

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА РЕСТОРАННОГО ТА ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ**

**Л.А. Осипова
А.В.Жмудь**

Технології здорового харчування та функціональних страв

*Методичні вказівки до виконання
лабораторних робіт*

для студентів, які навчаються за спеціальністю
J2 Готельно-ресторанна справа та кейтеринг
освітньої програми Готельно-ресторанна справа та кейтеринг
СВО «Магістр» денної та заочної форм навчання

**Одеса
2025**

УДК: 663.252

**Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни
«Технології здорового харчування та функціональних страв»**

**для студентів, які навчаються за спеціальністю J2 Готельно ресторанна
справа та кейтеринг освітньої програми Готельно-ресторанна справа та
кейтеринг СВО «магістр» денної та заочної форм навчання / Л.А. Осипова,
А.В. Жмудь. Одеса: МГУ, 2025. 26с.**

Укладачі:

Л.А. Осипова, д.т.н., професор

А.В. Жмудь, к. т. н., доцент кафедри

Рекомендовано до друку рішенням Вченої Ради

Міжнародного гуманітарного університету

(протокол № 1 від 29.08.2025)

ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Метою викладання навчальної дисципліни «**Технології здорового харчування та функціональних страв**» є забезпечення формування у здобувачів вищої освіти цілісної системи знань і умінь в сфері технологій функціональних страв із різних видів сировини, з'ясування проблем, що стоять перед ресторанним бізнесом сфері здорового харчування і оволодіння методами розроблення нових та вдосконалення існуючих технологічних процесів, сучасного уявлення щодо ролі функціональних страв у харчуванні людини.

Завдання дисципліни: формування знань про сучасний асортимент та інгредієнтний склад харчових продуктів функціонального призначення, формування вмінь у створенні і виробництві продуктів функціонального призначення; розуміння особливостей сировини, яка використовується для виробництва продуктів функціонального призначення, правила її вибору та оптимального використання, знання вимог до якості продуктів функціонального призначення, тари та пакувальних матеріалів, нормативно-технічна документація на харчові продукти функціонального призначення.

ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ ТА ДОСЯГНЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

У процесі реалізації програми дисципліни «Технології здорового харчування та функціональних страв» формуються наступні компетентності із передбачених освітньою програмою:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні задачі дослідницького та/або інноваційного характеру готельно-ресторанної справи.

Спеціальні (фахові) компетентності

СК1. Здатність застосовувати науковий, аналітичний, методичний інструментарій, використовувати міждисциплінарні дослідження аналізу стану розвитку глобальних та локальних ринків готельних та ресторанних послуг для розв'язання складних задач розвитку готельного і ресторанного бізнесу

СК 3. Здатність планувати та здійснювати ресурсне забезпечення діяльності суб'єктів готельного і ресторанного бізнесу

СК 4. Здатність створювати і впроваджувати продуктові, сервісні, організаційні, соціальні, управлінські, інфраструктурні, маркетингові інновації у господарську діяльність суб'єктів готельного та ресторанного бізнесу

СК 5. Здатність забезпечувати ефективну сервісну, комерційну, виробничу, маркетингову економічну діяльність суб'єктів готельного та ресторанного бізнесу

СК 9. Здатність забезпечувати якість обслуговування споживачів готельних та ресторанних послуг

СК 13. Здатність розробляти концепції закладів готельного та ресторанного господарства з урахуванням регіонального аспекту та стратегічних пріоритетів України.

Дисципліна «Технології здорового харчування та функціональних страв» забезпечує досягнення програмних результатів навчання (РН), передбачених освітньою програмою:

1. Розробляти і приймати ефективні рішення з питань розвитку суб'єктів готельного та ресторанного бізнесу, враховуючи цілі, ресурси, обмеження та ризики, забезпечувати їх реалізацію, аналізувати і порівнювати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки їх впливу.

3. Розробляти, впроваджувати та застосовувати сучасні методи оцінювання ефективності впровадження інновацій в готельно-ресторанному бізнесі.

11. Здійснювати дослідження та/або провадити інноваційну діяльність з метою отримання нових знань та створення нових технологій та видів послуг (продукції) в сфері готельно-ресторанного бізнесу та в ширших мультидисциплінарних контекстах.

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Знання:

- функції їжі та чинники, що їх забезпечують;
- наукові основи створення функціональних продуктів
- основні теорії та концепції харчування;

- основні терміни та визначення щодо спеціальних харчових продуктів;
- вимоги стандартів до харчових продуктів функціонального призначення;
- ефективність впливу на організм людини речовин харчової сировини, фізіологічно функціональних інгредієнтів та інших сировинних компонентів;
- наукові основи технологічних процесів виробництва харчових продуктів оздоровчого призначення і способи їх практичної реалізації.

Уміння:

- визначати функції їжі;
- визначати роль фізіологічно-функціональних компонентів їжі в харчуванні людини;
- визначати зв'язок між використаними харчовими і біологічно-активними добавками і споживчими властивостями харчових продуктів;
- розробляти інноваційні технології харчових продуктів функціонального призначення;
- складати раціон харчування для окремих верств населення;
- проводити оцінку якості та конкурентоспроможності харчових продуктів і страв функціонального призначення.

