

**МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ УКРАЇНИ**  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**

**Ханстантинов В.О.**

**ФІЛОСОФСЬКІ ПРОБЛЕМИ БІОЛОГІЇ**

*Курс лекцій*

Миколаїв  
2016

УДК 101.1:167.1:57  
ББК 28.0 + 87.25  
Х-19

Автор В.О. Ханстантинов

Рекомендовано до друку рішенням науково-методичної ради Миколаївського національного аграрного університету від \_\_\_ листопада 2016 року, протокол № \_\_\_\_\_

Рецензенти:

С.С. Крамаренко – д-р біол. наук, професор кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології, Миколаївський національний аграрний університет

А.О. Осипов – д-р філос. наук, професор кафедри філософії, Чорноморський національний університет імені Петра Могили

**Ханстантинов В.О.**

Х- 19 Філософські проблеми біології : курс лекцій/ В.О. Ханстантинов. – Миколаїв: МНАУ, 2016. – 143 с.

Даний курс лекцій призначено для здобувачів вищої освіти, які вивчають дисципліну «Філософські проблеми біології», і має на меті сприяти у пізнанні особливостей сучасного розвитку біологічної науки; сутності феномену життя і специфіки філософсько-етичного та науково-біологічного підходів до його аналізу; засвоєнні принципів еволюції та коеволюції, системності, цілісності та організованості в біологічному знанні та їх ролі у пізнанні біологічної реальності; формуванні уявлень про екологічні основи господарської діяльності та природоохоронні стратегії сільськогосподарського виробництва.

УДК 101.1 : 167.1 : 57  
ББК 28.0 + 87.25

© Миколаївський національний аграрний університет, 2016

© Ханстантинов В. О., 2016

## ВСТУП

Курс лекцій «Філософські проблеми біології» призначено для здобувачів ступеня вищої освіти «магістр» 1 курсу спеціальності 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва».

Предметом курсу є світоглядні засади феномену життя у всій різноманітності уявлень про його сутність, походження, організованість та цілісність і принципи збереження в умовах зростаючого антропо- і техногенного тиску з боку сучасної глобальної цивілізації. Мета курсу – філософська рефлексія тенденцій сучасного розвитку біологічного знання як знання про живе в єдності теоретико-пізнавального, практично-прикладного та світоглядно-аксіологічного аспектів.

Завдання курсу полягають у тому, аби сприяти у пізнанні здобувачами вищої освіти особливостей сучасного розвитку біологічної науки; розумінні сутності феномену життя і специфіки філософсько-етичного та науково-біологічного підходів до його аналізу; засвоєнні принципів еволюції, коеволюції, детермінізму, системності, цілісності, організованості в біологічному знанні та їх ролі у пізнанні й підтриманні існування живих систем.

Опанування даної дисципліни сприятиме усвідомленню взаємозв'язку в системі «людина – природа» в умовах впливу на них новітніх біо-, агро-, медичних технологій; формуванню уявлень про екологічні основи господарської діяльності та необхідність природоохоронних стратегій у розвитку сільськогосподарського виробництва та переробних галузях.

# Модуль I. ЖИТТЯ ЯК ОБ'ЄКТ НАУКОВОГО ТА ФІЛОСОФСЬКОГО АНАЛІЗУ

## Тема I. БІОФІЛОСОФІЯ

1. Біологія і суспільство.
2. Об'єкт та предмет біофілософії.
3. Функції біофілософії та її зв'язок з іншими науками.

### 1.

Бурхливий розвиток наук про життя, який розпочався з другої половини ХХ століття, приніс якісно нове знання про процеси в живій клітині, геном людини, тварин і рослин, синтез білка тощо.

Людству наданий єдиний відтворюваний ресурс – біологічний, в той час як решта ресурсів є обмеженими і за прогнозами вичерпуваними, вже починаючи з середини ХХІ століття. Ось чому пріоритети в сучасній науці переміщуються в бік біології, успішне розв'язання проблем якої сприятиме забезпеченню продовольчого потенціалу планети, екології довкілля, здоров'я людини, джерела енергії на основі розробок біотехнології і так далі.

Біологія як наука про життя в наш час виходить на передній план пізнавально-перетворюючої освітньої та оцінюючої діяльності філософії, адже практична реалізація її сучасних можливостей означає реальне втручання в феномен життя, у характер відносин в системі «людина-природа», «людина-світ». Новий статус біології висуває ряд пріоритетних проблем, які потребують філософського осмислення, в тому числі: світоглядної ролі біології, сенсу і ролі людини в природі, процесу коеволюції природи і суспільства, гуманістичних засад відносин світу живої і неживої природи, дослідження меж біологічної реальності та практичної людської активності в ній тощо.

Слід зазначити, що сама *біологічна реальність* включає в себе не просто об'єктивне існування світу живого, а й активність пізнавальної діяльності вчених, які прагнуть до нових знань про неї. Дана обставина і зумовлює історичність розуміння предмета самої біологічної науки, зміни в його змісті. Так, на початкових етапах її розвитку метою будь-якого біологічного дослідження був організм, то й предмет біологічної

науки зосереджувався на цьому рівні. Згодом ми стали свідками розширення розуміння предмета біології. Послідовно формувалися уявлення про вид, популяцію, біоценоз, екосистему, і біосферу загалом. Таким чином, відбувається розширення меж світу життя, що вивчається біологічною наукою.

Крім того, сучасне вивчення феномену життя потребує все більш активного використання фізики, хімії, інших точних наук. З'явилися за змістом інтеграційні, але біологічні за своїм статусом науки - біофізика, біохімія і т.д. Таким чином, предметом біології як науки виступає дослідження живого на різних структурних рівнях його організації та розвитку.

Важливим моментом в розширенні предмета біології стало звернення біологічної науки до проблеми людини. Посилюється медико-біологічна спрямованість розвідок щодо з'ясування глибинних біологічних причин хвороб, пошуку нових методів лікування і лікарських засобів. Все більше усвідомлюється значення природних факторів, включаючи спадкові, у формуванні онтогенетичної життєдіяльності людини.

Сучасний період розвитку біології характерний наростанням прямих зв'язків біології з практикою, коли біологія стає засобом не тільки вивчення, але й впливу на світ живого. У ній все більш наростають тенденції проектування та конструювання біооб'єктів. Практика біоінженерії і біотехнології фактично перетворює біолога на конструктора нових організмів або нових відносин між ними.

На підставі науково-біологічного вивчення філософія біології намагається розкрити сутність живого. Її предметом виступають фундаментальні біологічні проблеми, розв'язання яких потребує концептуально-методологічних засобів філософії. Наприклад, це проблеми сутності життя, еволюції живого, відношення спадковості і мінливості, емпіричного і теоретичного в процесі біологічного пізнання і так далі. Отже, виникає потреба побудови цілісної картини, яка б узагальнила результати новітніх біологічних досліджень в контексті осмислення життя, живого, що традиційно розробляється гуманітарними науками і філософією.

Відгуком на цю потребу стало формування **біофілософії** як комплексної, інтегративної, біологічно орієнтованої, міждисциплінарної

галузі знання, що розкриває світоглядно-методологічні, гносеологічні, онтологічні та аксіологічні (тобто, ціннісні) проблеми буття світу скрізь призму дослідження феномену життя.

Як бачимо, біофілософія не передбачає пояснення складних соціокультурних проблем і проблем буття світу шляхом їх зведення до принципів і закономірностей біології. Навпаки, вона намагається використати евристичні можливості теоретичних узагальнень біології та інших наук для отримання об'єктивного знання про багатоманітність світу живого та світу людини. Таке осмислення передбачає включення людини як специфічної соціальної істоти в системі живої природи, невід'ємною складовою якої вона сама є.

## 2.

Концептуальним ядром біофілософії є поняття життя, яке в наш час набуває статусу багатозначної філософської категорії, ключового принципу розуміння сутності світу і людського існування у ньому. Предмет біофілософії є досить широким і охоплює принаймні такі *напрями досліджень*.

По-перше, це дослідження в філософії біології (або філософських проблем біології) стосовно питань структури еволюційної теорії, одиниць еволюції, проблем редукції, реальності виду та надвидових таксонів, співвідношення макро- і мікроеволюції та інше.

По-друге, це дослідження в галузі біологічних основ усього пов'язаного з людиною, людською культурою, етикою, політикою, соціальними інститутами. Це – вивчення популяційної генетики, синтетичної теорії еволюції, розробка та обґрунтування біополітики, біобезпеки тощо.

По-третє, це дослідження життя більш широко, ніж це робить біологія, наприклад, в межах кібернетики, із позиції інформаційного підходу, в рамках загальної теорії систем, синергетики як теорії самоорганізації і т.п.

Найважливішою вимогою у вивченні життя є дотримання принципу системності, що дозволяє враховувати дані різних теоретичних напрацювань, зокрема, ідей теорії організації і теорії еволюції, встановлення шляхів їх синтеза, осмислення їх взаємодоповнюваності. Це дає можливість по-новому підійти до

проблеми рівнів організації живого, до визначення критеріїв їх виділення.

Іншою вимогою до вивчення життя в сучасній біології є необхідність доповнення популяційного підходу до аналізу еволюційних процесів підходом екологічним, створення єдиного еколого-еволюційного підходу. Натомість, вказане завдання може бути вирішено тільки на основі принципу системності.

Нові напрямки для застосування системних ідей в науці про життя виникають у зв'язку з бурхливим розвитком на сучасному етапі проблем генної та клітинної інженерії.

Вченими *життя* визначається як усталений стан речовини, що застосовує для забезпечення збереження своїх систем інформацію, яка продукується і зумовлюється станом окремих молекул. Важливими атрибутами життя є:

- здатність до самовідтворення;
- самоформування складових, їх підсистем та елементів;
- узгодженість, єдність, взаємозв'язок всіх форм життя;
- відкритість живих систем для активного обміну речовиною, енергією та інформацією з довкіллям;
- структурна і функціональна упорядкованість процесів, властивих живим системам;
- редуплікація;
- стан безперервної змінюваності;
- наявність потенційних можливостей;
- високий рівень організованості живої речовини біосфери.

В філософсько-методологічному плані *життя* – це таке явище природи, якому властивий спрямований розвиток від простого до складного, від нижчого до вищого. Якщо явищам неживої природи притаманне існування, то живій природі властивий спрямований розвиток, в ході якого вона здійснює своє проживання і виживання. В неживій природі усі процеси відбуваються під впливом фізичних законів. В живій природі до них додаються впливи нервово-психічних і біосоціальних чинників. Цей факт спонукає нас розглядати життя лише у зв'язку з філософським розумінням його сутності і змісту, витоків, механізмів і спрямованості еволюції.

Фізіологічна активність живих організмів спрямована на захист їхньої життєздатності, зорієнтована на збереження і продовження свого існування. Самоорієнтованість живої істоти, причинно-наслідкові механізми в ній пов'язані в кінцевому рахунку з метою продовження життя у будь-якій формі цього процесу – від продовження роду конкретною істотою до життя як такого на планеті. Отже, жива істота відрізняється від неживої тим, що вона *виживає*, тобто, функціонує через причину і заради мети власного існування. Тому живе можна визначити як суб'єктивну цільову діяльність, мета якої співпадає з її причиною.

Живий процес від неживого відрізняється не складністю, швидкістю або ж змістом, а саме – спрямованістю на суб'єкт, тому живі процеси *проживаються*. Це означає, що вони тим чи іншим чином, у той чи інший спосіб, на тому чи іншому рівні відчуються організмом в контексті його самого як його суб'єктивність. Переживання являє собою активність суті живої істоти, яка проявляє небайдужість до своєї долі.

Живий організм є живим у *цілому*, і його функціонування об'єднується під єдиним началом. Усі елементи, усі складові будь-якої живої істоти функціонують заради життєздатності її як цілісності, що живе.

На думку французького філософа Анрі Бергсона, єдиною метою функціонування живих істот є накопичення потенційної енергії, необхідної для їх спонтанної активності. При цьому існування більшості відомих живих істот виявляється виправданим вже тим, що всі істоти пов'язані одна з одною в систему й відокремлено існувати не можуть.

Незважаючи на всі досягнення науки, походження і феномен життя залишаються таїною, яка навряд чи буде розгадана і яка буде надихати людину, її розум до творчого пошуку і нових звершень. Феномен життя може бути розгаданий тільки тоді, коли буде з'ясовано його походження. А це, напевно, належить до числа тих науково-світоглядних проблем, до вирішення яких людство ще буде довго докладати серйозних інтелектуальних зусиль.

### 3.

Біофілософія відіграє ряд важливих *функцій*. Наголошуючи на генетичній єдності всієї живої речовини в природі, вказуючи на безумовну цінність життя як такого, як складової і вершини світобудови, біофілософія виконує онтологічну функцію.

Формуючи світогляд, адекватний практичній реальності нашого буття, якому загрожує системна соціоприродна криза, навіть загибель людства і унікального природного явища – земної біосфери, біофілософія виконує світоглядну функцію.

Гносеологічна функція біофілософії пов'язана з аналізом структури біофілософського знання, способів і механізмів їх отримання, оновлення і накопичення, виявом специфіки пізнання живої речовини і самого життя.

Прогностична функція біофілософії пов'язана з вирішенням питання про те, яким буде життя у майбутньому, з розробкою біотехнологічних засад прийдешньої цивілізації.

Проектно-методологічна функція виявляється у тому, що за допомогою біофілософських програм організації розвитку економіки, політики, науки, системи освіти тощо можна вирішувати екологічну проблему людства, забезпечувати оптимальні природно-біологічні умови його подальшого розвитку.

Інтелектуальний інтерес до проблем феномену життя і біологічного пізнання органічно пов'язаний з роздумами людини над сенсом її власного буття. Це сприяє поєднанню зусиль філософів, біологів, соціологів, представників інших наук, напрацювання яких виявляються корисними для біофілософії.

Біофілософія пов'язана безпосередньо із загальною біологією та її галузями, беручи для узагальнення і світоглядної інтерпретації їхні здобутки, ідеї, проблеми.

Вона щільно взаємодіє із соціальною біологією. Проблеми останньої стосуються не тільки біологічних аспектів (на рівні опису поведінки), але й соціокультурних (на рівні опису культурних новацій – «соціальної спадковості»), а також – теоретико-пізнавальних (проблема інтерпретації поведінки, проблема інтенціональності).

Людинознавча частина біофілософії становить предмет біосоціальної філософії, яка досліджує специфіку біологічного і

соціального буття людини і різних організованих біосоціальних спільностей буття людини, вивчає взаємозв'язок біологічних і соціальних факторів в життєдіяльності людини і спільноти, вплив соціальних чинників на біологічний тип життя.

Біофілософія пов'язана з теоретичною біосоціологією, яка зорієнтована на пізнання процесу взаємодій біологічного і соціального в ході становлення особистості, яка визначає місце і роль тілесної організації людини в її становленні як особистості і розкриває біоприродні засади людського життя.

Зазначені вище дослідження можна віднести до рівня *фундаментальних* в біофілософії. *Прикладний* рівень вказує на матеріальний, практичний та естетичний стосунок до живої природи. Тут біофілософія пов'язується з етологією, біонікою, біоенергетикою, біоестетикою, біотехнологією, біополітикою і цей зв'язок має непересічне значення. Наприклад, біополітика досліджує теоретичні підвалини і практичні заходи щодо збереження життя та його багатоманітності на Землі. У свідомості людей формується думка про нерозривну єдність буття людини і суспільства, їх взаємозалежність, про буття живої речовини у всій її багатоманітності як біогенного фундаменту становлення біосфери, всієї її еволюції та коеволюції – співрозвитку природи і суспільства.

### **Питання до контролю і самоконтролю**

1. Чому біологія вийшла сьогодні на передній план в наукових пріоритетах людства?
2. Що виступає предметом філософії біології?
3. Яке предметне коло досліджень в біофілософії?
4. Охарактеризуйте життя як філософську категорію.
5. В чому є відмінність живої речовини від неживої?
6. З якими галузями наукового знання співвідноситься і взаємодіє біофілософія?
7. В чому полягає зміст функцій біофілософії?

### **Матеріал для обговорення і дискусії**

1. Лауреат Нобелівської премії, родоначальник «зеленої революції» Н. Борлауг зазначав, що поети і художники ідеалізували сільське господарство як гармонію між людською діяльністю і природою. Насправді ж – це жорстока боротьба між силами, що підтримують біологічну різноманітність, і силами людського інтелекту, який спрямовує їх на виробництво продуктів харчування і

заради цього виснажує репродуктивні можливості живих організмів, що шкодить біологічному розмаїттю.

На Вашу думку, людина зменшує багатоманітність природи, займаючись сільським господарством? Чи шкодить тварина багатоманітності природи, споживаючи спонтанно її плоди та ресурси?

2. Чи мав рацію відомий дослідник С. Ерлик, коли писав: «Ігнорування біофілософського підходу при вивченні людського життя призводить до втрати внутрішньої гуманістичної пружини, без якої всі інші прояви людини (її відношення до природи, фізичне і розумове здоров'я, духовний і душевний світ) утрачають свій змістоутворюючий центр»?

Поясніть і обґрунтуйте свою відповідь.

## **Тема II. ФЕНОМЕН ЖИТТЯ: СУТНІСТЬ, ВЛАСТИВОСТІ, СТРУКТУРНІ РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ**

1. Природничо-наукові та філософські уявлення про життя.
2. Властивості життя.
3. Структурні рівні живого.
4. Живе і неживе.

### **1.**

В розвитку природничо-наукових уявлень про життя можна виділити такі історичні етапи:

1) міфологічне розуміння життя, відповідно до якого «Все є живе». Саме так вважали автори міфів Стародавньої Греції, Китаю, Русі та інших країн у всезагальності й часі. Аналогічне подання панувало в древніх езотеричних вченнях, в тому числі і в алхімії;

2) античне розуміння життя висловив Арістотель, за яким життям називають всяке харчування, зростання і занепад тіла, що мають підставу в ньому самому. Тобто, життя прямо пов'язується з присутністю душі, що вносить рух, зростання в тіло;

3) середньовічне розуміння життя теологічне. Бог створює різні види життя за принципом «від простого до складного», починаючи з рослин і завершуючи Адамом – першою людиною. Тому релігійна картина світу включає в себе еволюцію як окремий випадок;

4) розуміння життя в період Відродження та Нового часу (XVI-XIX ст.). У цю епоху поновлюються пошуки сутності життя на основі природного початку і включають такі стадії:

- механістичну (XVII- XVIII століття);
- фізико-хімічну (XIX-початок XX століття);
- кібернетично-інформаційну;
- синергетичну (друга половина XX століття – початок XXI століття).

Машинноподібний образ тварини й рослини у Р. Декарта переростає в уявлення про живе як фізико-хімічну фабрику (Е. Геккель, Е. Брюкке). На початку XX століття формується польове розуміння сутності життя: сутність життя – морфогенетичне поле, або «біополе» – вперше в 1924 р. у радянського біолога А. Гурвіча, пізніше на Заході у Р. Шелдрейка. З середини XX століття живе трактують і як всезагальну систему (після Л. Берталанфі), і як інформаційну систему (з Н. Вінера, А.Н. Колмогорова).

У XX столітті пануючими парадигмами науки стають три: релятивістська, квантова і фрактальна. За допомогою цих трьох парадигм і намагаються пояснити всі явища, в тому числі й життя. В кінці XX століття виникає постнекласична наука. Сутність життя стали розуміти з синергетичних позицій, спираючись на поняття системи, інформації, хаосу, відтворюваності, універсального еволюціонізму. Життя – це сукупність всезагальних інформаційних систем, яким притаманні властивості фрактальності, цілеспрямованості, розвитку і самозбереження.

Отже, загальною особливістю наукового тлумачення життя є вимога розглядати його як закономірний етап у розвитку матерії, як один із різновидів буття, що розвинулось із неживої природи і набуло механізму діяльного самоствердження. Жива матерія виступає своєрідним продовженням неживої матерії, вона вийшла з неї і спирається на неї в своєму існуванні.

Вона виступає верхнім шаром у структурі матеріального буття і, відповідно, їй властиві всі сутнісні ознаки нижчого, як і всієї матерії загалом (рух, час, простір, наявність причинно-наслідкових зв'язків, відображення внаслідок взаємодій тощо).

Для філософії жива матерія – це єдність загального (якостей неживої матерії) і особливого (властивого тільки для живих форм). Таке особливе в живій матерії – це наявність в ній життя як визначальної її ознаки.

Природничо-наукові дані про особливості життя включають такі складові:

1. Взаємозв'язок живої і неживої природи та простеження наростання складності при переході від першої до другої. Таку складність засвідчує зокрема функціональне багатство макромолекул білків та нуклеїнових кислот, яка примножується їх здатністю набувати різних просторових модифікацій, завдяки чому різні їх частини стають відкритими для реагування. Якісно розмаїтим виявляється також склад і функції білків, зумовлені безкінечними можливостями сполучення низки наявних у них амінокислот. Особливо важливою є для процесу життя каталітична функція білків, а також їх оптична активність, гетерогенність будови живих тіл, біохімічні механізми повторюваності процесу відтворення організму, постійна мінливість структур будови живих тіл.

2. Особливості процесу самопоновлення енергетичних ресурсів живого тіла як відкритої системи, яка обмінюється з навколишнім середовищем енергією, речовиною та інформацією, здатна до упорядкування хаосу. Живе тіло безперервно отримує енергію ззовні (хімічна енергія харчових продуктів, світлова енергія шляхом фотосинтезу) та самодовільно вивільнюється від продуктів розпаду. Через це живе тіло може тимчасово затримувати, гальмувати процеси, які призводять до зростання ентропії. Це означає, що вони здатні продовжувати у часі своє функціонування.

3. Для живих організмів характерні закономірності асимілювати отримані ззовні речовини (уподібнюючи їх власним матеріальним структурам та за рахунок цього багатократно відтворюючи їх. Якщо вихідна структура випадково змінилася, то вона продовжує відтворюватися в новому вигляді). Іншою особливістю живої системи є розмаїття властивостей, набутих завдяки мінливості матеріальними структурами живих об'єктів.

Життя – це природний процес, що зумовлює його пізнання засобами і методами науки, що зазвичай використовуються при вивченні всіх природних явищ. Одночасно, слід бачити специфічні властивості у пізнанні життя як якісно своєрідного об'єкта дослідження. Пояснюється це, зокрема, тим, що життя на Землі представлене величезним розмаїттям форм, яким притаманна зростаюча складність

будови і функцій. В ході онтогенезу організми пристосовуються до зовнішніх умов, а зміна поколінь набуває еволюційно-історичного характеру (філогенез). Будучи невід'ємними складовими природного середовища, організми разом з тим виробили здатність до відносної незалежності від нього.

Життя – це процес, в якому потенційні якості буття перетворюються на його актуальні значення. Життя виявляється процесом актуалізації буття, процесом, в різноманітних формах якого розкриваються можливості буття.

Видатний німецький філософ Г. Гегель цілком слушно вважав поняття життя таким, що йому відповідає безпосередня реальність – живе тіло. Не тіло загалом, а саме одинична жива істота. Він вбачав в цьому недолік поняття життя, не без підстав зауважуючи, що у процесі пізнання дане поняття «долає безпосередність», набуваючи всезагальності у понятті роду, до якого належить певна жива істота.

Розширимо поняття життя до обсягу поняття роду людського або – всього живого у Всесвіті. Проте, таке розширення не усуває того факту, що для світоглядного самовизначення людини у світі є визнання, усвідомлення факту індивідуальної життєздатності будь-якого живого організму.

Природничо-наукове пізнання життя здійснюється за багатьма напрямками і практично охоплює більшість наук. Життя для людини – це найперша цінність: адже сама людина, біологічні механізми разом із соціальними факторами становлять сутність людської природи.

В онтологічному плані життя – найважливіший компонент буття, зразок досконалості його структурної та функціональної організації. Екологічні реалії сьогодення перетворюють життя з безпосередньої даності на проблему. Проблематизується також життєспроможність як ознака здорового організму, коли здоров'я перестає бути нормою, а хвороба винятком. Раніше здавалося, що головне – не життя, а його смислове наповнення, але сьогодні виявляється, що любити життя необхідно більше, аніж його сенс, про що в свій час попереджав Ф. Достоевський.

З погляду релігії, земне життя дано людині для підготовки до життя вічного. Тому увага богословів прикута головним чином до питання про сенс життя. Мета життя християнина – наживання Духа

Святого, постійне спілкування з Богом, пізнання і виконання волі Божої. Якщо немає прагнення до цього, то життя, з християнської точки зору, безцільне, безглузде і порожнє. Але щоб набувати Духа Святого, треба очистити серце від пристрастей і, перш за все, від гордині – матері всіх вад і гріхів.

Своє земне життя людина покликана присвятити турботі про свою безсмертну душу, яка буде жити вічно. «Яка ж користь людині, що здобуде весь світ, але душу свою занапастить?» — запитує й водночас повчає Євангелія від святого Марка.

## 2.

Властивість життя, що одразу кидається в очі, – обмін речовин. Його зміст складають взаємопов'язані і збалансовані процеси асиміляції (анаболізм) і дисиміляції (катаболізм). Результатом асиміляції є оновлення структур організму, дисиміляції – розщеплення органічних сполук з метою забезпечення різноманітних сторін життєдіяльності необхідними речовинами і енергією. Для здійснення обміну речовин необхідний постійний приток певних речовин ззовні; деякі продукти дисиміляції теж виділяються в зовнішнє середовище. Таким чином, організм є по відношенню до навколишнього середовища відкритою системою.

Процеси асиміляції та дисиміляції представлені багаточисельними хімічними реакціями, об'єднаними в метаболічні ланцюги, цикли, каскади. Останні є сукупністю взаємопов'язаних реакцій, протікання яких строго упорядковане в часі і просторі. В результаті здійснення клітиною метаболічного циклу досягається певний біологічний результат.

Життєдіяльність клітини людини вимагає узгодженого протікання більш 10000 реакцій. Структурованість необхідна для ефективного обміну речовин. З іншого боку, будь-яка упорядкованість для своєї підтримки вимагає витрати енергії.

Відповідно до закону збереження енергії при хімічних і фізичних перетвореннях вона не зникає і не утворюється наново, а переходить з однієї форми в іншу. Тому теоретично будь-який процес повинен протікати однаково легко в прямому і зворотному напрямках. У природі такого не спостерігається.

Без впливу ззовні процеси в системах йдуть в одному напрямку. Природний розвиток процесів неминуче призводить до стану рівноваги як статистично більш ймовірного, але одночасно втрачається структурованість. Мірою безповоротності природних процесів служить ентропія – закономірності зміни якої описуються другим законом термодинаміки. Здатність протистояти наростанню ентропії (а вона в організмі низька через постійний потік енергії ззовні), завдяки чому зберігається високий рівень впорядкованості, є обов'язковою властивістю життя.

Життя є постійний процес самовладання, в результаті якого відтворюються структури, і одночасно інші зношуються і зникають. Це досягається завдяки використанню біологічної (генетичної) інформації живими формами для побудови своїх структур і забезпечення всіх сторін життєдіяльності.

Так інформація в процесі еволюції видів, що населяють планету, накопичувалась за ознакою біологічної корисності. Вона зберігається за допомогою спеціального коду у структурі клітини, що відповідає за спадковість.

Молекулярний механізм використання живими організмами біологічної інформації заснований на функціонуванні в клітинах унікальних хімічних сполук – біологічних полімерів, які не зустрічаються в природних умовах в неживих об'єктах. Білки, які, виконуючи роль біологічних каталізаторів (ферменти), обумовлюють протікання біохімічних реакцій в потрібному напрямку, з достатньою швидкістю, при досить оптимальних умовах температури і тиску. Ферменти відрізняються специфічністю. Щоразу білки несуть в собі одну й ту ж біологічну інформацію, отже, виконують ті ж самі функції.

Сталість біологічної інформації білкових молекул досягається тим, що в якості матриць для їх синтезу використовуються молекули нуклеїнових кислот. Інформація, що зберігається в ДНК, переноситься на білок за допомогою РНК.

Зберігання та використання біологічної (генетичної) інформації на основі унікальних інформаційних макромолекул білків і нуклеїнових кислот становить важливу властивість життя. Зберігання інформації в ДНК, утилізація її в процесі життєдіяльності шляхом перенесення на білки і далі на різні біологічні структури знаходять своє відображення в

наявності генотипу і фенотипу, що також є обов'язковою властивістю для всіх живих істот. Впровадження вихідної спадкової інформації генотипу в інформацію робочих структур організму відбувається в процесі онтогенезу – індивідуального розвитку, що є типовим для живих форм.

Під час цього процесу проявляється така властивість, як здатність до росту. Організми мають властивість змінювати свій стан залежно від коливань параметрів навколишнього або внутрішнього середовища. Така реакція має пристосувальне значення і зумовлюється наявністю механізмів реєстрації відповідних коливань, аналізу даних, що надходять, вироблення рішень за змістом і здатністю до інтенсивної відповіді.

### 3.

Світ живого надзвичайно різноманітний і має складну структуру. Поняття «структурні рівні» організації живого започаткували у 1920 роках американські філософи Г. Браун і Ф. Солларс. Крім відмінностей за класами складностей і закономірностей функціонування, вони висунули ідею ієрархічної співпідпорядкованості рівнів живого через входження кожного наступного в попередній з утворенням єдиного цілого.

Відповідно до такого підходу на *доорганізменному рівні* прийнято виділяти *молекулярно-генетичний* ступінь. Один з найбільших проривів науки в пізнанні структури живої матерії на молекулярно-генетичному рівні стався 27 квітня 1953 р. Була надрукована стаття Д. Уотсона, Ф. Кріка, в якій розкривається структура носія спадковості всього живого на землі – молекули ДНК. Ділянка молекул ДНК виступає матрицею для синтезу білка, це внутрішньоклітинна молекулярна структура, за хімічним складом – це нуклеїнові кислоти.

Гени знаходяться в ядрах клітин, це мозкові центри клітин. У вищих організмів гени входять до складу хромосом – структур, які самовідтворюються і які постійно присутні в ядрах клітин тварин і рослин. Самоподвоєння і розподіл хромосом у клітинах забезпечує передачу спадкових властивостей організму від покоління до покоління. Сукупність генів, що містяться в одинарному наборі хромосом даної рослинної або тваринної клітини, називається геномом.

На **організовому рівні** організації життя йдеться про ті системи, які забезпечують цілісну роботу всього живого організму. Прийнято виділяти такі:

1. *Клітинний рівень живого.* Клітина є основною елементарною одиницею життя, здатною до відтворення. Саме в ній протікають всі найголовніші обмінні процеси (біосинтез, енергетичний обмін та ін.).

Найранішими з виниклих на Землі одноклітинних організмів були бактерії, що не мали ядра (прокаріоти). Ймовірно, вони жили за рахунок споживання органічних сполук. Організми, в яких є ядро (еукаріоти), виникли пізніше (приблизно 1,5 млрд. років назад). Перші жили в будь-якому, навіть безкисневому середовищі, а другі – лише в кисневому.

Великим кроком еволюції стало виникнення в організмів фотосинтезу. Йдеться про азотфіксуючі синьо-зелені водорості, здатні існувати в середовищі, повністю позбавленому органічних сполук. Автотрофне живлення, що розвинулось за допомогою фотосинтезу, а також запас готових поживних речовин в рослинних тканинах стали умовами для появи величезного розмаїття організмів.

2. *Тканинний рівень.* Тут основну увагу варто приділити будові, особливостям і функціонуванню різного роду тканин, з яких, власне, і складаються органи. Дослідженнями цих структур займаються гістологія і гістохімія.

3. *Органний рівень.* Багатоклітинні організми характеризуються новим рівнем організації. Тут деякі групи тканин об'єднуються, утворюючи цілісну структуру із специфічними функціями. Кожен орган є частиною живого організму, але не може самостійно існувати поза ним. Цей рівень вивчають такі науки, як фізіологія, анатомія і в деякій мірі ембріологія.

На **надорганізованому рівні** організації життя до уваги беруться вже не організми та їх структурні частини, а певна сукупність живих істот. Тут виділяють такі ступені:

1. *Популяційно-видовий.* У другій половині ХХ ст. було визнано, що елементарною одиницею еволюції живого є популяція – співтовариство особин одного виду, що населяє певну територію. Термін «популяція» (від лат. *populus* – народ, населення) був введений датським генетиком В. Югансоном. Популяція – сукупність організмів одного виду, що займають обмежений ареал (територія поширення

якогось об'єкта або явища), мають спільне походження за фенотипом та географічно ізольовані від інших популяцій даного виду, можуть вільно схрещуватися і дають плодюче потомство.

В еволюційній теорії популяція – група особин, яка здатна до більш-менш сталого самовідтворення (як статевого, так і безстатевого). Вона відособлена (зазвичай географічно) від інших груп, з представниками яких (при статевій репродукції) потенційно можливий генетичний обмін. З точки зору популяційної генетики популяція – це група особин, в межах якої ймовірність схрещування у багато разів перевершує ймовірність схрещування з представниками інших подібних груп. Зазвичай говорять про популяції як про групи в складі виду або підвиду. В сучасних еволюційних теоріях популяція вважається елементарною одиницею еволюційного процесу.

2. *Екосистемний* – тут до уваги береться стійке співтовариство різних популяцій, існування яких тісно пов'язане між собою і залежить від неживої природи, кліматичних умов і т. д. В основному вивченням такого рівня організації займається екологія.

3. *Біосферний* – це вища форма організації життя, яка являє собою глобальний комплекс біогеоценозів всієї планети. Вона являє собою глобальну планетарну екосистему (населена живими організмами). Маса біосфери — близько 0,05% маси Землі. Перші уявлення про біосферу як «область життя» та зовнішню оболонку Землі належать Ж.-Б. Ламарку. Термін «біосфера» вперше застосував австрійський геолог Е. Зюсс (1875), називаючи ним окрему оболонку Землі, наповнену життям. Детально вчення про біосферу розробив В. І. Вернадський. У його наукових працях термін «біосфера» вперше з'явився у 1911 році. У 1926 році він видав книгу «Біосфера», в якій виклав вчення про біосферу як особливу сферу Землі, що включає сферу поширення живої речовини.

