

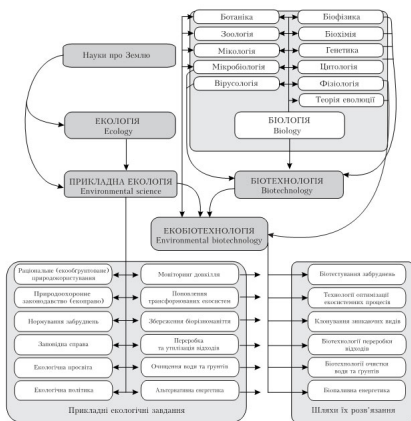


На думку експертів, напрями біотехнології, пов'язані з охороною довкілля, біодеструкцією та утилізацією відходів (екобіотехнологія), а також отриманням біопалив (біоенергетика) є окремими і найперспективнішими напрями сучасної високої технології. Крім цього, за даними журналу "Forbes", капіталовкладення в біоенергетику та нанобіотехнології є найбільш прибутковими та перспективними серед всіх венчурних підприємств.

Отже, що є екобіотехнологія та біоенергетика? Та якою є роль освіти у розвитку цих технологічних галузей?

Екобіотехнологія – синтетичний міждисциплінарний напрям сучасних наукових досліджень, який утворився як результат перетину інтересів, підходів, принципів та методів прикладних напрямів екологічної науки і класичних та сучасних біотехнологій або, інакше кажучи, це технологічні процеси, що здійснюються завдяки використанню живих організмів та інших біологічних агентів і спрямовані на захист і відновлення порушеного людиною довкілля, збереження функціональної стійкості біосфери в цілому або її певних компонентів (природних екосистем), зрештою – забезпечення сталого та гармонійного розвитку ноосфери [Екобіотехнологія та біоенергетика: проблеми становлення і розвитку / В. Кухар, Є. Кузьмінський, О. Ігнатюк, Н. Голуб // Вісн. НАН України. — 2005. — N 9. — С. 3-18.].

Основними напрямками сучасного природознавства, що, поєднуючись, формують екобіотехнологію, є класична біологія, екологія та комплекс наук про довкілля (так звана «прикладна екологія», синонім англійського поняття «environmental science»), а біотехнологія, яка протягом останніх десятиліть накопичила значну кількість сучасних і високотехнологічних методів та методик слугує інженерною основою екобіотехнології.



Екобіотехнологія та її взаємозв'язки з іншими галузями сучасного природознавства.

Біоенергетика – це наука, з одного боку, про загальні закономірності перетворення енергії в живих системах (клітинах, організмах, екосистемах тощо), а з іншого – напрям промислової енергетики (більш коректним терміном буде технічна біоенергетика), який пов'язаний з використанням нетрадиційних джерел енергії біологічного походження (переробка різноманітної біологічної сировини та органічних відходів у біопаливо - тверде, рідке або газоподібне).

Виходячи з цих визначень, за доцільне акцентувати увагу, перш за все, на світоглядній значимості екобіотехнологій у порівнянні з більш традиційними, зокрема, промисловими біотехнологіями. Історично промислова біотехнологія виникла як одна з технологій індустріального суспільства, і тому має шукати відповідь на питання «Як отримати певний продукт (результат) за допомогою біологічних агентів (мікроорганізмів, культур клітин, біологічно активних речовин тощо), щоб його якість була найвищою, а собівартість найнижчою». Фактично, головним здобутком реалізації подібного підходу слід вважати підвищення доданої вартості кінцевого продукту – тобто отримання прибутку понад усе. Екологічна біотехнологія, як невід'ємна складова суспільства майбутнього (Knowledge society), яке розвивається згідно положень концепції «сталого розвитку» (Sustainable development) шукає відповідь на питання «Як суспільству розвиватися так, щоб досягнути

стійкого співіснування людства з іншими мешканцями планети». І за мету ставить не лише підвищення якості та безпеки життя суспільства, а і збереження (відновлення) довкілля, чим і відрізняється, ідеологічно, від традиційних технологій. Завданням екобіотехнологій є, перш за все, збереження природної екологічної рівноваги, тобто інтерес становить не лише кінцевий продукт, а й певні особливості процесу його отримання. Подібний підхід має відігравати визначальну роль у процесах екологізації біотехнологічних виробництв. Окрім того, в багатьох випадках метою або завданням екобіотехнології може бути не результат отримання кінцевого продукту, а навпаки, утилізація (знищення) певної речовини. Прикладом подібних екобіотехнологічних процесів може бути біодеструкція нафтових забруднень за допомогою мікроорганізмів. Крім того, на відміну від класичних біотехнологій, в деяких екобіотехнологічних циклах виявляється доцільним застосовувати не лише мікроорганізми, а більш широке коло живих істот. Зокрема, стічні води успішно очищують за допомогою технології «біоплато» (едафікаторами в угрупованні є вищі земноводні рослини), у боротьбі з комахами – шкідниками сільськогосподарства застосовується біометод (використовують їхніх паразитів та паразитоїдів), при рекультивації виснажених ґрунтів застосовують дощові черви, а при дезактивації забруднених ґрунтів - вищі рослини. Крім того екологічними біотехнологіями слід вважати біологічні методи оцінки якості навколишнього середовища - біоіндикацію та біотестування. Останні надзвичайно успішно та ефективно використовують протягом багатьох років у розвинених країнах, а більшість вітчизняних фахівців-екологів ними володіють у недостатній мірі.

Традиційна біотехнологія, яка за останні десятиріччя свого розвитку накопичила значну кількість сучасних та високотехнологічних методів та методик, має бути, образно кажучи, інженерною основою екобіотехнології, оскільки на сьогоднішній день вона має чудово розроблені теоретичні та практичні підходи по застосуванню мікроорганізмів у господарчих цілях. Загальна екологія має бути «ідейним натхненником» екологічної біотехнології, бо саме вона «формулює» принципи та диктує «стратегію», а прикладна екологія «ставить» завдання та «перевіряє» успішність їх виконання». Варто відзначити, що принциповими підходами сучасної екобіотехнології та біоенергетики, якими керуються в педагогічній та науковій діяльності на кафедрі є системність, науковість та практична цінність.

Цікаві посилання:

1. [Екобіотехнологія та біоенергетика: проблеми становлення і розвитку](#)
2. [«Чи потрібна Україні екобіотехнологія?», «Дзеркало тижня»](#)
3. [Актуальність екобіотехнології](#)
4. [Environmental Biotechnology Cooperative Research Centre \(EBCRC\)](#)
5. [Environmental Biotechnology Achievements Opportunities](#)
6. [Environmental Biotechnology AIChEJournal](#)