Навички:

- розробка технології та рецептури функціональних страв з використанням інгредієнтів урахуванням регіонального аспекту;
- дизайн харчових продуктів та виробів,
- розробка нормативної документації для харчової продукції.
- контроль якості та питання безпеки нових харчових продуктів.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Види, теорії та концепції харчування, та особливості кейтерингового обслуговування споживачів	4	1
2	Дослідження витрат енергії у людини за добу. Складання раціону харчування згідно з потребами	4	1
3	Аналіз вуглеводного складу продуктів та його корекція з позиції соціальної відповідальності. Аналіз сніданку та розрахунок калорійності денного раціону	4	1
4	Методологія модульного проектування харчових продуктів	4	1
5	Технології виробництва функціональних кисломолочних продуктів	4	1
6	Технології функціональних напоїв	4	1
	Всього	24	6

Лабораторна робота №1

Види, теорії та концепції харчування, та особливості кейтерингового обслуговування споживачів

Мета роботи:

Ознайомитися з основними видами, теоріями та сучасними концепціями харчування; навчитися аналізувати вплив різних теорій харчування на формування раціонів; визначити значення збалансованого харчування для збереження здоров'я людини, згідно варіанту запропонувати обід відповідно до концепції харчування.

Обладнання та матеріали:

навчальна та наукова література з харчування людини;
таблиці хімічного складу та енергетичної цінності харчових продуктів;
методичні рекомендації;
комп'ютер із доступом до довідкових баз даних.

Теоретичні відомості:

1. Основні види харчування:

- 1.1 Раціональне харчування — забезпечує потреби організму у всіх поживних речовинах згідно з фізіологічними нормами.
- 1.2 Збалансоване харчування — передбачає оптимальне співвідношення білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мінералів.
- 1.3 Лікувальне (дієтичне) харчування — використовується для профілактики та лікування захворювань.
- 1.4 Функціональне харчування — включає продукти, що позитивно впливають на певні функції організму.
- 1.5 Вегетаріанське, веганське, кето-, середземноморське тощо — альтернативні системи харчування.

2. Основні теорії харчування:

- 2.1 Теорія збалансованого харчування (І. Мечников, М. Павлов).
- 2.2 Теорія адекватного харчування (А. Уголев).

Теорія оптимального харчування.

3. Сучасні концепції харчування:

- 3.1 Функціональне харчування;
- 3.2 Персоналізоване харчування
- 3.3 Екологічне харчування;
- 3.4 Концепція «здорової тарілки».

Хід роботи:

- 1. Ознайомитися з літературними джерелами щодо основних теорій харчування.
- 2. Скласти порівняльну таблицю видів і теорій харчування (з характеристиками, авторами, перевагами та недоліками).
- 3. Визначити, яка концепція харчування є найбільш актуальною для сучасної людини і запропонувати варіант обіду на вибір, згідно варіанту
- 2.

3. Підготувати короткий висновок про значення збалансованого і функціонального харчування.

Таблиця 1.1 Порівняльна таблиця видів і теорій харчування

Вид/теорія харчування	Автор/засновник	Основна ідея	Переваги	Недоліки
Теорія збалансованого харчування				
Теорія адекватного харчування				
Функціональне харчування				

Варіанти концепцій (на вибір або за завданням викладача):

1. Збалансоване (раціональне) харчування
2. Вегетаріанське харчування
3. Веганське харчування
4. Безглютенове харчування
5. Низьковуглеводне (кетогенне) харчування
6. Функціональне харчування
7. Дієтичне (лікувально-профілактичне) харчування
8. Середземноморська дієта
9. Харчування для спортсменів
10. Харчування для дітей / людей похилого віку

Оформіть у вигляді таблиці

Таблиця 1.2 Обґрунтування варіантів обіду відповідно до концепції

Концепція харчування	Страви обіду	Коротка характеристика (чому відповідає концепції)
Веганське		
Функціональне		
Безглютенове		
Середземноморська дієта		

Обслуговування відвідувачів — це сукупність дій персоналу, спрямованих на задоволення потреб споживачів у харчуванні, відпочинку та естетичному задоволенні.

Його організація залежить від **концепції харчування**, якої дотримується споживач.

Необхідно заповнити таблицю 1.3.

Таблиця 1.3 Особливості кейтерингового обслуговування гостей відповідно до концепції харчування

Концепція	Характеристика	Особливості обслуговування
Класична (традиційна)	Орієнтація на смачну, різноманітну кухню, високий рівень сервісу, подачу страв за меню.	
Раціональна / збалансована	Збалансоване харчування з урахуванням калорійності та поживної цінності.	
Функціональне харчування	Використання продуктів із біологічно активними компонентами, що сприяють зміцненню здоров'я.	
Вегетаріанська / веганська	Виключення або обмеження продуктів тваринного походження.	
Дієтична / лікувально-профілактична	Призначена для споживачів із певними медичними показаннями.	
Еко-, органічна концепція	Страви з натуральних, екологічно чистих продуктів, часто локального виробництва.	
Фаст-фуд	Швидке приготування і самообслуговування, стандартні страви.	
Street food / casual dining	Простота, демократичність, часто тематичний формат.	
Wellness / детокс-концепція	Спрямована на очищення організму, збереження енергії, зниження стресу.	

Контрольні запитання:

1. Які існують основні види харчування?
2. У чому полягає різниця між теорією збалансованого та адекватного харчування?
3. Які принципи лежать в основі концепції функціонального харчування?
4. Як персоналізоване харчування може вплинути на стан здоров'я людини?
5. Чому важливо знати особливості кейтерингового обслуговування гостей відповідно до концепцій харчування.
6. Які чинники слід враховувати при складанні раціону сучасної людини?

