


**КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ
«БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ»**

**Освітньо-професійний ступінь: Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань: 22 Охорона здоров'я
Спеціальність: 223 Медсестринство
Освітньо-професійна програма: Акушерська справа
Навчальна дисципліна: «Основи екології та профілактичної медицини»**

**Методична розробка лекційного заняття
з теми: «Гігієна повітря».**

Клименко Т.П.
спеціаліст вищої категорії,
викладач-методист

РОЗГЛЯНУТО
на засіданні ЦК
природничо -наукових дисциплін
Протокол № 2 від 20.09.2023
Голова ЦК  Тамара КЛИМЕНКО

м. Біла Церква
2023

ПЛАН ЛЕКЦІЙНОГО ЗАНЯТТЯ

Тема заняття: Гігієна повітря.

Вид лекційного заняття: лекція-бесіда.

Навчальні цілі заняття:

фахові компетентності:

знати:

- гігієнічну характеристику фізичних властивостей атмосферного повітря
- гігієнічне значення хімічного складу повітря
- геліометеотропні реакції
- джерела забруднення повітря
- вплив чинників навколишнього середовища на здоров'я людини
- основні напрями профілактики захворювань, пов'язаних із негативним впливом чинників навколишнього середовища на здоров'я людини
- заходи щодо санітарної охорони атмосферного повітря

Загальні компетентності:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
- здатність приймати обґрунтовані рішення
- прагнення до збереження навколишнього середовища

Методи навчання:

- словесні методи навчання: пояснення, бесіда, дискусія
- наочні методи: самостійне спостереження
- інтерактивні методи (взаємодія здобувачів освіти між собою: створення малих груп, які пов'язані між собою спільним завданням у вирішенні проблемно-навчальних питань)

Міждисциплінарна інтеграція

Дисципліни	Знати	Уміти
<i>Наступні дисципліни, ті, що забезпечуються</i> <i>Педіатрія</i> <i>Акушерство</i>	<ul style="list-style-type: none">-- вплив чинників повітряного середовища на здоров'я дитини-- вплив чинників повітряного середовища на здоров'я вагітної, на розвиток плода та	<ul style="list-style-type: none">- давати гігієнічне оцінювання стану повітря- давати рекомендації щодо забезпечення комфортного мікроклімату, профілактики перегрівання та переохолодження- давати рекомендації щодо санітарної охорони атмосферного повітря- давати гігієнічне оцінювання стану повітря

<p><i>Гінекологія</i></p>	<p>перебіг вагітності</p> <p>- вплив чинників повітряного середовища на здоров'я жінки</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давати рекомендації щодо забезпечення комфортного мікроклімату, профілактики перегрівання та переохолодження - давати рекомендації щодо санітарної охорони атмосферного повітря - давати гігієнічне оцінювання стану повітря - давати рекомендації щодо забезпечення комфортного мікроклімату, профілактики перегрівання та переохолодження - давати рекомендації щодо санітарної охорони атмосферного повітря - давати гігієнічне оцінювання стану повітря
<p><i>Внутрішня медицина</i></p>	<p>- вплив чинників повітряного середовища на здоров'я людини</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давати рекомендації щодо санітарної охорони атмосферного повітря - давати гігієнічне оцінювання стану повітря - давати рекомендації щодо забезпечення комфортного мікроклімату, профілактики перегрівання та переохолодження - давати рекомендації щодо санітарної охорони атмосферного повітря
<p><i>Внутрішньо дисциплінарна інтеграція(між темами даної дисципліни)</i></p>	<p>- вплив чинників повітряного середовища на здоров'я дитини, вагітної, на розвиток плода та перебіг вагітності, тощо</p>	<ul style="list-style-type: none"> - давати гігієнічне оцінювання стану повітря - давати рекомендації щодо забезпечення комфортного мікроклімату, профілактики перегрівання та переохолодження - давати рекомендації щодо санітарної охорони атмосферного повітря

Зміст лекційного матеріалу.

Повітряне середовище: його склад та гігієнічне значення.

Атмосферне повітря - це суміш газів, яка складає атмосферу; це постійні компоненти, змінні кількості різних домішок природного походження, забруднення, що утворилися в результаті виробничої діяльності людини.

