

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Медичний факультет
Кафедра хімії та фармації

**ВІДБІР ЗМІСТУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОРГАНІЧНОЇ ТА
БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ**

Кваліфікаційна робота

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконала: здобувачка 2 курсу

Спеціальності 014 Середня освіта

Освітньо-професійної програми

Середня освіта (хімія)

Мірошніченко Інна Сергіївна

Керівниця: к.пед.н., доцентка

Світлана Решнова

Рецензент: к.х.н., доцент кафедри хімічних

технологій, експертизи та безпеки харчових

продуктів Херсонського національного

технічного університету

Вячеслав Повстяной

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ОНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ ОСВІТИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ	7
1.1. Сукупність інноваційних навчальних технологій – основа модернізації університетської освіти	7
1.2. Науково-методичне забезпечення навчального процесу у закладах вищої освіти	13
РОЗДІЛ 2. НАУКОВО ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ПРИНЦИПИ ВІДБОРУ ЗМІСТУ НАВЧАННЯ ТА ПОБУДОВИ КУРСІВ ХІМІЇ ВИЩОЇ ШКОЛИ	17
2.1. Основні компоненти змісту навчання та етапи його формування	17
2.2 Критерії відбору змісту навчальних дисциплін та шляхи його удосконалення	23
2.3. Науково – теоретичні основи побудови курсів хімії у закладах вищої освіти	28
2.4. Принципи відбору і побудови змісту для хімічних навчальних дисциплін	30
РОЗДІЛ 3. ВІДБІР ЗМІСТУ НАВЧАННЯ ТА РОЗРОБКА БЛОК-СХЕМ ДО ТЕМИ «БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ВІТАМІНІВ»	34
3.1. Відбір та систематизація навчального змісту до теми «Біологічна активність вітамінів»	34
3.2 Розробка блок-схем до теми «Біологічна активність вітамінів»	37
ВИСНОВКИ	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	45
ДОДАТКИ	49

Додаток А. Розроблені блок-схеми до теми «Біологічна активність вітамінів»	49
--	----

ВСТУП

Актуальність теми. Науково-технічний розвиток сучасності вимагає активного впровадження в освітній процес нового технологічного рівня, активізації пошуку інноваційних та перспективних педагогічних технологій, основною метою яких є розвиток та саморозвиток особистості. Особлива увага при цьому приділяється методичному забезпеченню інноваційних процесів, основними напрямками яких є оновлення змісту навчання.

Процес навчання у закладах вищої освіти реалізується в межах багатоманітної цілісної системи організаційних форм. Форма організації навчального процесу – спосіб організації, побудови й проведення навчальних занять, у яких реалізуються зміст. Однією з важливих методичних проблем, пов'язаних зі змістом навчання, є проблема його відбору.

Якість професійної підготовки студентів визначає двома компонентами – зміст освіти та методика його викладання. Ось чому важливо забезпечити умови, при яких методична розробка навчального процесу стала б внутрішньою потребою і усвідомленою необхідністю викладачів, включала б формальний їх підхід до її здійснення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Кваліфікаційна робота виконана відповідно до ініціативної науково-дослідної роботи кафедри хімії та фармації Херсонського державного університету “Розробка змісту самостійної роботи студентів при вивченні хімічних дисциплін”, номер державної реєстрації 0113U002738.

Була у складі проблемної групи здобувачів “Методичні дослідження та змістово-методичне забезпечення процесу навчання хімії у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах”.

Мета роботи: відбір змісту навчання органічної та біологічної хімії лікарських препаратів з теми «Біологічна активність вітамінів».

Відповідно до мети були поставлені наступні **завдання:**

1. Розглянути інноваційні навчальні технології як основу модернізації основа модернізації університетської освіти.
2. Розкрити поняття зміст, його основні компоненти, етапи формування та критерії відбору.
3. Описати науково-теоретичні основи та принципи відбору і побудови змісту для хімічних навчальних дисциплін.
4. Відбір та систематизація навчального змісту з теми «Біологічна активність вітамінів»
5. Розробка блок-схем до теми «Біологічна активність вітамінів»

Об'єкт роботи: організація навчального процесу у вищих закладах освіти.

Предмет роботи: відбір змісту навчання при вивченні органічної та біологічної хімії лікарських препаратів.

Наукова новизна одержаних результатів. Згідно принципів та критеріїв відбору змісту навчання було відібрано зміст для теми «Біологічна активність вітамінів». Подана тема входить до навчального посібника «Органічна та біологічна хімія лікарських препаратів».

Мета та завдання відібраного змісту зорієнтовані на підготовку компетентного, висококваліфікованого та конкурентоздатного фахівця на ринку праці.

Практичне значення одержаних результатів. Відібраний зміст та розроблені до нього блок-схеми можуть бути використанні при ході навчання студентів хімічних та фармацевтичних спеціальностей. Блок-схеми сприяють утворенню чітких і точних образів сприйняття і уявлення, полегшують студентам перехід від сприйняття конкретних предметів до сприйняття абстрактних понять про них шляхом виділення

і словесного закріплення очевидних, загальних, суттєвих властивостей предметів.

Апробація результатів дослідження. Результати роботи було оприлюднено на міжнародній інтернет-конференції «Технології, інструменти та стратегії реалізації наукових досліджень» (24 вересня 2021р., м. Львів). Кількість публікацій – 1.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (40 найменувань), одного додатку на 21 сторінці. Повний обсяг роботи становить 69 сторінок, з них 43 сторінки основного тексту, що містять 8 рисунків.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ОНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ ОСВІТИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

1.1. Сукупність інноваційних навчальних технологій – основа модернізації університетської освіти

Науково-технічний розвиток сучасності вимагає активного впровадження в освітній процес нового технологічного рівня, активізації пошуку інноваційних та перспективних педагогічних технологій, основною метою яких є розвиток та саморозвиток особистості. Особлива увага приділяється методичному забезпеченню інноваційних процесів, основними напрямками яких є: оновлення змісту навчання, створення цілісної системи науково-методичної роботи, вивчення, узагальнення і впровадження педагогічного досвіду як джерела інновацій. Велика роль також відводиться організації активної діяльності методичних об'єднань, шкіл педагогічної майстерності творчих груп, активізація внутрішньошкільної методичної роботи з метою стимулювання інноваційної діяльності педагогів [1].

Створення інноваційного освітнього середовища, яке спрямоване на реалізацію стратегічних цілей та завдань розвитку освіти згідно положень Болонської декларації є основою інноваційних процесів у сфері вищої освіти. Модернізація навчально-виховного процесу вищої школи здійснюється в контексті наступних глобальних освітніх тенденцій:

- масовий характер освіти та її неперервність;
- адаптація освітнього процесу до запитів і потреб особистості;
- орієнтація на демократизацію всіх освітянських структур;

- орієнтація освіти на інновації;
- впровадження кредитно-модульної системи навчання [2].

Пріоритетними напрямками державної політики щодо розвитку вищої освіти України визначено процес постійного підвищення якості освіти, модернізація її змісту та форм організації навчального процесу, впровадження освітніх інновацій та інформаційних технологій.

Основним орієнтиром виступає теоретична модель «інноваційної людини», випробувана у більшості розвинених країн світу. Інноваційна людина – це особа соціально-культурного розвитку, яка здатна творчо працювати, бути конкурентоспроможною на сучасному ринку праці. Відповідно навчальний процес має бути трансформований у напрямку індивідуалізації освітньої взаємодії, навчання, формування творчого, аналітичного мислення і збільшення самостійної роботи студентів [3].

Інновація (італ. *innovacione* – новина) – це кінцевий продукт застосування новизни з метою зміни об'єкта управління й забезпечення економічного, науково-технічного, соціального ефекту (рис.1.1).

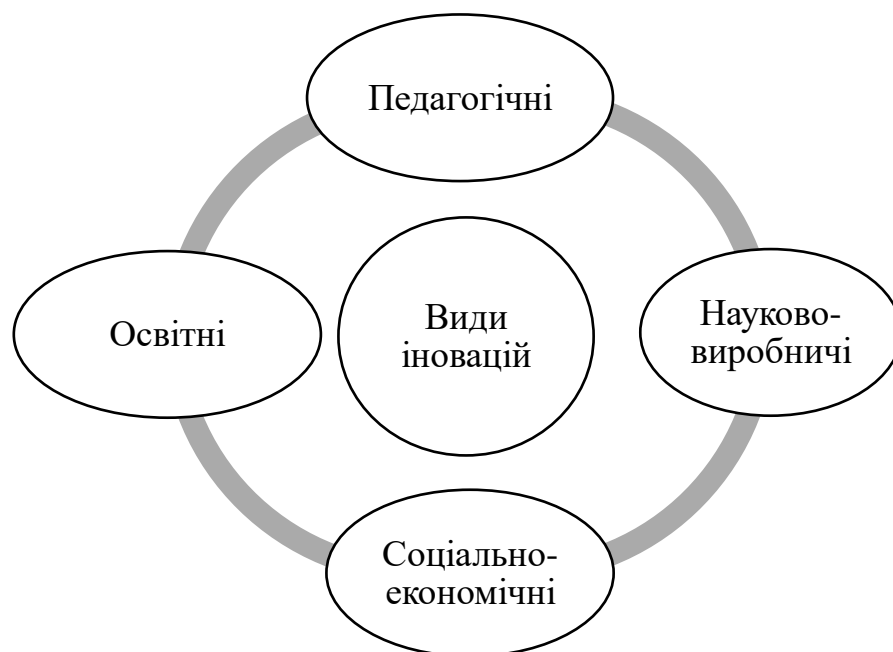


Рис. 1.1. Види інновацій

Педагогічні інновації – це нововведення у навчальному та виховному процесах.

Науково-виробничі інновації – це нововведення у галузі розробки сучасних технічних пристроїв для закладів освіти (наприклад комп’ютери, мультимедійні пристрої тощо).

Соціально-економічні інновації – це нововведення у правовому та економічному забезпеченні системи освіти тощо [4].

Освітні інновації – це вдосконалені чи нові освітні, виховні, дидактичні, управлінські системи або їх компоненти; освітні технології, що суттєво поліпшують результати освітньої діяльності [5].

За основними компонентами освітнього процесу освітні інновації поділяються на педагогічні (тобто навчальні й виховні) та організаційні (власне управлінські); за масштабністю перетворень освітнього процесу – на масштабні та локальні (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Освітні інновації

До масштабних освітніх інновацій належить гуманістична освітня парадигма, державні стандарти освіти, варіативність навчальних закладів і форм здобуття освіти тощо [6].

Локальні – оновлюють освітній процес, забезпечують зміну його форм, методів, засобів навчання, виховання й управління.

Масштабні – розробляються і апробуються в ході експериментів всеукраїнського рівня; локальні – регіонального та місцевого рівнів [6].

До локальних освітніх інновацій можна віднести: індивідуальні і групові форми навчання; проектно-цільова, системно-модульна, системно-регіональна форми управління; «активні», «інтерактивні» методи навчання; мотиваційно-ціннісні методи виховання; комп'ютерні технології в управлінні, економічні методи управління [6].

У сукупності управлінських інновацій, що впроваджуються в навчальних закладах, виділяють: модернізовані зміст, форми й методи управлінської діяльності керівника університету; громадсько-державні, регіональні, модульні, проектні моделі управління [7].

За Л. Даниленко [8], ядром, основою будь-якої інновації є нова ідея; її джерелом – дослідницька діяльність вченого або пошукова практика викладача, керівника, педагогічного колективу; носієм інновації – творча особистість, експериментатор-дослідник.

Основна ідея модернізації системи вищої освіти полягає в поліпшенні ефективності навчання у вищій школі завдяки проектуванню і впровадженню новітніх освітніх систем і технологій. В соціально-психологічному аспекті, на думку В. М. Пінчука [9], інновація являє собою створення і впровадження різних видів нововведень, які спричиняють зміни в соціальній практиці.

Стосовно педагогічного процесу інновація означає введення нового у зміст, цілі, методи та форми навчання і виховання, організацію спільної діяльності студентів та викладача.

Інновація освіти – це цілеспрямований процес поступових змін, що ведуть до модифікації мети, змісту, методів, форм навчання й виховання, адаптації процесу навчання до нових вимог [10].

Інноваційний заклад освіти – це вищий навчальний заклад, в якому студентський та педагогічний колектив експериментують, апробують та впроваджують нові педагогічні теорії, ідеї і технології.

Інноваційний потенціал педагога – являє сукупність творчих соціокультурних характеристик особистості педагога, який виявляє готовність вдосконалювати педагогічну діяльність, наявність внутрішніх методів та засобів, здатних забезпечити цю готовність [11].

Інноваційне середовище – характеризується певними морально-психологічними обставинами, які підкріплено комплексом заходів методичного, організаційного, психологічного характеру, які забезпечують впровадження інновацій в освітній процес закладу вищої освіти [12,13].

Існують різні наукові підходи до проблеми інноватики, відомий спеціаліст М. Кларін зазначає: «За своїм основним змістом поняття «інновація» належить не тільки до створення і поширення новацій, а й до змін у способах діяльності, стилі мислення, які з цим пов'язані. Розглядаючи інноваційні моделі навчання в такий спосіб, ми звертаємося до нових дидактичних підходів, які формують нетрадиційне уявлення про організацію навчального процесу» [14].

Будь-яке теоретичне знання вимагає наявності засобів для практичної реалізації, які частіше виступають у вигляді технологій. Поняття «освітня технологія» активно входить в широкий обіг значної кількості науковців і освітян.

Згідно з Асоціацією з педагогічних технологій та комунікацій США, «освітня технологія» являє собою інтегрований, комплексний процес, що включає людей, ідеї, способи і засоби організації діяльності для аналізу проблем планування, оцінювання, забезпечення та управління розв'язком, що охоплюють всі аспекти засвоєння знань. В Україні технологія освіти розробляється саме з позиції системного підходу, який є перспективним і науково обґрунтованим.

У практиці поняття «освітня технологія» реалізується на трьох рівнях:

- предметно-методичний;
- загальнопедагогічний;
- локальний [13].

Основними компонентами освітньої технології є: концептуальна основа; змістовна частина (цілі навчання, зміст навчального матеріалу); процесуальна частина (організація навчального процесу, форми і методи навчальної діяльності студентів, та діяльності викладачів – управління навчальним процесом, діагностика навчального процесу).

В освітній технології мають бути всі ознаки системи: логіка процесу, цілісність, взаємний зв'язок усіх частин. Їй властиві керованість, цілеспрямованість, планування, поетапна діагностика, варіювання засобів і методів, корекція результатів [10].

Зміст технології навчання являє собою поєднанням раціонально відібраного і науково- обґрунтованого змісту та організаційних форм. Структура технології навчання включає систему навчальних та педагогічних прийомів, методів і способів планування, організації і здійснення контролю, оцінювання та коригування навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Функції технології навчання в основному полягають в її спрямованості на одержання інтегративного результату з максимально засвоєною якістю та кількістю навчальної інформації, динамікою, напруженістю, варіантністю, а також універсалізацією знань і умінь.

Таким чином, нагальною проблемою є побудова сучасної технології освіти шляхом реформування освіти, підвищення ефективності навчання, проектування, створення і впровадження передових інноваційних освітніх технологій і систем.

1.2. Науково-методичне забезпечення навчального процесу у закладах вищої освіти

Навчально-виховний процес у вищій школі являє собою системне явище, яке може розвиватися та удосконалюватися лише за умови, коли найважливіші його складові залучаються і ефективно використовуються. Це стосується як змісту, так і технології навчально-виховного процесу.

Науково-педагогічне забезпечення вищої школи передбачає, передусім, підготовку навчальної літератури та забезпечення нею учасників навчально-виховного процесу, яка повинна відповідати змісту професійного навчання. Для досягнення цілей модульної системи організації навчального процесу потрібно створювати сприятливі педагогічні умови для навчання студентів, реалізації ними своїх творчих здібностей та можливостей самореалізації [15].

Змістове навантаження науково-методичного забезпечення навчального процесу у закладах вищої освіти має відтворювати логіку формування готовності майбутніх викладачів до професійно-педагогічної діяльності, а також утворювати науково-теоретичну й концептуальну єдність професійної підготовки викладача закладів вищої освіти.

Основні вимоги до науково-методичного забезпечення:

– науково-методичне забезпечення навчального процесу у закладах вищої освіти повинно сформувати у студентів компетентності, що передбачає максимальну спрямованість на індивідуальну траєкторію навчання через врахування специфіки майбутньої професійної діяльності, а з іншого – його побудова за вимогами кредитно-модульного навчання [15];

– з одного боку, логічне структурування викладачем навчального матеріалу через послідовне подання змісту навчання, питань для поглибленого контролю, завдань для самоперевірки, що уможлиблює

досягнення студентом вагомих результатів як на проміжних етапах опанування навчальної дисципліни, так і на підсумковому на засадах включення його у лінійний, упорядкований, ритмічний процес навчання, а з іншого – неможливість викладача повною мірою забезпечити системність й послідовність самостійної роботи студента [16].

Науково-методичне забезпечення – це сукупність документів, наукових, навчальних, методичних матеріалів, які описують зміст навчання, встановлюють його структуру, визначають результат, регламентують перебіг навчального процесу [16].

Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах визначає основні компоненти науково-методичного забезпечення навчального процесу. Ними є:

- а) державні стандарти освіти;
- б) навчальні плани;
- в) навчальні програми з усіх нормативних і вибіркового дисциплін;
- г) програми всіх видів практики;
- д) підручники та навчальні посібники;
- е) інструктивно-методичні матеріали до занять;
- є) індивідуальні семестрові завдання для самостійної роботи студентів;
- ж) матеріали поточного та підсумкового контролю (контрольні завдання до лабораторних занять, самостійних та контрольних робіт);
- з) методичні матеріали: для самостійного опрацювання студентами фахової літератури, написання курсових, дипломних робіт/проектів [17].

Здійснення посадових обов'язків викладача передбачає спрямованість на індивідуалізацію навчання через врахування специфіки майбутньої професійної діяльності [17]. Тому цей перелік може бути (й бажано) доповненим, розширеним за рішеннями кафедри, факультету закладу вищої освіти або з ініціативи самого викладача. Розширення переліку включає: забезпечення педагогічного процесу наочним

матеріалом; підготовка конспектів лекційно-практичних занять та методичних рекомендацій із педагогічної практики в електронному форматі; розроблення методичних матеріалів; розроблення тематики курсових, бакалаврських та магістерських робіт.

Навчально-методичний комплекс дисципліни – комплекс спеціально розроблених матеріалів, що є цілісним утворенням і забезпечує опанування студентами певної навчальної дисципліни.

Важливим аспектом методичної підготовки викладача є сформована у нього здатність до методичного забезпечення аудиторних занять, під яким розуміють комплект навчально-методичних матеріалів, що використовують у природному перебігу лекційних, семінарських, практичних чи лабораторних занять [3].

Методичне забезпечення лекційного заняття передбачає:

- а) конспект поточної лекції – неодмінно;
- б) перевіркові завдання – у разі необхідності.

Повний комплект методичного забезпечення лекції містить:

- а) опорний конспект поточної лекції;
- б) плани усіх лекційних занять;
- в) плани семінарських занять;
- г) повний конспект усіх лекцій;
- д) мультимедійну презентацію лекції.

Складовою методичного забезпечення лабораторних занять є інструктивно-методичні матеріали до них, які висвітлюють:

- а) тему заняття;
- б) цільове призначення (дидактична, розвивальна та виховна мета);
- в) перелік питань, які підлягають розгляду на занятті;
- г) хід заняття;
- д) контрольні запитання для перевірки обсягу та рівня засвоєного;
- е) критерії оцінювання роботи студентів на занятті.

Методичне забезпечення самостійної роботи студентів – це комплект навчальних, навчально-методичних матеріалів, призначення яких забезпечити необхідною інформацією для повноцінного опанування навчальної дисципліни через її опрацювання, критичний розбір та осмислення у вільний від навчальних занять час .

Отже, в наш час дуже актуальним є питання розробки змісту навчання, який буде містити у собі сукупність інноваційних навчальних технологій. В подальшому відібраний зміст можна трансформувати в навчально методичне забезпечення у вигляді підручників, навчальних посібників та розробок конспектів лекцій.

РОЗДІЛ 2

НАУКОВО ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ПРИНЦИПИ ВІДБОРУ ЗМІСТУ НАВЧАННЯ ТА ПОБУДОВИ КУРСІВ ХІМІЇ ВИЩОЇ ШКОЛИ

2.1. Основні компоненти змісту навчання та етапи його формування

Зміст освіти являє собою систему знань, практичних умінь і навичок, досвіду творчої діяльності, світоглядних ідей, якими студенти оволодівають у процесі навчання. Як правило зміст складається з декількох компонентів. Основні компоненти у змісті навчання хімії можна об'єднати у три взаємозалежні блоки: Б1 – Система знань; Б2 – Вміння. Дії; Б3 – Ціннісні відношення [18] (рис. 2.1).

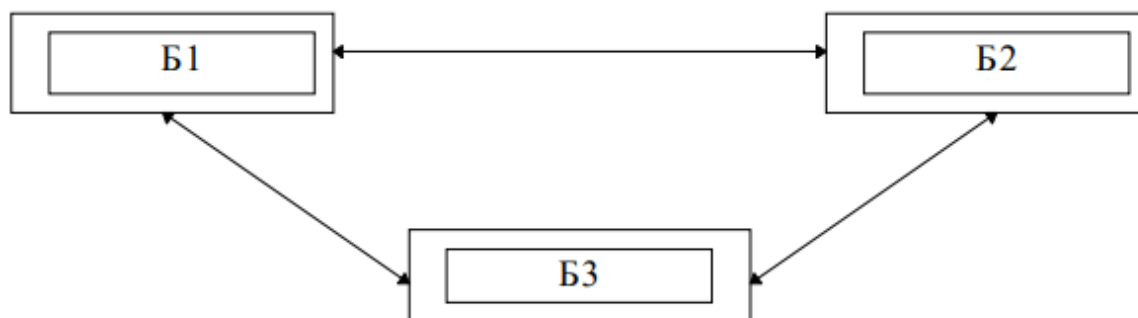


Рис. 2.1. Основні блоки у змісті навчання хімії.

В першому блоці виділяють сім систем знань:

- Система про хімічні об'єкти (хімічні елементи, речовини, реакції, технології) навколишнього середовища;
- Система знань про мови (хімічна, алгоритмічна і тд);
- Система знань про методи пізнання (наукового, навчального);
- Система знань про хімічні теорії, закони, закономірності;

- Система знань про сировину, матеріали, основах хімічної технології і економіки виробництва;
- Система про методологічні, філософські і оцінні знання;
- Система знань про соціально практичні, екологічні та інші життєво важливі проблеми;

У блоці 1 («Система знань») в кожній системі можна виділити дві частини: інваріативну (загальну, незмінну для різних типів освітніх закладів) і варіативну (значиму для регіону, профілю школи, спеціалізації навчальних груп). Інваріативна частина у системі знань розкрита у навчальних програмах з хімії для базового рівня. Для варіативної частини розроблять більш спеціалізовані навчальні дисципліни [18].

Блок 2 включає 4 основні групи способів дій (рис. 2.2) у формі взаємопов'язаних вмінь (особистісних способів виконання дій) і досвіду творчої діяльності.

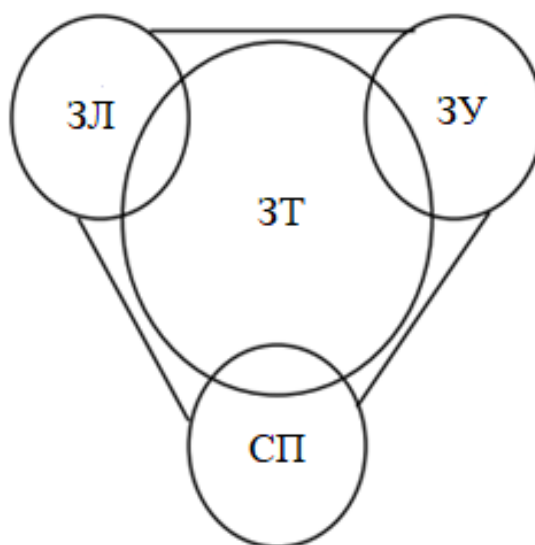


Рис. 2.2. Взаємозв'язок груп умінь і дій, сформованих в процесі навчання хімії

Рекомендується виділяти такі вміння (і адекватні їм дії):

- 1) загальнологічні інтелектуально пізнавального характеру;

- 2) загальнонавчальні міжпредметного і регулятивного характеру;
- 3) специфічні предметного і метапредметного характеру;
- 4) загальнотрудові загальнонавчального, надпредметного і комунікативного характеру. Інтегруючу функцію виконують загальнотрудові вміння універсального характеру.

Значну увагу потрібно приділити питанням формування універсальних учбових дій, виділяють наступні їх види: особистісні, регулятивні, пізнавальні і комунікативні [19].

У групі специфічних для хімічної освіти предметних вмінь доцільно виділити наступні 10 типів вмінь (і адекватним їм дій):

- *Організаційно-предметні уміння* (планувати хімічний експеримент, хід вирішення задачі, готувати робоче місце в хімічній лабораторії, ліквідувати наслідки хімічного досліду, знаходити і використовувати електронно-освітні ресурси, застосовувати віртуальні хімічну лабораторію);
- *Змістово-інтелектуальні уміння* (перетворювати та використовувати хімічні знання, знаходити адекватні методи учбового і наукового пізнання, шукати і використовувати різноманітні літературні та інші джерела інформації);
- *Інформаційно-комунікативні вміння* (діставати хімічну інформацію в процесі читати хімічних рівнянь, формул, текстів, схем, спілкуватися мовою хімічної науки, кодувати інформацію на хімічній мові, знаходити та використовувати освітні ресурси);
- *Хімічно-експериментальні уміння* (проводити хімічні експеримент, збирати, використовувати і розбирати хімічні прилади, апарати і установки, інтерпретувати, оформлювати результати хімічного експерименту);
- *Розрахунково-обчислювальні уміння* (розв'язувати розрахункові, розрахунково-експериментальні та якісні

задачі, використовувати обчислювальну техніку для розв'язання хімічних задач);

- *Оціночно-методологічні уміння* (оцінювати наявні хімічні знання і предметні дії, застосовувати засвоєні норми ціннісних відносин до хімічних об'єктів, обґрунтовувати власну позицію при оцінюванні тієї чи іншої ситуації; давати оцінку новим методологічним підходам, освітнім парадигмам, концепціям навчання хімії, дидактичним технологіям і іншим інструментальним засобам);
- *Образотворчо-графічні уміння* (застосовувати педагогічну графіку, сучасні образотворчі засоби і електронні освітні ресурси при розкритті сутності хімічних об'єктів і їх властивостей);
- *Конструктивно-моделюючі уміння* (конструювати і застосовувати структурно і функціонально подібні моделі хімічних об'єктів макро- і мікросвіту, а також можливості сучасної цифрової електронної техніки);
- *Самоосвітні уміння* (здійснювати саморефлексію, самоконтроль і самооцінку в процесі навчання хімії та хімічної освіти);
- *Творчі вміння* (застосовувати хімічні знання з метою вирішення нового класу задач, здійснювати перенесення хімічних знань для їх використання в нових нестандартних ситуаціях, планувати і розробляти індивідуальні проекти) [19].

Блок 3 змісту хімічної освіти передбачає формування ціннісних ставлень до:

- 1) Батьківщини, суспільства, людини, хімічних об'єктів;
- 2) життя, безпеки життєдіяльності, здоров'я (фізичного, психічного, духовного);

- 3) праці (фізичної, інтелектуальної, викладацької, навчальної, науково-дослідницької та ін.);
- 4) мови (рідної, іноземної, хімічної, машинному і ін.);
- 5) наук (хімічним, педагогічним, технічним та ін.);
- 6) освіти (загальної, середньої, вищої, хімічної, педагогічній, професійній, додатковій та ін.);
- 7) культури (духовної і матеріальної);
- 8) пізнання (навчального і наукового);
- 9) техніки, технологій та виробництва;
- 10) природи, навколишнього світу, космосу, Всесвіту.

Розкриємо основні етапи формування змісту.

Формування змісту сучасної освіти складається з декількох етапів, які пов'язані з його проектуванням та реалізацією. Етап проектування змісту включає в себе три основні рівні. Перший рівень – це розроблення теоретичної концепції змісту освіти, визначення його структури, складу та функцій. Сучасна Концепція змісту освіти ґрунтується на особистісно орієнтованому підході. Першочергова увага приділяється діяльності самого студента, яка забезпечує його розвиток. Знання, залишаючись однією з головних складових змісту освіти, і є важливими для розв'язання важливих життєвих проблем. Засвоєння знань та вмінь пов'язується зі здатністю студента використовувати їх у свідомій діяльності [20].

Другий рівень характеризується конкретизацією складу, структури та функцій змісту. Це рівень навчального предмета, який фіксується у навчальних планах та методиках викладання навчальних предметів. Уявлення про те, чого саме навчати, набуває більш конкретного вигляду. Визначаються функції кожної теми, навички, знання, уміння, які мають опанувати студенти. Результатом роботи є створення навчальних програм і методики викладання для певних дисциплін [21].

Третій рівень – це рівень навчального матеріалу, відбувається фіксація складу та структури змісту навчання у формі навчальних посібників та інших засобів навчання. Розробляються вправи, завдання, які утворюють зміст посібників та інших матеріалів для студентів та викладачів.

Четвертий рівень – це рівень процесу навчання та реалізації змісту навчального предмету безпосередньо у діяльності навчання. П'ятий рівень – це рівень особистого досвіду студента, на цьому рівні зміст є кінцевим результатом навчання, та стає надбанням студента.

Перші три рівні стосуються змісту, що знаходиться в процесі проектування і який ще є нереалізованим на практиці та існує як задана норма, котру необхідно втілити у процесі навчання на наступних рівнях [22].

На другому етапі формування змісту шкільної освіти відбувається його реалізація, які можна співвіднести з процесом навчання. Цей етап з однієї сторони забезпечується безпосереднім включенням навчального матеріалу у процес навчання з опорою на концепцію змісту освіти, через осмислення викладачем власних дій в ході методичної рефлексії. З іншої сторони, на цьому етапі відбувається засвоєння змісту в результаті навчання. Також відбувається аналіз його структури, складу та функцій як особистісного надбання учнями. Зміст трансформується в засвоєння та усвідомлення учнями способів їх навчальної діяльності. Рефлексія сприяє ефективності цього процесу – здатність людини до самопізнання, уміння аналізувати власні дії, мотиви, вчинки.

Для успішного оволодіння основних компонентів змісту освіти, студенти, перш за все повинні ці компоненти знати та усвідомлювати їх значущість. Зміст освіти відповідає на питання «Чому навчати?» і являє собою систему знань, умінь та навичок, які студенти засвоюють у процесі навчання [23].

Відбір та формування змісту навчальних дисциплін є надзвичайно відповідальним процесом. Важливо пильнувати, що він не перетворився для студентів лише на певну порцію знань, які потрібно просто вивчити, здати та забути.

Існує декілька рівнів, на яких можна розглядати зміст будь якої навчальної дисципліни, а саме [24]:

- Академічний та предметний – рівні навчального матеріалу, який закладено у програму на підручник);
- Рівень його реалізації, або процесуальний – передача та засвоєння
- Особистісний рівень – коли зміст переходить у внутрішній план спочатку особистості викладача, а потім вже і студента та стає регулятором його діяльності та поведінки.

Процесуальний рівень – це рівень розгортання змісту освіти, а також його шлях до внутрішнього плану особистості студента, де він вже набуває особистісного характеру. Саме на цьому рівні важливу роль відіграє методика викладання. Надзвичайно уважним потрібно бути до змісту на рівні його передачі та засвоєння, оскільки саму тут коефіцієнт його корисної дії може бути рівний нулю [25].

2.2 Критерії відбору змісту навчальних дисциплін та шляхи його удосконалення

Розглянемо критерії відбору змісту навчальної дисципліни:

1. Відповідність змісту навчання потребам суспільства. Необхідно акцентувати увагу на врахуванні перспективних потреб, відбирати зміст з прицілом на майбутню ситуацію в суспільстві, оскільки зміст – категорія змінна. Зміни в основних потребах суспільства викликає також зміни і у змісті [26].

2. Відповідно першого критерію, зміст не буде відповідати потребам та інтересам особистості студента, що може стати на перешкоді до його переходу у внутрішній план особистості. Звідси другий критерій: відповідність змісту потребам та інтересам особистості. В опануванні змісту навчальної дисципліни, вирішальне значення має те, на якому місці у житті людини саме знання: чи дійсно воно є частиною її життя, чи лише є зовнішньо нав'язаним. Для того, щоб знання не були засвоєні формально, треба не "відбути" навчання, а "прожити" його; необхідно, щоб навчання стало частиною життя, щоб воно мало життєвий сенс для студента (8, с.12). Як правило, емоційний ефект викликає той зміст, який входить в коло особистісно значущих проблем студента.

В протилежному випадку студенти часто можуть зайняти позицію "поза змістом", оскільки, не викликаючи життєвого, суб'єктивного інтересу, зміст не викликає навчального інтересу. А процес його засвоєння є виконанням чужої волі – волі викладача. Саме тому одним із найважливіших критеріїв відбору змісту навчання, є його відповідність інтересам, потребам та життєвому досвіду студентів.

Навчальний матеріал повинен відповідати не тільки темі заняття, а й в той самий час відповідати колу потреб студентів, з якими вони можуть зіткнутися в реальному житті та у сфері взаємодії з іншими людьми. Це забезпечує наступні аксіологічні відносини: студент → зміст, за яких він виступає не як щось зовнішньо задане, а як те, що внутрішньо заохочує до його засвоєння. Саме тому при відборі змісту навчання необхідно із сирової руди вибрати крупинки золота, оскільки важливий не обсяг знань, а їх цінність [27].

3. Наступним критерієм відбору змісту освіти є його відповідність віковим та індивідуальним можливостям особистості студента. Освіта являє собою триєдиний процес, який включає не тільки навчання, а й виховання та розвиток. Саме тому при відборі зміст освіти повинен

оцінюватись викладачем як засіб впливу на особистість студента з метою її розвитку [27].

4. Зміст освіти повинен містити у собі виховний потенціал та його реалізацію на процесуальному рівні. Зміст освіти необхідно орієнтувати не тільки на цілі навчання, та на спрямування його на розвиток інструментальної сфери особистості студента, а й обов'язково на мету виховання, яка полягає у всебічному розвитку особистості [27].

5. Орієнтація на зміст як на засіб розвитку мислення, його проблемність. Нерідко зміст перетворюється в самоціль, замість того, щоб слугувати інструментом для досягнення цілі. Велику цінність має зміст, який заключає студентів до пошуку [27].

