та негативно впливають на людське здоров'я [2].

Для розв'язання проблеми забруднення водою було розроблено чимало методів очищення стічних вод, які, на жаль, мають суттєві недоліки. Одним з таких є використання ультрафіолетового випромінювання, екологічність якого піддається сумніву, з точки зору витрат електроенергії. Інший метод – використання активованого вугілля. Воно характеризується високою адсорбційною здатністю, що дозволяє ефективно ліквідувати органічні та неорганічні речовини. Але цей метод також має недоліки: не розрахований на великі масштаби, має високу вартість та регенерацію [6].

Сучасні ж методи водоочищення мають ряд істотних переваг порівняно з вищезгаданими. До таких методів відноситься використання антибактеріальних поверхонь із діоксиду титану. Активованій діоксид титану має фотокаталітичні здібності, які відіграють ключову роль в знешкодженні органічних та неорганічних сполук, а також знищенні мікроорганізмів, бактерій, крім того, ця речовина чиста та безпечна для використання в побуті [1].

Перспективним є виготовлення каталізаторів з пероксимоносульфатом, що може стати новим методом нейтралізації проблеми забруднення води. Каталітична деградація стійких органічних забруднюючих речовин при активації пероксимоносульфату була широко досліджена, та може бути використана у виготовленні нанокомпозитів з високою каталітичною активністю, широким діапазоном робочого рН та низькою енергією активації, що робить його перспективним для використання в промислових масштабах [3].

Крім вищезгаданих методів, у фільтрації стічних вод може допомогти установка гідродинамічного кавітаційного реактора. За рахунок теплових, хімічних та фізичних ефектів він може ефективно знищувати органічні сполуки, особливо в комбінації з іншими засобами [5].

Фармацевтичні відходи безперервно надходять у довкілля, проявляють стійкість та синергізм, що становить небезпеку природним компонентам навколишнього середовища. Для вирішення цієї проблеми потрібен

комплексний підхід у сферах виробництва, використання, утилізації лікарських засобів. В нашому дослідженні представлено один з аспектів цього питання – покращення технологій очищення стічних вод, що може значно зменшити вплив медичних відходів на життя людини.

Список використаних джерел:

1. //Changseok Han, Jacob Lalley, Devi Namboodiri, Keeley Cromer, Mallikarjuna N Nadagouda//, Titanium dioxide-based antibacterial surfaces for water treatment, *Current Opinion in Chemical Engineering*, Volume 11, 2016, Pages 46-51,ISSN 2211-3398.
2. //Nassiri Koopaei N, Abdollahi M//. Health risks associated with the pharmaceuticals in wastewater. *Daru*. 2017 Apr 12;25(1):9.
3. //Rong Huang, Jiapeng Yang, Yijun Cao, Dionysios D. Dionysiou//, Chongqing Wang, Peroxymonosulfate catalytic degradation of persistent organic pollutants by engineered catalyst of self-doped iron/carbon nanocomposite derived from waste toner powder, *Separation and Purification Technology*, Volume 291,2022,120963,ISSN 1383-5866.
4. Wilkinson, John L., et al. "Pharmaceutical pollution of the world's rivers." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 119.8 (2022): e2113947119.
5. //Yongxing Song, Ruijie Hou, Weibin Zhang, Jingting Liu// Hydrodynamic cavitation as an efficient water treatment method for various sewage:- A review. *Water Sci Technol* 15 July 2022; 86 (2): 302–320.
6. Носік, В. В. Модифікований вуглецевмісний сорбент для глибокого вилучення органічних сполук : магістерська дис. : 161 Хімічні технології та інженерія // Носік Вікторія Вікторівна//. – Київ, 2018. – 95 с.

АНТИБІОТИКИ ЯК ДЖЕРЕЛО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

КОВАЛЬОВА Е.К., ЗМ-22-032

Керівник: доц. Козуб С.М.

Лікарські засоби є необхідною частиною медичної практики. Завдяки їхньому застосуванню забезпечується підтримка та покращення здоров'я і якості життя людини. Однак, протягом останніх десятиліть дослідники стурбовані проблемою зростаючої кількості залишків лікарських препаратів та продуктів їхнього розпаду у навколишньому середовищі, що призводить до забруднення ними водойм та ґрунтів. Прикладом таких забруднювачів можна вважати антибіотики, які широко застосовуються в медицині. Антибіотики, знаходячись у середовищі, можуть становити серйозну небезпеку для екосистеми та здоров'я людей через їхнє поширення у всьому світі [1].

Тривалий період науковці активно досліджували традиційні токсичні забруднювачі, такі як важкі метали, пестициди та стійкі органічні забруднювачі. Однак, лише у 90-х роках минулого сторіччя дослідники звернули увагу на небезпечний вплив антибіотичних засобів на навколишнє середовище [4]. Про наслідки присутності у довкіллі саме антибіотиків наразі відомо тільки те, що вони мають негативний вплив на рослини та водні організми. Актуальними залишаються питання вивчення наявності залишків антибіотиків у середовищі та їхній вплив на здоров'я людини, способи запобігання забруднення та методи очищення середовища від антибіотиків [3].

Нераціональне використання антибіотиків призводить до їхнього надмірного поширення у середовище, що впливає на його стан. Велика частина антибіотиків застосовується в якості кормових домішок у тваринництві [2]. Після застосування частина продуктів розпаду антибіотиків виводяться в каналізацію, а звідти - до очисних споруд. Також вагома частина антибіотиків може надходити до довкілля з хіміко-фармацевтичних підприємств, медичних установ як у повітря, так і у стічні води, внаслідок недосконалої системи очищення. Однією з причин надходження антибіотиків у середовище можна

вважати і нехтування правилами утилізації. Численні дослідження в різних країнах виявили антибіотики в поверхневих водах, воді з-під крану, питній воді, осадах та в ґрунті у незначній кількості, оскільки антибіотики проявляють слабку здатність до біологічного розкладання [1]. Але навіть невелика кількість антибіотиків у воді має негативний вплив на екосистему. Було встановлено, що вони негативно впливають на репродуктивну активність риб. Також, вплив цих препаратів на патогенні мікроорганізми призводить до розвитку у них стійкості, що може знизити ефективність антибіотиків при лікуванні інфекційних захворювань людини [5]. Наявність залишків антибіотиків у водоймах свідчить про їхнє недостатнє видалення зі стічних вод. Враховуючи це, виникає потреба в створенні нових механізмів очищення на хіміко-фармацевтичних підприємствах, у тваринництві, медичних установах стічних вод для видалення залишків антибіотиків повною мірою, та досконалої системи очищення повітря. Для цього можуть бути використані окислювачі та каталізатори [1]. Ще одним заходом запобігання накопичення антибіотиків у середовищі є формування більш відповідального та раціонального ставлення до споживання та утилізації антибіотичних лікарських засобів, що визначає необхідність проведення просвітницької роботи серед населення та фахівців. Виникає необхідність переглянути нормативи з раціонального застосування антибіотиків в різних галузях.