Винятковість значення атмосферного повітря зумовлюється такими обставинами: повітря є єдиним постачальником кисню для людини, людина вдихає відносно дуже велику кількість повітря і якщо в ньому містяться токсичні речовини, то фактично відразу вони розносяться по всьому організму.

Фізичні чинники атмосферного повітря.

Температура повітря.

Температура повітря залежить від кліматичної зони, сезону, часу доби. Найсприятливішою температурою повітря в житлових приміщеннях для людини, яка знаходиться в стані спокою і одягнута в звичайний домашній одяг, є $18-20^{\circ}\text{C}$ за відносної вологості 60 % і швидкості руху повітря 0,1 – 0,2 м/с.

У разі перегрівання (при тривалому перебуванні в умовах високої температури) розвивається тепловий удар: головний біль, слабкість, інколи нудота, блювота, підвищується температура тіла, зростає частота дихання і пульсу; у важких випадках раптова втрата свідомості. За умови безпосереднього впливу сонячного тепла на голову може виникнути сонячний улар (температура тіла може залишатись нормальною).

Низька температура повітря створює небезпеку переохолодження. Короткочасне переохолодження переноситься без шкідливих наслідків. При тривалому переохолодженні можливе загострення хронічних захворювань. Локальна дія низької температури виявляється у вигляді простуди і відмороження. Особливо шкідливим є швидке зниження температури повітря. Важко переносять зміни температур люди, які нераціонально харчуються, перевтомлені. Коливання температур небезпечні для людей з хворобами серця, нирок та іншими.

Вологість повітря.

Вологість повітря зумовлена вмістом водяних парів. Вологість визначається в (Па) або г/м^3 .

Абсолютна вологість - напруга водяних парів, що міститься в повітрі в час дослідження (г/м^3).

Максимальна вологість – напруга водяних парів, необхідна для повного насичення 1 м^3 повітря за даної температури.

Відносна вологість – відношення абсолютної вологості до максимальної, що виражається у %, визначається за формулою: $a/m \times 100\%$. Найсприятливішою є відносна вологість 40-60 %.

Дефіцит насичення – різниця між максимальною і абсолютною вологістю.

Висока вологість і низька температура може призвести до надмірного охолодження організму; знижують опірність до інфекційних захворювань, сприяють захворюванням органів дихання, суглобів, м'язів. Невелика вологість і висока температура погіршує загальне самопочуття, особливо осіб з серцево-судинною патологією, знижує працездатність. Повітря, вологість якого менше 20%, викликає сухість слизових оболонок органів дихання.

Рух повітря.

Рух повітря характеризується швидкістю і напрямком.

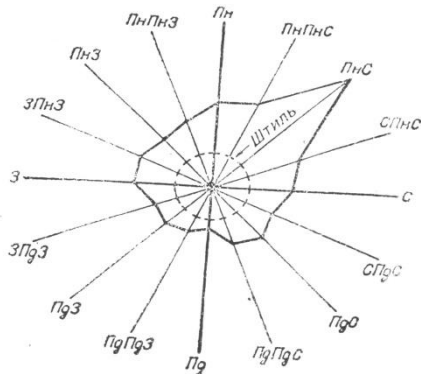
Вітер – переміщення повітряних парів у горизонтальному напрямку, з швидкістю > 1 м/с. Шкала вітрів: 1-5 м/с – слабкий вітер, 5- 7 м /с – помірний, 7- 10 м/с – свіжий, 10-20 м/с – сильний, >20 м/с - дуже сильний.

Найоптимальнішою є швидкість 1-4 м /с.

У житлових приміщеннях такою вважається швидкість 0,2 -0,4 м/с.

Прилад для визначення швидкості руху - анемометр.

Напрямок руху повітря визначається тією частиною горизонту, звідки рухається повітря, позначається румбами: Пн, Пд, Сх, Зх, Пн.Сх, Пд.Сх, Пн.Зх, Пд.Зх. Напрямок руху повітря враховується під час планування і будівництва населених пунктів.



Роза вітрів – графічне зображення частоти повторювання вітрів різних напрямків; будується шляхом відкладання від центру по лінії румбів відрізків, які відповідають числу вітрів за період спостереження, кінці відрізків з'єднуються прямими лініями.

Атмосферний тиск.