Досить цінним є зміст, який включає студентів у пошук. У цьому плані є цікавою теорія відбору змісту освіти з позицій комунікативної дидактики. Комунікативна дискусія визначається як частина навчання. Метою освіти також є вироблення критичної позиції по відношенню до всього що оточує студента, зокрема, до змісту, до викладача, до методів та до процесу навчання і цілому. Критичність є частиною принципу комунікативної дидактики. Зміст навчального матеріалу будь-якої дисципліни цікавить представників комунікативної дидактики лише з точки зору вироблення у студентів критичної позиції, а також умінь орієнтуватись в соціальному середовищі [28].

Шляхами удосконалення змісту освіти є:

1. Визначення базисного компоненту змісту навчання, тобто його ядра, або чітко визначеного обсягу знань і способів діяльності обов'язкових для оволодіння всіма студентами. Такий базисний компонент має бути обов'язково чітко визначений в кожній навчальній дисципліні.

2. Посилення в змісті освіти національного компоненту та його реалізація на заняттях з метою формування національної свідомості та

патріотичних почуттів. Однак при цьому українська культура повинна залишатись відкритою до інших культур.

3. Посилення в змісті освіти операційного компоненту. Дослідження психологів свідчать, що людина може запам'ятати 10 % з того, що чує, 50 % з того, що бачить, 90 % з того, що робить. Деякі знання набуваються виключно в процесі безпосереднього виконання практичних дій. Звідси випливає необхідність таких завдань, які б включали теоретичні знання в роботу, сприяли їх функціонуванню. В змісті освіти обов'язково має бути представлено: сутність умінь, їх перелік, етапи формування.

4. Посилення інтегративних тенденцій змісту освіти, оскільки введення великої кількості нових навчальних дисциплін, як це було характерно до процесу реформування вищої освіти, означає перевантаження студентів. Необхідність інтегрувати кількох курсів в один існує давно.

5. Гуманітаризація змісту освіти, яка означає:

- поворот освіти до людини (олюднення освіти);
- підвищення статусу гуманітарних предметів та їх радикальне оновлення;
- звільнення змісту освіти від ідеологічних стереотипів;
- реабілітація духовного в навчанні [29].

Якщо говорити про процесуальний рівень змісту освіти, то дуже важливий напрямок роботи – гуманізація знань, тобто їх олюднення.

Розкриємо процес організації засвоєння змісту.

Часто буває, що знання для студента це тільки засвоєна інформація, яка стає йому більше не потрібна після екзамену. Вона може залишитись у свідомості як щось штучно поєднане та не приносить ніякого плоду. Лише ті знання, які відображено та збережено в певній системі, які підкріплюють і збагачують один одного можуть лягти в основу формування вмінь і подальшого формування особистості. Очевидним є

те, що «уривчасті», «фрагментарні» знання при їх значному кількісному накопиченні, без встановлення певної внутрішньої логіки, зазвичай не набувають нової якості, тобто не стають ні «керівництвом до дії», ні «стратегічними орієнтирами» [30].

Найважливішою умовою встановлення внутрішньої логіки між окремими складовими елементами знань, є їх системне бачення на основі подання даних елементів, їх відносин і властивостей в єдиній більш-менш повній моделі. Відсутність такої моделі або використання неповної моделі, в кращому випадку призведе до односторонньої картини знань, а в гіршому – дає надто понівечений образ як знань, так і того, що вони відображають.

Проте навіть не завжди закріплена у свідомості система знань стає керівництвом до дії в новій, невизначеній ситуації, якщо знання не пропускати в особистість, щоб вони набули суб'єктивного змісту. Якщо брати за основу структурно-номінативну модель наукового знання, можна дійти до наступного висновку: уміння першочергово базуються не на описових знаннях, які в методології науки називають «логіко-лінгвістичними», а на операційних, або як ще їх називають у методології «прагматикопроцедурними». Саме система операційних знань і є основою діяльності.

Прагматико процедурні знання дають операційну основу поведінки і дій у різних ситуаціях. Вони можуть допомогти оцінити ситуацію та самі дії, обрати кращі шляхи для досягнення мети [31].

Це знання про те, як ставити цілі і як саме досягати їх. Прагматико-процедурні знання створюють перший план всіх умінь разом з навичками їх використання включаючи комунікативні уміння, які є необхідними для забезпечення професійної діяльності викладача вищого навчального закладу на якісному рівні.

Вільне володіння знаннями та оперування ними означає їх опанування як основи умінь. А ще краще, коли це одночасний процес, у

якому знання зразу ж включаються в роботу та функціонують. У протилежному випадку вони так і залишаються знаннями відбиткового, фотографічного характеру, а коефіцієнт їх корисної дії дорівнює нулю.

Щоб знання стали фундаментом умінь, педагог повинен приділяти належну увагу до їх змісту та структури: коли знання будуть засвоюватись не лише з метою їх відтворення, а і з метою володіння ними як фундаментом подальшого розвитку особистості.

2.3. Науково – теоретичні основи побудови курсів хімії у закладах вищої освіти

Структурно логічна схема відбору змісту навчання будь-якої хімічної дисципліни ґрунтується на методологічних, психологічних, педагогічних засадах навчання студентів хімії. Основою цього процесу є дедуктивний підхід до розподілу навчального матеріалу відповідно до вимог Державного стандарту хімічної спеціальності. На підставі цих вимог також розробляють навчальні плани та складають програми навчальної дисципліни. Чітке визначення мети і задач соціального замовлення суспільства є методологічною основою відбору та розподілу навчального матеріалу з хімії. Мета та задачі повинні бути зорієнтовані на підготовку компетентного, висококваліфікованого та конкурентоздатного фахівця на ринку праці. Для забезпечення розвитку понятійного мислення під час вивчення хімічних об'єктів, природних явищ та процесів, філософські дефініції «судження», «умовисновки», «поняття» та інші наповнюють хімічним змістом [32].

Педагогічні основи побудови процесу навчання включають в себе розроблені теорії навчання, науково-обґрунтовані системи організації навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі. До педагогічних основ належать дидактичні принципи побудови та відбору змісту навчання, а також шляхів засвоєння його студентами. Саме в

послідовності розташування теорій, принципів, законів хімії, в розробці прийомів та методів їх вивчення закладено шляхи вивчення змісту курсу хімії дисципліни. Особливу роль також набуває така організаційна форма навчання, як підготовка до навчальних занять та самостійна робота студентів.

Психологічною основою навчання хімічних дисциплін є логічний розподіл відібраної інформації у навчальному плані за часом протягом усього періоду навчання. Деякі теорії психології, наприклад теорія – біхевіоризму, теорія поетапного формування розумових дій, асоціативно-рефлекторна теорія засвоєння знань, теорія алгоритмізації навчання є невід’ємною частиною передачі хімічних знань студентам вишів.

Досягнення сучасної хімічної науки, накопичені наукові факти складають науково-теоретичні основи відбору змісту і побудови навчальної дисципліни. В курсі хімічної дисципліни представлена не тільки система загальнонаукових фундаментальних понять, а також і понять власної галузі хімічної науки. Саме тому для викладача важливо добре знати історію хімії, а також орієнтуватися в сучасних питаннях які поставлені перед наукою, і включати їх до змісту навчальних занять, а також надавати відомості про досягнення хімії, наукові відкриття та сучасні виробництва [33].

З метою посилення методологічної направленості змісту навчального матеріалу та у визначенні послідовності його вивчення, важливо враховувати певні закономірності хімічного пізнання, а саме:

- Спершу досліджується залежність властивостей речовин від х складу, а наступним вивчається їх залежність від будови;
- Пізнання в хімії відбувається шляхом дослідження явищ та речовин у їх статичному стані до вивчення динаміки процесів;
- Вивчається явище дискретності матерії, а потім уявлення про єдність дискретності матерії і неперервності матеріального світу;

- В пізнанні спершу використовуються наочні моделі речовин і процесів, а потім віртуальні і абстрактні за допомогою комп'ютерних технологій.

Такий підхід до вивчення речовин та явищ, що відбуваються з ними, змінює стиль мислення майбутнього фахівця в галузі хімічної промисловості або викладача хімічних дисциплін від предметного до структурно–статичного, а від нього до структурно–динамічного. В основу цього підходу покладено принципи дидактики і психології формування знань.

Відомо, що зміст хімії лише в загальних рисах відбиває систему наукових знань та історію їх утворення. Тому на побудову змісту навчальної дисципліни впливає багато психолого–педагогічних і методичних чинників [34].

Наука – це кладязь для відбору змісту навчання. Проте вона не дає відповіді, яка повинна бути структура навчальної дисципліни, яка послідовність теоретичного матеріалу з його ідеями, законами, принципами тощо. Ці завдання розв'язує методика викладання хімії. Методичний аналіз наукових знань, їх адекватність меті навчання і можливостям студентів, їх осмислення та сприймання– це одна з невід'ємних умов відбору змісту і побудови курсу навчальної дисципліни.

Навчальна дисципліна – це методично перероблений на підставі принципів дидактики якісно новий зміст основ хімічної науки або галузі, пристосований до навчання і розвитку студентів.

2.4. Принципи відбору і побудови змісту для хімічних навчальних дисциплін

Основою відбору хімічної інформації та побудови змісту таких хімічних дисциплін як органічна хімія та біологічна хімія лікарських

препаратів є вимоги дидактики і методики викладання хімії в вищих навчальних закладах. Серед них перше місце займає направленість змісту на встановлення його єдності з метою та процесом навчання. Під принципами слід розуміти регулятивні положення, основні правила відбору наукових явищ і фактів, законів, теорії, наукових методів та їх правильний розподіл по структурі змісту для покращення рівня ефективності засвоєння інформації студентами [35].

Першим і найважливішим принципом є принцип відповідності навчального матеріалу рівню розвитку сучасної хімічної науки. Це означає, що в курсі будь-якої хімічної дисципліни повинні міститись провідні наукові теорії та ідеї, включатися основні концептуальні системи знань про структуру і склад речовини та хімічну реакцію. Цей принцип реалізується згідно з системним підходом, що означає значну концентрацію фундаментальних понять хімії, виділення хімічних закономірностей як найважливіший узагальнений спосіб вираження знань, та спосіб утворення системи зв'язків різних понять, які допомагають розкрити зміст у світлі сучасних законів та теорій.

Принцип провідної ролі теорії у навчанні хімії виявляється у наближенні теоретичних знань до курсу, розділу, великої теми, що допомагає вибудовувати внутрішню логіку навчальної дисципліни. Також цей принцип реалізується посиленні функції пояснення та передбачення завдяки дотриманню субординації теорії та законів.

У відборі змісту для курсу хімічної дисципліни також приймає участь принцип оптимального співвідношення відбору фактів та встановлення їх зв'язків з теоретичними положеннями. Факти які відображають успіхи науки та виробництва повинні забезпечувати засвоєння теорій, формування понять, не дублювати один одного та бути переконливими. Встановлення взаємозв'язку фактів з теорією є важливим фактором впливу реалізацію у навчанні принципу науковості [36,37].

При відборі матеріалу також важливу роль відіграє принцип історизму, який детермінує структурність та послідовність змісту курсу хімічної дисципліни. Згідно принципу, важливим є розподіл у відібраному навчальному матеріалі історичних фактів, таким чином, щоб вони підкреслювали складність процесу розвитку науки хімії. Принцип історизму дає можливість сприймати хімію як систему знань про речовини живої та неживої природи, що оточують нас. Історія науки хімії може відповісти на деякі методичні питання: які історичні факти слід описувати, аналізувати і переосмислювати так, щоб вони мали методологічну спрямованість у сприйманні хімічної інформації; уникнення формування у студентів помилок у судженнях про значну кількість хімічних процесів. Принцип історизму потрібен для відбору змісту навчання хімічної дисципліни таким чином, щоб мотивувати студентів до навчання та розвивати в них інтерес до хімічної науки [38].

Принцип розподілу труднощів передбачає наявність у відібраному матеріалі певну структуру і послідовність викладу інформації, яка сприяє формуванню професійних компетентностей фахівця хімії. Наприклад, спочатку вивчається склад, будова речовини, а вже потім її хімічні властивості. Курс органічної хімії передує курсу біоорганічної хімії та курсу біохімії. Навчальна дисципліна «Аналіз лікарських препаратів» має класифікуватися як спеціальна і вивчатися на старших курсах навчального плану.

Часто буває, що знання для студента це тільки засвоєна інформація, яка стає йому більше не потрібна після екзамену. Вона може залишитись у свідомості як щось штучно поєднане та не приносить ніякого плоду. Лише ті знання, які відображено та збережено в певній системі, які підкріплюють і збагачують один одного можуть лягти в основу формування вмінь і подальшого формування особистості. Очевидним є те, що «уривчасті», «фрагментарні» знання при їх значному кількісному накопиченні, без встановлення певної внутрішньої логіки, зазвичай не

набувають нової якості, тобто не стають ні «керівництвом до дії», ні «стратегічними орієнтирами» [39].

Найважливішою умовою встановлення внутрішньої логіки між окремими складовими елементами знань, є їх системне бачення на основі подання даних елементів, їх відносин і властивостей в єдиній більш-менш повній моделі. Відсутність такої моделі або використання неповної моделі, в кращому випадку призведе до односторонньої картини знань, а в гіршому – дає надто понівечений образ як знань, так і того, що вони відображають [40].

Отже, відбір змісту навчання це складний багатокomпонентний процес, який вимагає аналізу значної кількості інформації. При відборі змісту потрібно керуватися критеріями та принципами відбору змісту навчальної дисципліни. Методичний аналіз наукових знань, їх адекватність меті навчання і можливостям студентів, їх осмислення та сприймання– це одна з невід’ємних умов відбору змісту і побудови курсу навчальної дисципліни.

РОЗДІЛ 3

ВІДБІР ЗМІСТУ НАВЧАННЯ ТА РОЗРОБКА БЛОК-СХЕМ ДО ТЕМИ «БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ВІТАМІНІВ»

3.1. Відбір та систематизація навчального змісту до теми «Біологічна активність вітамінів»

Здійснивши аналіз наукової літератури було відібрано зміст навчання з теми «Біологічна активність вітамінів». Обрана тема є частиною навчального посібника з дисципліни «Органічна та біологічна хімія лікарських препаратів». При відборі змісту головна увага приділялась сучасній науковій інформації та сучасним дослідженням.

Для ефективного засвоєння відібраного змісту було встановлено наступну послідовність його викладу, яка дозволяє структуровано відобразити основний теоретичний матеріал:

- I. Класифікація вітамінів
 - За відповідними групами
 - За біологічною дією
 - За фізико-хімічними властивостями
 - За хімічною структурою
- II. Вітамін В₁ (тіамінухлорид)
 - Склад та будова
 - Біологічна дія
- III. Вітамін В₂ (рибофлавін)
 - Склад та будова
 - Біологічна дія
- IV. Вітамін В₃ (пантотенова кислота)
 - Склад та будова
 - Біологічна дія

- V. Вітамін B₅ (вітамін PP)
- Склад та будова
 - Біологічна дія
 - НАД⁺ нікотинамідаденіндинуклеотид
 - НАДФ⁺ нікотинамідаденіндинуклеотидфосфат
- VI. Вітамін B₆ (піридоксин)
- Склад та будова
 - Біологічна дія
 - ПАЛФ піридоксальфосфат
 - ПАМФ піридоксамінфосфат
- VII. Вітамін B₁₂ (ціанокобаламін)
- Склад та будова
 - Біологічна дія
 - Метилкобаламін (цитоплазматична форма коферменту)
 - 5-Дезоксиаденозилкобаламін (мітохондріальна форма коферменту)
 - Недостатність вітаміну B₁₂
- VIII. Вітамін B_c (фолієва кислота)
- Склад та будова
 - Біологічна дія
 - ТГФК-гідрована похідна 5,6,7,8-тетрагідрофолієвої кислоти
- IX. Фолієва кислота + Вітамін B₁₂
- X. Вітамін H (біотин)
- Склад та будова
 - Біологічна дія
 - Ферменти карбоксилювання
- XI. Вітамін C (аскорбінова кислота)
- Склад та будова

- Біологічна дія
 - Участь у окисно-відновних реакціях
 - Відновлення фолієвої кислоти
 - Реакції гідроксилування

XII. Вітамін А

- Склад та будова
- Біологічна дія
 - Регуляція функцій
 - Процеси утворення глікопротеїнів – компонентів слизів
 - Процеси росту та диференціювання клітин
 - Процеси темного зору
 - Процеси росту та диференціювання клітин
 - Процеси утворення глікопротеїнів – компонентів слизів

XIII. Вітамін К

- Склад та будова
- Біологічна дія
 - Антигеморагічна дія
 - Кофактор реакцій коагуляції

XIV. Вітамін Е (токоферолі)

- Склад та будова
- Біологічна дія
 - Молекулярні механізми дії
 - Антирадикальні властивості
 - Мембраностабілізуючі властивості

XV. Вітаміни групи D

- Склад та будова
- Біологічна дія

XVI. Вітамін F

- Склад та будова
- Біологічна дія
 - Перетворення ненасичених кислот

Головними особливостями відібраного матеріалу є індуктивно-дедуктивна форма його викладу. Спочатку студенти можуть звернутись до ілюстрацій у вигляді блок-схем, зробити власні узагальнення та висновки, а потім вже звернутись до теоретичного блоку інформації і зіставити їх уже зі своїми власними висновками, таким чином перевірити себе. Ще однією особливістю є те що, зміст цілеспрямовано не перенасичений теорією, особливо визначеннями тих чи інших понять, науковою термінологією. Студенти мають змогу фокусувати свою увагу на ключових моментах обраної теми, та в майбутньому мати структуроване поняття, щодо прочитаної інформації.