Життя в біосфері залежить від потоку енергії і кругообігу речовин міжбіотичних і абіотичних компонентів. Кругообіг речовин називаються біогеохімічними циклами. Існування цих циклів забезпечується енергією Сонця. Близько 40% цієї енергії випромінюється назад у космос; 15% поглинається атмосферою, ґрунтом і водою; інша енергія – це видиме світло, первинне джерело енергії для всього життя на Землі. Фотосинтез, хемосинтез, дихання і

бродіння – основні процеси, завдяки яким потік енергії проходить через організми. Перші два процеси забезпечують синтез органічних речовин за рахунок енергії світла (фотосинтез) і окислення неорганічних речовин (хемосинтез).

#### 4.

Сучасна наука в погляді на життя виходить з уявлень про якісну відмінність живого від неживого, про наявність загальних властивостей у рослинного і тваринного світу, включаючи людину. Нерідко трапляються ситуації, коли строго наукове розмежування живого та неживого є вкрай проблематичне. Наприклад, й досі немає єдиної думки щодо того, чи можна вважати живими віруси – неклітинні форми життя. Жоден з відомих вірусів не проявляє ознак життя перебуваючи поза організмом-хазяїном, і не може жити, подібно до бактерій, адже у вірусній частці в цей час відсутні метаболізмичні процеси, вона не здатна розмножуватися тощо. Чи не означає це, що природа містить феномени, які за одних умов мають ознаки неживого, а за інших – ознаки живого? Якщо «нежива» природа містить потенційні можливості життя, то чи може вона вважатися «неживою» у строгому значенні цього слова?

Привернемо увагу до ключових критеріїв життя, завдяки фіксації яких ми можемо відрізнити живе від неживого. До них вчені відносять такі:

- живі організми характеризуються впорядкованою складною структурою, рівень їх організації значно вище, ніж в неживих системах;
- живі організми отримують енергію з навколишнього середовища, причому більшість з них прямо або побічно використовують сонячну енергію;
- всі живі організми, як рослини, так і тварини, реагують на зміни в навколишньому середовищі (подразливість);
- живі організми не тільки змінюються, а й ускладнюються;
- все живе розмножується. Здатність до самовідтворення – це основоположна ознака життя, оскільки при цьому виявляється дія механізму спадковості і мінливості, які визначають еволюцію всіх видів живої природи;

- живі організми передають у спадок закладену в них інформацію, необхідну для розвитку і розмноження потомства. Ця інформація закладена в генах. Генетичний матеріал визначає напрямок розвитку організму. Інформація в процесі передачі дещо змінюється, тому потомство не тільки схоже на своїх батьків, але й відрізняється від них;

- живі організми добре пристосовані до середовища проживання, що відповідає їх способу життя.

- будь-який живий організм постає як система відкритого типу, що самоорганізується, тобто здійснює обмін речовин, енергії та інформації з навколишнім середовищем.

### **Питання до контролю і самоконтролю :**

1. На яких природничо-наукових даних базується уявлення про життя?
2. Які відмінності, на вашу думку, є найбільш суттєві між живим і неживим?
3. Як впливають екологічні реалії сьогодення на уявлення про життєздатність?
4. Що таке життя з філософсько-онтологічної точки зору?
5. Назвіть властивості життя.
6. Охарактеризуйте організацію життя на доорганізменному рівні.
7. Які ступені організації життя виділяють на надорганізменному рівні?

### **Матеріал для обговорення та дискусії**

24 травня 2010 року на прес-конференції американський біолог Грег Вентер, який перший в світі розшифрував геном людини, оголосив громадськості, що під його керівництвом створено штучне життя. Для експерименту були відібрані одноклітинні з роду мікоплазм. Як відомо, мікоплазми – це найпростіші мікроорганізми, що займають проміжне положення між бактеріями і вірусами. Для початку вчені вивчили геноми двох різних клітин близькоспоріднених організмів, хоча й таких, що мають відмінності. Потім вдалося синтезувати молекулу ДНК однієї з них. На наступному етапі геном другої клітини замінили геномом синтезованої ДНК.

Чи можна це вважати створенням штучного життя, адже сформовану хімічним шляхом ДНК вчені розмістили в природну (а не штучну) структуру клітини?

## Тема III. ПОХОДЖЕННЯ ЖИТТЯ: НАУКОВІ ТА РЕЛІГІЙНО-ФІЛОСОФСЬКІ УЯВЛЕННЯ

1. Креаціонізм і гіпотези самозародження
2. Гіпотези етернізму і панспермії
3. Теорія біохімічної еволюції
4. Зміст та етапи еволюційного процесу

### 1.

У добу сивої давнини життя сприймалося як щось таємниче і непізнане. Релігійні вчення розглядали життя як продукт Божественного творіння духовного Абсолюту – нематеріального субстанціонального першоначала світу.

*Креаціоністська* теорія виникнення життя на Землі стверджує, що організми, які населяють сьогодні Землю, походять від створених окремо основних типів живих істот. Створені види були з самого початку чудово організовані і наділені здатністю до деякої мінливості в певних межах (мікроеволюція). Подібних поглядів дотримується сьогодні більшість віруючого населення планети.

Традиційне іудейсько-християнське уявлення про створення світу, викладене в Книзі Буття, викликало і продовжує викликати суперечки. Однак виявлені в текстах протиріччя не роблять концепцію творіння менш популярною. Релігія, розглядаючи питання про походження життя, шукає відповідь головним чином на питання «З якою метою?», а не на питання «Яким чином?». Якщо наука в пошуках істини широко використовує спостереження і експеримент, то богослов'я прагне до досягнення істини через надприродне прозріння, осяяння та віру. Тому креаціонізм у принципі ненауковий, а спроби зіставляти його з науковими гіпотезами є методологічно некоректними.

Процес Божественного створення світу уявляється як акт, який мав місце лише раз, і тому недоступний для спостереження. У зв'язку з цим концепція творіння не може бути однозначно ані доведена, ані спростована і існує поряд з науковими гіпотезами походження життя. Разом з тим детальне прочитання релігійних міфів про Творіння змушує залишати без пояснення величезну кількість спостережуваних біологією

взаємозв'язків і закономірностей. Тому це дає підстави вважати, що Книгу Буття слід сприймати алегорично.

Алегоричний креаціонізм не стверджує, що події, викладені у Святому Письмі, мали місце у фізичному світі. Замість цього пропонується вважати Книгу Буття поетичним виразом співвідношення духовних сутностей. При такому розумінні релігійні ідеї не вступають в протиріччя з науковими даними, оскільки алегоричний креаціонізм не претендує на статус наукової гіпотези і тому в принципі не заперечується наукою.

Алегоричне трактування явно визнається Римською католицькою церквою. Однак у Православ'ї є течії, які противляться алегоричному тлумаченню Біблії і прагнуть протиставляти християнське віровчення світській науці. Подібний фундаменталізм також властивий багатьом протестантським течіям.

В ісламі немає однозначного ставлення до креаціонізму. Фундаменталістські ісламські центри наполягають на буквальному розумінні оповіді про Творіння, більш помірковані ісламські духовні лідери вважають за краще обходити гострі кути і знаходять трактування священних текстів, які не приводять до зіткнення з даними об'єктивної науки.

Поряд з креаціоністськими концепціями ще з стародавніх часів існували уявлення про мимовільне зародження життя, яке розглядалось як звичайний спосіб появи живих істот з неживої матерії. Вважалось, що джерелом спонтанного зародження служать або неорганічні сполуки, або гнилі органічні залишки (концепція *абіогенезу*). Ця гіпотеза була поширена в Стародавньому Китаї, Вавилоні та Єгипті в якості альтернативи креаціонізму, з яким вона співіснувала. Ідея самозародження висловлювалася також філософами Давньої Греції і навіть більш ранніми мислителями, тобто вона, мабуть, так само стара, як і саме людство. Протягом такої тривалої історії ця гіпотеза видозмінювалася, але як і раніше залишалася помилковою. Арістотель, якого часто проголошують засновником біології, писав, що жаби і комахи заводяться в сирому ґрунті. У добу Середньовіччя століття багатьом «вдавалося» спостерігати зародження різноманітних живих істот, таких як комахи, черв'яки, вугри, миші, в залишках організмів, які розкладалися або гнили.

Ці «факти» вважалися досить переконливими доти, поки італійський лікар Франческо Реді (1626-1697) не підійшов до проблеми виникнення життя більш суворо і не піддав сумніву теорію спонтанного зародження. У 1668 р. Реді здійснив такий дослід. Він помістив мертвих змій у різні посудини, причому одні посудини накрив, а інші залишив відкритими. Мухи відклали яйця на мертвих зміях у відкритих посудинах; незабаром з яєць вивелися личинки. У накритих посудинах личинок не виявилось. Таким чином Реді довів, що білі черви, які з'являються в м'ясі змій, личинки флорентійської мухи і що якщо м'ясо закрити і запобігти доступу мух, то воно не «наробить» черв'яків. Спростувавши концепцію самозародження, Реді висловив думку про те, що життя може виникнути тільки з попереднього життя (концепція *біогенезу*).

Подібних поглядів дотримувався і голландський вчений Антоні ван Левенгук (1632-1723), який, використовуючи мікроскоп, відкрив дрібні організми, невидимі неозброєним оком. Це були бактерії і найпростіші. Левенгук висловив думку, що ці крихітні організми, або «анімалькули», як він їх називав, походять від собі подібних.

Думку Левенгука поділяв італійський вчений Ладзаро Спаланцані (1729-1799), який вирішив довести дослідним шляхом, що мікроорганізми, які часто виявляються в м'ясному бульйоні, мимовільно в ньому не зароджуються. З цією метою він поміщав рідину, багату органічними речовинами (м'ясний бульйон), в посудини, кип'ятив цю рідину на вогні, після чого посудини герметично запаювали. У результаті бульйон в посудинах залишався чистим і вільним від мікроорганізмів. Своїми дослідженнями Спаланцані довів неможливість самовільного зародження мікроорганізмів.

Супротивники цієї точки зору стверджували, що життя в колбах не виникало з тієї причини, що повітря в них під час кип'ятіння псується, тому як і раніше визнавали гіпотезу самозародження.

Нищівний удар по цій гіпотезі було завдано в ХІХ ст. французьким мікробіологом Луї Пастером (1822-1895) і англійським біологом Джоном Тиндалем (1820-1893). Вони показали, що бактерії поширюються по повітрю і що якщо в повітрі, що попадає в колби з простерилізованим бульйоном, їх немає, то і в самому бульйоні вони не виникнуть. Пастер користувався для цього колбами із зігнутих

S-подібним горлом, яке служило для бактерій пасткою, тоді як повітря вільно проникало в колбу і виходило з неї. Тиндаль стерилізував повітря, що поступає в колби, пропускаючи його крізь полум'я або через вату.

Врешті-решт, у 70-х рр. XIX ст. практично всі вчені вже визнавали, що живі організми зароджуються тільки від інших живих організмів, що означало повернення до первісного питання: звідки ж узялися перші організми?

## 2.

Відповідно до гіпотези *етернізму* (від лат. *eternus* – вічний) наша планета ніколи не виникла, а існувала одвічно, тому вона завжди була здатна підтримувати життя. А якщо вона і змінювалася, то дуже мало; отож і види живого також існували завжди. Цю гіпотезу називають також гіпотезою стаціонарного стану. Зазначене уявлення відповідає концепції вічного нествореного Всесвіту, що властиве для східних релігій, таких як індуїзм і буддизм. У контексті сучасних астрономічних знань ця гіпотеза не розглядається як наукова.

Концепція *панспермії* пояснює походження життя на Землі внаслідок перенесення з інших планет якихось зародків самого життя. Її прихильники підтримують думку про вічне існування життя і висувають ідею про неземне її походження. Одним з перших ідею про космічне (неземне) походження життя висловив німецький учений Г. Ріхтер в 1865 р. Згідно з Ріхтером життя на Землі не виникло з неорганічних речовин, а було занесене з інших планет. У зв'язку з цим виникали питання, наскільки можливе таке перенесення з однієї планети на іншу і як це могло бути здійснено. Відповіді шукали в першу чергу у фізиці, і не дивно, що першими захисниками цих поглядів виступили представники цієї науки, видатні вчені Г. Гельмгольц, С. Арреніус, Дж. Томсон, П.П. Лазарев та ін.

Згідно з уявленнями Томсона і Гельмгольца, спори бактерій та інших організмів могли бути занесені на Землю з метеоритами. Лабораторні дослідження підтверджують високу стійкість деяких живих організмів до несприятливих впливів, зокрема до низьких температур. Наприклад, спори і насіння рослин не гинули навіть при тривалому витриманні в рідкому кисні або азоті.

Сучасні прихильники концепції панспермії (в числі яких – лауреат Нобелівської премії англійський біофізик і мікробіолог Ф. Крік) вважають, що життя на Землю занесене випадково або навмисно космічними прибульцями. У 1973 році Френсіс Крік висунув теорію «спрямованої панспермії». Відповідно до цієї теорії «запліднення» Землі відбулося в результаті цілеспрямованої діяльності інопланетного розуму, і зародки життя потрапили на нашу планету будучи ув'язненими в спеціальні «контейнери», що оберігають їх від всіх шкідливих впливів під час подорожі.

Група професора Уейнрайта займалася дослідженнями стратосфери. У липні 2014 року в пробах, доставлених зондами з висоти 27 км, вони виявили мікроскопічні металеві кульки. Після деяких маніпуляцій кульки почали виділяти липку речовину, яка дала позитивний результат на ДНК-тест. Професор упевнений, що потрапила в його руки «капсула», начинена колонією мікроорганізмів, і саме вона є одним із тих численних контейнерів, що разносять життя по всьому Всесвіті.

Однак існує багато запитань щодо можливості перенесення на нашу планету зародків життя. Перш за все, вбивчий холод – 220 градусів нижче нуля. Зародок життя десятки, а то й сотні тисяч років повинен був мандрувати в такій страхітливій мерзлоті, перш ніж йому він опиниться на Землі і започаткує на ній життя. Чи здатний він витримати таке суворе випробування?

Інший сумнів виникає тоді, коли ми пригадаємо, що світло є як джерелом життя, так і джерелом смерті: багато бактерій гинуть під впливом сонячних променів. Для всіх без винятку мікробів сонячне освітлення несприятливо.

Інша проблема торкається того, як і яке життя зможе вижити в вогняному пеклі, коли перш ніж впасти на поверхню планети, його зародок має летити крізь атмосферу, нагріваючись до неймовірно високої температури. Адже відомо, що переважна більшість метеоритів згорає, не досягнувши Землі. Знайдені метеорити буквально оплавлені.

І все ж, шанси мінімальні, але є. Про це вперше заговорили в 1969 році, коли екіпаж «Апполона 12» доставив на Землю частини потерпілого на Місяці аварію зонда Сервейер-3. Виявлені на елементах зонда бактерії при переміщенні їх у живильне середовище ожили і

почали розмножуватися. Перебування протягом 3-х років на поверхні Місяця ніяк не позначилося на їх живучості. Згодом в космосі були виявлені понад 140 різноманітних органічних молекул.

У 2014 році німецькі і швейцарські вчені провели експеримент, в ході якого імітували умови перебування мікроорганізмів в космосі і під час проходження носія-метеорита крізь щільні шари атмосфери. За заявами вчених, ряд бактерій зуміли вижити.

Однак математики, провівши нескладні обчислення, довели, що ймовірність такого успішного результату подій надзвичайно мізерна.

### 3.

Першу наукову теорію походження життя на Землі створив радянський біохімік А.І. Опарін (1894-1980). У 1924 р. він опублікував роботи, в яких виклав уявлення про те, як могло виникнути життя на Землі. Відповідно до цієї теорії, життя виникло в специфічних умовах стародавньої Землі і розглядається як закономірний результат хімічної еволюції сполук вуглецю у Всесвіті. Теорія *біохімічної еволюції* має найбільшу кількість прихильників серед сучасних вчених.

Вважається, що Земля виникла близько п'яти мільярдів років тому і спочатку температура на її поверхні була дуже високою (до декількох тисяч градусів). У міру її остигання утворилася тверда поверхня (земна кора – літосфера).

Атмосфера, яка спочатку складалася з легких газів (водень, гелій), не могла ефективно утримуватися недостатньо щільною Землею, і ці гази замінювалися важкими: водяною парою, вуглекислим газом, аміаком і метаном. Коли температура опустилася нижче + 100 градусів, то водяна пара почала конденсуватися, утворюючи світовий океан. У цей час, відповідно до уявлень А.І. Опаріна, відбувся абіогенний синтез, тобто в первинних земних океанах, насичених різними простими хімічними сполуками, «в первинному бульйоні» під впливом вулканічного тепла, розрядів блискавок, інтенсивної ультрафіолетової радіації та інших факторів середовища почався синтез більш складних органічних сполук, а потім і біополімерів. Утворенню органічних речовин сприяла відсутність живих організмів – споживачів органіки – і головного окислювача – кисню. Складні молекули амінокислот

випадково об'єднувалися в пептиди, які, у свою чергу, створили початкові білки.

Саме вони, як протобіони (білки), уможливають оптимальніше використання енергії та речовини, сприяють самоорганізації клітини. Опарін писав, що життя є матеріальним за своєю природою. Воно є якісно відмінною від неорганічного світу формою руху матерії. Опаріну вдалося прослідкувати конкретні механізми переходу хімічної еволюції в біологічну. Він визначив, що утворенню вуглеродних сполучень сприяла атмосфера з відновлювальними властивостями. Після виникнення простіших анаеробних форм життя та по мірі збільшення кількості кисню земна атмосфера поступово стала набувати окислювальних характеристик, що є властиве і сприятливе для життя.

Найбільш складною проблемою в сучасній теорії еволюції є перетворення складних органічних речовин на прості живі організми. Опарін вважав, що вирішальна роль в перетворенні неживого в живе належить білкам. Мабуть, білкові молекули, притягаючи молекули води, утворювали колоїдні гідрофільні комплекси. Подальше злиття таких комплексів один з одним призводило до відділення колоїдів від водного середовища (коацервації). На кордоні між коацерватом (від лат. *coacervus* – згусток, купа) і середовищем шикувалися молекули ліпідів – примітивна клітинна мембрана. Передбачається, що колоїди могли обмінюватися молекулами з навколишнім середовищем (прообраз гетеротрофного живлення) та накопичувати певні речовини. Ще один тип молекул забезпечував здатність до самовідтворення. Так система поглядів А.І. Опаріна отримала назву «коацерватна гіпотеза».

Гіпотеза Опаріна була лише першим кроком у розвитку біохімічних уявлень про виникнення життя. Наступним кроком стали експерименти Л.С. Міллера, який в 1953 році показав, як з неорганічних складових первинної земної атмосфери під впливом електричних розрядів і ультрафіолетового випромінювання можуть утворюватися амінокислоти та інші органічні молекули.

В.М. Пармон і ряд інших вчених пропонують різні моделі, що дозволяють пояснити, як в середовищі, насиченому органічними молекулами, можуть протікати автокаталітичні процеси, що продукують деякі з цих молекул. Одні молекули продукуються

успішніше, інші – гірше. Так запускається процес хімічної еволюції, яка передує еволюції біологічній.

На сьогоднішній день серед біологів переважає *гіпотеза РНК-світу*, яка каже, що між хімічною еволюцією, в якій розмножувалися і конкурували окремі молекули, і повноцінним життям, основанийого на моделі ДНК-РНК-білок, був проміжний етап, на якому розмножувалися і конкурували між собою окремі молекули РНК. Вже є дослідження, які показують, що деякі молекули РНК володіють автокаталітичними властивостями і можуть забезпечувати самовідтворення без участі складних білкових молекул.

Сучасна наука ще далека від вичерпного пояснення, як конкретно неорганічна речовина досягла високого рівня організації, характерного для процесів життєдіяльності. Тим не менше, ясно, що це був багатоступінчастий процес, в ході якого рівень організації речовини крок за кроком підвищувався. Відновити конкретні механізми цього ступеневого ускладнення – це завдання майбутніх наукових досліджень. Ці дослідження йдуть за двома основними напрямками: 1) згори донизу: аналіз біооб'єктів та вивчення можливих механізмів утворення їх окремих елементів; 2) знизу вгору: ускладнення «хімії» – вивчення все більш складних хімічних сполук.

Поки домогтися повноцінного поєднання цих двох підходів не вдалося. Тим не менше, біоінженери вже зуміли «по кресленнях», тобто, за відомим генетичним кодом і структурою білкової оболонки зібрати з біологічних молекул найпростіший живий організм – вірус. Тим самим начебто доведено, що для створення живого організму з неживої матерії не потрібно надприродного впливу. Так що необхідно лише відповісти на питання, як цей процес міг пройти без участі людини, у природному середовищі.

Однак і досі поширене «статистичне» заперечення проти абіогенного механізму виникнення життя. Наприклад, у 1966 р. німецький біохімік Шрамм підрахував, що ймовірність випадкового поєднання 6000 нуклеотидів в РНК-вірус тютюнової мозаїки становить 1 шанс з 102000. Це надзвичайно низька ймовірність, що вказує на повну неможливість випадкового утворення подібної РНК. Проте насправді це заперечення побудовано некоректно. Воно виходить з припущення, що вірусна молекула РНК повинна утворитися «з нуля» з

розрізнених амінокислот. У разі ступінчастого ускладнення хімічних і біохімічних систем ймовірність розраховується зовсім інакше. Крім того, немає ніякої необхідності отримати саме такий вірус, а не якийсь інший. З урахуванням цих заперечень виходить, що оцінки ймовірності виникнення вірусної РНК занижені до повної неадекватності і не можуть розглядатися як переконливе заперечення проти абіогенної теорії виникнення життя.

#### 4.

Еволюційний процес, як правило, поділяють на такі стадії:

1) *космічна еволюція*. Розпочалася приблизно 10 млрд років тому. За цей час Космос, а отже й Сонячна система, змінювалися, створюючи умови для зародження життя. Утвердженню такого різновиду еволюції сприяли досягнення шотландського вченого-геолога Джеймса Геттона (1726—1797) та французького вченого (астронома, математика, фізика) П'єра Симона де Лапласа (1749—1827). Геттон сформулював теорію еволюції геологічних формацій Землі, показавши її геологічну історію як повторення циклів руйнування одних континентів і виникнення інших, через вияв схожості сучасних і давніх геологічних процесів. Лаплас запропонував свою космогонічну гіпотезу походження Сонячної системи.

2) *хімічна еволюція*. Із водню, азоту і вуглецю при наявності вільної енергії на Землі повинні були виникати спочатку прості молекули: аміак, метан і подібні з'єднання. Далі ці нескладні молекули в первинному океані могли вступати в нові зв'язки між собою і з іншими речовинами.

З особливим успіхом, очевидно, протікали процеси росту молекул при наявності групи  $-N=C=N-$ . Ця група приховує в собі великі хімічні можливості до росту як за рахунок приєднання до атому Вуглецю атома Водню, так і шляхом реагування з азотистою основою.

Починаючи з певного часу хімічної еволюції, участь кисню в цьому процесі стала необхідною. В атмосфері Землі кисень міг накопичуватись в результаті розкладу води і водяної пари під впливом ультрафіолетових променів Сонця (існують припущення про наявність кисню до зародження життя).

Для перетворення відновленої атмосфери первинної Землі в окислену витратилось не менше 1-1,2 млрд. р. З накопиченням в атмосфері кисню в ряді випадків утворились метиловий спирт, формальдегід, мурашина кислота і т. д., які разом з дощовою водою попадали в первинний океан. Ці речовини, вступаючи в реакції з аміаком і ціаністим воднем, дали початок амінокислотам і з'єднанням типу аденіну.

В ході таких і аналогічних їм реакцій води первинного океану насичувались різноманітними речовинами, утворюючи первинний бульйон. Шляхом реакції полімеризації з простих молекул могли бути утворені і більш складні молекули – білки, ліпіди, нуклеїнові кислоти тощо. Для початкової стадії хімічної еволюції необхідна була участь як полінуклеотидів, так і поліпептидів в процесах зародження життя.

Надалі ускладнення обміну речовин в таких системах значну роль повинні були відіграти каталізатори (різні органічні і неорганічні речовини). Все це не могло з'явитись до появи мембран. Утворення мембранної структури вважається переломним етапом хімічної еволюції життя. Біологічні мембрани, як відомо, складають агрегати білків і ліпідів, здатні розмежувати речовини від середовища і надати упаковці молекул міцності.

3) *біологічна еволюція*. Розпочалася приблизно 3—4 млрд років тому. Зумовила існування нині на Землі щонайменше двох мільйонів біологічних видів (1,5 мільйона тваринного й 500 тисяч рослинного походження), одним з яких є людина. У дослідженні цього процесу велика заслуга французького природодослідника Жана Батиста Ламарка (1744—1829). Він створив достатньо цілісну концепцію еволюції живої природи. Згідно з нею види тварин і рослин постійно змінюються, ускладнюються в своїй організації під дією зовнішніх чинників і своєрідного внутрішнього прагнення всіх організмів до вдосконалення. Проголосивши принцип еволюції загальним законом живої природи, Ламарк, однак, не з'ясував її причин. Зробив це відомий англійський дослідник Чарльз Роберт Дарвін (1809—1882). У своїй знаменитій праці «Походження видів шляхом природного відбору» (1859) він подолав однолінійний детермінізм Ламарка, показав, що еволюція в органічному світі здійснюється під впливом трьох основних чинників: мінливості, спадковості та природного відбору. *Мінливість* є основою утворення

нових ознак у будові та функціях організмів. *Спадковість* закріплює ці ознаки та особливості. У процесі природного відбору в боротьбі за виживання зникають організми, які не здатні пристосуватися до нових умов існування. Завдяки цьому єдиному процесу організми в результаті еволюції нагромаджують все нові пристосувальні ознаки, що врешті-решт і зумовлює появу нових видів.

4. *Культурна еволюція*. Розпочалася 2—3 млн років тому. У процесі цієї еволюції з'явилася людина. Теорія природного походження Дарвіна не могла розкрити сутність культурної еволюції, оскільки не брала до уваги або виключала такі моменти, як якісна відмінність розуму людини від тварини, роль праці в процесі антропогенезу та вплив соціального фактора на цей процес, що відіграли істотну роль в антропосоціогенезі, оскільки сприяли зміцненню соціального досвіду людини, її навичок, умінь, засобів мислення.

Для розуміння природи культурної еволюції суттєве значення має *мутаційна теорія еволюції* голландського вченого Хуго де Фріза (1848—1935). Згідно з нею нові види виникають стрибкоподібно в результаті великих одиничних мутацій у генному спадковому апараті. Ідея стрибкоподібного розвитку життя, зокрема й антропогенезу, набула розвитку в *сальтаціоністських концепціях*, представники яких, спираючись на найновіші досягнення молекулярної біології, біології розвитку, палеонтології та ін. наук, надають вирішального значення в еволюції випадковим явищам, зокрема глобальним катастрофам.

Такі точки зору добре узгоджуються з *теорією самоорганізації систем*. В її основу покладено принцип самоорганізації як рушійної сили розвитку будь-яких відкритих систем, що обмінюються із середовищем речовиною та енергією. Перехід одного якісного стану в інший у цих системах відбувається як стрибкоподібний процес, який переводить відкриту нерівноважну систему, що досягла свого критичного стану, в якісно новий стійкий стан з вищим рівнем складності та впорядкованості. При цьому вибір кінцевого стану системи після стрибка (флуктуації) є випадковим.

У *космічній еволюційній концепції* П. де Шардена антропогенез розглядається в контексті *космогенезу* — постійні взаємодії двох якісно відмінних світових енергій: механічної та психічної. Перша зумовлює розширення, друга — концентрацію. В процесі космогенезу

відбувається зростання психічного через його концентрацію і примноження форм його вияву. До того ж, на думку Шардена, у Всесвіті діють фізичні константи (стала сильних і слабких взаємодій, стала Планка, граничність швидкості світла тощо), які в комплексі зумовлюють його наявний стан, який уможливив появу людини.

У своїй знаменитій праці «Феномен людини» Шарден доводить, що перехід до «феномена людини» відбувався не лише через морфологічні зміни і природний відбір, як у Дарвіна, а визначався, крім цього, ще й внутрішніми силами самого організму ното зарієпз, трансформацією її свідомості, зокрема появою рефлексивної здатності, що полягає в усвідомленні своєї свідомості. Тварина, на думку дослідника, знає дещо про світ, але вона не знає, що саме вона знає. Людина усвідомлює свою свідомість, і це робить її перебування у світі новою формою буття, підносить процес еволюції до нового рівня. Істотною властивістю людського життя, за Шарденом, є і його здатність використовувати для свого розвитку випадковості. Життя розвивається, зазначав він, через гру шансів, але впізнаних і схоплених, тобто психічно відібраних шансів.

Заслугою вченого є й те, що він у межах еволюційної концепції, яка має загалом нелінійний характер, обґрунтував єдність біологічної та соціальної природи людини. Т. де Шарден вибудував такий ланцюг еволюції людини: австралопітек — пітекантроп — синантроп — homo sapiens.

Антропогенез не слід розглядати як єдиний, чітко означений лінійний процес. До того ж слід мати на увазі, що, по-перше, у процесі еволюції постійно виникали нові розгалуження, більшість яких досить швидко зникала, а, по-друге, у кожний період часу існувало багато паралельних еволюційних ліній, що походили від спільного нащадка. Існує також гіпотеза й про позаземне (космічне) походження людини. Згідно з нею земна людина є продуктом «селекційної діяльності» на Землі вищої цивілізації; еволюційний процес живого у земних умовах неодноразово коригували штучно. У наукових розробках проблеми антропогенезу ще багато невідомого, не з'ясованого до кінця, не проаналізованого, а отже, такого, що підтримується однією групою вчених і водночас заперечується іншою.

### **Питання до контролю і самоконтролю :**

1. Що таке креаціонізм і чи можна розглядати цей підхід як один із наукових, що пояснюють походження життя?
2. Сформулюйте основні концепції походження життя на планеті.
3. Хто з вченим і яким чином спростував концепцію самозародження життя?
4. В чому полягає складність пояснення спрямованості хімічної еволюції та її зв'язку з біологічною?
5. Назвіть стадії еволюційного процесу.
6. Яке значення має мутаційна теорія еволюції і в чому полягає її зміст?
7. Поясніть сутність концепцій етернізму і панспермії.

### **Матеріал для обговорення та дискусії**

Останнім часом багато вчених здійснили теоретичні розрахунки, які оцінюють вірогідність самозародження життя. Американський біохімік Г. Каствелл дійшов висновку, що природа впродовж часу хімічної еволюції (2 млрд. років) мала можливість здійснити  $10^{46}$  спроб самозборки першої бактерії із мономолекулярних блоків. З іншого боку, структура такої живої клітини бактерії являє собою лише одну реалізовану можливість із  $10^{301}$  потенційних конфігурацій, котрі можна було б отримати із наявних в ній молекулярних блоків. Це означає, що природа мала в своєму розпорядженні кількість спроб в  $10^{225}$  разів менше, ніж це було необхідно.

Така надзвичайно мала ймовірність виникнення життя ставить під сумнів гіпотезу про його самозародження. Цей сумнів посилюється зважаючи на останні палеонтологічні відкриття. Встановлено, що тривалість хімічної еволюції, тобто передбіологічної еволюції, складає лише декілька сотен мільйонів років, а не 1,5-2 млрд. як вважалося раніше. Це означає, що час, коли мало самозародитися життя, виявляється надзвичайно обмеженим, а значить – ймовірність цієї події зменшується.

Як ви ставитесь до цих даних і яку гіпотезу походження життя ви особисто підтримуєте? Відповідь обґрунтуйте.

## **Тема IV. СМЕРТЬ ТА БЕЗСМЕРТЯ: ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИЙ ТА ФІЛОСОФСЬКО-СВІТОГЛЯДНИЙ ПОГЛЯДИ**

1. Феномен смерті в контексті біологічного та філософського аналізу
2. Релігійний погляд на смерть.
3. Феномен безсмертя
4. Світоглядно-етичні наслідки новітніх біомедичних уявлень про життя, смерть і безсмертя

## 1.

З погляду біології *смерть* є нічим іншим, як припиненням функціонування організму (рослинного або тваринного), коли зупиняються фізіологічні, біохімічні процеси, синтез білка, дихання і водообмін. Смерть перетворює організм у набір органічних і мінеральних речовин та їх сполучень. Людина є єдиною серед живих істот, яка знає, що існує таке явище як смерть і яка розмірковує про її значення. Тварини або рослини не можуть цього робити; вони не усвідомлюють і не передбачають того, що прийде час, і вони загинуть. Перед ними не постає проблема смерті та відчуття її як незворотної особистої трагедії. Вони не мріють про безсмертя, не сприймають його як альтернативу смерті і перемогу над нею.

Смерть породжується природною закономірністю і являє собою неминучий етап будь-якого живого біологічного існування. Через смерть, що настає у той чи інший час, визначаються організми, що виявились сильнішими та більш пристосованішими за інших і змогли дати потомство. Отже, смерть уможливорює сам прогрес органічних видів.

Смерть одних органічних організмів закладає підвалини для народження і життя інших живих істот. Відомо, що смерть рослини чи тварини не несе в собі тотального негативного значення для життя як такого, не означає в глобальному біологічному сенсі кроку в ніщо, в небуття. Рослини та тварини, що загинули через харчові ланцюги, механізми фізико-хімічних перетворень, стають в решті-решт поживною речовиною для нових поколінь біологічних організмів.

Людське життя супроводжується моментами незворотності та вмирання. В організмі постійно народжуються та відмирають клітини. Наприклад, клітини шлунку та кішок замінюються новими за кілька днів, губ – за півмісяці, шкіри вуха – за два місяці. Впродовж 5-7 років відбувається заміна усіх атомів, із яких сформоване людське тіло.