Нормальний атмосферний тиск дорівнює висоті ртутного стовпчика 760 мм. при 0°C на широті 45° . Вплив атмосферного тиску на організм найчастіше проявляється в умовах гірського клімату або під час висотних польотів, при цьому знижений атмосферний тиск діє через падіння парціального тиску кисню. В організмі людини при підйомі на висоту розвивається гіпоксія. Тому люди не можуть поселятися вище 5000 метрів. Пілоти на висоті 4000-5000 метрів надягають кисневі прилади.

Гірська хвороба розвивається відносно поступово. симптоми з'являються через певний проміжок часу після піднімання (задишка, серцебиття, слабкість, втома, сонливість, головний біль, метеоризм, нудота, іноді носові кровотечі). Спостерігається лабільність настрою, посилення дихання і пульсу. На висоті 5000 метрів може бути непритомність.

В авіаційній медицині патологічний стан, що виникає при швидкому підйомі на висоту, розглядається як висотна хвороба (проявляється непритомністю безпосередньо після підйому на висоту, людина втрачає критичне ставлення до оточення без скарг на погіршення самопочуття).

Профілактика: медичний відбір осіб для праці в таких умовах, використання кисневого обладнання, відповідного одягу і харчування, тренування в умовах барокамери і високогір'я.

Вплив підвищеного тиску спостерігається в практичній діяльності при кесонних і різноманітних водолазних роботах. При високому атмосферному тиску найнебезпечнішою обставиною є зростання парціального тиску азоту (наркотична дія). При надто швидкому підйомі на поверхню розвивається

кесонна (декомпресійна) хвороба - надлишкова кількість азоту, розчиненого в крові і тканинних рідинах, не встигає виділитись через легені і залишається у вигляді міхурців газу, що можуть викликати газові емболії.

Профілактика декомпресійної хвороби: медичний відбір, поступовий перехід від високого до низького тиску, гіпербарична оксигенація: використання барокамери для кращого забезпечення організму киснем.

Гігієнічне значення сонячної радіації.

Сонячна енергія є джерелом теплової та світлової енергії, безпосередньо впливає на різноманітні фізіологічні функції та біохімічні процеси в організмі людини, забезпечує нормальне функціонування зорового аналізатора, регулює біоритми, підтримує природний імунітет, завдяки сонячній радіації формується клімат, погода тощо.

Спектральний склад сонячної радіації:

- інфрачервоні промені складають 59% сонячної енергії, мають глибоку теплову дію (проникають на глибину 40 мм, залежно від довжини хвилі, прискорюють ріст клітин, регенерацію тканин, посилюють тік крові, зменшують пошкоджуючу дію продуктів розпаду), посилюють дію УФ променів, прискорюють обмін речовин; тому їх широко застосовують в фізіотерапії різних захворювань і травматичних ушкоджень,

- видимі промені викликають відчуття світла, мають теплову дію (проникають на глибину до 10 мм), слабку фотохімічну, тонізуючу дію,

- ультрафіолетові промені:

- довгі мають фотохімічну, слабку бактерицидну дію, слабку стимулюючу, пігментоутворюючу дію,

- середні мають фотохімічну, сильну загально стимулюючу, бактерицидну, анти рахітичну(синтез вітаміну Д) дію,

- короткі мають руйнівний вплив на тканинні білки, до поверхні Землі не доходять, завдяки чому можливе життя на планеті.

Геліометеотропні реакції.

Щодо змін погоди люди поділяються на:

- метеостабільні (метеостійкі) - це більшість здорових людей. які не помічають у своєму самопочутті або стані порушень, пов'язаних із зміною погоди;

- метеочутливі (метеолабільні) – найчастіше це хворі люди, чутливі до змін погоди.

Прояви геліометеотропних реакцій залежать від виду захворювання, типу психічної діяльності, віку, особливостей умов праці і побуту. Несприятлива погода спричинює погіршення самопочуття, порушення сну, почуття тривоги, зниження працездатності, швидку втомлюваність, різко змінюється артеріальний тиск, відчувається біль в ділянці серця (при цьому змінюється чутливість до лікувальних засобів). Особливо сильно впливає несприятлива погода на хворих з патологією серцево-судинної системи. Загальна риса: виникають одночасно у багатьох хворих.