3.2 Розробка блок-схем до теми «Біологічна активність вітамінів»

Блок-схемами студенти користуються при підготовці до лабораторних занять, при виконанні індивідуальних завдань, при підготовці до контрольних робіт та колоквиумів. Їх використання сприяє формуванню у студентів вміння узагальнювати теоретичний матеріал.

Блок-схеми як наочний матеріал сприяють утворенню чітких і точних образів сприйняття і уявлення, полегшують студентам перехід від сприйняття конкретних предметів до сприйняття абстрактних понять про них шляхом виділення і словесного закріплення очевидних, загальних, суттєвих властивостей предметів.

Приклади розроблених блок-схем наведено у рисунках 2.1 – 2.4.

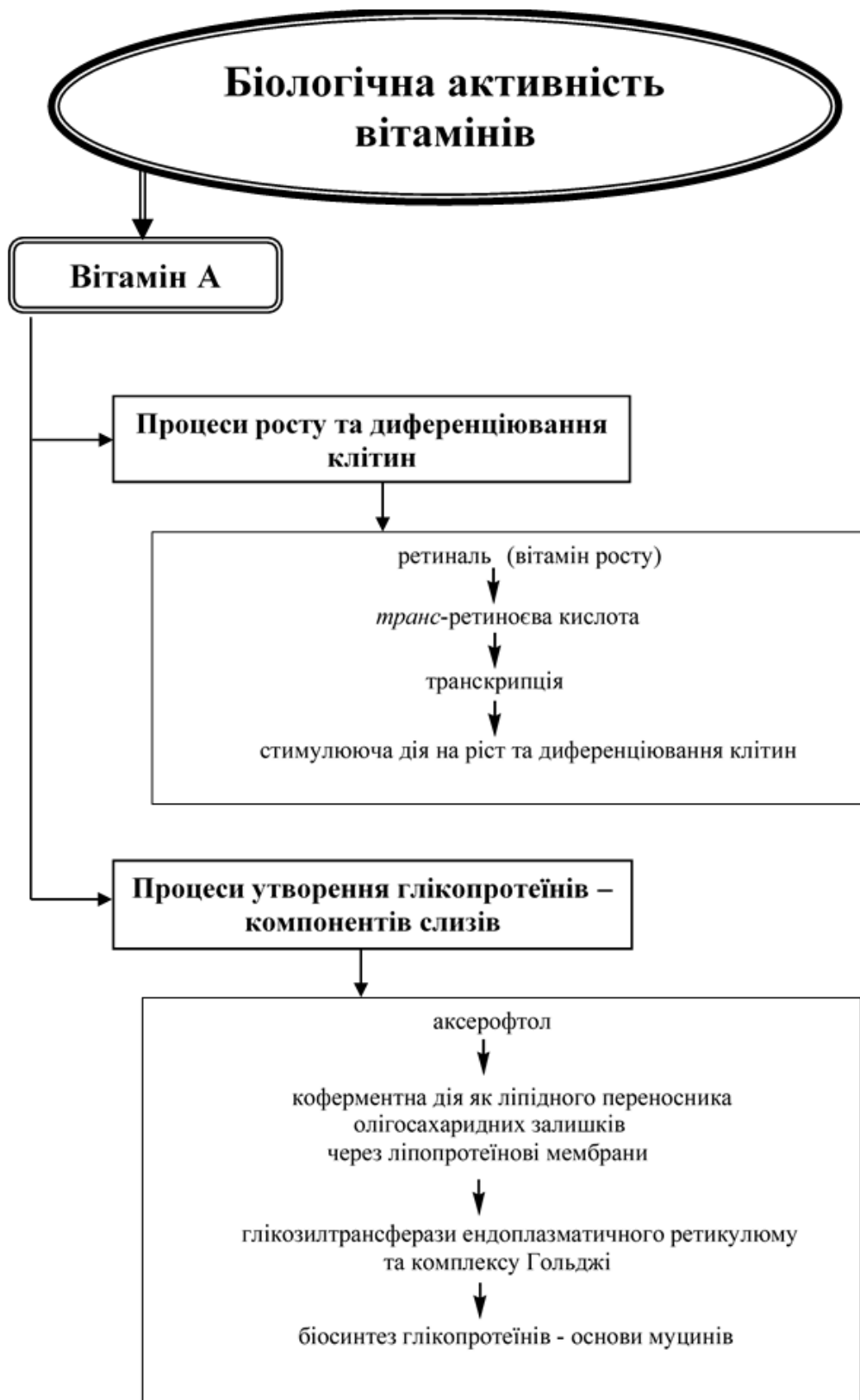


Рис. 2.1 Біологічна активність вітамінів. Вітамін А

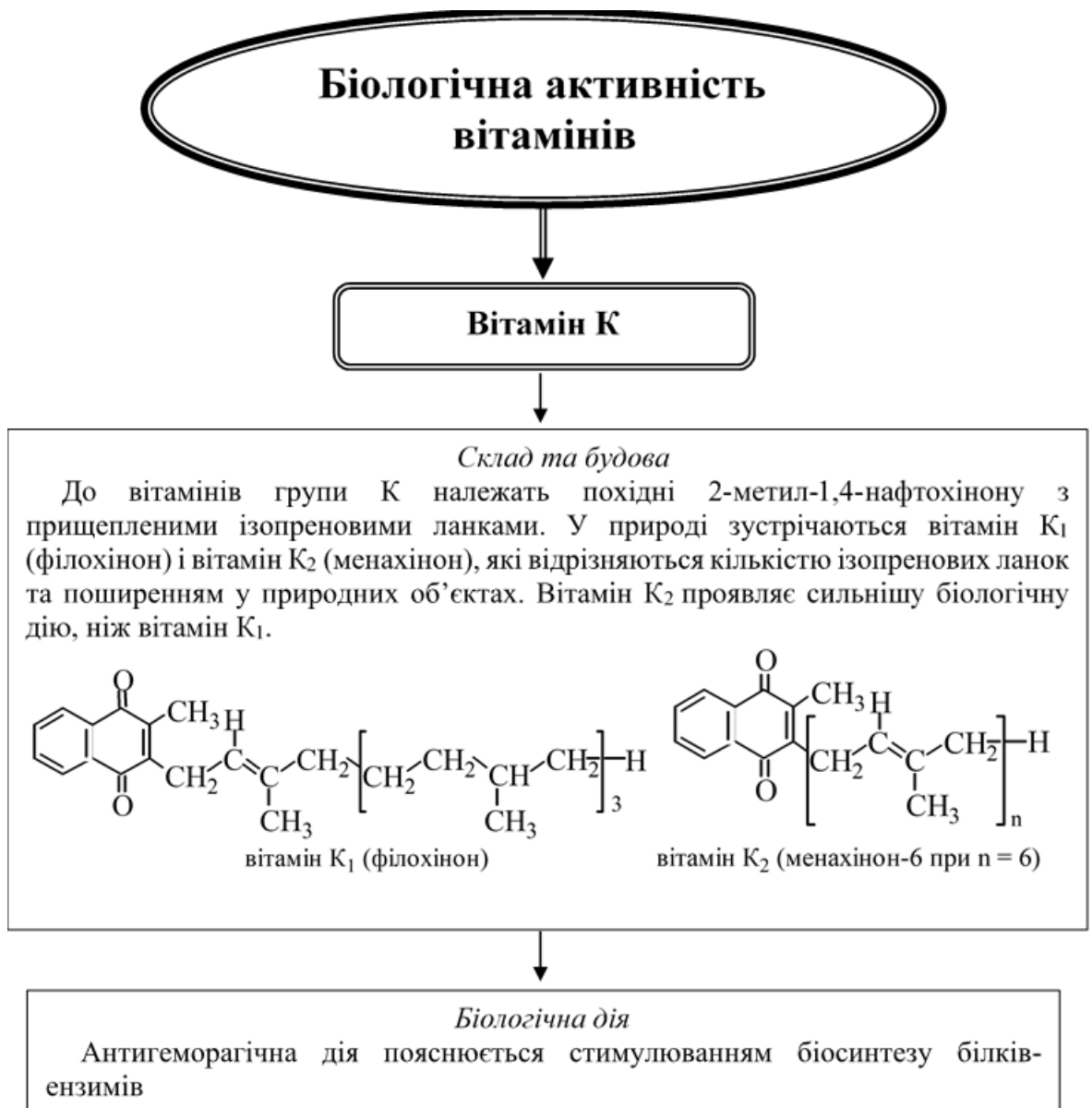


Рис. 2.2. Біологічна активність вітамінів. Вітамін К

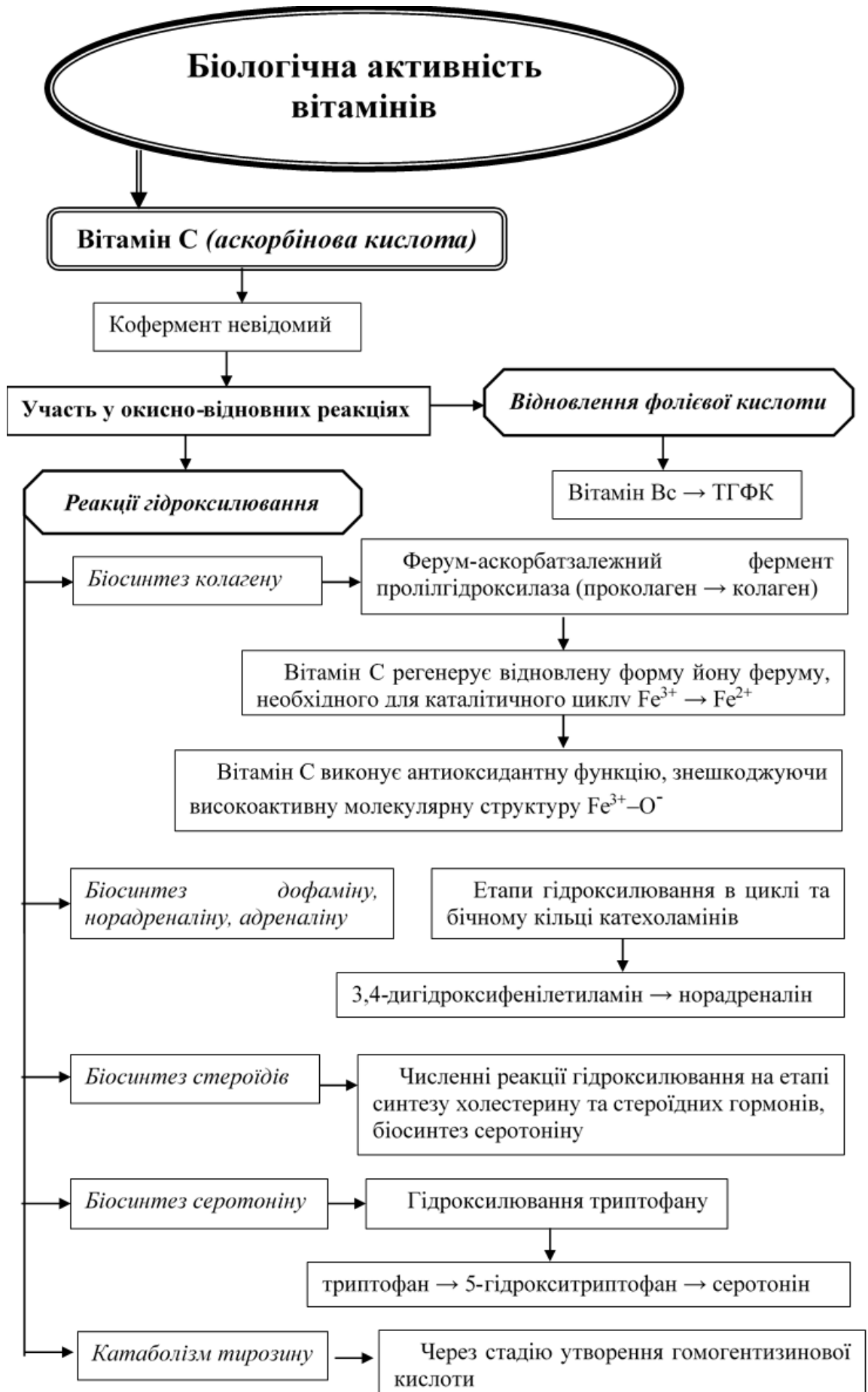


Рис. 2.3. Біологічна активність вітамінів. Вітамін С

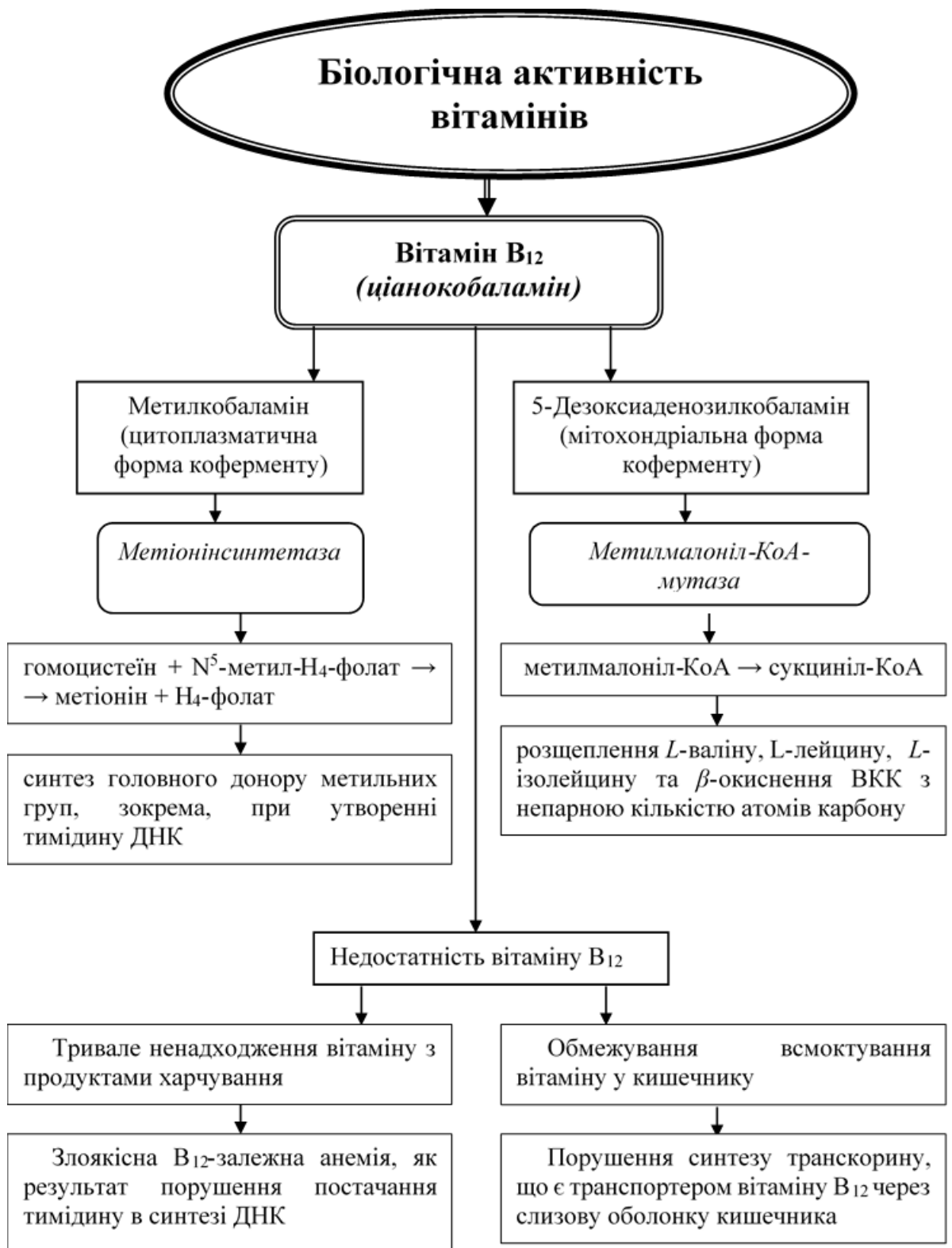


Рис. 2.4. Біологічна активність вітамінів. Вітамін В₁₂

Загальна кількість розроблених блок-схем складає 21 (додаток).

Отже, відібраний зміст до теми «Вітаміни» передбачає вивчення особливостей будови вітамінів, а також біологічних процесів які протікають в живих організмах за участю вітамінів.

Важливо, щоб студенти при його вивченні засвоїли, що вітаміни відіграють важливу роль у підтриманні нормальної життєдіяльності організму, оскільки вони можуть впливати на всі процеси обміну речовин, які протікають в організмі людини.

ВИСНОВКИ

1. Науково-технічний розвиток сучасності вимагає активного впровадження в освітній процес нового технологічного рівня, активізації пошуку інноваційних та перспективних педагогічних технологій, основною метою яких є розвиток та саморозвиток особистості. Актуальним є питання розробки змісту навчання, який буде містити у собі сукупність сучасних інноваційних навчальних технологій.

2. Зміст освіти являє собою систему знань, практичних умінь і навичок, досвіду творчої діяльності, світоглядних ідей, якими студенти оволодівають у процесі навчання. Зміст складається з декількох компонентів. Основні компоненти в змісті навчання хімії можна об'єднати в три взаємозалежні блоки: Б1 – Система знань; Б2 – Вміння. Дії; Б3 – Ціннісні відношення.