Отже, забруднення навколишнього середовища антибіотиками є складною проблемою, яка не втрачає свою актуальність. Для вирішення цього питання слід звернути увагу на слабо розвинені методи утилізації та необізнаність щодо негативних наслідків забруднення антибіотиками довкілля.

Список використаних джерел:

1. //Трохимчук В.В., Салманов А.Г., Вернер О.М., Лугач О.О//. Єдине здоров'я: забруднення навколишнього середовища антимікробними

- препаратами. //International Journal of Antibiotics and Probiotics//. 2018 Jun-Sept; 2-3 (4):50-65. [<https://doi.org/10.31405/ijap.2-3.18.05>]
2. А.В. Єфимова. Екологічна небезпечність антимікробних засобів / [<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5463/1/studentresearchjournal160-15.pdf>]
 3. //Коваленко Н.П., Поспелова А.Д., Коваленко Є.А//. Лікарські засоби як джерело забруднення навколишнього середовища. [<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/2792/kovalenkontezy.pdf>]
 4. //Бардик Ю.В., Бобильова О.О., Повякель Л.І//. Еколого-гігієнічні та токсикологічні проблеми життєдіяльності людини. Ліки як поліутанти довкілля. [http://medved.kiev.ua/arhiv_mg/st_2005/05_4_3.htm]
 5. //Лісневська Н.О//. Забруднення навколишнього середовища фармацевтичними відходами як комплекс факторів. [https://ukrrudprom.com/reference/industry/ZABRUDNENNYA_NAVKOLISHNOGO_SEREDOVISHCHA_FARMATSEVTICHNIMI_VDHOD.html]

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ. ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ

НОВІКОВА А. М., 3-22-034

Керівник: проф. Сирова Г. О.

В сучасному світі, з розвитком технологій і промисловості, питання про чистоту навколишнього середовища все ще залишається відкритим. Про екологічні проблеми в Україні не казав лише ледачий, але шляхи їх вирішення і досі залишаються незвіданими для більшості. І проблема забруднення атмосферного повітря є однією з найсерйозніших глобальних проблем, з якими зіткнулося людство. Небезпека забруднення атмосфери не тільки у тому, що у чисте повітря, яким ми самі і дихаємо, потрапляють шкідливі речовини, згубні для живих організмів, а ще й у зміні клімату нашої планети, що викликано цими забрудненнями.

Вирішення цього питання стосується і медицини, бо екологія і медицина завжди йшли пліч-о-пліч, навіть є окрема галузь - медична екологія.

Медична екологія – одна з галузей медичної науки, що займається розробкою медичних аспектів охорони навколишнього середовища як наукової основи профілактики несприятливого впливу факторів навколишнього середовища на населення. Це комплексний, інтегруючий розділ медичної науки, який всебічно вивчає загальні закономірності відносин організму людини з факторами навколишнього середовища різної природи, адаптивні процеси, механізми взаємодії організму на всіх його рівнях структурно-функціональної організації з комплексом несприятливих хімічних, фізичних, біологічних факторів середовища антропогенного і природного походження, а також комплексом соціально обумовлених факторів.

Метою медичної екології є наукове обґрунтування загальних принципів і знаходження різноманітних підходів до поліпшення умов життя, праці, відпочинку та побуту, охорони та зміцнення здоров'я населення в умовах постійно мінливого середовища. Одне з головних питань – як знизити забруднення навколишнього середовища, в тому числі і атмосфери.

Забруднення атмосферного повітря є одним із елементів оцінки якості середовища проживання, що спричиняє шкідливий вплив на здоров'я людини. Сучасний стан, пов'язаний з забрудненням атмосфери, є серйозною екологічною проблемою, яка негативно впливає на умови життя на Землі, здоров'я населення, і в цілому на екосистеми, що призводить до таких несприятливих наслідків, як закислення ґрунту та води, глобальне потепління, виснаження озонового шару тощо. На цей стан докільки впливають промисловість, транспорт, енергетика, військові об'єкти та ін. Всі вони виробляють дуже шкідливі викиди, в першу чергу, звичайно, в повітря.

Високий рівень забруднення повітря може значно погіршити функцію легенів і викликати загострення астми і хронічне обструктивне захворювання легень, а також збільшити ризик розвитку раку легенів. Також підвищується

ризик гострих серцево-судинних ускладнень. А люди, які живуть поблизу великих автомагістралей, піддаються особливому ризику.

Показниками забруднення повітря є оксиди азоту і сірки, озон, чадний газ, свинець, зважені частинки. Вони викликають гіперреактивність дихальних шляхів. Тривалий їх вплив збільшує кількість респіраторних інфекцій в загальній популяції населення, від цього дуже страждають діти.

Наприклад, озон – основний компонент смогу, є потужним подразником і окислювачем. Рівень озону найвищий влітку. Короточасний вплив викликає задишку, біль у грудях та підвищену чутливість дихальних шляхів. А тривалий контакт призведе до погіршення функцій легень, хоч і на короткий час.

А при спалюванні вугілля, дизельного палива, утворюється складна суміш, так звані тверді частинки. І забруднення ними викликає місцеві і системні запальні реакції, що пояснює їх вплив на стан як дихальної, так і серцево-судинної систем. Менші частинки викликають більш виражену запальну реакцію, ніж великі.

Оксиди сірки, наприклад, діоксид сірки (SO_2) утворюються при згорянні палива з високим вмістом сірки на електростанціях та інших промислових об'єктах. SO_2 може впливати як на навколишнє середовище, так і на здоров'я. При контакті з киснем, а потім і з водою, цей оксид утворює сірчану кислоту. Короточасний вплив цього діоксиду може завдати шкоди дихальній системі людини і ускладнити дихання. Більш чутливі до цього ефекта діти та люди, які хворіють на астму. Високі концентрації SO_2 , у свою чергу, можуть утворювати й інші оксиди сірки, які реагують з іншими сполуками в атмосфері з утворенням дрібних частинок, про шкідливість яких нам вже відомо.

Як бачимо, проблема колосальна, і її не можна ігнорувати. І вирішенням питань, пов'язаних з забрудненням повітря, займається охорона атмосферного повітря. Охорона атмосферного повітря - це система заходів, пов'язаних із поліпшенням, збереженням та відновленням стану атмосферного повітря, запобіганням та зниженням рівня його забруднення та впливу на нього хімічних сполук, фізичних та біологічних факторів.

