

Г. В. Мигаль

ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ

2012

МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Г. В. Мигаль

ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ

Навчальний посібник

Харків «ХАІ» 2012

УДК 504.75: 658.345
М57

Рецензенти: канд. геогр. наук, доц. Ю. В. Боц,
канд. техн. наук, доц. О. Ф. Протасенко

Мигаль, Г. В.

М57 Екологія людини [Текст] : навч. посіб. / Г. В. Мигаль. – Х. :
Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2012. –
75 с.

Викладено матеріал для проведення лабораторних, практичних і семінарських
занять за дисципліною «Екологія людини». Усі роботи мають відповідні
посилання на державні стандарти. Поданий матеріал відповідає змісту робочої
програми навчальної дисципліни. Для студентів спеціальності «Екологія,
охорона навколишнього середовища та природокористування».

Іл. 4. Табл. 11. Бібліогр.: 11 назв

УДК 504.75: 658.345

© Мигаль Г.В., 2012
© Національний аерокосмічний
університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»,

2012

ЗМІСТ

Передмова.....	4
Тема 1. Об'єкт, предмет і завдання навчальної дисципліни «Екологія людини».....	5
Практичне заняття. Системний аналіз екологічних проблем.....	5
Практичне заняття. Вивчення внеску відомих учених у предметну область «Екологія людини».....	7
Тема 2. Психофізіологічний аспект впливу екстремальних факторів навколишнього середовища на людину.....	7
Практичне заняття. Біоритмічні особливості людини як фактор пристосування.....	7
Семінарське заняття. Адаптаційні можливості людини: здоров'я та адаптація.....	16
Лабораторна робота. Експрес-оцінювання здоров'я людини.....	17
Практичне заняття. Сучасні пороки людства.....	23
Тема 3. Збереження цілісності людини в сучасних соціально-екологічних умовах.....	24
Практичне заняття. Фактори підліткової наркоманії та її наслідки.....	24
Практичне заняття. Основні принципи формування здоров'я.....	25
Практичне заняття. Медична географія: Україна.....	28
Тема 4. Забруднення навколишнього природного середовища і здоров'я людини.....	30
Семінарське заняття. Умови й фактори, що впливають на стан здоров'я населення.....	30
Лабораторна робота. Дослідження впливу шуму на працездатність людини.....	31
Семінарське заняття. Вплив антропогенних факторів на організм людини.....	34
Лабораторна робота. Екологічна безпека побуту людини.....	36
Практичне заняття. Законодавство України з екологічної безпеки людини	46
Практичне заняття. Сучасні харчові домішки.....	52
Практичне заняття. Побутова небезпека: токсичність товарів народного споживання.....	62
Практичне заняття. Маркування екологічно безпечної продукції.....	67
Бібліографічний список.....	74

ПЕРЕДМОВА

Метою вивчення дисципліни «Екологія людини» є формування знань про оптимальне існування людини в екологічно безпечному навколишньому середовищі й збереження генофонду людської популяції. Об'єктом вивчення є система «людина – навколишнє середовище», а предметом вивчення – взаємодія людського організму й людської популяції з середовищем їх існування як цілісної системи.

Вивчивши курс «Екологія людини», студент повинен знати таке:

- основні поняття дисципліни: «екологія людини», «здоров'я», «життєдіяльність людини» тощо;
- основні проблеми збереження генофонду людської популяції та біолого-антропологічного фонду;
- антропогенні фактори зниження екологічної безпеки людини;
- сучасні глобальні й регіональні еколого-демографічні проблеми;
- показники комфортності, дискомфортності й екстремальності умов життя людини;
- негативні наслідки сучасних «пороків» людства – паління, алкоголізму, токсикоманії, наркоманії;
- зворотні реакції людини, які виникають унаслідок стихійного лиха;
- сучасні напрямки медико-екологічних досліджень;
- види хімічного, фізичного й біологічного забруднення навколишнього середовища та пов'язані з цим екологічно залежні захворювання;
- профілактичні заходи й методи лікування інтоксикації;
- вплив різних галузей і виробництв промисловості на здоров'я населення;
- проблеми відеоекології;
- основні аспекти екологічної безпеки товарів народного споживання, наслідки використання генетично модифікованих продуктів харчування.

Поданий посібник призначено для виконання практичних завдань за курсом «Екологія людини» і спрямовано на набуття студентами практичних навичок з аналізу об'єктивної медико-біологічної інформації, визначення соціально-екологічних факторів існування людини, здійснення антропоекологічного моніторингу, оцінювання «якості робочого середовища», наслідків забруднення урбанізованого середовища та його впливу на стан здоров'я населення. У своїй подальшій професійній діяльності студент має забезпечувати собі та створювати навколо себе екологічно безпечне навколишнє середовище, а також здійснювати роз'яснювальну й просвітницьку роботу серед населення щодо екологічно безпечного існування людини.

Тема 1. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»

Практичне заняття СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ

Мета: використання базових принципів системного аналізу для екологічної галузі.

Завдання: провести системний аналіз проблем, що виникають у певних системах.

Загальні положення

Системний аналіз – науковий метод пізнання, що являє собою послідовність дій із визначення структурних зв'язків між змінними або елементами досліджуваної системи й ґрунтується на загальнонаукових, експериментальних, статистичних і математичних методах. Використовується для вирішення слабкоструктурованих проблем.

Система (від др.-гр. σύστημα (systema) – ціле, складене із частин утворення) – безліч елементів, що знаходяться у відношеннях і зв'язках один з одним й утворюють певну цілість, єдність.

Будь-який неелементарний об'єкт можна подати як підсистему цілого (до якого цей об'єкт належить), виділивши в ньому окремі частини й визначивши взаємодію цих частин як яких-небудь функцій. У системному аналізі використовують різні означення поняття "система", залежно від напрямку досліджень. З огляду на екологічний напрям, система – це безліч взаємозалежних елементів, відособлених від середовища, що взаємодіють з нею як ціле [2].

Термін "система" означає як реальні, так і абстрактні об'єкти й широко використовується для утворення інших понять, наприклад: екологічна система, банківська система, інформаційна система, кровоносна система, політична система, система рівнянь та ін.

Цінність системного підходу полягає в тому, що розгляд категорій системного аналізу створює основу для логічного й послідовного підходу до проблеми прийняття рішень. Ефективність вирішення проблем за допомогою системного аналізу визначається структурою проблем. Розглянемо методику застосування системного аналізу до виконання складних завдань. Загальна процедура прийняття рішень складається з таких основних етапів:

- формулювання проблемної ситуації;
- визначення цілей;
- визначення критеріїв досягнення цілей;
- побудова моделей для обґрунтування рішень;
- пошук оптимального (припустимого) варіанта рішення;
- узгодження рішення;
- підготовка рішення до реалізації;
- затвердження рішення;
- керування процесом реалізації рішення;
- перевірка ефективності рішення.

Завдання та його виконання:

1. Сформулювати проблемну ситуацію.
2. Визначити цілі та критерії.
3. Поділити систему на функціональні складові – підсистеми. Блок-схема має відображати принцип роботи системи.
4. Виділити фактори середовища, що є характерними для системи.
5. Визначити вплив «людина – середовище».
6. Визначити вплив «середовище – людина».
7. Виділити ті фактори, які проявляються згодом.
8. Виявити найбільш і найменш значущі проблеми.
9. Знайти можливі варіанти вирішення найбільш значущої проблеми.

Приклади систем: водій – транспортний засіб, спортсмен – тренажерний зал, людина – ліс (відпочинок з багаттям), фермер – ферма, відпочивальник – море, турист – заповідник, відвідувач – зоопарк, студент – університет, робітник – завод, дачник – город та ін.

Висновок. Обґрунтувати шляхи вирішення типових екологічних проблем з використанням системного підходу.

Контрольні запитання

1. Що таке системний аналіз?
2. Для вирішення яких проблем застосовується системний аналіз?
3. У чому полягають особливості системного аналізу та його переваги перед іншими методами?
4. У чому полягає суть методики проведення системного аналізу проблем?

Практичне заняття
ВИВЧЕННЯ ВНЕСКУ ВІДОМИХ УЧЕНИХ У ПРЕДМЕТНУ ОБЛАСТЬ
«ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»

Мета: аналіз історії розвитку екології людини.

Завдання: підготувати реферати за темами:

1. Внесок В.І. Вернадського.
2. Внесок І.М. Сеченова.
3. Внесок О.Л. Чижевського.
4. Теорія Опаріна.
5. Теорія Дарвіна.

Висновок. Проаналізувати внески відомих учених у становлення наукового напрямку «Екологія людини».

Контрольні запитання

1. У чому полягає роль відомих учених у становленні наукових напрямів «Екологія» і «Екологія людини»?
2. Які ще вчені чи праці Вам відомі в предметній області «Екологія людини»?

Тема 2. ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ВПЛИВУ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ
ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЛЮДИНУ

Практичне заняття
БІОРИТМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛЮДИНИ ЯК ФАКТОР
ПРИСТОСУВАННЯ

Мета: ознайомлення з біоритмічними особливостями людини та їх впливом на життєдіяльність.

План дискусії:

1. Поняття біоритмів.
2. Роль біоритмів в екології людини.
3. Види біоритмів та їхня суть.
4. Основні водії ритмів, або пейсмейкери.
5. Оцінювання власних біоритмів за тестом-опитуванням Остберга.

Загальні положення

Біологічні ритми (біоритми) – циклічні зміни характеру й інтенсивності біологічних процесів та явищ. Біоритми властиві живій

матерії на всіх рівнях її організації (від молекулярних і субклітинних до біосфери) і є фундаментальним процесом у живій природі.

Біоритми підрозділяються на фізіологічні й екологічні. Фізіологічні ритми мають періодичність від часток секунди до декількох хвилин. Це, наприклад, ритми тиску, биття серця й артеріального тиску. Екологічні ритми за тривалістю можуть збігатися з яким-небудь природним ритмом навколишнього середовища.

Живий організм є сукупністю численних ритмів з різними характеристиками. В організмі людини їх виявлено близько 400.

Адаптація організмів до навколишнього середовища в процесі еволюційного розвитку йшла в напрямку як удосконалення їхньої структурної організації, так і узгодження в часі й просторі діяльності різних функціональних систем. Завдяки винятковій стабільності періодичності зміни освітленості, температури, вологості, геомагнітного поля та інших параметрів навколишнього середовища, обумовлених рухом Землі й Місяця навколо Сонця, живі системи в процесі еволюції виробили стабільні й стійкі до зовнішніх впливів тимчасові програми, проявом яких є біоритми. Такі ритми, які називають іноді екологічними, або адаптивними (добовими, приливними, місячними та річними), закріплені в генетичній структурі. У штучних умовах, коли організм позбавлений інформації про зовнішні природні зміни (наприклад, при безперервному освітлюванні або в темряві, у приміщенні з незмінним рівнем вологості, тиску й т.ін.), періоди таких ритмів мають відхилення від періодів відповідних ритмів навколишнього середовища, проявляючи тим самим свій власний період.

Біологічні ритми відіграють величезну роль у саморегуляції живих систем і регуляції екологічних зв'язків. Ритмічні коливання певних станів у живих системах відбуваються з частотою від одного разу за мілісекунду до одного разу за кілька років. Коли організм взаємодіє з середовищем, "зовнішні" ритми безперервно накладаються на "внутрішні", а результатом такого складання й визначається фізіологічний стан різних органів і тканин. Коливальна біологічна система має переваги перед "твердою" системою за стабільністю, енергетикою й швидкістю відповідної реакції.

Для характеристики ритму використовується багато показників: рівень (мезор), період, амплітуда й положення фази та ін. Рівень – середня величина досліджуваної функції за один біологічний цикл.

Період ритму – тривалість одного повного циклу ритмічних коливань в одиницях часу. Амплітуда – різниця між максимальними й мінімальними значеннями досліджуваного процесу протягом одного біологічного циклу. Положення коливної системи в кожний момент часу характеризується фазою. При цьому час найбільшого підйому функцій визначається як максимальна акрофаза, а час найбільшого зниження процесу – як мінімальна акрофаза. Кожний біологічний ритм характеризується також формою кривої, яку аналізують за графічним зображенням динаміки ритмічно мінливих явищ (хронограма, фазова карта та ін.).

Так, визначено, що загальна продуктивність праці людини пов'язана із циклічними змінами в його організмі, тобто циркадними ритмами. Працездатність оператора протягом робочого тижня також закономірно змінюється під дією наведених вище факторів.

Циркадний ритм є основним серед біологічних ритмів. При неузгодженості добових ритмів окремих функцій організму виникає десинхроноз, який у сучасній хронобіології вважається особливою формою циркадної патології. Серед факторів, що призводять до десинхронозу, називають таке:

- зміна тимчасових поясів (трансеридіанні перельоти, переїзди на значні відстані в широтному напрямку);
- стійка неузгодженість за фазою з місцевими датчиками часу ритму сон – неспання (робота у вечірню й нічну зміни);
- часткове або повне вимкнення географічних датчиків часу (умови Арктики, Антарктики та ін.);
- вплив різних стресорів, серед яких можуть бути патогенні мікроби, больові й фізичні подразники, психічне або посилене м'язове напруження тощо.

Із розвитком екології людини все більшого поширення набуває положення про десинхронізуючий вплив на організм незбалансованості біологічних ритмів людини з ритмами його виробничої діяльності й соціальної активності, тобто десинхроноз за певних умов спричиняють фактори, що становлять уклад життя людини, – режими його праці й відпочинку.

Завдання й рекомендації до їх виконання. Прочитайте уважно запитання. Відповідайте на нього, не порушуючи запропонованої послідовності. На кожне запитання необхідно відповідати незалежно від

відповідей на інші запитання. Для кожного запитання пропонується кілька відповідей, виберіть тільки одну з них.

Текст опитування

1. О котрій годині Ви хотіли б прокидатися, якби були вільні у виборі свого розпорядку дня й керувалися при цьому виключно особистими бажаннями?

Бали	Час	
	Узимку	Улітку
5	5.00 – 6.45	4.00 – 5.45
4	6.46 – 8.15	5.46 – 7.15
3	8.16 – 10.45	7.16 – 9.45
2	10.46 – 12.00	9.46 – 11.00
1	12.01 – 13.00	11.01 – 12.00

2. О котрій годині Ви хотіли б лягати спати, якби вільно планували свій вечір і керувалися при цьому виключно особистими бажаннями?