Основники критеріями відбору змісту є:

- відповідність змісту навчання потребам суспільства;
- відповідність потребам та інтересам особистості студента;
- відповідність віковим та індивідуальним можливостям особистості студента;
- зміст освіти повинен містити у собі виховний потенціал та його реалізацію на процесуальному рівні;
- орієнтація на зміст як на засіб розвитку мислення, його проблемність.

3. Структурно логічна схема відбору змісту навчання будь-якої хімічної дисципліни ґрунтується на методологічних, психологічних, педагогічних засадах навчання студентів хімії. Основою цього процесу є дедуктивний підхід до процесу розподілу навчального матеріалу згідно вимог Державного стандарту хімічної спеціальності. Основними принципами відбору та побудови змісту для хімічної дисципліни є:

- принцип відповідності навчального матеріалу рівню розвитку сучасної хімічної науки;
- принцип провідної ролі теорії у навчанні хімії;
- принцип оптимального співвідношення відбору фактів та встановлення їх зв'язків з теоретичними положеннями;
- принцип історизму;
- принцип розподілу труднощів.

4. У відповідності з критеріями та принципами відбору змісту було відібрано зміст навчання органічної та біологічної хімії лікарських препаратів з теми «Біологічна активність вітамінів».

5. До відібраного змісту розроблено 21 блок-схеми, які є інструментом систематизації та візуалізації інформації. Блок-схемами студенти користуються при підготовці до лабораторних занять, при виконанні індивідуальних завдань, при підготовці до контрольних робіт та колоквіумів. Їх використання сприяє формуванню у студентів вміння узагальнювати теоретичний матеріал.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абасов З. А. Понятийно-терминологический аппарат инновационной педагогической деятельности. *Философия образования*. 2006. № 1 (15). С. 56-62.
2. Марушкевич А.А. Педагогіка вищої школи. Теорія виховання. (Цикл лекцій). Київ: Вид. КНУ ім. Т. Шевченка, 2005. 70 с.
3. Кудіна В.В. Педагогіка вищої школи: Навчальний посібник для ВНЗ. Київ: Ленвіт, 2007. 155 с.
4. Беляев Ю.І., Мішуков О.В. Болонський процес. Хрестоматія. Херсон: Вид. ХДУ, 2005. 276 с.
5. Чуйко Г.П., Чуйко Н.Г. Болонський процес. Херсон: Вид. ХНТУ, 2004. 23 с.
6. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи. К.: Академія, 2006. С. 133-144, 105-109.
7. Подоляк Л.Г. Психологія вищої школи: Навчальний посібник для магістрантів і аспірантів. Київ: Філ-студія, 2006. 320 с.
8. Наконечна Л.Й. Інноваційна лекція як засіб розвитку пізнавальної самостійності студентів. Вінниця:ВДПУ, 2005. 45 с.
9. Мухина Т.Г. Активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий) в высшей школе. Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. 97 с.
10. Пак М. Теория и методика обучения химии. Санкт-Петербург : Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. 306 с.
11. Мешко Г. М. Вступ до педагогічної професії : навч. посіб. К. : Академвидав, 2010. 200 с.
12. Мачинська С.С. Сучасні форми організації навчального процесу у вищій школі: навчально-методичний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2012 180 с.

13. Козлова Г. М. Методика викладання у вищій школі. Одеса :ОНЕУ, ротاپринт, 2014. 200 с.
14. Гончаров С.М., Гурин В.А., Г65 Кредитно-модульна система організації навчального процесу: методичні аспекти: Монографія. Рівне: НУВГП, 2008. 626с.
15. Гончаров С.М. Науково-методичне забезпечення кредитно-модульної системи організації навчального процесу: Монографія. Рівне: НУВГП, 2005. 267 с.
16. Claire Harta CliffD, Costaa Daryl D'Souza. Exploring higher education students' critical thinking skills through content analysis. *Thinking Skills and Creativity*. 2021. Volume 41. P. 1-9
17. Гончаренко С. У. Педагогічні закони, закономірності, принципи. Сучасне тлумачення. Рівне : Волинські обереги, 2012. 192 с.
18. Гончаренко С. У. Фундаменталізація професійної освіти. Проектування процесу професійного навчання у закладах профтехосвіти : монографія. К. Хмельницький : ХНУ, 2010. 335 с.
19. Грабовий А. Дослідницька діяльність учнів з хімії в загальноосвітніх навчальних закладах. *Рідна школа*. 2014. № 7. С. 52-57.
20. Кизенко В. Дидактичні вимоги до створення типових навчальних програм для профільного навчання у старшій школі. *Освіта і управління*. 2005. Т. 8. № 1. С. 95-99.
21. Elena Grigorieva. Language Teaching Content Renovation in the Context of Higher Education Internationalization. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2014. Volume 152. P.1143-1147
22. Мальований Ю. Щоби 12-річна школа була успішною. *Освіта*. 2015. № 26–27 (17–24 черв.). С. 6.
23. Мальований Ю. Яка 12-річна школа нам потрібна? *Освіта*.2015. № 22-23 (20–27 трав.). С. 4.

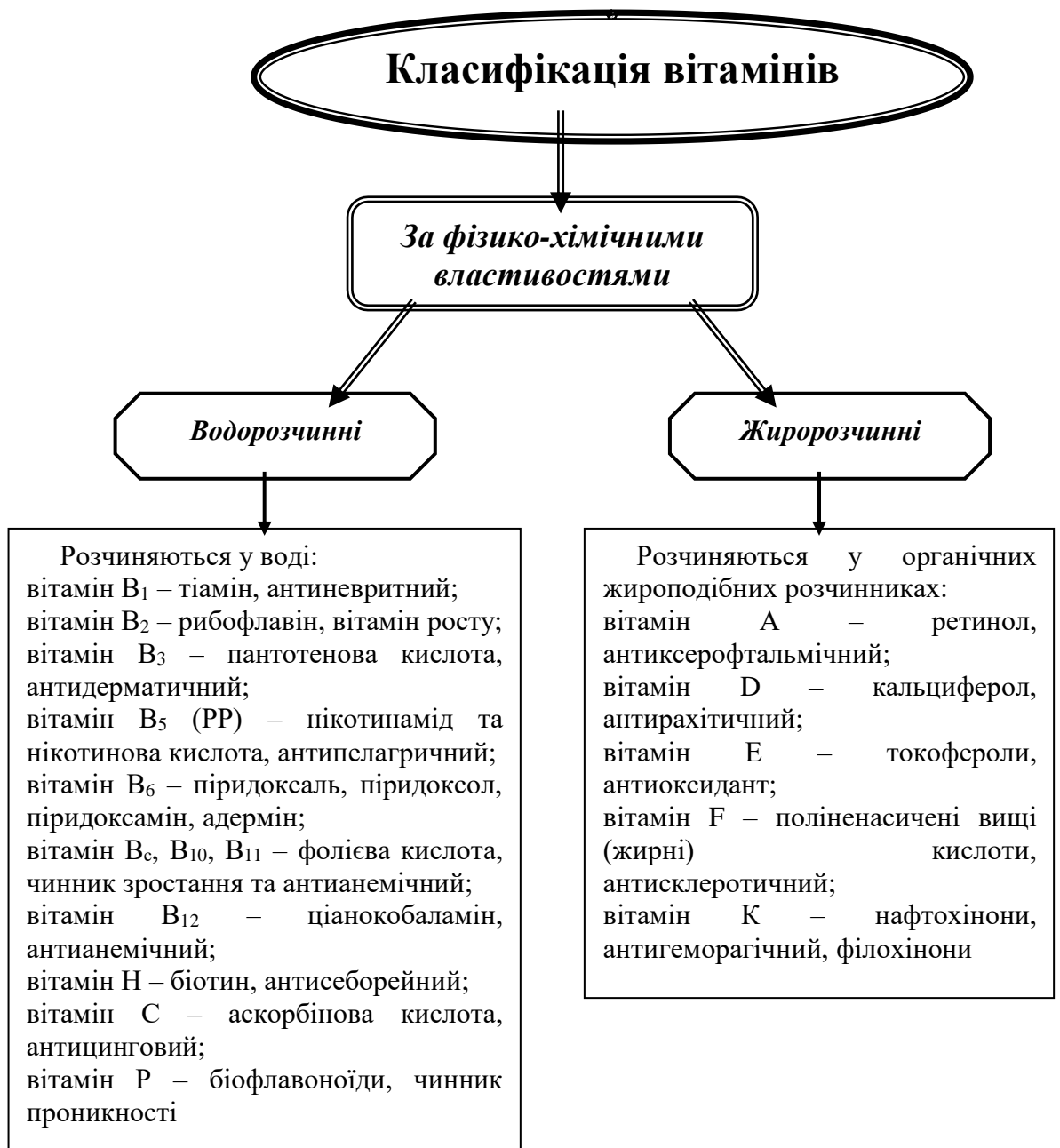
24. Максимов О.С. Методика викладання хімії у вищих навчальних закладах: Підруч. для студентів хім. спеціальностей вищих навчальних закладів I-IV рівнів акредитації. Мелітополь, 2014. 91 с.
25. Кремень В. Г. Про зміст загальної середньої освіти : науково-аналітична доповідь. К. : НАПН України, 2015. 118 с.
26. Савченко О. Я. Досвід реформування української освіти: уроки і подальший поступ. *Шлях освіти*. 2010. № 3. С. 2-6.
27. Третьяков П. И., Митин С. Н. Адаптивное управление педагогическими системами : учеб. пособ. для студ. высш. учеб. заведений. М. : Академия, 2003. 367 с.
28. Ana Gimeno, Rafael Seiz. Content and language integrated learning in higher technical education using the inGenio online multimedia authoring tool. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2014. Volume 2, Issue 2. P. 3170-3174
29. Якиманская И. С. Технология личностно-ориентированного образования. М. : Сентябрь, 2000. 130 с.
30. Васько О. О. Дидактичні засади формування змісту і реалізації курсів за вибором у класах фізико-математичного профілю : дис. канд. пед. наук : 13.00.09. Васько Ольга Олександрівна. К., 2013. 324 с.
31. Максимов О.С. Методика викладання хімії: Практикум: Навч. посіб. Київ : Вища школа, 2004. 167с.
32. Кизенко В. І. Відбір змісту освіти для старшої школи й відображення його у програмах і підручниках. 2015
33. Нагаєв В.М. Методика викладання у вищій школі: Навчальний посібник. К. : Центр учбової літератури, 2007. 232 с.
34. Jhonattan Miranda, Christelle Navarrete. The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education. *Computers & Electrical Engineering*. 2021. Volume 93. P. 1-13

35. Туркот Т. І. Психологія і педагогіка вищої школи в запитаннях і відповідях: Навчальний посібник. К.: Кондор, 2011. 516 с.
36. Петти Д. Современное обучение. Практическое руководство. М. : Ломоносовъ, 2010. 624 с.
37. Каплінський В.В. Основи виховної діяльності вчителя фізичної культури: Навчальний посібник. Вінниця : ПП «ТД «Єдельвейс і К», 2014. 294 с.
38. John Cox. The higher education environment driving academic library strategy: A political, economic, social and technological (PEST) analysis. *The Journal of Academic Librarianship*. 2021. Volume 47, Issue 1. P. 1-11
39. Grace L.Francis, Amy Kilpatrick. Special education faculty decision-making regarding designing and delivering family-professional partnership content and skills in the U.S. *Teaching and Teacher Education*. 2021. Volume 105. P. 1-10
40. William H. Money, Benjamin P. Dean. Incorporating student population differences for effective online education: A content-based review and integrative model. *Computers & Education*. 2019. Volume 138. P. 57-82

ДОДАТКИ

Додаток А

Розроблені блок-схеми до теми «Біологічна активність вітамінів»



Біологічна активність вітамінів

Вітамін В₁ (тіамінухлорид)

Склад та будова



Біологічна дії

Фосфорильована форма тіаміну – тіамініпірофосфат (ТПФ) є коферментом ключового ферменту пентозного циклу метаболізму глюкози – транскетолази, коферментом декарбоксилази, яка каталізує окислювальне декарбоксилювання пірвіноградної та α -кетоглутарової кислот. Під впливом тіамініпірофосфату відбувається блокада холінестерази та активація холінацетилази. Тіамін приймає участь у регуляції вуглеводного обміну, є синергістом інсуліну, сприяє утилізації глюкози. Він прискорює метаболізм пірвіноградної, молочної кислот, кетонівих тіл, сприяє ліквідації метаболічного ацидозу. Вітамін В₁ необхідний для синтезу ацетилхоліну, нуклеїнових кислот, білків, жирних кислот, утворення нікотинамідних коферментів, аденозину.

Вітамін В₁

Транскетолаза ← ТПФ
тіамініпірофосфат

Декарбоксилаза

→ окислювальне декарбоксилювання пірвату
(ТПФ - компонент мультиензимного
пірватдегідрогеназного комплексу)

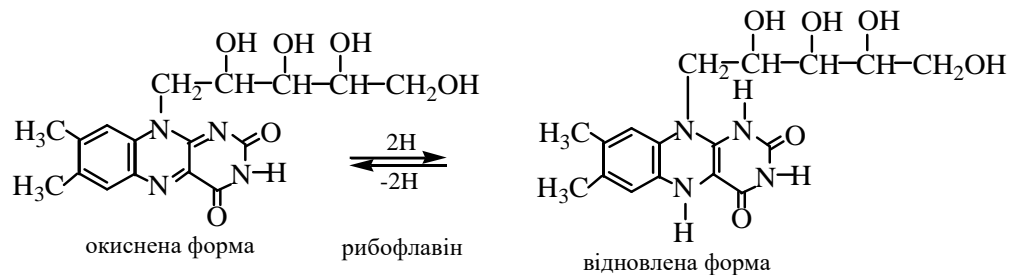
→ окислювальне декарбоксилювання α -кетоглутарату
в циклі Кребса (ТПФ - компонент
 α -кетоглутаратдегідрогеназного комплексу)

→ транскетолазна реакція пентозофосфатного
шляху окиснення глюкози

Біологічна активність вітамінів

Вітамін В₂ (рибофлавін)