Таким чином, зараз основне завдання – це регулювання викидів забруднюючих речовин так, щоб їх концентрація в атмосферному повітрі не перевищувала норм екологічної безпеки. Це можливо досягти шляхом доведення суб'єктам підприємницької діяльності, що здійснюють викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря у встановленому порядку на всі джерела забруднення нормативів гранично допустимих викидів і видачі відповідних дозволів на ці викиди. Постійно проводяться роботи по охопленню як можна більшого кола підприємств-забруднювачів атмосфери. Звичайно повинні розглядатися і варіанти альтернативної енергетики – відкривати гідроелектростанції, сонячні електростанції. Не забуваємо і про екологічне виховання серед підростаючого покоління і населення взагалі: кожен із нас, від верхівки влади до пересічного жителя нашої країни, повинен відповідати за зниження забруднення повітря і зробити хоч невеликий внесок, адже для цього не так багато потрібно.

Список використаних джерел:

1. <https://esu.com.ua/article-18708>
2. <https://ecolog-ua.com/news/aktualni-pytannya-zabrudnennya-atmosfernogo-povitrya#:~:text=%D0%A2%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%96%20%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8%2C%20%D1%89%D0%BE%20%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B4%D0%B0%D1%8E%D1%82%D1%8C%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE,%D0%B2%20%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%96%2C%20%D0%B7%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D1%8E%D1%8E%D1%87%D0%B8%20%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%96%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%96%20%D0%B7%D0%B0%D1%85%D0%B2%D0%BE%D1%80%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F>

3. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4_%D1%81%D1%96%D1%80%D0%BA%D0%B8
[https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text\]](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text)

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ - МЕДИЧНИЙ АСПЕКТ

ГАРТ А. О., 3-22-034

Керівник: проф. Сирова Г. О.

Відомо, що екологія пов'язана з медициною: певна кількість хвороб людини залежать від стану навколишнього середовища (одним з прикладів цієї взаємодії є алергічні реакції на зовнішні чинники, в тому числі й на продукти харчування і побутову хімію). Тому можна сказати, що екологічний стан, безперечно впливає на організм живих істот та на природу. На жаль, екологічні чинники можуть являти “кратер” екологічних проблем.

Першою з них є наслідки вибуху, який стався на 4-му енергоблоці Чорнобильської Атомної Електростанції в один з ранків 26 квітня 1986 року, що спричинило безліч жахливих наслідків, з якими ми стикаємося й по сьогодні. Аварія мала вибуховий характер, внаслідок чого було повністю зруйновано графітовий реактор і викинуто в атмосферу величезну кількість радіоактивних речовин та ізотопів плутонію, йоду, урану, цезію, стронцію, період напіврозпаду яких в середньому складає від 10 днів до 30 років.

Особливо дана екологічна проблема завдала шкоди медичній сфері. Жертв аварії було більше півмільйона, життя багатьох людей не вдалося врятувати. Окрім того, наслідки аварії вплинули на кількість здорових новонароджених дітей. На жаль, тисячі малюків, які тільки з'являються на світ, мали вроджені патології. У більшості людей, яким вдалося врятувати своє життя, з часом інтенсивно розвивалися ракові пухлини щитоподібної залози, внаслідок викинутих в довкілля ізотопів йоду. Звісно ж, дана екологічна проблема започаткувала більшість інших проблем, пов'язаних з погіршенням екології.

Величезною проблемою, є російсько-українська війна - події, в яких ми живемо вже більше року. І з кожним днем повномасштабної війни України з агресором екологічна ситуація в доквіллі погіршується - щоденно внаслідок вибухів викидаються мільйони токсичних речовин. Під час горіння вибухонебезпечних речовин утворюються рідкі пари та смоги, які забруднюють атмосферне повітря. Більш того, люди вдихають цей кисень з хімікатами, який є небезпечним для здоров'я. Він призводить до розвитку різноманітних хвороб. Найчастіше у людей починається задуха і особливо часто розвиваються карциноми щитоподібної залози, які в більшості випадків не піддаються лікуванню. Кислотні дощі, які утворюються внаслідок випаровування сірки, також є екологічною проблемою і завдають великого удару екології і сучасній медицині.

По-перше, впливу піддаються всі люди, які страждають на хронічні хвороби легень (розвивається астма, погіршується стан здоров'я астматиків), на серцево-судинні та шкірні захворювання. Частіше це є люди похилого віку.

По-друге, внаслідок довготривалих дощів, ґрунт накопичує в себе безліч отруйних речовин. Люди, не зважаючи на це, вирощують рослинні культури, які вживають в їжу. З часом у них з'являються розлади зі здоров'ям, причини яких інколи не можуть виявити навіть лікарі.

Третя проблема, що стосується наслідків екологічних проблем - це хвороби, які передаються людині через воду. Спричиняти такі хвороби можуть безліч екологічних чинників. Вода у відкритих водоймах, на жаль, являє собою одну з найбрудніших екосистем. Кожного дня вона забруднюється викидами з теплових електростанцій; речовинами, що бездумно скидаються з суден та виливаються з каналізаційних труб. Ці викиди, потрапляючи у воду, збагачують, на жаль, її інфікованими мікроорганізмами, які спричиняють різноманітні захворювання: гепатит А та В, лямбліоз, паратиф, дизентерія, шистосомоз, шигеллез, холера тощо.

Ми бачимо такі шляхи вирішення екологічних проблем:

по-перше, люди мають з повагою та любов'ю ставитися до навколишнього середовища, не забруднювати його, а зберігати все цінне, що дала нам природа. Вважаємо, що людям доцільно сортувати сміття (пластик, скло, папір, біологічні відходи та ін.) При виконанні цього правила довкілля буде чистим, і ґрунт не накопичуватиме хімічні речовини, які негативно впливають на здоров'я людей, тварин та навколишнє середовище;

по-друге, доцільно використовувати джерела природної енергії та випромінювання. Тобто, енергію сонця, або навіть вітру. Виконання цього правила запобігатиме надмірному викиду хімічних речовин в атмосферу з ТЕС, і це буде сприяти збереженню здоров'я мільйонів людей;

по-третє, необхідно економно використовувати природні ресурси, які не надаються: особливо воду та мінеральні ресурси. При цьому будуть зберігатися тисячі корисних копалин, які необхідні використовувати для створення медичних препаратів та речовин: гіпс (використовується для фіксування та перев'язок переламаних кінцівок); парафіно-озокеритові аплікації (використовуються в лікуванні суглобів) тощо.

Отже, екологічні проблеми сучасної медицини на сучасному етапі існують. Величезна роль у вирішенні екологічних проблем належить людському фактору. Тому, нашим основним завданням є правильне ставлення до природи, екологію якої треба зберігати, використовуючи різноманітні форми і методи. В такому сенсі треба виховувати власних дітей. Саме тоді з кожним роком екологічні проблеми будуть не збільшуватися, а вирішуватися.