У цьому плані смерть постає як припинення всіх припинень, як остаточне припинення нашого життя у сутнісних його якостях. Смерть постає для людини як припинення спілкувань з іншими людьми, з життям суспільства і природи.

Термін «спіраль смерті» часто розглядають як останній життєвий етап, що передує смерті. Вчені вважають, що «спіраль смерті» є

частиною генетично запрограмованого процесу вмирання живого організму. На цій стадії всі форми активності і життєдіяльності сповільнюються.

Вперше це явище виявили у мух дрозофіл: спіраль смерті у них виражалася в зниженні фертильності (мухи припинили відкладати яйця і шукати партнерів). Всі ці ефекти не залежали від віку мухи, а були пов'язані лише з наближається кінцем, будучи не тільки наслідком наближення смерті, скільки її ознакою.

У випадку з людиною «спіраль смерті» буде виражена в зниженні потреби в їжі, туалеті, а також погіршення мозкової діяльності і зниження розумової активності. І хоча вчені не планують поки використовувати «спіралі смерті» для передбачення моменту смерті, вони говорять про можливість скорочення цього періоду, що призведе до поліпшення якості життя.

Смерть людини є явище, наповнене глибоким культурним і моральним змістом, і тому суспільство так чи інакше має санкціонувати вироблений фахівцями критерій смерті. Нове визначення смерті було запропоновано в 1968 р. у Гарварді (США). Для цього була створена комісія фахівців, яка дійшла висновку, що критерій смерті ґрунтується на незворотному припинення діяльності не тільки серця і легенів, але й мозку.

Однак тут винивають ряд складнощів. Критика критерію повної мозкової смерті, визнаючи його недостатнім, вимагає йти далі, у бік узаконення критерію смерті вищого мозку, навіть якщо мозковий стовбур ще функціонує.

З деякою часткою спрощення можна говорити про те, що якщо критерій повної мозкової смерті констатує близьке і незворотне припинення функціонування організму як цілого, то критерій смерті вищого мозку – смерть особи, інакше кажучи – незворотну втрату свідомості.

Характерно що, коли в той час у США обговорювалася можливість узаконити визначення смерті за критерієм смерті найвищого мозку, то один з аргументів опонентів цього був таким: до сих пір серед філософів, а тим більше пересічних людей немає згоди в тому, що таке свідомість і що таке особистість. Отже, на основі цих понять не можна побудувати чіткого визначення, а значить, і такого критерію смерті, що

розумівся б однаково всіма людьми. І досі точно визначити межу між тим, де закінчується життя і починається смерть, не може ніхто. Адже смерть – це процес, причому повільний.

Колись смертю вважалася зупинка серця, сьогодні, як відомо, людина точно вважається мертвою у разі смерті мозку. А мозок може померти задовго до того моменту, як тіло перестане дихати. З огляду на вказане останнім часом спостерігається процес *медикалізації смерті* – її фіксація, а значить і відповідальність за це покладається на лікарів, а місцем, де людина розлучається з життям, все частіше стає лікарня.

Смерть, яка означає конечність життя людини, робить його визначеним, завершеним. Якби ми були безсмертними, то могли б відкладати кожен свій вчинок на безмежний час. Але перед обличчям смерті, як абсолютного і неминучого кінця, ми зобов'язані максимально використати відведений нам час, не забуваючи про надання йому сенсу і змісту.

Соціальне значення смерті має й інший аспект. Саме смерть робить для нас близькими спільні турботи і загальну долю усіх людей. Вона поєднує нас емоційно, психологічно, морально, духовно, підкреслюючи фундаментальний факт рівності всіх людей (перед обличчям смерті). Всезагальність смерті нагадує нам про вселюдську солідарність попри усі конфлікти і суперечності.

Смерть виступає як явище життя, а саме життя є постійною боротьбою зі смертю, поступовим, частковим вмиранням людського тіла. Смерть можна розглядати як реакцію життя на вимогу кінця у часі з боку життя. Сенс смерті полягає в тому, що у часі (біологічному, фізичному, астрономічному тощо) є нісенітниця. Смерть є виходом із обмеженості часу до вічності і життя безсмертне і вічне можливе лише через смерть.

Тільки факт смерті ставить питання про сенс життя. Воно в цьому світі має сенс саме тому, що є смерть. Якби не було кінця, якби була безкінечність життя, то сенсу в житті не було б. Стикаючись з фактом смерті, людина замислюється над тим, що вона, напевно, призначена для іншого, вищого життя. Тим самим людина усвідомлює свою приналежність не тільки до природно-біологічного або соціального світу, а й до духовного.

Смерть як кінець існування людської істоти узгоджується із можливостями і закономірностями функціонування земної біосфери. Подовження життя аж до вічності суперечить матеріальним, природно-біологічним його передумовам і тому є принципово неможливим. Переконливим свідченням цього є такий простий факт. На планеті усього жили, включаючи наш час, 90 млрд. людей. Якби всі вони виявились безсмертними, то лише для підтримання їх біологічного існування необхідно було б у 8 – 9 разів більше продуктів харчування, ніж та кількість, яку максимально може дати світове сільське господарство, орієнтуючись на максимум потенційних його можливостей.

Проведені дослідження показують, що, незважаючи на те, що ми стали менше боятися смерті, думки про неї надають дивне вплив на наше сприйняття дійсності. Так, думки про смерть впливають на наші релігійні погляди, політичні пристрасті і розуміння моралі. З'ясувалося, що часті роздуми про тлінність буття роблять нас більш релігійними, консервативними, роблять нас більш непримиренними у питаннях моралі.

У психології всі ці явища зустрічаються в рамках так званої теорії *управління страхом смерті*, згідно з якою суспільство, маючи в постійному доступі інформацію про неминучість смерті, почне зганяти свій страх через інші сфери життя. Зазвичай це стосується тих аспектів нашого існування, які пов'язані з символічним безсмертям: сім'я і діти, національна самоідентифікація, суспільні норми і неприйняття аутсайдерів.

За останнє століття середня тривалість життя людини збільшилася більше, ніж на 10 років. Насправді, люди просто стали частіше доживати до похилого віку, але максимальна тривалість життя людини не змінилася. За всю історію документально зафіксований лише один випадок, коли людина пододала цей критичний поріг, який становить 120 років. Чому ж, незважаючи на розвиток медицини, ми так і не збільшили цю цифру?

Вчені вважають, що вся справа в межі Хейфліка – він являє собою кількість можливих поділів клітини, після котрих вона вмирає. Ця межа закладена в ДНК кожного виду істот на планеті. Саме цим показником

пояснюють такі різні відмінності між середньою тривалістю життя, скажімо, хом'ячка і галапагоської черепахи.

Природня верхня межа тривалості життя людини – 120 років (з огляду на всілякі захворювання та інше). Але якщо людство знайде спосіб поділу клітин без пошкоджень, межа Хейфліка може бути збільшена, і тоді можна буде ставити питання про можливе, але все-таки гіпотетичне, безсмертя.

## 2.

Закон смерті – загальний для всього людства. Смерть неминуха для всіх і для кожного. Смерть не можна обдурити, перед нею всі рівні, від неї нікому не втекти. Вона незбагненна для людського розуму, не дивлячись на її реальність. Смерть приходить і йде в одну мить, як думка, як життя: вона невловима і невблаганна. Утаємничена воля Божа, від якої залежить день кончини людини, і ніхто з живих, якщо не буде на те Божого благословення, не дізнається, коли він має залишити цей світ.

З християнської точки зору, погляд на смерть має дві сторони: з одного боку, смерть жахлива, смерті не повинно б бути. Смерть – це наслідок нашої втрати Бога. Однак в смерті є і інша сторона – це єдині врата, що дозволяють нам уникнути порочного кола нескінченності у відокремленості від Бога. Тому згідно з християнським вченням, смерть – це народження людини із земного тимчасового життя у вічність. При вчиненні цього великого таїнства людина ніби скидає з себе свою грубу оболонку – тіло – і тонкою, ефірною, душевною істотою переходить в інший світ.

Але тіло продовжує існувати. Зрозуміло, що воно руйнується і перетворюється на землю, з якої було взято. Але воно все ж продовжує існувати у своєму тлінні як насіння в землі, чекаючи вторинного з'єднання з душею, після якого воно стане вже недоторканим для цієї видимої смерті.

Християнське вчення сповідує Воскресіння і безсмертя душі людської і з серйозністю говорить про смерть, вчить пам'ятати про неї і про свою неминуху смертну годину як про передумову майбутнього безсмертя.

З погляду релігії, смерть — це ворота до нового життя, і про це необхідно знати і постійно пам'ятати про неї, готуватися до зустрічі з нею. Нове життя, що починається за порогом смерті, не може не бути в тій чи іншій формі і мірі продовженням земного життя. Тому з чим прийде людина до своєї смертної години, яким духом виповниться вона напередодні смерті, такою і ввійде вона у свій вічний храм. «У чому застану, в тому судитиму» – такий закон небесного правосуддя.

Святий Іван Золотоустий так говорить про призначення людини: «Не для того Бог ввів нас у справжнє життя і вдихнув в нас душу, щоб ми користувалися тільки цим, але для того, щоб все робили для життя майбутнього. Бо тільки безсловесні створені для одного земного життя. А ми отримали безсмертну душу для того, щоб цілком приготуватися для майбутнього життя.

Якщо хтось запитає про призначення коней, ослів, биків та інших тварин, то ми скажемо, що вони створені саме для того, щоб служити нам в земному житті.

А про нас не можна цього сказати, для нас є кращий стан після земного життя, і нам все треба робити так, щоб там просяяти, радіти з ангелами, перебувати перед Царем Небесним завжди, в нескінченні віки. Для того і душа наша створена безсмертною, так і тіло буде безсмертне, щоб ми насолоджувалися нескінченними благами».

Слід підкреслити, що найголовніша проблема християнства – проблема Спасіння – виникає саме у цьому житті. В потойбічному світі немає ні нагород, ні покарань, що накладаються ззовні. Там з'являється лише результат того, що сама людина вчиняла і думала під час свого перебування на землі. Своїм життям людина готує для себе те, що згодом буде пожинати після смерті.

Це перший і найбільш важливий факт – потойбічний стан представляє для померлого зовсім нові умови існування, але в той же час це лише природне продовження земного життя. Тому християнин не повинен боятися смерті тілесної, а має уникати душевної смерті. Для цього і повинна пам'ятати про смерть тіла. Пам'ятати, але не боятися. Відмінність страху перед смертю від пам'яті про смерть в тому, що страх вводить у відчай, в ньому криється безнадійність і почуття приреченості. Пам'ять же смертна для християн – це почуття,

протилежне страху перед смертю, – вона народжує в людині надію і радість.

Замість самої людини ніхто це взмозі визначити шлях її майбутнього існування після смерті. Пояснюється це тим, Бог є Любов, і Він не вривається в наше життя без нашого на те дозволу. Тим паче інші люди, навіть нійбільш близькі нам, не спроможні без нас і поза нашої безпосередньої участі визначити нашу післясмертну долю.

### 3.

Людина знає про існування смерті, але водночас у ній живе прагнення до безсмертя. Це означає, що не лише смерть, а й безсмертя постає реальним моментом і чинником людського життя.

Окреме життя набуває значущості лише тому, що існують інші життя, що із смертю окремої людини не зникає людство.

Біологічно ми стикаємося не лише зі смертю, а й з моментами безсмертя, оскільки ми майже безсмертні генетично. Гени не зникають доти, доки існує даний вид живих істот. Частково безсмертні люди у своїх дітях, а частково – взагалі у всякому живому, органічному процесі.

Усвідомлюючи нездійсненність фізичного безсмертя, людина одвічно мріяла і бажала собі та іншим довгого та щасливого життя. Боротьба із передчасною смертю, за подовження здорового тілесного існування була покладена в основу медицини, науки, фізичного виховання, різноманітних духовних практик та уявлень про нормальний (здоровий) спосіб життя.

Проблема безсмертя належить до кола таких, про які людина не має права ніколи забувати. Не в плані того, щоб відкинути від себе усі буденні справи і замріятись, а для того, щоб кожним днем свого життя прагнути реалізувати себе найповніше, творчо, пов'язувати кожен свій крок, вчинок, думку з тим, який слід вони залишатимуть по собі для нащадків.

Всі релігії, починаючи з примітивних, ставили питання про сенс життя в контексті вічності, індивідуального безсмертя. Вони нагадують людині, що вона усім своїм земним існуванням, а не лише останніми годинами свого життя безпосередньо перед смертю, пов'язується з ідеєю і з можливістю безсмертя. Отже, людина веде подвійну боротьбу:

і за життя, і за безсмертя. Людина, осмислюючи в історичній ретроспективі зроблене, досягнуте, здолане, певним чином оцінює це з позиції безсмертя роду людського.

Ще з давніх-давен людина пов'язувала віру в своє безсмертя із душею. Людська душа за сутністю і походженням своїм нематеріальна і вона – від Бога як безсмертної істоти, як субстаційної першооснови буття загалом. Християнство каже: «Перемогти смерть і набути безсмертя може кожна людина, але для цього потрібно йти у своєму житті шляхом спасителя-Христа. Увійти у безсмертя можна лише власними зусиллями, долаючи спокуси, гріх, утверджуючи своєю вірою добро, любов, надію, інші релігійні чесноти».

Отже, християнство вчить, що безсмертя може бути індивідуальним, особистісним; це справа людської совісті, свободи та її вибору. Початок безсмертя бере свій відлік від воскресіння і Страшного суду, де кожен має відповісти за вчинене у житті. Перспектива безсмертя міцно пов'язується із моральністю, засади якої заповідані Богом.

Людина запрограмована на смерть, але прагне і здатна подовжити своє життя. Одним із відомих рецептів тут є фізичні вправи і висока активність в похилому віці. А вся справа в тому, що при цьому активізується ген NRF1, який захищає кінці молекул ДНК від пошкоджень.

Продовжити життя людини допоможуть фізичні вправи і висока активність в похилому віці. А вся справа в тому, що при цьому активізується ген NRF1, який захищає кінці молекул ДНК від пошкоджень. Тіломери – це кінцеві ділянки хромосом, що знаходяться в ядрі кожної клітини людського організму. Тіломери захищають ДНК від пошкоджень. При кожному поділі клітини вони стають коротшими, коли їх довжина виявляється недостатньою для чергового поділу, клітина гине.

Відносно недавно вчені виявили, що довжина тіломерів і їх стан можуть змінюватися не тільки з віком, але і в результаті різних процесів в організмі, пов'язаних з депресією, бідністю і стресом. При цьому, чим сильніше були симптоми психічного розладу і чим довше вони тривали, тим коротше були тіломери.

Експериментально було доведено, що заняття спортом дійсно сприяли збільшенню числа молекул TERRA в ядрі клітин людського тіла, тим самим покращуючи захист тіломерів від пошкоджень. Подібний механізм системи захисту тіломерів «включається» не тільки при високих навантаженнях, але й при обмеженні числа калорій в дієті, що може так само пояснювати те, чому низькокалорійна дієта продовжувала життя мишам в декількох експериментах, проведених наприкінці XX і початку XXI століть.

Величезним внеском у розвиток боротьби зі старінням стало відкриття феномена *negligible senescence* (незначного старіння), що був описаний американським вченим Калемом Фінчем, і є характерним для деяких видів тварин. *Незначне старіння* – це потенційне безсмертя при наявності позитивно впливаючих чинників навколишнього середовища. У тварин феномен поширений серед деяких видів черепах, медуз, молюсків, губок і єдиним ссавцем в цьому списку став голий землекоп, що було визнано не всіма вченими. Крім перелічених тварин, феномен незначного старіння характерний для людей, які дожили до 90-100 років – з кожним наступним роком їх старіння вже не фіксується на клітинному рівні.

Ще в 70-і роки XX ст. американський учений Денхем Харман висунув теорію про те, що старіння відбувається через отруєння організму його власними отруйними формами кисню, які утворюються в мітохондріях. Мітохондрії служать свого роду тепловою електростанцією клітини. З віком в них виробляється все більше отруйних форм кисню. Його потрібно вибити з «рук» клітини, що намірилася себе вбити, і тим самим прискорити старіння організму.

Мітохондріальний антиоксидант SkQ1 знешкоджує отруйні форми кисню. Експериментально становлено, що за допомогою мітохондріально спрямованих антиоксидантів SkQ1, що розробляються під керівництвом В.П. Скулачева, вдалося збільшити тривалість життя мишей та мух-дрозофіл на 25%, а черв'яка нематоїди – в 10 разів, підвищити їх життєздатність і вилікувати від вікових захворювань.

В умовах сучасної технічної цивілізації дехто ставить своєрідні експерименти щодо набуття безсмертя. Йдеться, зокрема, про практику, яка вже набула поширення у США, за якої тіло людини піддається глибокому заморожуванню. Причому попередньо з нього вилучається

кров і воно розміщується в спеціальних камерах для зберігання аж до того часу, коли на думку замовників та експериментаторів, з'являться реальні процедури відновлення тіла до життя, подовження його тривалості на основі майбутніх науково-технологічних досягнень.

Щось на кшталт біологічного безсмертя демонструє один з видів медузи, коли при настанні несприятливих умов кожна її клітина перетворюється в личинкову клітину і вона збирається в грудочку одиночних клітин – поліп – і чекає, коли умови покращаться. Вона не намагається пристосуватися до цих несприятливих умов, а повертається назад в своєму індивідуальному розвитку. Але людина все-таки не медуза.

#### 4.

Нагромадження нових даних про життя, смерть та можливі процедури щодо боротьби із старінням, які стали результатом новітніх біомедичних досліджень, викликають неабиякий інтерес громадськості, мають неоднозначні світоглядно-етичні наслідки і тому супроводжуються жвавою дискусією. Розглянемо деякі актуальні питання у зв'язку з цим:

1. Що являє собою людський *ембріон*? З якого часу він вже є суто людським життям? І у зв'язку з цим: чи можна розглядати *аборт та інші втручання* як вимушену смерть живої людської істоти?

Церква з давніх-давен початок життя розглядає з моменту зачаття і тому наклала сувору заборону на його штучне припинення. Сучасні біомедичні дані показують, що перші дихальні рухи виникають у плода на дев'ятий тиждень після зачаття, перші пульсації дорсальної аорти – майбутнього серця – з'являються вже на двадцятий день, відчуття болю - на сьомий–восьмий тиждень. Первинна нервова смужка, з якої згодом розвивається вся нервова система, формується вже на чотирнадцятий-п'ятнадцятий день. Останній факт багатьма вченими розглядається як такий, що однозначно вказує на початок існування плода вже у якості саме людської істоти (у вигляді ембріона), адже у попередні два тижні в ньому морфологічно неможливі нейропсихічні процеси, з якими асоціюється людина.

З точки зору генетиків та мікробіологів, є всі підстави вважати, що з моменту зачаття ембріон на будь-якій стадії розвитку є

індивідуальним людським організмом. «Записаний» в зіготу генетичний код (як програма) зумовлює клітинне розділення і обмін інформації. Отже, робиться висновок, ембріон вже з самого першого дня існування повною мірою наділений людською гідністю і правом на життя – тим правом, яке визнається як невід’ємне за кожною людиною. Та обставина, що ми маємо справу із беззахисністю життя, яке формується і яке не може чинити опір зовнішньому насиллю, тільки підвищує ступінь нашої моральної відповідальності за його збереження.

Філософсько-антропологічний підхід наголошує на необхідності сприймати людину як цілісність і саме через неї визначати її сутність. Зігота як перша клітина, що поєднала генетичний матеріал батьків, вже виступає своєрідною формою репрезентації усіх сутнісних рис і ознак унікальної людської істоти.

Таким чином, уявлення про статус ембріона, які базуються на сучасних даних біомедичної науки, дозволяють виходити з позиції гуманізму, ставлення до життя як безцінного дару, коли йдеться про експерименти над пренатальним життям (наприклад, отримання стовбурових клітин з ембріону, або при запровадженні штучних репродуктивних технологій, зважаючи на всі випадки, коли відбувається смерть його).

2. Природна смерть – явище надзвичайно рідкісне. Більшість людей помирають від хвороб, тобто свого роду «незаконною» смертю, коли інстинкт життя з його біохімічними та фізіологічними еквівалентами збережено і навіть за активовано, й організм веде запеклу боротьбу з кризою, іноді подовжуючи страждання хворого в передагонії чи агонії. Через це у людей, які за професійною належністю є поза медициною, виникає запитання: як повинен діяти лікар, коли вже немає реальних шансів на врятування? Іншими словами, що треба зробити для полегшення стану вмираючого? Дехто вважає, що справжнє завдання медицини у такій ситуації – скорочення тяжких страждань. Йдеться про застосування *евтаназії*.

У професійному аспекті мотиви прибічників ідеї евтаназії виглядають загалом так. Ідеться про легкий і навіть милосердний спосіб зменшити страждання невиліковно хворої людини перед незворотною смертю. Врешті-решт, мовляв, то вибір хворого та його близьких. Адже нинішні медичні технології надають можливість подовжити життя

такого страждальця, й це, як не парадоксально, виникає страх перед можливістю «машинного існування». Таким чином, право на відмову від лікування, яке підтримує життя саме в такому штучному варіанті, за логікою adeptів евтаназії, варто доповнити й правом добровільно вмерти, зрозуміла річ, за сприяння лікаря. Єдина країна, де евтаназія застосовується легально, - Голландія. За приблизними підрахунками, 5-10 тис. хворих на рак тут уже закінчили життя у такий спосіб. Методика полягає в ін'єкції смертельної дози кураре на тлі глибокого «барбітуратного» сну. Процедура виконується лише в таких випадках: наполеглива вимога хворого; тяжкі страждання без перспективи їхнього полегшення; послідовність у прийнятті рішення; відсутність ефективних методів лікування; наявність незалежної, але тотожної думки інших лікарів (а бажано також і медичних сестер та священника).

Противники евтаназії слушно вважають, що майже ніколи неможливо констатувати абсолютну безнадійність стану хворого, бо відомі випадки одужання й таких пацієнтів. Медицина прогнозує перебіг хвороби лише з певним ступенем вірогідності. Таким чином, зменшувати страждання хворого за рахунок скорочення терміну його життя – це не що інше, як вбивство з гуманною метою, що насправді було злочином перед справжнім гуманізмом. Слід зважити, аргументують вони далі свою точку зору, що з юридичних міркувань нікому не надано права на вбивство людини, а отже, лікар не повинен здійснювати евтаназію.

На думку відомого хірурга О.О. Вишневського, відмова від боротьби за кожну годину життя хворого перетнула б шляхи медицини до прогресу. Адже, якби лікарі не намагались усіма науковими засобами відвернути смерть від приреченого (а приреченість – поняття завжди відносне), не було б врятовано тисячі людей.

Проти евтаназії категорично виступає християнська церква, розглядаючи її як різновид вбивства.

Отже, проблема евтаназії торкається права людини на життя і права її на смерть в контексті цілісного світоглядного осмислення цих феноменів.

3. Чимало морально-етичних і правових проблем спричинили новітні здобутки *реаніматології та трансплантології*. Йдеться, зокрема, про стан прижиттєвої смерті мозку, коли водночас зберігається

серцева діяльність, підтримується дихання, за допомогою екстракорпоральних методів детоксикації очищується кров.

Чи можна вважати людину мертвою за цих ознак? Чи є смерть мозку синонімом біологічної смерті людини? Відповіді на ці питання не є суто теоретичними міркуваннями, а набувають актуальності практичної, у зв'язку із можливістю отримання донорських органів від такої людини для подальшої трансплантації хворим. Світоглядно-етичний бік цієї проблеми пов'язаний із аналізом і оцінкою хірургічного вилучення у донора органів в контексті штучного призупинення певною мірою функціонуючої цілісності людського організму, тобто із причиненням остаточної загибелі його. Чи є смерть, наближена у такий спосіб, природним часом завершення життя людини?

4. Безпосередньо торкаються життя, смерті і безсмертя технології *клонування*. Вони уможливають в принципі продовжувати життя конкретної людської істоти в точних копіях – клонах, або у разі непередбачуваної наглої смерті – біологічно відроджувати цю людину у формі її клона і саме у такий спосіб, через низку клонувань – ніби долати природну смерть, підтримуючи конкретне життя максимально довго.

Світоглядно-етичні наслідки технологій клонування стосуються також можливих змін у сімейно-шлюбних відносинах, що суперечать традиційному моногамному шлюбу чоловіка і жінки. Клонування як метод штучного народження людини зруйнує традиційну систему моральних цінностей сім'ї і шлюбу, в першу чергу – цінність кохання. Крім того, у якості кого (дитини, близнюка, своєї копії чи самостійної особистості) буде сприйматись клон? Які морально-духовні, майново-правові та інші взаємини повинні встановлюватися між людиною та її клоном? Чи можна уникнути зловживань з боку окремих медико-дослідницьких установ щодо «вирощування» та використання клонів?

Цілком очевидно, що метод клонування жодним чином не співвідноситься із законами еволюції. Він суперечить біологічному факту унікальності і неповторності (на рівні генома) людської істоти, а також традиційним релігійним уявленням про призначення чоловіка і жінки спільно (а не по окремоті!) народжувати нових людей: «І поблагословив їх Бог, і сказав Бог до них: «Плодіться і розмножуйтеся» (Буття 1.28)». В більшості країн світу, на різних рівнях були ухвалені

рішення щодо заборони клонування людини. Проте, наукові експерименти тривають і лунають заперечення з боку деяких дослідників за кордоном, що вони вже на порозі практичної реалізації клонування людини.

5. *Проведення експериментів над тваринами з людськими органами.* Нещодавно у Великобританії вперше в Європі дозволили модифікувати гени людських ембріонів і займатись вирощуванням в тварин людських органів або використовувати гібридні істоти для вивчення методів лікування людських хвороб. Документ, що фіксує такий дозвіл, був підготовлений на підставі консультацій з Управлінням по використанню людських тканин, Управлінням із запліднення і ембріології людини і Академією медичних наук Великобританії. Експерименти в зазначеній галузі вирішено розділити на категорії за ступенем їх неоднозначності.

Низький пріоритет надаватиметься дослідженням звичайним, таким як використання мишей з людськими раковими пухлинами для вивчення впливу ліків. Високий пріоритет встановлюється для експериментів, для яких необхідно довести їх наукову цінність і етичну прийнятність. У цьому випадку мова йде про досліди на приматах, пересадці тканин людського мозку тваринам або створенні тварин, що нагадують зовнішнім виглядом людину.

Для проведення експериментів, що відносяться до останньої категорії, буде вимагатися обґрунтування, в чому полягає їх корисність для охорони здоров'я. В результаті вчені зможуть на законних підставах ставити досліди на тваринах, що мають мозок, «аналогічний людському», або з використанням у тварин людських яйцеклітин і сперматозоїдів.

В уряді Великобританії вважають, що нові технології допоможуть у майбутньому вирощувати органи за індивідуальним замовленням, використовуючи овець або свиней. Раніше в Європі втручання з метою зміни генів в ембріоні людини було заборонено.

### **Питання до контролю і самоконтролю**

1. Чи породжується смерть природною закономірністю живого організму? І якщо так, то якою?

2. В чому полягає значення смерті рослин і тварин для підтримання існування земної біосфери?

3. Яке соціальне і особистісно-інтимне значення має переживання смерті?
4. Чому безсмертя виступає чинником людського життя?
5. Які моменти біологічного безсмертя людини вам відомі?
6. Охарактеризуйте релігійний погляд на досягнення людиною безсмертя.
7. Назвіть новітні здобутні здобутки біомедичної науки, які мають світоглядно-етичні наслідки у зв'язку із осмисленням феноменів життя, смерті і безсмертя людини.

### **Матеріал до обговорення і дискусії**

Деякі з фахівців підраховують, як можна підвищити питому вагу талановитих людей, винахідників, вчених митців в структурі всього населення за допомогою методу клонування, а окремі екстремістські організації і секти вже наголосили про свої наміри клонувати гуру, великих пророків і навіть самого Ісуса Христа.

Чи насправді можна «покращити якість» населення шляхом клонування «когорти найкращих»?

Як, на ваш погляд, могли б поводити себе клоновані великі люди в реальному житті? Тобто, чи біологічно, генетично запрограмовані вони на щось визначне, історично значуще?

## Модуль II. БІОСФЕРА І СУСПІЛЬСТВО

### Тема V. БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ БУТТЯ

1. Поняття біологічних основ буття та їх загальна характеристика.
2. Біотехнологія та генна інженерія як фактори впливу на живі системи природи.
3. Моральна відповідальність вченого – чинник збереження біологічних основ буття.

#### 1.

*Буття* є центральною категорією більшості філософських систем. Цим поняттям позначається усе існуюче (матеріальне, духовне, соціальне). Відповідно прийнято виділяти такі форми буття: буття природи (неживої і живої), буття людини, буття соціального (суспільства), буття духовного (явища людської свідомості в усіх її проявах).

Принципового значення набуває висновок сучасної філософії про взаємозв'язок усіх форм і рівнів буття, їхній взаємовплив, взаємозалежність. При цьому підкреслюється особлива роль буття природи як умови, ресурсної бази, життєдайної енергії існування решти форм буття. Збереження біосфери, забезпечення повноцінного відтворення всіх форм живого, взаємних переходів їх – це важлива запорука підтримування біологічних основ буття самої людини.

В онтологічному плані жива природа, біологічне – це продовження і результат розвитку неживої природи, певний якісний стан якої продукує існування живого.

Світ живої природи структурований, оскільки організованість властива матерії у будь-яких її станах і відбиває внутрішню розчленованість матеріального буття. В живій природі виділяють рівні: біологічних макромолекул – клітинний рівень – мікроорганізменний рівень – рівень органів і тканин-організмів в цілому – популяційний – біоценозний – біосферний.

Загальна основа життя – органічний метаболізм (обмін речовиною, енергією, інформацією з навколишнім середовищем) – специфікується у кожному із зазначених рівнів. Так, наприклад, на рівні організмів обмін

речовин означає асиміляцію і дисиміляцію за допомогою внутрішньоклітинних перетворень. На рівні екосистеми (біоценозу) він охоплює ланцюги перетворень речовини, в якому беруть участь організми-виробники, організми-споживачі та організми-руйнівники. На рівні біосфери відбувається глобальний кругообіг речовини та енергії за безпосередньої участі факторів космічного масштабу.

Органічний (біологічний) тип матеріальних систем характеризується більшою активністю цілого по відношенню до його частин, підкоренням складових – цілому, гнучким ймовірнісним зв'язком між елементами живої системи, саморозвитком і самовідтворенням їх. З цього випливає, що організми тварин і людини можуть існувати лише у складі єдиного функціонального цілого.

Вимоги будь-якого живого організму до якісного навколишнього середовища консервативні. При зміні режимів факторів, відхилень тих чи інших складових природного довкілля від звичайної для організму норми стають можливими ті чи інші порушення його життєдіяльності і навіть загибель.

Людина підкорюється закону фізико-хімічної єдності живої речовини, згідно з яким незважаючи на усю свою багатоманітність, різноякісність усі живі організми настільки схожі між собою у фізико-хімічному відношенні, що шкідливе для одних з них не може не бути шкідливим і для решти, але у різній мірі, яка має індивідуальні значення.

Аналізуючи біологічні основи буття, варто також пам'ятати й про закон відповідності умов природного середовища генетичній визначеності організму. Згідно з ним вид організмів може існувати до тих пір і постільки, поскільки оточуюче його природне довкілля відповідає генетичним можливостям пристосування цього виду до коливань. Різка зміна середовища життя виявляється згубною для адаптаційних можливостей. Генетично запрограмованих для конкретного організму, тому перетворення природи людиною не можуть не нести потенційну, а часто-густо й актуальну загрозу як окремому виду рослини чи тварини, так й людині й біосфері загалом.

Вчені-екологи сьогодні наголошують на тому, що не існує ніяких підстав на побудову штучних біосистем, спроможних замінити існуючу біосферу. Збіднення ж повноти її кількісного і якісного змісту та

належних умов функціонування усіх її елементів безпосередньо послаблює й ставить під загрозу біологічні основи буття самої людини та її майбутнє.

## 2.

Все більшої гостроти набувають теоретичні розвідки і впровадження у практику біотехнології та генної інженерії, оскільки вони торкаються питання про збереження біологічних основ буття і являють собою штучне втручання у механізми природного функціонування білкової живої речовини.

Дослідження біотехнології пов'язується з інтеграцією біологічного і технічного знання і створенням біотехнічних систем. Акцентування технічної складової біотехнології пов'язується з її виробничо-промисловими формами використання. Філософське розуміння передбачає розгляд того, що в біотехнології йдеться про живі системи, про введення в них хоча й біологічних за походженням, але все-таки чужорідних об'єктів, які спрямовують у заданому дослідником напрямку біосинтез на клітинному, тканинному та організменному рівнях. Їх дія часто відбувається проти сили і спрямованості природного процесу. У такий спосіб, наприклад, штучно створюються інтерферони, лімфоніни та інші продукти рослинних білків, які сприяють росту людини і тварини.

Водночас біотехнологія виступає формою розвитку фундаментального знання й основним засобом його отримання. Таке знання є, по суті, проривом у всій системі відносин «людина – природа». Відкриті та досліджені механізми біосинтезу створюють новий погляд на природу – не як на сукупність незмінних чи історичних, залежних від ходу еволюції законів, а як на неперервні процеси функціонування живої речовини – самозборки молекул, певного порядку складання білкових ланцюгів, певної послідовності етапів, функцій тощо.

Найбільш розвинутою галуззю агробіотехнології є використання досягнень клітинної біології, що дозволяє у значних кількостях швидко розмножувати цінні генотипи рослин, очищати їх від патогенних вірусів, отримувати соматичні гібриди, проводити штучне запліднення тварин, ембріопересадки і навіть клонувати тварин.

Ще однією сферою застосування біотехнології в агровиробництві є використання молекулярно-генетичних маркерів у селекції і розмноженні рослин і тварин, збереження їх генофондів.

