



**Plynulý prechod z akademickej pôdy na
podnikateľskú činnosť v oblasti agrobiotechnológií:**

2023-1-SK01-KA220-HED-000160349

AGROBIOTECH+

Curriculum

PRISPIEVATELIA A POĎAKOVANIE

Plynulý prechod z akademickej pôdy na podnikateľskú činnosť v oblasti agrobiotechnológií: Designing Carrier Plan

EDITOR

Miroslava Kačániová, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Slovensko

AUTORI

Miroslava Kačániová, Natália Čmiková Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Slovensko

Antonio Jose Signes Pastor, Ángel Antonio Carbonell-Barrachina, Esther Sendra Nadal, Francisca Hernandez García, Luis Noguera Artiaga, David B. López Lluch, Leontina Lipan Francisco J. del Campo Gomis, and Marina Cano Lamadrid Univerzita Miguela Hernández, Španielsko

Elif Anda, Caner Anda, Mellis Eğitim Teknoloji Ticaret Limited Şirketi, Turecko

Monica Cristina Dragomirescu, Teodor Vintila, Isidora Radulov, Eliza Simiz, Univerzita prírodných vied „King Mihai I“ v Temešvári, Rumunsko

Natalia Truszkowska, Klaudia Liszewska, Agentúra pre rozvoj a inovácie v oblasti vzdelávania - IDEA not-for-profit Sp. z o.o.- Idea, Poľsko

Leona Buňková, Jakub Riemel, Univerzita Tomáša Baťu v Zlíne, Česko

Grafický dizajn

Elif Anda

Dátum publikovania

2024

Koordinátor projektu

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Slovensko

LICENCIA A POĎAKOVANIE

Toto dielo je licencované pod licenciou Creative Commons Uznanie autorstva - Nekomerčné - Zdieľajte ako 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0). Za vizuály použité v dokumente ďakujeme platformám Pixabay a Canva.

Projekt **Smooth Transition from Academia to a Carrier in AgroBiotechnology: Designing Carrier Plan–2023-1-SK01-KA220-HED-000160349** je spolufinancovaný z programu Erasmus+ pre vzdelávanie, odbornú prípravu, mládež a šport. Podpora Európskej komisie na vydanie tejto publikácie neznamena podporu jej obsahu, ktorý vyjadruje len názory autorov, a Komisia nenesie zodpovednosť za akékoľvek použitie informácií v nej obsiahnutých.

OBSAH

Prispievatelia a poďakovanie	2
Obsah	3
O projekte	5
Učebné osnovy vysokoškolského štúdia agrobiotech+	6
Modul 1	7
Úvod do kariéry v agrobiotechnológiách	7
Modul 2	31
Sebahodnotenie a stanovenie cieľov	31
Modul 3	46
Networking a hľadania práce	46
Modul 4	61
Profesionálny rozvoj a odborná príprava	61
Modul 5	77
Kariérny rast	77

ZHRNUTIE

Projekt AGROBIOTECH+ rieši potrebu študentov poľnohospodárskych biotechnológií na univerzitách, aby boli po ukončení štúdia pripravení na svoj pracovný život. Akademický život vyžaduje, aby študenti vynikali vo svojej profesii z hľadiska akumulácie vedomostí zameraných na predmet. Potreby a očakávania podnikov sa však líšia v súlade s vývojom a inováciami v sektore a v oblastiach, na ktoré sa zameriavajú.



Okrem toho sú jemné zručnosti, ako napríklad komunikácia, spolupráca a vedenie, tými vlastnosťami, ktoré spoločnosti väčšinou hľadajú. Preto bolo potrebné vypracovať osnovy vysokoškolských kurzov, ktoré sa týkajú procesov kariérneho rozvoja, ktoré začínajú od základov a kladú dôraz na sebahodnotenie, stanovenie cieľov, stratégie hľadania práce a nadväzovania kontaktov a poukazujú na profesionálny rozvoj a ďalšie vzdelávanie a kariérny postup a mentoring, pretože táto oblasť podnikania sa rýchlo aktualizuje a neustále profesionálne zdokonaľovanie sa stalo nevyhnutnosťou.

Učebné osnovy kurzu AGROBIOTECH+, ktoré vznikli ako výsledok spoločného úsilia partnerov projektu, spĺňajú tieto potreby a snažia sa vybaviť študentov poľnohospodárskych biotechnológií najpotrebnejšími zručnosťami a kompetenciami ešte pred ukončením štúdia. To pomôže študentom oboznámiť sa s inováciami, otvorenými pozíciami v sektore, s tým, ako vidí sektor budúci vývoj v oblastiach ich záujmu a ako sa môžu stať profesionálom, žiadaným vo svojej oblasti. Dúfame, že to pomôže zlepšiť náš príspevok k procesu zamestnávania našich absolventov a z dlhodobého hľadiska k posilneniu odvetvia poľnohospodárskych biotechnológií.



O PROJEKTE

"Smooth Transition from Academia to a Career in Agro-Biotechnology: Designing a Career Plan" prispieva k rastu odvetvia poľnohospodárskych biotechnológií, ktoré je pre európske hospodárstvo životne dôležité. Projekt sa snaží pomôcť preklenúť priepasť medzi vzdelávaním a potrebami priemyslu, čo môže viesť k produktívnejšej a inovatívnejšej pracovnej sile tým, že študentom



poskytnú zručnosti a vedomosti potrebné na to, aby v tejto oblasti uspeli. Projekt sa zameriava najmä na mäkké zručnosti v oblasti kariérneho rozvoja a jeho cieľom je zvýšiť povedomie študentov o tom, ako sa pripraviť a prekonať výzvy v procesoch stanovovania cieľov, sebahodnotenia, hľadania práce, nadväzovania kontaktov, pracovného pohovoru, profesionálneho rozvoja a kariérneho postupu.

Dôraz projektu na projektové vyučovanie (PBL) podporuje u študentov kritické myslenie, schopnosť riešiť problémy a spolupracovať, ktoré sú na dnešnom trhu práce veľmi cenené. Proces realizácie kurzu bol navrhnutý prostredníctvom PBL a má významný vplyv na rozvoj kvalifikovanej a znalostnej pracovnej sily v odvetví poľnohospodárskych biotechnológií a má veľký potenciál prispieť k rastu a konkurencieschopnosti európskeho hospodárstva.

Fázy budovania kariéry sú dnes zložitejšie ako v predchádzajúcich desaťročiach. Poskytovanie možností vzdelávania a odbornej prípravy pre budúcich odborníkov z odvetvia v oblasti najnovšieho vývoja v poľnohospodárskych biotechnológiách pomôže zvýšiť povedomie a pochopenie tejto sekty.



UČEBNÉ OSNOVY VYSOKOŠKOLSKÉHO ŠTÚDIA
AGROBIOTECH+



MODUL 1

ÚVOD DO KARIÉRY V AGROBIOTECHNOLÓGIÁCH

Obsah modulu 1

Ciele vzdelávania

Vyučovacie metódy a techniky

Úvod

Kapitola 1. *Kariéra v agrobiotechnológiách*

Kapitola 2. *Zručnosti a kvalifikácia pre úspešnú kariéru v agrobiotechnológiách*

Kapitola 3. *Súčasný trendy a výzvy v agrobiotechnologickom priemysle*

Záver

Vyučovací materiál

Hodnotenie

Referencie



Ciele vzdelávania

Na konci vyučovacieho procesu budú študenti schopní:

Kariéra v agrobiotechnológiách

- Identifikovať rôzne kariérne možnosti v oblasti agrobiotechnológie, ako je výskum, transfer technológií, výroba, poradenstvo, vzdelávanie a predaj.
- Identifikovať vhodné zručnosti, kvalifikáciu a povinnosti spojené s niektorými pozíciami, ako sú výskumní pracovníci, bioinformatiči, odborníci na biologickú bezpečnosť a kontrolu kvality, a úlohu duševného vlastníctva v odbore.

Zručnosti a kvalifikácia pre úspešnú kariéru v agrobiotechnológiách

- Všímať si a uplatňovať vedecké, technické a prierezové zručnosti predpokladané v rámci agrobiotechnológie.
- Rozumieť bioinžinierstvu, bioinformatike, laboratórnym zručnostiam a legislatíve.
- Získať zručnosti v oblasti komunikácie a tímovej práce, ako aj riadenia času a vedenia projektov, ktoré sú kľúčové pre kariérny postup v tejto multidisciplinárnej oblasti.

Súčasný trendy a výzvy v agrobiotechnologickom priemysle

- Kriticky preskúmať súčasné trendy a výzvy, ktorým čelí agrobiotechnologický priemysel, ako je koncepcia obehového biohospodárstva, koncepčný rámec premeny biomasy a biorafinérií.
- Oceniť, ako osvedčené postupy a inovácie vrátane biotechnológií pre ekologickú výrobu a genetiku pomôžu dosiahnuť ciele v oblasti výroby potravín, životného prostredia a získavania zdrojov.

Vyučovacie metódy a techniky

Flipped Learning – moderná forma vyučovania – moderná forma vyučovania

- Out-of-class (mimo triedy): Pozeranie výukových videí, čítanie článkov.
- In-class (v triede): Diskusie, Role-play (hranie rolí), projektové vyučovanie

Úvod

Agrobiotechnologické odvetvie je interdisciplinárna oblasť, ktorá spája princípy biotechnológie s poľnohospodárstvom s cieľom zlepšiť poľnohospodársku výrobu, zdravie rastlín a zvierat a vyvinúť bioprodukty užitočné pre ľudskú činnosť. Takto sa vyrábajú bezpečné potraviny pre ľudské zdravie s vynikajúcimi výživovými vlastnosťami (Smyth, 2020) a tiež mnohé ďalšie priemyselné biotechnologické produkty (Roberts, 1995). Tento sektor zahŕňa využívanie biotechnológií na vytváranie inovátnych riešení v agrobiotechnickom sektore (Európska komisia - potraviny, poľnohospodárstvo, rybné hospodárstvo).

Cieľom stratégie biohospodárstva, ktorú Európska únia realizuje ako prioritnú politiku, je urýchliť rozvoj udržateľného biohospodárstva. Konečnými cieľmi tejto politiky sú: zvýšenie potravinovej bezpečnosti, udržateľné hospodárenie s prírodnými zdrojmi a zníženie potreby neudržateľných a neobnoviteľných zdrojov, obmedzenie negatívnych účinkov zmeny klímy a čo najlepšie prispôsobenie sa klimatickým zmenám, zvýšenie konkurencieschopnosti a vytváranie nových pracovných miest (Európska komisia - Výskum a inovácie; Ding, 2024).

Hlavné aplikácie v agrobiotechnologickom sektore sú v oblasti rastlinnej a živočíšnej výroby, v ochrane životného prostredia, ako aj v potravinárskych technológiách a technológiách priemyselnej výroby veľkého množstva bioproduktov (Smith, 2004).

V rastlinnej výrobe sa nové technológie využívajú s cieľom zlepšiť plodiny vývojom geneticky modifikovaných (GM) rastlín, ktoré odolávajú škodcom, chorobám a extrémnym podmienkam prostredia, vytváraním plodín s vyššími výnosmi a lepším obsahom živín, výberom najproduktívnejších a najodolnejších odrôd rastlín na základe genetických markerov. Je známe, že používanie geneticky modifikovaných organizmov (GMO) je kontroverznou témou a voči využívaniu biotechnológií v poľnohospodárstve existuje značný odpor verejnosti. Existujú však aj vedecké štúdie, podľa ktorých GMO prinášajú výhody pre ľudské zdravie (Smyth, 2020).

Biohnojivá získané z prírodných surovín biotechnologickými metódami sú veľkým prínosom pre skvalitnenie ekologického poľnohospodárstva. Organické hnojivá boli vyvinuté v dôsledku negatívnych účinkov chemických hnojív na zdravie obyvateľstva a životné prostredie. Biologické hnojivá sú rýchlo absorbované rastlinami a zabezpečujú zvýšenie tolerancie rastlín voči klimatickému stresu. Biohnojivá majú mimoriadny význam pri asimilácii živín rastlinami, získavaní kvalitných plodov a zeleniny bohatých na antioxidanty, zlepšovaní úrodnosti pôdy bez negatívnych účinkov na životné prostredie (European Biostimulants Industry Council; Wang, 2014).

Biotechnológie zohrávajú dôležitú úlohu pri ochrane rastlín a životného prostredia prostredníctvom biologických kontrolných techník na udržanie zdravia plodín. Využívanie

biotechnológií na vývoj nových biopesticídov a biofungicídov na boj proti chorobám a škodcom tiež znižuje používanie chemických pesticídov (Kumar, 2021).

Polnohospodárstvo sa dnes vykonáva na veľmi veľkých plochách, čo znamená, že tradičné metódy, ktoré poľnohospodári používajú na monitorovanie plodín, už nie sú dostatočné. V dôsledku využitia robotiky sa realizuje tzv. presné poľnohospodárstvo. Monitorovanie a riadenie plodín sa vykonáva pomocou senzorov, dronov a technológií GPS. Pomocou údajov získaných v reálnom čase tak možno vykonať prediktívnu analýzu s cieľom optimalizovať poľnohospodárske technológie a znížiť vplyv na životné prostredie (Leanza, 2023).

V oblasti bioinžinierstva živočíšnej výroby majú biotechnológie uplatnenie v genetike, reprodukcii, výžive a kŕmení zvierat a pri udržiavaní ich zdravia. Uspokojivé výsledky v chove zvierat do značnej miery závisia od používania domácich zvierat vysokej genetickej kvality. Zvyšovanie kvality krmív pre zvieratá sa dosahuje prídávaním probiotík a prebiotík, makro- a mikroprvkov, enzýmov, ale aj iných výživových doplnkov s pozitívnym vplyvom na produktivitu zvierat. Vývoj biotechnologických vakcín a liečebných prostriedkov pre hospodárske zvieratá pomáha udržiavať ich zdravie (Európska komisia -Potraviny, poľnohospodárstvo, rybárstvo; Arsenos, 2023, Wikipedia-Animal vaccination).

Pôdy kontaminované v dôsledku intenzívneho poľnohospodárstva alebo v dôsledku industrializácie možno znečistiť biotechnologickými metódami, konkrétne bioremediáciou. Táto technológia zahŕňa použitie rastlín, ktoré asimilujú environmentálne kontaminanty, alebo použitie geneticky modifikovaných organizmov s cieľom vyčistiť kontaminovanú pôdu a zlepšiť stav životného prostredia. Využívanie biotechnológií na odstraňovanie a recykláciu organického a priemyselného odpadu má za následok efektívne nakladanie s odpadom (Singh, 2011).

Výsledky získané z uplatňovania biotechnológií v rastlinnej a živočíšnej výrobe majú vplyv na potravinárske technológie. Takto sa môžu vyvíjať funkčné potraviny a vylepšené prírodné zložky potravín (Yan, 2021). Pomocou fermentačných procesov, biokatalýzy a biotransformačných procesov, systémov riadeného uvoľňovania možno z prírodných surovín získať potraviny a nápoje, ktoré sú zdravé pre ľudskú spotrebu (Ojha, 2016; Syahputra, 2024; Fischer, 2024).

Biotechnológie sa v priemysle využívajú na získanie veľkého množstva bioproduktov. Biopalivá a bioenergia sa môžu vyrábať z obnoviteľných zdrojov, ako je rastlinná biomasa (rastlinný materiál s vysokým obsahom celulózy, sekundárne produkty z agropotravinárskeho priemyslu atď.) alebo riasy. Biologicky odbúrateľné a biokompatibilné materiály sa môžu získavať z prírodných zlúčenín a používať v priemysle prostredníctvom biotechnologických metód. Biotechnologické priemyselné procesy využívajú mikroorganizmy a enzýmy vo fermentačných a biokatalytických procesoch optimalizovaných v priemyselnom meradle s cieľom znížiť potrebu zdrojov a energie a tiež, emisie znečisťujúcich látok (Európska komisia - energetika, zmena klímy, životné prostredie; Ding, 2024; Rial, 2024).

Možno konštatovať, že v stručnosti predstavené uplatnenie nových technológií v agrobiotechnologickom sektore je: zvýšenie rastlinnej a živočíšnej produkcie, zlepšenie bezpečnosti potravín, priemyselné získavanie biotechnologických produktov šetrných k životnému prostrediu a zníženie negatívneho vplyvu na životné prostredie (Smith, 2004; Wikipedia-Biotechnology).

Získavanie hodnotných rastlinných plodín a chov zvierat s vysokou produktivitou môže zabezpečiť dostatok kvalitných potravín pre rastúcu svetovú populáciu, ktorá potrebuje kvalitné, rozmanité a bohaté potraviny. Biotechnologické postupy môžu zabezpečiť produkciu bezpečnejších a výživnejších potravín, a tým prispieť k zlepšeniu potravinovej bezpečnosti.

Biotechnológie účinne prispievajú k udržateľnému poľnohospodárstvu tým, že podporujú udržateľné poľnohospodárske postupy a prispôsobujú poľnohospodárstvo klimatickým zmenám, vyvíjajú produkty a procesy šetrnejšie k životnému prostrediu, čím prispievajú k obehovému a udržateľnému hospodárstvu. Biotechnológie majú pozitívny vplyv na životné prostredie tým, že znižujú množstvo pesticídov a chemických hnojív, spracúvajú a recyklujú odpad, čím chránia pôdu a vodu.

Vývoj biotechnologických priemyselných procesov na získanie ekologických produktov vedie k technologickému pokroku, ktorý čelí zložitým problémom dnešnej spoločnosti.

Kapitola 1. Pracovné príležitosti v agrobiotechnológiách

Budovanie kariéry v oblasti agrobiotechnológií si vyžaduje pokročilé a špecializované vzdelanie v oblastiach, ako sú biológia, biochémia a chémia, genetika, inžinierstvo, bioinformatika, bioetika a ďalšie. Pre mnohé z týchto pozícií sú nevyhnutné aj laboratórne zručnosti, technické znalosti a pochopenie predpisov. Dôležité je aj hlboké porozumenie problematike poľnohospodárstva, udržateľnosti a potravinovej bezpečnosti.