Бали	Час	
	Узимку	Улітку
5	20.00 – 20.45	21.00 – 21.45
4	20.46 – 21.30	21.46 – 22.30
3	21.31 – 00.15	22.31 – 01.15
2	00.16 – 01.30	01.16 – 02.30
1	01.31 – 03.00	02.31 – 04.00

3. Чи необхідний Вам будильник, якщо вранці треба встати в точно визначений час?

Варіанти відповідей	Бали
Зовсім не потрібен	4
В окремих випадках потрібен	3
Потреба в будильнику досить значна	2
Без будильника не можу обійтися	1

4. Якби Вам довелося готуватися до іспиту в умовах строго лімітованого часу й використовували для занять нічний час (з 23.00 до 02.00), чи продуктивно б Ви працювали?

Варіанти відповідей	Бали
Я зовсім не міг би працювати	4
Була б деяка користь	3
Робота була б досить ефективною	2
Робота була б високоефективною	1

5. Чи легко Ви прокидаєтеся вранці у звичайних умовах?

Варіанти відповідей	Бали
Дуже важко	1
Досить важко	2
Досить легко	3
Дуже легко	4

6. Чи відчуваєте Ви, що повністю прокинулися в перші півгодини після сну?

Варіанти відповідей	Бали
Дуже сильна сонливість	1
Несильна сонливість	2
Досить ясна голова	3
Повна ясність думок	4

7. Чи хочете Ви їсти в перші півгодини після пробудження?

Варіанти відповідей	Бали
Апетиту зовсім немає	1
Апетит знижений	2
Досить добрий апетит	3
Відмінний апетит	4

8. Якби Вам довелося готуватися до іспитів в умовах обмеженого часу й використовувати для підготовки ранковий час (з 04.00 до 07.00), наскільки продуктивною була б Ваша робота в цей час?

Варіанти відповідей	Бали
Я зовсім не міг би працювати	1
Була б деяка користь	2
Робота була б досить ефективною	3
Робота була б високоефективною	4

9. Чи відчуваєте Ви фізичну втому в перші півгодини після сну?

Варіанти відповідей	Бали
Дуже велика млявість (майже до повного знесилення)	1
Незначна млявість	2
Незначна бадьорість	3
Повна бадьорість	4

10. Якщо знаєте, що наступного дня Ви не працюєте, то коли Ви лягаєте спати?

Варіанти відповідей	Бали
Не пізніше, ніж звичайно	4
Пізніше на 1 год і менше	3
На 1–2 год пізніше	2

11. Чи легко Ви засинаєте у звичайних умовах?

Варіанти відповідей	Бали
Дуже важко	1
Досить важко	2
Досить легко	3
Дуже легко	4

12. Ви вирішили зміцнити своє здоров'я за допомогою фізкультури. Знайомий запропонував Вам займатися разом по одній годині два рази на тиждень. Для Вашого знайомого найкраще це робити з 7-ї до 8-ї години ранку. Чи є цей період часу найкращим і для Вас?

Варіанти відповідей	Бали
У цей час перебуваю у добрій формі	4
Я був би в доволі добромому стані	3
Мені було б важко	2
Мені було б дуже важко	1

13. Якщо ввечері Ви почуваете себе настільки стомленим, що повинні лягти спати, то коли Ви це зробите?

Варіанти відповідей	Бали
20.00 – 21.00	5
21.01 – 22.15	4
22.16 – 00.45	3
00.46 – 02.00	2
02.01 – 03.00	1

14. Якби Ви виконували довготривалу роботу, що потребує повної мобілізації розумових сил, то який із чотирьох запропонованих періодів часу Ви вибрали б для цієї роботи, якби мали можливість вільно планувати свій розпорядок дня й керуватися тільки особистими бажаннями?

Варіанти відповідей	Бали
8.00 – 10.00	6
11.00 – 13.00	4
15.00 – 17.00	2
19.00 – 21.00	0

15. Наскільки великою є Ваша втома о 23-й годині?

Варіанти відповідей	Бали
Дуже втомлений	5
Не дуже втомлений	3
Трохи втомлений	2
Зовсім не втомлений	0

16. З якоїсь причини Вам довелося лягти спати на кілька годин пізніше, ніж звичайно. Наступного ранку немає необхідності вставати в певний час. Який із запропонованих варіантів для Вас є найбільш прийнятним?

Варіанти відповідей	Бали
Прокинувся в певний час і більше не засну	4
Прокинувся в певний час і дріматиму	3
Прокинувся в певний час і знову засну	2
Прокинувся пізніше, ніж звичайно	1

17. Ви чергуєте з 4-ї до 6-ї години ранку. Наступний день у Вас вільний. Який із запропонованих варіантів для Вас є найбільш прийнятним?

Варіанти відповідей	Бали
Спати я буду тільки після чергування	1
Перед чергуванням я подрімаю, а після чергування ляжу спати	2
Перед чергуванням я добре висплюсь, а після чергування подрімаю	3
Я повністю висплюсь перед чергуванням	4

18. Протягом двох годин Ви повинні виконувати важку фізичну роботу. Який час Ви виберете для цього, якщо маєте можливість вільно планувати свій розпорядок дня й керуєтеся лише особистими бажаннями?

Варіанти відповідей	Бали
8.00 – 10.00	4
11.00 – 13.00	3
15.00 – 17.00	2
19.00 – 21.00	1

19. Ви вирішили серйозно зайнятися спортом. Ваш знайомий запропонував тренуватися разом два рази на тиждень по одній годині, найкращий час для нього – 22.00 – 23.00. Чи влаштує Вас цей час?

Варіанти відповідей	Бали
Так, я перебуваю в хорошій формі	1
Мабуть, я перебуваю в задовільній формі	2
Трішки запізно, я перебуваю в поганій формі	3
Ні, у цей час я зовсім не можу тренуватися	4

20. О котрій годині Ви прокидалися в дитинстві під час шкільних канікул?

Варіанти відповідей	Бали
5.00 – 6.45	5
6.46 – 7.45	4
7.46 – 9.45	3
9.46 – 10.45	2
10.46 – 12.00	1

21. Припустимо, Ви маєте цікаву роботу, а робочий день становить 5 год. Із запропонованих варіантів виберіть період часу, коли ефективність Вашої роботи є найвищою.

Варіанти відповідей	Бали
00.01 – 05.00	1
05.01 – 08.00	5
08.01 – 10.00	4
10.01 – 16.00	3
16.01 – 21.00	2
21.01 – 24.00	1

22. У який період часу Ви досягаєте «вершини» своєї трудової діяльності?

Варіанти відповідей	Бали
00.01 – 04.00	1
04.01 – 08.00	5
08.01 – 09.00	4
09.01 – 14.00	3
14.01 – 17.00	2
17.01 – 24.00	1

23. До якого типу – ранкового чи вечірнього – Ви себе відносите?

Варіанти відповідей	Бали
До ранкового	6
Більше до ранкового, ніж до вечірнього	4
Більше до вечірнього, ніж до ранкового	2
До вечірнього	0

Ключ. Ваш тип Ви можете визначити за сумою балів.

Тип	Бали
Чітко виражений ранковий тип	Більше 92
Нечітко виражений ранковий тип	77 – 91
Аритмічний тип	58 – 76
Нечітко виражений вечірній тип	42 – 57
Чітко виражений вечірній тип	Менше 41

Контрольні запитання

1. Що таке біоритми? Які біоритми існують в організмі людини?
2. Яку роль відіграють біоритми в організмі людини?
3. Які наслідки зміни біоритмів людини соціальними ритмами?

Семінарське заняття

АДАПТАЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ ЛЮДИНИ: ЗДОРОВ'Я ТА АДАПТАЦІЯ

Мета: ознайомлення з поняттям «адаптація» та визначення ролі адаптації в життєдіяльності людини.

Завдання для самопідготовки: підготувати реферати за темою «Здоров'я та адаптація»:

1. Проблема здоров'я в ХХІ столітті.
2. Проблема здоров'я українців.
3. Межі адаптаційних можливостей людини.
4. Адаптивні типи «спринтер» і «стаєр».
5. Групи факторів виживання людини в екстремальних умовах (за Воловичем).
6. Оцінювання ефективності адаптаційного процесу (за Душковим).

План дискусії:

1. Здоров'я. Механізми здоров'я: гомеостаз, компенсація, адаптація.
2. Проблема здоров'я людей, що проживають на території України.
3. Захворювання, характерні для світу та України.
4. Адаптація. Межі адаптаційних можливостей людини.
5. Адаптивні типи «спринтер» і «стаєр».
6. Фактори виживання людини.

Висновок. Визначити зв'язок між здоров'ям та адаптаційними процесами. Проаналізувати причини погіршення здоров'я людей в Україні.

Контрольні запитання

1. Що таке здоров'я, гомеостаз, компенсація, адаптація?
2. Які механізми здоров'я існують?
3. Наведіть приклади гомеостазу.
4. Що таке адаптація? Приклади адаптації.
5. Що таке типи «спринтер» і «стаєр»? Чим характеризуються ці типи?

Лабораторна робота ЕКСПРЕС-ОЦІНЮВАННЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Мета: ознайомлення з індивідуальною системою оцінювання, прогнозування й керування здоров'ям людини.

Порядок виконання роботи

Етап 1. Оцінювання рівня здоров'я людини за фізіологічним тестом.

Тест являє собою десять присідань, а показник, за яким проводять оцінювання, – частота пульсу.

1. Проведення досліджень:

- визначити пульс у нормі (x_0);
- виконати десять присідань із максимально можливими індивідуальною амплітудою й швидкістю;
- одразу після присідань визначити частоту пульсу (x_1), підрахувавши кількість ударів за 10 с і помноживши її на 6;
- через 1 хв після навантаження вдруге визначити пульс (x_2).

2. Обробка результатів досліджень.

Критерієм оцінки є такий параметр, як час відновлення пульсу T . Будемо вважати, що при виконанні присідань частота пульсу змінюється за лінійним законом. Для визначення часу (T) відновлення пульсу до нормального рівня скористаємося рівнянням

$$T = \frac{x_1 - x_0}{x_1 - x_2} \cdot$$

3. Інтерпретація результатів.

Величина T є критерієм оцінки рівня здоров'я людини. При використанні експонентної гіпотези ця величина може бути більшою, ніж у дійсності, тому це – песимістична оцінка. При використанні лінійної гіпотези одержуємо менше значення часу порівняно з дійсним, тому це – оптимістична оцінка. Користуватися можна кожною з них. Інтерпретуються результати таким чином:

- $x_2 \ll x_0$ – стан здоров'я хороший;
- $x_2 > x_0$ – для оцінювання стану використовують час відновлення пульсу до початкового рівня: $T = 1 \dots 3$ хв – стан задовільний, $T > 3$ хв – стан поганий.

Етап 2. Оцінювання адаптаційного потенціалу людини.

Перехід організму людини зі стану здоров'я в стан хвороби проходить ряд стадій, на яких організм намагається пристосуватися до нових для нього умов існування шляхом зміни рівня функціонування й напруження регуляторних механізмів.

Виділяють такі типи адаптаційних реакцій: нормальні адаптаційні реакції; напруження механізмів адаптації (короткочасна або нестійка адаптація); перенапруження механізмів адаптації; зрив.

Перш ніж сформується патологічний процес, нормальні адаптаційні реакції поступаються місцем механізмам компенсації, які є, по суті, маркерами передпатології, далі настає стадія відновних змін, і тільки потім виникає ушкодження структур.

Стадія адаптації характеризується трьома параметрами:

- рівнем функціонування системи;
- ступенем напруження регуляторних механізмів;
- функціональним резервом.

Найбільшого поширення набув метод визначення адаптаційного потенціалу людини, досить простий і рекомендований для масових досліджень. За допомогою цього методу розраховують адаптаційний потенціал (АП) системи кровообігу. Для його одержання реєструють такі показники: вік, маса тіла, зріст, частота пульсу, артеріальний тиск. Розраховують АП за формулою

$$АП = 0,011 * ЧП + 0,014 * АДс + 0,008 * АДд + \\ + 0,014 * В + 0,09 * МТ - (0,009 * Р + 0,27),$$

де АП – адаптаційний потенціал; В – вік, років; МТ – маса тіла, кг; Р – зріст, см; АДс – артеріальний тиск систолічний, мм.рт.ст.; АДд – артеріальний тиск діастолічний, мм.рт.ст.; ЧП – частота пульсу, хв.⁻¹.

Загальну оцінку адаптаційного потенціалу системи кровообігу оцінюють за такою шкалою: менше 2,1 – задовільна адаптація; 2,11...3,20 – напруження механізмів адаптації; 3,21...4,30 – незадовільна адаптація; 4,31 і більше – зрив механізмів адаптації.

Етап 3. Самооцінювання здоров'я.

Необхідно відповісти на наведені запитання. На перші 27 запитань відповідати "так" або "ні", на 28-ме – "хороший", "задовільний", "поганий", "дуже поганий". Підрахувати кількість відповідей "ні" і додати 1, якщо на останнє запитання відповіли "поганий" або "дуже поганий".

1. Чи турбує Вас головний біль?
2. Чи можна сказати, що Ви легко прокидаєтеся від будь-якого шуму?
3. Чи турбує Вас біль в області серця?
4. Чи вважаєте Ви, що у Вас погіршився зір?
5. Чи вважаєте Ви, що у Вас погіршився слух?
6. Чи намагаєтеся Ви пити тільки хорошу воду?
7. Чи поступаються Вам молодші місцем у міському транспорті?
8. Чи турбує Вас біль у суглобах?
9. Чи впливає на Ваше самопочуття зміна погоди?
10. Чи втрачаєте Ви сон через хвилювання?
11. Чи турбує Вас запор?
12. Чи турбує Вас біль в області печінки (у правому підребер'ї)?
13. Чи бувають у Вас запаморочення?
14. Чи стало Вам складніше зосереджуватися, ніж раніше?
15. Чи турбує Вас ослаблення пам'яті, безпам'ятність?
16. Чи відчуваєте Ви в різних місцях тіла печіння, поколювання, повзання «мурашок»?
17. Чи турбує Вас шум або дзенькіт у вухах?
18. Чи тримаєте Ви для себе в домашній аптечці один із таких медикаментів: валідол, нітрогліцерин, серцеві краплі?
19. Чи бувають у Вас набряки на ногах?
20. Чи довелося Вам відмовитися від деяких блюд?
21. Чи буває у Вас задишка під час швидкої ходьби?
22. Чи турбує Вас біль в області попереку?
23. Чи доводиться Вам уживати з метою лікування яку-небудь мінеральну воду?
24. Чи буваєте Ви плаксивим?
25. Чи ходите Ви на пляж?
26. Чи вважаєте Ви, що зараз так само працездатні, як колись?