Як видно, у біотехнології реалізується не предметне, матеріальне, а ідеальне – насамперед, фундаментальне знання, причому не у формі закону природи, а у формі креативу – внесення новацій, зміни, прямування біологічних процесів, що уможлиблює здійснення біосинтезу по-новому. Отже, когнітивний креатив (як здобуток біотехнології) вже виходить за межі даності природи і створює штучне органічне не властиве їй. У зв'язку з цим закономірно постає питання: чи здатна людина адекватно осягнути, контролювати і передбачувати всі наслідки цієї нової штучної реальності – нові формоутворення, нові синтети, нові ланцюги речовини? Чи не залишається природа якоюсь сторонньою інстанцією, беззахисною перед викликами новоствореної чужерідної реальності? Чи не погіршаться у такому разі біологічні основи нашого буття?

Найбільш дискусійним є застосування в агропромисловому виробництві генетично модифікованих організмів. Генетично модифіковані організми (ГМО) Genetically modified organisms, GMOs можна визначити як організми, генетичний матеріал (ДНК) яких змінювався не внаслідок відтворення або природної рекомбінації, а через додавання модифікованого гена чи гена іншого біологічного виду або різновиду організмів.

Генетично модифіковані організми (ГМО) – це такі організми, чий генотип був штучно змінений цілеспрямовано, наприклад, в разі сільськогосподарських культур заради підвищення врожайності, поліпшення смаку і поживних цінностей продуктів, стійкості до шкідників і т.д.

Отже, йдеться про те, що у зв'язку з універсальністю генетичного коду всієї живої речовини і розвитком методів маніпулювання ним на молекулярному рівні відкрились можливості виділяти і переносити гени від одних організмів до інших. Наприклад, із мікроорганізмів до рослин, від тварини і людини до рослини і т.п. Для здійснення такого переносу створюються спеціальні генетичні конструкції, які дозволяють вбудовувати потрібний ген в геном нового організму і забезпечувати його ефективно функціонування. Тим самим долаються створені

еволюцією бар'єри не тільки між окремими біологічними видами, але й між світами рослин, тварин, людиною.

Ми поки не знаємо усіх наслідків вторгнення людини в геном. Вбудовування в геном рослин генів тварин, рослин, бактерій, людини, створення тваринних форм із серйозно реконструйованими геномами загострює питання про збереження автотентичних біологічних основ буття людини. Крім того реальною стає загроза спонтанних непередбачуваних змін у живих природних системах. Наприклад, очікується перенос генів гербіцидостійкості у бур'яни, оскільки між трансгенними культурними видами і супроводжуваними їх дикими родичами може відбуватися гібридизація, а, отже, і перенос генів. Стійкі трансгенні рослини створюють фон для появи більш стійких паразитів і збудників інфекцій, тобто з'являється можливість коеволюції.

З 1970-х років учені вивчають потенційні ризики, пов'язані з використанням ГМО. Щоб прояснити це питання, Американські академії наук, техніки і медицини організували у 2016 р. наймасштабніше на сьогоднішній день дослідження майже 900 наукових статей, опублікованих за останні 30 років, на тему впливу ГМ-культур на організм людини і навколишнє середовище. Аналіз статей тривав два роки комітетом з 50 вчених, дослідників і фахівців від сільського господарства і біотехнологій. Рецензували цей документ 26 незалежних експертів. За підсумками дослідження великої кількості наукових робіт не знайдено ніяких ознак негативного впливу продуктів з ГМ-культур на здоров'я людини. Вживання продуктів з ГМ-культур ніяк не корелює із захворюваннями на рак, ожиріння, діабет, хвороби шлунково-кишкового тракту, захворюваннями нирок, аутизмом та алергіями.

Однак автори дослідження залишили поза увагою численні повідомлення стосовно негативного впливу ГМ-культур. Так, англійський вчений угорського походження Арпад Пуштаї першим у другій половині 1990-х років заявив про патології внутрішніх органів і імунітету у тварин, в корм яких додавали ГМ-картоплю. У 2012 р. журнал *Food and Chemical Toxicology* надрукував статтю, в якій стверджувалось, що у щурів, що харчувалися ГМ-кукурудзою, набагато частіше розвивалися злоякісні пухлини. Передчасно померли 50%

самиць і 70 самців, в той час як у звичайній (контрольній) групі смертність була істотно нижче – 30 і 20% відповідно.

На цей час виконано понад 1300 робіт, в яких показано, що основні негативні ефекти проявляються не одразу у споживачів ГМ-культур, а пізніше, і особливо сильно – в наступних поколіннях: йдеться про ожиріння, цукровий діабет, онкологія, алергія, а у їхніх нащадків – безпліддя.

Однак, не можна не бачити, що використання ГМО дозволяє вирішувати низку найгостріших проблем у сільському господарстві, а саме: значно підвищити врожайність культурних рослин та уникнути її втрат при зберіганні, покращити харчові якості рослинних продуктів (збільшити вміст вітамінів, білків, інших корисних речовин з одночасним зменшенням вмісту залишків агрохімікатів), зменшити екологічне навантаження на навколишнє середовище за рахунок значного зниження використання гербіцидів, пестицидів, мінеральних добрив та інших агрохімікатів.

Тому цілком логічно, що генетично модифіковані організми офіційно вирощуються у майже 20 країнах світу – США, Китаї, Індії, Австралії тощо. В 2015 році генетично модифіковані культури склали 99% зібраного в США врожаю цукрових буряків, 94% соєвих бобів, 94% бавовни і 92% кормової кукурудзи. У світі 12% всіх орних земель зайнято ГМ-культурами. Офіційний статус цих організмів пов'язаний з тим, що вони занесені до державних реєстрів сільськогосподарських рослин, пройшли тестування і дозволені до комерційного розповсюдження.

В все ж наразі не існує надійних методів визначення наслідків розповсюдження ГМО та їх продуктів для природи й людини. На думку фахівців, упровадження ГМО має бути зваженим. З одного боку, потрібно враховувати переваги, які може принести їх промислове використання, а з іншого – необхідно гарантувати суспільству, що ці технології не завдаватимуть шкоди здоров'ю людини та довкіллю. Саме через це, незважаючи на економічні переваги використання таких організмів, увага громадськості повернута до вирішення проблеми передбачення, а за необхідності й усунення можливих негативних для здоров'я населення та довкілля наслідків їх використання. Тим більше,

що проблема впливу ГМО на здоров'я людей через кілька поколінь остаточно не вивчена.

Ця проблема вже не теоретична, а практична. Прикладом є запозичений у бактерії *Bacillus thuringiensis* ген типу bt, що виробляє токсин, який в кишечнику комах перетворюється на смертельну для них отруту. Тепер цей ген синтезовано штучно і введено до генома деяких трансгенних рослин. Стали відомими факти масової загибелі метелика Монарх від отруйного тепер для нього пилку трансгенної bt-кукурудзи. Але потерпають не тільки шкідники, на що розраховували автори цього методу, а також сільськогосподарські тварини.

Треба пам'ятати, що в природі все зв'язано з усім і тому ГМ організми можуть схрещуватися з дикими природними спорідненими видами. Це може призвести до виникнення супербур'янів, стійких до гербіцидів, до утворення і передачі гена інсектицидостійкості. Виникла проблема занесення в природні системи штучних генів, які раніше не існували та які можуть призвести до порушення природної рівноваги в біосфері.

Це особливо небезпечно для України, де природні екосистеми перебувають під впливом надмірного антропогенного чинника. Введення крім хімічного, фізико-хімічного навантажень ще генетичного може докорінно змінити, дестабілізувати трофічно-енергетичні зв'язки в природі.

Законодавство Європейської спільноти щодо ГМО існує з 1998 року. У своїх діях у цій сфері ЄС прагне, дотримуючись правил єдиного ринку, захистити здоров'я людей і природне середовище. Є закони про використання, поширення, збут ГМО та виявлення їх у продуктах. Перш ніж потрапити на ринок ЄС, генетично модифікований продукт зазнає суворої перевірки. Здійснюється така перевірка в лабораторіях, що належать до європейської мережі Спільного дослідного центру Європейської комісії. Крім того, законодавство ЄС чітко регламентує принципи маркування продуктів із вмістом ГМО.

Було заборонено виробництво сільгосппродукції з ГМО в Ізраїлі, Японії, Швейцарії та деяких інших країнах. Така пересторога пояснюється тим, що генна інженерія сьогодні – це різновид селекції, і дослідники не здатні контролювати всі важливі біологічні процеси, що відбуваються у регенерованих рослинах. Постановка проблеми

співвідношення когнітивного креативу (тобто того, що створене штучно розумом людини) та біологічних основ буття актуалізує питання про відмінність природних форм функціонування речовини від штучно створених.

Хоча виведені нові сорти геннозмінних рослин розглядаються як доповнення до існуючих, а не як заміна їх, не можна не ставити питання про збереження генетичної різноманітності в світі. Про цю стурбованість громадськості свідчить «Картахенський протокол з безпеки до конвенції про біологічну різноманітність» (Монреаль, 2000 р.). Його основна мета – встановити міжнародні правила для країн, що його ратифікували, стосовно безпечного перевезення, обробки та використання ГМО, які можуть мати несприятливий вплив на збереження і стале використання біологічного різноманіття, з урахуванням також ризиків для здоров'я людини. Особлива увага в документі приділяється регулюванню транскордонного переміщення ГМО.

Рішення стосовно того, ввозити чи не ввозити ГМО для вивільнення в довкілля, держава приймає самостійно після проведення оцінки ризику, загальні принципи якої відображені в тексті документа. Протокол надає країнам право прийняти негативне рішення щодо імпорту ГМО в разі неоднозначності наукового висновку. Цей підхід базується на принципі 15 (принципі перестороги) Декларації про навколишнє середовище та розвиток, прийнятої на Конференції ООН в Ріо-де-Жанейро в 1992 р., а саме: з метою захисту навколишнього середовища держави в силу своїх можливостей будуть застосовувати принцип вжиття застережних заходів.

Картахенський протокол нагадує про важливість центрів походження та центрів генетичної різноманітності на планеті для людини, про можливі ризики для неї, про глобалізацію проблеми біобезпеки, про загрозу біотероризму тощо.

### 3.

Біологічні основи буття не є незмінними. В умовах екологічної кризи, що поглиблюється, біологічний фундамент людської цивілізації зазнає нищивних ударів під впливом фізичних, хімічних, радіаційних та інших факторів. Розвиток нових наукових напрямів і технологій – це

виклик майбутньому людства. Хоча при певних умовах він може стати новим рівнем захисту, засобом адаптації та збереження біологічних процесів життя. Йдеться про усвідомлену моральну відповідальність за свої дії всіх тих, хто причетний до втручання в природу та її перетворення.

Зрозуміло, що сама по собі наука як систематизоване пізнання світу людиною заради істини в моральному плані є нейтральною. Проте вчений зобов'язаний усвідомлювати наслідки своїх винаходів, негативного стосовно природи і людини застосування відкритих ним знань, розроблених технологій, приладів, механізмів. На перешкоді процесу усвідомлення моральної відповідальності за науково-дослідницьку діяльність може бути сциєнтизм – впевненість в тому, що сама по собі наука як така є благом для людства і, що саме вона спроможна давати рішення людських проблем.

У зв'язку з цим доречним поставити питання про право природи бути захищеною від агресивної еспансії сциєнтизму. Зрозуміло, що сама природа, світ рослин в тварин не можуть формулювати та відстоювати (як суб'єкти свої права). Але ж ми знаємо, що у суспільстві, наприклад, права дітей представляються і захищаються дорослими. Так само і права природи мають бути представлені за принципом універсалізації, коли природа постає як уявний рівноправний суб'єкт або ж як квазі-суб'єкт.

Саме на вчених-біологів, озброєних фаховими знаннями в першу чергу може і повинен бути покладений моральний обов'язок відстоювати права природи і тим самим права людини на життя. Гуманістичні цілі слід ставити вище дослідницьких, а високий моральний рівень дослідника мусить бути невід'ємною рисою професіоналізму.

Мораль не може спиратися на однозначні наукові положення чи закони. В сфері моралі людина діє на основі вимогливості до себе і приречена завжди робити свій власний моральний вибір. Тому спроби заборонити проводити ті, чи інші дослідження, наприклад, пов'язані із генною інженерією або клонуванням людини, визначити межі допустимого в цих дослідженнях, очевидно, є недостатніми і неефективними, тим більше, що в умовах комерціалізації такі розробки затребувані. Отже, саме моральність виявляється більш надійним засобом збереження живої природи. Так виникає «етика

*відповідальності»* (Г. Йонас), імператив якої звернений до кожної людини і у першу чергу до вчених-природознавців: «Дій так, щоб наслідки твоєї діяльності були сумісними з підтримкою достоменно людського життя на Землі».

Моральну відповідальність вченого за наслідки його діяльності слід розглядати сьогодні крізь призму Хартії головних прав Європейського Союзу (грудень, 2000 р.), в якій стаття 3 гарантує кожній людині право на особисту недоторканність. Це право передбачає, те що кожна людина має право на фізичну недоторканність і недоторканність психіки. В області медицини і біології для забезпечення такої недоторканності перш за все Хартія передбачає таке:

- добровільну і вільну згоду на маніпуляції зацікавленої особи у відповідності до встановленого законом порядку;
- заборону євгенічної практики, перш за все тієї, яка спрямована на селекцію людини;
- заборону використання тіла людини та його частин як таких що є джерелом наживи;
- заборону репродуктивного клонування людських істот.

Сьогодні стирається межа між дослідженням, експериментом і використанням, і більше того, між «суспільством» і «лабораторією». Слід зазначити, що із зміною типів раціональності ціннісні установки діяльності вчених не змінюються автоматично. Моральна свідомість – це структура досить громіздка, повільно змінювана. Ціннісні установки попередніх типів раціональності не з легкістю втрачають статус домінуючих, залишаючись дієвими – вони можуть значно відставати в інтенсивності актуалізації від розгортання типів раціональності. Піднесені в ідеал класичного наукового дослідження цінності вільного пошуку істини й незацікавленості продовжують відігравати суттєву роль у моральній свідомості суспільства ризику. У сучасному світі змінилися умови свободи дослідження, що відкриває широкий простір для безконтрольного, з точки зору громадськості, розвитку науки, застосування технологій в суспільстві і подальших неконтрольованих техногенних випадковостей.

Німецький мислитель У. Бек називає сучасне суспільство «суспільством ризику». Згідно з Беком, ризику – це не тільки невідворотна складова нашого світу, вони були породжені власне добою

технологій. Ризики – засаднича властивість ери технологій, що виступають систематично обумовленими, статистично фіксованими сигналами тривоги. Ризики були створені у процесі становлення і розвитку індустріальної цивілізації і в такій якості вони враховуються при прийнятті рішень на глобальному рівні. Ризики – це прогнозовані побічні ефекти розвитку в добу технологій, в той час як випадковості – приписувані долі чи Богу непередбачувані наслідки людської діяльності. Моральна відповідальність вченого має бути пов'язана із усвідомленням всього кола ризиків, що спричиняються або посилюються його дослідженнями.

Особиста відповідальність вченого охоплює традиційне поле проблем наукової чесності. Достовірність подачі фактів, об'єктивна їх оцінка, нетерпимість до підтасовок даних, плагіату, інтелектуального шахрайства і схоластичної безплідності в науці знаходяться у просторі особистої компетентності. Вчений здатен досягати наукової цілі за допомогою засобів, локалізованих у просторі індивідуальної поведінки, де він може вільно діяти, і відповідальність за який він може і мусить прийняти.

Соціальна відповідальність охоплює більший простір проблемних питань, що за структурою перевищують можливості особистої відповідальності окремої людини. Більше того, вчені дійшли необхідності доповнити ціннісні установки наукового пошуку такими принципами, як принцип самозбереження, незаподіяння шкоди, обачливості, сталого розвитку, соціальної справедливості і росту суспільного добробуту.

Сьогодні наукові знання не виробляються в кабінетах окремих вчених, а виступають продуктом колективної творчої роботи. Тому постає питання колективної відповідальності за результати досліджень. Відповідно до Рекомендації ЮНЕСКО щодо статусу наукових працівників (1974 р.) у наукових організаціях слід створювати умови для того, щоб вчені мали можливість працювати в дусі інтелектуальної свободи, могли розвивати і захищати наукову істину у тому вигляді, як вони її розуміють у руслі гуманних цілей досліджень. Така свобода і демократичність наукового колективу може сприяти прийняттю колективних рішень із урахуванням позицій окремих його членів. А

такий стан справ сам по собі є підтвердження необхідності і важливості колективної відповідальності науковців.

Розгортання цих положень міститься у Декларації про науку і використання наукових знань (1999 р.), де, зокрема, прямо підкреслено, що вчені разом з іншими основними партнерами несуть особливу відповідальність за протидію таким прикладним аспектам науки, які є збиткові в етичному плані і, які чреваті згубними наслідками, і наголошено на тому, що наукова діяльність і використання наукових знань повинні ґрунтуватися на повазі і збереженні життя у всьому його різноманітті, а також підтриманні систем життєзабезпечення нашої планети.

У Загальній декларації про біоетику та права людини, прийнятій ЮНЕСКО у 2005 р., держави і наукові спільноти закликаються до сприяння належним чином оцінювати ризики у питаннях, що стосуються медицини, наук про життя і пов'язаних з ними технологій та здійснювати їх регулювання. Органи державної влади повинні ініціювати як на національному, так і на міжнародному рівнях, належні заходи для боротьби з біотероризмом і незаконним обігом органів, тканин, зразків, генетичних ресурсів та генетичних матеріалів. Ясна річ, що підставою для таких дій має бути активна громадянська моральна позиція науковців і усвідомлений ними професійний обов'язок щодо збереження біологічних основ буття.

#### **Питання до контролю і самоконтролю**

1. Які форми буття Ви знаєте, і в чому полягає особлива роль буття природи стосовно інших форм?
2. Охарактеризуйте закон фізико-хімічної єдності живого.
3. Що таке когнітивний креатив?
4. Які галузі агробіотехнології Ви знаєте?
5. Які негативні наслідки можна очікувати від поширення трансгенних рослин?
6. Чи є відмінності природних форм функціонування живої речовини від штучних?
7. В чому проявляється моральна відповідальність вченого-біолога за збереження світу живої природи? І як він може її реалізувати?

### Матеріал для обговорення та дискусії

1. Будь-яке втручання в геном людини, навіть для попередження генетичного захворювання або відповідної корекції, можна розглядати як втручання в біологічні основи її буття. В той же час без застосування методів генної інженерії народжується чимало фізично і психічно неповноцінних дітей з послабленим здоров'ям, які вимушені передчасно йти з життя. У зв'язку з цим генетичне виправлення спадкових дефектів, генна терапія – це фактор ризику чи фактор збереження біологічних основ людського буття?

2. Український вчений Л. Сидоренко розглядає біотехнологію в контексті виробництва, як технологію певного (поряд із промисловим) виробництва. Інший дослідник О. Рубанець вважає, що біотехнологія – це передусім область науки, форма розвитку фундаментального знання.

Чію позицію Ви підтримуєте і чому?

## **Тема VI. ЛЮДИНА: ПРИРОДНО-БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТА ФІЛОСОФСЬКІ ВИМІРИ**

1. Біологічно-тілесна природа людини
2. Проблема біологічної заданості форм людської поведінки
3. Біологічні виміри людського буття

### **1.**

Людина за своєю природою являє собою єдність біологічного і соціального. Завдяки спілкуванню і спільним діям з іншими людьми, засвоєнню відповідних знань, трудових вмінь, норм моралі і культури людина стає людиною розумною – *Homo sapiens*.

Без і поза соціального оточення цей процес просто неможливий. Проте абсолютизація соціального у визначенні природи людини має суттєві вади і є неправомірною. Соціальні, інтелектуальні, психічні властивості людини не виникають на порожньому місці; вони мусять мати певну потенційну основу, якою є людське тіло. Отже, природний організм людини є активним чинником формування і проявом її сутнісних сил.

Біологічне є найвищим рівнем природного, який інтегрує в собі фізичне і хімічне. *Біологічне в людині* – це людський організм з його структурами і функціями, специфічною для людини нейрофізіологічною організацією і вищою невововою діяльністю. Особливостями людського організму є: пряма хода на двох ногах,

розмаїття функцій рук, стереоскопічний зір, унікальний мозок. Біологічні особливості людини передаються від покоління до покоління, записані в генетичній програмі, які репрезентують молекули ДНК. Генетична програма розвитку організму забезпечує видову визначеність людини, ріст, форму обличчя, силу голосу, колір волосся, тип вищої нервової діяльності тощо. Біологічно обумовлені дитинство, зрілий вік, старість, риси характеру та темперамент, природні здібності (пам'ять, художня творчість, обдарованість у музиці, математиці, керуванні людьми). Таким чином, людина, ставши істотою соціальною, не позбулася біологічної індивідуальності. Генетична спадковість робить людей неповторними, різноякісними за будь-яких соціальних умов.

Людська тілесність постає досить унікальною, надзвичайно пластичною, такою, що концентрує в собі майже всі відомі нам природно-космічні якості: саме через людську тілесність якості, властивості речовин постають у своїх яскравих проявах, так, що ми маємо підстави стверджувати, що тільки в людському сприйнятті кольори починають набувати повноти спектральних проявів, запахи – належної варіативності, смаки – неповторних реакцій та ін.

Людське тіло є матеріальним об'єктом, доступним спостереженню і вивченню. Багаторівневий процес пізнання тіла надав нам досить глибоких відомостей про його склад, побудову, функціонування тощо. Тіло людини складається з тих же самих атомів і елементарних часток, як й інші тіла природи, його клітини, тканини та органи схожі з тими, що є у решти живих істот.

Життя людського тіла підпорядковано усім законам природи, визначеним фізикою, хімією, біологією та іншими науками. Тілесно-біологічне в людини проявляється у прагненні зберегти власне життя, дати потомство, забезпечити безпеку та комфорт. Ці потреби задовольняються шляхом постійної взаємодії із довкіллям: споживанням їжі, води, повітря, і виділенням продуктів фізіологічного обміну. Людина входить до біотичного компоненту біосфери, бере участь у колообігу речовин, воно підпорядковано дії закону відповідності умов середовища генетичній передвизначеності організму.

Природне – це єдиний життєвий та рухливий корінь суцього, в той час як *соціальне* регламентує, упорядковує та обмежує його стихійно-інстинктивне начало. На соціальному рівні виявляються та розкриваються ті властивості природного, які входять у суперечність із деякими характеристиками суспільства. Протистояння природного та соціального в житті людини є цілковито нормальним явищем, а конфлікт між біологічно-тілесним і суспільно регламентованим виявляється як конфлікт, що супроводжує людську поведінку та життєдіяльність на всіх її етапах. Найбільш гостро – під час юнацтва та молодості. Отже, для людини не існує просто природного, а існує соціалізоване природне. Так само, не існує чистого соціального, а існує соціальне на ґрунті природного.

Соціальне, виникнувши і сформувавшись історично на біологічному рівні, під дією матеріального виробництва і суспільних відносин стало визначальною стороною розвитку людини, її специфічною сутнісною ознакою.

Взаємодія біологічного і соціального є механізмом життєдіяльності людської особистості, що виразно проявляються в психічній діяльності людини, в області свідомості. У саме «тіло» уявлень про духовний світ і психологію людини проникає теорія, соціологія і етика біологічного пізнання. Вони стають необхідним атрибутом біологічного мислення, визначають прогрес біологічного пізнання і всього комплексу наук, що дозволяють комплексно вивчати і цілісно сприймати людину.

## 2.

Наступне питання пов'язано з тим, чи існують біологічно запрограмовані, протосоціальні схеми поведінки людини. Прибічники погляду, що людина народжується лише з єдиною здатністю – здатністю набувати людські здібності, фактично заперечують біологічну заданість людських форм поведінки. Вони посилаються на приклад роботи із сліпоглухоніми дітьми, описаний О.І. Мещеряковим у книзі «Сліпоглухонімі діти», що вийшла друком 1974 року. До спеціальної школи-інтернату приходили діти віком 3-4 років і навіть старші. У них були обірвані всі найважливіші канали зв'язку зі світом ще до того, коли б вони змогли для себе засвоїти щось із соціокультурного

середовища. У таких дітей був відсутній навіть дослідницько-пошуковий рефлекс, про який писав фізіолог І.П. Павлов. І тому вони могли померти з голоду, хоча їжа була поруч. Із застосуванням спеціальних методик, заснованих на концепції предметної діяльності, дітей поступово привчили до дій та мовлення засобом дотику. В результаті формувалися цілком нормальні люди, а деяки з них навіть отримали вищу освіту. Отже, цей досвід свідчить, що без багаторічної фахової роботи такі діти залишилися б повними інвалідами, оскільки відсутня біологічна заданість людських форм поведінки.

З іншого боку широко відомо, що людська поведінка все ж є залежною від її генетичної пам'яті – сукупності вроджених (спадкових) реакцій, що покликані сприяти виживанню будь-якої живої істоти. У процесі еволюційного розвитку в кожного виду тварин сформувався репертуар поведінкових актів, що дозволяє новонародженому зберегти своє життя до накопичення достатнього досвіду. Носіями генетичної пам'яті виступають нуклеїнові кислоти, об'єднані в гени і хромосоми, які забезпечують стабільність зберігання інформації. Генетична пам'ять включає в себе образи найбільш важливих подразників і рухових реакцій (безумовних рефлексів, комплексів фіксованих дій). Однак реальну поведінку тварин обумовлено участю двох видів пам'яті – генетичної, що є досить консервативною, характерною для всіх видів тварин, і фенотипичної, тобто, індивідуально набутої і заснованої на навчанні.

Генетична пам'ять людини вбудована в структури «колективного несвідомого». Психолог Карл Юнг розглядав «колективне несвідоме» як глибинний рівень психіки, незалежний від особистого досвіду і властивий кожній людині. Колективне несвідоме зберігає безліч первинних, початкових образів, які він назвав *архетипами*. Вони є не так спогадами, як схильностями і потенційними можливостями. За словами Юнга, архетипів стільки, скільки типових ситуацій в житті людини. Вони успадковуються, тобто передаються генетично і тому досвід окремого індивіда не втрачається, а зберігаючись в далеких закутках мозку, транслюється через підсвідомість до людини, і вона ним послуговується, орієнтується на нього у своїй поведінці.

Більш того, згідно з Юнгом, існує певна успадкована структура психічного, що розвивалася сотні тисяч років, і саме вона змушує нас

переживати і реалізовувати наш життєвий досвід цілком певним чином. К. Юнг вважав, що через біологічні фактори існують відмінності в колективному несвідомому різних людських рас. Як приклад, можна навести одне з найбільш важливих подібних досліджень, яке було проведено під керівництвом доктора Деніела Г. Фрідмана (Daniel G. Freedman), професора Чиказького університету. У статті «Етнічні відмінності у дітей» (Ethnic Differences in Babies) в (журнал «Human Nature», січень 1979 р.) Фрідман зі своїми колегами піддавали новонароджених (білих, негрів, монголоїдних, індіанських) впливу за допомогою однакових подразників, і послідовно отримували різні реакції від цих немовлят – представників різних рас.

Прибічники біологічної заданості людської поведінки також посилаються на дані соціобіології, початок якої було покладено Е. Уілсоном у 1975 році його книгою «Соціобіологія: новий синтез». Згідно з соціобіологією більшість стереотипних форм людської поведінки біологічно зумовлена, властива ссавцям, насамперед, мавпам. Серед цих форм поведінки виділяють взаємний альтруїзм, захист певного місця перебування, агресивність, зумовлені еволюцією особливості сексуальної поведінки, непотизм, що в даному разі означає схильність до родинних і внутріпопуляційних утворень, а також соціалізація за допомогою механізмів і способів, що сформувалися впродовж розвитку біологічного виду. Той чи інший тип поведінки тварини зовсім не означає, що вона свідомо розрізняє добро і зло. Наприклад, коли йдеться про альтруїзм, то під цим розуміють соціальну взаємодію, яка розширює еволюційні можливості там, де вони супроводжуються підвищенням репродуктивного успіху. Отже, не заперечуючи значення соціокультурних чинників формування людської поведінки, соціобіологія звертає увагу на вплив біологічної природи на форми, у яких людина мислить і діє.

### 3.

Людське буття поєднує різні сфери. Платон і Арістотель виділяли тіло і душу. У християнстві людське буття включає тіло, душу і дух. Основою, на якій ґрунтуються інші сфери буття людини, є тіло. «Тілесність становить суттєвий компонент реальності людського буття і генетичний код розглядається як головна глибинна структура

тілесності», – наголошується у «Всезагальній декларації про геном людини і її права» (1997 р.)

Взаємовплив, взаємодетермінація властиві відношенням між різними сферами людського буття. Розглянемо їх.

*Тіло-психіка (свідомість).* Вплив тіла на свідомість можна охарактеризувати поняттями «умова – зумовлене». Тіло не є причиною свідомості, але воно задає умови, параметри буття свідомості. Тіло укорінює свідомість в реалії буття. «Я» (свідомість) має реальне буття у просторі і часі саме завдяки тілу. Тіло зумовлює просторово-часову перспективу сприймання світу.

Тіло індивідуалізує «Я» людини, завдяки чому вона має конкретні ознаки, властивості, риси, відрізняється від інших. Водночас тіло постає як зовнішня обмеженість свідомості, як межа, поставлена людині її тілесними можливостями.

Одним із відомих дослідників цієї проблеми був Чезаре Ломброзо – італійський лікар-психіатр, родоначальник антропологічного напрямку в кримінології та кримінальному праві. Він зацікавився питанням: Чому одні люди захоплюють своїми здібностями, навіть геніальністю, а інші несуть на собі хрест недоумства, вад, злочинів? У своїй роботі «Геніальність і божевілля» Ломброзо простежує чіткий зв'язок між геніальністю і несвідомим станом людини, різноманітними психічними аномаліями, розглядаючи походження і розвиток геніальності і недоумства крізь призму біосоціологічної теорії. Висновком цього автора стала ідея про те, що злочинцями народжуються, а не стають. Вони розвинулися з більш примітивного еволюційного стану людства, що й знаходить відбиток на специфічних рисах обличчя – скошене чоло, надбрівні дуги, видовжені або, навпаки, нерозвинені мочки вух, велике підборіддя, складки обличчя, надмірна волосатість або облісіння.

На рубежі XIX-XX століть Е. Кремер на основі своїх психофізичних досліджень дійшов висновку щодо відповідності певної фізичної конституції людини певному типу злочинної поведінки. Він вивів закономірність, згідно з якою люди високорослі, широкоплечі, міцної статури схильні до вчинення насильницьких злочинів, в той час як низькорослі, повні – навпаки частіше скоюють злочини проти власності.

У ХХ столітті Г. Дж. Айсенк в ході своїх досліджень властивостей нервової системи, зробив висновок, що по мірі збільшення специфічних рис екстраверта в даній людині зростає ймовірність скоєння нею злочину.

Однак, говорити про існування однолінійної залежності між конституцією людини і неминучістю, у зв'язку з цим, скоєння нею злочину було б антинауковим твердженням. Не можна не враховувати роль соціального оточення, виховання, впливу стигматизації на психіку людини, особливо у дитинстві та юнацтві, коли реакція і оцінки оточуючих поступово програмують її власну поведінку. Наприклад, дефекти шкіри можуть стати, особливо в юнацькому віці, джерелом всіляких неприємностей. Великі вуха, короткозорість, маленький зріст, понівечені кінцівки, ожиріння, паралічі, комплекси і багато інших дефектів впливають на характер і обсяг соціальної взаємодії. Поведінка, спрямована на те, щоб якось «компенсувати» ці дефекти, часто приймає форму девіантної.

*Тіло-соціальність.* Тіло є основою конституювання таких соціальних груп як діти, молодь, дорослі, старі, жінки, чоловіки, інваліди і т.ін. Досліджуючи, наприклад, особливості молодого людини, можна зафіксувати розрив між статевою та соціальною зрілістю, вразливість психіки, а у багатьох – схильність до інфантильної життєвої позиції.

Відношення тіла і соціальності має і зворотній аспект – підхід до тіла з позицій соціального. Під соціальним кутом зору тіло постає насамперед як здоров'я людини, тобто як здатність виконувати певні соціальні обов'язки, здатність забезпечувати власне існування.

На жаль, багато людей, в першу чергу молодих, до власного здоров'я ставляться безвідповідально, розтринькують його на розваги і пустощі. Є й такі, які від народження мають статус людини з обмеженими можливостями і постійно перебувають у пасивно-споглядальному стані до оточуючого життя, страждають від депресії та соціальної ізоляції. В той же час чимало є прикладів, що переконливо свідчать про наявність доволі широких можливостей до самореалізації, до успішного суспільного визнання для таких людей. Пригадаємо у зв'язку з цим кілька найбільш відомих імен.

Лауреат Нобелівської премії Стівен Вільям Хокінг вивчає фундаментальні закони, які керують Всесвітом. Він є володарем дванадцяти почесних вчених звань. Його книги «Коротка історія часу» ((A Briefer History of Time) і «Чорні діри, молодий Всесвіт й інші нариси» стали бестселерами. При всьому при цьому ще у віці 20 років Хокінг був практично повністю паралізований через розвиток невиліковної форми атрофуючого склерозу і залишається в цьому стані все своє життя. У нього рухаються тільки пальці правої руки, якими він управляє своїм рухомих кріслом і спеціальним комп'ютером.

Л. Бетховен до 1802 року повністю оглух, але саме з цього часу композитор створив свої найвідоміші твори. У 1803-1804 роках ним була написана «Героїчна симфонія», в 1803-1805 роках – опера «Фіделіо». Крім того, в цей час Бетховеном були написані фортепіанні сонати з «Двадцять восьмої» по останню - «Тридцять другу», дві сонати для віолончелі, квартети, вокальний цикл «До далекої коханої». Будучи абсолютно глухим, Бетховен створив два своїх найбільш монументальних твори – «Урочисту месу» і «Дев'яту симфонію з хором» (1824).