V agrobiotechnologickom sektore, rovnako ako vo všetkých odvetviach, v ktorých sa uplatňujú biotechnológie, je k dispozícii široká škála povolání. Kariéry sú rôznorodé: výskum, technologický transfer a duševné vlastníctvo, výroba v agrobiotechnologickom sektore (rastlinné plodiny, aplikované technológie vo vedách o zvieratách, priemyselné procesy), agrobiotechnologické poradenstvo, predaj a marketing biotechnologických produktov až po kariéru v agrobiotechnologickom univerzitnom vzdelávaní (Európska komisia -ESCO; Európsky patentový úrad; LinkedIn; Biotech-careers; Agricultural Recruitment Specialists; Európska komisia -Your Europe).

Kariéra v oblasti výskumu, transferu technológií a duševného vlastníctva v agrobiotechnologickom sektore

- Výskumný pracovník v oblasti biotechnológií. Vedci pracujúci v biotechnologickom výskume vykonávajú laboratórny výskum s cieľom vyvinúť nové produkty a priemyselné biotechnologické procesy, vyvinúť nové rastliny, zvieratá, mikroby prostredníctvom klasických šľachtiteľských techník alebo genetickej modifikácie, ako aj zlepšiť existujúce produkty.
- Špecialista na molekulárnu genetiku. Špecialisti v oblasti genetickej manipulácie organizmov vykonávajú experimentálne laboratórne štúdie s cieľom vyvinúť mikroorganizmy, rastliny a zvieratá s požadovanými vlastnosťami. Takto možno získať mikroorganizmy a enzýmy so špecifickými vlastnosťami, rastliny odolné voči škodcom alebo zvieratá so zvýšenou produktivitou, živočíšne produkty a potraviny s požadovanými vlastnosťami a v požadovanom množstve.
- Špecialista na ochranu rastlín. Špecialisti pracujú na vývoji a aplikácii biotechnologických riešení na boj proti chorobám a škodcom, ktorí postihujú poľnohospodárske plodiny.
- Špecialista na vedu o zvieratách. Činnosť odborníkov na živočíšnu výrobu je zameraná na zvyšovanie úžitkovosti domácich zvierat. Ide o štúdie v oblasti genetiky a šľachtenia, umelého oplodnenia a prenosu embryí, výživy, štúdií dobrých životných podmienok zvierat.
- Špecialista na fermentáciu a biokatalytické procesy. Špecialisti vedú fermentačné a biokatalytické procesy so zameraním na optimálne pracovné postupy, bezpečnosť a

kvalitu. Identifikujú procesy a mikrobiálne kmene/enzýmy na dosiahnutie najlepších výsledkov pri tvorbe/transformácii bioaktívnych zlúčenín.

- Špecialista na bioinformatiku. Bioinformatici vytvárajú spojenie medzi informatikou a biológiou. Analyzujú biologické údaje s cieľom vyvinúť nové algoritmy a softvér na podporu biotechnologického výskumu a na podporu technologického prenosu experimentálnych výsledkov získaných v laboratóriu, na zvieracích mikrofarmách alebo v pokusných poliach.
- Špecialisti na vývoj agrobiotechnologických produktov. V súčasnosti rastie dopyt po prírodných a ekologických produktoch. Vývojár produktov sa podieľa na tvorbe nových produktov, ako sú biopesticídy, biostimulátory alebo biologické hnojivá, ktoré sa majú používať v poľnohospodárstve šetrnejšom k životnému prostrediu alebo dokonca v ekologickom poľnohospodárstve. Takéto výrobky sú však potrebné vo všetkých odvetviach a ľudských činnostiach. V dôsledku toho je nevyhnutne potrebné vyvíjať produkty biotechnologického priemyslu užitočné pre ľudí: kvalitné potraviny a bezpečné potravinové prísady, lieky, kozmetika, čistiace prostriedky, biopalivá atď.
- -Riaditeľ výskumu a vývoja. Riaditeľ výskumu a vývoja koordinuje tímy výskumníkov a vývojové projekty s cieľom nájsť nové biotechnologické riešenia v konkrétnych oblastiach. V poľnohospodárstve si klimatické zmeny a celosvetový rast populácie vyžadujú hľadanie riešení na zachovanie produktivity a rozmanitosti potravín potrebných najmä v rozvinutých oblastiach. V málo rozvinutých krajinách sú naliehavo potrebné plodiny odolné voči náročným klimatickým podmienkam na zabezpečenie základných potravín pre obyvateľstvo.
- Špecialista na výskum duševného vlastníctva. Duševné vlastníctvo sa vzťahuje na všetky práva udelené duševným výtvorom. V oblasti biotechnológií duševné vlastníctvo zahŕňa vynálezy (patenty), ochranné známky, dizajny a priemyselné vzory, označenia pôvodu, práva na odrody rastlín a obchodné tajomstvá. Tieto práva sú povinné na ochranu inovácií a investícií do vývoja nových technológií a poľnohospodárskych výrobkov. Vo výskume sú potrební odborníci na duševné vlastníctvo so znalosťami o tom, ako možno chrániť biotechnologické vynálezy a ako možno získať titul duševného vlastníctva.

Kariéra v agrobiotechnologickom výrobnom sektore

- Biotechnológ. V agrobiotechnologickom sektore sa biotechnologický inžinier zaoberá vývojom a aplikáciou biotechnologických techník v rôznych oblastiach, ako je poľnohospodárstvo, biotechnologický priemysel a životné prostredie.
- Vedúci výroby. Dohliada na procesy poľnohospodárskej výroby, zavádza biotechnologické postupy s cieľom optimalizovať výnosy a minimalizovať vplyv na životné prostredie. V priemyselnom sektore okrem zavádzania a monitorovania

výrobných procesov výrobny špecialista zabezpečuje, aby sa výrobky vyrábali v súlade s normami kvality.

- Procesní inžinieri v biotechnológii. Procesní inžinieri sa zaoberajú návrhom, optimalizáciou a monitorovaním priemyselných procesov, pri ktorých sa využívajú živé organizmy alebo ich zložky.
- Technológ v biotechnologickom priemysle. Technológ sa zaoberá technologickým usporiadaním výrobných liniek, výberom vhodných výrobných systémov, stanovením špecifickej spotreby a výpočtom receptúr, kalorickej a výživovej hodnoty potravín, identifikáciou nových surovín, propagáciou moderných technológií, dodržiavaním noriem kvality a realizačných termínov atď.
- Špecialista na kontrolu kvality. Monitoruje a testuje biotechnologické výrobky s cieľom zabezpečiť, aby spĺňali normy kvality a bezpečnosti.
- Špecialista na riadenie kvality. Zavádza a kontroluje systémy riadenia kvality.
- Špecialista na vývoj agrobiotechnologických výrobkov. Vývojári produktov z poľnohospodárskych spoločností alebo priemyselných podnikov spolu s vývojármi z výskumu pracujú v partnerstve s cieľom získať nové technológie alebo bioprodukty, alebo produkty so zlepšenými vlastnosťami, alebo optimalizované procesy na zvýšenie produktivity a efektívnosti, zníženie nákladov, zníženie vplyvu na životné prostredie.

Kariéra v poradenstve v agrobiotechnologickom sektore

- Konzultant. Úlohou konzultanta v agrobiotechnologickom sektore je poskytovať poradenstvo poľnohospodárom a poľnohospodárskym spoločnostiam, spoločnostiam zaoberajúcim sa priemyselnou výrobou bioproduktov (potraviny, bioagrochemikálie, biopalivá, biofarmaceutiká atď.), pokiaľ ide o využívanie biotechnológií na zvýšenie produktivity a udržateľnosti.
- Analytik biotechnologických údajov. Využíva údaje a štatistické analýzy na zlepšenie poľnohospodárskych procesov a podporu rozhodnutí v oblasti riadenia založených na dôkazoch. Využíva údaje a štatistické metódy na analýzu výsledkov biotechnologického výskumu a podporu obchodných a výskumných rozhodnutí.
- Špecialista na reguláciu a politiku: Pracuje na vývoji a implementácii politík a predpisov na podporu zodpovedného využívania biotechnológií v poľnohospodárstve a priemysle. Poskytuje poradenstvo spoločnostiam a zabezpečuje súlad biotechnologických produktov s vnútroštátnymi a medzinárodnými predpismi. Pripravujú dokumentáciu potrebnú na regulačné schvaľovanie a udržiavajú vzťahy s regulačnými orgánmi.
- Špecialista na poradenstvo v oblasti duševného vlastníctva. Špecialista na duševné vlastníctvo ponúka vysoko špecializované poradenstvo pre účinnú a výhradnú ochranu

biotechnologických vynálezov prostredníctvom patentov a iných foriem ochrany duševného vlastníctva.

- Odborný konzultant v oblasti transferu technológií, finančnej analýzy a technického hodnotenia. Konzultanti uľahčujú technologický transfer výsledkov výskumu v rámci hospodárskych spoločností, ich implementáciu v priemysle, finančnú analýzu nových technológií alebo optimalizovaných procesov, štúdiu technickej realizovateľnosti, hodnotenie efektívnosti existujúcich procesov.

Kariéra vo vysokoškolskom vzdelávaní v oblasti agrobiotechnológií

- Profesor v oblasti biotechnológie. Pedagogickí pracovníci z univerzít uľahčujú prenos vedomostí študentom z bakalárskeho alebo postgraduálneho štúdia (magisterské alebo doktorandské štúdium). Zaoberajú sa vývojom a výučbou kurzov a praktických laboratórií, poskytujú poradenstvo a vedenie študentom, vykonávajú výskum v oblasti agrobiotechnológií v rámci výskumných grantov, informujú o výsledkoch výskumu na medzinárodných konferenciách a publikujú tieto výsledky vo vedeckých časopisoch. Prispievajú tak k vedeckému a technickému pokroku tým, že pripravujú odborníkov schopných riešiť globálne výzvy v oblastiach, ako sú biotechnológie, poľnohospodárstvo, ochrana životného prostredia a priemysel. Profesori zohrávajú kľúčovú úlohu pri prenose poznatkov a technológií z laboratórií do praxe, ktoré môžu zlepšiť život ľudí a udržateľnosť životného prostredia.

Kariéra v oblasti predaja a marketingu biotechnologických produktov

- Špecialista na predaj a marketing biotechnologických výrobkov. Propaguje a predáva biotechnologické výrobky a služby zákazníkom, vysvetľuje ich výhody a využitie.

Kapitola 2. Zručnosti a kvalifikácia pre úspešnú kariéru v agrobiotechnológii

Je zrejmé, že agrobiotechnologický sektor ponúka množstvo kariérnych príležitostí. Poľnohospodárske spoločnosti aj biotechnologický priemysel si vyžadujú odborníkov s viacerými zručnosťami, ako sú silné znalosti, schopnosť inovácie a validácie, podnikavosť a schopnosť rozvíjať podnikanie, znalosť legislatívy a predpisov atď. Aj pre prácu v agrobiotechnologickom sektore je nevyhnutné mať kombináciu technických zručností a vedeckých znalostí spolu so všeobecnými zručnosťami, ktoré umožňujú efektívnu spoluprácu v multidisciplinárnych tímoch a inovácie.

Agrobiotechnológie sú interdisciplinárne, ponúkajú kariérne možnosti od základných vied až po inžinierstvo, čo znamená, že sú potrebné kombinované a rôznorodé zručnosti.

Nižšie sú uvedené najdôležitejšie vedecké a technické zručnosti (Ripoll, 2023; Lescai, 2010; Howard, 2021; Smith, 2004; Harfouche, 2021; Wikipedia-Biotechnology; Biotech-careers-skills, Biotechnology Innovation Organization), ale aj prierezové zručnosti (Európska komisia - Europass; Európska komisia -Európsky kvalifikačný rámec (EQF)) potrebné na budovanie kariéry v agrobiotechnologickom sektore.

Vedecké znalosti a technické zručnosti

A. Základné poznatky z biologických vied

- Pochopenie princípov bunkovej biológie a molekulárnej biológie, embryológie.
- Poznanie biochemických a fyziologických procesov v rastlinách a živočíchoch.
- Pochopenie princípov genetiky a dedičnosti v živých organizmoch.
- Poznanie biochemických a fyziologických procesov prebiehajúcich v mikroorganizmoch, procesov rastu a množenia mikroorganizmov.
- Pochopenie enzýmov katalyzovaných reakcií a toho, ako môžu enzýmy fungovať mimo prirodzeného prostredia, v ktorom boli syntetizované.

B. Znalosti z agronómie a vied o rastlinách a pôde

- Pochopenie procesov rastu rastlín, vplyvu hnojív na úrodu a kvalitu zeleninových plodín a ich vplyvu na životné prostredie.
- Poznanie chorôb rastlín, škodcov a techník ochrany plodín.
- Pochopenie vplyvu zloženia a vlastností pôdy na produktivitu zeleninových plodín.

C. Bioinžinierske znalosti

- Znalosť genetickej manipulácie s organizmami a používania techník úpravy génov.
- Znalosti o rastlinných a živočíšnych bunkových kultúrach a ich úlohe v štúdiách bunkovej aktivity a toxicity.

- Pochopenie toho, ako možno použiť pôvodné alebo geneticky modifikované mikroorganizmy vo fermentačných podmienkach na získanie bioaktívnych zlúčenín.
- Pochopenie biokatalýzy a biotransformačných procesov na premenu surovín na bioprodukty užitočné v ľudskej činnosti pomocou purifikovaných enzýmov, celých buniek alebo ich súčastí.
- Znalosť konštrukcie a prevádzky biotechnologických zariadení, ktoré využívajú živé organizmy alebo ich súčasti na získavanie biozlúčenín.
- Pochopenie biotechnologických procesov recyklácie odpadu a odstraňovania znečisťujúcich látok.
- Znalosť výroby potravín, technológií získavania funkčných potravín.
- Znalosť spôsobov získavania biomateriálov a biopolymérov s využitím v potravinárskych technológiách, ale aj v iných biotechnologických odvetviach.

D. Bioinformatické znalosti

- Znalosti o tom, ako analyzovať biologické/technologické údaje pomocou výpočtových techník a štatistickej analýzy.
- Pochopenie princípov výpočtovej biológie, prostredníctvom ktorej sa bioinformatický softvér používa na predpovedanie štruktúry biomolekúl a ich fungovania „in vivo“.

E. Znalosť právnych predpisov a nariadení

- Znalosť agrobiotechnologických predpisov a noriem, ako je správna laboratórna prax (SLP) a správna výrobná prax (GMP).
- Medzinárodné predpisy a predpisy špecifické pre každú krajinu týkajúce sa hodnotenia a riadenia rizík spojených s GMO.
- Znalosť predpisov týkajúcich sa prípravkov na ochranu rastlín

F. Znalosti z oblasti etiky

- Dodržiavanie zásad etiky a integrity v biotechnologickom výskume a vývoji, stanovenie rovnováhy medzi rizikom a prínosom.
- Uvedomenie si ekologického vplyvu agrobiotechnologických procesov a produktov a schopnosť uplatňovať udržateľné postupy, zásady obehového biohospodárstva.
- Zohľadňovanie bioetických zásad spoločensky zodpovedného výskumu a inovácií.

G. Laboratórne zručnosti

- Praktické skúsenosti s analýzou biomolekúl (spektroskopia, chromatografia, elektroforéza, hmotnostná spektrometria, elektrónová mikroskopia, technika PCR, sekvenovanie DNA atď.).
- schopnosť extrahovať, separovať a čistiť biomolekuly.

- Praktické skúsenosti s bunkovými kultúrami a fermentáciou
- schopnosť vykonávať procesy s voľnými a imobilizovanými biokatalyzátormi.
- Schopnosť pracovať s moderným laboratórnym vybavením a vyhodnocovať experimentálne údaje.
- Skúsenosti so správou a analýzou veľkých súborov biologických údajov.

Prierezové kompetencie

A. Kritické myslenie a hľadanie inovatívnych riešení.

- Schopnosť analyzovať zložité problémy a efektívne hľadať riešenia.
- Schopnosť inovovať výskumné a vývojové štúdie.
- Schopnosť kriticky hodnotiť výsledky experimentov, otvorenosť novým technológiám a pracovným metódam.

B. Komunikácia

- Písomné a ústne komunikačné zručnosti na oznamovanie výsledkov výskumu na medzinárodných vedeckých konferenciách a ich publikovanie vo vedeckých časopisoch.
- komunikačné zručnosti pre dobrú spoluprácu s kolegami a výskumnými partnermi
- Schopnosť písať vedecké správy a technickú dokumentáciu.
- Komunikačné zručnosti v cudzom jazyku, ktorým je vo vede väčšinou angličtina.

C. Práca v tíme

- Schopnosť efektívne pracovať v multidisciplinárnych tímoch, spolupracovať s inými výskumníkmi, technológmi, bioinformatikmi, konzultantmi a inými odborníkmi.
- Flexibilita a prispôsobivosť pri spolupráci s rôznymi tímami a projektmi.
- Empatia a schopnosť budovať pozitívne pracovné vzťahy a efektívne komunikovať s ľuďmi z rôznych kultúr a odborov.

D. Time management a stanovenie priorít

- Schopnosť efektívne riadiť čas a určovať priority úloh s cieľom dodržať termíny.
- Schopnosť pracovať pod tlakom a rýchlo sa prispôbovať zmenám.

E. Manažérske schopnosti

- Zručnosti v oblasti organizácie a koordinácie výskumných projektov, plánovania experimentov, riadenia ľudských a materiálnych zdrojov.
- Schopnosť dodržiavať termíny a rozpočty projektov.