Список використаних джерел:

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki>
2. <https://cikavo-znaty.com/chornobyl-prykyat-fakty-yaki-vy-ne-znaly/>
3. <https://kpi.ua/2021-chornobyl>
4. <https://www.slovoidilo.ua/2022/11/08/infografika/suspilstvo/pryroda-ta-vijna-yak-rosijska-ahresiya-vplynula-dovkillya>

5. <https://www.medpublish.com.ua/osnovi-ekologiyi-ta-prophilaktichna-medicina-pidruchnik-vnz-r-a-do-lastkov-v-sergeta-ov-shvidkij-ta-in/p-782.html>]

ВПЛИВ МОНООКСИДУ ВУГЛЕЦЮ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

АГАПОВА М. Д., 3-22-032

Керівник: доц. Козуб С. М.

В наш час, коли люди все більше і більше хворіють на захворювання пов'язані з хімічними процесами, стає дуже важливим розуміти, з чим саме ми маємо діло. Багато різних газів, що утворюються як результат промислової або повсякденної праці людини, забруднюючі повітря, становлять велику загрозу здоров'ю людини, і один з таких газів - монооксид вуглецю.

Монооксид вуглецю (також відомий як чадний газ) або CO один з найотруйніших газів, який становить велику небезпеку для людей. Цей газ не має запаху та кольору і не реагує з водою. Чадний газ утворюється в реакціях горіння сполук, що містять в собі вуглець та при нестачі кисню, під час використання палива на заводах, які працюють на вугіллі або інших видах природного пального, в сигаретному диму, опалювальних пристроях, які працюють на пальному або газу, генераторах та машинах при неповному згорянні пального, при лісових пожежах.

Чадний газ може проникати крізь тканини, респіратори та інші засоби захисту, що робить його дуже небезпечним. Проблема токсичності чадного газу також є дуже актуальною під час війни, коли люди використовують генератори та опалювальні пристрої на паливі в великому обсязі не розуміючи, як ними користуватися.

Навіть в маленьких дозах чадний газ є дуже небезпечним. Вдихання монооксиду вуглецю викликає отруєння різного ступеня та з часом гіпоксію, бо він з'єднується з гемоглобіном (транспортником повітря), утворюючи карбоксигемоглобін і заважає йому виконувати свої функції, що призводить до головного болю, слабкості, запаморочення, нудоти, може стати причиною погіршення стану людей з астмою, або іншими хронічними захворюваннями, а

в деяких випадках може призвести до зупинки серця. Різкі зміни температури, спричиненні екологічними проблемами, також підсилюють токсичну дію цього газу.

Хоча, чадний газ зазвичай проявляє свої токсичні дії в закритих приміщеннях, все ж таки, в невеликій кількості він знаходиться в повітрі, існує шанс того, що якщо продовжувати забруднювати повітря ним, він може стати небезпечним і в великих містах.

Таким чином, для того, щоб вирішити проблему отруєння чадним газом, треба зменшувати використання вугілля на заводах, закликати людей переставати палити, перевіряти опалювальні газові пристрої в домах, зменшувати споживання пального для машин та інших видів транспорту, та замінювати його на альтернативне.

Список використаних джерел:

1. Журнал «Безпека життєдіяльності» №10 (2010) с. 39-40.
2. Журнал «Надзвичайна ситуація» №10 (2012) с. 58-61.

ЗУБНИЙ КАМІНЬ. ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ.

ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ І ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАННЯ.

РУСАНОВА В. В., СТ-22-242

Керівник: асист. Присяжний О.В

Зубний камінь — це мінералізовані органічні тверді відкладення на зубах. До їх складу входять бактерії і неорганічні речовини (солі фосфору, калію та ін.)

Щоб зрозуміти, що таке зубний камінь, необхідно розумітися на особливостях його формування. Частки їжі, що залишаються на зубах після їжі, створюють сприятливе середовище для розмноження бактерій у ротовій порожнині. Якщо



не видаляти їх щіткою, вони призводять до утворення м'якого нальоту на зубах, який з легкістю можна видалити. Однак, якщо не вживати заходів, щоб його прибрати, то наліт поступово перетворюється на зубний камінь, оскільки мінералізується під впливом слини, яка містить солі мінералів.

Причини виникнення зубного каменю:

- часте вживання солодкої і крохмалистої м'якої їжі, яка легко прилипає до зубів;
- нехтування твердою їжею, яка сприяє очищенню зубів;
- порушення мінерального обміну;
- сухість у роті, викликана недостатнім утворенням слини;
- дихання через рот (зміна густини слини) ;
- постійне жування на одну сторону;
- аномальне розташування зубів, наприклад, скупченість;
- куріння (через нікотин підвищується в'язкість слини)

Симптоми захворювання. На початковій стадії утворення зубного каменю симптоми не проявляються, їх можна помітити тільки за зовнішніми ознаками. Плями жовтого, сірого або чорного кольору з'являються на зубах, зазвичай біля ясен на верхніх молярах, від внутрішньої сторони нижніх різців, між зубами та в інших важкодоступних місцях. Якщо ігнорувати наявність відкладень і не вживати жодних заходів, з часом з'являться додаткові симптоми зубного каменю, такі як:

- неприємний запах з рота;
- почервоніння і запалення ясен;
- кровоточивість ясен, яка зазвичай проявляється під час чищення зубів;
- виникнення пародонтальних кишень.

У випадку відсутності лікування зубного каменю, симптоми можуть посилюватися все більше. Відкладення будуть збільшуватися у кількості, проникати в порожнину між яснами і коренем зуба, а в подальшому це може стати мотивом до розхитування зубів, згодом до їх випадання.

Що робити, якщо з'явилися зубні камені?

Для того, щоб видалити зубний камінь, необхідно звернутися за допомогою до професійного стоматолога, оскільки самостійно в домашніх умовах це зробити не можна. Тому, щоб позбутися від цієї проблеми, потрібно знайти кваліфікованого фахівця.

Методи для видалення зубного каменю.

Лазер. Промені лазера застосовуються для очищення поверхонь шар за шаром, що дозволяє розбити накопичення на менші частинки, які потім можна видалити потоком води. Цей метод є безболісним і безпечним для пацієнта.

Ультразвук. Цей метод є одним з найбільш популярних у боротьбі з твердим нальотом на зубах і може бути застосований навіть у важких випадках. Використання ультразвукових хвиль допомагає розбити нальот, при цьому емаль залишається недоторканою.

Air-Flow. Ця технологія є унікальною та спеціально розробленою для боротьби з нальотом на зубах. Часто вона використовується разом з ультразвуком, особливо у важких випадках. Суть методики полягає у подачі дрібних абразивних частинок за допомогою струменя повітря під тиском. В результаті відбувається шліфування, але методика діє дуже ошадливо, не пошкоджує емаль і не завдає шкоди яснам.