Методи профілактики:

1 – підвищення неспецифічної резистентності організму шляхом загартування (перебування на відкритому повітрі, повітряні та сонячні ванни, сезонні курси вживання вітамінів, вологі обтирання),

2- щадіння організму, обмеження чи відміна фізіотерапевтичних процедур, перенесення планових операцій, обмеження рухливості, тощо,

3 – застосування специфічних і неспецифічних хіміотерапевтичних засобів - седативних, гіпотензивних, тощо.

Гігієнічне значення хімічного складу повітря.

Природний хімічний склад атмосферного повітря, його гігієнічне значення:(об'ємна частка):

кисень - 20,94 %, вуглекислий газ – 0.04 %, азот - 78,08 %, аргон та інші інертні гази – 0,94 %, водяні пари - 0,42 %.

Азот та інші інертні гази приймають участь у розбавленні кисню, наявність азоту зменшує токсичний вплив надлишкового парціального тиску кисню. Може викликати кесонну хворобу у водолазів і працівників кесонів.

Кисень необхідний для дихання людини і тварин. Для процесів горіння і окислення, кількість його в атмосфері залишається постійною. У здорових людей фізіологічні зміни здоров'я виникають при зменшенні кисню до 16-17 % (погіршення самопочуття, зниження працездатності, неухважність тощо). При 11-13% - виникає гіпоксія (кашель, відчуття жару, серцебиття тощо).

Вуглекислий газ - продукт життєдіяльності людей і тварин, непрямий санітарний показник чистоти повітря, в 1,5 рази важчий за повітря, тому накопичується в нижніх частинах замкнутих приміщень, це може сприяти отруєнням. Вміст в повітрі за межами великих населених пунктів 0,03-0,04 %, в населених пунктах – до 0,06%. Викликає парниковий ефект (пропускає сонячну радіацію, і не випускає назад інфрачервоні промені). При збільшенні CO² до 0,1% організм реагує фізіологічними змінами, при 2% виникає виражена токсична дія (отруєння), при 8-12% смерть через параліч дихального центру.

Озон має бактерицидний, тонізуючий ефект, захищає від космічної радіації, зокрема короткохвильового УФ випромінювання, знищує неприємні запахи, має стимулюючий вплив на людину, збільшує стійкість до холоду, токсичних впливів, гіпоксії, У великих містах приводить до утворення фотохімічного туману при сильному забрудненні повітря (такий туман має ще гірший вплив на людину як смог).

Джерела забруднення атмосферного повітря.

Джерела забруднення можуть бути:

- природними: пилові бурі, вулканізм, лісові пожежі, вивітрювання, розкладання живих організмів;

- штучними: промислові підприємства, транспорт, теплоенергетика, сільське господарство.

Санітарна охорона повітряного середовища.

- Державний контроль у галузі охорони атмосферного повітря здійснюється спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів, його територіальними органами, а також іншими спеціально уповноваженими на це органами виконавчої влади.

Виробничий контроль за охороною атмосферного повітря здійснюється підприємствами, установами, організаціями та громадянами в процесі їх господарської та іншої діяльності, якщо вона справляє шкідливий вплив на стан атмосферного повітря.

Громадський контроль у галузі охорони атмосферного повітря здійснюється громадськими інспекторами охорони навколишнього природного середовища відповідно до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища».

Моніторинг у галузі охорони атмосферного повітря проводиться з метою отримання, збирання, оброблення, збереження та аналізу інформації про викиди забруднюючих речовин та рівень забруднення атмосферного повітря, оцінки та прогнозування його змін і ступеня небезпечності та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень у галузі охорони атмосферного повітря.

- Планувальні заходи: промислові підприємства повинні розташовуватись таким чином, щоб домінуючі в даній місцевості вітри віяли від житлових районів, а не навпаки; винесення підприємств, які забруднюють атмосферне повітря за межі населених пунктів, поліпшення планування вулиць і організації автомобільного руху (широкі вулиці містять менші концентрації забруднюючих речовин за рахунок провітрювання, влаштування підземних переходів), встановлення і дотримання санітарно-захисних зон (СЗЗ) – це відстань від джерела забруднення до житлового району, школи, лікарні:

для підприємства I класу шкідливості СЗЗ - 1000м,

для підприємства II класу шкідливості СЗЗ - 500м,

для підприємства III класу шкідливості СЗЗ - 300м,

для підприємства IV класу шкідливості СЗЗ - 100м,

для підприємства V класу шкідливості СЗЗ - 50м.