Tieto zručnosti a kvalifikácia sú nevyhnutné na dosiahnutie úspechu v agrobiotechnologickom sektore, ktorý sa neustále vyvíja a vyžaduje si dobre vyškolených a prispôsobivých odborníkov.

Všetky tieto zručnosti možno získať len po absolvovaní vysokoškolského štúdia a získaní bakalárskeho titulu v oblasti biotechnológie, bioinžinierstva rastlinných alebo živočíšnych

zdrojov, potravinárskej technológie, biológie, biochémie, genetiky alebo iného príbuzného odboru. Praktické skúsenosti sú nevyhnutné na získanie zamestnania v agrobiotechnologickom sektore. Tie možno získať absolvovaním stáží vo výskumných laboratóriách na univerzitách, vo výskumných ústavoch alebo v agrobiotechnologických spoločnostiach. Veľmi dobré praktické skúsenosti v laboratóriu, na farmách alebo v priemyselných podnikoch možno získať účasťou na výskumných projektoch. Okrem praktických skúseností sa tak môžu prehĺbiť aj skúsenosti s organizovaním a plánovaním experimentov, získavaním, vyhodnocovaním, prezentovaním a publikovaním výsledkov alebo prihlasovaním patentov či iných foriem duševného vlastníctva.

Na dosiahnutie kariéry vo výskume alebo v riadiacej pozícii je povinné postgraduálne štúdium, napríklad magisterské a doktorandské štúdium.

Kariérny postup v agrobiotechnologickom sektore si vyžaduje nepretržité vzdelávanie prostredníctvom účasti na odborných kurzoch a získavania certifikátov v príslušných oblastiach, účasti na konferenciách a seminároch s cieľom získať kontakt s najnovším výskumom v agrobiotechnologickom sektore.

Kapitola 3. Súčasné trendy a výzvy v agrobiotechnologickom priemysle

Agrobiotechnologické odvetvie je spojivom medzi poľnohospodárskou vedou a technológiou, ktoré poskytuje riešenie hlavných globálnych výziev súvisiacich s potravinami a udržateľnosťou prostredníctvom posilnenia obehového biohospodárstva a zlepšenia biodiverzity v tomto odvetví.

Predpokladá sa, že biomasa bude zohrávať dôležitú úlohu pri plnení globálnych klimatických cieľov stanovených v Parížskej dohode. Pre chemický priemysel, sektory ťažkej cestnej dopravy a námornej a leteckej dopravy je biomasa jednou z mála možností, ako nahradiť ich fosílnu surovinu obnoviteľným zdrojom, a tým znížiť emisie skleníkových plynov (GHG) v týchto sektoroch. Preto Európska únia a takmer 50 krajín na celom svete predložilo koncepciu biohospodárstva (BE). Biohospodárstvo možno definovať ako „produkcii obnoviteľných biologických zdrojov a premenu týchto zdrojov a tokov odpadu na produkty s pridanou hodnotou, ako sú potraviny, krmivá, bioprodukty a bioenergia“ (Európska komisia, 2018).

Hoci sa biohospodárstvo vo všeobecnosti považuje za „obehové zo svojej podstaty“, existuje riziko, že sa bude postupovať lineárne, ak sa nezohľadnia zásady obehového hospodárstva (OH). Európska komisia (2015) definuje CE ako minimalizáciu tvorby odpadu a zachovanie hodnoty výrobkov, materiálov a zdrojov čo najdlhšie. V reakcii na kritické diskusie sa v aktualizovanej stratégii biohospodárstva Európskej komisie oznamuje, že „európske biohospodárstvo musí mať vo svojom strede udržateľnosť a obehovosť“ (Európska komisia, 2018). Od zverejnenia akčného plánu EÚ pre VE (Európska komisia, 2015) sa „prakticky všetky európske stratégie týkajúce sa biohospodárstva (- súvisiacich)“ čoraz viac spájajú s VE. Spojenie týchto dvoch pojmov viedlo k vzniku termínu „obehové biohospodárstvo“ (CBE).

Základom integrovaného obehového biohospodárstva bude prechod od závislosti od fosílnych palív k situácii, keď poľnohospodárstvo bude naďalej poskytovať nielen potravinovú bezpečnosť, ale aj biomasu ako obnoviteľné suroviny pre priemysel.

Ľudský kapitál, výskumná a vývojová činnosť a inovácie sú ďalšími faktormi dôležitými pre podmienky a kvalitu výskumu a činností vykonávaných v oblasti biohospodárstva. Ľudský kapitál je základným rozvojovým faktorom, ktorý je tvorený pracovnou silou, ktorá priamo realizuje investície, a kvalifikovanými zamestnancami so špecializovanými zručnosťami a vedomosťami. Transformácia vedomostí do praktického rozmeru vedie k zvýšeniu konkurencieschopnosti regiónu, ako aj k dosiahnutiu zisku. V súčasnosti určuje úroveň rozvoja biohospodárstva využívanie inovačných riešení, ktoré majú podobu technologických inovácií. Očakáva sa, že inovácie poskytnú príležitosť na transformáciu existujúcich priemyselných odvetví, napr. nahradením fosílnych zdrojov obnoviteľnými zdrojmi, a na otvorenie nových



trhov pre bioprodukty. V biohospodárstve sa často objavujú inovácie výrobkov, napr. vo forme biologicky rozložiteľných materiálov, ktoré sú bezpečné pre životné prostredie. V tejto súvislosti treba spomenúť ekoinovácie, ktoré spájajú hospodárske a environmentálne priority, čím zároveň otvárajú nové smery pre udržateľný priemysel.

V učebných osnovách agrobiotechnológie budeme považovať poľnohospodársku biomasu za najekologickejšiu batériu, ktorá akumuluje a prenáša energiu zo slnka (Vintila, 2013). Ako môžeme získať energiu z tejto „batérie“? Z nášho pohľadu je najekologickejším prístupom premena biomasy hydrolýzou a fermentáciou na kvapalné a plynné biopalivá. To znamená, že slamu, kukuričné stonky, hnoj, priemyselné odpady z potravinárskeho a krmivárskeho priemyslu, organické komunálne odpady, všetky druhy zvyškovej biomasy a organických látok možno premeniť na etanol, metán (bioplyn), biovodík, ETBE, butanol, acetón, organické kyseliny atď. najmä pomocou mikrobiálnych biochemických procesov ako hydrolýza a fermentácia. Po spotrebovaní energie prostredníctvom procesov hydrolýzy a fermentácie sa „prázdna batéria“ (vyčerpaná biomasa) môže premeniť na ďalšiu energiu (tmavou fermentáciou) a na cenné organické hnojivo (digestát z bioplynovej technológie alebo kompost). Hlavný cieľ budúceho udržateľného globálneho hospodárstva by malo predstavovať strategicky integrované uplatňovanie rôznych biotechnológií na základe troch koncepcií: biorafinéria - ako priemysel budúcnosti, udržateľné poľnohospodárstvo prostredníctvom zachovania existujúcich biozdrojov a koncepcia obehového biohospodárstva, ktorá v skutočnosti zahŕňa prvé dve koncepcie. Pravdepodobne najväčší problém nastáva, keď je potrebné prepojiť rôzne biotechnológie s udržateľnými poľnohospodárskymi postupmi s cieľom vytvoriť udržateľné a efektívne obehové biohospodárstvo.

Termín biorafinéria sa používa na opis výrobných zariadení, ktoré využívajú biologické systémy (mikrobiálne fermentácie a enzymatické premeny) na účinnú katalýzu základných chemických premien, ku ktorým dochádza v tomto výrobnom systéme (zákon o výskume a vývoji biomasy z roku 2000). V širšom zmysle možno biorafinérie považovať za veľmi prispôsobivé výrobné zariadenia, ktoré sa neobmedzujú na získavanie jedného produktu a môžu spracovávať rôzne suroviny s využitím rôznych procesov na získanie širokej škály produktov a minimálneho množstva odpadu (Obrázok 1).



Obrázok 1. Biorefinéria

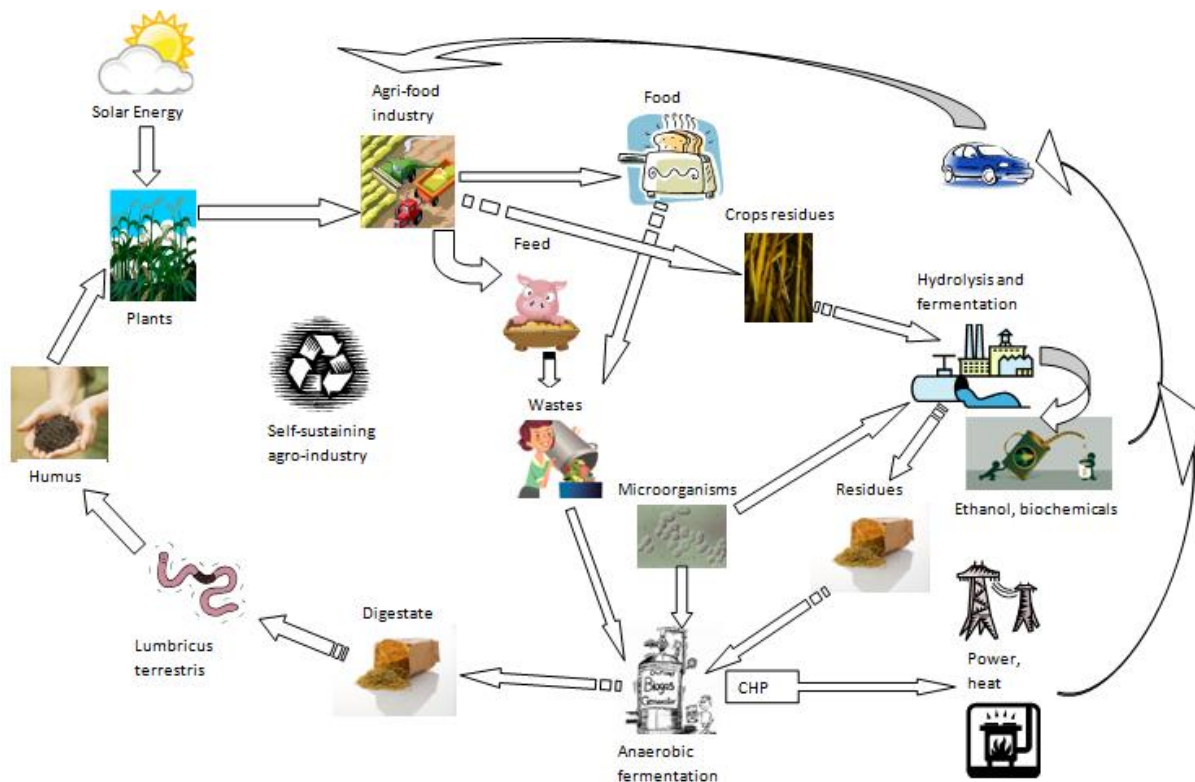
Ekonomickú hodnotu biorafinérie možno nájsť v jej prispôsobivosti, v jej schopnosti prispôbovať svoje procesy podľa požiadaviek trhu. Existujú aj ďalšie dôvody, ktoré robia koncepciu biorafinérií atraktívnou, najmä otázky ochrany životného prostredia. Biotechnológiu tak možno použiť na navrhovanie biorafinérií s nulovými emisiami skleníkových plynov, efektívnych z hľadiska spotreby elektrickej energie a vody a stále dostatočne flexibilných na dodávanie užitočných produktov, ziskovým spôsobom, vyrobených z lacných a dostupných substrátov.

Najdôležitejší vplyv tejto koncepcie je spojený s holistickým prístupom viacerých biotechnológií prepojených do udržateľného hodnotového reťazca, kde sa rastlina považuje za nosič slnečnej energie alebo akumulátorovú batériu vyrobenú výlučne zo 100 % recyklovateľných alebo bioproduktov. Po získaní energie z tohto akumulátora prostredníctvom dobre prepojených biotechnológií sú vzniknuté odpady v skutočnosti cennými hnojivami.

Koncepcia biorafinérií prispeje k rozvoju udržateľného ekologického biohospodárstva ako jedinej alternatívy nakladania so zdrojmi na našej planéte. Koncepcia biorafinérie je dokonalým modelom zelenej biotechnológie alebo eko-biotechnológie v súlade so súčasnými normami potravinovej bezpečnosti, energetickej bezpečnosti, znižovania znečistenia a udržateľného poľnohospodárstva a udržateľného rozvoja. Táto koncepcia prináša množstvo výhod.

Po prvé, iniciuje a rozvíja inovatívne a multidisciplinárne platformy výskumu a vývoja v súlade so súčasnými výzvami energetickej bezpečnosti a ochrany životného prostredia. Ekologická a ekonomická realizovateľnosť je spôsobená kombinovaným využitím vedľajších produktov (bagasy, destilačných zvyškov) na výrobu celulóзовého etanolu a bioplynu a získaným digestátom, ktorý sa vracia ako vysokohodnotné hnojivo na pôdu s plodinami.

Biomasa vyrobená na mieste je hlavnou surovinou, preto sú vidiecke komunity dobre zapojené do procesu. Bude sa rozvíjať sektor výskumu s cieľom nájsť spôsoby optimalizácie udržateľných procesov premeny biomasy v biorafinériách. Z nášho pohľadu je najoriginálnejším prístupom v tejto koncepcii uzavretie slučky v ceste spracovania poľnohospodárskej biomasy a návrat organickej hmoty do pôdy prostredníctvom technológie bioplynu (pozri schému na obrázku 2).



Obrázok 2. Model udržateľného biohospodárstva (Vintila, 2023)

Zvyšky vzniknuté po výrobe etanolu z vedľajších produktov biomasy (ako destilované zrná, výpalky, destilačné zvyšky) sa ďalej fermentujú na výrobu bioplynu a vysokohodnotného hnojiva. Tento prístup ukáže, že výroba bioplynu musí predstavovať posledný článok v koncepcii biorafinérie, pretože touto technológiou možno ďalej spracovať produkty a zvyšky z výroby iných biopalív, čím sa získa väčšie množstvo energie prostredníctvom metánovej fermentácie, zatiaľ čo živiny a minerálne látky sa vrátia do pôdy použitím digestátu ako hnojiva. Týmto prístupom sa zabráni vyčerpaniu živín v pôde, čo je aspekt, ktorý je dôležitý pre pojem „obnoviteľný“ - pretože ak je kvalita pôdy ovplyvnená intenzívnym využívaním a časom sa stane nevhodnou pre poľnohospodárstvo, použitá technológia je neudržateľná a technológia výroby biomasy sa stane neobnoviteľnou činnosťou.

Je dôležité uviesť, že v biorafinérii možno získať niekoľko vedľajších produktov (krmná prísada, glycerol, biopolyméry, kyselina mliečna, z ktorej sa získavajú biologicky rozložiteľné plastové materiály), ktoré môžu zvýšiť účinnosť procesu vďaka pridanej hodnote, ktorú môžu poskytnúť. Budúcnosť mnohých biorafinérií bude závisieť od ich schopnosti rýchlo sa prispôsobiť zmenám týkajúcim sa cien surovín a získavať produkty s pridanou hodnotou. Vývoj niektorých flexibilných systémov, ktoré by umožnili používať niektoré rôznorodé suroviny a boli by schopné vyrábať viac príslušných produktov s pridanou hodnotou, musí byť hlavnou myšlienkou na určenie hodnoty priemyselného systému na výrobu biopalív.

Vplyv koncepcie biorafinérie na životné prostredie bude zrejmý, pretože odpady sa budú premieňať na energiu s cieľom znížiť skleníkový efekt zachytávaním metánu vznikajúceho pri rozklade odpadov a jeho spaľovaním na CO₂ (CH₄ má 21-krát silnejší skleníkový efekt ako CO₂). Takisto biokonverzia odpadov vzniknutých v etanolovom fermentačnom stupni na hnojivo tmavou fermentáciou a výrobou bioplynu bude chrániť úrodnosť pôdy. Uplatnenie týchto biotechnológií vo veľkom meradle poskytne základné údaje, ktoré umožnia vývoj modelu udržateľného agropriemyselného bioprosesu, ktorý je súčasťou všeobecnej koncepcie udržateľného rozvoja a eko-bio-ekonomiky. Sociálna udržateľnosť sa hodnotí odhadom ďalšieho potenciálu tvorby hodnôt, ktorý je vyvolaný energetickým a podstatným využitím produktov. Rozvojom koncepcie biorafinérií na celom svete sa vytvorí významný počet nových a kvalitných pracovných miest vo vidieckych regiónoch.

Bioekonomika and GMO

Hoci inovácie v oblasti geneticky modifikovaných organizmov (GMO) a bioinžinierstva nie sú neoddeliteľnou súčasťou pojmu biohospodárstvo, môžu slúžiť na produkciu biomasy, ktorá sa vo veľkej miere využíva vo viacerých odvetviach biohospodárstva. Okrem toho existuje vysoký potenciál na využívanie výhod biotechnologických riešení v lesníctve, biopalivách, výrobe celulózy, likvidácii odpadu, bioremediácii, potravinách a krmivách a v oblasti zmeny klímy.

Jednou z výhod používania genetického inžinierstva (GE) v poľnohospodárstve je skrátenie času potrebného na dosiahnutie požadovanej vlastnosti alebo odrody rastlín, ako aj skrátenie používania pesticídov. To je dôležité najmä v súvislosti s klimatickými zmenami a nárastom ľudskej populácie, ktorá podľa prognóz dosiahne do roku 2050 9 miliárd ľudí; preto je nevyhnutné prispôbiť existujúce poľnohospodárske systémy tak, aby sa dosiahli potrebné odhadované úrovne. Dôležité je, že zavedenie geneticky modifikovaných plodín (odolných voči herbicídum a hmyzu) v poľnohospodárstve výrazne znížilo celkové množstvo používaných herbicídov a pesticídov (Wozniak, 2021).