27. Чи бувають у Вас такі періоди, коли Ви відчуваєте себе радісно збудженим, щасливим?

28. Як Ви оцінюєте стан свого здоров'я?

Отримані бали є кількісною характеристикою здоров'я: 0 – ідеальне самопочуття; 28 – дуже погане.

Етап 4. Прогнозування тривалості життя за впливом окремих факторів ризику.

На здоров'я людини значно впливають фактори ризику, об'єднані під загальною назвою "спосіб життя". З допомогою табл. 1 можна приблизно спрогнозувати тривалість життя людини. Кожний із факторів додає або віднімає деяку кількість років від очікуваної тривалості життя індивіда. Додайте до свого віку роки з табл. 1 і зробіть висновок щодо необхідності змін у способі життя заради здоров'я.

Таблиця 1

Вплив окремих факторів на тривалість життя

Фактори	Роки
1. Загальні відомості	
Стать:	
жінка	-0
чоловік	-3
Одружені	+5
Паління:	
одна пачка сигарет на день	-7
дві пачки сигарет на день	-12
менше однієї пачки	-3
2. Сімейний анамнез:	
двоє із дідів і бабусь дожили до 80 років	+2
четверо із дідів і бабусь дожили до 80 років	+4
3. Медичний анамнез:	
наявність важкого захворювання (діабет, туберкульоз, епілепсія, порок серця з порушенням функції тощо)	-10
Ожиріння:	
до 25 % надлишкової маси тіла	-3,6
до 45 % надлишкової маси тіла	-6,6
понад 45 %	-15

Етап 5. Оцінювання енергопотенціалу людини.

Найцінніший критерій енергопотенціалу – стан резервів серцево-

судинної системи. Одним із найважливіших показників цього резерву є індекс Робінзона, який характеризує систолічну роботу серця, – подвійний добуток

$$ДП = \frac{ЧСС \cdot АДс}{100}$$

Чим більший цей показник при максимальному фізичному навантаженні, тим більша функціональна здатність м'яза серця. Таким чином, чим нижчий ДП у спокої, тим вищі максимальні аеробні можливості й, отже, рівень соматичного здоров'я індивіда.

Етап 6. Оцінювання рівня здоров'я за об'єктивними показниками організму.

Рівень здоров'я визначається середньою кількістю балів (табл. 2): дуже високий – 5,0 і вище; високий – 4,0 – 4,9; середній – 3,0 – 3,9; низький – 2,0 – 2,9; дуже низький – 1,0 – 1,9.

Таблиця 2

Об'єктивні показники здоров'я організму людини

Найменування показників	Бали								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Рівень показників								
ЧСС у спокої, хв ⁻¹	Понад 90	76-90	68-75	60-67	51-59	50 і менше			
АТ у спокої, мм рт. ст.	Понад 140/90	131-140/ 81-90		121-130/ 76-80		111-120/ 71-75		106-110/ 60-70	
	Менше 80/50	80-89/ 50-54	90-99/ 55-59	100-105/ 76-80					
Стаж занять фізичними вправами не менше двох разів на тиждень по 30 і більше хвилин	Не займається	До одного року і менше двох разів	1-2 року		3-4 роки		5-7 років	8-10 років	Понад 10 років

Найменування показників	Бали								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Рівень показників								
Час відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 с, хв ⁻¹	Понад 3.00		2.01-3.00		1.00-2.00		Менше 1.00		
Кількість простудних захворювань протягом року	Понад 5	4-5	2-3		1			Не хворіє	
Кількість хронічних захворювань внутрішніх органів	Понад 1						Немає		
Загартування	Немає	Нерегулярно				Регулярно			
Паління		Палить				Не палить			
Вживання алкоголю		Вживає				Не вживає			
Відповідність калорійності харчування енерговитратам	Не відповідає					Відповідає			

Висновок. Зробити висновок про рівень свого здоров'я. Обґрунтувати й винести рекомендації щодо його підвищення на основі отриманої на занятті інформації.

Контрольні запитання

1. Що таке здоров'я?
2. Які фактори негативно впливають на здоров'я?
3. Які рекомендації щодо підвищення рівня здоров'я можна дати молодій людині?

Практичне заняття СУЧАСНІ ПОРОКИ ЛЮДСТВА

Мета: аналіз причин і наслідків найбільш поширених проблем поведінки сучасної людини.

Завдання: підготувати реферати за темами:

1. Гіподинамія.
2. Нераціональне харчування.
3. Паління.
4. Алкоголізм.
5. Наркоманія.
6. Токсикоманія.
7. Ігроманія.

План дискусії:

1. Фактори ризику.
2. Негативний вплив стресів, шкідливих звичок, непомірного вживання їжі, гіподинамії, ігнорування загартовувальних заходів, недотримання правил особистої гігієни на виникнення патологічних змін в організмі.
3. Хвороби серцево-судинної системи людини.
4. Хвороби загального обміну.
5. Хвороби нервової системи.

Висновок. Узагальнення відомостей про найбільш поширені захворювання й визначення причин їх виникнення.

Контрольні запитання

1. Що відносять до пороків сучасності?
2. Які погані звички людини є найбільш травматичними для неї?
3. До яких наслідків для особистості та суспільства призводять патологічні звички?
4. Як запобігти поширенню пороків сучасності?

Тема 3. ЗБЕРЕЖЕННЯ ЦІЛІСНОСТІ ЛЮДИНИ В СУЧАСНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ

Практичне заняття ФАКТОРИ ПІДЛІТКОВОЇ НАРКОМАНІЇ ТА ЇЇ НАСЛІДКИ

Мета: вивчення факторів, що впливають на поширення наркозалежності серед підлітків.

Завдання: підготувати реферати за темами:

1. Фактори алкоголізму, наркоманії та паління.
2. Мотиви вживання алкоголю, наркотиків та тютюну в дитячому та підлітковому віці.
3. Шкідливі звички, що спричиняють функціональні розлади організму людини.
4. Формування особистості дітей та підлітків у наркозалежних сім'ях, психокорекційна робота з дітьми різних типів.

План дискусії:

- I. Зовнішні та внутрішні фактори, що сприяють вживанню наркотичних засобів, та їх характеристика.
- II. Фактори, що сприяють пригніченню потягу до вживання психоактивних речовин.
- III. Характеристика типів мотивації наркоманії. Відповідь оформити у вигляді таблиці

Мотивація	Характеристика
-----------	----------------

IV. Аналіз анкети «Наркокомпетентність» після відповіді на запитання:

1. Наркоманія — це ознака моральної слабкості.
2. Помірне вживання наркотиків під час вагітності не є шкідливим.
3. Пияцтво й наркоманія – це одне й те саме.
4. Більшість лікарів і психологів компетентні в лікуванні наркозалежності.
5. Можна сідати за кермо автомобіля після вживання наркотика.
6. Більшість наркоманів безробітні.

7. Наркозалежність збільшує ризик захворювання на рак.

8. Дослідження свідчать, що навіть один епізод гострої інтоксикації призводить до невідновних порушень головного мозку.

9. Після припинення вживання наркотиків людина може легко позбавитися наркозалежності.

10. Кожен, хто іноді вживає психоактивні речовини, стає наркоманом.

11. Суміш наркотиків дає більший ефект сп'яніння, ніж вживання наркотиків окремо.

V. Динаміка поведінки підлітків при наркоманії.

Проаналізувати, як впливають на зростання наркозалежності такі фактори:

- виховання в неповних сім'ях;
- відсутність соціальних інтересів;
- прагнення до самоствердження;
- спадковість, що обтяжується алкоголізмом;
- астенична конституція;
- органічні порушення мозку;
- вживання опіатів у дитячому віці.

Зробити висновок, які фактори є найбільш небезпечними.

VI. Змінення особистісних якостей при наркозалежності:

- класифікації типів наркоманів;
- порушення емоційно-вольової сфери;
- порушення сфери інстинктів.

Висновок. Узагальнити відомості про фактори наркоманії та її наслідки.

Практичне заняття

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'Я

Мета: визначення основних принципів формування здоров'я й здорового способу життя.

Завдання для самопідготовки: підготувати реферати за темами:

1. Здоровий спосіб життя.
2. Фактори погіршення стану здоров'я людини в сучасних умовах.
3. Заходи для підвищення імунітету.
4. Проблема загартовування – позитивне й негативне.

5. Фізкультура і спорт – суть та значення у житті людини.

Загальні положення

Здоровий спосіб життя – спосіб життя людини, що ґрунтується на профілактиці хвороб і зміцненні здоров'я. В англійській мові відповідає як Healthy lifestyle, так і Health promotion (зміцнення здоров'я). Здоровий спосіб життя є передумовою для розвитку різних сторін життєдіяльності людини, досягнення нею активного довголіття й повноцінного виконання соціальних функцій, активної участі в трудовій, суспільній, сімейно-побутовій формах життєдіяльності.

Актуальність здорового способу життя обумовлена зростанням і зміненням характеру навантажень на організм людини через ускладнення громадського життя, збільшення ризиків техногенного, екологічного, психологічного, політичного або військового характеру, що негативно впливає на стан здоров'я людини.

До базових складових здорового способу життя належать: виховання з раннього дитинства здорових звичок; безпечне й сприятливе для перебування людини навколишнє середовище; відмова від шкідливих звичок (паління, уживання наркотиків та алкоголю); правильне харчування (помірне і таке, що відповідає фізіологічним особливостям конкретної людини); фізична активність, включаючи спеціальні фізичні вправи (наприклад, фітнес), з урахуванням вікових і фізіологічних особливостей; дотримання правил особистої й суспільної гігієни, уміння надавати першу допомогу; загартовування.

На здоров'я людини значно впливає його психоемоційний стан, який у свою чергу залежить від ментальних настанов. Тому виділяють додатково такі аспекти здорового способу життя:

- емоційне самопочуття: психогігієна, уміння справлятися із власними емоціями, проблемами;
- інтелектуальне самопочуття: здатність людини дізнаватися й використовувати нову інформацію для оптимальних дій у нових обставинах; позитивне мислення;
- духовне самопочуття: здатність визначати дійсно значущі, конструктивні життєві цілі, прагнути до них і досягати їх; оптимізм;
- соціальне самопочуття: здатність взаємодіяти з іншими людьми.

Формування способу життя, що сприяє зміцненню здоров'я людини, відбувається на трьох рівнях:

- а) соціальному: пропаганда ЗМІ, інформаційно-просвітня робота;

б) інфраструктурному: конкретні умови в основних сферах життєдіяльності (наявність вільного часу, матеріальних засобів), профілактичні заходи, екологічний контроль;

в) особистісному: система ціннісних орієнтацій людини, стандартизація побутового укладу.

Таким чином, здоровий спосіб життя являє собою раціональну організацію праці, родини, побуту, навколишнього середовища й суспільної діяльності. Основними компонентами здорового способу життя можна вважати раціональне харчування, регулярні фізичні навантаження, особиста гігієна, загартовування організму, відмова від шкідливих звичок.

Джерела загрози здоров'ю людини можна подати так: умови й спосіб життя – 50-55 %; незадовільний стан навколишнього середовища – 20-25 %; генетичні фактори – 15-20 %; низький рівень діяльності установ з охорони здоров'я – 10-15 %.

Завдання. Визначити якісну оцінку ризику для здоров'я людини, користуючись табл. 3. Для цього необхідно підрахувати кількість факторів, до яких можна віднести ствердну відповідь. Чим більша їх кількість, тим гірше.

Таблиця 3

Фактори ризику здоров'я людини

Фактори впливу	Питома вага фактора, %	Фактори ризику
Спосіб життя	49-53	Паління, вживання алкоголю, неправильне харчування, шкідливі умови праці, стреси, гіподинамія, погані матеріально-побутові умови, вживання наркотиків, зловживання ліками, низький освітній і культурний рівень тощо
Спадковість	18-22	Схильність до спадкових захворювань
Природно-кліматичні умови	17-20	Забруднення повітря, води, ґрунтів; різке змінення атмосферних явищ; підвищена сонячна радіація, магнітні та інші випромінювання
Рівень діяльності установ з охорони здоров'я	8-10	Неефективність профілактичних заходів, низька якість медичного обслуговування, недоступність ліків, несвоєчасність медичного втручання

Висновок. Сформулювати рекомендації щодо підвищення якості життя людини.

Контрольні запитання

1. Що таке здоровий спосіб життя?
2. Назвіть основні принципи формування здоров'я.
3. Які фактори негативно впливають на здоров'я людини?

Практичне заняття **МЕДИЧНА ГЕОГРАФІЯ: УКРАЇНА**

Мета: аналіз впливу екологічних особливостей регіону на виникнення певних захворювань.

Завдання. Підготувати реферати за темами:

1. Міста, що потерпають від екологічних проблем. Огляд.
2. Особливості здоров'я людей, що проживають у конкретних регіонах: Донбас, Крим, Західна Україна, Східна Україна, промисловий регіон (конкретний).
3. Медична карта України (або її областей і регіонів).

План дискусії:

1. Міста, що потерпають від екологічних проблем. Огляд.
2. Порушення в здоров'ї населення, які можна вважати закономірними в умовах екологічного стану території.
3. Хімічні речовини, дія яких призводить до певних захворювань або станів.

Загальні положення

У XVII ст. італійський учений Б. Раммаціні увів поняття "медична географія" і розкрив його зміст. Одну з перших праць за цією тематикою "Узагальнення загальної медичної практичної географії" написав 1792 р. німецький учений Фінке. Він зазначає, що назви "Медична географія" заслуговує така праця, у якій, описуючи певну країну, досліджують її географічне положення, стан її землі, властивості повітря, води та клімату, продукти харчування її жителів, повідомляють про мораль і звички людей, що впливають на їхнє здоров'я, розповідають про захворювання й засоби їх лікування в цій країні, нарешті, повідомляють про все, що необхідно знати про медичний стан цієї країни.

Медична географія – це наука, що сформувалася на межі медицини та географії й вивчає вплив природних умов і соціально-

економічних факторів на здоров'я населення та умов географічного середовища, а також закономірності поширення захворювань (нозоареали) у зв'язку з природними умовами.