Також існує механічний спосіб очищення. Раніше відкладення на зубах м'якували, а потім видаляли вручну за допомогою інструментів. Однак, у сучасних стоматологічних клініках цей метод не використовується через великий ризик пошкодження емалі.

Відкладення на зубах на початкових стадіях можна контролювати за допомогою професійних зубних паст, але іноді вони не в змозі впоратися з цією задачею. Зазвичай, такі пасти більше підходять для запобігання формування нальоту та зменшення його повторення.

Не варто видаляти зубні камені содою, лимонною кислотою і іншими народними засобами, так як зростає ризик руйнації емалі.

Зубний наліт, його види. Існує два види зубного нальоту: під'ясенний, який формується під самими яснами, та надясенний, що розташовується вище ясен.

Вважається, що головним фактором, що впливає на формування зубного нальоту, є харчування. Дослідження показали, що кількість нальоту значно збільшується під час вживання вуглеводного раціону порівняно з білково-жировим харчуванням. Більше того, встановлено, що кількість полісахаридів, які продукуються стрептококами в нальоті, збільшується під час збільшеного споживання сахарози, що сприяє посиленому розмноженню стрептококів, як показали експерименти. Утворення і розвиток зубного нальоту

Після того, як зуб прорізується, на його поверхні з'являється кутикула та клітинні компоненти емалевого епітелію. Згодом, емаль покривається безструктурними структурами. Перші з них - первинна емалева кутикула, яка може бути підповерхневою або поверхневою, і пелікула.

Пелікула — похідне слини, складається з амінокислот і цукрів, з яких утворюються полісахариди. Існує думка, що пелікула утворюється на кристалах гідроксиапатитів. Роль пелікули неоднозначна: з одного боку, вона виконує захисну функцію, оберігаючи кристали емалі від дії кислот, що поступають в порожнину рота, з іншого — сприяє прикріпленню мікроорганізмів і утворенню їх колоній — зубного нальоту.

Етапи формування зубного каменю. Утворення нальоту відбувається в певній послідовності:

1. Прикріплення бактерій до пелікули;
2. Утворення позаклітинної структури (матриксу);
3. Зростання бактерій і утворення зубного нальоту.

Існують різні механізми прикріплення бактерій до пелікули. Цей процес має важливе значення, оскільки зменшення кількості забруднень на поверхні зуба може допомогти знизити ризик розвитку карієсу.

Існують наступні етапи в цьому процесі:

1. Адсорбція мікромолекул;

2. Хімічне прикріплення бактерій;
3. Зворотна фіксація бактерій на поверхні;
4. Незворотна фіксація бактерій на поверхні;
5. Розвиток вторинної мікрофлори.

Утворення позаклітинної структури (матриксу) пов'язане з діяльністю мікроорганізмів. Матрикс складається з двох компонентів: білків, переважно похідних глікопротеїнів слини, і бактерійних екстрацелюлярних полісахаридів (в основному полімери вуглеводів). Білковий компонент утворюється за рахунок осадження із слини сіалових кислот під впливом ферментів, що виробляються мікроорганізмами.

При вивченні вуглеводного складу зубного нальоту встановлено, що розчинна фракція сухої частини нальоту містить 6,9%, а нерозчинна — 11,3% вуглеводів.

Клітинні компоненти нальоту та позаклітинні структури утворюють пористу структуру, яка дозволяє проникнення рідини та компонентів їжі всередину. Проте, з надлишком вуглеводів у їжі, закриваються міжклітинні простори в нальоті, що призводить до уповільнення дифузії та накопичення органічних кислот, таких як молочна та пірвіноградна, на обмеженій ділянці поверхні зуба.

У зубному нальоті містяться стрептококи, зокрема *Str. mutans*, *Str. sanguis* і *Str. salivarius*, для яких характерне анаеробне бродіння. В зубного нальоту бактерії в основному використовують вуглеводи як субстрат для своєї життєдіяльності, хоча деякі штами можуть використовувати амінокислоти. Серед вуглеводів особливу роль відіграє сахароза - дисахарид, який є провідним фактором у виникненні карієсу.

У процесах бродіння у зубного нальоту важливу роль відіграє кількість вуглеводів, які є доступними для бактерій. Зниження рівня рН відбувається швидко при бродінні цукрів, і повернення до нормального рівня рН відбувається повільно за кривою Стефана.

У зубному нальоті знаходяться не тільки молочна кислота, а й інші органічні кислоти, такі як мурашина, масляна, пропіонова і т.д.

При обговоренні питання про локальні зміни рівня кислотності на поверхні зубної емалі під нальотом, зазвичай з'являється запитання про те, чому слина зі своєю карбонатною, фосфатною і білковою системами не може нейтралізувати кислоту, що утворюється. Недостатня нейтралізація кислот пояснюється обмеженою дифузією нейтралізуючих з'єднань, таких як кальцій, а також обмеженою дифузією кислих продуктів з нальоту.

Бактерії, як і будь-які інші клітини, потребують біополімерів (нуклеїнові кислоти, білки, полісахариди, ліпіди тощо) для свого життя. Синтез полісахаридів відіграє важливу роль у життєдіяльності мікроорганізмів, що впливають на розвиток карієсу. Зубний наліт виробляє позаклітинні полісахариди, які містять глікани і левани. Глікани забезпечують адгезію бактерій один до одного і до поверхні зуба, оскільки негативно заряджена поверхня пелікули емалі з'єднується з поверхнею бактерій. Глікани сприяють збільшенню розміру і об'єму нальоту. Втрата здатності синтезувати полімер мутагенним штамом *Str. mutans* призводить до втрати їх вірулентності.

Висновок. Зубний камінь є одним з найпоширеніших стоматологічних проблем, який виникає внаслідок утворення на зубах твердих відкладень, що складаються з бактерій, їх продуктів життєдіяльності та мінеральних речовин. Наслідки утворення зубного каменю можуть бути серйозними, такі як запалення ясен, кровоточивість, гінгівіт, пародонтит і навіть втрата зубів.

Щоб уникнути утворення зубного каменю, необхідно правильно доглядати за зубами та відвідувати стоматолога для профілактичних оглядів та чищення зубів. Правильна гігієна порожнини рота включає регулярне чищення зубів щодня, використання зубної нитки та миючих засобів для рота. Також варто обмежити споживання цукру та вуглеводів, які є основою для бактерій, що формують зубний наліт.

У випадку, якщо вже сформувався зубний камінь, його можна видалити у стоматолога з використанням спеціальних інструментів. На завершення,

важливо зазначити, що запобігти утворенню зубного каменю легше, ніж лікувати його на наступних етапах. Тому дотримання правильного гігієнічного режиму та профілактичні огляди у стоматолога є дуже важливими для здоров'я наших зубів і ясен.