Висновки:

Лабораторна робота №2

Дослідження витрат енергії у людини за добу. Складання раціону харчування згідно з потребами

Мета роботи: оволодіти хронометражно-табличною методикою визначення витрат енергії у людини за добу. Провести дослідження витрат енергії у студентів за добу. Закріпити теоретичні знання з фізіології обміну речовин та енергії.

Прилади та матеріали: ваги медичні, калькулятори.

Теоретичні положення: Обмін речовин та енергії між організмом людини і зовнішнім середовищем – невід’ємна властивість живої матерії. У процесі обміну речовин постійно відбувається перетворення енергії: потенціальна енергія складних органічних сполук, що надходять з їжею, перетворюється в теплову, механічну та електричну (асиміляція). Енергія витрачається не тільки на підтримання температури тіла і виконання роботи, а й на відтворювання структурних елементів клітин, забезпечення їх життєдіяльності, росту та розвитку організму (дисиміляція). Процес обміну речовин регулюється нервово-гуморальним шляхом.

Загальна інтенсивність процесів обміну змінюється у продовж життя. Зразу після народження людини швидкість надходження в організм поживних речовин перевищує їх розпад, що забезпечує ріст організму. У 17- 19 років різниця у швидкості процесів асиміляції та дисиміляції поступово вирівнюється до динамічної рівноваги між цими сторонами процесів обміну. З цього часу ріст організму по суті припиняється, але процес асиміляції все ж таки домінує.

У віці від 25 до 60 років у процесі обміну речовин спостерігається врівноважування, при якому інтенсивність обох процесів вирівнюється. У подальшому у процесах обміну починає привалювати дисиміляція, що призводить до зниження біосинтезу багатьох важливих для життєдіяльності організму речовин, ферментів, структурних білків, легко доступних для використання джерел енергії. Відбувається зниження функціональних можливостей різних тканин, дистрофія м’язів та зниження їх сили, погіршується і властивість нервової регуляції діяльності органів та систем організму. Слід відмітити, що на всіх етапах життя людини інтенсивність процесів обміну достатньо висока. Наприклад, упродовж трьох місяців половина всіх білків у організмі відновлюється. За п’ять років навчання у студентів, наприклад, тканин роговиці ока відновлюється 250 разів, а слизова оболонка шлунка до 500 разів.

Фізичне тренування може забезпечити деяке посилення процесу асиміляції ряду речовин у організмі над дисиміляцією, що призводить до збільшення біосинтезу та накопичення скоротливих білків, ферментів, енергетичних субстратів та деяких інших речовин. Такі зміни кількісно та якісно залежать від величини та спрямованості фізичного навантаження. При фізичному навантаженні значної сили різко збільшуються енерговитрати організму та посилюється процеси дисиміляції. У результаті енергетичного дефіциту пригальмовується активність процесу асиміляції. Однак, після припинення фізичної роботи відбувається переключення обміну на забезпечення процесів асиміляції для відновлення витрачених енергетичних субстратів, відновлення структурних білків та інших речовин, необхідних організму. Загальна інтенсивність процесів обміну при цьому збільшується, забезпечуючи швидку відновлюваність тканин, складаючи передумови для підвищення функціональної активності.

Також на інтенсивність процесів обміну здійснюють вплив і інші фактори: температура довкілля, температура самого організму, рівень

сонячної радіації, та ряд інших фізичних факторів та економічних умов, якісний та кількісний склад їжі та інше.

Усію енергію, що утворюється в організмі, можна прийняти за теплову, оскільки інші види енергії виділяються у мізерній кількості. Таким чином, про інтенсивність обмінних процесів в організмі можна судити за кількістю тепла, що виділяється за одиницю маси. Одиницею вимірювання тепла за Міжнародною системою одиниць СІ є джоуль (Дж). У фізіології та медицині частіше використовують позасистемні одиниці – калорію та кілокалорію (1 ккал=4,19 Дж).

Енергетичні витрати організму розраховують під час дослідження у галузі фізіології праці, спортивної медицини та клініки. Для визначення рівня окислювальних процесів та енергетичних витрат, які властиві даному організму, проводяться дослідження у певних стандартних умовах: уранці, натще при температурі комфорту 22°C, лежачи, тобто в умовах відносного спокою. Енергетичні витрати організму в таких стандартних умовах називаються основним обміном. Він відображає мінімальний рівень витрат енергії для підтримання життєдіяльності організму. Як правило, основний обмін у людини обчислюють за допомогою спеціальних таблиць. Встановлено, що існує залежність між показниками ваги, зросту і віку, тому є можливість визначити за цими даними відхилення середньостатистичного рівня основного обміну від норми за допомогою формули Ріда.

Їжа має відповідну енергетичну цінність, яку можна кількісно виміряти (у кілокалоріях, або джоулях). Тому іншою назвою енергетичної цінності продуктів є калорійність. Кожний з нас не один раз бачив на фабричних упаковках, куплених у магазині продуктів цифру, що відповідає енергетичній цінності 100 г даного продукту. Знаючи цю величину кожний може розрахувати, скільки енергії отримає його організм після вживання відповідної кількості продукту. Легко підрахувати сумарну кількість отриманої енергії або калорійність добового раціону харчування. Біохіміки та дієтологи уже давно розраховували калорійність та склад практично всіх можливих продуктів харчування. Слід відмітити, що ситуація з харчуванням у нашій країні різко змінилася за останні роки і передбачити всю

різноманітність їжі просто неможливо. Однак, розрахунок калорійності добового раціону не викликає серйозних труднощів.