Ak chceme uspokojiť potreby neustále rastúcej ľudskej populácie, musí sa do roku 2050 celosvetová produkcia potravín zdvojnásobiť. Jedným z možných riešení je použitie geneticky modifikovaných technológií na výrobu kvalitnejších potravín. Kvôli legislatíve EÚ sa v EÚ prakticky neprodukuje geneticky modifikované rastliny, výskumníci však pokračujú v úsilí o zlepšenie rastlín v reakcii na potreby.

Okrem vnímania verejnosti sú transparentný právny status a právne predpisy veľmi dôležitými faktormi budúceho rozvoja biohospodárstva, najmä v súvislosti s GMO. EÚ má v porovnaní s inými časťami sveta najprísnejšie predpisy týkajúce sa povolenia geneticky modifikovaných výrobkov pre vnútorný trh. Podľa pravidiel definovaných v smernici 2001/18/ES o zámernom uvoľňovaní GMO do životného prostredia a v nariadení 1829/2003/ES o geneticky modifikovaných potravinách a krmivách musia byť všetky geneticky modifikované produkty pred vstupom na spoločný trh testované a schválené. Okrem toho, pokiaľ ide o pestovanie

geneticky modifikovaných rastlín, členské štáty majú možnosť odmietnuť povolenie a účinne zakázať pestovanie geneticky modifikovaného produktu na svojom území bez ohľadu na akékoľvek bezpečnostné aspekty. Naliehavo sú potrebné transformačné politiky podporujúce udržateľný rozvoj spoločnosti. V opačnom prípade sa môžu zastaviť pokusy o zavedenie biohospodárstva do bežného života a prechod k udržateľnému rozvoju sa môže oddialiť.

Záver

Agrobiotechnológia je veda, ktorá zahŕňa využívanie biomolekúl a živých organizmov na vývoj inovatívnych produktov a technológií, ktoré zlepšujú život ľudí a životné prostredie.

Agrobiotechnológie majú početné uplatnenie v poľnohospodárstve, potravinárskom priemysle, ochrane životného prostredia, energetike a majú vplyv na medicínu, farmaceutický a chemický priemysel. Prínosy agrobiotechnologického sektora sú rôzne, od zvýšenia produktivity, zníženia vplyvu na životné prostredie, zlepšenia bezpečnosti potravín až po zabezpečenie udržateľnosti a trvanlivosti. Agrobiotechnologický sektor je oblasť, ktorá sa rozvíja a zaoberá sa mnohými výzvami a kontroverziami, ako je napríklad akceptácia biotechnológií v poľnohospodárstve a súvisiacich oblastiach zo strany verejnosti, účinky, ktoré môžu mať agrobiotechnologické produkty na ľudí a zvieratá, na životné prostredie a biodiverzitu, až po etické výzvy a predpisy súvisiace so zavádzaním biotechnológií v poľnohospodárstve.

Kariéra, ktorú možno v agrobiotechnologickom sektore vybudovať, je početná a rozmanitá, od výskumu a transferu technológií, cez výrobu, predaj a marketing, poradenstvo až po kariéru vo vysokoškolskom vzdelávaní. Bez ohľadu na zvolenú kariéru si všetky vyžadujú silné vedecké znalosti, odborné a rôzne prierezové zručnosti. Neustále zdokonaľovanie zručností prostredníctvom čo najširšieho vzdelávania počas celého profesionálneho života je kľúčom k najúspešnejšej kariére. Učenie sa nikdy nesmie skončiť!

Na záver možno konštatovať, že agrobiotechnologický sektor sa zrýchlene rozvíja a ponúka množstvo kariérnych príležitostí v oblasti vývoja nových biotechnológií a bioproduktov na využívanie biozdrojov a udržateľnú intenzifikáciu ich produkcie. Je to kľúčový sektor v boji za zdravé potraviny a čistejší svet, ktorý dokáže čeliť klimatickým zmenám.

Učebný materiál

AGROBIOTECH+ Video návody, pracovné listy, texty na čítanie.

Hodnotenie

Formatívne

Študenti si počas celého modulu budú viesť denník reflexie, v ktorom budú zaznamenávať svoje názory, skúsenosti a pokroky vo vyučovaní/učení. Budú uvažovať o typoch povolání v agrobiotechnologickom sektore, o zručnostiach, ktoré si jednotlivé typy povolání vyžadujú, a o súčasných trendoch a výzvach v agrobiotechnologickej oblasti. Časopisy budú pravidelne prehodnocované vyučujúcimi, ktorí im poskytnú spätnú väzbu.

Zoznam úloh

1. Požiadajte žiakov, aby si urobili prieskum o typoch pracovných miest, určili a zdôvodnili, ktoré z nich sa zdajú byť pre každého žiaka najvhodnejšie.
2. Požiadajte študentov, aby určili typ povolania, ktorý sa im hodí viac na základe odborných zručností, ktoré majú.
3. Požiadajte študentov, aby určili svoje silné a slabé stránky v oblasti prierezových zručností a na ich základe určili, ktorý typ povolania je pre každého z nich vhodnejší.
4. Požiadajte študentov, aby si pripravili kariérny plán podľa svojich odborných a prierezových kompetencií a súčasných trendov v agrobiotechnologickom priemysle.



Referencie

Recruitment Specialists, <https://www.agrirs.co.uk/> ,

Biomass Research a Development Act of 2000, Pub. L. No. 106-224, biomassboard.gov/pdfs/biomass_rd_act_2000.pdf.

Biotech-careers, <https://biotech-careers.org/careers> ,

Biotech-careers-skills, <https://biotech-careers.org/biotechnology-skills>

Biotechnology Innovation Organization, <https://www.bio.org/>

COM (2015) 614, Communication from The Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy.

Ding, Z., Hamann, K.T., Grundmann, P., 2024, Enhancing circular bioeconomy in Europe: Sustainable valorization of residual grassland biomass for emerging bio-based value chains, Sustainable Production and Consumption, 45, 265-280, <https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.01.008>.

European Biostimulants Industry Council, www.biostimulants.eu

European Commission -Energy, Climate change, Environment, https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/biomass_en

European Commission -ESCO, <https://esco.ec.europa.eu/>

European Commission -Europass, <https://europa.eu/europass/eportfolio/screen/skills-intelligence?lang=en>

European Commission -Food, Farming, Fisheries, https://food.ec.europa.eu/index_en

European Commission -Food, Farming, Fisheries, www.food.ec.europa.eu/animals/zootechnics_en

European Commission -Research and Innovation, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/bioeconomy_en

European Commission -The European Qualifications Framework (EQF), The European Qualifications Framework (EQF) | Europass

European Commission -Your Europe, https://europa.eu/youreurope/business/running-business/intellectual-property/rights/index_en.htm

European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Unit F – Bioeconomy. A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy (2018).

European Patent Office, www.epo.org/en ,

Fischer, L., 2024, Enzymes in Food Production. In: Jaeger, KE., Liese, A., Syldatk, C. (eds) Introduction to Enzyme Technology. Learning Materials in Biosciences. Springer, https://doi.org/10.1007/978-3-031-42999-6_16

Georgios Arsenos, Ilias Giannenas, Editors, 2023 Sustainable Use of Feed Additives in Livestock, Novel Ways for Animal Production, Springer

Harfouche, A.L., Petousi, V., Meilan, R., Sweet, J., Twardowski, T., Altman, A., 2021, Promoting Ethically Responsible Use of Agricultural Biotechnology, Trends in Plant Science, 26(6), 546-559, <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2020.12.015>,

Howard, A.P., Slaughter, L.S., Carey, K.M., Lillard Jr, J.W., 2021, Bridges to biotechnology and bioentrepreneurship: improving diversity in the biotechnology sector, Nature Biotechnology, 39, 1468–1474, <https://doi.org/10.1038/s41587-021-01110-3>

Kumar, J., Ramlal, A/, Mallick, D/, Mishra, V., 2012, An Overview of Some Biopesticides and Their Importance in Plant Protection for Commercial Acceptance. Plants (Basel), 10(6),1185. doi: 10.3390/plants10061185

Leanza, A., Galati, R., Ugenti, A., Cavallo, E., Reina, G., 2023, Where am I heading? A robust approach for orientation estimation of autonomous agricultural robots, Computers and Electronics in Agriculture, 210, 107888, <https://doi.org/10.1016/j.compag.2023.107888>

Lescai, F., St Pourçain, C., 2010, Supporting careers of young researchers in the biosciences: An interview with Chris St Pourçain of the Biotechnology a Biological Sciences Research Council (BBSRC), UK, New Biotechnology, 27(2), 104-105, <https://doi.org/10.1016/j.nbt.2010.01.006>,

Linkedin, https://www.linkedin.com/jobs/?original_referer= ,

Ojha, K.S., O'Donnell, C.P., Kerry, J.P., Tiwari, B.K., 2016, Ultrasound and Food Fermentation. In: Ojha, K., Tiwari, B. (eds) Novel Food Fermentation Technologies. Food Engineering Series. Springer, https://doi.org/10.1007/978-3-319-42457-6_6

Rial, R.C., 2024, Biofuels versus climate change: Exploring potentials and challenges in the energy transition, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 196, 114369, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2024.114369>.

Ripoll, V., Godino-Ojer, M., Calzada, J., 2023, Development of engineering skills in students of biotechnology: Innovation project "From laboratory to industry", Education for Chemical Engineers, 43, 37-49, <https://doi.org/10.1016/j.ece.2023.01.006>.

- Roberts, S. M., Turner, N. J., Willets, A. J., Turner, M. K., 1995, Introduction to Biocatalysis Using Enzymes and Micro – Organisms, Cambridge University Press
- Singh, S.P., Schwan, A.L., 2011, 4.20-Sulfur Metabolism in Plants and Related Biotechnologies, Editor(s): Murray Moo-Young, Comprehensive Biotechnology (Second Edition), Academic Press, 257-271, ISBN 9780080885049, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-088504-9.00268-3>
- Smith, J.E., 2004, Biotechnology, Cambridge University Press, Cambridge
- Smyth, S.J., 2020, The human health benefits from GM crops, Plant Biotechnology Journal, 18(4), 887-888, <https://doi.org/10.1111/pbi.13261>
- Syahputra, R.A., Dalimunthe, A., Utari, Z.D., Halim, P., Sukarno, M.A., Zainalabidin, S., Salim, E., Gunawan, M., Nurkolis, F., Park, M.N. and Luckanagul, J.A., 2024, Nanotechnology and flavonoids: Current research and future perspectives on cardiovascular health, Journal of Functional Foods, 120, 106355, <https://doi.org/10.1016/j.jff.2024.106355>
- Vintila, T., Gaspar, E., Antofie, M.M., Magagnin, L., Berbecea, A., Radulov I., 2023, Biorefinery for rehabilitation of heavy metals polluted area, in Heavy Metals - Recent Advances, Edited by Almayyahi, B.A., IntechOpen, 313–338.
- Vintilă, T., Kovacs, K., Bagi, Z., Ionel, I., Cioablă, A.E., Neo S. Biofuels and Renewable Resources. Editura Mirton, Timișoara 2013.
- Wang, J., Liu, Z., Wang, Y., Cheng, W., Mou, H., 2014, Production of a water-soluble fertilizer containing amino acids by solid-state fermentation of soybean meal and evaluation of its efficacy on the rapeseed growth, Journal of Biotechnology, 187, 34-42, <https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2014.07.015>
- Wikipedia-Animal Vaccination, https://en.wikipedia.org/wiki/Animal_vaccination
- Wikipedia-Biotechnology, <https://en.wikipedia.org/wiki/Biotechnology>
- Wozniak, E., Tyczewska, A., Twardowski, T., 2021, Bioeconomy development factors in the European Union and Poland, New Biotechnology 60, 2–8, <https://doi.org/10.1016/j.nbt.2020.07.004>Get rights and content
- Yan, T.H., Babji, A.S., Lim, S.J., Sarbini, S.R., 2021, A Systematic Review of Edible Swiftlet's Nest (ESN): Nutritional bioactive compounds, health benefits as functional food, and recent development as bioactive ESN glycopeptide hydrolysate, Trends in Food Science a Technology, 115, 117-132, <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.06.034>



MODUL 2

SEBAHODNOTENIE A STANOVENIE CIEĽOV

Obsah modulu 2

Ciele vzdelávania

Vyučovacie metódy a techniky

Úvod

Kapitola 1. *Sebahodnotenie*

Kapitola 2. *Kariérny postup v agrobiotechnologickom sektore*

Kapitola 3. *SWOT analýza*

Kapitola 4. *SMART ciele*

Kapitola 5. *Plán profesionálneho rozvoja*

Učebné materiály

Hodnotenie

Referencie



Ciele vzdelávania

Na konci vyučovacieho procesu budú študenti schopní:

Sebahodnotenie

- Použite nástroje sebahodnotenia na identifikáciu osobných zručností, slabých stránok, záujmov a hodnôt.
- Aplikovať SWOT analýzu na zosúladenie osobných zručností s kariérnymi cieľmi v oblasti agrobiotechnológií.
- Pochopiť význam sebauvedomenia pri plánovaní kariéry a prijímať informované rozhodnutia pre úspešný prechod z akademického prostredia do priemyslu.

Kariérny postup v agrobiotechnologickom sektore

- Identifikovať rôzne kariérne možnosti v agrobiotechnologickom sektore vrátane výskumu, inžinierstva, regulačných funkcií a poradenstva.
- zapojiť sa do mapovania kariéry s cieľom zosúladiť osobné silné stránky s potrebami odvetvia.

SWOT analýza

- Vykonať analýzu SWOT s cieľom strategicky zhodnotiť svoje kariérne plánovanie v oblasti agrobiotechnológií.
- Identifikovať interné a externé faktory ovplyvňujúce kariérny postup, ako sú technické zručnosti, praktické skúsenosti a trendy v odvetví.
- Vypracovať akčné plány založené na silných a slabých stránkach, príležitostiach a hrozbách s cieľom efektívne sa orientovať v konkurenčnom agrobiotechnologickom sektore.

SMART ciele

- Stanovte si ciele SMART (špecifické, merateľné, dosiahnuteľné, relevantné a časovo ohraničené) na zlepšenie akademického a profesionálneho rozvoja.
- Uplatňovať kritériá SMART na vytvorenie jasného plánu na dosiahnutie cieľov v oblasti výskumu, rozvoja zručností a plánovania kariéry.

Plán profesionálneho rozvoja (PDP)

- Vytvorenie komplexného plánu profesijného rozvoja (PDP) na základe sebahodnotenia a kariérnych cieľov.
- Identifikujte potrebné zručnosti, vypracujte časový plán vzdelávania a vybudujte profesionálnu sieť na podporu kariérneho postupu.
- Pravidelne prehodnocujte a upravujte PDP, aby ste zabezpečili, že odráža osobný rast, požiadavky odvetvia a kariérne aspirácie v agrobiotechnológiách.

Vyučovacie metódy a techniky

Flipped Learning – moderná forma vyučovania – moderná forma vyučovania

- Out-of-class (mimo triedy): Pozeranie výukových videí, čítanie článkov.
- In-class (v triede): Diskusie, Role-play (hranie rolí), projektové vyučovanie

Úvod

Odvetvie agrobiotechnológií má zásadný význam pri riešení globálnych výziev, ako je potravinová bezpečnosť, zmena klímy a udržateľný rozvoj (FAO, 2011). Prechod z akademického prostredia do priemyslu v tejto oblasti si vyžaduje niekoľko zručností vrátane prispôsobivosti, efektívnej komunikácie a tímovej práce. Nevyhnutné môžu byť aj odborné znalosti laboratórnych techník, bioinformatiky, regulačného povedomia a postupov udržateľnosti.

Nové pokroky v presnom poľnohospodárstve, plodiny prispôbolené klimatickým podmienkam a ekologické bioprodukty ponúkajú významné príležitosti, hoci sú spojené s výzvami týkajúcimi sa etiky, predpisov a vnímania verejnosti. Sebahodnotenie pomáha študentom zosúladiť ich silné a slabé stránky s požiadavkami odvetvia a nástroje ako SWOT analýza a tvorba cieľov SMART uľahčujú strategické plánovanie kariéry.

Komplexným prístupom k sebahodnoteniu, rozvoju zručností a plánovaniu kariéry môžu študenti agrobiotechnológií výrazne zlepšiť svoj prechod z akademického prostredia do priemyslu. Táto príprava je nevyhnutná na podporu ďalšej generácie odborníkov, ktorí významne prispievajú k agrobiotechnológiám a dosiahnu dlhodobý kariérny úspech.

Kapitola 1. Sebahodnotenie

Sebahodnotenie je základným postupom pre študentov agrobiotechnológií, ktorí chcú vybudovať úspešnú kariéru. Podporuje sebaopoznanie a vedie študentov k úlohám, ktoré zodpovedajú ich zručnostiam a záujmom. Využívanie rôznych nástrojov a techník sebahodnotenia, vrátane analýzy SWOT, môže poskytnúť cenné poznatky a zlepšiť úsilie o plánovanie kariéry, čo v konečnom dôsledku uľahčí hladší prechod z akademického prostredia do priemyslu (Dearnley a Meddings, 2007; Nielsen, 2014; Taras, 2010).

Prvým krokom pri zdokonaľovaní vašich zručností je identifikácia vašich silných stránok a oblastí, ktoré je potrebné zlepšiť. Pochopenie odborných znalostí potrebných na vytvorenie vašej kariéry je kľúčové bez ohľadu na konkrétnu cestu, ktorú si zvolíte. Sebahodnotenie pomáha jednotlivcom pochopiť ich silné a slabé stránky, príležitosti a hrozby, čo umožňuje jasnejšie zosúladenie osobných zručností, záujmov a požiadaviek agrobiotechnologického priemyslu. Toto zosúladenie je obzvlášť dôležité pre študentov, ktorí prechádzajú z akademického prostredia do priemyslu, pretože ich pripravuje na odlišné očakávania a výzvy.