Українська збірна на XV літніх Параолімпійських іграх (2016 р.) була представлена найчисленнішим складом – 172 спортсмени, які завоювали 117 медалей – 41 золоту, 37 срібних та 39 бронзових. Українські спортсмени встановили 109 рекордів у трьох видах спорту: плавання, легка атлетика та пауерліфтинг. З них 22 рекорди світу, 32 параолімпійські рекорди і 54 рекорди Європи. Україна вперше посіла третє місце за кількістю золотих медалей та в командному заліку.

Як видно, турбота про здоров'я, свідоме ставлення до власного тіла, пошук реальних шляхів щодо використання його потенційних можливостей є ознакою цивілізованого суспільства.

У зв'язку із спокусами науково-технологічного гатунку в біологічній галузі і непоодинокими пропозиціями комерційного використання людського тіла актуалізується питання, яке сформулював український дослідник В. Шкода: «Ким є людина щодо власного тіла – господарем чи орендарем?» Якщо господарем, то вона має право на торгівлю органами свого власного тіла, якщо ж орієнтуватися на принципи християнської етики, згідно з якими не людина надала життя

своєму тілу і не їй належить право позбавляти його існування, то її ставлення до тіла виявляється зовсім іншим.

Новітні здобутки біологічної науки та практики актуалізують не лише правовий, медичний, а насамперед – світоглядно-етичний аспект цієї проблеми. Вже більше тридцяти років лікарі використовують клапани серця свині, пересаджуючи їх хворим людям. Згадаймо також про інсулін тваринного походження, аналогічні клітини та тканини при операціях на підшлунковій, паращитовидній залозах, спинному мозку, гіпофізу, нирках тощо.

Відомості про фізіологічну сумісність людини і тварини ще далеко не повні. Є ризик переходу інфекцій, властивих суто тваринам, до людей. Вважається, наприклад, що вірус СНІДу походить саме від мавп. Отже, чи етично наражати на небезпеку виникнення та поширення пандемій усе людство в той час, коли ксенотрансплантантів потребує обмежена кількість хворих?

Інше заперечення щодо ксенотрансплантації виникає у зв'язку з релігійно-національними традиціями, коли, наприклад, в ісламі свиня вважається нечистою для їжі, не кажучи вже про пересадку її органів до людини. Крім того, частина суспільства за своїми філософсько-світоглядними переконаннями сприймає життя тварин як безцінне, і тому відкидає усяку можливість застосовувати їх як живих донорів тих чи інших органів.

Інший бік цього питання стосується права продажу людських органів самою людиною або іншою особою у зв'язку з її смертю, право проводити клонування, генетичну терапію за згодою або навіть без згоди пацієнта, отримувати від людини генетичний матеріал з подальшим довільним лабораторно-експериментальним використанням і т.п. Так само чимало сумнівів морального плану викликає практика активної і пасивної евтаназії, яка здійснюється за ініціативи самого хворого за участю медичного персоналу.

*Тіло-культура.* Це відношення між сферами буття людини є двоаспектним: можна стверджувати про вплив тіла на культуру і навпаки. Помічено, що особливості скульптури, архітектури, живопису, хореографії, театру зумовлені значною мірою різними тілесними здатностями людини. Ознакою творів мистецтва є їхня співмірність з тілом людини, гармонія з ним.

Тіло та його потреби вплинули на мораль. Вона і близьке до неї право спрямовані на приборкання біологічно-інстинктивної, тваринної за походженням людської природи. Співмірною, узгодженою з тілом є також техніка, адже технікою керує людина завдяки своєму тілу. Машина, наприклад, є певною мірою продовженням тілесних здатностей людини – рухатися, копати, піднімати вагу тощо.

Значною мірою тіло вплинуло на міфологічно-релігійні уявлення. Міфологічні боги, як правило, антропоморфні, а християнський трансцендентний Бог, як відомо, втілюється в образі людини. В найдревнішій світовій релігії Будда предстает як Бог-людина.

Навіть в науці, зокрема в фізиці, простежується роль тіла, що зумовила поділ фізики на вчення про світло, звук, теплоту.

Отже, тіло людини відіграло істотну роль у формуванні культури. Проте, існує і зворотній вплив. З тим чи іншим символічним значенням пов'язані поклоніння мощам, татування, поховання тіла, його прикрашання, заборона канібалізму та ін.

### **Питання до контролю і самоконтролю**

1. Чому людина, з одного боку, є істотою біологічною, а з іншого – соціальною?
2. Що забезпечує якісну визначеність біологічного розвитку людського організму?
3. В чому проявляється тілесно-біологічне в людині?
4. Охарактеризуйте підпорядкованість людини дії закону відповідності умов середовища генетичній передвизначеності її організму.
5. Чи є, на вашу думку, біологічно запрограмованими протосоціальні форми людської поведінки?
6. В чому проявляється вплив тіла людини на її свідомість?
7. Які новітні здобутки біологічної науки загострили морально-етичний аспект відношень в сферах буття людини «тіло-соціальність», «тіло-культура»?

### **Матеріал для обговорення та дискусії**

Відомо, що при вазі у 70 кг людина складається із 44 кг кисню, 14 кг вуглецю, 7 кг водню, 2 кг азоту. В ній 1 кг кальцію, 700 г фосфору, 140 г калію, 140 г сірки, по 70 г натрію та хлору, 30 г магнію, 3 г заліза, а також трохи менше 1 г міді, йоду, марганцю та ін.

В тілі людини приблизно 10,5 кг кісток, 5 кг шкіри, 23 кг м'язів, 10 кг жиру, 2 кг мозкової речовини та нервових клітин, 2,5 кг крові та лімфи.

Всі тканини людського тіла насичені водою: її 65% у шкірі, 80% у м'язах, 77% у головному мозку, 50% у кістках.

Традиційно людина вважається «сином землі» (пригадаймо, Адам створений з глини, землі). Зважаючи на те, що переважно за хімічним складом людина складається із газів, а за насиченістю її органів водою, чи можна назвати людину також «сином землі» та «сином води»?

## Тема VII. БІОЕТИКА

1. Поняття біоетики, коло її питань та специфіка
2. Міжнародні правові засади біоетики
3. Деякі актуальні біоетичні проблеми медицини та біології

### 1.

Термін «біоетика» з'явився в 1971 році. Запровадив його американський біолог В. Поттер, який писав: «Я обрав корінь **bio** для символізації біологічного знання науки про живі системи, та **ethics** для символізації пізнання системи людських цінностей». Виживанню всієї екосистеми нині загрожує розрив між двома галузями знання – природничонауковим і гуманітарним, що проявляється в негативних наслідках науково-технічного прогресу, техногенному впливі на біосферу. Саме тому Поттер назвав біоетику наукою виживання (**science of survival**). Властивий людині інстинкт виживання за таких умов виявився недостатнім і тому знадобилась нова наука – біоетика.

**Біоетика** (іноді йменують «етика життя») – філософська дисципліна, яка вивчає проблеми моралі, перш за все, стосовно людини та всього живого; вона визначає, які дії щодо живого з моральної точки зору є припустимі, а які – неприпустимі. Біоетики має стосунок до спірних етичних питань, що виникають в процесі виконання біомедичної практики і експериментів і потребують певного розв'язання.

*Напрямами досліджень біоетики є такі:*

- 1) сфера взаємодії лікаря та пацієнта, а також структурно-функціональні проблеми охорони здоров'я;
- 2) новітні технології та їх вплив на сферу живого;

3) глобальні проблеми людства у їхній взаємоцілісності та взаємообумовленості та пошук моральних імперативів для їх вирішення.

Спільним для вказаних напрямів є те, що вони розглядають етичні проблеми збереження життя та здоров'я як окремого індивіда, суспільства в цілому чи навколишнього середовища, котрі постають в медичній сфері, і при використанні біомедичних технологій, в процесі взаємодії людини з довкіллям, а також при вирішенні глобальних проблем людства.

Виходячи з наведеного вище можна стверджувати, що *об'єктом біоетики* постає життя у цілісності та багатоманітності його проявів, а *предметом* – моральні ціннісно-нормативні механізми його збереження та розвитку

Українська дослідниця С.В. Пустовіт зазначає, що біоетика – це міждисциплінарна галузь знання та людської практики, *мета* котрої є збереження та розвиток життя за допомогою етичних механізмів та принципів. В умовах експансії новітніх технологій, котрі радикально змінюють не лише довкілля, а власне і природу людини, протиставляють цінності наукової новизни та ефективності фундаментальним правам живих істот, біоетика захищає права всього живого на самозбереження та розвиток, обґрунтовуючи їх етичними імперативами благоговіння перед життям та моральною відповідальністю людства за все, що живе.

Проблеми біоетики мають виражений міждисциплінарний характер. До їх вирішення причетні біологи, медики, екологи, філософи, правознавці, представники релігійних конфесій. Узагальнюючи наукові, суспільні та релігійні погляди, національні особливості, традиції, вони створюють сукупність моральних принципів, норм і правил, яких повинні дотримуватися фахівці в своїй професійній діяльності.

Біоетика виникла не на голому місці. Їй передував тисячолітній досвід медичної етики та лікарської деонтології. У минулому існували різні моделі, підходи до питання моральності в медицині. Найбільш вагомий слід залишили такі моделі:

- 1) модель Гіппократа – «Не нашкодь»;
- 2) модель Парацельса – «Роби добро»;
- 3) деонтологічна модель – принцип «дотримання обов'язку».

Чимало етичних принципів міститься в «Каноні науки про лікування» Авіценни (980 – 1037). Видатні українські вчені-медики Д.Самойлович, М. Пирогов, В. Образцов, Д. Заболотний, О. Богомолець та інші розвивали і доповнювали етичні норми та правила стосовно лікарської справи.

Реалії сучасності призвели до органічного поєднання таких принципово різних феноменів, як біологія та етика. Перша з самого початку свого існування орієнтується на об'єктивізм як ідеал науковості, на вивчення реальності «такою, як вона є». Специфіка етики в тому, що вона не є точною наукою. Її призначення загалом полягає в тому, щоб аргументувати перевагу добра над злом, допомогти людині адекватно зрозуміти наявну життєву ситуацію і віднайти шлях до досягнення добра.

Серцевиною етичної свідомості є моральний вибір і відповідальність за нього. Моральний вибір – це не одноразовий акт. Кожним своїм життєвим кроком, вчинком людина робить цей вибір. Ситуація морального вибору є тяжкою. Звідси постійний пошук, сумніви, корекції, вічна боротьба з собою і вічне собою невдоволення.

Величезні успіхи біологічних наук (генна інженерія, трансплантологія, біотехнології тощо) породжують багато складних проблем морального характеру. В наш час людина почала розповсюджувати свій контроль на власну еволюцію і прагне не просто підтримувати себе, а покращувати свою природу, спираючись на власне розуміння. Постає питання: а чи ж маємо ми право так робити і чи маємо відповідну кваліфікацію для подібної творчої ролі? Чи маємо ми моральне право експериментувати з майбутнім генофондом живої істоти як такої?

Драматизм біоетики полягає в тому, що попри всі свої досягнення людина залишається земною істотою, закономірним результатом природної еволюції, складовою біосфери, залежною від неї. Звідси впливають такі *антропологічні засади біоетики*:

- людина при всіх своїх якостях і досягненнях залишається лише одним із представників живого і як *Homo sapiens* є включеною в єдину глобальну екологічну систему;
- вона живе не лише в соціальному, але й у природному середовищі, альтернативи якому не існує;

- людина не власник і не орендар природи, а один із членів природного співтвориства;
- розумність людини не надає їй жодних привілеїв, а навпаки, покладає на неї особливу відповідальність за життя у всіх його проявах;
- людина має не експлуатувати природу, не визначати в ній щось «корисне» чи «шкідливе», а взаємодіяти з нею заради гармонійного співбуття.

Виникнення глобальної біоетики як особливого світогляду наприкінці ХХ – початку ХХІ ст. обумовлено усвідомленням загрози дегуманізації науки, опредметнення людського життя, ризику втрати цінності життя у його природному багатоманітному вимірі. Західні філософи Р. Віч, Т. Богамп, Дж. Чилдрес сформулювали такі ключові *принципи біоетики*:

- чесність вченого-дослідника, біолога, лікаря-практика;
- зорієнтованість їх виключно робити добро;
- справедливість, що передбачає рівний доступ для кожного до суспільних благ;
- уникнення зла, запобігання смерті людини;
- повага до автономії особистості, визнання її права самій вирішувати питання, що стосуються її тіла, психіки, емоцій.

Біоетика в першу чергу охоплює різноманітні *сфери біомедичної діяльності*, такі як:

- контроль над народжуваністю;
- спадковість і генетика;
- розвиток невронаук;
- фармакологічне експериментування над людиною;
- штучне запліднення;
- пересадка органів;
- евтаназія і лікування хворих, приречених на смерть;
- клонування тощо.

З наведеного видно, що у центрі уваги біоетики перебуває людське тіло, але взяте в новому ракурсі: людське тіло тут розглядається як сукупність біологічних функцій, виконуваних тими чи іншими органами, які, в свою чергу, на основі новітніх наукових технологій можуть бути трансформовані, адаптовані до певних умов і навіть замінені на функціонально більш досконалі. Проте подібні зміни як

окремих органів, так і тіла в цілому, можуть врешті-решт зіпсувати їхню природу. Наслідком цього є те, що вивчення людського тіла перетворюється з процесу цілком природного у штучний, адже за допомогою наукового втручання сьогодні реально можливим стає змінювання окремих органів, тіла, а, значить, й людської природи загалом. Саме таке втручання ззовні (навіть задля найшляхетніших цілей) спричиняє появу безлічі етичних, соціальних, юридичних, релігійних, економічних питань.

Біоетика стає ділянкою, де стикаються різні концепції світу, життя, людини та її блага. Особливого значення набуває моральна відповідальність науки. Причому, ця відповідальність стосується не лише сьогодення, але й далекого майбутнього, виживання в якому людства саме й продукується цією відповідальністю.

## 2.

Біоетика не просто вивчає моральні проблеми, що породжуються науково-технічним прогресом, а й бере участь у формуванні нових політичних інститутів, характерних для плюралістичного суспільства.

Основними міжнародними організаціями, які регулюють біомедичні норми та правила, є ООН, Рада Європи, Всесвітня організація охорони здоров'я, Всесвітня медична асоціація та інші.

Предметом їхнього розгляду стають питання захисту людської особистості в умовах прогресу біології, медицини, насамперед, генної інженерії та біотехнології загалом. Правова регламентація біоетичних проблем пов'язана:

- по-перше, з масовим і глибоким втручанням генетики і медицини в природну сутність людини, що зачіпає її природні права;
- по-друге, з необхідністю розробки уніфікованих міжнародних стандартів в галузі експериментальної діяльності;
- по-третє, з неврегульованістю низки правових питань, основою регламентації яких може бути саме втручання їх у етичній площині.

*Спільними рисами права та біоетики є:*

- статус їх як нормативних моделей людської поведінки;
- те, що вони визначають міру гуманності, цивілізованості, справедливості;

- виникнення їх у зв'язку з волею і свідомістю людей, що відповідає особливостям їх культури і соціальної організації;
- належність до числа культурних цінностей людства;
- те, що вони є засобами соціального регулювання.

ООН були прийняті принципи медичної етики (1989) про захист осіб з психічними захворюваннями. Етичні аспекти діяльності лікаря зафіксовані Женевською декларацією (1948), прийнятою Всесвітньою медичною організацією. Рада Європи у 1997 р. ухвалила Конвенцію про захист прав та гідності людини у зв'язку із застосуванням досягнень біології та медицини. В тому ж році ЮНЕСКО прийняла Загальну Декларацію про геном людини та про права людини, у 2003 р. – Міжнародну Декларацію про генетичні дані людини, а в 2005 р. ухвалила Загальну Декларацію про біоетику і права людини.

В законодавстві України є ряд нормативних актів, що регулюють питання в галузі біоетики. Серед них Основи законодавства України про охорону здоров'я 1992 р., Закони України «Про трансплантацію органів та інших анатомічних матеріалів людини» 1999 р., «Про наукову і науково-технічну експертизу» 1995 р.; Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 01.12.2000 р. «Про подальший розвиток медичної генетики та біоетики в Україні» та ін.

Розглянемо більш детально, як сформульовано і зафіксовано норми права та біоетики в Конвенції про захист прав і гідності людини у зв'язку із застосуванням досягнень біології та медицини, ухваленій в 1997 р. Радою Європи, до якої сьогодні приєдналась абсолютна більшість європейських країн.

Ст. 1 у якості мети Конвенції називає захист індивідуальної цілісності людини, гарантії кожному збереження його недоторканності у зв'язку із застосуванням досягнень біології та медицини. Статті 5, 13, 16 поширюють вимогу цілісності людини також на її генетичні структури, що має принципове значення для практики генної інженерії. Впливати на них можна лише за добровільною згодою і в ім'я блага людини.

Ст. 2 визначає пріоритет блага окремої людини над інтересами науки і суспільства.

Ст. 12 забороняє прогностичне генетичне тестування для будь-яких цілях, окрім медичних.

Ст. 13 забороняє дії, спрямовані на зміну генома спадковості, за виключенням профілактики, діагностики та лікування захворювань.

Ст. 18 передбачає захист людських ембріонів та заборону їх створення для дослідницьких цілей. Додатковий Протокол до Конвенції, прийнятий 1998 року, фактично заборонив клонування людини як дію, несумісну з гідністю людини. Країнам, що входять до Ради Європи, рекомендовано вживати заходи, які б сприяли поглибленню усвідомлення громадянами персональної відповідальності за дотримання права на захист гідності людини при долученні її до медико-біологічних процедур. Особливо наголошується на необхідності збереження конфіденційності отриманої інформації.

Міжнародна декларація про генетичні дані людини (2003 р.) узагальнила наукові терміни, що стосуються проблем людської генетики і надала їм статус універсальних, загальноприйнятих в цій сфері знань і практики. Зокрема, було надано таке тлумачення понять:

1) *генетичні дані людини*: інформація про успадкованих характеристиках окремих осіб, отримана шляхом аналізу нуклеїнових кислот або шляхом іншого наукового аналізу;

2) *протеомні дані людини*: інформація, що відноситься до білків (протеїнів) окремої особи, що включає їх експресування, зміни і взаємодію;

3) *згода*: будь-яка вільно дана, конкретна, інформована і чітко виражена згода окремої особи на збір, обробку, використання і зберігання її генетичних даних;

4) *біологічні зразки*: будь-який зразок біологічного матеріалу (наприклад крові, шкіри і кісткових клітин або плазми крові), в якому присутні нуклеїнові кислоти і який відображає генетичну конституцію, характерну для тієї чи іншої людини;

5) *генетичне дослідження популяцій*: дослідження, мета якого полягає в тому, щоб зрозуміти природу і ступінь генетичних відмінностей між популяціями або людьми з однієї групи і / або між людьми з різних груп;

6) *генетичне дослідження моделей поведінки*: дослідження, мета якого полягає у визначенні можливого зв'язку між генетичними характеристиками і поведінкою;

....

12) *генетичне тестування*: процедура виявлення наявності або відсутності, а також зміни будь-якого окремого гена або хромосоми, включаючи непрямий тест на генний продукт або інший конкретний метаболіт, який є основним показником окремих генетичних змін;

13) *генетичне обстеження*: великомасштабне систематичне генетичне тестування, яке пропонується пройти населенню або частини населення в рамках будь-якої програми з метою визначення генетичних характеристик безсимптомних осіб;

14) *генетична консультація*: процедура роз'яснення можливих наслідків, що випливають з результатів генетичного тестування або обстеження, а також переваг і ризиків, пов'язаних з таким тестуванням або обстеженням, і, у відповідних випадках, надання допомоги особам в подоланні таких наслідків в довгостроковому плані. Вона проводиться до і після генетичного тестування або обстеження.

Дана Декларація чітко визначає процедури отримання генетичних даних, відводить вирішальну роль згоді самої людини на отримання від неї таких даних, регулює питання доступу до цієї інформації, окреслює особливості збирання генетичних даних для цілей судочинства, нагадує всім проявляти вимогливість, обережність, порядність і сумлінність при обробці та інтерпретації генетичних даних людини. Особливе значення в реалізації цих завдань відведено Міжнародному комітету з біоетики та Міжурядовому комітету з біоетики.

У Загальній Декларації про біоетику і права людини (2005 р.) знайшли своє відображення ряд нових положень, які мають стосунок до біоетичної практики, яка з часом збагачується і деякою мірою зазнає певних змін. По-перше, підкреслюється глобальний характер етичних проблем у зв'язку з новітніми здобутками науки і технологічного прогресу і наголошується на тому, що питанням біоетики властивий міжнародний аспект. Зроблено висновок, що рішення біоетичних проблем може стосуватись як окремих індивідів, груп, країн, так і всього людства. Визнається, що неетична поведінка може завдавати шкоди традиціям і звичаям народів.

Цілями Загальної Декларації названо, з одного боку, акцентувати важливість свободи наукових досліджень і благ, які приносить науково-технічний прогрес, а, з іншого, – необхідність того, щоб такі дослідження і прогрес не виходили за рамки етичних принципів. Для

реалізації цього слід сприяти багатодисциплінарному і плюралістичному діалогу з біоетичним проблем між усіма зацікавленими сторонами і в рамках суспільства загалом.

У Декларації звертається увага на вразливість людини, недоторканість її приватного життя. Досягнення найвищого рівня здоров'я людини визнається одним із її головних прав, що, своєю чергою, потребує покращення умов життя і стану навколишнього середовища. Міститься заклик до держав створювати комітети з біоетики, розвивати співробітництво на двосторонній та міжнародній основі, запроваджувати курси з біоетики до навчального процесу, формувати систему обміну інформацією.

### 3.

Біоетичні аспекти набувають полемічної гостроти у зв'язку з генетичним консультуванням і генною терапією в період вагітності, діагностики вродженої та спадкової патології. Висловлюється думка про право плода не тільки народитися, але й народитися здоровим. Вона набула вигляду концепції «помилкового» життя (*wrongful life*). Вважається, що дитина, яка народжується з фізичними чи розумовими вадами, має право подати позов у суд проти лікарів, які не запобігли її народженню, хоча знали про високий ризик, або проти матері, яка не погодилась на своєчасну діагностику, лікування чи переривання вагітності. Причому, прибічники цієї концепції запевняють, що смерть краща за неповноцінне існування подібної людської істоти.

Вкрай спірним залишається питання про використання органів тварин для *трансплантації* в тіло людини. Чи залишається незмінною у даному разі автентичність людини?

Не менше запитань викликає практика внесення людських генів до організму тварин, знову ж таки заради створення більш сприятливого трансплантанта. Чи не олюднюємо ми природу тварини?

Чи маємо ми право брати органи для трансплантації від померлої людини без згоди її або її родичів?

Злободенною є проблема *евтаназії* (від грец. *eu* – добрий, *thanatos* – смерть), зважаючи на величезну кількість невиліковуваних хворих, насамперед онкологічних, приречених на нестерпний фізичний біль, суцільний психологічний дискомфорт і моральні страждання. Чи є в

людини право на смерть і кому воно належить? Чи є милосердям підтримування існування страждаючих безнадійно хворих людей?

Не менше правових і етичних колізій спричиняє практика лікування *стовбуровими клітинами*, зважаючи на те, що найбільш ефективними є такі, які взяті з людського ембріона. Чи є гарантії того, що навмисно не будуть проводитись аборти заради отримання ембріональних клітин? Чи збережеться неповторна індивідуальність людини у разі застосування стовбурових клітин для поновлення втрачених функцій мозку (наприклад, внаслідок старіння або хвороби Альцгеймера)?

Неабияке значення набуває біоетичний підхід в сучасній агробіотехнології. Зокрема, йдеться про спрямовану *генетичну інженерію* тварин, вирощування трансгенних рослин. Чи не нашкодить це цілісності біосфери, екологічній безпеці і здоров'ю людини?

Отже, біоетика як гілка філософського знання була викликана до життя потребами сучасної постіндустріальної цивілізації і суспільство очікує від неї виваженої оцінки явищ і подій в біології, медицині, екології з точки зору моралі, з урахуванням світоглядних в релігійних традицій і цінностей національного духу, а також новітніх здобутків науки. Велику роль відіграють численні комітети з етики, які допомагають громадськості, практикуючим лікарям, біологам знайти оптимальне, морально виправдане рішення в кожному конкретному випадку.

#### **Питання до контролю та самоконтролю**

1. Хто запровадив уперше термін «біоетика» і як він це пояснював?
2. Які проблеми вивчає біоетика?
3. Назвіть антропологічні засади біоетики.
4. Сформулюйте та поясніть ключові принципи біоетики.
5. Які міжнародні організації і у якій спосіб розглядали біоетичні проблеми?
6. В чому полягають біоетичні проблеми в трансплантології?
7. Що таке евтаназія і які морально-етичні проблеми постають у разі її застосування?

#### **Матеріал для обговорення та дискусії**

1. На думку деяких представників засобів масової інформації метод клонування людей в перспективі уможливить успішне лікування усіх хвороб і

завдяки заміні хворих органів людини на здорові, які клоновані, тривалість життя зростає до 500 років.

Як Ви ставитесь до цього прогнозу? Чи підтримуєте Ви клонування людини? Поясніть і обґрунтуйте свою відповідь.

2. Учасник проекту Європейського Співтовариства «Етичні і філософські перспективи генетичного скринінгу» Е. Белсі ставить питання: «Де (якщо він існує) зв'язок науки та етики? Чи є етичні цінності зовнішнім, що діє на стадії формування дослідницьких пріоритетів, або внутрішнім і властивим самій природі науки чинником? І чи може наша цілісна картина світу бути зведена до наукового пояснення, і, особливо, чи може будь-який аспект життя, наприклад, життя людської істоти бути зведений до генетики?»

Яку відповідь і чому ви дали б на це питання?

Як ви ставитесь до евгеніки? Чи може бути доцільною вона у подоланні таких негативних явищ як схильність до злочинності, наркоманії, алкоголізму?

## **Тема VIII. ЕКОФІЛОСОФІЯ В ПОСТІНДУСТРІАЛЬНОМУ СВІТІ**

1. Екологічна проблема: сутність, стан, загрози майбутньому.
2. Екофілософія як основа сучасного природо відношення.
3. Концепція сталого розвитку як соціально-економічна парадигма еколого-орієнтованого розвитку.
4. Еколого-економічні та еколого-етичні стратегії виживання людства.

### **1.**

На сьогодні на планеті визначено 36 найважливіших глобальних проблем, що постають перед людством у XXI столітті. До першої десятки входять такі: зміна клімату, дефіцит питної води, знеліснення/опустелювання, забруднення прісних вод, низька якість управління, втрата біорізноманіття, зростання і міграція населення, зміна соціальних цінностей, утилізація відходів, забруднення повітря.

На сучасну людину обрушилася могутня лавина шкідливих чинників зовнішнього середовища, що виникли в результаті науково-технічної революції. У даний час у зовнішньому середовищі зареєстровано чотири мільйони отруйних речовин і щорічно їхня кількість зростає на шість тисяч. Із усієї величезної безлічі чужорідних

сполук до організму людини потрапляє біля семисот тисяч шкідливих речовин з їжею, повітрям і водою.

Джерелами їх виникнення є побутова хімія, використання добрив, пестицидів, інших речовин у сільському господарстві, лікарські препарати, енергетика і транспорт.

Застарілість нашого мислення стає перешкодою для адекватного сприйняття екологічної ситуації як вкрай кризової і пошуку оптимальних шляхів виходу з неї. Досі панує механістично-сцієнтистський погляд, властивий Новому часу, згідно з яким природа є об'єктом людської діяльності, є своєрідною майстернею, в якій належить експериментувати заради наукових та практичних потреб.

Сучасні експертні оцінки змальовують тривожну картину. В даний час екологічну ситуацію в світі можна охарактеризувати як близьку до критичної. Знищено і продовжують знищуватися тисячі видів рослин і тварин. З 1970 року чисельність диких тварин і птахів на планеті скоротилася на 25-30%.

Щорічно на Землі зникає 11 млн. га тропічних лісів – це в 10 разів перевищує масштаби лісовідновлення. Кожен день в атмосферу викидається до 60 мільйонів тонн вуглекислого газу. Це є причиною підйому рівня води в Світовому океані і деякі острівні держави можуть бути затоплені протягом цього століття. Стан Світового океану такий, що він як глобальна екологічна система може просто загинути, адже океан продукує істотну частку кисню, необхідного для існування життя на Землі. За останні 20 років кількість живих організмів в морях і океанах зменшилась майже в чотири рази.

Життя людей на нашій планеті безпосередньо залежить від стану родючих ґрунтів. В даний час 40% земель деградує через ерозію ґрунту. Продуктивність землі зменшується, що, при найгірших сценаріях призводить до втрати 50% врожаю. За прогнозами ООН, людство незабаром втратить третину використовуваних ґрунтів.

Глобальною проблемою є забезпечення людства прісною водою. За останнє століття споживання води зросло майже в 7 разів, а кількість доступної прісної води на кожну людину зменшилася на 60%. Протягом наступних 25 років передбачається подальше зменшення запасів прісної води ще в 2 рази. Екосистеми таких великих річок світу, як Амазонка, Міссісіпі, Дунай, Волга, Дніпро знаходяться в катастрофічному стані. За

підрахунками фахівців, для того, щоб людство могло вживати нормальну воду, потрібно витратити на її очищення приблизно 60 млрд. доларів на рік.

Посилюється забруднення природи відходами, в тому числі високотоксичними та шкідливими. В середньому 10-14% при переробці копалин сировини складає корисна продукція, а рештки викидаються на вільні землі, водні території тощо. В містах і селах України щороку нагромаджується понад 40 млн. куб. метрів сміття, яке знешкоджується на 771 міському звалищі, з яких майже 80% не відповідають санітарним нормам щодо забруднення підземних вод і повітряного басейну. За результатами державного моніторингу у нас зростає присутність канцерогенних речовин в атмосфері міст. Наприклад, рівень концентрації бенз/а/пірену в атмосфері сучасних міст перевищує гранично допустиму кількість (ГДК) в 70-100% взятих проб, і сягає у 60% українських міст рівня 3 – 5 ГДК. В Україні тільки 7% екологічно чистої землі.

За оцінкою фахівців, на сьогодні в Україні тільки 7% загальної земельної площі є екологічно чистими територіями; умовно чистих територій, що характеризуються наближеними до нормальних природних умов проживання – 8%; малозабруднених територій – 15%; екологічно забруднених – 40%, а значно екологічно забруднених територій, з найбільш погіршеними умовами для життєдіяльності людини – 30%.

Сучасна екологічна обстановка стала вкрай небезпечною. Основні причини наступні:

1) застаріла технологія виробництва на багатьох промислових підприємствах; нераціональна структура промисловості (надлишок енергоємних і «брудних» підприємств);

2) недостатнє екологічне виховання людей і, як результат, їхнє байдуже ставлення до екологічних проблем;

3) недостатня увага до екологічних проблем з боку державних організацій.

Антропогенні забруднення природи спричинили необхідність її постійного всебічного вивчення, результатом чого стала поява енвайронментології – комплексної наукової дисципліни про природне

середовище, що оточує людину, і різноманітні засоби його охорони та захисту.

Екологічна криза, яка полягає в зростанні хаосу, тобто в спрощенні системи «людство – природа» може бути розглянута як безпосередній наслідок відомого закону термодинаміки – зростання ентропії. Згідно з ним біосфера смертна, кінечна, як і будь-яка жива істота. Людина із своїми технологіями і нерозумним втручанням у природу виявляється лише інструментом, що катастрофічно прискорює природний цикл біосфери «народження – розвиток – постаріння – смерть». Людські якості – егоїзм, глупота, жадоба влади над усім та ін., і створені заради їх реалізації структури та інституції лише поглиблюють екологічну кризу, в той час як етика, що обмежує їх, постає засобом запобігання їй. Саме вона пропонує моральний, а значить істинно людський шлях подальшого розвитку суспільства через приборкання біологічно-тваринної сутності людини і посилення, збагачення духовної, коли оточуючий світ стає прямим відзеркаленням самої людини і сприймається нею саме у такий спосіб. Отже, йдеться про нагальну потребу в новому світогляді, в екологічній культурі майбутнього. Невипадково, що в Декларації тисячоліття, ухваленій 8 вересня 2000 року ООН, наголошується на необхідності «невпинно дотримуватися нової етики дбайливого та відповідального ставлення до природи».

## 2.

Особливого значення набуває у зв'язку з цим екофілософія – напрям філософських досліджень широкого кола екологічної проблематики. Біля її витоків стояв норвезький філософ Анре Нейс, який запропонував наприкінці ХХ століття термін «екософія», під яким розумів «філософію екологічної гармонії», що включає до себе як норми, правила, постулати твердження щодо ціннісних пріоритетів, так і гіпотези відносно стану речей у нашому світі. А. Нейс наголошував на тому, що екофілософія є передусім мудрістю практичною, цілком конкретними вказівками, а не лише науковим описом чи прогнозуванням.

Екофілософія покликана займатися онтологічною розробкою нового типу природокористування і природовідношення на засадах нового синтетичного світогляду. Вона сприятиме формуванню цілісного

світобачення, в якому морально-етичний зміст і вимір поширюються також на тваринний і рослинний світ, на будь-які прояви та умови життя як такого. Обґрунтування подібного погляду ми знаходимо у Альберта Швейцера (1875 – 1965) в наріжному принципі його етики – *«благоговіння перед життям»*. На думку цього філософа слід розвивати саме етичне мислення, яке стверджує життя як прояв духовного, внутрішнього зв'язку з світом. Людина повинна відчувати свою близькість з будь-якою формою життя, із якою вона стикається. Тобто, добро полягає в тому, щоб зберігати життя, а зло – щоб руйнувати його і робити йому перепони.