Для визначення складу та калорійності харчів користуються розрахунковим методом. На першому етапі вивчають меню-розкладку, що являє собою перелік страв, які є в харчовому раціоні, із зазначенням кількості продуктів, взятих для приготування 100 порцій кожної з них. Потім визначають склад та калорійність порції комплексного обіду. Для цього використовують дані міжвідомчої комісії про хімічний склад та харчову цінність продуктів, які розкривають вміст засвоєних білків, жирів, вуглеводів у 100 г продукту. Обчислюють також нетто – калорійність комплексного обіду, розраховану тільки на засвоєну його частину. Розрахунковим методом можна користуватись у будь яких умовах і без яких-небудь приладів, а також розподілу його упродовж дня для повсякденного контролю за режимом харчування.

Енергетичні витрати складаються з витрат енергії, що регулюються та не регулюються волею людини. До витрат, що не регулюються волею, відносять витрату енергії на специфічну динамічну дію та основний обмін. Для людини вагою 70 кг рівень основного обміну складає у середньому 4,19 кДж на 1 кг за годину, або 7117,56 кДж/добу. Він залежить від статі та віку. У чоловіків він на 5-10% вищий, ніж у жінок. З віком основний обмін знижується. Під впливом процесу харчування розхід енергії підвищується, що обумовлено підсиленням окисних процесів. При змішаному харчуванні основний обмін зростає на 10-15% за добу, найбільше його підвищення (на 30-40%) викликає вживання білків, у той час як при вживанні жирів обмін підвищується на 4-14%, вуглеводів – на 4-7%. Регульовані витрати визначаються витратами її на виконання м'язової роботи. Витрати енергії людини на роботу, що виконується протягом доби залежить від характеру виробничої діяльності, режиму праці та відпочинку, об'єму домашньої роботи, особливості використання вільного часу.

В результаті багаточисельних досліджень з участю значної кількості досліджених, визначені середні величини енерговитрат при різних видах фізичної та розумової діяльності. У сучасній літературі наводяться гігієнічні нормативи добових енерговитрат для осіб різної професійної спрямованості.

I група – робітники розумової праці (керівники підприємств, медики (за виключенням хірургів), педагоги, наукові співробітники, письменники, журналісти, студенти). Добовий раціон для чоловіків складає 2550-2800 ккал, для жінок 2200-2400 ккал, тобто у середньому 40 ккал/кг маси тіла.

II група – робітники легкої фізичної праці (робітники автоматизованих ліній, швачки, агрономи, ветеринари, медсестри, продавці, тренери, інструктора з фізичної культури). Добовий раціон для чоловіків складає 3000-3200 ккал, для жінок 2550-2700 ккал, тобто у середньому 43 ккал/кг маси тіла.

III група – робітники середньої за тяжкістю праці (водії, хірурги, продавці, робітники водного транспорту). Добовий раціон для чоловіків

складає 3200-3650 ккал, для жінок 2600-2800 ккал, тобто у середньому 46 ккал/кг маси тіла.

IV група – робітники важкої фізичної праці (будівельники, сільськогосподарські робітники, механізатори, металурги, спортсмени). Добовий раціон для чоловіків складає 3700-4250 ккал, для жінок 3150- 2900 ккал, тобто у середньому 53 ккал/кг маси тіла.

V група – особи особливо важкої праці (сталевари, лісоруби, шахтарі, вантажники). Добовий раціон для чоловіків складає 3900-4300 ккал, тобто у середньому 61 ккал/кг маси тіла. Для жінок ці витрати не нормуються.

У кожній перерахованій групі необхідно визначати три вікові категорії: 18-29, 30-39, 40-59 років. Для осіб 60-74 років середньодобовий раціон енергії складає 2300 ккал (чол.) та 2100 ккал (жін.); старших 75 років – 2000 ккал (чол.) та 1900 ккал (жін.). Якщо особи пенсійного віку працюють, то витрати енергії

у них виростають на 5-10%. Середньодобові енерговитрати, що рекомендуються слід враховувати з поправкою на район проживання.

Порядок виконання роботи:

Завдання 1.

1. Скласти робочу таблицю на зразком табл.2.1.
2. У першу колонку робочої таблиці записати у хронологічній послідовності всі вади діяльності за добу.
3. У другій та третій колонках проставити хронометраж кожного виду діяльності: його початок, закінчення та тривалість у хвиликах.
4. Користуючись табл.1, знайти та занести в колонку робочої таблиці для кожного виду діяльності дані енергетичних витрат в кілокалоріях за 1 хв на 1 кг маси тіла. Якщо в табл. 1 той чи інший вид діяльності відсутній, треба скористатися даними наближеної за характером діяльності.