Hodnotenie zručností v agrobiotechnológiách zahŕňa niekoľko kľúčových kategórií, ako sú vedecké znalosti, výskumné zručnosti, komunikácia, vedenie a riadenie, profesionalita, zodpovedné vedenie výskumu a kariérny rast (Kretser et al., 2019; Shamo a Resnik, 2022; Wisker, 2019). Znalosť týchto kľúčových kompetencií je nevyhnutná pre úspech v tejto oblasti. Hodnotenie záujmov pomáha definovať vedecké úlohy, ktoré niekoho bavia a chce ich zahrnúť ako neoddeliteľné prvky svojej kariéry, a zároveň upozorňuje na úlohy, ktorým by sa radšej vyhol. Identifikovaním povolání, ktoré sú v súlade s vašimi záujmami, môžete nájsť možnosti, ktoré sa oplatí preskúmať. Radosť z každodennej práce vedie k väčšej spokojnosti s prácou a kariérnemu úspechu, vďaka čomu je prechod z akademického prostredia do priemyslu uspokojivejší a efektívnejší.

Hodnotové hodnotenie sa zaoberá otázkami ako: „Čo je pre mňa najdôležitejšie?“ a „Aké odmeny alebo výsledky chcem od svojej práce?“ Niektoré hodnoty súvisiace s prácou môžu byť menej hmatateľné, napríklad pocit z pomoci druhým alebo vzrušenie z práce na hraniciach poznania. Ako plynie čas a menia sa okolnosti, vaše hodnoty súvisiace s kariérou sa môžu vyvíjať. Je veľmi dôležité určiť, či konkrétna kariéra zodpovedá vašim hodnotám, a byť úprimný pri uprednostňovaní týchto hodnôt pre dlhodobú spokojnosť, najmä počas prechodu z akademického prostredia do priemyselneho (Chow et al., 2017; Hirschi a Pang, 2023; Zhi-yong, 2009).

Sebavedomie je základom efektívneho plánovania kariéry. Zahŕňa hlboké pochopenie svojich zručností, záujmov, hodnôt a osobnostných čŕt. V prípade študentov agrobiotechnológií môže sebauvedomenie viesť k lepšiemu rozhodovaniu, väčšej spokojnosti s prácou a väčšej adaptabilite. Pochopenie vašich osobných silných stránok a záujmov vám pomôže prijímať

informované rozhodnutia o kariére, či už v oblasti výskumu, vývoja produktov, alebo na pozíciách špecifických pre dané odvetvie. Zosúladenie kariérnych rozhodnutí s osobnými silnými stránkami a záujmami môže viesť k väčšej spokojnosti s prácou, kariérnemu úspechu a pohode. Uvedomenie si slabých stránok umožňuje proaktívny rozvoj zručností a adaptáciu v rýchlo sa rozvíjajúcej oblasti, akou je agrobiotechnológia (Rudolph et al., 2017).

Sebahodnotenie je pre študentov agrobiotechnológií veľmi dôležitým nástrojom. Umožňuje im efektívne sa orientovať na ich kariérnej ceste, dosiahnuť dlhodobý úspech a nájsť naplnenie v ich profesionálnom živote. Tým, že sebahodnotenie podporuje hlboké pochopenie vlastných schopností a preferencií, nielenže zlepšuje plánovanie kariéry, ale tiež výrazne zlepšuje prechod z akademickej pôdy do priemyslu, čím uľahčuje plynulejšiu a úspešnejšiu kariéru.

Kapitola 2. Kariérny postup v agrobiotechnologickom sektore

Skúmanie kariérnych možností v agrobiotechnológiách zahŕňa pochopenie rôznych úloh v tomto odvetví, učenie sa od odborníkov z odvetvia, informovanie sa o nových trendoch a zosúladienie osobných silných stránok s potrebami odvetvia prostredníctvom mapovania kariéry. Tieto kroky sú nevyhnutné pre študentov, ktorí chcú vybudovať úspešnú kariéru v tejto dynamickej a vplyvnej oblasti. Odvetvie agrobiotechnológií ponúka rôznorodé kariérne príležitosti, medzi ktoré patria okrem iného výskumný vedec, inžinier bioprosesov, špecialista na regulačné záležitosti, analytik kontroly kvality, poľnohospodársky konzultant, manažér vývoja produktov, obchodný a marketingový pracovník.

Na identifikáciu potenciálnych kariérnych ciest v agrobiotechnológiách by sa študenti mali zapojiť do aktivít, ako je účasť na hosťovských prednáškach odborníkov z odvetvia, účasť na panelových diskusiách o nových trendoch a príležitostiach a vykonávanie mapovania kariéry. Hosťovské prednášky môžu poskytnúť cenné poznatky o reálnych aplikáciách, typických kariérnych dráhach, požadovaných zručnostiach a kompetenciách a výzvach a odmenách práce v agrobiotechnologickom priemysle. Panelové diskusie môžu poukázať na témy ako udržateľné poľnohospodárstvo, presné poľnohospodárstvo, odolnosť voči zmene klímy, potravinová bezpečnosť, regulačné prostredie a spolupráca medzi priemyslom a akademickou obcou.

Cvičenie na mapovanie kariéry pomáha študentom zosúladiť ich osobné silné stránky s potrebami odvetvia prostredníctvom hodnotenia osobných zručností, záujmov a hodnôt, skúmania konkrétnych potrieb a trendov v agrobiotechnologickom odvetví, definovania krátkodobých a dlhodobých kariérnych cieľov a vypracovania plánu na získanie potrebných zručností, skúseností a kvalifikácie (Zhang a Perey, 2024).

Účasťou na týchto aktivitách môžu študenti získať jasnejšie pochopenie rôznych kariérnych možností dostupných v agrobiotechnologickom sektore a strategicky sledovať svoje kariérne aspirácie.

Kapitola 3. SWOT analýza

Analýza SWOT je strategický nástroj používaný na identifikáciu interných a externých faktorov, ktoré môžu ovplyvniť plánovanie kariéry (Addams a Allfred, 2013; Tian-xiang, 2008). V prípade študentov agrobiotechnológií zahŕňa vykonanie SWOT analýzy dôkladné preskúmanie ich silných a slabých stránok, príležitostí a hrozieb s cieľom strategicky plánovať svoju kariéru. Medzi silné stránky zvyčajne patria technické zručnosti, ako je ovládanie laboratórnych techník, biotechnologických aplikácií a analýza údajov. Študenti často disponujú silným vedomostným základom v oblasti biologických vied, genetiky a poľnohospodárskych postupov, čo im poskytuje solídny základ pre ich kariéru. Okrem toho je kľúčovou silnou stránkou inovatívne myslenie, ktoré študentom umožňuje vyvíjať nové riešenia poľnohospodárskych problémov.

Na vytvorenie vyváženého plánu je však potrebné uznať aj slabé stránky. Jednou zo spoločných slabých stránok študentov sú obmedzené praktické skúsenosti v tejto oblasti v porovnaní so skúsenými odborníkmi. Tento nedostatok môže brániť ich schopnosti okamžite aplikovať teoretické vedomosti v reálnom prostredí. Okrem toho sa môžu vyskytnúť nedostatky v mäkkých zručnostiach, ako sú komunikácia, vedenie alebo riadenie projektov, ktoré sú kľúčové pre kariérny postup. Úzke zameranie na špecifické oblasti biotechnológie bez širšieho pochopenia tohto odvetvia môže tiež obmedziť kariérne vyhliadky.

Na vonkajšej strane je veľa príležitostí v expandujúcom agrobiotechnologickom sektore, ktorý je čoraz viac žiadaný o udržateľné riešenia. Študenti majú množstvo príležitostí nadviazať kontakty s odborníkmi a organizáciami prostredníctvom stáží, konferencií a sieťových podujatí, čo môže výrazne zlepšiť ich kariérne vyhliadky. Oblasť výskumu a vývoja je ďalšou oblasťou s bohatým potenciálom, ktorá poskytuje prístup k špičkovému výskumu a technologickému pokroku, ktoré môžu kariéru študentov posunúť vpred.

Tieto príležitosti však so sebou prinášajú aj príslušné hrozby. V agrobiotechnologickom priemysle je vysoká konkurencia, takže je náročné získať želané pozície. Rýchle technologické a regulačné zmeny si vyžadujú neustále vzdelávanie a prispôsobovanie sa, čo vytvára na študentov neustály tlak, aby boli neustále informovaní o najnovších pokrokoch. Ďalšou významnou hrozbou je zabezpečenie financovania výskumu a projektov, keďže finančné obmedzenia môžu obmedziť rozsah a vplyv ich práce.

Zapojením sa do sebahodnotenia a využívaním nástrojov, ako je SWOT analýza, môžu študenti agrobiotechnológií strategicky plánovať svoju kariéru. Tento proces im umožní využiť svoje silné stránky, riešiť slabé stránky a orientovať sa v príležitostiach a hrozbách v rámci odvetvia. Prostredníctvom komplexnej analýzy SWOT môžu študenti vypracovať jasný, realizovateľný plán na dosiahnutie svojich kariérnych cieľov a zmysluplne prispieť k rozvoju agrobiotechnológií

Kapitola 4. SMART ciele

Stanovenie cieľov SMART je pre študentov agrobiotechnológií účinnou stratégiou na dosiahnutie ich akademických a profesionálnych cieľov (Cothran a Wysocki, 2005; Gustavson a Miyake, 2017; Yurchenko et al., 2023). Zabezpečením špecifických, merateľných, dosiahnuteľných, relevantných a časovo ohraničených cieľov si študenti môžu vytvoriť jasný plán úspechu, zostať motivovaní a zmysluplne prispieť k rozvoju agrobiotechnológií. Zásady stanovovania cieľov SMART (špecifické, merateľné, dosiahnuteľné, relevantné, časovo ohraničené) tvoria pevný rámec, ktorý vedie jednotlivcov pri vytváraní jasných, realizovateľných a dosiahnuteľných cieľov. Pre študentov agrobiotechnológií je tento rámec nevyhnutný pre akademický úspech, plánovanie kariéry a prispievanie k pokroku v tejto oblasti.

Konkrétny cieľ je jasný a jednoznačný, poskytuje presné smerovanie a zameranie. Odpovedá na otázky: Čo sa má dosiahnuť? Prečo je to dôležité? Kto sa na tom podieľa? Kde sa to uskutoční? Pre študentov agrobiotechnológií je konkrétnosť rozhodujúca pri definovaní výskumných projektov, akademických míľnikov alebo kariérnych cieľov. Napríklad namiesto stanovenia vágneho cieľa typu „zlepšiť svoje laboratórne zručnosti“ by konkrétnym cieľom bolo „zvládnuť technológiu senzorov pri monitorovaní vody s cieľom obmedziť jej využívanie v poľnohospodárstve“. Táto jasnosť pomáha pri stanovení konkrétnej cesty a odstraňuje akékoľvek nejasnosti týkajúce sa požadovaného výsledku.

Merateľný cieľ obsahuje kritériá na sledovanie pokroku a určenie, kedy bol cieľ dosiahnutý. Merateľnosť umožňuje študentom agrobiotechnológií sledovať svoje pokroky a udržať si motiváciu. Príkladom merateľného cieľa je „do konca môjho programu výskumnej stáže publikovať aspoň dve výskumné práce o obmedzovaní vody v karentovaných časopisoch“. Tento konkrétny cieľ poskytuje jasnú metriku, na ktorú sa možno zamerať, čo uľahčuje sledovanie pokroku a meranie úspechu.

Dosiahnuteľný cieľ je realistický a dosiahnuteľný vzhľadom na aktuálne schopnosti a zdroje jednotlivca. Vyžaduje si stanovenie náročných, ale dosiahnuteľných cieľov na podporu rastu a rozvoja. Napríklad „absolvovať stáž v poprednej agrobiotechnologickej spoločnosti s cieľom získať praktické skúsenosti s výrobou biohnojív do konca budúceho leta“ je dosiahnuteľný cieľ, ktorý zohľadňuje súčasný stav a zdroje študenta a zároveň ho posúva k výraznému rastu.

Relevantný cieľ je v súlade so širšími cieľmi a má význam pre aspirácie a oblasť štúdia jednotlivca. V prípade študentov agrobiotechnológií relevantnosť zabezpečuje, že ich ciele prispievajú k ich akademickému a odbornému rastu. Napríklad „vypracovať návrh výskumu o obmedzovaní vody v odrodách kôstkového ovocia, ktorý je v súlade s mojím kariérnym cieľom stať sa výskumným vedcom v oblasti udržateľného poľnohospodárstva“ je relevantný cieľ, ktorý priamo podporuje dlhodobé kariérne aspirácie študenta a prispieva k jeho odboru.

Časovo ohraničený cieľ má jasne stanovený termín, čím vytvára pocit naliehavosti a podnecuje k včasnému konaniu. Termíny pomáhajú študentom agrobiotechnológií efektívne hospodáriť s časom a stanoviť si priority úloh. Príkladom časovo ohraničeného cieľa je „dokončiť prehľad literatúry o biotechnologických riešeniach na ochranu proti škodcom v priebehu nasledujúcich troch mesiacov“. Toto časové obmedzenie pomáha organizovať úsilie a udržiavať stabilné tempo smerujúce k dokončeniu.

Na efektívne uplatňovanie rámca SMART môžu študenti agrobiotechnológií postupovať podľa niekoľkých kľúčových krokov. Po prvé, mali by si určiť dlhodobé ciele s ohľadom na kariérne ašpirácie a akademické ciele, napríklad stať sa popredným výskumným pracovníkom alebo prispieť k udržateľným poľnohospodárskym postupom. Následne by mali tieto dlhodobé ciele rozdeliť na krátkodobé ciele a rozdeliť ich na menšie, zvládnuteľné úlohy. Ak je napríklad dlhodobým cieľom publikovanie výskumu, krátkodobé ciele by mohli zahŕňať dokončenie experimentov, napísanie rukopisov a zaslanie príspevkov do časopisov. Používanie kritérií SMART pre každý cieľ zabezpečuje jasnosť a sústredenosť, čo pomáha udržať motiváciu. Pravidelné monitorovanie pokroku pri dosahovaní týchto cieľov, ich úprava podľa potreby, aby ste sa udržali na správnej ceste, a riešenie akýchkoľvek problémov, ktoré sa vyskytnú, sú kľúčové pre trvalý úspech. Spolupráca s mentormi, profesormi a kolegami, ktorí vám poskytnú poradenstvo a podporu, môže poskytnúť neoceniteľnú spätnú väzbu a pomoc pri dosahovaní týchto cieľov.

Z praktického hľadiska môžu byť pre študentov prínosom semináre a workshopy zamerané na stanovovanie cieľov SMART, ktoré by mali podporovať univerzity a iné akademické inštitúcie. Môžu zahŕňať prednášky o zložkách cieľov SMART a ich význame v profesionálnom rozvoji, prípadové štúdie úspešných stratégií stanovovania cieľov v agrobiotechnickom priemysle a interaktívne cvičenia na precvičenie formulovania cieľov SMART. Praktické workshopy zamerané na návrh cieľov SMART pre jednotlivé kariérne ašpirácie, skupinové aktivity na vzájomné preskúmanie a zdokonalenie cieľov a tvorba akčného plánu na načrtnutie krokov na dosiahnutie týchto cieľov môžu ďalej upevniť ich pochopenie a uplatňovanie rámca SMART.

Pravidelná realizácia a revízia týchto cieľov zabezpečuje neustále zlepšovanie a zosúladenie s kariérnymi cieľmi. Stanovením cieľov SMART môžu študenti agrobiotechnológií strategicky plánovať svoju kariéru, urobiť významné kroky smerom k svojim ašpiráciám a zmysluplne prispieť k svojmu odboru.

Kapitola 5. Plán profesionálneho rozvoja

Plán profesijného rozvoja (PDP) je strategický plán, ktorý načrtáva kroky potrebné na dosiahnutie kariérnych cieľov (Bintani, 2020). Pre študentov agrobiotechnológií je dobre štruktúrovaný PDP nevyhnutný na orientáciu v zložitej oblasti biotechnológií, získanie potrebných zručností a zabezpečenie želaných pozícií. Vytvorenie komplexného PDP zahŕňa niekoľko kritických krokov, počnúc už spomínaným sebahodnotením. Tento krok si vyžaduje, aby študenti zhodnotili svoje súčasné zručnosti, záujmy, hodnoty a kariérne aspirácie. Je dôležité identifikovať technické kompetencie a mäkké zručnosti, určiť, ktoré oblasti agrobiotechnológií sú v súlade s osobnými vášňami, a zamyslieť sa nad tým, čo je v kariére dôležité, napríklad inovácie, udržateľnosť a rovnováha medzi pracovným a súkromným životom.

Po sebahodnotení je veľmi dôležité stanoviť ciele SMART - špecifické, merateľné, dosiahnuteľné, relevantné a časovo ohraničené ciele. Študent si napríklad môže dať za cieľ získať do dvoch rokov výskumnú pozíciu zameranú na obmedzovanie vody pomocou senzorovej technológie pri zlepšovaní plodín, publikovať tri výskumné práce o genetike rastlín do konca svojho programu výskumnej stáže, absolvovať online certifikáciu v oblasti bioinformatiky, rozvíjať odborné znalosti v oblasti udržateľného poľnohospodárstva a zúčastniť sa aspoň na dvoch priemyselných konferenciách ročne. Tieto ciele poskytujú jasný smer a realizovateľné kroky smerom ku kariérnemu postupu.

Ďalším krokom je identifikovať zručnosti a znalosti potrebné na dosiahnutie týchto cieľov. Študenti by mali získať zručnosti v technikách, ako je používanie senzorov pri monitorovaní vody v poľnohospodárstve, PCR a sekvenovanie genómu, rozvíjať zručnosti v oblasti projektového manažmentu, verejného vystupovania a vedeckého písania a zapísať sa na pokročilé kurzy, semináre a certifikácie týkajúce sa agrobiotechnológií. Podrobné pochopenie potrebných zručností pomáha pri formulovaní presnej a cielenej stratégie vzdelávania.