З точки зору екофілософії, потребує ретельного перегляду дихотомія «природа – культура», яка служить одним з основних джерел антропоцентризму: у європейській філософії традиційно культура розглядалась як єдине джерело цінностей, а природа, відповідно, як лише засіб для їх утримання.

Ідеї екофілософії мають бути залучені до політичної проблематики, адже саме в цій царині приймаються рішення, які впливають на долю як окремої країни, так й світового співтовариства в цілому. Більш того, впровадження екофілософських ідей в політичне життя уможливить для всіх мешканців нашої планети предметно-чуттєве сприйняття їх в наочній конкретній формі повсякденного буття та соціальної практики.

Останнім часом особлива увага з боку авторитетних міжнародних організацій приділяється підтриманню біорізноманіття. В 2010 р. ухвалено Стратегічний план з біорізноманіття «Жити в гармонії з природою» на 2011-2020 роки. В ньому підкреслюється, що біологічне різноманіття лежить в основі функціонування екосистем та надання екосистемних послуг, необхідних для благополуччя людини. Воно передбачає забезпечення продовольчої безпеки, здоров'я людини, забезпечення чистого повітря та води; воно сприяє життєдіяльності місцевого населення та економічному розвитку, а також має важливе значення для досягнення Цілей розвитку тисячоліття, включаючи подолання бідності.

Однак, як відзначається фахівцями, різноманіття генів, видів та екосистем продовжує зменшуватися, а тиск на біорізноманіття залишається постійним або навіть збільшується, в основному, в

результаті людських дій, особливо у зв'язку з сільськогосподарським виробництвом, що є причиною 70% втрат біорізноманіття суші.

Для покращення ситуації передбачено такі заходи:

1) усунення основних причин втрати біорізноманіття, у тому числі моделей виробництва і споживання, шляхом забезпечення включення питання збереження біорізноманіття у діяльність уряду та суспільства, за рахунок інформування, освіти і підвищення обізнаності, належних заходів стимулювання, а також інституційних змін;

2) вжиття негайних заходів для зменшення прямого тиску на біорізноманіття. Залучення різних галузей, у тому числі сільського, лісового господарства, рибальства, туризму, енергетики та інших буде мати важливе значення для досягнення успіху. Там, де існують компроміси між охороною біорізноманіття та іншими цілями у соціальній сфері, вони можуть бути зведені до мінімуму шляхом використання таких підходів як стратегічне планування і підвищення ефективності;

3) реалізація прямих дій для захисту і, за необхідності, відновлення біорізноманіття та екосистемних послуг, в тому числі, створення природоохоронних територій, відновлення середовищ існування, запровадження програм з відновлення видів та інших цільових природоохоронних заходів;

4) зусилля щодо забезпечення постійності екосистемних послуг і забезпечення доступу до цих послуг. Підтримання і відновлення екосистеми в цілому із застосуванням економічно ефективних методів для вирішення проблем зміни клімату;

5) формування, використання та поширення знань щодо сутності і шляхів збереження біорізноманіття; залучення для цього необхідних фінансових та інших ресурсів.

До інших міжнародних проектів щодо біорізноманіття слід віднести регулярні семінари і конференції з цієї проблеми під егідою ООН, моніторинг Глобальної перспективи в області біорізноманіття з наступним оприлюдненням ґрунтовної доповіді з усіх складових цієї кардинальної проблеми, дослідження «Економіка екосистем і біорізноманіття» тощо. Крім цього, підписано цілу низку міжнародних угод – Рамсарську конвенцію про водно-болотні угіддя, Конвенцію про світову спадщину, Конвенцію про міжнародну торгівлю видами дикої

флори та фауни, Конвенцію про мігруючі види диких тварин та Міжнародну угоду про збереження генетичного різноманіття рослин.

### 3.

Термін «сталий розвиток» був введений в широкий ужиток Міжнародною комісією з навколишнього середовища і розвитку в 1987 році. Концепція сталого розвитку охоплює дві найважливіші ідеї:

- цей розвиток передбачає вирішення економічних, соціальних та екологічних проблем. Розвиток буде сталим тільки тоді, коли буде досягнута рівновага між різними факторами, що зумовлюють загальний рівень життя;

- теперішнє покоління має обов'язок перед прийдешніми поколіннями залишити достатні запаси соціальних, природних та економічних ресурсів для того, щоб вони могли забезпечити для себе рівень добробуту не нижчий, ніж той, що ми маємо зараз.

Слід зазначити, що ще 1972 р. на Конференції ООН з навколишнього середовища в Стокгольмі було ухвалено історичне рішення про право людини жити «в навколишньому середовищі такої якості, яке передбачає життя, повне гідності та добробуту». Тому в центрі концепції сталого розвитку стоїть людина, бо вона сама з її потребами є метою суспільної діяльності, і водночас – рушійною силою її досягнення. Основними завданнями сталого розвитку є:

1. Відновлення і подальше збереження в потрібному обсязі на необхідній площі природних екосистем та їхньої здатності до самовідтворення.

2. Забезпечення при цьому випереджального розв'язання проблеми економічного, соціального, демографічного і духовного розвитку.

3. Узгодження темпів економічного розвитку з господарською ємністю екосистем.

Виділяють 4 рівні сталого розвитку: індивідуальний, локальний, національний, глобальний.

Основними принципами сталого розвитку є:

- повага і турбота до всіх живих співтовариств;
- поліпшення якості людського життя;
- збереження життєздатності і розмаїтості Землі;
- забезпечення сталого використання відновлюваних ресурсів;

- мінімізація виснаження невідновлюваних ресурсів;
- зміна індивідуальних позицій і діяльності.

З екологічної точки зору сталий розвиток має забезпечувати стабільність біологічних і фізичних систем. Особливе значення має життєздатність локальних екосистем, від яких залежить глобальна стабільність всієї біосфери в цілому. Більш того, поняття природних систем і ареалів проживання можна розуміти широко, включаючи в них створене людиною середовище, таке, наприклад, як міста. Основна увага приділяється збереженню здатності таких систем до змін, а не збереження їх в деякому «ідеальному» статичному стані.

Збереження біосфери є запорукою виживання людини як біологічного виду, яка має не лише констатувати факти деградації природного середовища, а й активно та цілеспрямовано вирішувати цю проблему на всіх рівнях і всіма засобами.

У 1992 р. в Ріо-де Жанейро було проведено Конференцію ООН по навколишньому середовищу і розвитку. Було прийнято 2 основних документи: «Декларація Ріо-де-Жанейро» і «Порядок денний на ХХІ століття». Крім того, були підписані дві глобальні екологічні конвенції – «Рамкова конвенція щодо зміни клімату» і «Конвенція про біологічне різноманіття». Також було прийнято рішення про створення Комісії зі сталого розвитку ООН для моніторингу прогресу у виконанні підсумкових документів конференції.

У Декларації Ріо-де-Жанейро проголошувалося, що охорона навколишнього середовища повинна стати обов'язковою складовою розвитку. У «Порядку денному на ХХІ століття» був представлений загальний стратегічний план, в якому ідеї сталого розвитку були переведені в площину конкретних міжнародних та національних зобов'язань. Кожній країні було рекомендовано розробити національну стратегію сталого розвитку на основі економічних, соціальних і екологічних планів. Однією з цілей цієї стратегії було вжиття заходів з охорони навколишнього середовища в інтересах майбутніх поколінь.

У 2002 році відбувся Всесвітній саміт з питань сталого розвитку в Йоганнесбурзі, основним підсумком якого стало прийняття двох документів: «Політичної декларації» і «Плану виконання рішень Всесвітньої зустрічі на вищому рівні зі сталого розвитку».

В Політичній декларації було знову підтверджено прихильність ідеї сталого розвитку. У Плані виконання рішень питання навколишнього середовища вже розглядалися, в основному, з позицій охорони природно-ресурсної бази економічного і соціального розвитку, включаючи зміни структури споживання і виробництва, тобто явно переважав антропоцентричний підхід.

Сталий розвиток — багаторівневе поняття. Його індивідуальний рівень виходить з того, що будь-які зміни довкілля спричинені діяльністю окремої людини. Потрібні радикальні зміни індивідуальної свідомості кожної людини щодо можливих наслідків своєї особистої діяльності. Будь-яка глобальна проблема людства обов'язково має і свій «індивідуальний вимір».

Локальний рівень проблеми сталого розвитку зумовлений колективним характером життєдіяльності. Збалансовані взаємини господарства і природи акцентуються на рівні локальних соціальних інтеграцій — поселень, підприємств. Саме на цьому рівні формується екологічне підприємництво, екологічні інвестиції.

Національний і глобальний рівні інтегрують індивідуальні, групові й загальнолюдські аспекти сталого розвитку. Взаємодія населення — господарства — природи потребує певної регламентації й управління на національному і глобальному рівнях. Людство повинне брати від природи не більш того, що вона може створити. Це означає прийняття такого життєвого стилю і такого шляху розвитку, що поважають природу і діють у рамках її обмежень.

#### 4.

Цінності екофілософії несумісні з стереотипними уявленнями класичного антропоморфізму та антропоцентризму, починаючи від античного «Людина є мірою усіх речей» аж до «надлюдини» Ф. Ніцше. Відмова від будь-якого «центризму» стає передумовою виживання людства в ХХІ столітті і формування відповідного йому світогляду.

Екофілософія пропонує концепцію *коеволюції* Людини і Природи. Головною парадигмальною новацією сучасного прородовідношення має стати трансформація відносин між людиною і природою з суб'єкт-об'єктної площини у суб'єкт-суб'єктну.

Сучасне природовідношення не може базуватися виключно на милуванні людини природою. Життя об'єктивно вимагає споживання її ресурсів. В екоорієнтованому природоцентризмі природа є абсолютною самостійністю, в той час як людина виступає її продуктом, значною мірою позбавленою своєї активності, суб'єктивності, а значить – й відповідальності за власні дії, думки, власну долю. Такий підхід через свій переважно пасивно-споглядальний характер щодо вирішення глобальної екологічної проблеми є нежиттєздатним, неконструктивним, непридатним для сучасного етапу.

Сьогодні вимагає активних дій, і тому більш придатною стратегією відносин в системі «людина – природа» екофілософи вважають екоорієнтований антропоцентризм. Саме він покладає на людину головну відповідальність за долю світу та орієнтує усю її діяльність на подолання екологічної кризи, на розбудову відносин між людиною і природою за суб'єкт-суб'єктивним принципом.

Сприймання етичної основи навколишнього середовища обумовлено мірою людського розуміння та його освоєння. Оцінюючи екологічні та економічні явища скрізь призму етики, людина визначає ступінь своєї виробничо-технологічної експансії в природу. Формування нової методології економіко-екологічних відносин вимагає застосування принципу інтеграції економічних, екологічних, соціальних, політичних, історико-культурних, побутових, духовних складових при здійсненні будь-яких проектів втручання в природу і споживання як на регіональному так й на глобальному рівнях ресурсів живої та неживої природи.

Однак, слід визнати, що світова економічна система має велику інертність і не може швидко і радикально змінити свій напрямок, відмовитися від споживчих парадигм розвитку. Тому Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) запропонувала перейти до створення нової *екологічної економіки*. Експерти узагальнили нові напрямки економіки в новий глобальний курс. На їхню думку, використовуючи відповідне ціноутворення, політику державних закупівель, реформування систем оподаткування, цілеспрямоване зростання державних інвестицій, підтримку досліджень і розробок, пов'язаних зі створенням екологічно чистих технологій, можна створити зелену економіку.

Найбільш авторитетне і широко застосовується визначення цього поняття сформульовано ЮНЕП: «Зелена економіка – це економіка, яка забезпечує довгострокове підвищення добробуту людей і скорочення нерівності, при цьому дозволяючи майбутнім поколінням уникнути істотних ризиків для навколишнього середовища і його збідніння».

Для просування загальносвітового курсу на екологічно чисту економіку потрібно здійснити ряд програм. Причому інвестиції в першу чергу необхідно направити на підвищення енергоефективності, створення нових транспортних засобів і розробку відновлюваних джерел енергії, стійкого сільського господарства і сучасного управління водними ресурсами, так як ці інвестиції будуть мати більшу віддачу і мати величезне соціальне значення. У грудні 2011 р Єврокомісія представила «Енергетичну дорожню карту 2050», в якій представлені шляхи розвитку європейської енергетики до 2050 року. Поставлена амбітна мета – до 2050 р скоротити викиди вуглекислого газу в порівнянні з 1990 р. на 80%. Частка відновлюваних джерел в кінцевому споживанні до 2050 року визначена на рівні 75%, а у виробництві електрики – 97%.

Південна Корея проголосила «зелений» курс основним шляхом розвитку економіки. У 2009 році уряд Південної Кореї прийняв п'ятирічний план розвитку «зеленої» економіки на 2009-2013 роки. Загальний обсяг фінансування плану «зеленого» зростання в ці роки складає 83,6 млрд дол.

Захист довкілля не є і не може бути успішним, якщо обмежуватись лише зусиллями державних установ. Виключно важлива роль в цій справі належить населенню, про що свідчить досвід ряду країн. У Швейцарії всі громадяни зобов'язані розподіляти сміття по різних контейнерах. Окремо – будівельне сміття, лампи, залишки машинного масла, консервні банки, електричні прилади і так далі. Порушникам цього доведеться сплатити чималий штраф. Труп тварин забороняється закопувати – їх потрібно здавати за деяку плату. За дотриманням вимог слідкує спеціальний поліцейський відділ.

У Швеції рівень переробки сміття досягає майже 100%. і щоб забезпечити свої 32 електростанції, що працюють на основі спалювання відходів, країна імпортує майже 800 тис.т. сміття з Великобританії, Італії, Норвегії та Ірландії. Перед тим, як відходи заберуть вантажівки

на електростанції, сміття фільтрується в будинках і на підприємствах; поділяються органічні відходи і папір з кошиків для паперу, а будь-які предмети, які можуть бути відновлені і повторно використані, витягуються. В основі шведської програми лежить ієрархічна система управління відходами, спрямована на скорочення шкоди навколишньому середовищу: зменшення кількості сміття, повторне використання, переробка, альтернативи утилізації (отримання енергії за допомогою електростанцій), і тільки потім звалище.

У підсумку скажемо, що не існує альтернативи земній біосфері. Навіть з економічного боку відправка на Місяць чотирьох космонавтів і проживання там упродовж року потребувала би 36 млрд. дол., або 98 млн.дол. на день. Колись академік В. І. Вернадський писав, що людина не може будувати вільно свою історію, не погоджуючи її з законами біосфери. Отже, виживання людства, розвиток майбутньої цивілізації можливі тільки в згоді із її законами.

### **Питання до контролю і самоконтролю**

1. Що таке «гілозоїзм»?
2. Дайте визначення поняття «пантеїзм».
3. Чому екологічна проблема є глобальною для людства?
4. Що вивчає енвайронментологія?
5. Чим, на думку А. Нейса, має бути екофілософія?
6. В чому полягає сутність концепції «сталого розвитку» і ким вона була прийнята?
7. На чому, з погляду екофілософії, має базуватись стратегія відносин в системі «людина – природа»?

### **Матеріал до обговорення та дискусії**

1. Видатний біолог Ж.Б. Ламарк якось висловився так: «Можна сказати, що призначення людини нібито полягає в тому, щоб знищити свій рід, попередньо зробивши земну кулю непридатною для проживання».

Як ви ставитесь до такого прогнозу? Чи дійсно людство крокує шляхом власної загибелі, чи дійсно наша планета стає непридатною для проживання?

2. Відомо, що в Кенії свого часу було повністю заборонено полювання завдяки надходженню прибутків від екологічного туризму.

Чи можна цей досвід, на вашу думку, запозичити Україні, іншим європейським країнам?

Які місця на території нашої області можна було б використовувати для екологічного туризму і як це зробити?

## Тема ІХ. БІОЛОГІЧНЕ ПІЗНАННЯ: ФІЛОСОФСЬКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

1. Історичний розвиток пізнавальних установок в біології.
2. Принципи та методи біологічного пізнання.
3. Суб'єктно-ціннісний аспект та творча природа біологічного пізнання.
4. Полеміка та аргументація в наукових дискусіях.

### 1.

Пізнання живого, його властивостей і якостей, тобто біологічне пізнання, безпосередньо вплетено в повсякденне практичне життя людини, в її господарську діяльність, в її ціннісні, релігійні, естетичні та моральні уявлення.

Біологічна реальність, що пізнається, включає в себе: як об'єктивне існування світу живого, так і активність самого суб'єкта. При цьому критерії пізнавальної діяльності визначаються як безпосередніми характеристиками об'єкта, так і соціокультурним впливом, нормами і ідеалами, якими керується вчений. Дана обставина зумовлює історичність розуміння предмета біології, зміна в його змісті.

В ході розвитку біології відбувалося розширення її предмета дослідження і збільшення ролі в системі наукового пізнання, поширення специфічних біологічних підходів дослідження на інші галузі знання. Основними етапами історичного розвитку пізнавальних установок в біології можна вважати такі:

1) починаючи з античності, знання про живу природу склалися в рамках медицини, тваринництва та рослинництва, які нерідко мали загальний характер та існували у вигляді натурфілософських уможлядних міркувань про принципи організації і розвитку світу живого. Була характерна біоморфна пізнавальна модель живого організму, по аналогії з якою мислився весь світ;

2) В добу Середньовіччя утвердилася семіотична пізнавальна модель Книги природи, відповідно до якої світ розглядався як книга, як текст, тобто як шифр, який треба прочитати, розшифрувавши його;

3) Новий час призвів до становлення механістичної пізнавальної моделі, до погляду на світ і природу як на годинник, тобто як на

складний механізм. Одночасно до гносеологічних засобів біології запроваджується емпірично-експериментальне підґрунтя. Антоні ван Левенгук, спорудивши мікроскоп 300-кратного збільшення, першим відкрив еритроцити, описав бактерії (1683), дріжджі, найпростіших, волокна кришталіка, лусочки (засохлі клітинки) шкірки, замалював сперматозоїди (1677), будову очей комах і м'язових волокон. Знайшов і описав ряд коловерток, брунькування гідр і т. п. Відкрив інфузорії і описав багато їх форм.

4) переломним моментом стала середина 18 століття, коли К. Ліннеєм (1735) було здійснено першу спробу класифікації всіх відомих на той час рослин і тварин. Важливо підкреслити, що Лінней помістив в загальну систематику і людину, назвавши її «*Homo sapiens*». Набули подальшого поширення методи спостереження, опису, порівняння та систематизації на основі виділених ознак об'єктів;

5) про біологію як про комплексну науку можна говорити, починаючи з 1802 р. – з моменту одночасного і незалежного запровадження терміна «біологія» Ж.Б. Ламарком і Л.Х. Тревіранусом. Біологія стала на шлях теоретизування: запропоновано теорію клітинної будови живих організмів Т. Шванном і М. Шлейденом; було сформульовано першу цілісну концепцію еволюції Ж.Б. Ламарком;

6) Ч. Дарвін (1809-1882) одним із перших дійшов висновку і обґрунтував ідею про те, що всі види живих організмів еволюціонують у часі і походять від спільних предків. У своїй теорії, розгорнутий виклад якої було опубліковано в 1859 році в книзі «Походження видів», основним механізмом еволюції Дарвін назвав природний відбір. Пізніше розвивав теорію статевого відбору. Йому також належить одне з перших узагальнюючих досліджень про походження людини. Таким чином, дарвінізм ввів в біологію еволюційний історичний метод як домінуючий метод наукового пізнання, як провідну пізнавальну орієнтацію. Виникнувши в біології, еволюційний погляд поширився на сприйняття Всесвіту в цілому і став методологічним підґрунтям його вивчення;

Грегор Мендель (1822-1884), застосувавши статистичні методи для аналізу результатів гібридизації сортів гороху, виявив і сформулював закономірності спадковості. Вперше в історії науки, використавши кількісні підходи для вивчення успадкування ознак, Мендель встановив

нові біологічні закони, тим самим заклавши основи теоретичної біології;

7) якщо в попередні часи предмет біологічної науки описувався на організмовому рівні, то ХХ століття ознаменувалось інтенсивним процесом розширення предмету біології вглиб організму. Це відбувається при активному використанні фізики, хімії та інших точних наук. Отже, утворюються нові інтегративні, але за своїм статусом біологічні науки – біофізика, біохімія, генетика, молекулярна біологія.

Одночасно в другій половині ХХ століття почалося посилене вивчення надорганізменних утворень. Вид і популяція постали як цілісні біологічні об'єкти, що мають свої власні закономірності побудови, функціонування і розвитку. Сформувалися поняття біоценозу (В.Н. Сукачов, 1942), екосистеми (А. Тенслі, 1935), біосфери (В.І. Вернадський, 1926).

Таким чином, було досягнуто розуміння життя як багаторівневого, але єдиного цілого. Біологія стала визначатися як наука про живі системи на всіх рівнях складності – на організмовому, надорганізменному (популяційно-видовому, екосистемному) і суборганізменному (молекулярному, клітинному).

На кожному рівні відбувалося утворення різних дисциплін, що також було спричинено включеністю біології в цілісну систему наук, які прямо відгукуються на актуальні соціальні потреби. Йдеться про селекцію, ґрунтознавство, рослинництво, паразитологію, бактеріологію, біологічну екологію.

Важливим моментом в розширенні предмета дослідження біології стало звернення до проблеми людини. Досліджувалися біологічні причини хвороб, проводився пошук нових методів лікування і ліків, відбувалося усвідомлення ролі природних факторів на життєдіяльність людини.

На сучасному етапі розвитку біологія характеризується прямими зв'язками з практикою. Біологія стає не тільки засобом вивчення, а й впливу на світ живого. Наростають тенденції проектування, конструювання біооб'єктів, управління живими системами. З'являються нові напрямки передбачення і прогнозування. Ці напрямки характерні не тільки для суборганізменного рівня вивчення живого, але і для організменного і надорганізменного. Ці тенденції отримали

відображення в розвитку таких дослідницьких напрямків як генна інженерія, клітинна інженерія, інженерія ценозів.

Тобто, біологія в цілому вступила в новий етап свого розвитку – біоінженерний. Біолог став конструктором нових організмів і нових відносин. І це накладає на практичну діяльність велику професійну, громадянську і моральну відповідальність, запроваджує певні заборони і обмеження, які повинні бути усвідомлені.

На початку ХХІ століття можливості біології ще більш зростають в ході формування нових пізнавальних моделей. Однією з таких моделей виступає діатропічна пізнавальна модель. Її основні ідеї викладені в працях С.В. Мейена і Ю.В. Чайковського. В ній замість вчення про пристосування, що панували у Ламарка і Дарвіна, з'являється не менш важливий феномен – різноманітність. Поки біологія мала справу лише з одиничними фактами, а не з їх рядами, помітити це було неможливо. С.В. Мейен зазначив, що закони різноманіття носять універсальний характер і це не залежить безпосередньо від матеріальної природи об'єктів, що входять до тієї чи іншої їх множини.

В наш час стало беззаперечним положення, що досліджувана біологічна реальність включає в себе не просто об'єктивне існування світу живого, але і активність пізнаючого суб'єкта. При цьому критерії пізнавальної діяльності визначаються як безпосередніми характеристиками об'єкта, так і соціокультурним впливом, нормами і ідеалами. Дана обставина зумовлює історичність розуміння предмета біології, зміну в його змісті. Особливо виразно це відображується в усвідомленні універсальності *коеволюційної стратегії*, що стосується всієї реальності.

Поняття «*коеволюція*» було застосоване екологами (П. Ерліхом, П. Рейвенем) в 1964 р. для опису координованого розвитку різних видів у складі однієї екосистеми (біогеоценозу). Прикладом коеволюції може служити динаміка розвитку системи «рослина — гусениці, що її поїдають». Рослина виробляє отруйні для гусениць речовини, але певні види гусениць (наприклад, гусениці метелика монарха) в ході еволюції придбали нечутливість до рослинних отрут; більш того, вони накопичують їх в своєму тілі і самі стають неїстівними для птахів.

В наш час це поняття набуло філософського узагальнюючого змісту. Згідно з принципом коеволюції людство, для того, щоб

забезпечити своє майбутнє, повинне не тільки змінювати біосферу, пристосовувавши її до своїх потреб, але і змінюватися саме, пристосовуючись до об'єктивних вимог природи. Таким чином, коеволюція постає як регулятивний методологічний принцип біологічних наук, що відіграє роль нової парадигми культури в осмисленні взаємин людства з природою.

Коеволюційна стратегія відкриває нові перспективи для організації знання, орієнтуючи на пошук нових аналітичних одиниць і способів розуміння пов'язаності світу природи і світу культури, висвітлення шляхів спільної еволюції природи і людини, біосфери і ноосфери, природи, цивілізації і культури. Ця стратегія дозволяє подолати розрив між еволюціоністським підходом до природи і еволюціоністським підходом до людини, накреслити шляхи синтезу еволюціонізму в біології і еволюціонізму в соціокультурних науках.

## 2.

Історично пізнання живої природи почалося з *спостережень*. Починаючись із спостереження, воно продовжується на рівні розумових процедур, таких як:

- *опис* (як за допомогою термінів природної мови, так і наочним чином - за допомогою малюнків, схем та ін.)

- *систематизація* на основі певних виділених ознак об'єктів (однієї з форм систематизації є *класифікація*, коли вибір ознак пов'язаний з виділенням істотних сторін об'єкта);

- *порівняння*, що дозволяє виявляти закони об'єкта шляхом зіставлення істотних характеристик об'єкта (висока ефективність методу порівняння викликала до життя такі науки, як порівняльна анатомія, порівняльна морфологія, порівняльна фізіологія, порівняльна систематика та ін.).

Тобто, змістовною основою пізнання виступав чуттєвий досвід. З часом з'являються методи експериментального вивчення, починають використовуватися статистичні методи, застосовуються прилади.

Розвиток біологічного пізнання, накопичення великої кількості нових даних, прогрес порівняльних і експериментальних досліджень все більш переконливо свідчать про те, що організм не є простим агрегатом атомів, молекул і клітин, що процеси життєдіяльності не можна

пояснити лише механічною взаємодією, аддитивним підсумовуванням фізико-хімічних складових. Завдання теоретико-пізнавального осмислення цих даних виявилось можливим тільки на основі *концепції цілісності*, відповідно до якої живий організм можна повністю зрозуміти, тільки вивчаючи його частини у взаємодії. Концепція «ціле більше, ніж сума його частин» (в разі, коли частини об'єднані в живому організмі), означає виявлення виникнення властивостей і процесів, що відбуваються в організмі, а не просто суму властивостей його частин.

На цьому шляху на початку ХХ ст. американськими дослідниками Р.В. Селларс і Г.Ч. Брауном була розроблена концепція структурних рівнів, в основі якої лежало уявлення про те, що рівні організації матерії відрізняються властивими кожному з них класами законів, а отже, і певною цілісністю, якісною специфічністю.

Австрійський вчений Л. Берталанфі опублікував свою організмичну теорію цілісності живого. Згідно з нею, будь-якою частиною організму управляє не якась містична сила, а сукупність умов і взаємодій, що визначаються цілісністю організму.

Подальшому розвитку цілісних уявлень в біології сприяло виникнення ряду нових інтегральних наук, зміна самого стилю мислення в науці про життя.

В біологічному як і загалом у науковому дослідженні застосовуються апробовані практикою принципи пізнання та загальнонаукові методи, які озброюють біолога філософсько-методологічною культурою і значно пришвидшують його просування до істини. До кола продуктивних і потрібних в біологічному пізнанні належать такі принципи:

1) *об'єктивності*. якою повинен керуватись вчений, досягаючи сутність через явище. Вона виступає аксіомою і передумовою отримання істинного знання, адже в повсякденній діяльності доводиться постійно стикатися з традиційними думками, авторитетними судженнями, застарілими, але звичними стереотипними уявленнями;

2) принцип *конкретності* істини базується на методі «сходження від абстрактного до конкретного» і передбачає врахування конкретного *місця, часу, умов, аспектів, відношень* об'єкта, що пізнається;

3) *системності*, що передбачає розмежування внутрішньої і зовнішньої сторони будь-якого об'єкта живої природи, його сутності та її проявів, розкриття форми і змісту, елементів і структури, випадкового і необхідного і тому подібне. Пізнавальна активність вченого орієнтується на знаходження і вивчення його зв'язків з навколишніми об'єктами;

4) *детермінізму*, передбачає розрізнення необхідних зв'язків від випадкових, сутнісного від другорядного, встановлення повторюваності, виявлення кореляційної залежності, визначення причинно-наслідкових зв'язків;

5) *діалектичної суперечливості* пізнання. Американській вчений А. Ротенберг, який досліджував особливості пізнання в природознавстві, наголошує на ролі в ньому «янусианського мислення», коли одночасно сприймаються прямо протилежні ідеї, образи, уявлення. А. Ротенберг ілюструє це положення на прикладі розкриття структури ДНК в генетиці. Це відкриття стало можливим тому, що вчені Крік та Уотсон виявили здатність сприйняти подвійну спіраль ДНК як просторову структуру з однаковою послідовністю хімічних сполучень, але протилежно спрямованих. Уотсон сприйняв два ланцюжка як однакові і в той же час як прямо протилежні.

До найбільш важливих і продуктивних методів біологічного пізнання належать:

1) *експеримент* – для його проведення необхідні певні емпіричні знання про досліджуване явище та умови, в яких воно природно виникає й відбувається. Ці дані дістають із попередніх спостережень у результаті систематизації, порівняльного аналізу й узагальнення фактів. Наступним етапом експериментального дослідження є побудова гіпотези, тобто логічне та фактичне обґрунтування припущень, визначення їхніх наслідків та зіставлення їх із даними спостереження. В результаті цього гіпотеза набуває наукового характеру, і її безпосередньо перевіряють за допомогою експерименту.

Є різні види біологічного експерименту: фізіологічний аналіз життєвих форм і процесів, морфологічний, генетичний тощо. На нинішньому етапі розвитку науки про життя дедалі більшого значення набуває фізико-хімічний експеримент, з яким тісно пов'язане зростання ролі математики в біології.

2) *моделювання* — матеріальне або уявне імітування реальної (натуральної) системи шляхом спеціального конструювання аналогів (моделей), в яких відтворюються принципи організації та функціонування цієї системи.

У процесі моделювання біологічних явищ, як і в експерименті, їх виділяють у «чистому вигляді». Дослідник має змогу вивчати змодельовані явища, багаторазово змінюючи та контролюючи умови тощо. Проте, на відміну від експерименту, моделювання пов'язане з дослідженнями не над біологічним об'єктом, а лише над його штучно створеним зразком, що імітує з різним ступенем повноти окремі його властивості. В процесі моделювання відбувається своєрідне перенесення знань про один об'єкт (модель) на інший (оригінал), що пов'язане з додатковою дослідною роботою, необхідністю коректування даних у ході теоретичної інтерпретації.

Усе це стосується й комп'ютерного моделювання, що з успіхом використовується в дослідженнях систем і процесів на різних рівнях — молекулярному, клітинному, органному, організмовому тощо.

У реальному процесі пізнання методи взаємопов'язані. Так, проведення моделювання передбачає необхідність як емпіричних методів — опису, спостереження, вимірювання, порівняння, експерименту, так і теоретичних — аналізу і синтезу, абстрагування, екстраполяції, а також широкого використання математики і комп'ютерного програмування тощо.

Немає «чистих», ізольованих методів наукового пізнання: всі вони взаємопов'язані й проникають один в одного. Кожний метод може використовуватись як самостійний або входити до складнішого, і в цьому разі він виступає як прийом. У своєму конкретному науковому використанні методи не просто механічно доповнюють один одного, а діалектично взаємодіють, є взаємопов'язаними елементами певної єдності, всередині якої існують розгалужені переходи. Жоден із методів без зв'язку з іншими не може дати вичерпних результатів у дослідженні багатопланових явищ і процесів живого світу.

### 3.

Процес пізнання, хоча й має в своїй основі логічний рух думки про сутності об'єкта, ускладнюється тим, що в нього постійно втручаються

акти оцінок, які допомагають або перешкоджають вченому на його шляху до істини.

Оцінка формується із акту порівняння (власне оцінка) і рекомендацій до відбору того, що визнається за цінність. Той, хто оцінює, висловлює судження щодо корисності або шкідливості, правильності або хибності, необхідності або випадковості речі, події, процесу і т.п. В оцінюванні завжди міститься вимога щодо них відповідати суб'єктивним потребам і уявленням про «правильність», «корисність».

Наукове пізнання завжди супроводжується співставленням, порівнянням, визначенням спільних ознак, відмінних рис тощо. Дотримуючись об'єктивності досліджень вчений свідомо або несвідомо виділяє в об'єкті те, що йому «потрібно», «важливо», «цікаво», «актуально». Подібні оцінки спрямовані не стільки на об'єкт, скільки на особистість вченого, його власні інтереси, духовні запити, інтелектуальні очікування, естетичні смаки, морально-етичні норми і органічно пов'язуються з ними.

Процес пізнання так чи інакше залежить від соціальної позиції вченого, яка поряд з його морально-громадянськими якостями впливає на ставлення до наукових винаходів, на оцінювання їх крізь призму гуманістичних ідеалів добра, блага, щастя, здоров'я людини.

Треба пам'ятати, що в науці як і в суспільній практиці, провідну роль повинні відігравати не короткочасні цілі та цінності при всій їх можливій привабливості (комерційна вигода, швидка кар'єра, визнання з боку влади), а насамперед – служіння Істині, Людині, Прогресу.

Інтелектуальна зацікавленість проблемами феномена життя і біологічного пізнання органічно пов'язана із стурбованістю людини сенсом власного буття. Філософія, додаючи до біологічного пізнання момент оцінки сенсу і ролі людини в природі, багато в чому окреслює спонукальні мотиви індивідуальної поведінки людини. У біофілософії вона обумовлює творчу поведінку людини, стимулює гуманізацію людської діяльності, поширюючи ідеали гуманізму на світ живої та неживої природи.