ВПЛИВ ХАРЧУВАННЯ НА ЗДОРОВ'Я ЗУБІВ

СІНЕЛЬНИКОВА П. А., СТ-22-242

Керівник: асист. Присяжний О.В

Харчування впливає на здоров'я зубів, оскільки певні продукти та напої можуть спричиняти розвиток карієсу, пошкодження емалі, зубного нальоту та інших стоматологічних проблем.

Зміни в порожнині рота виникають відразу ж після потрапляння першої порції їжі. Змінюється склад слини, мікроорганізми порожнини рота моментально починають нейтралізувати цукру і вуглеводи, ті елементи, які безпосередньо впливають на утворення каменів і є пусковим механізмом появи карієсу. Відповідно чим більше в організм надходить цукрів тим більше ризик виникнення захворювань органів порожнини рота.

Що ж корисно для зубів? Звичайно ж їжа збагачена кальцієм, фосфором, магнієм і іншими мікроелементами, що впливають на природну ремінералізацію тканин зуба, іншими словами на природне поповнення їх неорганічної матриці (тверді сири, молочні продукти, всі сорти горіхів, м'ясо в чистому вигляді). Дуже корисна тверда їжа, завдяки якій інтенсивнішою стає самоочищення твердих тканин, а також вона є додатковим фізичним навантаженням для тканини, що фіксує зуб в кістці. Корисні продукти, що містять багато рідини – наприклад овочі і фрукти, завдяки цим особливостям посилюється виділення слини, яка змиває з емалі зуба шкідливі вуглеводи.

Вітаміни групи В. Вітаміни цієї групи сприяють правильному формуванню і підтримці стабільної структури зубів, ясен і кісток. Також вони

беруть участь в процесі вироблення крові і регенерації, рециркуляції і обміні речовин. Для здоров'я ясен і зубів особливе значення мають вітаміни В6 і В12.

Вітамін А. Цей вітамін відповідає за нормальне функціонування слинних залоз, еластичність і міцність тканин пародонта, які фіксують зуби. Його недолік може позначитися на здоров'ї слизових оболонок порожнини рота. Крім того, вітамін А впливає на обмін речовин в організмі, і, отже, на зростання і регенерацію клітин.

Вітамін С. Крім того, що вітамін С сприяє нормалізації кислотності шлункового соку, він робить загальний сприятливий вплив на стан кровоносної системи (судин, капілярів), регулює процес рециркуляції і обміну речовин в тканинах. Вітамін С важливий для підтримки здоров'я ясен і альвеол (лунок, в яких розташовані корені зубів).

Вітаміни групи D. Вони відповідають за засвоєння організмом мінералів і мікроелементів, а також їх нормальний розподіл. Для здоров'я зубів найбільш важливий вітамін D3, який бере участь в процесі всмоктування кальцію і фосфору, що входять до складу твердих тканин зубів.

Фтор. Даний мікроелемент міститься в складі фторапатита, який формує основну частину структури емалі зубів. Крім того, фтор відповідає за міцність зубів і стійкість емалі до пошкоджень.

Фосфор. Цей мікроелемент відповідає за процеси росту і розвитку зубів і кісток. При взаємодії фосфору з кальцієм утворюються стійкі солі, які роблять позитивний вплив на тканини зуба і кісткові тканини.

Кальцій. Кальцій безпосередньо бере участь у формуванні тканин. Він входить до складу кісток і зубів, впливає на процес кровотворення, роботу мускулатури, серцево-судинної і нервової систем. Крім того, кальцій формує зубну емаль.

Що ж шкідливо для зубів? Безпосередній вплив на емаль надають мінеральні газовані води, часте вживання яких призводить до дефектів твердих тканин зубів. Солодкі води, в зв'язку з високим вмістом цукру підвищують ризик виникнення карієсу на порядки, оскільки розчинений у воді цукор

рівномірно покриває поверхню всіх зубів, таким чином збільшується кількість кислот, що провокують карієс, флора порожнини рота “не справляється” з їх нейтралізацією. Тому корисніше вживати воду не солодку і не газовану.

Вживання солодоців необхідно звести до мінімуму, оскільки солодка їжа прилипає до важкодоступних для полоскання ділянок зубів, створюючи таким чином сприятливе середовище для розмноження бактерій. Льодяники як цукерки бажано виключити з раціону, в зв'язку з їх “довгограючим” розчиненням створюються своєрідні депо цукрів в порожнині рота, що багаторазово збільшує ризик виникнення карієсу. Якщо звичку їсти солодку їжу часто і багато не вдається приборкати, рекомендується включити в раціон замітники цукру, використовувати з бажано з чаєм або кавою, на них в літній період можна варити компоти, є маса готових продуктів із заміниками цукру, які продаються в супермаркетах, за смаком нічим не відрізняються від продуктів з цукром (цукерки, печиво, варення, вафлі і навіть зефір) і не містять цукру взагалі, їх можна розділити навпіл з солодоцями традиційної рецептури тим самим знизити “цукрову” навантаження на зуби і організм в цілому.

Жувальна гумка. І нарешті про жувальну гумку, присутність якої в роті у наших співгромадян ми спостерігаємо щодня. Жувальні гумки без цукру взагалі навіть рекомендуються, в основному після прийому їжі з метою очистити міжзубні проміжки від залишків їжі. Процес “очищення” за допомогою жуйки триває в нормі до п'яти хвилин. Тільки в разі використання жувальної гумки безпосередньо після їжі протягом п'яти хвилин можна розраховувати на заявлений виробником результат, у всіх інших випадках вона може завдати тільки шкоди. Перший і найнебезпечніший збій в роботі системи травлення, коли організм запускає роботу шлунка (виділяється соляна кислота), підшлункової залози (йде викид її ферментів в кишечник) і цілого ряду систем, відповідальних за повноцінне травлення, а найголовніше їжа в організм не надійшла, жуйка імітувала її присутність, після чого організм починає переварювати “сам себе” .Звичайно за один тиждень або місяць безладного використання жувальної гумки можливо видимий шкоди здоров'ю завдано не

буде, але якщо це увійде в звичку і триватиме довше, то такі діагнози як гастрит, виразкова хвороба, панкреатит і т. д. міцно пропишуться в Ваше життя.

Як змінити зуби та ясна за допомогою зміни раціону харчування?