Таблиця 2.1 Витрати енергії при рівних видах діяльності

Вид діяльності	Енергозатрати за 1 хв. на 1 кг маси тіла, ккал	Вид діяльності	Енергозатрати за 1 хв на 1 кг маси тіла, ккал
Ходьба: 5 км/год 6 км/год 8 км/год	0,0690 0,0714 0,1548	Праця: швачки господарсько- побутова столяра та слюсаря будівельника тракториста комбайнера сільськогосподарсько го робітника	0,3210 0,0573 0,0571 0,0952 0,0320 0,0390 0,1100
Біг: 8 км/год 11 км/год 20 км/год	0,1357 0,1780 0,3200	Шиття механізоване	0,0264
Гімнастика: вільні вправи	0,0845	Керування автомобілем	0,0267

на снарядах	0,1280		
Гребля	0,1100	Особиста гігієна	0,0267
Їзда на велосипеді	0,1285	Приймання їжі	0,0236
Бокс	0,2014	Відпочинок стоячи	0,0264
Плавання	0,1700	Відпочинок сидючи	0,0229
Розумова праця сидючи	0,0250	Відпочинок лежачи	0,0183
Розумова праця стоячи	0,0360	Прибирання	0,0329

Праця за комп'ютером	0,0333	Сон	0,0155
Учбові заняття	0,0264		

Таблиця 2.2 Робоча таблиця для визначення витрат енергії студента за добу

Вид діяльності	Час початку та закінчення	Тривалість, хв	Витрати енергії за 1 хв на 1 кг маси тіла, ккал.	Визначення витрат енергії за 1 добу, ккал на 1 кг маси тіла
Зарядка	700-715	15	0,0648	$0,0648 \times 15 = 0,972$
Особиста гігієна	715-730	15	0,0329	$0,0329 \times 15 = 0,493$
Прибирання	730-740	10	0,0329	$0,0329 \times 10 = 0,329$
Сніданок	740-800	20	0,0236	$0,0236 \times 20 = 0,472$
...				
Сон	2300-700	480	0,0155	$0,0155 \times 480 = 7,440$
Разом				42,270 ккал/кг

5. Щоб визначити витрати енергії при виконанні певної діяльності за той чи інший час, треба помножити величину енергетичних витрат на час її виконання у хвиликах. Результат записати у п'яту колонку.

6. Знайти величину, яка характеризує витрати енергії за добу на 1 кг маси тіла, складаючи одержані дані про витрати енергії при означених видах діяльності, та записати її у п'ятій колонці в рядку "Разом".

7. Визначити витрати енергії студента за добу. Для цього необхідно зважити досліджуваного, а масу його тіла помножити на величину витрат енергії за добу, одержану при розрахунку на 1 кг маси тіла. Експериментальні дані витрати енергії, одержані при різних видах діяльності в лабораторних умовах, відрізняються від даних, що відповідають реальним умовам життя людини. Вони в середньому на 15% нижчі. Для визначення дійсної витрати енергії за добу необхідно врахувати поправку, збільшивши одержану під час експерименту величину на 15%.

Завдання 2. Дослідження складу та калорійності обіду.

1. У зошиті скласти робочу таблицю для розрахунку згідно з табл. 4.
2. Записати в колонку таблиці «продукт» всі продукти із меню-розкладки комплексного обіду.

Підрахувати кількість продуктів в одній порції комплексного обіду

Таблиця 2.3 Меню-розкладка комплексного обіду на 100 порцій

Страва і набір продуктів для її приготування	Вага набору продуктів на 100	Страва і набір продуктів для її приготування	Вага набору продуктів на 100
--	------------------------------	--	------------------------------

	порцій, кг		порцій, кг
Борщ український		Гуляш	
Кістки	10,0	Яловичина	7,8
Буряк	7,5	Цибуля ріпчаста	1,8
Капуста свіжа	10,0	Томат-пюре	1,2
Картопля свіжа	13,3	Маргарин	0,6
Морква свіжа	2,5	Борошно пшеничне	0,4
Сметана	1,0	Сіль	0,4
Цибуля ріпчаста	1,8	Перець	0,005
Часник	0,2	Каша пшоняна	
Томат-паста	2,0	Пшоно	5,0
Борошно пшеничне	0,3	Маргарин	0,7
Сало свиняче	1,0	Какао	
Цукор пісок	0,5	Какао-порошок	2,0
Гірчиця	0,15	Цукор-пісок	2,0
Оцет столовий (3 %-ний)	0,17	Молоко	10,0
Лавровий лист	0,002	Хліб пшеничний	20,0

Одержані дані підсумувати по кожній колонці робочої таблиці, результати записати у рядок «Разом».

Таблиця 2.4 Робоча таблиця для розрахунку складу та калорійності комплексного обіду

Продукт	Вага 1 порції і, г	Вміст поживних речовин в 1 порції, г			Нетто, ккал	Вміст вітамінів, мг		
		Білки	Жири	Вуглеводи		А	В ₁	С
Буряк	75	0,6	-	5,7	27	-	0,04	4,5
...								
Разом:								

Завдання.

1. Визначити, чи відповідає склад комплексного обіду та його калорійність дійсній потребі студента. Для цього необхідно визначити його групу калорійності, використовуючи результати попередньої роботи по дослідженню добової витрати енергії у людини та дані табл. 4.

Таблиця 4

Розподіл професій за групами калорійності

Вид праці	Група калорійності	Добова потреба в поживних речовинах				Добові витрати
		Білок	Жир	Вуглевод	Вітаміни, мг	

		и, г	и, г	и, г	А	В ₁	С	и енергії, ккал
Розумова	I	109	67	433	1,5	3	100	32078
Механізована	II	122	72	491	1	3	50	3392
Немеханізова на	III	141	82	558	1	2,5	75	4112
Важка ручна	IV	163	94	631	1	3	100	4678

1. Врахувати, що обід за калорійністю та якістю поживних речовин повинен складати 40-50% від добової потреби людини, дати оцінку відповідності комплексного обіду вказаним вимогам.
2. Написати пропозиції щодо поліпшення складу обіду відповідно до потреб організму людини.
3. Скласти меню обіду, розрахувати його калорійність.