З новітньою біологією, можливостями біотехнології, генної інженерії тощо, коли відбувається втручання в біологічні основи людського буття, з'являється нагальна потреба аксіологічного аналізу її

напрямів, цілей, здобутків. Це сприятиме формуванню сучасної філософсько-теоретичної картини світу, яка б поєднувала в собі і базувалась на досягненнях конкретної науки про живу природу і цінностях філософсько-етичної думки.

Оцінка так чи інакше пов'язана із практикою у широкому (суспільно-історичному) розумінні цього слова. Практика, будучи опосередкована через потреби, інтереси і цілі, спрямовує увагу вченого на корисне, доречне, необхідне для нього. Це означає, що оцінка, яка означає рішення за вибором, спричиняє і організує практичну діяльність вченого.

З накопиченням досвіду знань вченого із зміною життя і суспільної практики, стають можливими і необхідними переоцінки явищ, процесів, об'єктів. Переоцінки бувають кон'юнктурними, суб'єктивними, але частіше – об'єктивно-закономірними. Отже, науковій творчості, процесу пізнання притаманне у якості невід'ємного їх аспекту суб'єктно-ціннісне відношення до об'єкта дослідження. Динамізм сучасного світу, глобальні виклики нашого часу, непередбачувані впливи на стан природи техногенної цивілізації, в яку входить людство, посилюють аксіологічний елемент гуманістичної філософії як основу природовідношення, як орієнтир пізнавально-творчої діяльності біологів.

Однією з вимог науково-пізнавальної діяльності є критичність до досягнутих результатів і, як наслідок цього, – поглиблення і уточнення класичних положень евристичними доповненнями і змінами. Так, добре відомий ще з часів Дарвіна принцип еволюціонізму був взятий за основу при розробленні М.М. Моїсеєвим концепції «універсального еволюціонізму». Відштовхуючись від фундаментальних засад еволюціонізму – мінливість, спадковість і природний відбір – вчений звернувся до новітніх ідей різних теорій самоорганізації та синергетики (від Великого вибуху до виникнення планетних систем, життя і далі – аж до виникнення людини, людської свідомості та вищих втілень людського духу). Ця лінія в біологічній науці отримала надзвичайно глибокий розвиток, ставши, по суті, стрижнем сучасної наукової картини світу.

Іншим творчим проривом стало розроблення підвалин еволюційної епістемології, перший Міжнародний симпозіум з якої відбувся у 1986 р

у Відні. На думку фундаторів цього напрямку Лоренца і Поппера, еволюційна епістемологія – це «міст між генетико-органічної і соціокультурної еволюцією». Ця метафора «мосту» виявилась надзвичайно вдалою, адже вона спирається також на дані психології сприйняття, психології розвитку і навчання, лінгвістики, нейрофізіології, порівняльного дослідження поведінки, генетики і т.д.

Еволюційна епістемологія при вивченні когнітивних структур людини як результату процесу відбору та еволюційного пристосування відразу ж різко розширює горизонти теоретико-пізнавальної проблематики. Якщо традиційна філософія розглядає як суб'єкт пізнання виключно тільки людину – носія знань, то еволюційний підхід відразу ж вимагає відповіді на питання про генетичну обумовленість в людині цих здібностей до набуття знань, про їх диференціацію, про їх актуалізацію в процесі онтогенезу, про їх філогенетичні корені.

#### 4.

Одним із головних механізмів розвитку науки, способу здійснення взаємодії дослідників і експертизи отриманих результатів є комунікація в науці, розмаїття видів професійного спілкування між вченими. Розрізняють формальний і неформальний процеси наукової комунікації.

Основною перевагою формальних процесів наукової комунікації є те, що більшість наукових документів (дисертації та автореферати, статті, монографії, доповіді на конференціях, тези тощо) публікується. Під час їх підготовки автори повинні дотримуватись деяких чітко визначених вимог і правил і тим самим забезпечується само контроль за якістю, достовірністю і цінністю такого роду інформації. Крім того, оскільки продукти наукової творчості поширюються мережею спеціалізованих установ (видання наукових журналів, збірників конференцій, розсилка авторефератів тощо), то з боку цих установ також здійснюється відповідний контроль.

До неформальних процесів наукової комунікації належать особисті контакти вчених і безпосередній обмін результатами наукових досліджень, а також дискусії в ході обговорень дисертаційних робіт, у зв'язку з виходом нових публікацій, виступами на конференціях і симпозіумах і т.д.

Загально прийнятою формою комунікації, методом вирішення спірних проблем і водночас своєрідним способом пізнання є дискусія. Вона дозволяє краще зрозуміти те в науковому продукті, що виявилось недостатньо чітким і ясним, не знайшло переконливого обґрунтування. За формою дискусія являє собою послідовно висловлювані твердження декількома особами з предмету обговорення, що виявляють зацікавленість в ньому.

Тема дискусії формулюється в деякому вихідному твердженні і саме воно виступає джерелом обміну думками між всіма учасниками. Мета дискусії полягає в тому, аби досягти між ними певної міри згоди щодо одного чи кількох дискутованих положень.

Однак, як свідчить досвід, під час дискусії деякі її учасники, так захоплюються обговоренням і викладом власних позицій з даного питання, що перетворюють її на полеміку. В «Трактаті про людську природу» визначний англійський філософ Девід Юм (1711 – 1776) писав: «Не існує нічого такого, що не було б предметом спору і стосовно чого науковці не достримувались би протилежних поглядів». Вся історія людства свідчить, що боротьба думок, ідей, течій і шкіл невід’ємна від науки і саме через зіткнення різних, іноді протилежних точок зору, відбувається її розвиток. Сучасний американський філософ П. Фейєрабенд взагалі рекомендує кожному вченому винаходити і розробляти свої власні теорії, які мають бути альтернативними щодо існуючих, адже лише таким шляхом здійснюється прогрес наукового знання в цілому.

Полеміка, хоча багато в чому і подібна дискусії, все ж істотно відрізняється від неї як стосовно своєї мети, так і застосовуваних засобів. Мета полеміки – не досягнення згоди, а перемога над іншою стороною, утвердження власної точки зору. Суперечливість наукових поглядів впливає із суперечливого характеру пізнання, яке зумовлюється протиріччям між пізнанням сутності і явища, досвідом і теорією, усталеними концепціями і новітніми напрацюваннями. Саме в ході обміну думками, в процесі порівняння аргументації вимальовується напрям пошуку істини, яка врешті-решт встановлюється завдяки колективним зусиллям всіх причетних до пошуку науковців. Отже, полеміка в процесі пізнання має велике

конструктивне, евристичне значення, виступає складовою діяльності вченого-дослідника.

Засоби, що застосовуються в полеміці, не обов'язково повинні бути настільки нейтральними, щоб з ними погоджувалися всі учасники. Кожен з них застосовує ті прийоми, які знаходить потрібними для досягнення перемоги, і не зважає на те, наскільки вони відповідають уявленням інших учасників полеміки про допустимих прийомах спору.

Полеміка як і дискусія належать до діалогових форм комунікації і тому мають засновуватись на принципах поваги до кожного з учасників, визнання рівності їх всіх перед регламентом, взаємної ввічливості. Для уникнення проявів безкультур'я і хамства необхідно в першу чергу дотримуватись загальних принципів полеміки – демократизму, об'єктивності, неприпустимості перекручування думок, ідей, висловлювань опонента, замовчувань його аргументів, підмінювань відповіді на його конкретні питання беззмістовними загальними міркуваннями, ретельного відбору слів і виразів, запобігання хибних і неперевіраних аргументів, витримки і холоднокривності.

Часто причиною непорозуміння між вченими виступають відмінності у сприйманні ними змісту понять, а також недовіра до результатів проведених дослідів, виявлених фактів і т.п. Доказовість позиції забезпечується відповідною аргументацією, яка має бути чітко сформульованою, логічно побудованою, емпірично обгрунтованою, математично підкріпленою. Кожна висловлена під час спору теза (положення) повинна спиратися на струнку аргументацію і завершуватись конкретним логічним висновком.

Під час спору неприпустимим є прийом «апеляції до людини», коли оцінка ототожнюється оцінки її самої та висловленого нею твердження. Не можна таврувати опонента політичними, релігійними, національними та іншими знаками, спростовувати його погляди, посиляючись при цьому на їх необгрунтованість у зв'язку світоглядно-філософською позицією їх автора («буржуазною» або «комуністичною»), належністю до певного віку («ще дуже молодий» або «надто старий, щоб зрозуміти нове»).

Емоційна нестриманість учасника спору лише посилює сумнів щодо достовірності, правильності і обгрунтованості його аргументів.

Не рекомендується прагнути спростовувати всі положення опонента. Варто погодитись з окремими його думками і перед тим, як сказати «ні», краще сказати «так». Це продемонструє беспристрасність, зорієнтованість на об'єктивний, діловий розгляд проблеми, більшу обізнаність в предметі спору, що сприятиме кращому моральному клімату спільного наукового пошуку.

Людина не може знати усе. Однак в обраній галузі науки вона може знати *достатньо*. Потрібно демонструвати вміння наукового дискурсу в обраній галузі знання, бачити міждисциплінарні зв'язки, знати і розуміти значення здобутків ссміжних наук для неї. Теоретична широта розгляду об'єкта, предмета завжди приє більшій переконливості позиції вченого.

Прикро, коли науковець у той чи інший спосіб звертається до представників влади, засобів масової інформації, до широкого загалу, очікуючи підтримки з їх боку його поглядів, і використовуючи їхні непрофесійні уявлення як вагомий аргумент у науковій дискусії. Наприклад, серйозно зашкодили здоров'ю дітей факти масових відмов від профілактичного щеплення, яку спричинили «сенсаційні» виступи журналістів про його шкідливість, що час від часу з'являлись у різних засобах масової інформації.

### **Питання до контролю і самоконтролю**

1. Назвіть основні етапи історичного розвитку пізнавальних установок в біології.
2. Якими принципами має керуватись вчений-біолог у своїй пізнавальній діяльності?
4. Які пізнавальні можливості відкриває вимога цілісного розгляду об'єкта біології?
5. Що вимагає від дослідника метод експериментування?
6. Яка роль «янусіанського мислення» в пошуку істини?
7. Чому і яким чином наукова творчість включає як свою невід'ємну складову аксіологічний аспект?
8. Що посилює аргументацію в науковому спорі і чого необхідно уникати в ньому?

### **Матеріал до обговорення і дискусії**

1. Радянські філософи науки в 70 – 80-х роках поділились на дві школи. Перші, епістемологи, виступали за розмежування філософських і природознавчих проблем. На їх погляд, предметом філософії є такі питання як мислення, логіка,

методологія і теорія пізнання. Представники іншої школи – онтологісти - розглядали філософію як «найбільш загальну науку про природу і суспільство», яка виступає інструментом пізнання світу живої і неживої природи і тому є здатною давати оцінку тій чи іншій природничонауковій теорії.

Чий погляд ви підтримуєте і чому?

2. На сесії Академії сільгоспнаук СРСР у 1948 році відбулась дискусія щодо генетики, проти якої (у сучасному науковому розумінні) виступив Т.Д. Лисенко, який, починаючи з 30-х років на противагу їй розробляв і пропагував свою власну біологічну систему, власні уявлення про спадковість. В заключному слові на цій сесії Лисенко оприлюднив той факт, його виступ був попередньо розглянутий і схвалений ЦК Комуністичної партії, про що не знали інші учасники дискусії. Як відомо, після цієї сесії генетика була фактично заборонена в СРСР.

Який прийом був застосований і чому це є неприпустимо у науковому спорі?

## ЛІТЕРАТУРА

1. Антологія біоетики / за ред. Ю.І. Кундієва. — Львів: Бак, 2003. — 592 с.
2. Биология и культура / отв. ред. И. К. Лисеев; РАН, Институт философии. — М. : Канон+, 2004. — 527 с.
3. Биофилософия / под ред. А. Т. Шаталова .— М. : ИФРАН, 1997. — 542 с.
4. Биоэтика: принципы, правила, проблемы / Под ред. Б.Г. Юдина. — М. : Эдиториал, 1998. — 364 с.
5. Бобров О. Е. Этико-правовые аспекты эвтаназии /О. Е. Бобров, Ю. С. Семенюк // Хірургія України. —2003. — №3 (7). — С. 154-161.
6. Борзенков В. Г. От философии к жизни и биофилософии/ В. Г. Борзенков// Человек.— 1998.— №5. — С.15-21.
7. Вековщина С.В. Биоэтика. Начала и основания / С.В. Вековщина С.В. Кулиниченко. — К. : Сфера, 2002. — 152 с.
8. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. — М. : Наука, 1989. — 262 с.
9. Воронцов Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии/ Н.Н. Воронцов. — М. : Прогресс-Традиция, 1999. — 640 с.
10. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни/ В.Г. Горшков. — М. : ВИНТИ, 1995. — 472 с.
11. Жизнь как ценность (Отв. ред. Л.И.Фесенкова). Отв. ред. Л.И.Фесенкова. Жизнь как ценность. М.: ИФРАН, 2000. — 270 с.
12. Загальна декларація ЮНЕСКО про біоетику і права людини від 19 жовтня 2005 року [Електронний ресурс ] – Режим доступу : [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/bioethics\\_and\\_hr.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/bioethics_and_hr.shtml)
13. Загальна декларація ЮНЕСКО про геном людини та права людини від 11 листопада 1997 року [Електронний ресурс ] – Режим доступу : [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995\\_575](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_575)
14. Закон України «Про відходи» від 5 березня 1998 року [Електронний ресурс] – Режим доступу : [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/Z980187.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/Z980187.html)

15. Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» від 31 травня 2007 року [ Електронний ресурс] — Режим доступу : [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/T071103.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T071103.html)
16. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21 грудня 2012 року [ Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>
17. Закон України Про приєднання України до Картахенського протоколу про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття від 12 вересня 2002 року [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/152-15>
18. Закон України «Про рослинний світ» від 9 квітня 1999 року [ Електронний ресурс] — Режим доступу : [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/T990591.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T990591.html)
19. Закон України «Про тваринний світ» від 13 грудня 2001 року [ Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2894-14/page>
20. Єременко І. В. Синергетичний аналіз еволюції біологічних систем [Текст] : Автореф. дис... канд. філос. наук: 09.00.09 / Єременко Ірина Володимирівна ; Ін-т філософії ім. Г. С. Сковороди НАН України. - К., 2001. - 20 с.
21. Йонас Г. Принцип відповідальності / Г. Йонас. — К. : Лібра, 2001. — 399 с.
22. Картахенський протокол про біобезпеку до Конвенції ООН про біологічне різноманіття [Електронний ресурс] Режим доступу — [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995\\_935](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_935)
23. Кивенко Н. В. Принципы познания живого : автореф. дис. д-ра филос. наук: 09.00.08 / Н. В. Кивенко; Харьковский университет.— Х., 1994. — 30 с.
24. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992 року // [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995\\_030/page](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_030/page)

25. Крик Ф. - Жизнь как она есть: её зарождение и сущность/ Ф. Крик.— М. : Издательский дом: Институт компьютерных исследований, 160 с.
26. Лисеев И.К. Философия. Биология. Культура (работы разных лет)/ И.К. Лисеев.— М. : ИФРАН, 2011. — 316 с.
27. Методология биологии: новые идеи (синергетика, семиотика, коэволюция) / Отв. ред. О. Е. Баксанский. — М. : Эдиториал УРСС, 2001. — 264 с.
28. Нагойський протокол регулювання доступу до генетичних ресурсів і спільного використання на справедливій і рівній основі вигід від їх застосування до Конвенції про біологічну різноманітність / [Електронний ресурс] — Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995\\_k03](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_k03)
29. Ніколаєнко Н. В. Новітні біотехнологічні практики: філософсько-методологічний аналіз: автореф. дис. канд. філос. наук : 09.00.09 / Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка/ Н. В. Ніколаєнко. — К., 2010. — 15 с.
30. Олескин А.В. Биополитика. Политический потенциал современной биологии/ А.В. Олескин — М.: Научный мир, 2007. — 356 с.
31. Перова О. Є. Ціннісні орієнтації сучасного біологічного дослідження (постнекласичний етап): автореф. дис. канд. філос. наук. 09.00.09 / Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка/ О. Перова. — К., 2003. — 19 с.
32. Сидоренко М. М. Філософсько-релігійні проблеми біології / М. М. Сидоренко; Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. — Чернівці : Рута, 2001. — 76 с.
33. Стратегічний план з біорізноманіття на 2011-2020 роки та цільові задачі Айті щодо біорізноманіття// Десята нарада Конференції Сторін Конвенції про біологічне різноманіття (Нагоя, Японія, 18-29 жовтня 2010 р.) [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://govuadocs.com.ua/docs/457/index-1566981.html>
34. Сучасні проблеми біоетики/ред.кол. Ю.І. Кундієв (відп.ред.).-К.: Академперіодика, 2009. — 278 с.
35. Ушаков, Е. В. Биоэтика : учебник и практикум для вузов / Е. В. Ушаков. — М. : Юрайт, 2016. — 306 с.

36. Философские проблемы биологии и медицины: итоги и перспективы. – М.: Принтберри, 2011. — 300 с.
37. Фролов И.Т. Жизнь и познание: о диалектике в современной биологии/ И.Т. Фролов. — М.: ЛИБРОКОМ, 2009. — 304 с.
38. Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее: Последствия биотехнологической революции / Ф. Фукуяма. — М.: ООО АСТ: ОАО ЛЮКС, 2004. — 349 с.
39. Цомко О.О. Біологічні та духовні аспекти феномену життя / О.О. Цомко // Політологічний вісник. Зб-к наук. праць. — К.: ІНТАС, 2010. — Вип. 50. — С. 97-105.
40. Цомко О.О. Феномен життя в етико–філософській традиції / О. О. Цомко // Політологічний вісник. Збірник наук. праць. — К.: XXI СТОЛІТТЯ: ДІАЛОГ КУЛЬТУР, 2005. — Вип. 18. — С. 16-25.
41. Чудомех В. М. Цілісність живого в контексті сучасного природознавства (онтологічні основи): автореф. дис. канд. філос. наук: 09.00.01 / В. М. Чудомех; Таврійський національний ун-т ім. В.І.Вернадського. — Сімф., 2003. — 20 с.
42. Шевчук О. Клонування людини як соціально — філософська проблема / О. Шевчук // Вісник НАН України. — 2002. — № 1. — С. 32-41.
43. UNEP, 2011, Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://www.unep.org/greenconomy>

## ДОДАТКИ

### *Всеобщая декларация о геноме человека и правах человека*

(Витяг)

*Принята 11.11.1997 р. на 29-ой сессии Генеральной конференции  
ЮНЕСКО  
Генеральная конференция,*

признавая, что научные исследования по геному человека и практическое применение их результатов открывают безграничные перспективы для улучшения здоровья отдельных людей и всего человечества, подчеркивая вместе с тем, что такие исследования должны основываться на всестороннем уважении достоинства, свобод и прав человека, а также на запрещении любой формы дискриминации по признаку генетических характеристик,

провозглашает следующие принципы и принимает настоящую Декларацию.

#### *А. Человеческое достоинство и геном человека*

##### Статья 1

Геном человека лежит в основе изначальной общности всех представителей человеческого рода, а также признания их неотъемлемого достоинства и разнообразия. Геном человека знаменует собой достояние человечества.

##### Статья 2

а) Каждый человек имеет право на уважение его достоинства и его прав, вне зависимости от его генетических характеристик.

б) Такое достоинство непреложно означает, что личность человека не может сводиться к его генетическим характеристикам, и требует уважения его уникальности и неповторимости.

##### Статья 3

Геном человека в силу его эволюционного характера подвержен мутациям. Он содержит в себе возможности, которые проявляются различным образом в зависимости от природной и социальной среды каждого человека, в частности состояния здоровья, условий жизни, питания и образования.

#### Статья 4

Геном человека в его естественном состоянии не должен служить источником извлечения доходов.

#### В. Права соответствующих лиц

##### Статья 5

а) Исследования, лечение или диагностика, связанные с геномом какого-либо человека, могут проводиться лишь после тщательной предварительной оценки связанных с ними потенциальных опасностей и преимуществ и с учетом всех других предписаний, установленных национальным законодательством.

б) Во всех случаях следует заручаться предварительным, свободным и ясно выраженным согласием заинтересованного лица. Если оно не в состоянии его выразить, то согласие или разрешение должны быть получены в соответствии с законом, исходя из высших интересов этого лица.

с) Должно соблюдаться право каждого человека решать быть или не быть информированным о результатах генетического анализа и его последствиях.

д) В случае исследований их документальные результаты следует представлять на предварительную оценку согласно соответствующим национальным и международным нормам или руководящим принципам.

е) Если какое-либо лицо не в состоянии выразить в соответствии с законом своего согласия, исследования, касающиеся его генома, могут быть проведены лишь при условии, что они непосредственным образом скажутся на улучшении его здоровья и что будут получены разрешения и соблюдены меры защиты, предусматриваемые законом. Исследования, не позволяющие ожидать какого-либо непосредственного улучшения здоровья, могут проводиться лишь в порядке исключения, с максимальной осторожностью, таким образом, чтобы заинтересованное лицо подвергалось лишь минимальному риску и испытывало минимальную нагрузку, при условии, что эти исследования проводятся в интересах здоровья других лиц, принадлежащих к той же возрастной группе или обладающих такими же генетическими признаками, с соблюдением требований, предусматриваемых законом, а также с обеспечением совместимости этих исследований с защитой прав данного лица.

##### Статья 6

По признаку генетических характеристик никто не может подвергаться дискриминации, цели или результаты которой представляют собой посягательство на права человека, основные свободы и человеческое достоинство.

##### Статья 7

Конфиденциальность генетических данных, которые касаются человека, чья личность может быть установлена, и которые хранятся или подвергаются

обработке в научных или любых других целях, должна охраняться в соответствии с законом.

#### Статья 8

Каждый человек в соответствии с международным правом и национальным законодательством имеет право на справедливую компенсацию того или иного ущерба, причиненного в результате непосредственного и детерминирующего воздействия на его геном.

#### Статья 9

В целях защиты прав человека и основных свобод ограничения, касающиеся принципов согласия и конфиденциальности, могут вводиться лишь в соответствии с законом по крайне серьезным причинам и в рамках международного публичного права и международного права в области прав человека.

### С. Исследования, касающиеся генома человека

#### Статья 10

Никакие исследования, касающиеся генома человека, равно как и никакие прикладные исследования в этой области, особенно в сферах биологии, генетики и медицины, не должны превалировать над уважением прав человека, основных свобод и человеческого достоинства отдельных людей или, в соответствующих случаях, групп людей.

#### Статья 11

Не допускается практика, противоречащая человеческому достоинству, такая, как практика клонирования в целях воспроизводства человеческой особи. Государствам и компетентным международным организациям предлагается сотрудничать с целью выявления такой практики и принятия на национальном и международном уровнях необходимых мер в соответствии с принципами, изложенными в настоящей Декларации.

#### Статья 12

а) Следует обеспечивать всеобщий доступ к достижениям науки в области биологии, генетики и медицины, касающимся генома человека, при должном уважении достоинства и прав каждого человека.

б) Свобода проведения научных исследований, которая необходима для развития знаний, является составной частью свободы мысли. Цель прикладного использования результатов научных исследований, касающихся генома человека, особенно в области биологии, генетики и медицины,

заключается в уменьшении страданий людей и в улучшении состояния здоровья каждого человека и всего человечества.

#### Д. Условия осуществления научной деятельности

##### Статья 13

Ответственность, являющаяся неотъемлемой частью деятельности научных работников - в том числе требовательность, осторожность, интеллектуальная честность и непредвзятость - как при проведении научных исследований, так и при представлении и использовании их результатов, должна быть предметом особого внимания, когда речь идет об исследованиях, касающихся генома человека, с учетом их этических и социальных последствий. Лица, принимающие в государственном и частном секторах политические решения в области науки, также несут особую ответственность в этом отношении.

##### Статья 17

Государствам следует практиковать и развивать солидарность с отдельными людьми, семьями и группами населения, которые особенно уязвимы в отношении заболеваний или недостатков генетического характера либо страдают ими. Государствам следует, в частности, содействовать проведению научных исследований, направленных на выявление, предотвращение и лечение генетических заболеваний или заболеваний, вызванных воздействием генетических факторов, в особенности редких заболеваний, а также заболеваний эндемического характера, от которых страдает значительная часть населения мира.

## ***Всеобщая декларация о биоэтике и правах человека***

(Витяг)

Принята резолюцией Генеральной конференции ЮНЕСКО по докладу Комиссии III на 18-м пленарном заседании 19 октября 2005 года

Генеральная конференция,

сознавая, что человек обладает уникальной способностью анализировать свое бытие и окружающую его действительность, ощущать несправедливость, избегать опасности, брать на себя ответственность, стремиться к сотрудничеству и давать нравственную оценку происходящему, на основе которой формируются этические принципы,

отмечая, что стремительный научно-технический прогресс оказывает все большее влияние на наше понимание жизни и саму жизнь и настоятельно требует принятия глобальных мер в связи с этическими последствиями таких изменений,

признавая, что этические проблемы, порождаемые стремительным научным прогрессом и соответствующими технологическими разработками, следует рассматривать, обеспечивая должное уважение достоинства человеческой личности и всеобщее уважение и соблюдение прав человека и основных свобод,

будучи твердо убеждена в необходимости и своевременности провозглашения международным сообществом всеобщих принципов, призванных заложить основу для принятия человечеством мер в связи с нарастающими проблемами и противоречиями, с которыми сталкиваются человечество и окружающая среда в результате научно-технического прогресса,

сознавая, что люди являются неотъемлемой частью биосферы и играют важную роль в защите друг друга и других форм жизни, в частности животных,

признавая, что научно-технический прогресс, основанный на свободе науки и научных исследований, приносит и может приносить человечеству значительные блага, в частности увеличивая продолжительность и улучшая качество жизни, и подчеркивая, что такой прогресс всегда должен быть направлен на повышение благосостояния отдельных лиц, семей, групп или общин и человечества в целом и опираться на признание достоинства человеческой личности и всеобщее уважение и соблюдение прав человека и основных свобод,

признавая, что здоровье зависит не только от прогресса науки и технологических исследований, но и от психосоциальных и культурных факторов,

признавая также, что решения, касающиеся этических вопросов в области медицины, наук о жизни и связанных с ними технологий, могут оказывать воздействие на отдельных лиц, семьи, группы или общины и человечество в целом,

учитывая, что культурное разнообразие, являющееся источником обменов, инноваций и творчества, необходимо человечеству и в этом смысле представляет собой общее наследие человечества, но при этом подчеркивая, что оно не может использоваться в качестве предлога для ущемления прав и основных свобод человека,

учитывая также, что индивидуальность человека имеет биологические, физиологические, социальные, культурные и духовные аспекты, признавая, что неэтичное поведение в области науки и технологии оказывает особое воздействие на коренные и местные общины,

будучи убеждена в том, что моральная ответственность и анализ этических проблем должны быть неотъемлемой частью научно-технического прогресса и что биоэтика должна играть главенствующую роль в выборе необходимых решений по вопросам, возникающим в связи с таким прогрессом,

считая, что ко всем без исключения людям следует применять одни и те же этические нормы в медицине и исследованиях в области наук о жизни,

провозглашает нижеследующие принципы и принимает настоящую Декларацию.

#### Общие положения

##### Статья 1 — Сфера применения

1. Декларация затрагивает этические вопросы, касающиеся медицины, наук о жизни и связанных с ними технологий применительно к человеку, с учетом их социальных, правовых и экологических аспектов.

##### Статья 2 — Цели

Настоящая Декларация преследует следующие цели:

а) обеспечение универсального комплекса принципов и процедур, которыми могут руководствоваться государства при выработке своих законодательных норм, политики или других инструментов в области биоэтики;

б) установление ориентиров для действий отдельных лиц, групп, общин, учреждений и корпораций, как государственных, так и частных;

с) поощрение уважения человеческого достоинства и защиты прав человека путем обеспечения уважения человеческой жизни и основных свобод в соответствии с международными нормами в области прав человека;

d) признание важного значения свободы научных исследований и благ, приносимых научно-техническим прогрессом, с указанием при этом на необходимость того, чтобы такие исследования и прогресс не выходили за рамки этических принципов, изложенных в настоящей Декларации при уважении человеческого достоинства, прав человека и основных свобод;

e) содействие многодисциплинарному и плюралистическому диалогу по биоэтическим проблемам между всеми заинтересованными сторонами и в рамках общества в целом;

f) поощрение обеспечения справедливого доступа к медицинским, научным и техническим достижениям, максимально широкому распространению знаний о таких достижениях и быстрому обмену этими знаниями, а также совместного использования благ с уделением особого внимания потребностям развивающихся стран;

g) обеспечение защиты и реализации интересов нынешних и будущих поколений;

h) уделение особого внимания значимости биоразнообразия и необходимости того, чтобы все человечество заботилось о его сохранении.

### Принципы

В рамках сферы применения настоящей Декларации в решениях или практических мерах, принимаемых или осуществляемых теми, к кому она обращена, должны соблюдаться следующие принципы.

#### Статья 3 — Человеческое достоинство и права человека

1. Должно обеспечиваться полное уважение человеческого достоинства, прав человека и основных свобод.

2. Интересы и благосостояние отдельного человека должны главенствовать над интересами собственно науки или общества.

#### Статья 4 — Благо и вред

В процессе применения и развития научных знаний, медицинской практики и связанных с ними технологий следует добиваться получения максимальных

прямых и косвенных благ для пациентов, участников исследований и других затрагиваемых лиц и сводить к минимуму любой возможный для них вред.

#### Статья 5 — Самостоятельность и индивидуальная ответственность

Должна обеспечиваться самостоятельность лиц в принятии решений при соответствующей ответственности за эти решения и уважении самостоятельности других. В отношении лиц, которые не обладают правоспособностью для совершения самостоятельных действий, должны приниматься специальные меры по защите их прав и интересов.

#### Статья 6 — Согласие

1. Любое медицинское вмешательство в профилактических, диагностических или терапевтических целях должно осуществляться только с предварительного, свободного и информированного согласия соответствующего лица на основе надлежащей информации. Согласие в соответствующих случаях должно быть явно выраженным и может быть отозвано соответствующим лицом в любое время и по любой причине без негативных последствий или ущерба.

2. Научные исследования следует проводить только с предварительного, свободного, явно выраженного и информированного согласия соответствующего лица. Информация должна быть адекватной, предоставляться в понятной форме и включать указание способов отзыва согласия. Согласие может быть отозвано соответствующим лицом в любое время и по любой причине без негативных последствий или ущерба. Исключения из этого принципа следует делать только в соответствии с этическими и правовыми нормами, принятыми государствами, согласно принципам и положениям, изложенным в настоящей Декларации, в частности в статье 27, и международным нормам в области прав человека.

3. В соответствующих случаях при проведении исследования над группой лиц или общиной может заключаться дополнительное соглашение с юридическими представителями этой группы или общины. Ни при каких обстоятельствах информированное согласие отдельного лица не должно подменяться коллективным общинным соглашением или согласием руководителя общины или другого представителя власти.

#### Статья 7 — Лица, не обладающие правоспособностью давать согласие

В соответствии с внутренним законодательством особая защита должна обеспечиваться лицам, не обладающим правоспособностью давать согласие:

а) разрешение на проведение исследований и медицинскую практику следует получать исходя из наилучших интересов соответствующего лица и в соответствии с внутренним законодательством. Вместе с тем необходимо, чтобы

соответствующее лицо в максимально возможной степени участвовало в процессе принятия решений относительно согласия, а также отзыва согласия;

б) исследования следует проводить только в целях получения прямой выгоды для здоровья заинтересованного лица при наличии соответствующего разрешения и соблюдении предусмотренных законом условий защиты и при отсутствии альтернативы проведения исследований сопоставимой эффективности с участием лиц, обладающих правоспособностью давать согласие. Исследования, потенциально не приносящие прямой выгоды для здоровья, следует проводить только в порядке исключения, при максимальных ограничениях, подвергая соответствующее лицо только минимальному риску и создавая для него минимальное бремя, и только в том случае, если такие исследования, как ожидается, принесут пользу здоровью других лиц той же категории, при соблюдении условий, предусмотренных законодательством, и в соответствии с нормами защиты прав человека отдельного лица. Следует уважать отказ таких лиц от участия в исследованиях.

Статья 8 — Признание уязвимости человека и уважение неприкосновенности личности

В процессе применения и развития научных знаний, медицинской практики и связанных с ними технологий следует учитывать уязвимость человека. Следует обеспечивать защиту особо уязвимых лиц и групп и уважать их личную неприкосновенность.

Статья 9 — Неприкосновенность частной жизни и конфиденциальность

Следует соблюдать неприкосновенность частной жизни соответствующих лиц и конфиденциальность касающейся их лично информации. В максимально возможной степени такую информацию не следует использовать или разглашать, кроме как для целей, для которых она была собрана или в отношении которых давалось согласие, в соответствии с международным правом, в частности международными нормами в области прав человека.

Статья 10 — Равенство, справедливость и равноправие

Должно обеспечиваться соблюдение основополагающего принципа равенства всех людей в том, что касается их достоинства и прав, для целей справедливого и равноправного обращения с ними.

Статья 11 — Недопущение дискриминации и стигматизации

Никакое отдельное лицо или группа не должны подвергаться дискриминации или стигматизации на каких бы то ни было основаниях в нарушение принципа уважения человеческого достоинства, прав человека и основных свобод.

## Статья 12 — Уважение культурного разнообразия и плюрализма

Следует уделять должное внимание важному значению культурного разнообразия и плюрализма. Вместе с тем эти соображения не должны использоваться в качестве предлога для ущемления человеческого достоинства, прав человека и основных свобод, а также в ущерб принципам, изложенным в настоящей Декларации, и не должны ограничивать сферу применения этих принципов.

## Статья 13 — Солидарность и сотрудничество

С этой целью должны поощряться солидарность между людьми и международное сотрудничество.

## Статья 14 — Социальная ответственность и здоровье

1. Содействие укреплению здоровья и социальному развитию своего населения является одной из основных целей правительств, которую разделяют все слои общества.