Що зміцнює	Корисні вітаміни та мінерали	Які продукти додати до раціону
Кісткову тканину та зуби	Кальцій	Молочні продукти, консервовані лосось і сардини, листяні овочі та злакові пластівці.
	Фосфор	М'ясо, яйця, горіхи, бобові, молочні продукти, сухофрукти.
	Вітамін D	Риб'ячий жир, яйця, печінка тріски, вершкове та оливкова олія, риба, молоко. Прогулянки в сонячну погоду.
Ясна та слизову оболонку	Магній	Морська риба, горіхи, гарбузове насіння, зелені овочі (капуста, шпинат, петрушка). Додатково, стоматолог може призначити вітамінні добавки, які містять магній.
	Вітамін C	Цитрусові фрукти, ягоди, овочі (кріп, петрушка, капуста, броколі, солодкий перець).
	Вітамін A	Містять ретинол (вітамін A): м'ясо, птиця, молочні продукти та інші продукти тваринництва. Містять каротин (провітамін A): помаранчеві та зелені овочі та фрукти.
	Вітамін K2	Сир, листові зелені (капуса, петрушка, броколі). Додатково, стоматолог може призначити вітамінні добавки.
	Фолати (вітамін B9 та фолієва кислота)	Вітамін B9: шпинат, петрушка, капуста, цибуля, м'ясо, печінка. Додатково, стоматолог може призначити вітамінні добавки з фолієвою кислотою.

В цілому, здорове харчування та правильна гігієна ротової порожнини є ключовими факторами для здоров'я зубів. Хімічні дослідження можуть допомогти встановити залежність між харчуванням та здоров'ям зубів, а також допомогти створити більш ефективні засоби для підтримки здоров'я зубів.

Список використаних джерел:

1. Як зміцнити зуби: продукти для профілактики захворювань ротової порожнини [Електронний ресурс] // <https://dante.com.ua/yak-zmicniti-zubi-za-dopomogoyu-zmini-racionu/>
2. Вітаміни та мікроелементи для зміцнення ясен і зубів.[Електронний ресурс] // <https://vldent.com/vitaminy-ta-mikroelementy-dlia-zmitsnennia-iasen-i-zubiv/>
3. Харчування і здоров'я зубів [Електронний ресурс] // https://www.dent-u.kiev.ua/ua/pitanie_i_zdorove_zubovv/

ПРОФІЛАКТИКА ЗАХВОРЮВАННЯ ЗУБІВ. ПРЕПАРАТИ, ЩО МІСТЯТЬ ФТОР

АЛІЄВ Ф. А. огли, СТ-22-242

Керівник: асист. Присяжний О.В

Здорові зуби є важливим показником загального здоров'я людини, що вказує на правильний баланс вітамінів та мінералів в організмі. Хорошої усмішки зі здоровими зубами неможливо досягти, якщо не роботи своєчасну профілактику захворювання зубів. Також, крім профілактичних оглядів у стоматолога, для запобігання захворювання зубів та порожнини рота необхідно правильно чистити зуби за допомогою якісних зубних щіток та пасти, видаляти наліт тощо.

Існують різні способи запобігання розвитку стоматологічних захворювань і одним з найбільш ефективних є використання препаратів, що містять фтор.

Фтор – це хімічний елемент, який має атомний номер 9 і символ F. Цей елемент застосовують в багатьох галузях, наприклад, в стоматології. Основна його користь - захист зубів від карієсу.

У вітчизняній літературі часто зустрічається поняття «фтор», проте слід пам'ятати, що препарати, які застосовуються для профілактики карієсу зубів, не

є хімічно чистим фтором, а містять фторидні сполуки, які є елементом у його формі.

Фторид - це сполука фтору, яку зазвичай додають у питну воду або зубну пасту. Він утворює міцний захисний шар на поверхні зуба, який запобігає карієсу. Він може сприяти ремінералізації зубів, тобто відновленню мінерального складу зубної емалі, яка може бути пошкоджена кислотами, що утворюються в результаті бактеріальних процесів у ротовій порожнині.

Оскільки фторид має властивості захисту від карієсу, його додавання до зубної пасти зазвичай вважається важливим інгредієнтом для підтримки здоров'я зубів. Фторид можна додавати до деяких продуктів і напоїв, таких як сіль, молоко та чай, щоб забезпечити додатковий захист від карієсу. Однак важливо дотримуватися рекомендацій щодо дозування фтору, оскільки його надлишок може завдати шкоди здоров'ю.

Вживання занадто великої кількості фториду протягом багатьох років може призвести до флюорозу. У високих концентраціях фториди токсичні: вони пригнічують активність ферментів, можуть руйнувати живі клітини.

Хоча використання штучно фторованої питної води з концентрацією фтору 1 мг/л для не було пов'язане з негативними наслідками для людей, використання фтору для запобігання захворюванням зубів все ще викликає гострі дискусії.

Так, Національна Академія Наук США вважає, що «оптимальна» кількість фтору на день коливається між 1,5 до 4 мг фториду. Загальне споживання фтору не повинно перевищувати 0,1 мг/кг маси тіла на день, щоб запобігти флюорозу зубів і скелета.

Смертельна доза для дорослих становить 32-64 мг/кг маси фториду натрію. Дітям потрібна термінова допомога, якщо було вжито більше 5 мг/кг маси тіла.

Першими проявами отруєння фтором є нудота, блювання та біль у животі. Як протиотруту рекомендується пити молоко або вапняну воду. При надлишку

всмоктування препаратів фтору з'являється багато симптомів: флюороз, зміни слизової оболонки шлунка, зниження концентраційної здатності нирок.

Так, можна дійти висновку, що фтор, як я вже зазначав, дуже широко використовується як в медицині, так і в повсякденному житті. Він має як позитивний вплив, наприклад, на зуби, так і негативні. Треба дотримуватися рекомендацій споживання, щоб уникнути певних проблем зі здоров'ям.

Список використаних джерел:

1. Краткая химическая энциклопедия / Под ред. И.Л. Кнунянц: В 5 т. — М., 1967. — Т. 5; Левітін Є.Я. Загальна та неорганічна хімія. — Х., 2000.
2. Що ховається за вмістом фтору в питній воді? [Електронний ресурс] // УкрХімАналіз – Режим доступу до ресурсу: <https://himanaliz.ua/uk/shhokhovaietsya-za-vmistom-ftoru-v-vodi>.
3. Карієс: причини, профілактика та лікування [Електронний ресурс] // Дент Лайн – Режим доступу до ресурсу: <https://dentline.com.ua/kariyes-prychynu-profilaktyka-ta-likuvannya>
4. Флюороз на зубах: небезпека, яку видно [Електронний ресурс] // D.ANTE – Режим доступу до ресурсу: <https://dante.com.ua/vse-pro-flyuoroz-zubiv>
5. Фторування зубів [Електронний ресурс] // Oxford Medical – Режим доступу до ресурсу: <https://oxford-med.com.ua/ua/services/detskaya-stomatologiya/ftorirovanie-zubov>

ФОТОПОЛІМЕРНІ ПЛОМБИ. ЯК ЦЕ ПРАЦЮЄ

БУДАНОВА В. А., СТ-22-242

Керівник: асист. Присяжний О.В

Актуальність. Реставрація зубів шляхом пломбування була актуальна як в минулому, так і зараз. За останній час стоматологічні технології вийшли на новий рівень, а отже пацієнти мають більш широкий вибір щодо лікування зубів. Фотополімерні пломби стали одним із найпопулярніших сучасних методів відновлення пошкодженої коронки, адже підходять для корекції будь-якого зуба.