Лабораторна робота №3

АНАЛІЗ ВУГЛЕВОДНОГО СКЛАДУ ПРОДУКТІВ ТА ЙОГО КОРЕКЦІЯ З ПОЗИЦІЙ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ. АНАЛІЗ СНІДАНКУ ТА РОЗРАХУНОК КАЛОРІЙНОСТІ ДЕННОГО РАЦІОНУ

Мета роботи: освоїти спеціальні розрахункові методи для аналізу раціону .
У результаті проведення лабораторного заняття студенти повинні:

Знати – норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії , що містять рекомендовані норми споживання мінерних та біологічно активних речовин їжі із встановленою фізіологічною дією на організм людини , синергізм та антагонізм мікронутрієнтів

Вміти – практично підбирати продукти з урахуванням їх хімічного складу для сніданку, розраховувати калорійність денного раціону та робити висновок щодо його повноцінності

Теоретичні положення

Причина, по якій люди переходять на «правильне харчування» – прагнення набути бажаних форм. Згідно зі статистичними даними, 54% чоловіків і 59% жінок страждають від надмірної ваги. В основному вона з'являється через негативні харчові звички, гіподинамію, неправильний режим харчування, вживання у великій кількості калорійних продуктів. Поза сумнівом, ПХ – широкий термін, в яких входить немало чинників. Перехід на таке харчування підійде тим, хто вирішив :

- схуднути й позбавитися від зайвої ваги;
- вести здоровий спосіб життя;
- займатися спортом і підтримувати хорошу фізичну форму;
- уникнути проблем зі здоров'ям, причина яких – неправильне харчування;
- долучитися до здорових звичок.

Дуже велике значення має регулярність харчування, наявність в раціоні нутритивно цінних харчових продуктів, врахування синергізму та антагонізму мікронутрієнтів.



Рис. 3.1 Синергізм та антагонізм мікронутрієнтів

Завдання 1. Уважно розглянути приклад сніданку для середньостатистичної людини і дати відповіді на питання:

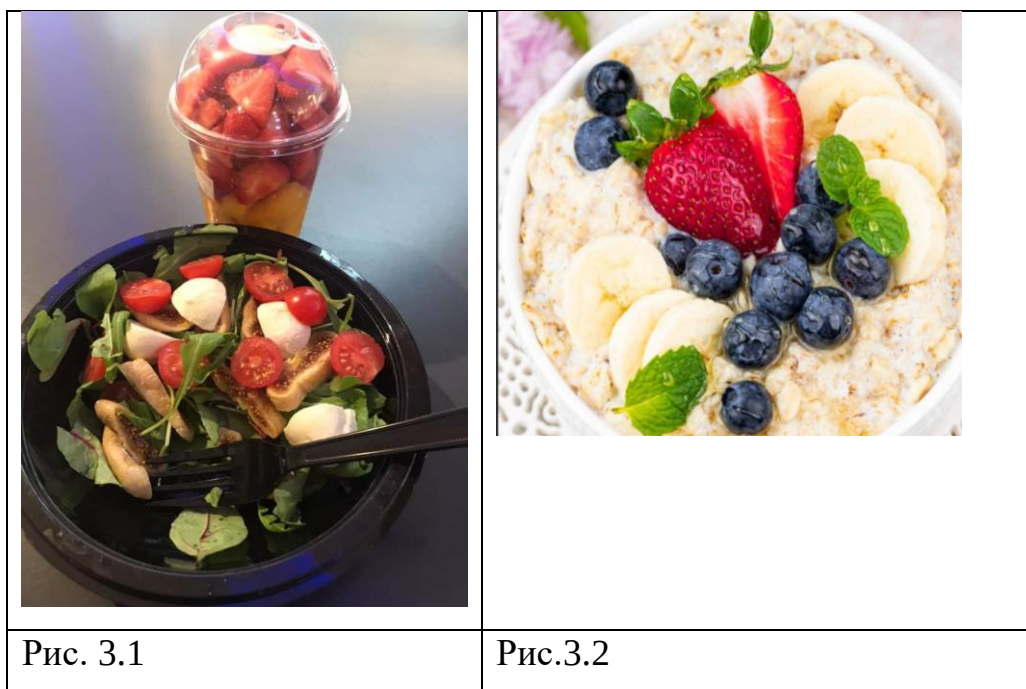




Рис.3.3



Рис.3.4.

Рис.3.2.Варіанти сніданку

Проаналізуйте:

1. Позитивні сторони сніданку
2. Негативні сторони сніданку
3. Яких продуктів харчування необхідно позбутися взагалі або зменшити чи збільшити кількість
4. Що необхідно додати з продуктів харчування, щоб даний сніданок вважався повноцінним

Завдання 2. Розрахунок калорійності раціону ПХ

Розрахуйте калорійність наведеного денного раціону і зробіть висновок про його повноцінність використовуючи хімічний склад харчових продуктів. Що необхідно змінити чи замінити в даному раціоні?