Відповідно до класичного подання, медична географія – це наука про закономірності географічного поширення хвороб людини й фактори, якими ці хвороби спричиняються. В основі будь-якої медико-географічної проблеми завжди лежать відношення в системі «середовище – здоров'я».

Наукову спадщину медичної географії створили відомі українські учені-медики (М.І. Пирогов, І.І. Мечников, І.М. Сеченов, Д.К. Заболотний, М.Ф. Гамалія, В.В. Підвисоцький, В.Я. Данилевський, О.Я. Данилевський, О.О. Богомолець та ін.).

Основна проблема полягає в тому, що загрозу для людства становить антропогенне забруднення компонентів природного середовища. Хімічне, радіоактивне й бактеріологічне забруднення повітря, води, ґрунту, продуктів харчування, а також шум, вібрація, електромагнітні поля тощо викликають в організмах людей тяжкі патологічні явища, глибокі генетичні зміни. Це призводить до різкого збільшення захворювань, передчасного старіння й смерті, народження неповноцінних дітей.

Патологія неепідемічного профілю особливо характеризується збільшенням кількості випадків серцево-судинних та онкологічних захворювань, які є основними серед причин смертності, інвалідності й тимчасової непрацездатності населення. Негативний вплив факторів навколишнього середовища на організм людини може проявлятися у вигляді запалення, дистрофічних змін, алергічного стану, порушення у розвитку плоду й пошкодження спадкового апарату клітини, 70-80 % усіх випадків раку є наслідком дії хімічних канцерогенів.

Викиди промислових підприємств забруднюють ґрунт свинцем, сіркою, залізом, цинком, марганцем, хромом, ртуттю, міддю, натрієм, калієм, магнієм та багатьма іншими інгредієнтами, стають причиною отруєння людей через продукти харчування рослинного й тваринного походження та воду.

У зв'язку з тим, що в реальних умовах людина піддається комбінованій, комплексній та спільній дії хімічних, фізичних і біологічних факторів навколишнього середовища і цим реальним навантаженням визначаються можливі зміни у стані здоров'я, уведено поняття

максимально допустимого навантаження (МДН). Під цим поняттям слід розуміти таку максимальну інтенсивність дії всієї сукупності факторів навколишнього середовища, коли не існує прямого або побічного шкідливого впливу на організм людини та її нащадків і не погіршуються санітарні умови життя. Гігієнічні нормативи мають законодавчу силу і є юридичною основою для санітарного контролю. Гігієнічні вимоги втілюються в життя у вигляді законодавчих актів і санітарного законодавства, запобіжного й поточного санітарного нагляду, санітарної просвіти й диспансеризації.

Висновок. Узагальнити інформацію про сучасний стан території України та її населення.

Тема 4. ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Семінарське заняття УМОВИ Й ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СТАН ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

Мета: аналіз причиново-наслідкових зв'язків у системі «людина – середовище».

Теми для обговорення:

1. Фізико-географічні умови (кліматометеорологічні, орографічні, геофізичні, гідрографічні, геологічні, ґрунтові, гепатогенні зони).
2. Біопатогенні фактори (отруйні й небезпечні тварини і рослини, природні переносники хвороб, мікрофлора, природні осередки захворювань).
3. Екологічні фактори (санітарно-епідемічні, рівень забруднення навколишнього середовища, техногенні й природні екстремальні ситуації).
4. Соціально-демографічні фактори (процеси відтворення населення, соціальна структура населення, розселення, урбанізація, міграція).
5. Соціально-економічні фактори (рівень соціально-економічного розвитку території, рівень життя населення).
6. Медико-організаційні фактори (діяльність служб з охорони здоров'я).

7. Соціально-психологічні фактори (рівень санітарно-гігієнічних знань, світоглядні позиції, самооцінка стану здоров'я, сучасна політична система, біоенергетичний фонд нації, звичаї, релігія).

Висновок. Узагальнити інформацію про умови й фактори, що впливають на стан здоров'я населення.

Лабораторна робота

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ШУМУ НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ЛЮДИНИ

Мета: аналіз впливу шуму на діяльність людини.

Завдання: за допомогою коректурного тесту (кільця Ландольта) оцінити вплив шуму на процес діяльності людини та якість її результатів.

Порядок виконання роботи

1. Проведення тестування. Дві хвилини приділяють ознайомленню з коректурною картою (рис. 1). Далі карту розташовують в одній із чотирьох орієнтацій і в ній підкреслюють або закреслюють задані знаки або їх комбінації. За сигналом, через кожні 30 с, ставлять вертикальну риску між знаками. Таку ж риску ставлять і за сигналом «стоп». Тестування являє свою експеримент, що складається з трьох етапів:

1. Карту з кільцями Ландольта розташовують в орієнтації III. Закреслюють (зліва направо) лише ті кільця, які мають розрив посередині справа (що відповідає цифрі 3 на годиннику). Умови виконання роботи – повна тиша.

2. Коректурну карту розташовують в орієнтації I. Закреслюють (зліва направо) лише ті кільця, які мають розрив справа внизу (що відповідає цифрі 7 на годиннику). Умови виконання роботи – гучна музика.

3. Карту розташовують в орієнтації II і закреслюють (зліва направо) лише ті кільця, які мають розрив справа посередині (що відповідає цифрі 3 на годиннику) і внизу (що відповідає цифрі 6 на годиннику). Умови виконання роботи – упорядковане рахування.

Тривалість кожного етапу експерименту становить 2 хв.

II. Обробка результатів тестування.

Результати тестування заносять до табл. 4. За даними таблиці розраховують показник уваги А, швидкість сприйняття інформації S і фактичну продуктивності Е на кожному з трьох етапів експерименту.

Результати тестування

Дані тестування					Характеристики		
Номер етапу експерименту	Час проведення експерименту Т	Загальна кількість переглянутих знаків n	Кількість правильно закреслених знаків n	Загальна кількість помилок m	Показник уваги А, %	Швидкість сприйняття інформації S, с ⁻¹	Фактична продуктивність Е
1							
2							
3							

Показник уваги розраховують за такою формулою:

$$A = \frac{v}{m+1} * 100 \%,$$

де v – швидкість перегляду (с⁻¹), що визначається як середнє значення швидкостей перегляду кожного із 30-секундних проміжків; m – загальна кількість помилок (пропусків знаків, неправильно підкреслених або закреслених знаків на всій карті).

Показник уваги: низький – менше 37 %; середній – 37–51 %; високий – понад 51 %.

Швидкість сприйняття інформації визначається формулою

$$S = \frac{0,5436 N - 2,807 m}{T},$$

де N – загальна кількість переглянутих знаків; T – час проведення експерименту, с.

Орієнтація I

Орієнтація II

Орієнтація III

Орієнтація IV

Рис. 1. Коректурна карта (кільця Ландольта)

Фактичну продуктивність розраховують таким чином:

$$E = NB.$$

Тут B – коефіцієнт якості, що визначається формулою

$$B = \frac{n-w}{n+o},$$

де n – кількість правильно підкреслених або закреслених знаків; o – кількість пропущених знаків; w – кількість неправильно закреслених знаків.

Висновок. Порівняти результати, одержані на трьох етапах експерименту, і зробити висновок про вплив різних видів шуму на діяльність людини.

Контрольні запитання

1. Дайте означення для поняття «техногенне середовище».
2. Наведіть приклади факторів техногенного середовища.
3. Дайте означення для понять «шум» і «звук».
4. Наведіть класифікацію звуків за чутністю.
5. Що таке поріг чутності? Залежно від чого він змінюється?
6. Дайте означення для поняття «поріг больового відчуття».
7. Що таке область слухового сприйняття?
8. Поясніть, чому високочастотні звуки людина сприймає як більш голосні, ніж низькочастотні.

Семінарське заняття

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Мета: аналіз механізмів впливу хімічних речовин на фізіологічні процеси життєзабезпечення людини.

Підготувати реферати за темами:

1. Глобальні екологічні проблеми біосфери.
2. Проблема охорони атмосферного повітря, водних ресурсів, ґрунту, мінерально-сировинних ресурсів.
3. Джерела й види забруднення навколишнього середовища.

4. Класифікація хімічних речовин, які використовуються в господарських, побутових, промислових цілях.

5. Екотоксикологія: критерії та концепції оцінювання небезпечності й ризику речовини.

План дискусії:

1. Отруєння навколишнього середовища пестицидами й гербіцидами.

2. Клінічна картина отруєння й перша допомога у випадку передозування:

- фосфорорганічними сполуками (ФОС);
- хлорорганічними сполуками (ХОС);
- ртутьорганічними сполуками (РОС);
- карбаматами;
- препаратами, що містять мідь;
- нітрофенольними сполуками;
- нітратами;
- важкими металами.

3. Механізми впливу сполук, наведених вище, на організм людини.

4. Залежність онкологічних захворювань від хімічних факторів.

5. Забруднення атмосфери та його вплив на здоров'я людини:

- зниження активності ультрафіолетових променів і синтезу вітаміну D;
- ефекти металевого пилу;
- причини силікозу, асбестозу, «бавовняних легенів»;
- алергія як наслідок полінозу.

6. Токсичність речовин в атмосфері:

- ефекти CO в організмі людини;
- наслідки збільшення вмісту CO₂ у повітрі;
- перетворення SO₂ на смог;
- фізіологічна дія NO_x на організм.

7. Забруднення продуктів харчування та побутових предметів:

- вплив переробки харчових продуктів на їхню якість;
- особливості консервування продуктів;
- небезпечність токсинів, які містять деякі види грибів, фітопланктону, рослинної їжі;
- характеристика препаратів для прання, фарбування, косметичних і гігієнічних засобів.

Висновок. Укажіть антропогенні хімічні фактори навколишнього середовища, які негативно впливають на Ваше здоров'я.

Контрольні запитання

1. Які джерела надходження важких металів Ви знаєте?
2. Укажіть, які метали (Pb, As, Cd, Hg) уражають такі органи:
а) опорно-рухову систему; б) нирки; в) печінку; г) нервову систему; д) шкіру?
3. Дайте рекомендації щодо захисту від дії важких металів.
4. Як впливають на організм леткі органічні сполуки?
5. Поясніть значення кімнатних рослин для дезінтоксикації формальдегіду.

Лабораторна робота ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПОБУТУ ЛЮДИНИ

Мета: за допомогою тесту оцінити рівень індивідуальної безпеки та запропонувати можливі варіанти її підвищення.

Порядок виконання роботи

Для кожного блока тесту наведено кілька ситуацій, які мають місце в житті будь-якої людини. Для кожної ситуації запропоновано два варіанти відповіді, із яких необхідно вибрати один, який є найбільш характерним для Вас (замалювати відповідну фігурку «квадрат» або «круг»).

Для кожної ситуації наведено коментар із зазначенням можливої небезпеки, пов'язаної з реалізацією цієї ситуації.

Текст опитування

Житлові умови

	Ситуації	Коментарі
?	Як часто робите ремонт у будинку?	З часом старі шпалери, штукатурка, цемент починають випускати все більшу кількість аерозолів важких металів, що може спричинити захворювання серцево-судинної системи, печінки, нирок і розвиток алергії
○	Не рідше, ніж раз на 5 років	
□	Рідше, ніж раз на 5 років	

?	Які шпалери в будинку?	Шпалери із синтетичним покриттям виділяють вінілхлорид, стирол, уретан, а також токсичні речовини – бензол, толуол, метилен, етилбензол. Ці речовини призводять до розвитку алергії, головного болю, зниження імунітету людини
○	Паперові шпалери	
□	Шпалери із синтетичним покриттям (вінілові, клейончаті тощо)	
?	Чим покрито стелю в будинку?	Крейдова або вапняна побілка щодо екології практично бездоганна. Підвісні стелі є джерелом виділення парів стиролу, що може призвести до подразнення слизової оболонки, спазмів судин, головного болю
○	Крейдова або вапняна побілка	
□	Підвісні стелі або шпалери	
?	Чим покрито підлогу в будинку?	Лінолеум (особливо новий) виділяє стирол, фенол, формальдегід, акрилат та інші речовини, що здатні знижувати імунітет людини, спричиняти дерматоз, головний біль, проте найбільшою небезпекою є можливість утворення ракових клітин
○	Дерев'яна підлога (паркет, дошка тощо)	
□	Лінолеум, ковролін та інші синтетичні матеріали	
?	Які вікна в будинку?	Звичайні дерев'яні рами не мають високої герметичності, тому повітря в кімнаті постійно оновлюється. Склопакети закупорюють повітря в кімнаті, що створює сприятливі умови для поширення хвороботворних організмів. Крім того, склопакети виготовляють із полівінілхлориду, який виділяє небезпечні сполуки
○	Вікна з дерев'яними рамами або сучасні дерев'яні профілі	
□	Вікна зі склопакетів	
?	З якого матеріалу меблі?	ДСП – пресована тирса, клеєна смолою, яка містить формальдегід. Меблі з ДСП можуть виділяти формальдегід більше 10 років. При тривалому впливі він здатний призвести до головного болю, нудоти, алергії, раку. Такі самі проблеми й з меблями з ДВП і фанери
○	Із МДФ або дерев'яного масиву	
□	Із ДСП, ДВП або фанери	

?	Яким чином проводиться прибирання в будинку?	Після прибирання звичайним пилососом у повітрі на кілька годин залишається висіти суспензія дрібних частинок пилу, що може спричинити алергію. Використання поліролів, антистатиків, мийних засобів та інших препаратів призводить до виділення токсичних парів
○	Вологе прибирання або миючим пилососом	
□	Звичайним пилососом або за допомогою засобів побутової хімії	
?	Де в будинку розташовано електроприлади?	Будь-який електроприлад – це джерело електромагнітних полів і випромінювань. Експериментально визначено, що хвороби Паркінсона й Альцгеймера, гормональні захворювання, загальна стомлюваність, слабкість, порушення сну, дратівливість та інші захворювання зумовлені тривалим впливом електромагнітних полів. При цьому особливу небезпеку становлять телевізори й комп'ютери
○	Здебільшого на кухні й у вітальні	
□	У всіх кімнатах, у тому числі в спальнях	
?	Чи є в будинку кімнатні рослини?	Кімнатні рослини, особливо з мінімальною кількістю листів і товстим стеблом (наприклад, кактуси), здатні всмоктувати нездорові випари з повітря й поглинати частину радіоактивного проміння. Однак деякі рослини можуть бути отруйними (наприклад, бегонія), тому необхідно бути уважним при їх виборі, щоб користь не обернулася на шкоду
○	Так, у всіх кімнатах, і я знаю необхідну інформацію про них	
□	Ні, або трохи для краси інтер'єру	