Vypracovanie časového plánu vzdelávania a získavania skúseností je nevyhnutné na organizáciu získavania zručností a skúseností potrebných na dosiahnutie kariérnych cieľov. V krátkodobom horizonte, ktorý trvá jeden až dva roky, môžu študenti absolvovať kurz pokročilej molekulárnej biológie, absolvovať letnú stáž v agrobiotechnologickej spoločnosti a zúčastniť sa seminárov o najnovších biotechnologických nástrojoch. V strednodobom horizonte, počas troch až piatich rokov, by mohli realizovať nezávislé výskumné projekty, prezentovať na konferenciách a spolupracovať s odborníkmi z priemyslu. Dlhodobé ciele, ktoré trvajú dlhšie ako päť rokov, môžu zahŕňať získanie vedúcej úlohy v biotechnologickej spoločnosti alebo akademickej inštitúcii, prispievanie k prelomovému výskumu v oblasti udržateľného poľnohospodárstva a mentorovanie budúcich študentov agrobiotechnológií.

Budovanie profesionálnej siete a hľadanie mentorov sú tiež dôležitými súčasťami PDP. Študenti by mali vstúpiť do profesijných organizácií, ako je Medzinárodná spoločnosť pre rastlinné biotechnológie (IAPB, 2024), zúčastňovať sa na priemyselných konferenciách a webových seminároch, komunikovať s odborníkmi na sieti LinkedIn a vyhľadávať mentorov so skúsenosťami v oblasti ich záujmu. Účasť na mentorských programoch, ako sú tie, ktoré poskytuje Occupational Observatory na Universidad Miguel Hernández, a pravidelné stretávanie sa s mentormi s cieľom diskutovať o pokroku a príležitostiach, môže ponúknuť neoceniteľné poradenstvo a podporu.

Pravidelné preskúmanie a prispôsobovanie PDP zabezpečuje jeho trvalú relevantnosť a účinnosť. Každých šesť mesiacov by študenti mali zhodnotiť pokrok pri dosahovaní svojich cieľov, požiadať o spätnú väzbu od mentorov a kolegov a upraviť ciele a stratégie na základe nových poznatkov, príležitostí a zmien v odvetví. Tento proces priebežného hodnotenia a prispôsobovania pomáha udržať súlad s vyvíjajúcimi sa kariérnymi cieľmi a trendmi v odvetví.

Vypracovanie PDP je dôležitým krokom pre študentov agrobiotechnológií, ktorí chcú dosiahnuť svoje kariérne ciele. Vykonaním dôkladného sebahodnotenia, stanovením cieľov SMART, určením požadovaných zručností, vytvorením časového plánu vzdelávania, vybudovaním siete a pravidelným prehodnocovaním pokroku môžu študenti strategicky navigovať svoju kariéru a významne prispieť k rozvoju agrobiotechnológií.

Zavedenie procesu priebežného sebahodnotenia a úpravy cieľov je nevyhnutné pre neustále zlepšovanie. Kľúčovými aktivitami sú zapojenie sa do skupinových diskusií o význame pravidelného sebahodnotenia a prispôsobovania sa a oboznámenie sa s nástrojmi a zdrojmi na priebežný kariérny rozvoj. Pravidelné hodnotenie osobných a pracovných rozvojových skúseností, identifikácia silných a slabých stránok a preskúmanie a revízia cieľov na základe vplyvu aktivít osobného rozvoja zabezpečujú, že PDP zostane dynamický a bude reagovať na rast študenta a požiadavky oblasti agrobiotechnológií.

Existuje niekoľko nástrojov, ktoré študentom pomáhajú pri tvorbe a monitorovaní ich profesijných individuálnych plánov. Jedným z takýchto nástrojov je „MyIDPScienceCareers“. Tento webový nástroj na plánovanie kariéry možno prispôsobiť potrebám študentov, ktorí prechádzajú do agrobiotechnologického odvetvia. Poskytuje cvičenia, ktoré študentom pomáhajú preskúmať ich zručnosti, záujmy a hodnoty, identifikovať vhodnú kariérnu cestu, stanoviť strategické ciele a sledovať ich pokrok. Okrem toho im ponúka prístup k článkom a zdrojom, ktoré ich prevedú procesom tvorby ich profesijných plánov (MyIDP, 2024).

Učebné materiály

AGROBIOTECH+ Video návody, pracovné listy, texty na čítanie.

Hodnotenie

Formatívne

Študenti si počas celého modulu budú viesť denník reflexie, v ktorom budú zaznamenávať svoje názory, skúsenosti a pokroky vo vyučovaní/učení. Budú sa zamýšľať nad sebahodnotiacimi cvičeniami, analýzami SWOT, aktivitami mapovania kariéry, stanovovaním cieľov SMART a plánmi profesijného rozvoja. Okrem toho budú zaznamenávať svoje poznatky z prednášok hostí, panelových diskusií v odvetví a podujatí zameraných na vytváranie sietí. Denníky budú pravidelne kontrolovať inštruktori, aby poskytli konštruktívnu spätnú väzbu a podporili tak neustále zlepšovanie.

Zoznam úloh

1. Požiadajte študentov, aby vykonali podrobnú SWOT analýzu svojich kariérnych vyhlíadok v agrobiotechnologickom sektore. Mali by identifikovať svoje osobné silné a slabé stránky, posúdiť príležitosti v tejto oblasti a rozpoznať potenciálne hrozby. Analýza by mala obsahovať realizovateľné kroky na odstránenie slabých stránok a využitie príležitostí.
2. Požiadajte študentov, aby na základe sebahodnotenia a kariérnych ašpirácií vypracovali komplexný plán profesijného rozvoja. PDP by mal obsahovať ciele SMART, požadované zručnosti a znalosti, časový plán na dosiahnutie cieľov a stratégiu vytvárania sietí a mentorovania.
3. Požiadajte študentov, aby preskúmali tri rôzne kariérne cesty v rámci agrobiotechnologického sektora, napríklad výskumný vedec, špecialista na regulačné záležitosti alebo manažér vývoja produktov. Mali by načrtnúť úlohy, požadovanú kvalifikáciu a potrebné zručnosti a navrhnuť akčný plán na realizáciu jednej z týchto ciest.
4. Požiadajte študentov, aby vytvorili návrh výskumu, ktorý by sa zaoberal naliehavým problémom v oblasti agrobiotechnológií, napríklad vývojom plodín odolných voči zmene klímy alebo ekologických bioproduktov. Návrh by mal obsahovať formuláciu problému, ciele, metodiku a očakávané výsledky, ktoré sú v súlade so súčasnými trendmi v odvetví.
5. Po návšteve prednášok hostí alebo panelových diskusií požiadajte študentov, aby napísali reflexívnu esej, v ktorej zhrnú kľúčové poznatky, ako súvisia s ich kariérnymi cieľmi a aké kroky plánujú podniknúť, aby zosúladiли svoj rozvoj s diskutovanými trendmi v odvetví.



Referencie

- Addams, L., Allfred, A.T., 2013. The first step in proactively managing students' careers: Teaching self-swot analysis. *The Academy of Educational Leadership Journal* 17, 43.
- Bintani, K., 2020. Personal development plan as a guidance and counseling strategy in higher education, in: *Proceedings of the 2nd International Seminar on Guidance and Counseling 2019 (ISGC 2019)*. Atlantis Press, pp. 18–22. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200814.004>
- FAO. Biotechnologies for agricultural development, 2011. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/85edef96-3889-4e01-9f95-d2024f4161dd/content>
- Chow, A., Galambos, N.L., Krahn, H.J., 2017. Work values during the transition to adulthood and mid-life satisfaction: Cascading effects across 25 years. *International Journal of Behavioral Development* 41, 105–114. <https://doi.org/10.1177/0165025415608518>
- Cothran, H.M., Wysocki, A.F., 2005. Developing SMART goals for your organization: FE577/FE577, 11/2005. EDIS 2005. <https://doi.org/10.32473/edis-fe577-2005>
- Dearnley, C.A., Meddings, F.S., 2007. Student self-assessment and its impact on learning – a pilot study. *Nurse Education Today* 27, 333–340. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nedt.2006.05.014>
- Gustavson, D.E., Miyake, A., 2017. Academic procrastination and goal accomplishment: A combined experimental and individual differences investigation. *Learning and Individual Differences* 54, 160–172. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.01.010>
- Hirschi, A., Pang, D., 2023. Pursuing money and power, prosocial contributions, or personal growth: Measurement and nomological net of different career strivings. *Journal of Career Development* 50, 1206–1228. <https://doi.org/10.1177/08948453231182928>
- IAPB. International association for plant biotechnology, 2024. <https://iapb.ca/>
- Kretser, A., Murphy, D., Bertuzzi, S., Abraham, T., Allison, D.B., Boor, K.J., Dwyer, J., Grantham, A., Harris, L.J., Hollander, R., Jacobs-Young, C., Rovito, S., Vafiadis, D., Woteki, C., Wyndham, J., Yada, R., 2019. Scientific integrity principles and best practices: Recommendations from a scientific integrity consortium. *Science and Engineering Ethics* 25, 327–355. <https://doi.org/10.1007/s11948-019-00094-3>
- MyIDP. My individual development plan, 2024. <https://myidp.sciencecareers.org/>

- Nielsen, K., 2014. Self-assessment methods in writing instruction: A conceptual framework, successful practices and essential strategies. *Journal of Research in Reading* 37, 1–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2012.01533.x>
- Rudolph, C.W., Lavigne, K.N., Zacher, H., 2017. Career adaptability: A meta-analysis of relationships with measures of adaptivity, adapting responses, and adaptation results. *Journal of Vocational Behavior* 98, 17–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jvb.2016.09.002>
- Shamoo, A.E., Resnik, D.B., 2022. *Responsible conduct of research*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780197547090.001.0001>
- Taras, M., 2010. Student self-assessment: Processes and consequences. *Teaching in Higher Education* 15, 199–209. <https://doi.org/10.1080/13562511003620027>
- Tian-xiang, L., 2008. Analysis on the application of SWOT analysis in career planning and regulation. *Journal of Yantai Vocational College*.
- Wisker, G., 2019. Developing scientific thinking and research skills through the research thesis or dissertation, in: Murtonen, M., Balloo, K. (Eds.), *Redefining Scientific Thinking for Higher Education: Higher-Order Thinking, Evidence-Based Reasoning and Research Skills*. Springer International Publishing, Cham, pp. 203–232. https://doi.org/10.1007/978-3-030-24215-2_9
- Yurchenko, A., Mulesa, P., Semenikhina, O., 2023. Individual educational trajectory building as a successful teacher skill in the digital age. *Pedagogy and Education Management Review*. <https://doi.org/10.36690/2733-2039-2023-2-64-72>
- Zhang, Y., Perey, G.M., 2024. Career planning: Its implementation and impact. *Mathematical Modeling and Algorithm Application* 1, 16–19. <https://doi.org/10.54097/xwwiwsoy>
- Zhi-yong, Z., 2009. A study on the relationship between career maturity, work value and adaption status. *Chinese journal of clinical psychology*.



MODUL 3
NETWORKING A HL'ADANIA PRÁCE

Obsah modulu 3

Ciele vzdelávania

Vyučovacie metódy a techniky

Úvod

Kapitola 1. *Networking – vytváranie sietí*

Kapitola 2. *Vyhľadávanie práce*

Kapitola 3. *Pracovný pohovor*

Učebné materiály

Hodnotenie

Referencie



CIELE VZDELÁVANIA

Na konci vyučovacieho procesu budú študenti schopní:

Networking – vytváranie sietí

- Identifikovať výhody vytvárania sietí pre kariérny postup a rozvoj zručností v agrobiotechnologickom sektore, ako je získanie prístupu k dôverným informáciám, mentorstvu, poradenstvu a vzájomnej podpore.
- Uvedte základy budovania a udržiavania profesionálnych vzťahov s dôrazom na autenticitu, úprimnosť a skutočný záujem.
- Navrhnuť praktické stratégie na budovanie a rozširovanie profesionálnych sietí s dôrazom na autenticitu, úprimnosť a vzájomný prospech vrátane využívania podujatí, sociálnych médií a informačných rozhovorov.

Vyhľadávanie práce

- Skúmanie trendov a vývoja v odvetví s cieľom pochopiť súčasné a budúce pracovné úlohy, požiadavky na zručnosti a oblasti rastu.
- Využívajte online burzy práce, kariérne platformy a webové stránky spoločností na preskúmanie pracovných ponúk a kariérnych príležitostí.
- Vypracujte stratégie na identifikáciu pracovných príležitostí v agrobiotechnologickom priemysle a zaujmite proaktívny prístup.

Pracovný pohovor

- Naučte sa, ako dôkladne preskúmať potenciálnych zamestnávateľov.
- prispôbiť svoje životopisy a motivačné listy konkrétnym pracovným ponukám.
- Vedieť, ako sebavedomo a efektívne odpovedať na bežné otázky na pohovore.
- Preukázať silné verbálne a neverbálne komunikačné zručnosti a prejavovať profesionalitu počas celého procesu pohovoru.

VYUČOVACIE METÓDY A TECHNIKY

Flipped Learning – moderná forma vyučovania

- Out-of-class (mimo triedy): Pozeranie výukových videí, čítanie článkov,
- In-class (v triede): Diskusie, Role-play (hranie rolí), projektové vyučovanie

Úvod

Aktivity zamerané na kariérny rozvoj si vyžadujú viac než len akademické schopnosti. Proaktívny prístup k vytváraniu sietí a stratégiám hľadania práce v kombinácii so strategickým myslením robí podniknuté kroky rozhodnejšími a účinnejšími. Na dnešnom konkurenčnom trhu práce platí najmä príslovie „nie je dôležité len to, čo vieš, ale aj to, koho poznáš“, ktoré zdôrazňuje nezastupiteľnú úlohu vytvárania sietí pri zabezpečovaní lepších pracovných príležitostí. Cieľom tohto úvodného textu je objasniť rozhodujúci význam nadväzovania kontaktov a určiť účinné stratégie hľadania práce a prijímacích pohovorov v kontexte odvetvia poľnohospodárskych biotechnológií.

Vytváranie sietí sa vzťahuje na strategické úsilie, ktoré presahuje obyčajné spoločenské kontakty a ktorého cieľom je vybudovať zmysluplné a koproduktívne prepojenia s odborníkmi, kolegami a mentormi v danej oblasti. V oblasti agrobiotechnológií, kde sa inovácie prelínajú s poľnohospodárstvom a biotechnológiami, sa sila vytvárania sietí stáva obzvlášť zjavnou. Tieto kontakty umožňujú jednotlivcom kariérny postup a úspech tým, že slúžia ako prístupové kanály k dôverným informáciám, trendom v odvetví a neohláseným voľným pracovným miestam.

Efektívne vytváranie sietí si vyžaduje aj budovanie vzťahov a využívanie týchto vzťahov na odhalenie skrytých príležitostí a podporu osobného a profesionálneho rozvoja. Existuje nespočetné množstvo spôsobov, ako rozšíriť svoju sieť a využívať výhody kolektívnej mysle komunity poľnohospodárskych biotechnológií, od účasti na podujatiach a konferenciách v odvetví až po zapojenie sa do online komunít a sietí absolventov (Tóth, 2013).

Súčasne je nevyhnutné zvládnuť stratégie hľadania zamestnania, aby bolo možné orientovať sa v konkurenčnom prostredí trhu práce. Od vypracovania pôsobivého životopisu a motivačného listu až po využitie sily internetových pracovných portálov a platforiem pre vytváranie profesionálnych sietí by mali jednotlivci využívať všestranný prístup, aby si zabezpečili vytúžené pracovné pozície v agrobiotechnologickom sektore.



Obrázok 3. Agrobiotechnologický sektor

Kedže odvetvie poľnohospodárskych biotechnológií je rýchlo sa rozvíjajúcou oblasťou inovácií a výskumu, pre študentov a absolventov biotechnológií je veľkou výhodou, ak dokážu svoje vedomosti a zručnosti efektívne prezentovať na pracovných pohovoroch. To znamená, že budú môcť preukázať, že sledovali súčasné trendy a technologický vývoj v tomto odvetví, rozumejú potrebám svojich potenciálnych zamestnávateľov a dokážu jasne vyjadriť, ako môžu

k týmto potrebám prispiev. Preto príprava na pracovné pohovory zohráva pre absolventov poľnohospodárskych biotechnológií zásadnú úlohu, aby dosiahli úspech vo svojej kariére.

Kapitola 1. Pochopenie významu networking - vytvárania sietí

Na dnešnom trhu práce sa vytváranie sietí zmenilo z doplnkového nástroja na nevyhnutný základ kariérneho rozvoja. Platí to aj pre komplexnú oblasť agrobiotechnológií (FAO, 2017).

Vytváranie sietí slúži ako prostriedok na prístup k bohatým poznatkom v odvetví, sledovanie nových trendov a odhaľovanie skrytých príležitostí, ktoré by inak mohli zostať v nevedomosti (CTR, 2005).

Nadväzovaním kontaktov s jednotlivcami s rôznymi pohľadmi, skúsenosťami a odbornými znalosťami získavajú odborníci prístup k bohatému prostrediu poznatkov a vedomostí. Tieto interakcie nielenže rozširujú ich obzory, ale podporujú aj neustále vzdelávanie a rozvoj zručností, čím zvyšujú ich konkurencieschopnosť v odvetví (UNESCO, 2021).

Jedným z hlavných prínosov vytvárania sietí je možnosť získať prístup k dôverným informáciám a nezverejneným voľným pracovným miestam. V odvetví, v ktorom inovácie poháňajú pokrok a konkurencia je silná, vzniká mnoho príležitostí prostredníctvom ústnych odporúčaní a odporúčaní v rámci profesionálnych kruhov.