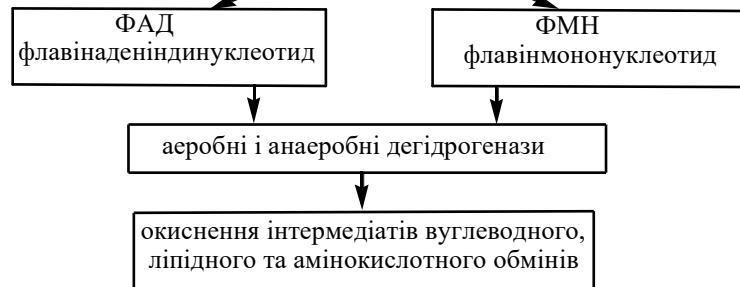
Склад та будова

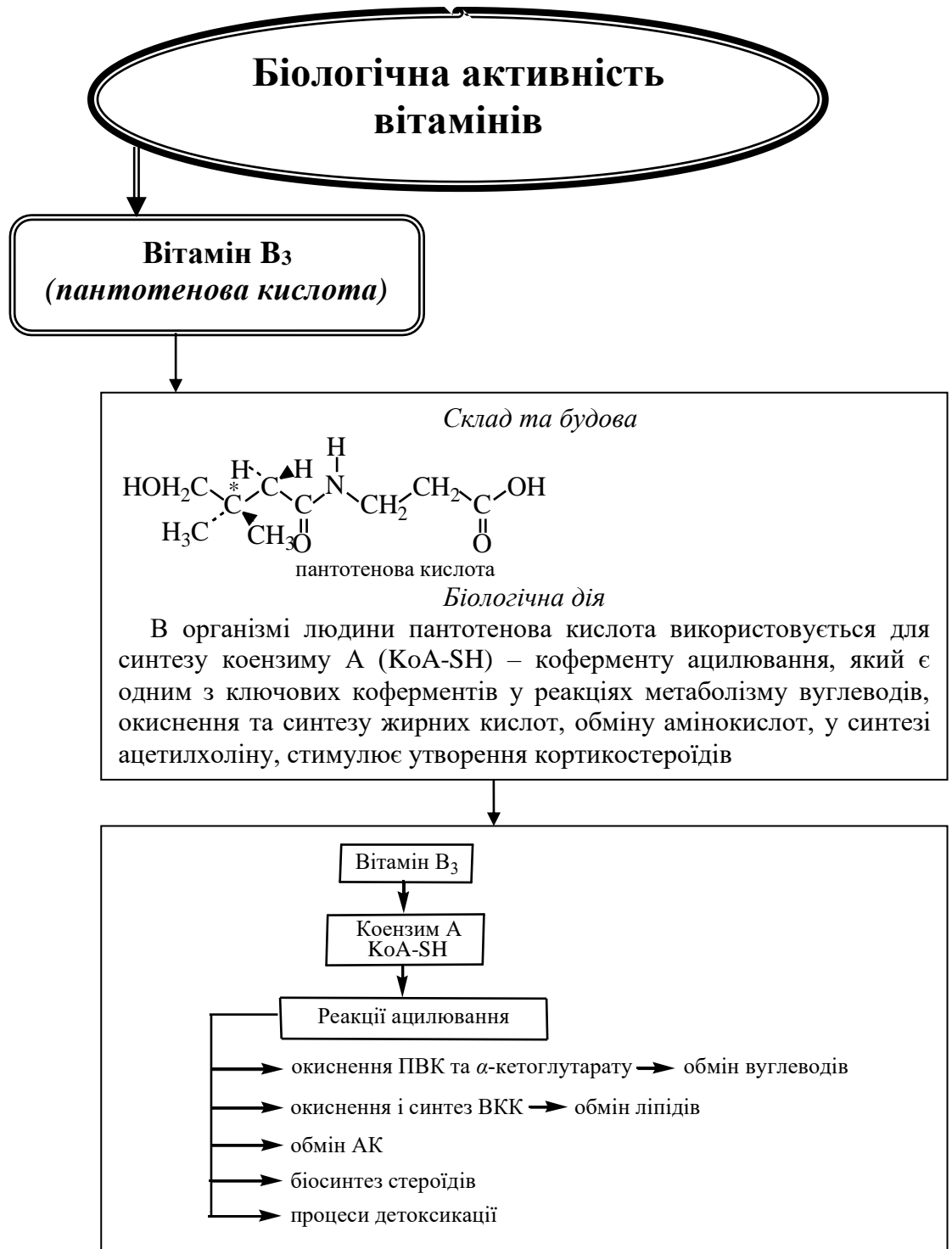


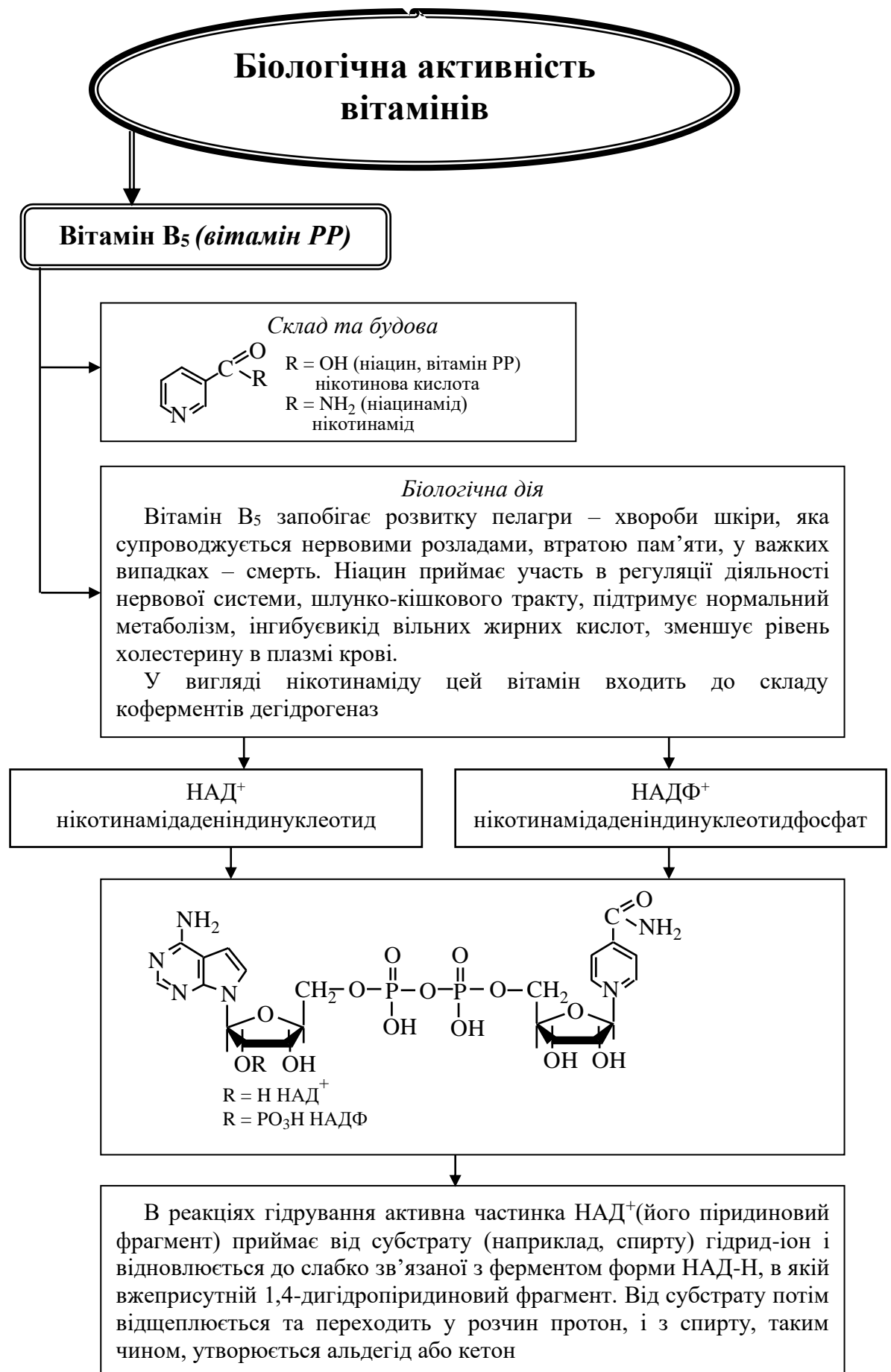
Біологічна дія

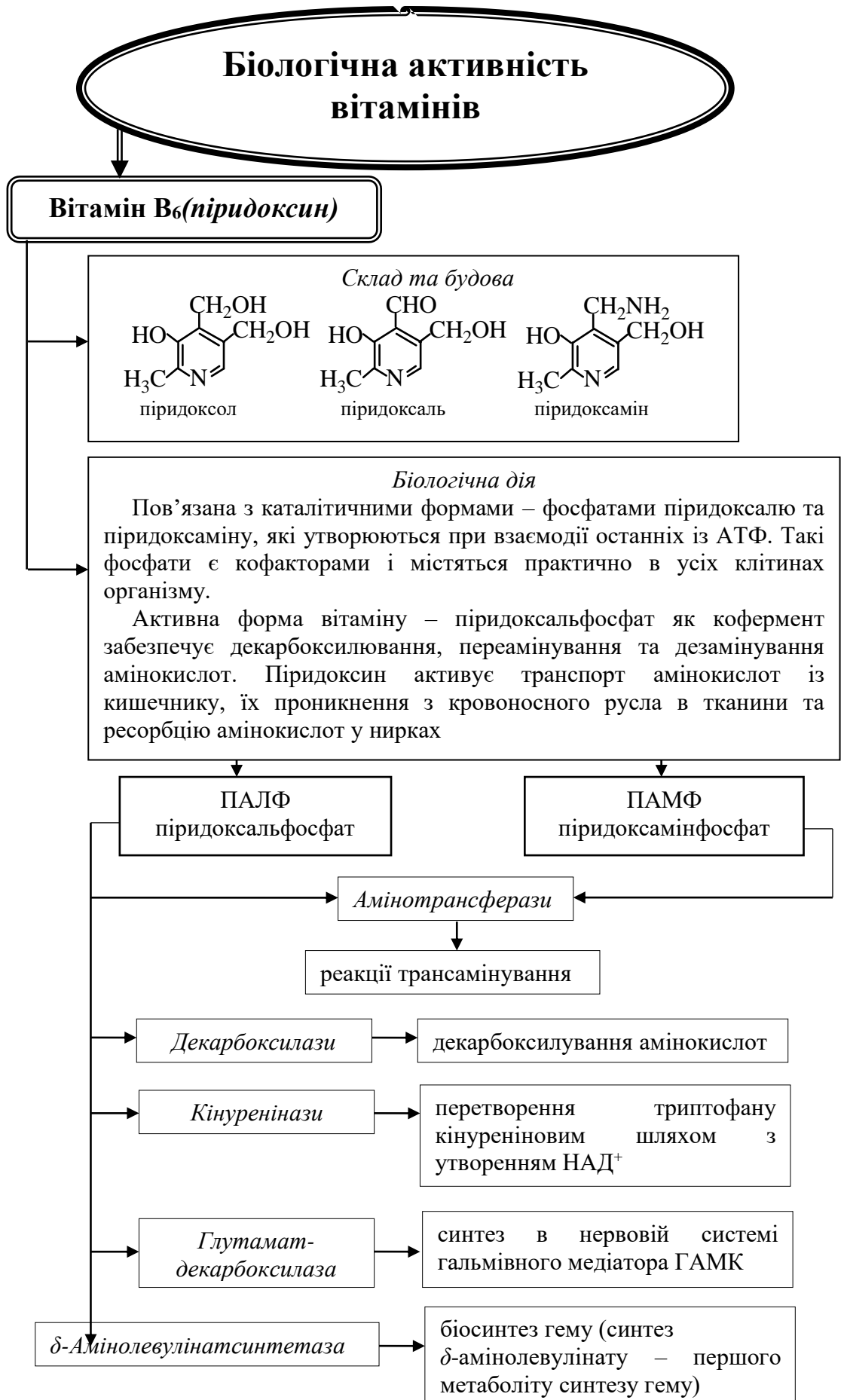
Флавіни виконують багаточисленні біологічні функції: каталізують електронний перенос в редоксреакціях амінів, спиртів та кислот; активують молекулярний кисень і відновлюють його в супероксид; переносять атоми кисню на субстрат та вводять його в молекулу води. Вони приймають участь в інших реакціях метаболізму вуглеводів, ліпідів та білків. Основною функцією флавінів у дихальному ланцюгу є транспорт гідрогену. В окисній формі трьохядерний гетероцикл флавіну плоский. При захопленні двох атомів гідрогену (через утворення вільного радикалу семіхіноної форми) три цикли розташовуються відносно один одного в конформації “метелика” (середній дигідропіридинний цикл має конформацію “ванна”)

Вітамін В₂





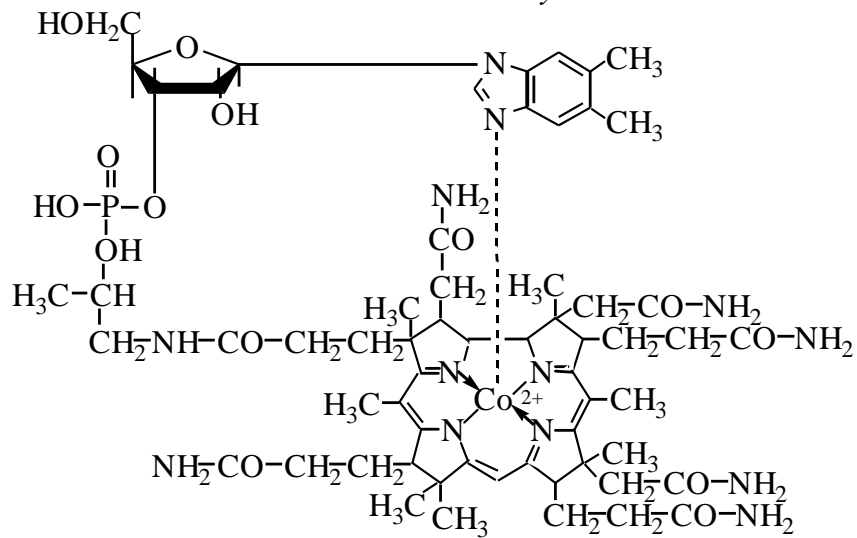




Біологічна активність вітамінів

Вітамін В₁₂ (ціанокобаламін)

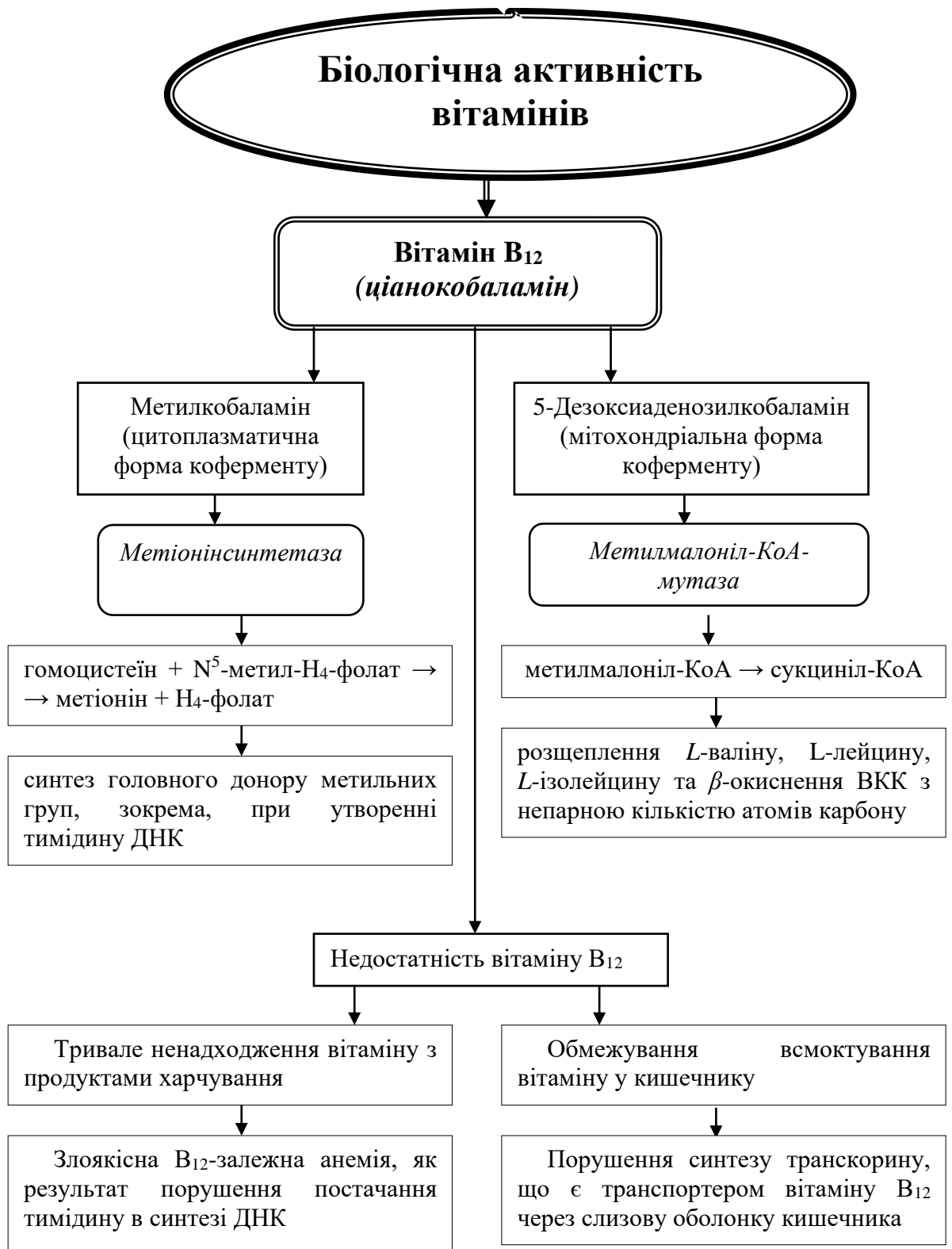
Склад та будова



вітамін В₁₂ (кобаламін)

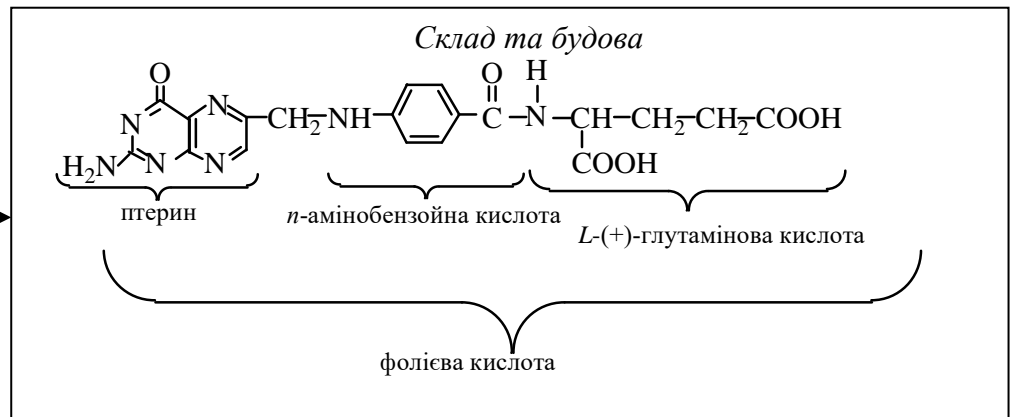
Біологічна дія

Кофакторні форми вітаміну В₁₂ приймають участь у різних хімічних реакціях, які можна поділити на дві групи: 1) реакції трансметилювання, в яких метилкобаламін відіграє роль переносника метильної групи від 5-метилтетрагідрофолієвої кислоти при синтезі метіоніну, оцтової кислоти, пуринових та піримідинових основ, білків тощо; 2) реакції перенесення атомів гідروгену з утворенням С-Н-зв'язку при перетворенні під дією аденозилкобаламіну.