Кількість балів
за блок



Гігієнічні й косметичні засоби

	Ситуації	Коментарі
?	Які мийні засоби використовуєте?	Шкірний покрив людини виконує захисну функцію. Спеціальні залози покривають поверхню тіла тонкою жировою плівкою, але вона при кожному митті з мийними засобами порушується, унаслідок чого виникає загроза ураження організму хвороботворними бактеріями й організмами
<input type="radio"/>	Дитяче мило або інші засоби, але не частіше, ніж два-три рази на тиждень	
<input type="checkbox"/>	Щодня використовую гелі, рідке мило тощо	
?	Як часто миєте волосся шампунем?	Будь-який шампунь – це рідке мило на основі їдкого калію, який завдає шкоди волоссям та шкірі голови. Щоденне застосування шампуню призводить до значного ослаблення волосся
<input type="radio"/>	Один-два рази на тиждень	
<input type="checkbox"/>	Щодня	
?	Які використовуєте засоби для догляду за шкірою?	До складу більшості кремів і лосьйонів входять ланолін, вазелін, парафін, колаген та інші речовини, які здатні спричинити печіння шкіри, здуття, висип, сверблячку тощо
<input type="radio"/>	Натуральні масла	
<input type="checkbox"/>	Креми й лосьйони	
?	Якою зубною пастою користуєтесь?	При використанні зубної пасти із триклозаном у ротовій порожнині розвивається дисбактеріоз, який проявляється в різкій зміні співвідношення корисних і шкідливих мікроорганізмів на користь останніх. До складу вибілювальних паст входить діоксид кремнію і діоксид титану для «підфарбовування» зубів у білий колір
<input type="radio"/>	Пасти на основі природних антибіотиків (наприклад, зубний порошок)	
<input type="checkbox"/>	Пасти із триклозаном або з вибілювальним ефектом	
?	Як часто користуєтесь косметикою?	Косметичні засоби містять багато небезпечних хімікатів (формальдегід, дьоготь тощо). Вважається, що більше 30 % косметичних засобів містять канцерогенні речовини. Майже кожний засіб містить від чотирьох до восьми канцерогенів, а людина в середньому використовує 5 – 10 засобів щодня
<input type="radio"/>	Не користуюсь або рідко й у мінімальній кількості	
<input type="checkbox"/>	Щодня й кількість косметичних засобів не контролюю	

Кількість балів
за блок



Одяг, взуття та аксесуари

Ситуації

Коментарі



Одягу з яких матеріалів віддаєте перевагу?



Із натуральних матеріалів
(наприклад, із бавовни, льону)



Із синтетичних матеріалів

Найчастіше при виготовленні синтетичного матеріалу для одягу використовуються такі синтетичні волокна, як ПАН (поліакрилнітрильні), ПВХ (полівінілхлоридні), поліамідні, поліолефінові й т. ін. Більшість таких волокон є токсичними. Токсини, які вони виділяють, можуть проникати через шкіру в організм і негативно впливати на нього



Взуттю якої форми віддаєте перевагу?



Із широким носком



Із вузьким носком

Тривале носіння взуття з вузьким носком призводить до деформації стопи (з'являються так звані «шишки» на ногах). Крім того, ускладнюється процес нормального кровообігу в ногах, унаслідок чого може розвинутися варикоз



Взуттю з якого матеріалу віддаєте перевагу?



Із натуральної шкіри



Зі штучної шкіри

Штучна шкіра може спровокувати появу грибка й безліч інших проблем



Як часто користуєтеся мобільним телефоном?



Кілька хвилин на день



Велику кількість часу щодня

Мобільні телефони є джерелом електромагнітних випромінювань трьох видів, які генеруються в різних режимах роботи. Найнебезпечнішими є режими передачі й прийому сигналів, під час яких електромагнітні випромінювання можуть впливати на мозок людини

?	Чи носите прикраси?	Сьогодні значного поширення набули нікельовані ювелірні вироби. Більшість виробів біжутерії також містять нікель, який є небезпечним, оскільки має загальнотоксичну дію на організм, провокує алергійні реакції, знижує імунітет, спричиняє головний біль, захворювання печінки й нирок, екзему
○	Ні або мінімальну кількість	
□	Використовую ювелірні прикраси, біжутерію й т. ін.	

**Кількість балів
за блок**



Продукти харчування та посуд

	Ситуації	Коментарі
?	Для вгамування спраги чому віддаєте перевагу?	При виготовленні солодких газованих напоїв використовуються харчові домішки E 900–999. Найпоширенішим серед них є аспартам (E951), який входить до складу більше 6 000 продуктів. Небезпека полягає у тому, що при температурі 30 °C аспартам починає розпадатися на метанол (метиловий спирт) і формальдегід, який є канцерогеном. Постійне споживання аспартаму часто спричиняє головний біль, дзенькіт у вухах, алергію й депресію. E952 – заборонена харчова домішка. Наявність у харчових продуктах домішки E907 може призвести до висипу
○	Звичайній воді	
□	Солодким газованим напоям	
?	Як часто їсте майонез, йогурти, кефіри й т. ін.?	При виготовленні цих продуктів використовуються харчові домішки E 400–499, які можуть спровокувати хвороби травної системи. Домішки E450–454, E461–466 підвищують рівень холестерину й можуть спровокувати розвиток ракових захворювань
○	Рідко	
□	Практично щодня	

?

Як часто їсте цукерки, морозиво, кондитерські вироби?

Рідко

Практично щодня

При виготовленні цих продуктів використовуються харчові домішки E 100–199 (можуть спричинити харчову алергію), E 300–399 (можуть призвести до астматичного нападу, затримують воду в організмі, спричиняють хвороби печінки й нирок). Харчові домішки E103, E105, E111, E121, E123 заборонено для використання; E154, E343 призводять до порушень артеріального тиску й кишкових розладів; E131, E142, E153, E330, E338, E339 провокують розвиток ракових захворювань; E320, E321, E338–341 підвищують рівень холестерину

?

Як часто їсте напівфабрикати, чіпси, сухарики, використовуєте сухі приправи?

Рідко

Практично щодня

При виготовленні цих продуктів використовуються харчові домішки E 600–699. Споживання продуктів з такими харчовими домішками призводить до захворювань травної системи. Дуже небезпечними є E 626–635, оскільки можуть спричинити важкі кишкові розлади

?

Як часто їсте м'ясні продукти із тривалим терміном зберігання, консерви?

Рідко

Практично щодня

При виготовленні цих продуктів використовуються харчові домішки E 200–299, що спричиняють алергійні й запальні реакції, головний біль, печінкові кольки, дратівливість і стомленість. Речовини, позначені кодами E231 і E232, є шкідливими для шкіри, погано впливають на імунну систему, порушують природну мікрофлору кишечника. Харчові домішки E210–215, E219, E230, E240 можуть спровокувати ракові захворювання, E250 і E251 негативно впливають на артеріальний тиск

?	Який посуд використовуєте для приготування їжі?	Алюміній, незважаючи на стійку плівку на його поверхні, є небезпечним для організму людини, оскільки може накопичуватися роками і, як наслідок, стати причиною хвороб Паркінсона й Альцгеймера. Тефлон під час нагрівання може виділяти небезпечні речовини, особливо, якщо є ушкодження цього покриття
<input type="radio"/>	Скляну, емальовану, чавунну -----	
<input type="checkbox"/>	Алюмінієву, тефлонову -----	

?	Із якого посуду їсте?	Пластмаса й меламін часто містять солі важких металів. Під час користування посудом із цих матеріалів виділяється небезпечний для здоров'я формальдегід
<input type="radio"/>	Фаянсового, глиняного, скляного -----	
<input type="checkbox"/>	Пластмасового, меламінового -----	

**Кількість балів
за блок**



Відпочинок

Ситуації

Коментарі

?	Після закінчення робочого дня Ви:	Для ефективного відпочинку необхідним є перекладання навантаження зі стомлених нервових центрів та органів на ті, які не були задіяні. Постійне навантаження на ті самі фізіологічні системи організму може призвести спочатку до порушень їх роботи, а потім і до захворювань
<input type="radio"/>	Змінюєте вид діяльності (наприклад, займалися розумовою працею, а переключилися на фізичну) -----	
<input type="checkbox"/>	Продовжуєте виконувати ту саму роботу або їй подібну -----	

?	Яка тривалість Вашого сну?	Сон – фізіологічна потреба організму, яка забезпечує відновлення сил та енергії. Постійне недосипання спричиняє стомленість, дратівливість, агресію тощо
<input type="radio"/>	У більшості випадків достатня -----	
<input type="checkbox"/>	Практично постійно недостатня -----	

?	Під час обідньої перерви віддаєте перевагу:	<p>Під час коротких перерв, які не перебільшують 20 хв, організм людини встигає відпочити найбільш ефективно. Більш тривалий відпочинок в обідній час може призвести до порушення стану активної діяльності. Зміна виду діяльності під час відпочинку дає можливість знизити нервову напруженість, що виникає в процесі роботи. Тривала відсутність можливості зняти нервову напруженість може спричинити психічні розлади</p>
○	Пообідати й протягом 15–20 хв зайнятися іншим видом діяльності (наприклад, якщо робота розумова – послухати музику, прогулятися)	
□	Швидко перекусити й продовжити роботу	

?	Кількість вихідних на тиждень	<p>Працездатність людини не стабільна, а змінюється протягом тижня. У перші дні тижня працездатність поступово підвищується, досягаючи найвищого значення на третій день, після цього починає знижуватися й досягає найменшого значення в останній день робочого тижня. Отже, для відновлення високої працездатності необхідним є короткочасний відпочинок протягом одного-двох днів</p>
○	Мінімум один день	
□	Практично не буває	

?	Як часто берете відпустку?	<p>Психофізіологічна необхідність у тривалих періодах відпочинку зумовлена недостатністю щоденного й щотижневого відпочинку для зняття втоми. Для підтримання високого рівня працездатності без шкоди для здоров'я необхідним є відпочинок у вигляді щорічної відпустки. Відсутність тривалих періодів відпочинку призводить до втоми, яка потім переростає в перевтому і є небезпечною для здоров'я людини</p>
○	Мінімум один раз на рік	
□	Один раз на кілька років	

?

У стресовому стані для зняття напруги Ви:

Намагаєтеся зайнятися улюбленою справою, відвідати спортзал і т. ін.

Палите, п'єте спиртні напої тощо

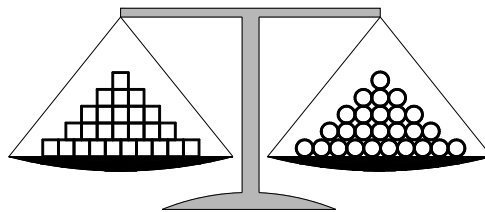
Заняття улюбленою справою допомагає людині відволіктися, відпочити, заспокоїтися й через якийсь час ефективно вирішити проблему, що виникла. Паління й уживання алкоголю призводять до зменшення в мозку людини кількості серотоніну й норадреналіну, що є причиною розвитку депресивних станів. Таким чином, паління й уживання алкоголю посилюють стресовий стан

Кількість балів за блок

Загальна кількість балів за всіма блоками

Ключ. Щоб оцінити рівень індивідуальної безпеки, підрахуйте кількість замальованих квадратів і кругів по всіх блоках запитань. На рис. 2 замалюйте на чашах терезів загальну кількість квадратів і кругів.

Що зроблено для зниження рівня індивідуальної безпеки



Що зроблено для підвищення рівня індивідуальної безпеки

Рис. 2. Оцінка рівня індивідуальної безпеки

Висновок та інтерпретація результатів:

- перевага лівої чаші терезів свідчить про низький рівень індивідуальної безпеки, що потребує нагального застосування певних заходів і засобів для її підвищення;
- рівновага чаш терезів свідчить про середній рівень індивідуальної безпеки, що потребує більш уважного ставлення до забезпечення власної безпеки;
- перевага правої чаші терезів свідчить про високий рівень індивідуальної безпеки.

За кількістю балів по кожному із блоків тесту можна визначити, який із них є найбільш проблемним і потребує особливої уваги для підвищення рівня Вашої індивідуальної безпеки.

Контрольні запитання

1. У чому полягає загроза недостатнього та неякісного відпочинку для здоров'я людини?
2. Яка небезпека для здоров'я людини пов'язана із застосуванням засобів гігієни й косметики?
3. Наведіть приклади негативного впливу житлових умов на безпеку людини.
4. У чому полягає загроза здоров'ю людини, коли вона користується неякісним посудом?
5. Чому шкідливі звички (паління, уживання алкоголю й т. ін.) посилюють стресовий стан людини?

Практичне заняття

ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ З ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЛЮДИНИ

Мета: ознайомлення із загальними положеннями законодавства України з безпеки життєдіяльності людини.

Завдання: ознайомитись із загальними положеннями Закону України про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини.

Загальні положення

Створення безпечних умов життєдіяльності людини потребує комплексного всебічного підходу. При цьому ефективність вирішення проблеми безпеки залежить не тільки від застосування відповідних наукових напрямів (психології й фізіології праці, ергономіки, охорони праці, екології тощо), а ще й від якості державної політики в цій галузі. Адже створення безпечних умов життєдіяльності населення є результатом роботи не окремих людей або певних організацій та установ, а спрямованої діяльності держави на всіх рівнях законодавчої та виконавчої влади. Саме тому сьогодні в багатьох країнах світу, у тому числі в Україні, створено законодавчу й нормативно-правову базу, відповідно до якої реалізується діяльність із забезпечення безпеки як окремої людини, так і населення в цілому.

Законодавча й нормативно-правова база України з безпеки життєдіяльності (БЖД) складається із документів стосовно питань безпеки людини, виданих органами державної законодавчої та виконавчої влади (рис. 3).