Сніданок

Гречка варена 50 г

Яйця варені 2 шт (по 40 г)

Перекус

Торт з категорії «правильного харчування» 250 г

Обід

Гречка варена 50 г

Сьомга слобосола 200 г

Вечеря

Куряче філе відварне 150 г

Салат листковий 500 г

Кунжутне масло 10 г

Найменування продукту	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Клітковина, г	Калорійність, ккал
Гречка варена					
Яйця варені					
ПП торт					
Сьомга слабосолона					
Куряче філе відварне					
Салат листковий					
Кунжутне масло					
Всього					

Провести аналіз даного сніданку, заповнити таблицю, зробити висновок: чи є достатньою загальна калорійність для повноцінного харчування на добу для дорослої людини. Що необхідно змінити чи замінити в даному раціоні?

Контрольні запитання:

1. Які основні принципи при складанні раціону людини ?
2. Що розуміють під поняттям синергізм та антагонізм мікронутрієнтів?

Лабораторна робота №4

Методологія модульного проектування харчових продуктів

Мета заняття: вивчити науково-технічні аспекти проектування окремих видів харчових продуктів, спрямованих на формування споживчих властивостей, призначених для певних груп населення

Завдання для роботи: використовуючи методику модульного проектування як найбільш гнучку та ефективну при комплексній переробці сировини спроекувати технологію виробництва харчового продукту, проаналізувати і встановити основоположні фактори, що формують якість кінцевого продукту: сировину (модуль 1), технологію виробництва (модуль 2), схему оцінки кінцевої гіпотетичної продукції, яка може бути отримана в результаті комплексної переробки сировини (модуль 3).

Зміст роботи

Розглянути науково-технічні аспекти проектування окремих видів харчових продуктів, спрямованих на формування споживчих властивостей, призначених для певних груп населення (спортсменів, студентів, хворих на цукровий діабет, шлунково-кишкові та інші захворювання).

Методологія створення функціональних харчових продуктів має ґрунтуватися на трьох основних аспектах: безпека, ефективність та технологічність.

Методичні підходи до розробки продукції із заданими властивостями передбачають ряд взаємопов'язаних і взаємозалежних процесів: аналіз харчового статусу населення, аналіз асортименту продукції, вибір продукції, створення рецептури, виробництво продукції, формування номенклатурних показників якості, просування товару на ринок.

Всі розглянуті методики створення харчових продуктів засновані на покроковому проектуванні, яке відповідно до стадій життєвого циклу товару передбачає в першу чергу вивчення споживчих переваг, структури ринку, виділення сегмента потенційних споживачів і т.д.

Модульна конструкція є одним з найбільш перспективних методів проектування продуктів харчування. При модульному проектуванні процес розбивається на ряд модулів, робочі групи призначаються в залежності від їх специфіки. Процес розробки модулів може здійснюватися як в послідовному, так і в паралельному режимах, в залежності від ситуації. Основи модульного проектування викладені в ряді робіт.

Запропоновано методику модульного проектування як найбільш гнучку та ефективну при комплексній переробці сировини. До основоположних факторів, що формують якість кінцевого продукту, відносяться: сировина (модуль 1), технологія виробництва (модуль 2), схема оцінки кінцевої гіпотетичної продукції, яка може бути отримана в результаті комплексної переробки зернової сировини (модуль 3).

Практична частина

2.1. Обрати базовий харчовий продукт (наприклад: напій, десерт, соус, функціональний батончик тощо).

2.2. Виділити його основні модулі.

2.3. Розробити **структурно-логічну схему** побудови продукту за модульним принципом.

2.4. Провести **розрахунок рецептури** обраного продукту на основі комбінації модулів.

2.5. Визначити **переваги розробленого продукту** порівняно з традиційним аналогом.

Контрольні запитання:

1. Укажіть передумови для розробки і впровадження на споживацький ринок нових продуктів харчування (на прикладі функціональних продуктів).
2. Що являє собою система технологічного циклу функціональних харчових продуктів
3. Характеристика окремих етапів технологічного циклу функціональних харчових продуктів
4. Вимоги до окремих етапів технологічного циклу та діяльності спеціалістів.
5. Характеристика моделі підвищення ефективності комунікації зі споживачем.
6. Вкажіть фактори, що підвищують ефективність взаємодії зі споживачем.

7. Сформулюйте концепцію інноваційної діяльності при розробці нових товарів (на прикладі функціональних продуктів)

Лабораторна робота № 5 **Технології функціональних кисломолочних продуктів**

Мета заняття: Вивчити склад, властивості та функціональне призначення основних і додаткових сировинних компонентів, що застосовуються при виробництві кисломолочних продуктів з підвищеною біологічною цінністю.

Сировина та обладнання: молоко пастеризоване, закваски пробіотичних культур, , зародки пшениці, стевія, екстракти журавлини, чорниці, йогуртниця, ваги електронніеее

Завдання для самостійної роботи: проаналізувати існуючі сировинні компоненти для функціональних кисломолочних продуктів. (фото, характеристика).

Зміст роботи

1. Користуючись лекційним та навчально-методичними матеріалами, вивчити ефективність впливу на організм людини біологічно-активних харчових речовин, функціональних інгредієнтів та інших сировинних компонентів. Результати роботи навести у вигляді таблиці.