Vytváranie sietí tiež poskytuje platformu pre mentoring, poradenstvo a vzájomnú podporu, ktorá pôsobí ako katalyzátor osobného a profesionálneho rozvoja. Jednotlivci tak získavajú cenné poznatky o zložitosti tohto odvetvia, rozvíjajú svoje zručnosti a prekonávajú výzvy, ktorým čelia počas svojej kariérnej cesty. Poskytuje tiež fórum na vytváranie sietí, výmenu nápadov, spoluprácu na projektoch a budovanie vzájomne prospešných partnerstiev, ktoré podporujú spoločný pokrok a inovácie v tejto oblasti.

Efektívne techniky vytvárania sietí

Okrem nadväzovania rozhovorov a nadväzovania kontaktov zahŕňa efektívne vytváranie sietí aj nadväzovanie skutočných vzťahov a úprimný záujem o úspech a blaho ostatných. Autenticita a úprimnosť sú kľúčovými prvkami efektívneho networkingu, pretože sú základom dôvery a reciprocity v profesionálnych vzťahoch (Symmetrio, 2024).

Či už ide o sektorové konferencie a semináre alebo stretnutia zamerané na vytváranie sietí, jednotlivci by mali k týmto podujatiam pristupovať s jasným plánom a konkrétnymi cieľmi. Tie môžu zahŕňať identifikáciu kľúčových kontaktov, prípravu relevantných podnetov na konverzáciu a následné kroky bezprostredne po podujatí na upevnenie kontaktov (David, 2011).

Ďalším dôležitým aspektom efektívneho vytvárania sietí je rozvoj online prítomnosti. V dnešnej digitálnej dobe poskytujú platformy ako LinkedIn, Twitter a odborné fóra cenné príležitosti na rozšírenie siete a komunikáciu s kolegami a odborníkmi z odvetvia. Jednotlivci by mali venovať

čas vytvoreniu púťavého online profilu, aktívne sa zúčastňovať na relevantných diskusiách a spájať sa s odborníkmi vo svojom odbore (Cheing, 2020).

Cieľom by malo byť budovanie trvalých vzťahov, ktoré budú mať pre obe zúčastnené strany pridanú hodnotu, a to nielen v oblasti nadväzovania kontaktov. To si vyžaduje proaktívny prístup k udržiavaniu kontaktov, udržiavaniu pravidelnej komunikácie a ponúkaniu podpory a pomoci, ak je to možné. Prejavením úprimného záujmu o úspech a blaho iných si jednotlivci môžu vytvoriť sieť dôveryhodných spojencov a spolupracovníkov, ktorí budú ochotní opätovať a podporovať ich kariérne úsilie.

Príklady techník vytvárania sietí:

Účasť na priemyselných konferenciách a seminároch

Aktívna účasť na agrobiotechnologických konferenciách, seminároch a workshopoch poskytuje cenné príležitosti na stretnutia s odborníkmi z odvetvia, diskusie a výmenu názorov. Účasťou na zasadnutiach, kladením zasvätených otázok a nadväzovaním kontaktov počas prestávok môžu jednotlivci rozšíriť svoje siete a zostať informovaní o najnovších trendoch a vývoji v tejto oblasti.



Obrázok 4. Agrobiotechnológie v laboratóriu

Vstup do profesijných združení a organizácií

Účasť na stretnutiach združenia, vo výboroch a záujmových skupinách umožňuje jednotlivcom spojiť sa s podobne zmýšľajúcimi odborníkmi, vymieňať si skúsenosti a budovať vzťahy v rámci odvetvia.

Využívanie platforiem sociálnych médií

Vytvorením púťavého profilu na sociálnych sieťach, zdieľaním obsahu súvisiaceho s odvetvím a aktívnou spoluprácou s kolegami a odborníkmi v oblasti poľnohospodárskych biotechnológií môžu jednotlivci rozšíriť svoju online sieť, prezentovať svoje odborné znalosti a nadviazať rozhovory s potenciálnymi spolupracovníkmi alebo mentormi. Nižšie je uvedený zoznam platforiem sociálnych médií a webových stránok, ktoré môžu byť užitočné na vytváranie sietí.

LinkedIn	Academia
Facebook	AgFunder Forum
Twitter	Reddit
Instagram	Quora
ResearchGate	Slack
BioSpace	

Účasť na informačných rozhovoroch

Jednotlivci sa môžu dozvedieť o skúsenostiach odborníkov, získať rady a nadviazať kontakty prostredníctvom rozhovorov pri káve alebo virtuálnych stretnutí, ktoré môžu viesť k budúcim príležitostiam.

Zapojenie do sietí absolventov

Podujatia pre absolventov, stretnutia a online platformy poskytujú príležitosti na opätovné nadviazanie kontaktov s bývalými spolužiakmi alebo kolegami, ktorí urobili kariéru v oblasti poľnohospodárskych biotechnológií.

Dobrovoľníctvo v rámci priemyselných podujatí alebo projektov

Náklady na vybavenie a nástroje používané v univerzitných laboratóriách môžu byť veľmi vysoké, takže študenti pociťujú nevýhody, pretože ich učitelia im niekedy neumožnia využívať tieto nástroje tak, ako by chceli. Preto môže byť dobrovoľnícka práca v tomto sektore užitočná. Keďže komunita agrobiotechnológov je pomerne malá a odvetvie je konkurenčné, budovanie správnych vzťahov so zástupcami odvetvia prostredníctvom dobrovoľníckej práce vás môže posunúť o krok pred ostatných.

Ponuka pomoci a podpory

Sieťovanie je aj o ponúkaní pomoci a podpory ostatným v odvetví. Poskytovaním pomoci, zdieľaním zdrojov alebo ponúkaním poznatkov a odborných znalostí môžu jednotlivci budovať dobrú vôľu a posilňovať svoje vzťahy s kolegami a odborníkmi v oblasti agrobiotechnológií. (Mani, 2024).

Vyhľadávanie finančných prostriedkov

Silné vzťahy s financujúcimi inštitúciami a klopanie na ich dvere s uskutočniteľnými a sľubnými projektmi by mohli byť dobrým spôsobom úspešného vytvárania sietí.

Ďalšie aspekty

- Komunikačné zručnosti sú nevyhnutnosťou. Rozhodujúce je byť reprezentatívny a atraktívny a mať štýl, ktorým dokáže pôsobiť na ľudí a zrozumiteľne sa vyjadrovať.

- Možnosti stáže môžu byť dobrým spôsobom, ako spoznať nových ľudí a rozšíriť si kontakty.
- Dôležité je aj dobre ovládať jazyk a vyjadrovať sa. Počet absolventov vysokých škôl sa v Európe postupne zvyšuje. A tieto zručnosti pomôžu študentom a absolventom vyniknúť z davu. Znalosť rodného a cudzieho jazyka, praktické zručnosti, komunikačné schopnosti a analytický pohľad by absolventovi pomohli získať prácu.
- Absolventi väčšinou nachádzajú prácu v oblasti marketingu, pretože chýbajú spoločnosti zaoberajúce sa výskumom a vývojom. Ich vedomosti sa tak môžu časom stratiť. Vytváranie sietí im môže otvoriť cestu k založeniu novej spoločnosti.
- Absolventi by nemali považovať prácu v agrobiotechnologickom laboratóriu za zredukovanú len na genetické výskumné činnosti. Mali by byť podnikateľmi v oblasti inovácií v rôznych oblastiach tohto sektora. Vytváranie sietí by im mohlo pomôcť premeniť ich nápady na skutočnosť.
- Jednotlivci môžu rozvíjať svoje zručnosti počas obdobia licenčného vzdelávania, ale pobyt v situácii, keď musia sami niečo vytvoriť, im dodá viac sebadôvery. Ak dokážu sebadôverou prezentovať svoju prácu a nápady, sieť si ich môže nájsť a požiadať ich o prácu v spoločnosti.

Kapitola 2. Identifikácia pracovných príležitostí.

Identifikácia pracovných príležitostí v agrobiotechnologickom priemysle si vyžaduje proaktívnu stratégiu spojenú s hlbokým pochopením zložitej dynamiky a vyvíjajúcich sa trendov v tomto odvetví. V rýchlo sa rozvíjajúcom prostredí agrobiotechnológií, kde sa inovácie a výskum prelínajú s poľnohospodárskymi postupmi, musia jednotlivci, ktorí sa snažia vytvoriť si medzeru, uplatniť komplexný prístup, aby sa úspešne orientovali na trhu práce. (Future Today Institute, 2024). Tu je rozsiahly prieskum stratégií, ktoré si jednotlivci môžu osvojiť, aby efektívne odhalili potenciálne kariérne príležitosti:

Výskum trendov a vývoja v odvetví

Sledovanie trendov v odvetví, technologického pokroku a vývoja na trhu v oblasti agrobiotechnológií pomôže získať prehľad o pracovných príležitostiach a oblastiach náboru. Jednotlivci tak môžu identifikovať vznikajúce pracovné pozície, požiadavky na zručnosti a oblasti rastu v rámci odvetvia.

Mať certifikáty súvisiace s prácou a iné požadované certifikáty

Pri hľadaní zamestnania nestačí mať len diplom, ale uchádzači o zamestnanie môžu získať aj ďalšie certifikáty súvisiace s danou prácou. Medzi ďalšie požiadavky na uchádzanie sa o zamestnanie môže patriť vodičský preukaz, absolvovanie vojenskej služby (ak ide o muža) a prístup k flexibilnému pracovnému času.

Využívajte online burzy práce a kariérne platformy

Preskúmanie online pracovných portálov, kariérnych webových stránok a platforiem pre profesionálne siete, ktoré sú zamerané špeciálne na agrobiotechnologický sektor, umožní byť v strehu a aktualizovaný. Na týchto platformách sa často objavujú pracovné ponuky popredných spoločností, výskumných inštitúcií a poľnohospodárskych organizácií, ktoré hľadajú kvalifikovaných kandidátov na rôzne pozície vo výskume, vývoji, výrobe a riadení.

Spojte sa s odborníkmi z odvetvia a venujte pozornosť referenciám

Záujemcovia o prácu by sa mali zapojiť do konverzácie, vymieňať si kontaktné informácie a sledovať ich prostredníctvom personalizovaných správ, aby si udržiavali vzťahy a boli informovaní o potenciálnych voľných pracovných miestach. Získanie referencií od vysokoškolských učiteľov alebo zástupcov sektora môže pomôcť pri získaní práce.

Používanie sociálnych médií a profesionálnych sietí

Využívanie možností sociálnych médií, ako sú LinkedIn, Twitter a odborné fóra, na rozšírenie profesionálnej siete a získanie prístupu k pracovným príležitostiam je dobrým spôsobom, ako dosiahnuť pokrok pri hľadaní zamestnania. Uchádzači o zamestnanie môžu sledovať spoločnosti, výskumné organizácie a vplyvné osobnosti v oblasti agrobiotechnológií, zapájať sa do ich obsahu a sledovať ich pracovné ponuky a aktualizácie pre relevantné voľné pracovné miesta.

Preukázanie kvalifikácie

Ťažkosti študentov alebo absolventov pri hľadaní práce vyplývajú z toho, že musia vždy súťažiť s ostatnými, čo je zdrojom stresu. Problémom je aj hľadanie kvalifikovaných pracovníkov. Študenti by si mali uvedomiť tieto skutočnosti spolu so svojimi silnými stránkami, investovať do nejakej dobrovoľníckej práce a odborných znalostí v oblasti svojho štúdia prostredníctvom praxe, aby preukázali svoju kvalifikáciu.

Preskúmajte webové stránky spoločností a kariérne stránky

Ďalším spôsobom hľadania práce je priama návšteva webových stránok agrobiotechnologických spoločností, poľnohospodárskych výskumných inštitúcií a vládnych agentúr s cieľom preskúmať kariérne príležitosti. Mnohé organizácie pravidelne aktualizujú svoje kariérne stránky s ponukou pracovných miest, stáží a výskumných pozícií v rôznych oddeleniach a odboroch agrobiotechnológie.

Zúčastnite sa kariérnych veľtrhov a náborových podujatí

Účasť na kariérnych veľtrhoch, náborových podujatiach a výstavách práce na akademickej pôde, ktoré organizujú univerzity, priemyselné združenia a poľnohospodárske organizácie, môže otvoriť cestu k novej pracovnej príležitosti. Tieto podujatia poskytujú príležitosť komunikovať s náborovými pracovníkmi, predložiť životopisy a dozvedieť sa o voľných pracovných miestach a programoch stáží, ktoré sú k dispozícii v agrobiotechnologickom sektore.

Kapitola 3. Príprava na pracovné pohovory

Absolventi poľnohospodárskych biotechnológií sa musia naučiť, ako sa pripraviť na pracovné pohovory, aby využili príležitosti, ktoré sa im naskytnú na začiatku ich kariéry. Takto môžu jasne vyjadriť, že:

- boli informovaní o súčasných trendoch a technologickom vývoji v sektore,
- rozumejú potrebám svojich potenciálnych zamestnávateľov.
- uistia sa, ako môžu prispieť k naplneniu týchto potrieb.

Okrem toho schopnosť profesionálne sa vyjadrovať počas pohovoru pomáha absolventom urobiť priaznivý dojem na zamestnávateľov a vyniknúť na konkurenčnom trhu práce. Preto príprava na pracovný pohovor zohráva pre absolventov poľnohospodárskych biotechnológií zásadnú úlohu pri dosahovaní úspechu v ich kariére.

Tipy pre absolventov, ako uspieť na pracovnom pohovore

Získanie pracovného pohovoru je významným úspechom, ale skutočná výzva spočíva v úspešnom zvládnutí samotného pohovoru. Nižšie uvádzame niekoľko základných tipov pre študentov a absolventov agrobiotechnológií, ako vyniknúť na pracovnom pohovore:

1. Preskúmajte spoločnosť

- Zoznámte sa s poslaním, hodnotami a kultúrou spoločnosti.
- Budte informovaní o najnovších novinkách, projektoch a produktoch.
- Oboznámte sa s postavením spoločnosti v odvetví a jej konkurentmi.
- Dôkladne si prečítajte opis pracovnej pozície.
- Identifikujte kľúčové zodpovednosti a požadované zručnosti.
- Pripravte si príklady zo svojej praxe, ktoré preukážu vašu kvalifikáciu pre tieto aspekty práce.

2. Pripravte si svoje dokumenty

- Prispôbte si životopis pre každú žiadosť o zamestnanie.
- Zdôraznite relevantné skúsenosti, zručnosti a úspechy.
- Používajte akčné slovesá a vyčíslujte dosiahnuté výsledky všade, kde je to možné.
- Motivačný list prispôbte každej žiadosti o zamestnanie.
- Vysvetlite, prečo máte záujem o danú pozíciu a spoločnosť.
- Zdôraznite, ako sa vďaka svojim zručnostiam a skúsenostiam hodíte na danú pozíciu.

3. Precvičte si bežné otázky na pohovore

- Na štruktúrovanie odpovedí použite metódu STAR (Situácia, Úloha, Akcia, Výsledok).



- Pripravte si príklady, ktoré ukážu vaše schopnosti riešiť problémy, pracovať v tíme a viesť.
- Budte pripravení odpovedať na otázky špecifické pre váš študijný odbor alebo odvetvie.
- Preskúmajte kľúčové pojmy, techniky a trendy v odvetví, ktoré sú relevantné pre danú úlohu.
- Pripravte si odpovede na bežné otázky, ako napríklad „Povedzte mi niečo o sebe“, „Prečo tu chcete pracovať?“ a „Aké sú vaše silné a slabé stránky?“.

Zlepšenie komunikačných zručností

Prvý dojem

- Na pohovor sa vhodne oblečte.
- Na pohovor sa dostavte včas.
- Pozdravte osobu, ktorá vedie pohovor, podaním ruky a úsmevom.

Verbálna komunikácia

- Hovorte jasne a sebavedomo.
- Nepoužívajte výplňové slová, ako sú „um“ a „uh“, a vyhýbajte sa prerušovaniu.
- Vyjadrujte sa stručne a výstižne.
- Pred odpoveďou na zložité otázky si nechajte krátky čas.
- Nevzbudzujte dojem, že ste arogantný, a neustále sa nechváľte.
- Zachovajte si pozitívne odpovede, aj keď hovoríte o ťažkých situáciách alebo neúspechoch.
- Vyhnite sa odsudzujúcim alebo urážlivým poznámkam o svojom bývalom pracovnom prostredí a zamestnávateľovi.
- Zamerajte sa na to, čo ste sa z ťažkých skúseností naučili.
- Zdôraznite, ako ste prekonali ťažkosti a čo budete v budúcnosti robiť inak.

Neverbálna komunikácia

- Udržujte dobrý očný kontakt.
- Sedieť rovno a používať pozitívnu reč tela.
- Príkývajte a usmievajte sa, aby ste dali najavo svoje odhodlanie.

Prejavte nadšenie a budte úprimní

- Prejavte skutočný záujem o pracovnú pozíciu, o ktorú sa uchádzate, a o spoločnosť, do ktorej sa hlásite.
- Pýtajte sa poučné otázky o práci, tíme a firemnej kultúre.
- Ak nepoznáte odpoveď na otázku, uveďte, že ju nepoznáte, a nesnažte sa hádať.
- Budte úprimní, pokiaľ ide o vaše skúsenosti a kvalifikáciu.

- Buďte pripravení na otázky mimo témy. Zdvorilo požiadajte o vysvetlenie: „Mohli by ste vysvetliť, ako to súvisí s vašou úlohou?“ alebo zdvorilo odpovedzte a nasmerujte rozhovor späť do relevantných oblastí. Ak je otázka nevhodná alebo mätúca, môžete povedať: „Rád by som sa bližšie zmienil o svojich skúsenostiach a kvalifikácii pre túto pozíciu.“

Pochopte svoju hodnotu a buďte pripravení vyjednávať:

- Preskúmajte platové štandardy v odvetví pre danú pozíciu.
- Poznajzte svoje vlastné zručnosti a skúsenosti a ich pridanú hodnotu.
- Buďte pripravení diskutovať o plate, výhodách a ďalších pracovných benefitoch.
- Vyjadrite ochotu rokovať, ale jasne vyjadrite svoje očakávania.