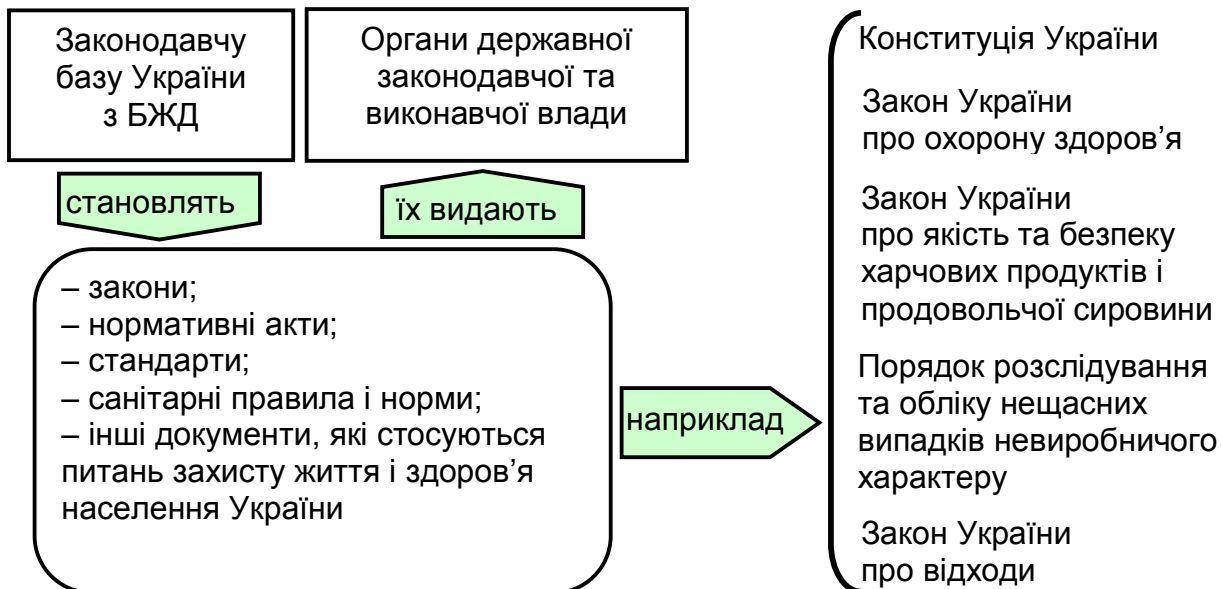


Рис. 3. Законодавча база України з БЖД

Закон України про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини визначає правові засади забезпечення якості та безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини для здоров'я населення, регулює відносини між органами виконавчої влади, виробниками, продавцями й споживачами під час розроблення, виробництва, увезення на територію України, закупівлі, постачання, зберігання, транспортування, реалізації, використання, споживання та утилізації харчових продуктів і продовольчої сировини, а також надання послуг у сфері громадського харчування.

Основні положення Закону про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини [1]:

Стаття 1. Терміни та їх означення.

Безпека харчових продуктів	Відсутність токсичної, канцерогенної, мутагенної, алергенної або іншої несприятливої для організму людини дії харчових продуктів при їх споживанні у кількостях, визначених Міністерством охорони здоров'я України
-----------------------------------	--

Харчовий продукт	Будь-який продукт, що в натуральному вигляді або після відповідної обробки вживається людиною в їжу або для пиття
Продовольча сировина	Продукція рослинного, тваринного, мінерального, синтетичного або біотехнологічного походження, що використовується для виробництва харчових продуктів
Якість харчового продукту	Сукупність властивостей харчового продукту, якими визначається його здатність забезпечувати потреби організму людини в енергії, поживних та смакоароматичних речовинах, безпеку для її здоров'я, стабільність складу і споживчих властивостей протягом терміну придатності до споживання
Термін придатності харчового продукту до споживання	Проміжок календарного часу, визначений виробником продукту згідно з законодавством, протягом якого органолептичні, фізико-хімічні, медико-біологічні та інші показники харчового продукту повинні відповідати чинним в Україні нормам і правилам у разі додержання відповідних умов зберігання
Сертифікація	Процедура, під час якої орган, уповноважений Державним комітетом України зі стандартизації, метрології та сертифікації, документально засвідчує, що харчовий продукт або продовольча сировина відповідає встановленим вимогам
Ідентифікація	Визначення відповідності показників якості харчових продуктів і продовольчої сировини показникам, наведеним у нормативній та технічній документації виробника харчових продуктів або в інформації про ці продукти, а також визначення відповідності харчових продуктів і продовольчої сировини узвичаєній загальній назві з метою сертифікації

Стаття 7. Вимоги до маркування харчових продуктів.

Забороняється реалізація й використання вітчизняних і ввезення в Україну імпортованих харчових продуктів без маркування державною мовою

України. Маркування має містити в доступній для сприймання формі таку інформацію:

- загальна назва харчового продукту;
- номінальна кількість харчового продукту у визначених одиницях вимірювання (маси, об'єму тощо);
- склад харчового продукту, якщо його виготовлено з кількох складників, із зазначенням назв усіх використаних у процесі виготовлення продуктів, харчових домішок, барвників та інших хімічних речовин або сполук;
- енергетична цінність (для харчових продуктів, що її мають);
- дата виготовлення;
- термін придатності до споживання або дата закінчення терміну придатності до споживання;
- умови зберігання;
- найменування й адреса виробника та місце виготовлення;
- умови використання (якщо такі передбачено);
- відсоток сторонніх синтетичних (штучних) домішок;
- застереження щодо вживання харчового продукту дітьми, якщо він не є дитячим харчуванням, а підстави для такого застереження існують;
- інша інформація, передбачена чинними в Україні нормативними документами, дія яких поширюється на певний харчовий продукт.

Маркування харчових продуктів штриховими кодами здійснюється в порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України.

Стаття 13. Державна реєстрація харчових продуктів, продовольчої сировини й супутніх матеріалів.

Державна реєстрація харчових продуктів, продовольчої сировини й супутніх матеріалів здійснюється Міністерством охорони здоров'я України. Підставою для державної реєстрації харчового продукту й супутнього матеріалу є позитивний висновок державної санітарно-гігієнічної експертизи, а для реєстрації продовольчої сировини - державної ветеринарно-санітарної експертизи. Наявність певного харчового продукту, продовольчої сировини або супутнього матеріалу в Державному реєстрі є підставою для їх використання за призначенням.

Стаття 18. Органи, які здійснюють державний контроль і нагляд за якістю та безпекою харчових продуктів і продовольчої сировини.

Державний контроль і нагляд за якістю та безпекою харчових продуктів і продовольчої сировини під час їх виробництва, зберігання, транспортування, реалізації, використання, утилізації або знищення та надання послуг у сфері громадського харчування здійснюють спеціально уповноважені центральні органи виконавчої влади в галузі охорони здоров'я, захисту прав споживачів, стандартизації, метрології та сертифікації, ветеринарної медицини, карантину рослин, а також територіальні органи в Автономній Республіці Крим, областях, районах, містах Києві та Севастополі у межах їхньої компетенції.

Стаття 21. Відповідальність за порушення вимог цього Закону.

Особи, винні в порушенні вимог цього Закону, несуть цивільно-правову, адміністративну або кримінальну відповідальність відповідно до законів України.

Закон про захист прав споживачів регулює відносини між споживачами товарів (робіт, послуг) і виробниками, виконавцями, продавцями в умовах різних форм власності, визначає права споживачів і механізм реалізації державного захисту їхніх прав.

Основні положення Закону про захист прав споживачів [3]:

Споживач	Громадянин, який придбаває, замовляє, використовує або має намір придбати або замовити товари (роботи, послуги) для власних побутових потреб
Виробник	Підприємство, установа, організація або громадянин-підприємець, які виробляють товари для реалізації
Продавець	Підприємство, установа, організація або громадянин-підприємець, які реалізують товари за договором купівлі-продажу
Безпека товару (роботи, послуги)	Відсутність будь-якого ризику для життя, здоров'я, майна споживача і навколишнього природного середовища при звичайних умовах використання, зберігання, транспортування, виконання й утилізації товару (роботи, послуги)

Стаття 3. Споживачі, які перебувають на території України, під час придбання, замовлення або використання товарів (робіт, послуг) для задоволення своїх побутових потреб мають право на таке:

- державний захист своїх прав;
- належна якість товарів (робіт, послуг), торговельного та інших видів обслуговування;
- безпека товарів (робіт, послуг);
- відшкодування збитків, завданих товарами (роботами, послугами) неналежної якості, а також майнової та моральної (немайнової) шкоди, заподіяної небезпечними для життя і здоров'я людей товарами (роботами, послугами) у випадках, передбачених законодавством.

Стаття 4. Державний захист прав громадян як споживачів здійснюють спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади у сфері захисту прав споживачів та його територіальні органи, Рада Міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації, органи й установи державного санітарно-епідеміологічного нагляду України, інші органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування відповідно до законодавства, а також судові органи.

Стаття 16. Споживач має право на те, щоб товари (роботи, послуги) за звичайних умов їх використання, зберігання й транспортування були безпечними для його життя, здоров'я, навколишнього природного середовища, а також не завдавали шкоди його майну.

На товари (наслідки робіт), використання яких понад визначений термін є небезпечним для життя, здоров'я споживача, навколишнього природного середовища або може заподіяти шкоду майну споживача, установлюється термін служби (термін придатності). Ці вимоги можуть поширюватись як на виріб у цілому, так і на окремі його частини.

Виробник (виконавець) зобов'язаний інформувати споживача про можливий ризик і про безпечне використання товару (роботи, послуги) за допомогою прийнятих у міжнародній практиці позначень.

Контрольні запитання

1. Які документи становлять законодавчу базу України з БЖД?
2. Які органи розробляють законодавчу базу України з БЖД?
3. Дайте означення поняття «охорона здоров'я».

4. Розкрийте суть поняття «безпека товару (роботи, послуги).
5. Які органи здійснюють захист прав громадян як споживачів?
6. У чому полягає право громадянина України на охорону здоров'я?
7. Яким чином держава здійснює контроль за дотриманням законодавства з охорони здоров'я?
8. До яких видів відповідальності за порушення законодавства з охорони здоров'я можуть бути притягнуті винні особи?

Практичне заняття СУЧАСНІ ХАРЧОВІ ДОМІШКИ

Мета: ознайомлення із загальними положеннями Санітарних правил і норм по застосуванню харчових домішок, аналіз їх впливу на стан здоров'я людини.

Загальні положення

Основні положення **Санітарних правил і норм по застосуванню харчових домішок:**

Харчові домішки	Природні або синтезовані речовини, які навмисно вводяться до продуктів харчування з метою надання їм необхідних властивостей (наприклад, органолептичних, технологічних) і не вживаються самостійно у вигляді харчових продуктів або звичайних компонентів їжі. Харчові домішки можуть залишатися в харчових продуктах у повному обсязі або у вигляді речовин, які утворюються після хімічної взаємодії домішок з компонентами продуктів харчування
------------------------	---

Використання харчових домішок не повинно збільшувати ступінь ризику можливого несприятливого впливу продукту на здоров'я споживача, а також змінювати споживні властивості харчових продуктів (за винятком деяких продуктів спеціального й дієтичного призначення).

Не дозволяється застосування харчових домішок з метою приховування зіпсованості або недоброякісності сировини або готового продукту.

За призначенням харчові домішки умовно поділяють на класи:

Барвники (E 100–199)	Для надання продуктам харчування привабливого вигляду використовуються природні барвники, які містять природні пігменти рослинного або тваринного походження, а також синтетичні або штучні барвники, які містять синтезовані хімічним шляхом пігменти, що не існують в природі. Для синтетичних барвників обов'язково, а для натуральних – вибірково визначаються максимально допустимі рівні. Синтетичні барвники можуть застосовуватись як кожний окремо, так і в сумішах
Консерванти (E 200–299)	Речовини, які здатні збільшувати термін зберігання харчових продуктів, захищаючи їх від мікробіологічного псування Не дозволяється вводити хімічні консерванти в продукти масового споживання: молоко, борошно, хліб, свіже м'ясо, спеціалізовані дієтичні продукти й продукти дитячого харчування, а також вироби, які позначено як «натуральні»
Антиоксиданти (E 300–399)	Речовини, що подовжують термін зберігання продуктів харчування, захищаючи їх від псування (наприклад, прогірклість жирів і зміна кольору) унаслідок окиснення
Емульгатори, стабілізатори і згущувачі (E 400–499)	Емульгатори – речовини, що сприяють створенню або збереженню гомогенної суміші двох або більше несумісних фаз (наприклад, рослинної олії й води) у продукті харчування Стабілізатори – речовини, що сприяють незмінності фізико-хімічного стану продукту харчування і збереженню в ньому гомогенної дисперсії двох або більше речовин, що не змішуються; до таких належать речовини, які стабілізують, зберігають або

посилюють колір продукту харчування
Згущувачі – речовини, що підвищують в'язкість продукту харчування

Регулятори кислотності (E 500–599) | Речовини, які змінюють або регулюють кислотність або лужність харчових продуктів

Підсилювачі смаку й аромату (E 600–699) | Речовини, що підсилюють властивий продукту харчування смак або аромат

Глазурувальні агенти й підсолоджувачі (E 900–999) | **Глазурувальні агенти** – речовини, які при нанесенні на зовнішню поверхню продукту харчування надають йому блискучого вигляду або утворюють захисний шар
Підсолоджувачі – харчові домішки, які застосовуються для надання солодкого смаку продуктам харчування. Застосування підсолоджувачів з метою економії цукру є неприпустимим з гігієнічних позицій, оскільки це суперечить принципам раціонального харчування. Підсолоджувачі використовуються у виробництві дієтичних харчових продуктів спеціального призначення

Використання харчових домішок дозволено Головним державним санітарним лікарем України на підставі позитивного висновку державної санітарно-гігієнічної експертизи.

Відомчий контроль за належним застосуванням харчових домішок на підприємстві, їхньою якістю, вмістом у харчових продуктах покладено на технологічну службу підприємства й виробничу лабораторію.

Державний санітарно-епідеміологічний нагляд і вибіркового контролю за використанням харчових домішок та їх вмістом у харчових продуктах здійснюється державними санітарно-епідеміологічними службами на місцях.

Завдання:

1. Ознайомитись із законодавчою базою.
2. Визначити класи харчових домішок у продуктах харчування (перелік і склад продуктів наведено в табл. 5).
3. Оцінити вплив харчових домішок на здоров'я людини.