Таблиця 5.1 Потенційні (інноваційні) сировинні компоненти для виробництва функціональних кисломолочних продуктів

Група компонентів	Приклади сировини	Функціональна дія / ефект	Можливість використання у кисломолочних продуктах
Пробіотичні культури	<i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Bifidobacterium bifidum</i> , <i>L. casei</i> , <i>L. plantarum</i>		
Пребіотики	Інулін, олігофруктоза, лактоулоза, β -глюкани		
Рослинні добавки (екстракти, порошки)	Екстракти зеленого чаю, журавлини, чорниці, імбиру, спіруліни		

Група компонентів	Приклади сировини	Функціональна дія / ефект	Можливість використання у кисломолочних продуктах
Зернові та злакові компоненти	Вівсяне, гречане, ячмінне борошно, зародки пшениці		
Білкові ізоляти / гідролізати	Сироваткові білки, соєвий, гороховий або мигдальний білковий ізолят		
Поліненасичені жирні кислоти (Омега-3, -6)	Ляна, риб'ячий або водоростевий олії		
Мінеральні та вітамінні добавки	Кальцій, магній, цинк, вітаміни		

2. На основі аналізу розробити власну рецептуру функціональних кисломолочних продуктів і виготовити його в лабораторії. Провести органолептичну оцінку готового виробу

3. *Контрольні запитання*

1. Що розуміють під терміном *функціональні кисломолочні продукти*?
2. Які основні групи сировинних компонентів використовують у виробництві функціональних кисломолочних продуктів?
3. Назвіть основні молочні компоненти, що забезпечують харчову та біологічну цінність продукту
4. Які немолочні добавки найчастіше використовують для підвищення функціональних властивостей кисломолочних продуктів?
5. Які рослинні компоненти (зернові, овочеві, фітодобавки тощо) мають перспективи використання у виробництві функціональних продуктів?
6. У чому полягає роль пребіотиків і пробіотиків у формуванні функціональних властивостей кисломолочних продуктів?
7. Які мікроорганізми найчастіше використовують у заквасках для виробництва функціональних кисломолочних продуктів?

Лабораторна робота №6

Технології функціональних напоїв

Мета заняття: Вивчити технологічний процес виробництва функціонального напою (на прикладі комбучі) комбуча, ознайомитися з умовами культивування симбіотичної культури чайного гриба, визначити основні показники якості готового продукту.

Сировина та обладнання: закваска культури чайного гриба, екстракти журавлини, чорниці, вишні, відвари екстрагону, полину, скляна банка, тканинна серветка / марля, термометр, рН-метр або індикаторні смужки

1. Теоретична частина

Комбуча (чайний гриб) — це ферментований напій, отриманий у результаті зброджування підсолодженого чаю симбіотичною культурою дріжджів і оцтовокислих бактерій (SCOBY).

Основу культури складають: дріжджі роду *Saccharomyces*, *Zygosaccharomyces*; бактерії роду *Acetobacter*, *Gluconobacter*.

Біохімічна суть процесу:

Дріжджі перетворюють цукор на етанол і вуглекислий газ, а бактерії окиснюють етанол до органічних кислот (оцтової, глюконової, молочної), утворюючи приємно кислий освіжаючий напій.

Таблиця 6.1 Рецептурні компоненти для виготовлення комбучі

Компонент	Характеристика
Вода	Очищена, без хлору
Чай	Чорний або зелений, 1–2% концентрації
Цукор	Білий цукор, 50–100 г/л
Симбіотична культура SCOBY	Активна, без ознак ураження
Стартер (готова комбуча)	10–20% об'єму, для підтримання рН 3.5–4.0

Технологія виробництва комбучі

1. Підготовка чаю:

Закип'ятити воду, заварити чай (1–2%), охолодити до 25–30 °С.

2. Додавання цукру:

Розчинити 50–100 г/л цукру в чаї.

3. Інокуляція:

Внести SCOBY і стартер (10–20% об'єму).

4. Ферментація:

Тривалість: 5–10 діб при температурі 25–28 °С.

Оптимальний рН напою — 3,0–3,5.

5. Зняття напою з осаду:

Відокремити SCOBY, профільтрувати напій.

6. Додати на вибір екстракт чи відвар

7. Провести оцінку готового виробу

Висновки:

Контрольні запитання

1. Що таке комбуча і який мікробіологічний процес лежить в основі її виробництва?
2. Які мікроорганізми входять до складу симбіотичної культури SCOBY?
3. Яку роль у процесі ферментації відіграють дріжджі, а яку — оцтовокислі бактерії?
4. Які види чаю можна використовувати для приготування комбучі?
5. Яка оптимальна концентрація цукру в середовищі для ферментації комбучі?

Список рекомендованої літератури:

1. **Gibson, G. R., & Roberfroid, M. B.** (2021). *Handbook of Prebiotics and Probiotics Ingredients: Health Benefits and Food Applications*. — CRC Press.
2. **Wildman, R. E. C.** (2020). *Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods*. — 3rd ed. — CRC Press.
3. **ДСТУ ISO 22000:2019** — *Системи управління безпечністю харчових продуктів*.
4. **Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»** (зі змінами).
5. **Мельник О. В.** *Харчування і здоров'я людини: фізіологічні основи, гігієнічні вимоги, новітні підходи*. — Львів: Афіша, 2022.
6. **Шеметун О. В.** *Основи нутриціології: сучасні уявлення про раціональне харчування*. — Київ: Медицина, 2020.
7. **Гринченко, А. О., Рогов, І. А.** *Технологія функціональних харчових продуктів*. — Київ: НУХТ, 2021. — 320 с.
8. **Ібатуллін, І. І., Козлова, С. В.** *Інноваційні технології у виробництві функціональних харчових продуктів*. — Київ: НУБіП, 2020. — 210 с.