- Технологічні заходи: впровадження безвідходних технологій, технологій замкнутого циклу.

- Санітарно - технічні заходи: передбачають золо- і пиловловлювання за допомогою різних установок (пилевідстійних камер, циклонів, мультициклонів, скрубєрів, електрофільтрів).

- Науково – гігієнічні заходи передбачають встановлення для кожної хімічної речовини гранично-допустимих концентрацій (ГДК).

Матеріали активізації здобувачів освіти під час викладання лекції.

Презентація.

Питання.

1. Назвати оптимальне значення температури повітря для дорослих людей.
2. Що вам відомо про розу вітрів?
3. Назвати дію ультрафіолетових променів.
4. Яка залежність величини атмосферного тиску від висоти?
5. Які джерела забруднення атмосферного повітря вам відомі?

Завдання

1. Побудувати розу вітрів.

Матеріали для самопідготовки здобувачів освіти.

Питання.

1. Визначення понять: погода, клімат, мікроклімат, акліматизація.
2. Вплив погоди на організм людини.
3. Вплив клімату на організм людини.
4. Універсальні домішки-забруднювачі атмосферного повітря: газоподібні (двоокис сірки, окис вуглецю, сірководень, окисли азоту) та механічні аеродисперсні системи (пил) органічного та неорганічного походження. Вплив атмосферних забруднень на навколишнє середовище, здоров'я та умови життя населення.

Орієнтовна карта до організації поза аудиторної самостійної роботи здобувачів освіти.

Тема: Гігієна повітря.

Фахові компетентності:		Вказівки до виконання роботи	Вид контролю
Знати:	Уміти:		
1. визначення понять: погода, клімат, мікроклімат, акліматизація	1. трактувати визначення понять: погода, клімат, мікроклімат, акліматизація	складання тезис-конспекту, вивчення літератури	перевірка конспекту, усне опитування
2. вплив погоди на організм людини	2. пояснювати медичні типи погоди, надавати рекомендації для збереження здоров'я при зміні погоди	складання тезис-конспекту, вивчення літератури	перевірка конспекту, усне опитування,
3. вплив клімату на організм людини.	3. пояснювати медичні типи клімату, надавати рекомендації для збереження здоров'я	складання тезис-конспекту, вивчення літератури	перевірка конспекту, усне опитування
4. універсальні домішки-забруднювачі атмосферного повітря. Вплив атмосферних забруднень на навколишнє середовище, здорові умови	4. характеризувати вплив на організм людини: сажі (3,4 бензспірену), оксиду кремнію, оксиду сірки, сірчистого ангідриду, чадного газу, вуглекислого газу, штучних радіоактивних речовин та інших забруднювачів	складання тезис-конспекту, вивчення літератури	перевірка конспекту, усне опитування

ЖИТТЯ населення			
-----------------	--	--	--

Перелік рекомендованих джерел інформації.

1. Основи екології та профілактичної медицини: Підручник / О-35 Д.О. Ластков, І.В.Сергета, О.В. Швидкий та ін. — К.: ВСВ «Медицина», 2017, — с.33-60
2. Основи профілактичної медицини: Підручник для студентів ВМНЗ І—ІІ рівнів акредитації /П.С.Бєбєшко, Ю.С.Скоробреха, О.П.Коріняк. — К.:ВСВ «Медицина», 2010, с.13-17, 20-23
3. Гігієна з основами екології / І.І.Нікберг, І.В.Сергета, Я.І.Цимбалюк. — К.: Здоров'я, 2001, с. 29- 59
4. Конспект лекцій

Інтернет – ресурс.

- <http://ua.textreferat.com/referat-5353-1.html>
- https://lnu.edu.ua/life-safety/wp-content/uploads/2020/02/SG_PR-1_SR_2020.pdf
- https://pidru4niki.com/81832/meditsina/gigiyena_povitryanogo_seredovischa
- <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%82%D1%80%D1%8F>
- <https://www.google.com/search?q=%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%B0+%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F+%D0%B0%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE+%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%82%D1%80%D1%8F&oq=%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%B0+%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F+>
- <https://ips.ligazakon.net/document/T012556?an=477912>