Таблиця 5

Харчові продукти та їхній склад

№ п/п	Назва продукту	Склад продукту
1	Сухарики пшеничні зі смаком червоної ікри	Борошно пшеничне першого гатунку, цукор, олія, сіль, натуральні й ідентичні натуральним ароматичні речовини, E330, E621, E551, E631, E627, E307, дріжджі пресовані, яєчний порошок
	Жувальні цукерки з натуральними фруктовими соками	Глюкозний сироп, цукор, рослинний жир, E330, E441, фруктові соки (лимонний, каймовий, апельсиновий), натуральні й ідентичні натуральним ароматизатори («Диня», «Лимон», «Ананас», «Банан»), E160a, E110, E132
2	Філе оселедця	Філе оселедця, масло рослинне, сіль, E330, E621, E211, E202
	Жувальна гумка	E420, E422, E414, натуральні та штучні ароматизатори, E965, E476, E330, E951, E950, E171, E903
3	Шоколад чорний	Какао терте, цукор білий, молоко сухе незбиране, какао-масло, сіль кухонна, E476, ароматизатор натурально-ідентичний «Ванілін»
	Майонез «Провансаль»	Олія, вода, цукор, яєчний порошок, E412, E415, сіль кухонна, E260, E330, E202, ароматизатори, ідентичні натуральним «Гірчиця» та «Молоко», E160c, E385

№ п/п	Назва продукту	Склад продукту
4	Торт вафельний глазуrowаний	Глазур кондитерська (цукор білий, замінник какао-масла, какао-порошок, E322, ароматизатор «Ванілін», ідентичний натуральному), борошно пшеничне, цукор білий, олія пальмова рафінована вибілена дезодорована, какао-порошок, молоко сухе знежирене, E322, яєчний порошок, крохмаль картопляний, сіль кухонна, E500, ароматизатор «Ванілін», ідентичний натуральному
	Картопляні чіпси зі смаком сметани й цибулі	Картопля, олія, натурально-ідентичний ароматизатор «Сметана й цибуля» (цибуля суха мелена, сіль, цукор, маслянка суха, E621, E627, E631, суха молочна сироватка), E270, E296, дріжджі сухі, соя, натуральні ароматичні речовини, порошок часнику, соняшникова олія, E551, чорний мелений перець
5	Напій газований «Coca-cola light»	Газована вода, E150d, E952, E950, E951, E338, E330, ароматичні домішки, E211
	Паштет з гусячої печінки	Печінка гусяча, м'ясо гусяче, жир гусячий, вода, цибуля, крохмаль, E250, E262, E300, E330, E412, E471, глюкоза харчова, E621
6	Шоколадний коктейль	Вода, молоко сухе незбиране й знежирене, цукор, какао-порошок, сіль кухонна харчова, вітаміни, E407, ароматизатор «Ванілін», ідентичний натуральному, кориця
	Пресерви рибні «Оселедець» шматочками	Оселедець, вода, сіль кухонна харчова, E211

№ п/п	Назва продукту	Склад продукту
7	Торт-морозиво	Молоко сухе незбиране, молоко сухе знежирене, молоко незбиране згущене із цукром, масло коров'яче, цукор-пісок, E410, E412, E466, E471, ванілін, вода, джем вишневий, шматочки вишні, шоколадна глазур, цукор, жир рослинний, какао-порошок, E322
	Паштет печінковий	Печінка свиняча, свиняче м'ясо й жир, вода, сир, натуральні харчові домішки, спеції, харчовий крохмаль, сіль, цукор, молочний протеїн, E450a, E450b, E450c, E301, E331, E250, E252
8	Майонез «Класичний»	Соняшникова олія, вода, яєчний порошок, цукор-пісок, сіль, крохмаль модифікований, E415, E412, E260, E330, спеції; ароматизатор «Гірчиця», ідентичний натуральному, E202, E211, E160a
	Йогурт молочний із чорницею	Нормалізоване молоко, закваска, фруктовоягідний наповнювач зі шматочками фруктів і ягід, цукровий сироп, желатин, E440, ароматизатор, ідентичний натуральному, E122, E133, E151
9	Швидкий обід «Гречка смажена з телятиною»	Пластівці гречані, вершки рослинні, олія, сіль, цибуля смажена, E621, цукор, порошок жировий, E627, зелень петрушки, яловичина, морква, порошок томатний, порошок часниковий, паприка, зелень кропу
	Майонез столовий низькокалорійний	Олія соняшникова, цукор-пісок, крохмаль модифікований, сіль кухонна, E260, яєчний жовток, ароматизатор «Гірчиця», ідентичний натуральному, E270, E386, E160a

№ п/п	Назва продукту	Склад продукту
10	Локшина швидкого приготування з тушкованим лососем у грибному соусі	Макаронне борошно із твердої пшениці вищого ґатунку, борошно пшеничне хлібопекарське вищого ґатунку, олія пальмова, сіль, цукор, цибуля ріпчаста, зелень петрушки, зелень кропу, Е621, підсилювач смаку «Лосось», ідентичний натуральному, лавровий лист, перець чорний, Е330, перець червоний, морква, лосось, гриби, часник
	Яловича тушонка домашня	Яловичина, соєвий білок, цибуля, Е621, сіль, прянощі, лавровий лист
11	Сир плавлений із беконом	Сири твердих сортів, масло вершкове, молоко сухе знежирене, сироватка молочна суха, бекон копчений, ароматизатор «Бекон», ідентичний натуральному, Е160а, Е330, Е331, Е452, Е234, сіль харчова, вода питна
	Печиво-сендвіч ванільне шоколадно-молочне	Борошно пшеничне, цукор, жир рослинний, маргарин, молоко сухе знежирене, какао-порошок, інвертний сироп, Е322, Е476, Е500, е503, сіль кухонна харчова, шоколад, ароматизатор «Ванілін», ідентичний натуральному, какао-масло, Е330, екстракт ванілі
12	Сирок з ваніліном	Молоко знежирене, рослинний жир, молоко сухе знежирене, цукор-пісок, Е410, модифікований крохмаль, Е412, Е440, ароматизатор «Ванілін», ідентичний натуральному, закваска, сичуговий фермент, Е202
	Сосиски вершкові	Яловичина, свинина, вода, вершки, сіль, цукор, перець чорний, перець духмяний, горіх мускатний, Е250, Е301

Продовження табл. 5

№ п/п	Назва продукту	Склад продукту
13	Сир	Молоко, мікробіологічний сичуг, молочнокислі бактерії, рослинний жир, сироватка, сіль, E412, E407, E330
	Напій «Лимонад»	Вода очищена, E330, E951, ароматизатор «Лимонад», ідентичний натуральному, E211, E150d
14	Картопляні чіпси зі смаком бекону	Зневоднена картопля, олія, рослинний жир, кукурудзяне борошно, пшеничний крохмаль, E466, E471, глюкоза харчова, сіль, дріжджі сухі, рисове борошно, E631, E627, пшеничне борошно, цибульний порошок, ароматизатор зі смаком бекону, E160c, часниковий порошок, E330
	Піца з шинкою і шампіньйонами (напівфабрикат)	Пшеничне борошно, вода, сир, томатна паста, шинка (свинина, яловичина, картопляний крохмаль, сіль, соєвий білок, E450, E453, E407, приправи, E621, E126, E250), броколі, цибуля, цукор, олія, сіль, дріжджі, модифікований крохмаль, E202
15	Карамель льодяникова	Цукор, мальтозний сироп, E270, E325, пальмове масло, фруктоза, ідентичний натуральному ароматизатор «Грейпфрут», вітамін С, E476, концентрований сік грейпфрута, E129, E110
	Смакова приправа	Сіль йодована, E621, E627, E631, морква, томати (шматочки й порошок), паприка, цибуля в гранулах й цибульний порошок, петрушка, екстракт часнику, кріп, пастернак, савойська капуста, селера, цукор, мальтодекстрин, жир рослинний, ароматизатори натуральні «Цибуля» та ідентичні натуральним, спеції й прянощі (куркума, екстракт чорного перцю), буряковий порошок, E141, E160c, E150d, E101

Продовження табл. 5

№ П/п	Назва продукту	Склад продукту
16	Кетчуп	Вода, томатна паста, цукор, E412, E415, сіль, паприка червона й зелена, оцет, перець червоний, E202, E211, E330, натуральні й ідентичні натуральним ароматизатори, перець червоний, перець чорний, E129
	Напій кисломолочний зі смаком чорниці	Молоко нормалізоване, фруктові домішки (вода, цукор, концентрований сік яблука й чорниці, сироватка суха, E440, E410, E412, E330, ідентичний натуральному ароматизатор), цукор, закваска, пробіотичні культури
17	Вафлі з ароматом лісового горіху	Вода, цукор, борошно пшеничне, жир кондитерський, крохмаль, какао-порошок, сіль кухонна харчова, яєчний порошок, E322, сода харчова, ідентичний натуральному ароматизатор «Лісовий горіх», E509, E330
	Суп швидкого приготування «Лісові гриби з локшиною»	Вермішель, йодована сіль, E466, E621, E627, E631, жир рослинний, E415, гриби (порошок), цибуля, морква, цукор, селера, буряк, петрушка, перець, суміш прянощів карі, ароматизатори, крохмаль, жири тваринні, заміник вершків рослинного походження, пшеничне борошно, сіль, E330
18	Жувальний мармелад	Патока, цукор, желеутворювач, желатин, регулятори E330, E331, концентрований фруктовий сік (лимонний), натуральні ароматизатори, E150, E100
	Сухарики	Пшеничне, житнє, кукурудзяне борошно, олія, смакоароматичні речовини, E621, E635, E160b, спеції, пшеничні висівки, екстракт солоду (житнього або ячмінного), сіль

№ П/п	Назва продукту	Склад продукту
19	Пюре картопляне швидкого приготування	Пластівці картопляні, E450, E471, E320, E223, вершки на основі рослинних жирів, сіль, ідентичний натуральному ароматизатор, E621, E627, E631
	Кетчуп	Паста томатна, вода очищена, цукор, сіль, крохмаль модифікований, коріандр, перець червоний, перець чорний, кориця, E260, E211, E202, ідентичний натуральному ароматизатор «Томат», E122
20	Свинина делікатесна	Вирізка зі свинини, сіль, чорний перець, лактоза, E301, E250, E252
	Піца сирна (глибокої заморозки)	Пшеничне борошно, здрібнені томати, твердий сир моцарела, сир «Едам», вода, вершки, олія, пекарські дріжджі, сіль кухонна харчова, цукор, натуральна олива, модифікований крохмаль, соєвий і пшеничний білок, паприка, орегано, екстракт дріжджів, рослинний жир, імбир, часник, карамель, глюкоза харчова, картопляний порошок, цибульне борошно, перець, лактоза, E466, E270

Висновок. Проаналізувати вплив харчових продуктів частого вжитку на здоров'я пересічного громадянина.

Контрольні запитання

1. Наведіть означення понять «харчовий продукт», «безпека харчових продуктів», «якість харчового продукту».
2. Яку інформацію виробник зобов'язаний зазначати при маркуванні харчових продуктів?
3. Які державні органи здійснюють контроль і нагляд за якістю та безпекою харчових продуктів?
4. Наведіть означення поняття «харчова домішка». Які існують обмеження при застосуванні харчових домішок?
5. У чому полягає небезпека застосування харчових домішок у продуктах харчування?

Практичне заняття

ПОБУТОВА НЕБЕЗПЕКА: ТОКСИЧНІСТЬ ТОВАРІВ НАРОДНОГО СПОЖИВАННЯ

Мета: одержання загального уявлення про токсичність товарів народного споживання та спричинені цим ризики для здоров'я людини, набуття навичок оцінювання екологічного стану побутового середовища на основі знань про вплив різноманітних факторів на здоров'я індивідуума.

Загальні положення

Численні хімічні сполуки, що застосовуються в різних галузях народного господарства, негативно впливають на навколишнє середовище й здоров'я людини, що може призвести до різноманітних патологічних процесів і станів. Поглиблене вивчення механізмів токсичної дії хімікатів виявляє нові види їх несприятливої дії.

Відповідно до ГОСТ 12.0.003–74 шкідливі речовини за характером дії поділяються на такі:

- токсичні, що спричиняють отруєння всього організму або пошкодження окремих систем й зумовлюють патологічні зміни печінки, нирок (миш'як, ртуть, нікотин, оксиди азоту);
- подразнювальні, що викликають подразнення слизових оболонок дихальних шляхів, очей, легенів (хлор, аміак);
- алергенні, що призводять до алергії;
- мутагенні, що зумовлюють порушення генетичного коду (свинець, марганець);
- канцерогенні, що спричиняють злоякісні новоутворення (хром, нікель, азбест, аміни);
- речовини, що впливають на репродуктивну (дітородну) функцію організму (ртуть, свинець, стирол).

Уважається, що найважливішими факторами впливу на здоров'я людини (табл. 6) є спосіб життя, спадковість, навколишнє середовище та стан охорони здоров'я. З цими факторами пов'язані такі джерела соціального напруження, як тератогенність, канцерогенність, алергенність, алкоголізм, наркоманія та ін.

Властивості шкідливих речовин:

- тератогенність – уроджені захворювання: каліцтво, зміни в будові органів;

- канцерогенність – здатність зумовлювати виникнення новоутворень і захворювання на рак;

- алергенність – здатність призводити до підвищеної чутливості організму людини до впливу певних агентів навколишнього середовища.

Однією з основних причин хімічного отруєння організму людини є безперервна взаємодія з токсичним побутовим оточенням (рис. 4).