Біологічна активність вітамінів

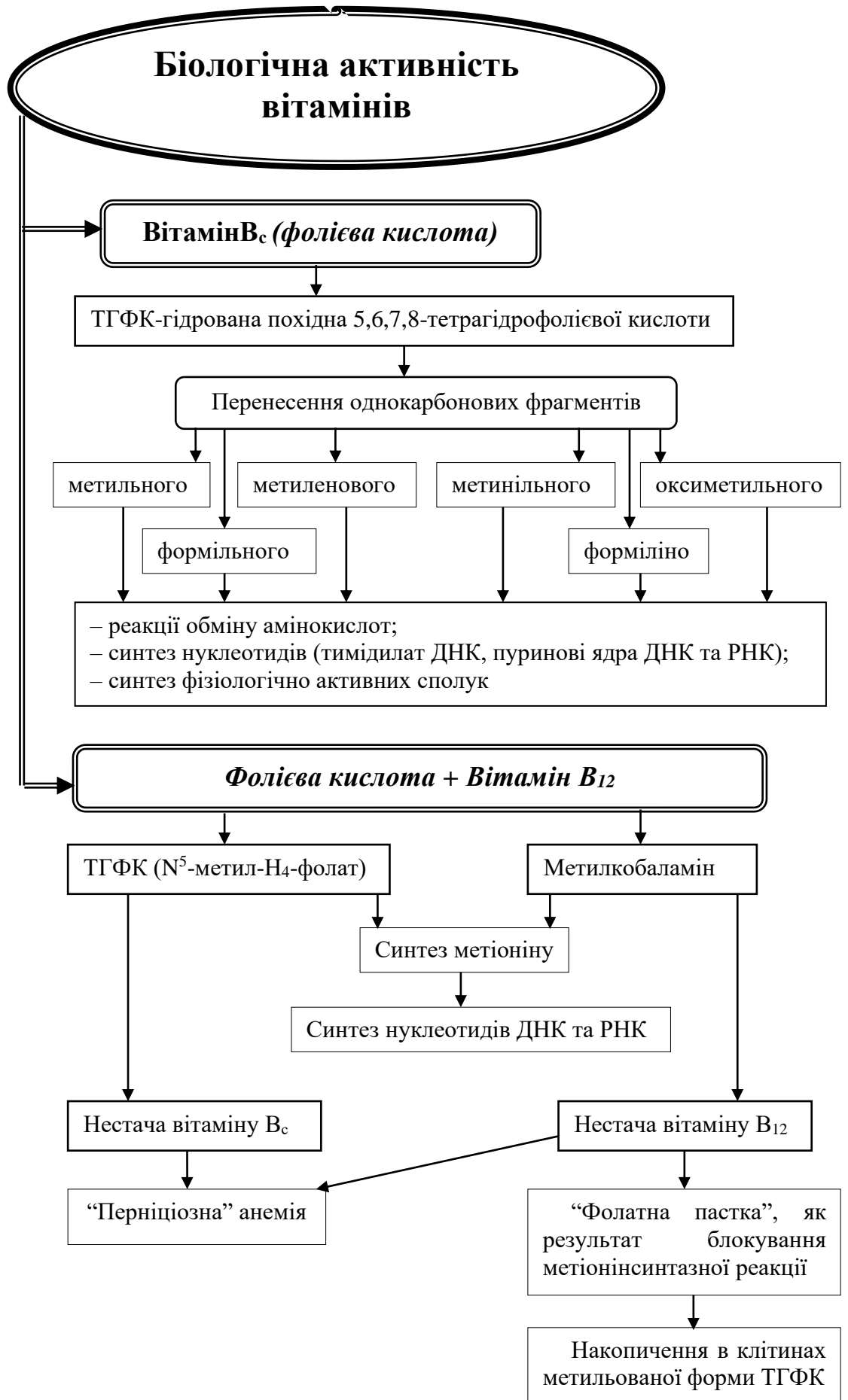
ВітамінВ_с (фолієва кислота)

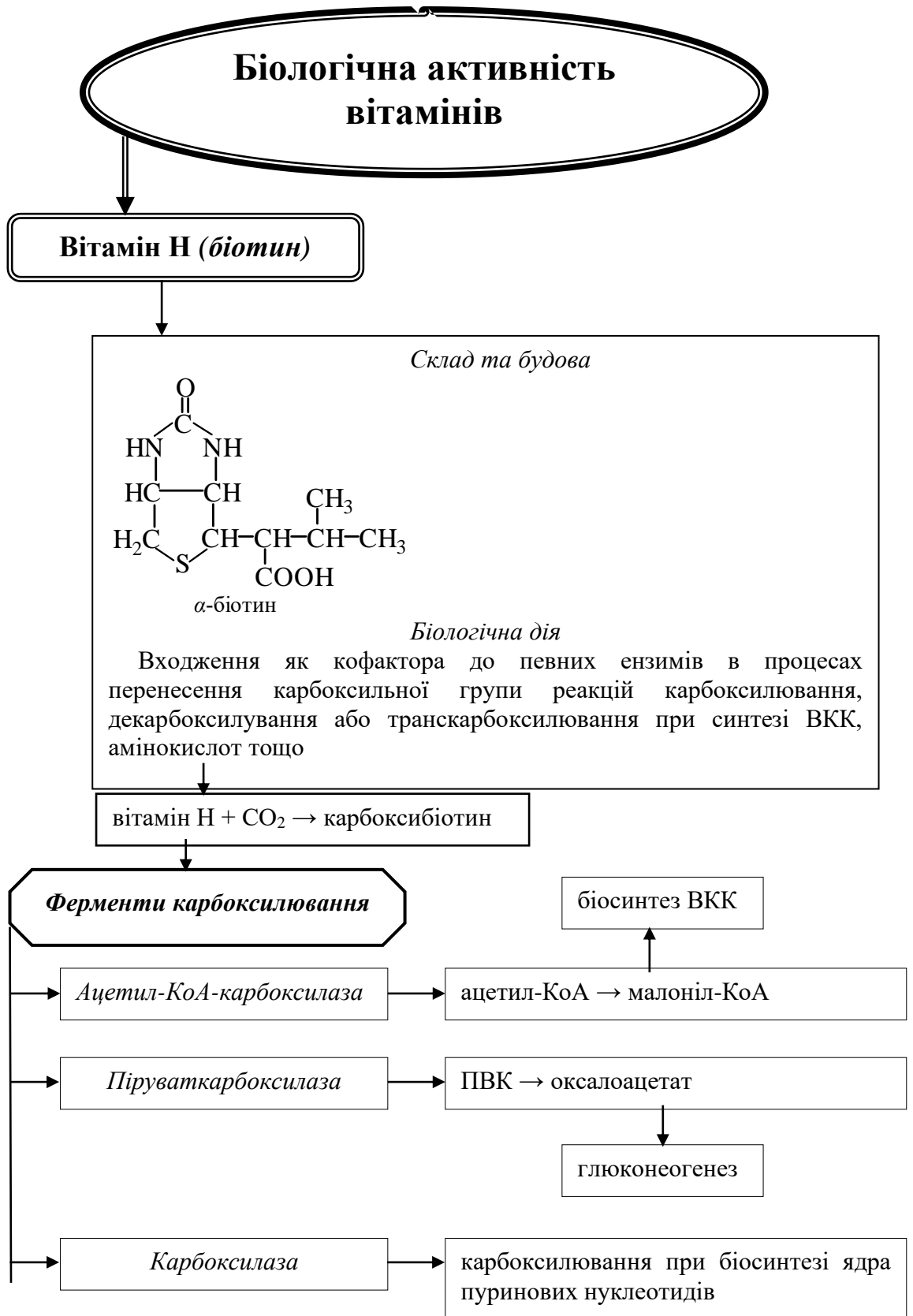


Біологічна дія

У вигляді тетрагідроформи (ТГФК) фолієва кислота виконує функції коферменту і приймає участь у синтезі амінокислот і основ нуклеїнових кислот

При заміні у фолієвій кислоті 4-гідроксигрупи на аміногрупу та введення по аніліновому фрагменту *N*-метильної групи був синтезований метотрексат – антагоніст вітаміну В_с. Його цитотоксичні властивості пов'язані з інгібуючим впливом на фермент фолатредуктазу, яка контролює (на рівні нуклеїнових кислот) репродукцію клітини. Гальмування швидкості синтезу нуклеїнових кислот, яке викликається метотрексатом, приводить до їхнього гострого дефіциту для пухлинних клітин, які до цього швидко розмножувалися. Таким чином, пригнічується проліферація (розповсюдження) тканин злоякісних утворювань

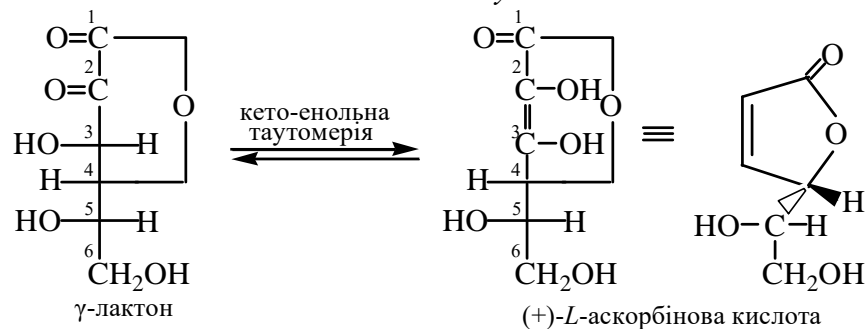




Біологічна активність вітамінів

Вітамін С (аскорбінова кислота)

Склад та будова



За хімічною структурою аскорбінова кислота (антицинготний фактор) являє собою лактон діенолгулонової кислоти, тобто в її складі містяться дві енольні групи біля 2-го і 3-го атомів карбону

Біологічна дія

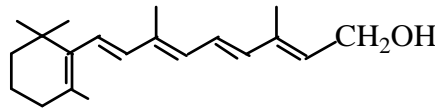
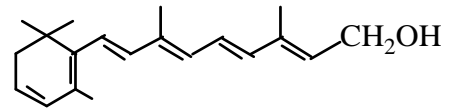
За рахунок дисоціації 2-х гідроксилів біля 2- і 3-го атомів карбону аскорбінова кислота проявляє сильнокислотні властивості. Втрачаючи два атоми гідрогену, аскорбінова кислота переходить в дегідрогенаскорбінову, тобто може вступати в окисно-відновні реакції, при яких буде віддавати або приєднувати від інших сполук атоми гідрогену. Біологічну роль аскорбінової кислоти найчастіше пов'язують з участю в окисно-відновних процесах. Але ферментів, у яких кислота відігравала б роль коферменту, досі не виявлено. Встановлено, що вона є донором гідрогену для відновлення різних біологічних субстратів. Зокрема відомо, що аскорбінова кислота може відновлювати дисульфідні зв'язки сульфідних груп, активуючи тим самим ряд ферментів. В свою чергу дегідрогенаскорбінова кислота може ферментативно відновлюватись у тканинах організму за участю глутатіону. Біологічна роль аскорбінової кислоти тісно пов'язана з обміном білків, вуглеводів, мінеральних речовин



Біологічна активність вітамінів

Вітамін А

Склад та будова

вітамін А₁ (ретинол)вітамін А₂ (3,4-дегідроретинол)

Ретинол містить кінцеву CH₂OH-групу. Він необхідний для росту та нормального функціонування шкіряних та кісткових тканин, а також для стимулювання утворення сперми. *Ретиналь* містить альдегідну C(O)H-групу. Він необхідний для функціонування зору. *Ретиноева кислота* містить карбоксильну COOH-групу. Біофункція цієї кислоти аналогічна біофункції ретинолу.

Усі екзоциклічні подвійні зв'язки мають *транс*-конфігурацію, за виключенням ретиналя, в якому передостанній подвійний зв'язок має *цис*-конфігурацію, яка легко переходить у *транс*-конфігурацію при поглинанні світла. Ця ізомеризація лежить в основі поглинання світла зоровим пігментом *родопсином*, до складу якого входить ретиналь, та перетворення світлового імпульса у нервовий.

Процеси утворення глікопротеїнів – компонентів слизів

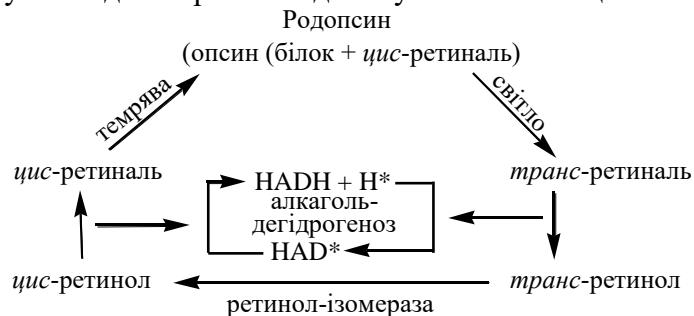
Регуляція функцій

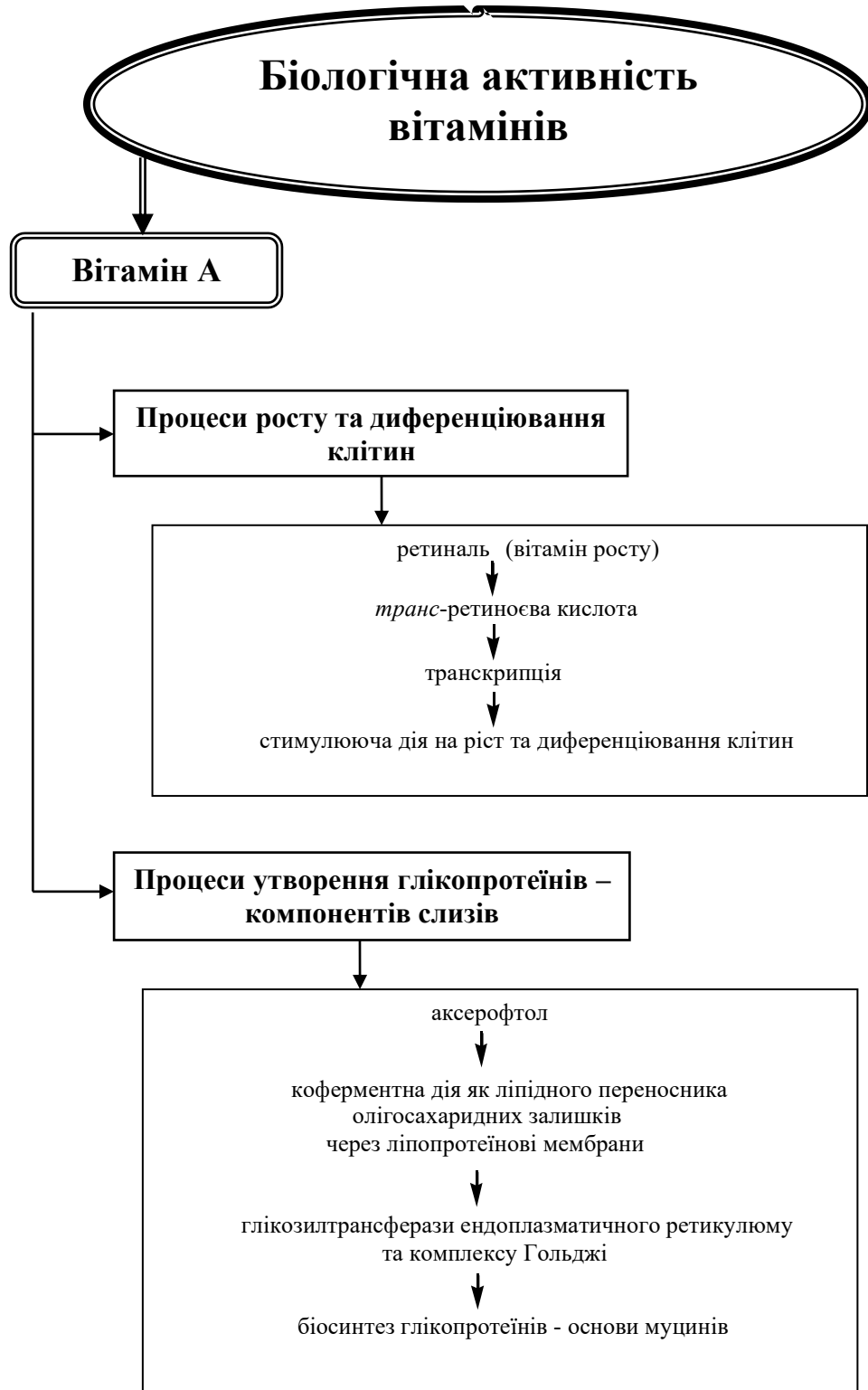
Процеси росту та диференціювання клітин

Процеси темного зору

Перетворення

Каротин у організмі підлягає окиснювальному ферментативному розщепленню з утворенням ретиналя, який відновлюється у ретинол, а останній у вигляді естерів ВКК депонується в печінці



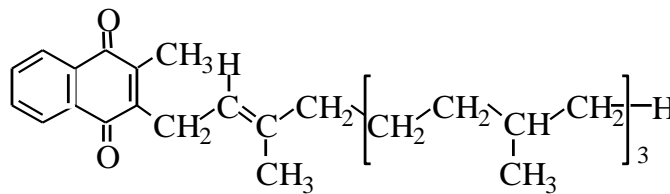


Біологічна активність вітамінів

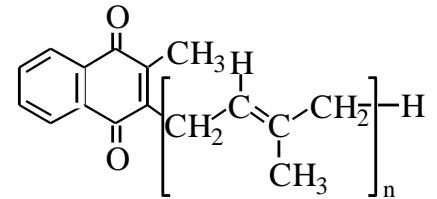
Вітамін К

Склад та будова

До вітамінів групи К належать похідні 2-метил-1,4-нафтохінону з прищепленими ізопреновими ланками. У природі зустрічаються вітамін К₁ (філохінон) і вітамін К₂ (менахінон), які відрізняються кількістю ізопренових ланок та поширенням у природних об'єктах. Вітамін К₂ проявляє сильнішу біологічну дію, ніж вітамін К₁.