Карієс та пульпіт - найбільш поширені стоматологічні захворювання, що зустрічаються в різному віці практично у кожної людини. За останні роки фотополімерна пломба стала одним з найбільш значущих досягнень терапевтичної стоматології, що дозволяє вирішити дану проблему.

Відповідно до статистики, 97% стоматологів вважають цей спосіб лікування найкращим.

Фотополімерні композитні матеріали для пломбування зубів відрізняються від інших тим, що їх властивості змінюються під впливом ультрафіолету. Тобто затвердіння фотополімерних реставрацій на зубах відбувається під пучком світла. Композити, які використовуються для створення фотополімерних пломб, складаються з світлозатвердіваючого полімеру і сипучого наповнювача.

Фотополімери є найбільш міцними і естетичними елементами для відновлення зубних тканин шляхом пломбування. Вона не тільки відновлює пошкоджені зуби, але і робить це абсолютно непомітно. Відновлений зуб можна зробити ще більш привабливим, ніж той, який був здоровим. У деяких випадках за допомогою фотополімерів можуть навіть коригуватись невеликі порушення прикусу.

Переваги пломбування зубів фотополімерами.

1. Фотополімер дозволяє відновити всі параметри зуба: як естетичні, так і функціональні. Зубна емаль напівпрозора. Ця властивість зубної пломби не могла передаватися до тих пір, поки не були винайдені фотокомпозити. І сьогодні напівпрозора пломба дозволяє приховати факт реставрації зубних тканин.

2. Фотополімерна пломба підходить для реконструкції повністю зруйнованих зубних коронок. Якщо від зубної коронки майже нічого не залишилося, але корінь зуба міцно сидить в щелепі, можна не вдаватися до протезування. У зуб вставляється спеціальний стрижень (штифт), після чого на ньому нарощується фотокомпозит. Таким чином, можна відтворити зубну коронку, яка буде виглядати природно.

3. Практичність. Якщо встановлена світлова пломба, із зуба видаляються лише уражені патологічним процесом тканини. Це означає, що стоматологу досить очистити зуб від карієсу (не розрізаючи бором здоровий дентин і емаль), так як фотополімери відмінно кріпляться до зуба, і цей факт дозволяє не утворювати порожнину для пломби, що потрібно при роботі з іншими пломбувальними матеріалами.

4. Універсальність. Фотокомпозитна пломба підійде для реставрації будь-якого з тридцяти двох зубів.

5. Зносостійкість. Фотополімери на зубах служать до семи років і довго зберігають свій первинний вигляд.

Види фотополімерних пломб.

Три основні ознаки класифікації матеріалу :

- *за призначенням* (на жувальні та передні зуби, у другому випадку у пріоритеті естетика, тому у складі переважають керамічні частинки. На жувальні зуби потрібна більш міцна пломба, у складі якої більше великих композитних частин);

- *за вартістю* (дорожчі матеріали дають меншу усадку і краще піддаються поліруванню, що дуже важливо, коли зуби в зоні усмішки реставруються);

- *за віком пацієнта* (дитяча та доросла пломба мають різний склад).

За наповненістю світлова пломба ділиться на три види, згідно зі списком основних елементів, це може бути :

- *мікронаповнена;*
- *макронаповнена;*
- *нанокомпозитна пломба.*

Встановлення фотополімерної пломби.

Пломбування зубів композитами світлого затвердіння відбувається практично так само, як і реставрація зубів іншими пломбувальними матеріалами. Але звичайні хімічні пломби дуже швидко замерзають, і ніяких додаткових інструментів для їх фіксації не передбачено.

Всю процедуру фотополімерного наповнення можна розділити на кілька етапів :

1. Введення місцевої анестезії (при необхідності).
2. Підготовка каріозної порожнини.
3. Лікування медикаментами області, що уражена карієсом .

4. Ізоляція порожнини від вологи і висихання зуба.
5. Кислотне лікування зубної емалі.
6. Промивання і сушка стоматологічної установки.
7. Нанесення клейкої речовини на тканини зуба.
8. Заповнення порожнини зуба композитом.
9. Моделювання печаток.
10. Підсвічування композитного матеріалу спеціальною лампою.
11. Полірування і шліфування ущільнювача.

Показання та протипоказання.

Встановлення світлової пломби **показано**:

- 1) якщо зуби вразив середній чи глибокий карієс;
- 2) зуби пігментовані. На них є плями, смуги, у пацієнта так звані тетрациклінові зуби;
- 3) зуби травмовані або мають місце руйнування емалі у пришийковій зоні;
- 4) у пацієнта виявлено інші дефекти некаріозного походження.

Пломбування фотополімерними композитами **не застосовують**, коли:

- 1) зуби сильно зруйновані (у цьому випадку пломба замінюється вкладкою, яка теж може мати відтінок, як у емалі, що збереглася);
- 2) зона ураження важкодоступна (якщо через травму, наприклад, щелепа погано відкривається, і світло, яке випромінює лампа, може не потрапити на матеріал, затвердіння стане неможливим).

Заклучна частина.

Відкриття фотополімерів викликає позитивні емоції не тільки у пацієнтів, але і у стоматологів. Світлові пломби набагато зручніше хімічних в роботі і добре показують себе навіть при заповненні важкодоступних ділянок. Головне, щоб світло фотополімерної лампи падало на відновлений зуб, а скільки часу знадобиться лікарю, щоб сформувати пломбу, визначає сам фахівець.

Отже, фотополімерна пломба справляє тільки позитивне враження. Фотополімерні матеріали універсальні і дозволяють усунути як дуже незначні, так і доволі великі дефекти сегментів зубного ряду. Пацієнти, які носять фотокомпозити на зубах, задоволені такими реставраціями, особливо якщо це люди похилого віку, і їм є з чим порівняти.

Список використаних джерел:

1. Фотополімерна пломба [Електронний ресурс] - режим доступу до ресурсу:
<https://www.lumident.kiev.ua/ua/blog/fotopolimernaja-plomba>
2. Фотополімерна пломба [Електронний ресурс] - режим доступу до ресурсу:
[https://guide-dental.com.ua/fotopolimernaya_plomba/](https://guide-dental.com.ua/fotopolimernaya-plomba/)

Наукове видання

ХІМІЯ. ЕКОЛОГІЯ. МЕДИЦИНА.

Матеріали XIV студентської онлайн-конференції,
присвяченої Всесвітньому дню здоров'я
(Харків, 10-14 квітня 2023 року)

Опубліковано в авторській редакції

Відповідальний за випуск: Присяжний О.В.