Рис. 4. Взаємодія людини з токсичними речовинами в побуті

Фактори впливу токсичних речовин на організм

Джерела	Фактори	Наслідки	Коментар
Їжа та напої	Термін використання	Бактерії, токсини	Наприклад, ботулізм є головним ризиком під час уживання консервів
	Консерванти	Канцерогенна дія на організм	Наприклад, лимонна кислота у більшості країн вважається дуже небезпечною речовиною
	Наявність синтетичних складових	Порушення обміну речовин	«Fast-food» визнано за причину світової проблеми ожиріння
	Генно-модифіковані організми	Теоретично вплив є вкрай негативним	
	Надлишок кофеїну	Серцево-судинні захворювання	Заборона на продаж солодких напоїв у навчальних закладах
	Надлишок цукру	Ожиріння й інсулінозалежний діабет	
	Цукрозамінники	Канцерогенна дія, розсіяний склероз	
Медичні препарати	Неконтрольований прийом препаратів	Медикаментозне отруєння, тератогенність, алергенність	Строгий контроль продажу препаратів за рецептами
	Використання при вирощуванні рослин і тварин	Отруєння, тератогенність, алергенність	Антибіотики, прискорювачі росту

Продовження табл.6

Джерела	Фактори	Наслідки	Коментар
Косметика	Високий вміст консервантів і синтетичних речовин	Алергенність, тератогенність, токсичність	Рекомендується зменшувати час контакту
Побутова хімія	Засоби для миття, очищення, полірування та виведення плям, що містять бензол, ацетон, трихлоретилен, бензин	Алергічні захворювання, захворювання дихальних шляхів і шкіри. Висока токсичність	Не рекомендується для використання вагітним жінкам, дітям та особам з проблемами печінки, дихальної та серцево-судинної системи
	Лакофарбові засоби та клеї, що містять органічні розчинники	Висока токсичність. Отруєння	
	Препарати для дезінфекції – інсектециди	Алергенний, токсичний ефект	
Полімерні матеріали	Одяг, прикраси та матеріали для оббивки меблів з капрону, полівінілхлориду, поліестеру	Алергенність, екзема	Рекомендується уникати або хоча б зменшувати час контакту
	Будівельні матеріали, що виділяють леткі речовини, наприклад формальдегід	Алергенність, токсичність	

Джерела	Фактори	Наслідки	Коментар
Соціальні джерела	Професійна сфера: важкі метали, зварювальні аерозолі, паяння, засоби для прискорення росту рослин	Алергенність, тератогенність, токсичність	Обов'язкові засоби індивідуального й колективного захисту
	Урбаністичне оточення: вуглекислий газ, тетра свинець, промислові й транспортні викиди	Алергенність, тератогенність	Державна підтримка екологічних заходів, державний і незалежний контроль
	Умови «дотичного» походження: проживання поруч із хімкомбінатами, металургійними заводами, у зонах із підвищеною радіоактивністю	Алергенність, тератогенність, токсичність	
	Кліматичні умови: фотохімічний смог, озонові діри, кислотні дощі	Алергенність	

Завдання та висновок: розробити проект екологічного середовища (помешкання) та охарактеризувати особливості екологічного харчування людини й використання товарів народного вжитку.

Контрольні запитання

1. Що таке токсичність? Що таке канцерогенність, тератогенність, алергенність речовин і товарів?
2. Які показники токсичності існують?
3. Як поділяються шкідливі речовини за ГОСТом?

Практичне заняття

МАРКУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Мета: набуття навичок розпізнавання знаків екобезпеки.

Завдання для самопідготовки: самостійно знайти товари з екологічним маркуванням. Навести приклади.

Загальні положення

Програма екологічного маркування в Україні впроваджується з 2002 року з ініціативи Всеукраїнської громадської організації «Жива планета» і за сприяння Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики, природокористування й ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи.

Мета Програми полягає у створенні організаційних, нормативно-правових та економічних механізмів стимулювання підприємств-виробників продукції, яка відповідає критеріям екологічної якості, на основі ефективного використання ресурсного та науково-виробничого потенціалу, ринкових перетворень у господарському й промисловому комплексі, а також у розробленні правових засад та інструментів державного стимулювання цих процесів.

У межах Програми ведеться робота із сертифікації продукції відповідно до міжнародного стандарту ISO 14024 (екологічне маркування, тип. 1) у Системі незалежної сертифікації (System of independent certification). Науково-практичні семінари, що ознайомлюють вітчизняних виробників і представників місцевого самоврядування із сучасними науковими підходами в галузі охорони навколишнього середовища, допомагають визначитися щодо нових методів організації виробництва з урахуванням екологічних вимог, вирішити питання стосовно впровадження новітніх технологій, спрямованих на підвищення рівня екологічної безпеки та культури виробництва, та інформаційно-просвітницьких заходів.

З 2004 року знак «Екологічно чисто та безпечно» представляє Україну в Глобальній мережі екологічного маркування – Global Ecolabelling Network (GEN) – незалежній асоціації організацій, до складу якої входять 36 країн світу, що впроваджують системи екологічного маркування відповідно до добровільного міжнародного стандарту ISO 14024. Основними завданнями діяльності GEN є координація національних систем екологічного маркування й інтеграція критеріїв

оцінювання життєвого циклу. GEN було створено 1994 року. Асоціація тісно співпрацює із Світовою організацією торгівлі, одним із членів якої є Комісія ЄС з питань екологічної сертифікації та маркування (98/34/ЄС).

Зображення зеленого журавлення та напис «Екологічно чисто та безпечно» свідчить не тільки про належні якісні характеристики маркованої продукції, а й про відповідність їх критеріям екологічності протягом усього життєвого циклу продукції від заготовлення сировини до утилізації. Підприємство-виробник сертифікованої продукції має право наводити знак екологічного маркування на етикетці, а також у документації та рекламних матеріалах, що підтверджується міжнародним сертифікатом відповідності.

3 червня 2011 року набула чинності Постанова Кабміну від 18 травня 2011 року № 529 «Про затвердження Технічного регламенту щодо екологічного маркування» (<http://news.dtk.com.ua>). Технічний регламент розроблено з урахуванням Регламенту Європейського Парламенту і Ради ЄС від 25 листопада 2009 року № 66/2010/ЄС «Про знак екологічного маркування ЄС». Регламент діє для товарів і послуг, які призначені для розповсюдження, споживання або використання на ринку України за плату або безоплатно.

Регламент не поширюється на таку продукцію:

- лікарські засоби для людини;
- ветеринарні препарати;
- медичні вироби;
- товари, що є токсичними, канцерогенними, небезпечними для навколишнього середовища.

Основні вимоги до застосування екологічного маркування:

- наведення на етикетці або упаковці, у документації на товари або послуги, технічних бюлетенях, рекламних матеріалах нечіткого або неправдивого екологічного маркування або маркування, яке можна неправильно зрозуміти, заборонено;

- використання товаровиробниками й постачальниками товарів або послуг неперевіраних написів «Екологічно чистий», «Екологічно безпечний» тощо є неприпустимим.

Напис «Вільний від ...» дозволяється використовувати тільки у випадку, якщо рівень вмісту зазначеної речовини не перевищує фонового.

Регламентом визначено органи екологічного маркування, екологічні критерії, питання розробки цих критеріїв, їх впровадження й використання. Наказом про затвердження цього Регламенту визначено, що Мінекології є органом, що несе відповідальність щодо його впровадження й контролю за дотриманням вимог.




Екологічне маркування – це стисло й чітко сформульований напис, символ або зображення, який наносять на етикетку або упаковку й наводять у документації на продукцію, технічних бюлетенях, рекламних матеріалах з метою позначення певної екологічної характеристики продукції, її компонента або упаковки (табл. 7, 8). Відповідність продукції екологічним критеріям підтверджується сертифікатом екологічного маркування.

Кожний знак може використовуватися як у кольоровому, так і в монохромному варіанті.

Таблиця 7




Знаки екологічного маркування зарубіжних країн

Знак	Коментар
	<p>Знаком «Зелена точка» (Der Grüne Punkt) позначають товари, вироблені фірмами, що беруть участь у Програмі переробки відходів "Eco Emballage". Цей знак використовується в Німеччині в межах "Дуальної системи" (DSD), на якій ґрунтується вторинна переробка окремих видів відходів. Право на його використання продається, і це становить фінансову базу DSD. Знак можуть ставити компанії, що беруть участь у системі, яка поєднує більше 15 європейських країн. Це означає, що виробник забезпечує приймання маркованого пакувального матеріалу на вторинну переробку (заздалегідь оплативши її)</p>
	<p>Знак «Білий лебідь» свідчить про екологічну безпеку виробів для людини й навколишнього середовища, а також про їх відповідність екологічним нормативам, прийнятим у Скандинавії</p>

Знак	Коментар
	Знак «Блакитний ангел» (Німеччина)
	Знак Європейського союзу
	Знак «Екологічний вибір» (Канада)

Таблиця 8

Знаки екологічного маркування України

Знак	Коментар
	«Екологічно та безпечно»
	«Екологічна продукція»
	«Екологічно безпечний продукт»

Знаки та їх кольорове рішення:

1. «Екологічно та безпечно» – зелений (відтінок 80, контраст 120, яскравість 96, червоний 51, зелений 153, синій 51); білий (відтінок 160, контраст 0, яскравість 240, червоний 255, зелений 255, синій 255).

2. «Екологічна продукція» – темно-синій (відтінок 160, контраст 240, яскравість 72, червоний 0, зелений 0, синій 153); ясно-зелений (відтінок 80, контраст 240, яскравість 144, червоний 51, зелений 255, синій 51);

білий (відтінок 160, контраст 0, яскравість 240, червоний 255, зелений 255, синій 255).

3. «Екологічно безпечний продукт» – темно-блакитний (відтінок 140, контраст 240, яскравість 192, червоний 153, зелений 205, синій 255); темно-зелений (відтінок 79, контраст 80, яскравість 72, червоний 52, зелений 102, синій 51); білий (відтінок 160, контраст 0, яскравість 240, червоний 255, зелений 255, синій 255).

Щоб одержати знак "Екологічна продукція" підприємство має довести свою істотну перевагу серед підприємств, що випускають аналогічну продукцію, за критеріями екологічності (за ступенем впливу на навколишнє середовище):

1. Нижча питома кількість викидів забруднювальних речовин в атмосферу, кращі характеристики стічних вод, менша кількість твердих відходів на одиницю продукції.

2. Відсутність або значно нижча потенційна небезпека, ніж аналогічних підприємств у випадку аварії на підприємстві (при наявності такої небезпеки на підприємствах, що випускають ту саму групу однорідної продукції).

3. Відсутність негативного впливу продукції на навколишнє середовище (при наявності такого впливу в даній групі однорідної продукції).

4. Відсутність негативних екологічних наслідків видобутку сировини або комплектуючих або дуже низький їх рівень.

5. Організація підприємством збирання й утилізації використаної транспортної й споживчої тари та упаковки власної продукції й аналогічної продукції інших підприємств.






6. Участь підприємства в заходах щодо збирання й знищення або утилізації побутового й промислового сміття й відходів на території, що прилягає до підприємства, у населених пунктах, на різних природних об'єктах (у лісах, лісопосадках, лугах тощо).

7. Участь підприємства в озелененні власної території, території, що прилягає до підприємства, населених пунктів і т.ін.

8. Використання підприємством ресурсозбережних технологій.

Існують певні позначки на упаковці товарів (табл. 9).








Умовні позначення на упаковці товарів

Знак	Пояснення
	Товар виготовлено з нетоксичного матеріалу; може контактувати з харчовими продуктами
	Товар виготовлено з переробленої сировини або можлива повторна переробка
	Упаковку можна викидати в урну
	Не викидати, здати в пункт утилізації
	Пластик, що піддається переробленню (знак ставиться на самому виробі)

Небезпечні речовини й матеріали повинні піддаватися обов'язковому маркуванню попереджувальними знаками (табл. 10).

Таблиця 10

Попереджувальні знаки

Знак	Попередження
	Вибухонебезпечність
	Окиснювальна здатність
	Вогненебезпечність
	Токсичність
	Роз'їдна дія
	Дратівна дія
	Біологічна небезпека

Оцінювання рівня екологічності продукції.

Існує кілька загальних методів формування критеріальної бази:

- визначення екологічних витрат за економічними показниками;
- оцінювання енергоємності продукції за енергетичними показниками;
- визначення екологічного навантаження за земельними показниками;
- порівняння якісних і кількісних показників.

Завдання для самостійної роботи. Розглянути упаковку товарів народного споживання в супермаркеті. Навести реальні приклади товарів зі знаками екологічного маркування й проаналізувати їхній зміст.

Контрольні запитання

1. З якою метою введено екологічне маркування?
2. Які знаки екологічного маркування Ви знаєте?
3. Які групи знаків існують?
4. Законодавча база екологічного маркування.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

Боков, В.А. Основы экологической безопасности [Текст] / В. А. Боков, А.В. Луцкич. – Симф. : Сонат, 1998. – 223 с.

Залеський, І.І. Екологія людини [Текст] : підручник / І.І. Залеський, М.О. Клименко. – К. : Академія, 2005. – 288 с.

Ключко, Л.В. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з курсу «Медична географія» [Текст] / Л.В. Ключко. – Х. : Харків, 2008. – 16 с.

Мигаль, Г.В. Функциональное состояние человека-оператора в экстремальных ситуациях. Методы исследования [Текст] : учеб. пособ. по лаб. практикуму / Г.В. Мигаль, О.Ф. Протасенко. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2004. – 31 с.

Мигаль, Г.В. Экология человека в экстремальных условиях окружающей среды [Текст] : учеб. пособие / Г.В. Мигаль, О.Ф. Протасенко. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2005. – 75 с.

Микитюк, О.М. Екологія людини [Текст] : підручник / О.М. Микитюк, О.З. Злотін, В.М. Бровдій та ін. – Х. : ОВС, 2004. – 254 с.

Некос, А.Н. Экология и проблемы безопасности товаров народного потребления [Текст] : учеб. пособие / А.Н. Некос, Т.А. Праченко, А.Ю. Леонов. – Х. : ХНУ, 2001. – 284 с.

Скрипчук, П.М. Екологічне маркування: інноваційні та організаційні аспекти [Текст] / П.М. Скрипчук // Механізм регулювання економіки. – 2007. – № 1.

Сухомлинов, А.И. Экология и здоровье человека [Текст] / А.И. Сухомлинов, И.А. Сухомлинова, А.И. Микитюк и др. – Х. : ХГПУ, 1992. – 128 с.

Хижняк, М.І. Здоров'я, людина та екологія [Текст] / М.І. Хижняк, А.М. Нагорна. – К. : Либідь, 1995. – 230 с.

Экология города [Текст] : учебник / под общ. ред. П. В. Стольберга. – К. : Либра, 2000. – 464 с.

Навчальне видання
Мигаль Галина Валеріївна

ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ

Редактор Т. О. Іващенко

Зв. план, 2012

Підписано до видання 28.05.2012

Ум. друк. арк. 4,2. Обл.-вид. арк. 4,69. Електронний ресурс

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17
<http://www.khai.edu>
Видавничий центр «ХАІ»
61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17
izdat@khai.edu

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції сер. ДК № 391 від 30.03.2001