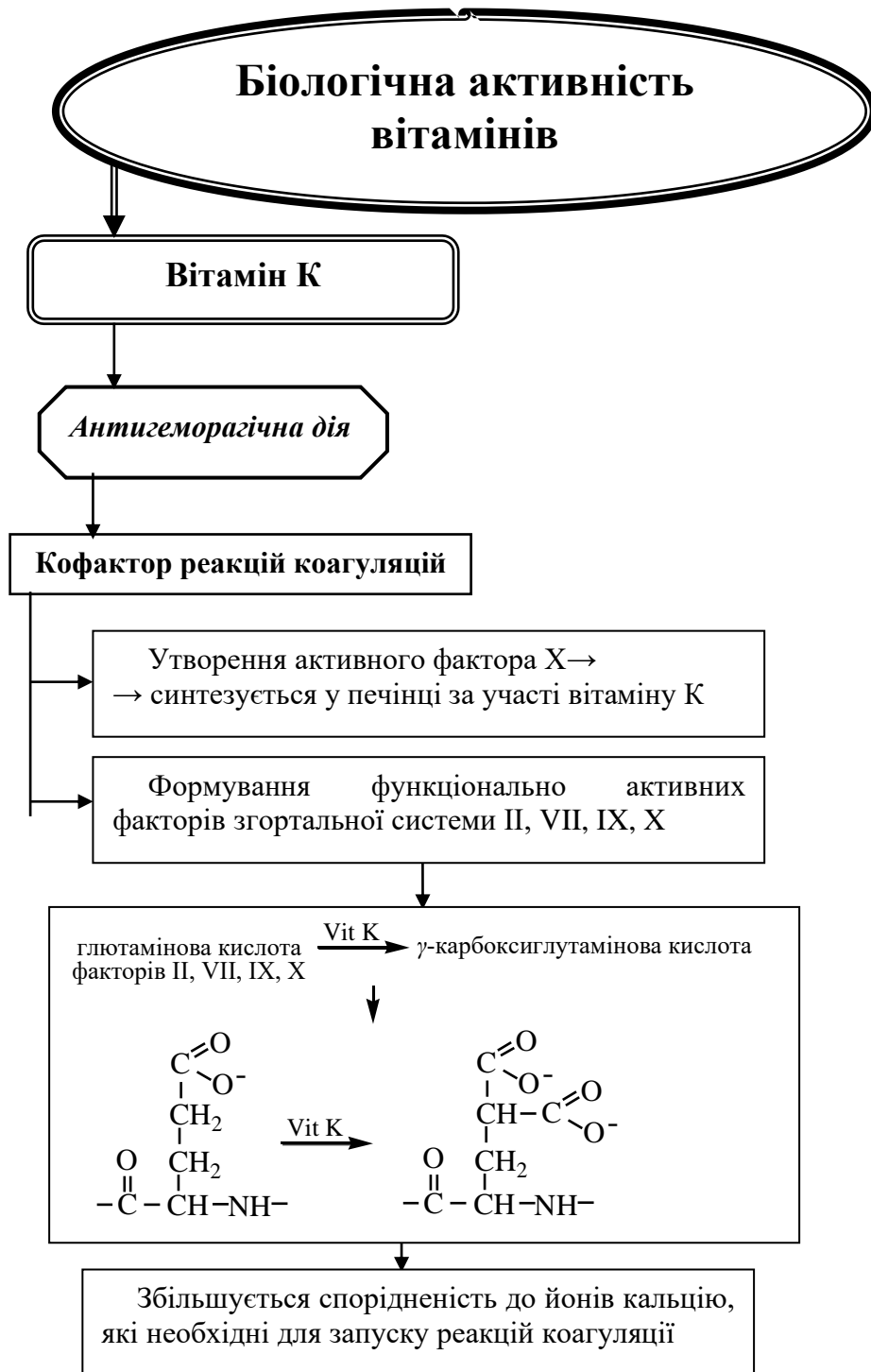
вітамін К₁ (філохінон)

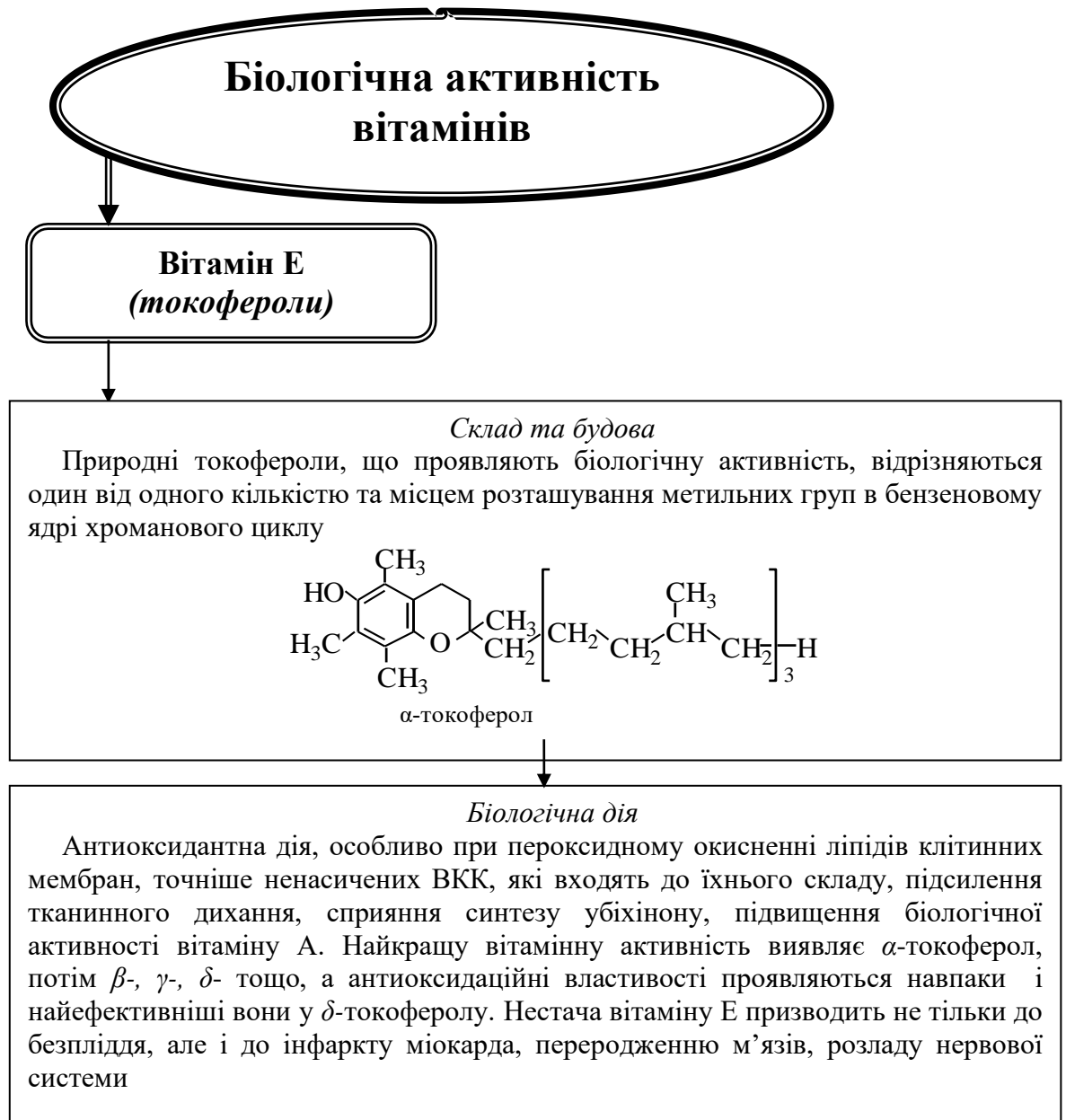


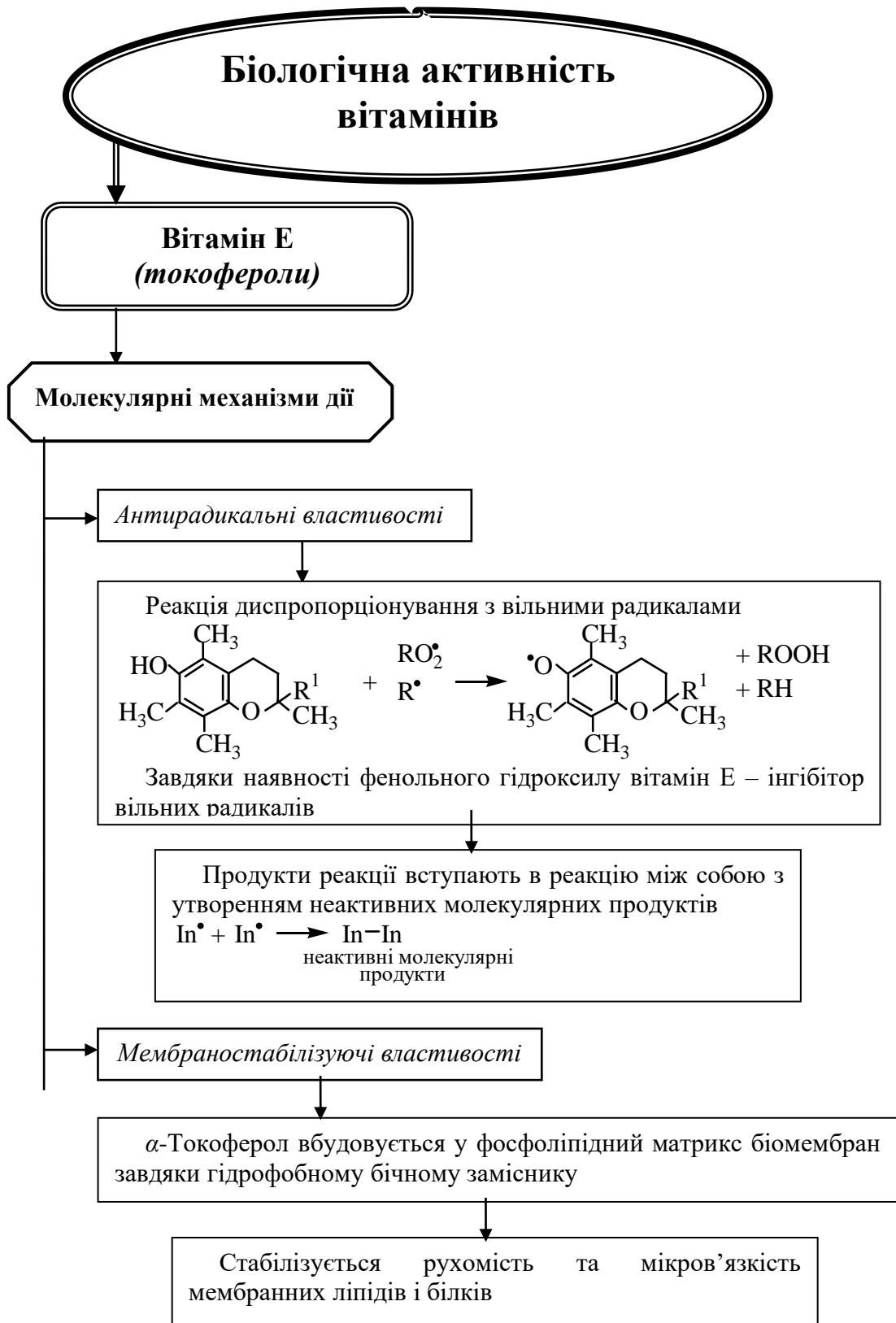
вітамін К₂ (менахінон-6 при n = 6)

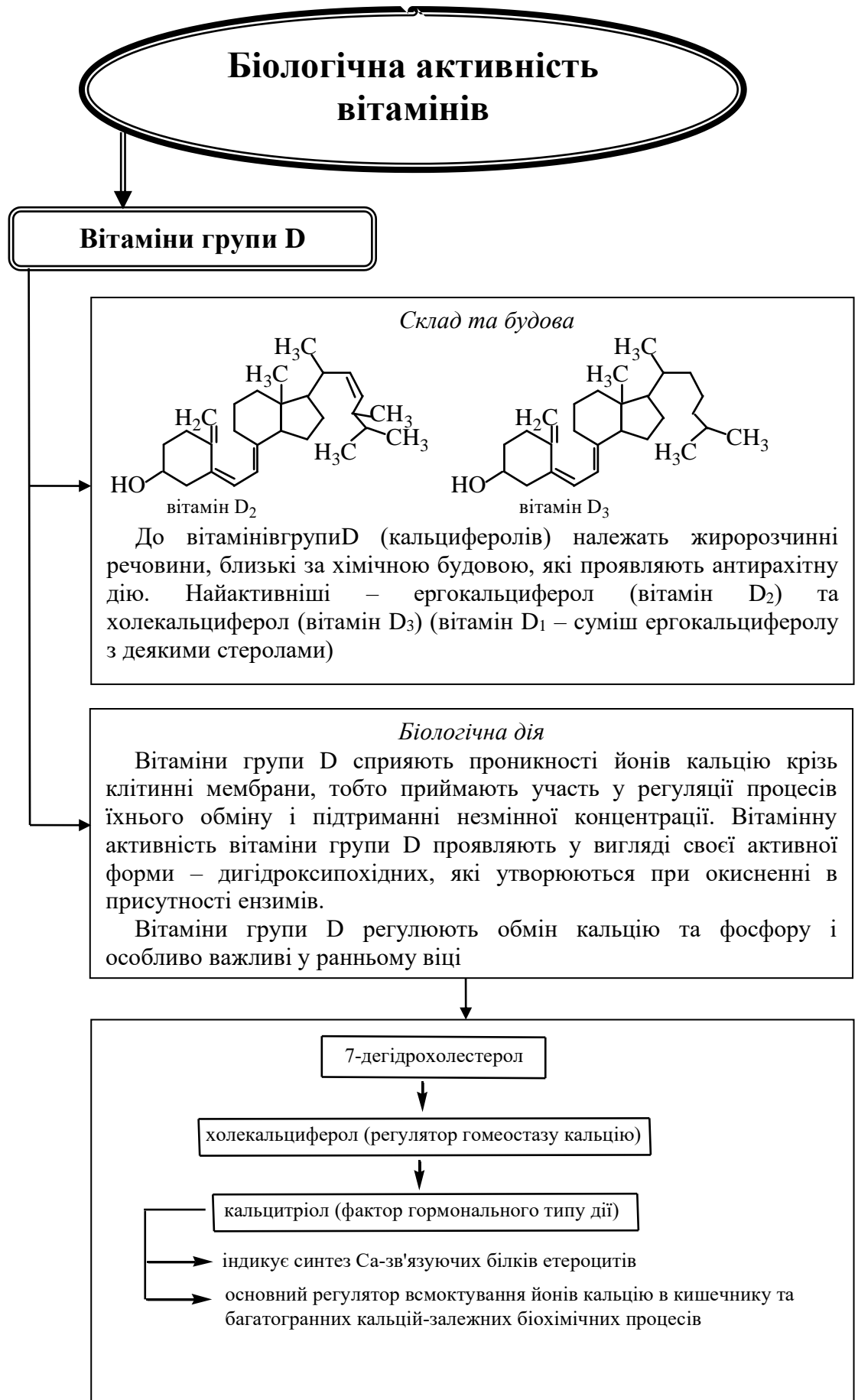
Біологічна дія

Антигеморагічна дія пояснюється стимулюванням біосинтезу білків-ензимів







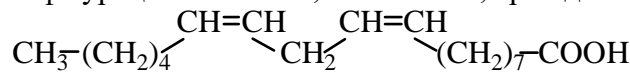


Біологічна активність вітамінів

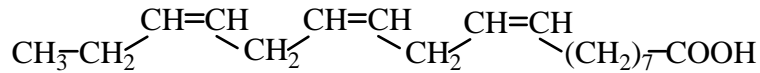
Вітамін F

Склад та будова

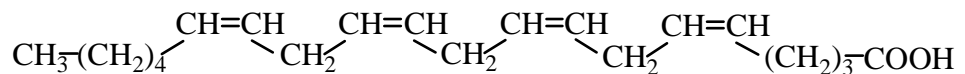
Вітамін F – суміш трьох ненасичених аліфатичних монокарбонових кислот, в яких всі подвійні зв'язки мають *цис*-конфігурацію: лінолева, ліноленова, арахідонова кислоти.



лінолева кислота



ліноленова кислота



арахідонова кислота

Перетворення ненасичених кислот

У складі рослинних олій ненасичені кислоти містяться у вигляді змішаних гліцеридів. Ненасичені кислоти при зберіганні окиснюються киснем повітря по подвійним зв'язкам і розщеплюються з утворенням низкомолекулярних альдегідів та кислот (гексаналь, масляна кислота), які надають неприємний смак та запах прогоркнутої олії

При гідруванні рослинних олій різко зменшується вміст найважливішої ненасиченої *цис*-кислоти – ліноленової, яка запобігає атеросклерозу – основної причини вікової смертності

Лінолева кислота при метаболізмі перетворюється у арахідонову, яка в свою чергу, перетворюється в біорегулятори: простагландини та тромбосани, які мають в основі молекулярний скелет простанової кислоти. Простагландини – модулятори гормонів і використовуються для стимулювання пологів та переривання вагітності

Частина природних *цис*-ізомерних ненасичених кислот може ізомеризуватися в *транс*-ізомери, які розвивають серцеву патологію, збільшують ризик діабету, погіршують імунітет, обмін простагландинів та інші показники