2. Ввиду того, что обладание наивысшим достижимым уровнем здоровья является одним из основных прав всякого человека без различия по признаку расы, религии, политических убеждений, экономического или социального положения, прогресс в области науки и техники должен способствовать:

a) доступу к качественным медицинским услугам и важнейшим лекарствам, особенно в том, что касается здоровья женщин и детей, поскольку здоровье имеет важнейшее значение для самой жизни и должно рассматриваться в качестве общественного и человеческого блага;

b) доступу к надлежащему снабжению продуктами питания и водой;

c) улучшению условий жизни и состояния окружающей среды;

d) недопущению маргинализации и отчуждения лиц на каких бы то ни было основаниях; и

e) сокращению масштабов нищеты и неграмотности.

## Статья 15 — Совместное использование благ

1. Блага, связанные с проведением любых научных исследований и применением их результатов, следует использовать совместно со всем обществом и международным сообществом, в частности с развивающимися странами. Для целей реализации настоящего принципа блага могут принимать любую из следующих форм:

- a) оказание специальной и долговременной помощи и выражение признательности лицам и группам, участвовавшим в исследованиях;
- b) доступ к качественным медицинским услугам;
- c) применение новых диагностических и терапевтических методик или продуктов, разработанных в результате исследований;
- d) поддержка служб здравоохранения;
- e) доступ к научно-техническим знаниям;
- f) укрепление потенциала в области проведения исследований;
- g) блага в других формах, соответствующие принципам, изложенным в настоящей Декларации.

2. Блага не должны представлять собой ненадлежащие стимулы для участия в исследованиях.

#### Статья 16 — Защита будущих поколений

Следует уделять должное внимание воздействию наук о жизни на будущие поколения, в том числе на их генетические характеристики.

#### Статья 17 — Защита окружающей среды, биосферы и биоразнообразия

Следует уделять должное внимание взаимосвязи между человеком и другими формами жизни, важности надлежащего доступа к биологическим и генетическим ресурсам и их использования, уважению традиционных знаний и роли человека в защите окружающей среды, биосферы и биоразнообразия.

#### Применение принципов

##### Статья 18 — Принятие решений и рассмотрение биоэтических проблем

1. Следует поощрять профессионализм, честность, добросовестность и транспарентность в принятии решений, в частности объявление обо всех случаях конфликта интересов и соответствующий обмен знаниями. Следует предпринимать все усилия для использования самых прогрессивных научных знаний и методологий при рассмотрении и периодическом обзоре биоэтических проблем.

2. Следует побуждать соответствующих лиц и профессиональных работников, а также общество в целом к диалогу на регулярной основе.

3. Следует расширять возможности для проведения информированных общественных обсуждений на плюралистической основе при обеспечении выражения всех соответствующих мнений.

#### Статья 19 — Комитеты по этике

Следует создавать независимые, междисциплинарные и плюралистические комитеты по этике, оказывать им содействие и поддерживать их деятельность на надлежащем уровне в целях:

a) оценки соответствующих этических, правовых, научных и социальных проблем, касающихся исследовательских проектов, объектом которых является человек;

b) консультирования по этическим проблемам в клинической медицине;

c) оценки научно-технического прогресса, выработки рекомендаций и содействия подготовке руководящих принципов по вопросам, относящимся к сфере применения настоящей Декларации;

d) содействия обсуждению, просвещению и информированию общественности по вопросам биоэтики и ее привлечению к их решению.

2. Государствам следует поощрять создание независимых, междисциплинарных и плюралистических комитетов по этике, о которых говорится в статье 19.

#### Статья 24 — Международное сотрудничество

1. Государствам следует расширять распространение научной информации на международном уровне и поощрять беспрепятственный обмен научно-техническими знаниями и их совместное использование.

***Декларация  
Организации Объединенных Наций  
о клонировании человека***

(Витяг)

Принята резолюцией 59/280 Генеральной Ассамблеи  
от 8 марта 2005 года

Генеральная Ассамблея,

учитывая озабоченность по поводу этических последствий применения некоторых достижений стремительно развивающихся биологических наук для человеческого достоинства, прав человека и основных свобод личности,

вновь подтверждая, что применение достижений биологических наук должно служить облегчению страданий и укреплению здоров'я личности и человечества в целом,

подчеркивая, что поощрение научно-технического прогресса в области биологических наук должно осуществляться таким образом, чтобы это обеспечивало гарантию уважения прав человека и пользу для всех,

учитывая серьезные медицинские, физические, психологические и социальные опасности, которые может представлять клонирование человека для соответствующих людей, а также сознавая необходимость предотвращения эксплуатации женщин,

будучи убеждена в срочной необходимости предотвращения потенциальных опасностей клонирования человека для человеческого достоинства, торжественно заявляет следующее:

а) к государствам-членам обращается призыв принять все меры, необходимые для соответствующей защиты человеческой жизни в процессе применения биологических наук;

б) к государствам-членам обращается призыв запретить все формы клонирования людей в такой мере, в какой они несовместимы с человеческим достоинством и защитой человеческой жизни;

с) к государствам-членам далее обращается призыв принять меры, необходимые для запрещения использования методов генной инженерии, которые могут противоречить человеческому достоинству.

## ***Картахенський протокол про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття***

(Витяг)

Сторони цього Протоколу,

усвідомлюючи швидке поширення сучасної біотехнології, а також зростаючу стурбованість громадськості щодо її потенційної шкідливої дії на біологічне різноманіття, а також враховуючи ризики для здоров'я людини, визнаючи, що сучасна біотехнологія відкриває величезні можливості для підвищення добробуту людей, якщо її розвивати і використовувати з дотриманням відповідних заходів безпеки щодо довкілля і здоров'я людини, визнаючи також виключну важливість центрів походження і центрів генетичного різноманіття для людства, беручи до уваги обмежені можливості багатьох країн, зокрема країн, що розвиваються, у реагуванні на характер і масштаб відомих і потенційних ризиків, пов'язаних із живими зміненими організмами, визнаючи, що торговельні та природоохоронні угоди повинні бути взаємодоповнюючими в цілях досягнення сталого розвитку, домовилися про таке:

### Стаття 2

#### Загальні положення

2. Сторони забезпечують, щоб одержання будь-яких живих змінених організмів, їхня обробка, транспортування, використання, передача і вивільнення здійснювалися таким чином, щоб не допустити або зменшити ризики для біологічного різноманіття, з урахуванням також ризиків для здоров'я людини.

### Стаття 3

#### Використання термінів

Для цілей цього Протоколу:

g) "живий змінений організм" означає будь-який живий організм, що містить нову комбінацію генетичного матеріалу, отриману внаслідок використання сучасної біотехнології;

h) "живий організм" означає будь-яке біологічне утворення, спроможне до передачі або реплікації генетичного матеріалу, включаючи стерильні організми, віруси і віроїди;

i) "сучасна біотехнологія" означає застосування:

a. методів *in vitro* з використанням нуклеїнової кислоти, включаючи рекомбіновану дезоксирибонуклеїнову кислоту (ДНК) і пряму ін'єкцію нуклеїнових кислот в клітини або органели, або

b. методів, які ґрунтуються на злитті клітин з різним таксономічним статусом, які дозволяють подолати природні фізіологічні репродуктивні або рекомбінаційні бар'єри і які не є методами, що використовуються при традиційному схрещуванні та селекції;

8. Недостатність наукової достовірності у зв'язку з нестачею відповідних наукових інформаційних даних та знань стосовно масштабів потенційного несприятливого впливу живого зміненого організму на збереження та стале використання біологічного різноманіття у Стороні імпорту, з урахуванням також ризиків для здоров'я людини, не перешкоджає Стороні імпорту у прийнятті у відповідних випадках рішення щодо імпорту такого живого зміненого організму, призначеного для безпосереднього використання в якості продукту харчування або корму або для обробки, з метою запобігання або мінімізації такого потенційного несприятливого впливу.

## Стаття 23

### Інформування громадськості та її участь

#### 1. Сторони:

a) підтримують і сприяють інформуванню і просвіті громадськості та її участі щодо забезпечення безпеки при передачі, обробці та використанні живих змінених організмів для збереження і сталого використання біологічного різноманіття, з урахуванням також ризиків для здоров'я людини. При цьому Сторони, за необхідності, співпрацюють з іншими державами і міжнародними органами;

b) докладають зусилля, щоб діяльність з інформування і просвіти громадськості охоплювала питання доступу до інформації про живі змінені організми, які визначені відповідно до цього Протоколу та можуть бути імпортовані.

**Конвенція  
про охорону біологічного різноманіття  
від 1992 року**

(Витяг)

{ Конвенцію ратифіковано Законом N 257/94-ВР від 29.11.94 }

Договірні Сторони, усвідомлюючи справжню цінність біологічного різноманіття, а також екологічне, генетичне, соціальне, економічне, наукове, виховне, культурне, рекреаційне і естетичне значення біологічного різноманіття і його компонентів,

усвідомлюючи також велике значення біологічного різноманіття для еволюції і збереження підтримуючих життя систем біосфери, підтверджуючи, що збереження біологічного різноманіття є спільною справою для всього людства, знов

підтверджуючи, що країни мають суверенні права на свої власні біологічні ресурси,

підтверджуючи також, що країни несуть відповідальність за збереження свого біологічного різноманіття і сталого використання своїх біологічних ресурсів,

будучи занепокоєні тим, що біологічне різноманіття суттєво зменшується внаслідок деяких видів людської діяльності,

усвідомлюючи загальну нестачу інформації і знань відносно біологічного різноманіття і пекучу потребу в розвитку наукового, технічного і організаційного потенціалу з метою забезпечення загального розуміння цієї проблеми, що служитиме основою для планування і впровадження відповідних заходів,

відзначаючи необхідність передбачити, запобігти і усунути причини значного зменшення або втрати біологічного різноманіття в їх основі,

відзначаючи також, що у тих випадках, коли існує загроза значного зменшення або втрати біологічного різноманіття, відсутність безперечних наукових фактів не повинна бути причиною відкладення заходів щодо запобігання або зведення до мінімуму такої загрози,

відзначаючи далі, що основною вимогою щодо збереження біологічного різноманіття є збереження in-situ екосистем і природних місць мешкання, підтримка і відновлення життєздатних популяцій видів у їх природних умовах, відзначаючи далі, що прийняття заходів ex-situ, віддаючи перевагу у країні походження, також має велике значення,

визнаючи велику і традиційну залежність багатьох місцевих общин і корінного населення, що зберігають традиційний спосіб життя, від біологічних ресурсів, і бажаність спільного користування на справедливій основі вигодами, пов'язаними з використанням традиційних знань, нововведень і практики, які мають відношення до збереження біологічного різноманіття і сталого використання його компонентів,

визнаючи також життєво важливу роль жінок у збереженні і використанні біологічного різноманіття і підтверджуючи необхідність повномасштабної участі жінок у проведенні і впровадженні на всіх рівнях політики, націленої на збереження біологічного різноманіття,

підкреслюючи значення і необхідність сприяння міжнародного, регіонального і глобального співробітництва між країнами і міжурядовими організаціями і неурядовим сектором у справі збереження біологічного різноманіття і сталого використання його компонентів,

визнаючи, що надання нових і додаткових фінансових ресурсів і забезпечення належного доступу до відповідних технологій дасть можливість розширити існуючі у світі можливості для вирішення проблеми втрати біологічного різноманіття,

визнаючи далі необхідність спеціального положення для того, щоб задовольнити потреби країн, що розвиваються, включаючи надання нових і додаткових фінансових ресурсів і забезпечення належного доступу до відповідних технологій,

відзначаючи у зв'язку з цим особливі умови найменш розвинутих країн і малих острівних країн, визнаючи, що збереження біологічного різноманіття потребує істотних капіталовкладень і що очікується одержання значної кількості екологічних, економічних і соціальних вигод від таких капіталовкладень,

визнаючи, що економічний і соціальний розвиток і викорінення бідності є першими і пріоритетними завданнями країн, що розвиваються,

усвідомлюючи, що збереження і використання біологічного різноманіття має вирішальне значення для задоволення потреб у продуктах харчування і охороні здоров'я, а також інших потреб зростаючого населення Землі і що доступ як до генетичних ресурсів, так і до технологій і їх спільне користування має важливе значення у вирішенні цих завдань,

відзначаючи, що в кінцевому результаті збереження і стале використання біологічного різноманіття підсилить дружні стосунки між країнами і буде сприяти зміцненню миру для всього людства,

бажаючи укріпити і доповнити існуючі міжнародні домовленості про збереження біологічного різноманіття і стале використання її компонентів, і

сповнені рішучості зберегти і стало використовувати біологічне різноманіття в інтересах теперішнього і майбутнього покоління,

домовились, як нижче зазначено:

## Стаття 1

### Цілі

Цілями цієї Конвенції, для досягнення яких слід виконувати відповідні її положення, є збереження біологічного різноманіття, стале використання його компонентів і спільне одержання на справедливій і рівній основі вигод, пов'язаних з використанням генетичних ресурсів і шляхом надання необхідного доступу до генетичних ресурсів і шляхом належної передачі відповідних технологій з урахуванням усіх прав на такі ресурси і технології, а також шляхом належного фінансування.

## Стаття 2

### Вживання термінів

Для цілей цієї Конвенції:

"Біологічне різноманіття" означає різноманітність живих організмів з усіх джерел, включаючи, серед іншого, наземні, морські та інші водні екосистеми і екологічні комплекси, частиною яких вони є; це поняття включає в себе різноманітність у рамках виду, між видами і різноманіття екосистем.

"Біологічні ресурси" включають генетичні ресурси, організми або їх частини, популяції або будь-які інші біотичні компоненти екосистем, які мають фактичну або потенційну користь або цінність для людства.

"Біотехнологія" означає будь-який вид технології, пов'язаний з використанням біологічних систем, живих організмів або їх похідних для виготовлення або зміцнення продуктів, або процесів з метою їх конкретного вживання.

"Країна походження генетичних ресурсів" означає країну, яка володіє цими генетичними ресурсами в умовах in-situ.

"Країна, яка надає генетичні ресурси" означає країну, яка надає генетичні ресурси, зібрані з джерел in-situ, включаючи популяції як диких, так і акліматизованих видів, або одержані з джерел ex-situ, незалежно від того, виникають вони з цієї країни чи ні.

"Одомашнені або культивовані види" означають види, на процес еволюції яких має вплив людина з метою задоволення своїх потреб.

"Екосистема" означає динамічний комплекс угруповань рослин, тварин і мікроорганізмів, а також їх неживого навколишнього середовища, взаємодіючих як єдине функціональне ціле.

"Збереження ex-situ" означає збереження компонентів біологічного різноманіття поза їх природних місць мешкання.

"Генетичний матеріал" означає будь-який матеріал рослинного, тваринного, мікробного або іншого походження, який містить функціональні одиниці спадковості.

"Генетичні ресурси" означають генетичний матеріал, який має фактичну або потенційну цінність.

"Місце мешкання" означає тип місцевості або місце природного мешкання того або іншого організму чи популяції.

"Умови in-situ" означають умови, в яких існують генетичні ресурси в рамках екосистем і природних місць мешкання, а у випадку акліматизованих або культивованих видів - у тому середовищі, в якому вони набули свої характерні ознаки.

"Територія, що охороняється" означає географічно позначену територію, яка виділяється, регулюється і використовується для досягнення конкретних природоохоронних цілей.

"Регіональна організація економічної інтеграції" означає організацію створену суверенними країнами даного регіону, якій її країни-члени передали повноваження з питань, що регулюються цією Конвенцією, і яка належним чином уповноважена відповідно до її внутрішніх процедур підписувати, ратифікувати, приймати, схвалювати Конвенцію або приєднуватися до неї.

"Стале використання" означає використання компонентів біологічного різноманіття таким чином і такими темпами, які не приводять у довгостроковій перспективі до вичерпання біологічного різноманіття, тим самим зберігаючи її властивість задовольнити потреби теперішнього і майбутнього поколінь і відповідати її сподіванням.

"Технологія" включає біотехнологію.

Кожна Договірна Сторона відповідно до її конкретних умов і можливостей:

а) розробляє національні стратегії, плани чи програми збереження і сталого використання біологічного різноманіття або адаптує з цією метою існуючі стратегії, плани або програми, які відображають, зокрема, викладені в цій Конвенції заходи, що відносяться до відповідної Договірної Сторони; і

б) передбачає, наскільки це можливо і доцільно, заходи щодо збереження і сталого використання біологічного різноманіття у відповідних секторальних або міжсекторальних планах, програмах і політиці.

## Стаття 7

### Визначення і моніторинг

Кожна Договірна Сторона, наскільки це можливо і доцільно, зокрема для цілей статей 8-10:

а) визначає компоненти біологічного різноманіття, які мають важливе значення для її збереження і сталого використання, з урахуванням орієнтовного переліку категорій, наведеного у Додатку 1;

б) шляхом вибору зразків та інших методів здійснює моніторинг компонентів біологічного різноманіття, визначених згідно підпунктом а) вище, приділяючи особливу увагу тим, які потребують прийняття негайних заходів щодо збереження, а також тим, які відкривають найбільші можливості для сталого використання;

с) визначає процеси і категорії діяльності, які мають або ймовірні справляти значний несприятливий вплив на збереження і стале використання біологічного різноманіття, і здійснює моніторинг їх наслідків шляхом відбору зразків та інших методик; і

д) збирає і систематизує тим або іншим чином дані, одержані в результаті діяльності визначення і моніторингу згідно з підпунктами а), б) і с) вище.

## Стаття 8

### Збереження in-situ

Кожна Договірна Сторона, наскільки це можливо і доцільно:

а) встановлює систему охоронних територій або територій, в яких необхідно вживати спеціальні заходи для збереження біологічного різноманіття;

б) розробляє, при необхідності, керівні принципи відбору, встановлення і раціонального використання охоронних територій або територій, у яких необхідно приймати спеціальні заходи для збереження біологічного різноманіття;

с) регулює або раціонально використовує біологічні ресурси, які мають важливе значення для збереження біологічного різноманіття в охоронних територіях або за їх межами, для забезпечення їх збереження і сталого використання;

д) сприяє захисту екосистеми, природних місць мешкання і збереженню життєздатних популяцій видів у природних умовах;

е) заохочує екологічно обґрунтований і сталий розвиток у зонах, що межують з охоронними територіями, з метою сприяння збереженню цих територій;

ф) вживає заходи щодо реабілітації і відновлення деградованих екосистем і сприяє відновленню видів, які є під загрозою, зокрема, шляхом розробки і здійснення планів та інших стратегій раціонального використання;

г) встановлює або підтримує заходи регулювання, контролю або обмеження ризику, пов'язаного з використанням і звільненням живих організмів, видозмінених в результаті біотехнології, які можуть викликати шкідливі

екологічні наслідки, що здатні впливати на збереження і стале використання біологічного різноманіття, з урахуванням також безпеки здоров'ю людини;

h) запобігає впровадженню чужорідних видів, які загрожують екосистемам, місцям мешкання або видам, контролює або знищує такі чужорідні види;

i) докладає зусиль щодо забезпечення умов, необхідних для сумісності існуючих способів використання із збереженням біологічного різноманіття і сталим використанням його компонентів;

j) відповідно до свого національного законодавства забезпечує повагу, збереження і підтримку знань, нововведень і практики корінних і місцевих общин, які зберігають традиційний спосіб життя, що мають значення для збереження і сталого використання біологічного різноманіття, сприяє їх більш широкому застосуванню за схваленням і участю носіїв таких знань, нововведень практики, а також заохочує спільне користування на справедливій основі вигодами, які виходять із використанням таких знань, нововведень і практики;

k) розробляє і здійснює необхідні законодавчі нормативи і/або інші регулюючі положення щодо охорони видів і популяцій, які знаходяться під загрозою;

l) у випадках, коли відповідно до статті 7 виявлено факт значного несприятливого впливу на біологічне різноманіття, регламентує чи регулює відповідні процеси і категорії діяльності;

m) співробітничує у наданні фінансової та іншої підтримки щодо заходів збереження in-situ, викладених у підпунктах а)-l) вище, зокрема, у країнах, що розвиваються.

## Стаття 9

### Збереження ex-situ

Кожна Договірна Сторона, наскільки це можливо і доцільно, і в першу чергу, у цілях доповнення заходів in-situ:

a) вживає заходи щодо збереження ex-situ компонентів біологічного різноманіття, переважно у країні походження таких компонентів;

b) встановлює і підтримує умови для збереження і дослідження ex-situ рослин, тварин і мікроорганізмів, переважно у країні походження генетичних ресурсів;

с) вживає заходи для відновлення і реабілітації видів, які перебувають під загрозою, і для їх реінтродукції у місцях їх природного мешкання при наявності відповідних умов;

Оцінка впливу і зведення до мінімуму несприятливих наслідків

1. Кожна Договірна Сторона, наскільки це можливо і доцільно:

а) вводить відповідні процедури, які потребують проведення екологічної експертизи своїх пропонованих проектів, які ймовірно спричинити значний несприятливий вплив на біологічне різноманіття, з метою уникнення або зведення до мінімуму таких наслідків, і,

якщо це доцільно, забезпечує можливості для участі у таких процедурах;

б) вживає відповідні заходи для забезпечення належного обліку екологічних наслідків своїх програм і політики, які ймовірно спричинити значний несприятливий вплив на біологічне різноманіття;

## Стаття 19

Застосування біотехнології і розподіл пов'язаних з нею вигод

1. Кожна Договірна Сторона приймає відповідні законодавчі, адміністративні або політичні заходи щодо забезпечення ефективної участі у діяльності проведення біотехнологічних досліджень тих Договірних Сторін, особливо розвиваючих країн, які надають генетичні ресурси для таких досліджень, і, коли це можливо, у таких Договірних Сторонах.

2. Кожна Договірна Сторона приймає всі можливі заходи, які б сприяли забезпеченню пріоритетного доступу на справедливій і рівноправній основі Договірним Сторонам, особливо країнам, що рівноправній основі Договірним Сторонам, особливо країнам, що розвиваються, до результатів і вигод, які виходять із біотехнологій, заснованих на генетичних ресурсах, наданих цими Договірними Сторонами. Такий доступ здійснюється на взаємно узгоджених умовах.

3. Сторони розглядають необхідність і умови прийняття заходів, можливо, у формі протоколу, включаючи, зокрема, попередню обґрунтовану згоду, по розробці відповідних процедур у галузі безпечної передачі, використання і застосування будь-яких живих видозмінених організмів, які є результатом біотехнології і здатні спричинити негативний вплив на збереження і стає використання біологічного різноманіття.

## ТЕСТИ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ

### **1. Предмет філософії біології –**

- A. дослідження живого на всіх структурних рівнях його організації
- B. вивчення проблем біології в контексті цілісної картини осмислення життя
- C. аналіз пізнавально-перетворюючої діяльності вченого-біолога

### **2. Біофілософія передбачає пояснення соціокультурних проблем і проблем буття світу шляхом їх зведення до принципів і закономірностей біології – це твердження є**

- A. правильне
- B. неправильне
- C. у деяких випадках – правильне, а в деяких – неправильне

### **3. Атрибути життя –**

- A. здатність до самовідтворення, відкритість до обміну, змінюваність
- B. наявність у структурі живої речовини складних молекул
- C. швидкість перебігу фізико-хімічних процесів

### **4. Функції біофілософії**

- A. гносеологічна, світоглядна
- B. креативна, інтегративна
- C. інформаційна, діагностична

### **5. Розмежування живого від неживого**

- A. в принципі не є складним завданням
- B. на даний час є невирішеною науковою проблемою
- C. в окремих випадках являє собою вельми складну наукову проблему, в той час як для решти випадків це цілком можливо зробити

### **6. Нежива природа**

- A. містить потенційні можливості життя
- B. не містить потенційні можливості життя
- C. в окремих випадках містить потенційні можливості життя

### **7. Теорія походження життя на Землі з коацерватів розробив**

- A. Ж. Б. Ламарк
- B. Ч. Дарвін
- C. О.І. Опарін

### **8. Головні напрями філософського осмислення світу живого**

- A. телеологічний, технологічний, феноменологічний
- B. виховний, теологічний, світоглядний
- C. онтологічний, методологічний, аксіологічний

### **9. Процес походження людини як біосоціальної істоти позначається терміном**

- A. еволюція
- B. коеволуція
- C. антропосоціогенез

**10. Хімічна еволюція в процесі походження життя ознаменувалась**

- A. трансформацією неорганічних молекул в органічні
- B. появою живих організмів
- C. появою примітивної людини

**11. Смерть людини являє собою**

- A. кінцевий результат патологічних змін в її організмі під впливом різних випадкових чинників
- B. закономірний етап існування живого організму, а значить і людини
- C. крок в небуття, що позбавляє сенсу саме життя

**12. Заміна всіх атомів, із яких сформоване людське тіло, відбувається упродовж**

- A. одного-трьох років;
- B. п'яти – семи років;
- C. десяти-дванадцяти років;

**13. Смерть рослини та тварини**

- A. несе в себе тотальне негативне значення для життя як такого
- B. не має тотального негативного значення для життя як такого
- C. це повне заперечення життя і тому не може мати стосунок до розгляду проблеми життя

**14. У Законі України «Про рослинний світ» визначено такі цілі використання природних рослинних ресурсів**

- A. природоохоронна, рекреаційна
- B. адаптаційна, естетична
- C. каузальна, каталітична

**15. Ембріон наділений людською гідністю**

- A. з першого дня свого існування
- B. з моменту формування здатності відчувати біль і реагувати на інші подразнення
- C. ембріон не є людиною і тому не наділений людською гідністю

**16. «Евтаназія» перекладається як**

- A. швидка смерть
- B. безболісна смерть
- C. добра смерть

**17. Відповідно до Закону «Про заборону репродуктивного клонування людини» в Україні**

- A. дозволяється клонування інших організмів, але забороняється ввезення та вивезення з території України клонованих ембріонів людини
- B. не дозволяється клонування інших організмів, забороняється ввезення та вивезення з території України клонованих ембріонів людини
- C. дозволяється клонування інших організмів та ввезення клонованих ембріонів людини в Україну, але забороняється вивезення їх з її території

**18. Законом України «Про відходи» передбачено, що відходи тваринного походження підлягають**

- А. обов'язковій утилізації, крім продуктів метаболізму, що використовуються для виробництва біогазу або органічних добрив;
- В. обов'язкову захороненню у спеціально відведених місцях, аби уникнути шкідливого впливу на навколишнє природне середовище та здоров'я людей
- С. знешкодженню шляхом механічного, фізико-хімічного чи біологічного оброблення

**19. До структурних форм буття належать**

- А. буття речей і станів природи
- В. природне, соціальне, духовне, людське буття
- С. матеріальні речі і стани світу

**20. Біологічний тип матеріальних систем характеризується**

- А. більшою активністю цілого по відношенню до частини
- В. меншою активністю цілого по відношенню до частини
- С. однаковою активністю і цілого, і частини у складі організмів

**21. Попри відмінності між організмами, шкідливе для одного з них, одночасно є шкідливим і для інших – в цьому положенні відображується**

- А. важливий антропологічний принцип біоетики
- В. закон відповідності умов природного середовища генетичній визначеності організмів
- С. закон фізико-хімічної єдності живої речовини

**22. Відповідно до сучасного погляду екологічної науки, замінити земну біосферу штучною, сформувавши її десь на іншій планеті**

- А. принципово можливо
- В. принципово неможливо
- С. науковці точної відповіді не дають

**23. Вимоги будь-якого організму до якісного навколишнього середовища**

- А. консервативні, оскільки визначаються на генетичному рівні
- В. доволі гнучкі за своєю природою завдяки механізму генної мутації
- С. можуть бути легко змінені з допомогою генної інженерії

**24. В біотехнології реалізується насамперед**

- А. речовинно-предметний субстрат організму
- В. матеріальна структура організму
- С. фундаментальне знання

**25. Співвідношення когнітивного креативу і біологічних основ буття щодо питання про відмінності функціонування природного і штучно створеного**

- А. актуалізує це питання
- В. взагалі не торкається цього питання
- С. актуалізує за бажанням вченого

**26. З огляду на підтримання біологічних основ буття будь-якого живого організму первинними для нього порівняно з усіма іншими є потреби**

- А. комунікативні
- В. енергетичні

С. у безпеці

**27. Сама по собі наука як спеціалізована пізнавальна діяльність у моральному плані є**

А. позитивною

В. негативною

С. нейтральною

**28. Впевненість у тому, що наука як така є благом і може давати рішення людських проблем – це**

А. нормативізм

В. сцієнтизм

С. технофобія

**29. Право на захист від антропогенного тиску за природою**

А. визнається

В. не визнається

С. права як такі є лише у людини

**30. Концепт «етика відповідальності» був сформульований**

А. А. Швейцером

В. Г. Йонасом

С. В. Поттером

**31. Поняття «особистість» позначає**

А. високу культурність і вихованість людини

В. несхожість людини на інших на її неповторність;

С. соціальні якості в людині

**32. Щодо людини існує оточення**

А. окремо природне, окремо біологічне;

В. соціалізоване природне;

С. біологічно соціалізоване

**33. В міжнародних документах найглибшою глибинною структурою тілесності названо**

А. людську душу

В. фенотип людини

С. генетичний код

**34. Під соціальним кутом зору людське тіло постає насамперед як**

А. здоров'я людини

В. носій моральності

С. об'єкт для можливого мистецького витвору

**35. Альтруїзм як вид соціальної взаємодії**

А. розширює еволюційні можливості;

В. звужує їх;

С. не має стосунку до еволюції

**36. Засновник біоетики вважав її**

А. мудрістю життя

- В. наукою виживання
- С. шляхом до гармонії

**37. Серцевиною етичної свідомості є**

- А. моральний вибір і відповідальність за нього;
- В. впевненість у власних силах крокувати шляхом Добра;
- С. знання і вміння поводити себе чемно і культурно

**38. Біоетика торкається таких сфер біомедичної діяльності, як**

- А. боротьба з поширенням у світі туберкульозу, гепатиту С
- В. протидія щорічним епідеміям грипу в різних країнах
- С. фармакологічне експериментування, евтаназія, трансплантологія

**39. Чесність вченого-дослідника, повага до автономії особистості, зорієнтованість на добро і уникнення зла – належать до**

- А. антропологічних засад біоетики
- В. напрямів дослідження та практики біоетики
- С. ключових принципів біоетики

**40. Комплексна наукова дисципліна про природне середовище, що оточує людину, і різноманітні засоби його охорони та захисту –**

- А. екофілософія
- В. енвіроментологія
- С. екологія

**41. Розробкою екологічно орієнтованого типу природокористування покликана займатися**

- А. екофілософія
- В. енвіроментологія
- С. екологія

**42. В концепції сталого розвитку суспільства стосовно відносин в системі «природа – суспільство» передбачено**

- А. припинення суспільством всіх видів діяльності, що несуть шкоду природі
- В. коеволюцію природи і суспільства;
- С. прискорення розвитку науки, техніки, виробництва для запобігання економічним кризам і заради добробуту населення

**43. Поняття «гілозоїзм»**

- А. позначає те саме, що й «пантеїзм»;
- В. здатність неживої природи відчувати;
- С. відбір найкращих за генетичними даними людей для заповнення вакансій

**44. Обґрунтування та практика відбору людей за генетичними даними пропагувалися представниками**

- А. евгеніки
- В. енвіроментології
- С. біоетики

**45. Принцип дослідження, який наголошує на ролі причинності всіх явищ у світі –**

- A. об'єктивність
- B. конгруентність
- C. детермінізм

**46. Принцип «благоговіння перед життям», за яким людина повинна відчувати свою близькість з будь-якою його формою, запропонував**

- A. В.І. Вернадський
- B. Тейяр де Шарден
- C. А. Швейцер

**47. «Філософію екологічної гармонії» запропонував норвезький вчений**

- A. А. Нейс
- B. Р. Віч
- C. Т. Богамп

**48. Гарантія цілісності людини, збереження її недоторканості у зв'язку з біомедичними дослідженнями, пріоритет блага окремої людини над інтересами науки і суспільства, зафіксована у такому міжнародному документі, як**

- A. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод від 4 листопада 1950 р.
- B. Конвенція про права і головні свободи людини від 26 травня 1995 р.
- C. Конвенція про захист прав і гідності людини у зв'язку із застосуванням досягнень біології і медицини від 1997 року

**49. Створення, випробування, транспортування та використання генетично модифікованих організмів в Україні**

- A. регулюється відповідним Законом
- B. на законодавчому рівні поки що не регулюється
- C. визначається Постановами Кабінету Міністрів по мірі необхідності

**50. Осердя моральної відповідальності вченого-біолога за збереження біологічних основ буття - це його**

- A. розум
- B. воля
- C. сумління.

## ЗМІСТ

Вступ	3
<b>Модуль I.</b> Життя як об'єкт наукового та філософського аналізу	4
Тема I. Біофілософія	4
Тема II. Феномен життя: сутність, властивості, структурні рівні організації	11
Тема III. Походження життя: наукові та релігійно-філософські уявлення	22
Тема IV. Смерть та безсмертя: природничо-науковий та філософсько-світоглядний погляди	62
<b>Модуль II.</b> Біосфера і суспільство	50
Тема V. Біологічні основи буття	50
Тема VI. Людина: природно-біологічні основи та філософські виміри	62
Тема VII. Біоетика	72
Тема VIII. Екофілософія в постіндустріальному світі	82
Тема IX. Біологічне пізнання: філософсько-методологічний аспект	93
Література	109
Додатки	113
Тести для самоперевірки знань	136

Навчальне видання

**Ханстантинов Віталій Олександрович**

**ФІЛОСОФСЬКІ ПРОБЛЕМИ БІОЛОГІЇ**

*Курс лекцій*

*Технічний редактор Т.А. Жарова  
Комп'ютерний набір і верстка В.О. Ханстантинов*

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 9,0  
Тираж 100 прим. Зам. № \_\_\_\_\_

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету  
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №4490 від 20.02.2013 р.