Následné opatrenia

- Do 24 hodín po pohovore pošlite osobe, ktorá viedla pohovor, ďakovný e-mail.
- Poďakujte sa za príležitosť a zopakujte svoj záujem o danú pozíciu.

Učebné materiály

AGROBIOTECH+ Video návody, pracovné listy, texty na čítanie.

Hodnotenie

Formatívne

Študenti si počas celého modulu budú viesť denník reflexie, v ktorom budú zaznamenávať svoje názory, skúsenosti a pokroky vo vyučovaní/učení. Budú sa zamýšľať nad podujatiami zameranými na nadväzovanie kontaktov, činnosťami pri hľadaní zamestnania a modelovými pohovormi. Denníky budú pravidelne kontrolovať inštruktori, aby im poskytli spätnú väzbu.

Zoznam úloh

1. Požiadajte študentov, aby si vytvorili vlastnú stratégiu vytvárania sietí, ktorá bude zahŕňať ich ciele, ľudí, s ktorými si vytvoria sieť, podujatia, na ktorých sa plánujú zúčastniť, a metódy na udržiavanie profesionálnych vzťahov.
2. Požiadajte študentov, aby urobili prieskum a pripravili správu o súčasných trendoch a vývoji v agrobiotechnologickom priemysle so zameraním na nové pracovné pozície a požadované technické a mäkké zručnosti.
3. Požiadajte študentov, aby si pripravili vlastné životopisy a motivačné listy pre konkrétne pracovné ponuky v agrobiotechnologickom sektore. Uistite sa, že vo svojich životopisoch preukážu schopnosť zosúladiť svoju kvalifikáciu s požiadavkami na pracovné miesto.
4. Požiadajte študentov, aby sa pripravili na skúšobný pohovor a zúčastnili sa ho v reálnom prostredí sektora. Poskytnite im spätnú väzbu o ich výkone a požiadajte odborníkov z odvetvia, aby poskytli spätnú väzbu pre dosiahnutie lepších výsledkov.



Referencie

- AgFunder. (2024). Retrieved from: <https://agfunder.com/>.
- Center for Transatlantic Relations. (2005). *The Network Society from Knowledge to Policy*. Retrieved from: <https://www.dhi.ac.uk/san/waysofbeing/data/communication-zangana-castells-2006.pdf>.
- Cheung, M., Pires, G., Rosenberg, P. J. (2020). The influence of perceived social media marketing elements on consumer-brand engagement and brand knowledge. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/339640436_The_influence_of_perceived_social_media_marketing_elements_on_consumer-brand_engagement_and_brand_knowledge.
- David, F.R. (2011). *Strategic Management. Concepts and Cases*. Retrieved from: https://pracownik.kul.pl/files/12439/public/3_David.pdf.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2017). *The future of food and agriculture – Trends and challenges*. Retrieved from: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2e90c833-8e84-46f2-a675-ea2d7afa4e24/content>.
- Future Today Institute. (2024). *Tech Trends Report*. Retrieved from: https://aner.org.br/wp-content/uploads/2024/05/Tech_trends_report_2024.pdf.
- Mani, D. (2024). *How to build a professional network for career development*. Retrieved from: <https://www.airswift.com/blog/professional-networking>.
- Schmidt Futures. (2022). *A Bioeconomy Strategy*. Retrieved from: <https://www.schmidtfutures.org/wp-content/uploads/2022/04/Bioeconomy-Task-Force-Strategy-4.14.22.pdf>.
- Symmetrio. (2024). *The Power of Strategic Networking*. Retrieved from: <https://www.symmetrio.com/blog/the-power-of-strategic-networking/>.
- Tóth, J. (2013). *Trust - Networking - Innovation*. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/295705765_Trust_-_Networking_-_Innovation.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: a new social contract for Education*. Retrieved from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>.

Vaave. (2023). How Important are Alumni Networks for Career Success? Retrieved from: <https://www.vaave.com/blog/how-important-are-alumni-networks-for-career-success/>.

Wikipedia. (2024). Facebook. Retrieved from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Facebook>.

Wikipedia. (2024). Instagram. Retrieved from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Instagram>.

Wikipedia. (2024). LinkedIn. Retrieved from: <https://en.wikipedia.org/wiki/LinkedIn>.

Wikipedia. (2024). ResearchGate. Retrieved from: <https://en.wikipedia.org/wiki/ResearchGate>.





MODUL 4

PROFESIONÁLNY ROZVOJ A ODBORNÁ PRÍPRAVA

Obsah modulu 4

Ciele vzdelávania

Vyučovacie metódy a techniky

Úvod

Kapitola 1. *Profesionálny rozvoj v oblasti agrobiotechnológie*

Kapitola 2. *Typy príležitostí na odborný rozvoj*

Záver

Učebné materiály

Hodnotenie

Referencie



Ciele vzdelávania

Na konci vyučovacieho procesu budú študenti schopní:

Profesionálny rozvoj v oblasti agrobiotechnológií

- Vysvetliť význam odborného rozvoja v oblasti agrobiotechnológií pre kariérny rast a inovácie v odvetví.
- Opíšte úlohu nepretržitého vzdelávania pri prispôsobovaní sa technologickému pokroku, regulačným zmenám a konkurenčným požiadavkám v agrobiotechnologickom sektore.
- Rozpoznať kľúčové zručnosti potrebné na dosiahnutie úspechu v agrobiotechnológiách vrátane vedeckých znalostí, technických odborných znalostí, riešenia problémov, komunikácie a etického povedomia.

Typy príležitostí na odborný rozvoj

- Identifikujte rôzne typy možností odborného rozvoja, ako sú kurzy ďalšieho vzdelávania, workshopy, semináre, konferencie a certifikácie.
- Rozlišovať medzi vzdelávaním a špecializovanou odbornou prípravou a chápať ich úlohu pri kariérom postupe v rámci agrobiotechnológií.
- Zhodnotiť výhody účasti na odborných podujatiach a školeniach vrátane vytvárania sietí, zvyšovania zručností a aktualizácie informácií o vývoji v odvetví.

Aktivity profesijného rozvoja pre kariérny postup

- Zhodnoťte prínos účasti na konferenciách, získania certifikátov a výskumných grantov a štipendií pre kariérny postup v oblasti agrobiotechnológií.
- Naplánujte si individuálny prístup k odbornému rastu vrátane cieleného rozvoja zručností a účasti na podujatiach v odvetví.
- Uplatňovať strategické aktivity profesijného rozvoja s cieľom zvýšiť dôveryhodnosť kariéry, budovať siete a prispievať k inováciám v oblasti agrobiotechnológií.

Vyučovacie metódy a techniky

Flipped Learning – moderná forma vyučovania

- Out-of-class (mimo triedy): Pozeranie výukových videí, čítanie článkov,
- In-class (v triede): Diskusie, role-play (hranie rolí), projektové vyučovanie

Úvod

Rozvoj biotechnológií v poľnohospodárskom sektore si vyžaduje viac než len inštitucionálne rámce a finančné investície; vyžaduje si vysokokvalifikovanú pracovnú silu vybavenú najmodernejšími znalosťami a technikami. Na úspešné presadzovanie inovácií sú naliehavo potrební vedeckí pracovníci v oblasti poľnohospodárskeho výskumu, ktorí sú zruční v uplatňovaní techník molekulárnej biológie na riešenie zložitých poľnohospodárskych výziev. Keďže biotechnologický výskum spája základnú vedu a praktické aplikácie, moderný poľnohospodársky vedec musí mať široké znalosti biológie kľúčových organizmov a technické znalosti na manipuláciu s ich biochemickými a genetickými procesmi. Títo odborníci by mali byť nielen zdatní v molekulárnej biológii, ale mali by byť tiež schopní prispôbiť a zdokonaľiť tieto techniky tak, aby spĺňali špecifické potreby rôznych poľnohospodárskych systémov.

Aby biotechnológie naplno využili svoj potenciál v poľnohospodárstve, je nevyhnutné uprednostniť programy vzdelávania a odborného rozvoja. Vedci, pedagógovia, správcovia a tvorcovia politík musia uznať význam komplexného vzdelávania a odbornej prípravy na podporu pokroku v oblasti poľnohospodárskych biotechnológií. Účinné programy nielenže prilákajú začínajúcich vedcov, ale poskytnú aj priebežné školenia a možnosti odborného rozvoja pre skúsených výskumníkov. Obzvlášť dôležité je preškoľovanie tradičných poľnohospodárskych vedcov v oblasti biotechnológií, ktoré im umožní využívať tieto moderné nástroje na riešenie trvalých cieľov, ako je zvýšenie kvality potravín a zlepšenie efektívnosti výroby. Kľúčové podporné mechanizmy tejto iniciatívy zahŕňajú štipendiá pred a po doktorandskom štúdiu, špecializované granty na odbornú prípravu, programy kariérneho rozvoja a možnosti odbornej rekvalifikácie.

Dobre vypracovaná stratégia odbornej prípravy zahŕňa aj kombináciu akademických kurzov, praktických skúseností v laboratóriu a oboznámenie sa s priemyselnými postupmi prostredníctvom seminárov a konferencií. Najmä konferencie zohrávajú dôležitú úlohu tým, že podporujú výmenu poznatkov, vytváranie sieťí a spoluprácu medzi odborníkmi z odvetvia, výskumníkmi a tvorcami politík. Tieto podujatia často slúžia ako platformy na prezentáciu prelomového výskumu, spoznávanie najnovších technológií a diskusiu o najnaliehavejších výzvach v oblasti agrobiotechnológií. Účasť na konferenciách alebo prezentácia na nich môže odborníkom pomôcť udržať si aktuálny prehľad o trendoch, získať prehľad o nových technológiách a nadviazať cenné priemyselné kontakty.

Okrem formálneho vzdelávania sa certifikáty a kurzy ďalšieho vzdelávania stávajú čoraz dôležitejším aspektom odborného rozvoja v agrobiotechnologickom sektore. Tieto certifikácie nielen potvrdzujú špecializované zručnosti, ale tiež zabezpečujú, že odborníci spĺňajú priemyselné normy. Keďže sa stále objavujú nové nástroje a metodiky, je nevyhnutné, aby pracovná sila zostala pružná a informovaná prostredníctvom neustáleho vzdelávania.

Organizácie ponúkajúce certifikácie a odborné kurzy v spolupráci s akademickými inštitúciami a priemyselnými partnermi pomôžu odstrániť nedostatok zručností tým, že odborníkov vybaví základnými znalosťami aj najnovšími pokrokmi.

Integrácia týchto stratégií odborného rozvoja je nevyhnutná na vybavenie pracovnej sily odbornými znalosťami potrebnými na podporu inovácií v oblasti poľnohospodárskych biotechnológií. Prostredníctvom cielených vzdelávacích programov, praktických školení, konferencií a certifikácií môžu poľnohospodárski vedci naďalej významne prispievať k potravinovej bezpečnosti, udržateľnosti a globálnej ekonomike.



Kapitola 1. Profesionálny rozvoj v oblasti agrobiotechnológií

Cieľom odborného rozvoja v oblasti agrobiotechnológií je formovať kvalitných odborníkov so silným etickým cítením a spoločenskou zodpovednosťou, ktorí sú odhodlaní podporovať rozvoj potravinárskeho poľnohospodárstva v regióne a krajine prostredníctvom získavania a vývoja produktov a agrobiotechnologických systémov, ktoré poskytujú praktické riešenia súčasných výziev, ktorým čelí okolité poľnohospodárstvo. Cieľom je formovať inovatívnych a vysokokvalifikovaných odborníkov so znalosťami v oblasti biotechnologického manažmentu, ktorí budú podporovať odbornú prax a reagovať na súčasný a budúci dopyt v oblasti rozvoja potravinárskeho sektora, pripravovať etických a schopných odborníkov, ktorí sa môžu stať skutočnými transformačnými činiteľmi, ktorí naštartujú miestne, regionálne, národné a medzinárodné hospodárstvo.

V rýchlo sa rozvíjajúcej oblasti agrobiotechnológií je neustále vzdelávanie nielen prospešné, ale aj nevyhnutné. Agrobiotechnológie spájajú rôzne disciplíny, ako je biológia, chémia a inžinierstvo, s cieľom riešiť komplexné poľnohospodárske výzvy vrátane zvyšovania výnosov plodín, zlepšovania odolnosti voči škodcom a vývoja udržateľných poľnohospodárskych postupov. Dynamická povaha tejto oblasti znamená, že odborníci musia byť neustále informovaní o najnovších technológiách, metódach a výsledkoch výskumu, aby zostali efektívni a inovatívni.

Potreba neustáleho vzdelávania vyplýva z viacerých faktorov:

- **Technologický pokrok:** Technologický pokrok v oblastiach, ako sú genetické inžinierstvo, bioinformatika a presné poľnohospodárstvo, si vyžaduje, aby odborníci neustále aktualizovali svoje vedomosti a zručnosti. Často sa zavádzajú nové technológie a metodiky a udržiavanie aktuálneho stavu zabezpečuje, aby odborníci mohli používať najúčinnnejšie a najinovatívnejšie techniky.
- **Regulačné zmeny:** Odvetvie agrobiotechnológií podlieha vývoju predpisov a noriem. Neustále vzdelávanie pomáha odborníkom zostať informovanými o regulačných požiadavkách a zabezpečiť ich dodržiavanie, čo je rozhodujúce pre zachovanie osvedčených postupov v odvetví a predchádzanie právnym problémom.
- **Inovácie a výskum:** Táto oblasť sa vyznačuje neustálym výskumom a inováciami. Tým, že odborníci zostávajú informovaní o najnovších objavoch a trendoch, môžu prispieť k špičkovému výskumu, aplikovať nové techniky a zlepšiť svoju vlastnú prácu.
- **Konkurencieschopnosť:** Na konkurenčnom trhu práce pomáha neustále vzdelávanie odborníkom udržať si relevantnosť a napredovať v kariére. Umožňuje jednotlivcom prispôbiť sa novým výzvam, prijať pokročilé úlohy a dosiahnuť kariérny rast.
- **Stratégie kontinuálneho vzdelávania** zahŕňajú účasť na workshopoch a krátkodobých kurzoch, zapojenie sa do online kurzov a MOOC a účasť na konferenciách a



seminároch. Tieto aktivity poskytujú cielečné vedomosti, praktické zručnosti a oboznamujú s najnovším vývojom v tejto oblasti.

Úloha profesijného rozvoja v kariérom raste

Profesijný rozvoj je kľúčovou hnacou silou kariérom raste v agrobiotechnológii. S vývojom v tejto oblasti musia odborníci neustále získavať nové zručnosti a vedomosti, aby držali krok s pokrokom v odvetví a udržali si konkurenčnú výhodu.

Úlohu profesijného rozvoja v kariérom raste možno vidieť v niekoľkých kľúčových prínosoch::

- Zlepšenie zručností: Aktivity profesijného rozvoja, ako sú certifikácie a vzdelávacie programy, pomáhajú jednotlivcom získať nové zručnosti a vedomosti. To zvyšuje ich schopnosť efektívnejšie vykonávať svoje súčasné úlohy a pripravuje ich na vyššie pozície v rámci organizácie.
- Kariérny postup: Zapojenie sa do odborného rozvoja môže viesť ku kariéromu postupu. Získaním novej kvalifikácie a odborných znalostí si odborníci zvyšujú šance na povýšenie, nové pracovné príležitosti a väčšiu zodpovednosť.
- Profesionálne uznanie: Certifikáty, účasť na konferenciách a ďalšie aktivity v oblasti odborného rozvoja zvyšujú dôveryhodnosť a viditeľnosť jednotlivca v rámci odvetvia. Toto uznanie môže viesť k novým kariérom príležitostiam a zvýšeniu profesionálneho postavenia.
- Príležitosti na nadväzovanie kontaktov: Podujatia zamerané na profesionálny rozvoj, ako sú konferencie a semináre, ponúkajú cenné príležitosti na nadväzovanie kontaktov. Spojenie s kolegami, mentormi a vedúcimi predstaviteľmi odvetvia môže viesť k spolupráci, možnostiam výskumu a kariéromu postupu.

Medzi typy aktivít profesijného rozvoja patrí získavanie certifikátov, účasť na seminároch a vzdelávacích programoch a účasť na podujatiach zameraných na vytváranie sieťí. Každá z týchto činností zohráva dôležitú úlohu pri podpore kariérom raste a profesionálneho úspechu.

Zručnosti požadované v agrobiotechnologickom sektore

Úspech v agrobiotechnologickom sektore si vyžaduje rôznorodý súbor zručností, ktoré zahŕňajú vedecké znalosti, technickú odbornosť a interpersonálne schopnosti. Tieto zručnosti umožňujú odborníkom riešiť zložité výzvy, prispievať k inovátnemu výskumu a efektívne spolupracovať s kolegami a zainteresovanými stranami.

Medzi kľúčové zručnosti potrebné v agrobiotechnológii patria:

- Vedecké poznatky: Je nevyhnutné mať silné základy v biologických vedách, chémii a technike. Odborníci by mali mať hlboké znalosti genetického inžinierstva, fyziológie rastlín, biochémie a súvisiacich disciplín.

- **Technické znalosti:** Rozhodujúce sú znalosti laboratórných techník, analýzy údajov a používania moderných technológií. Patria sem zručnosti v oblasti genetických modifikácií, bioinformatiky a nástrojov presného poľnohospodárstva.
- **Schopnosť riešiť problémy:** Odborníci v oblasti agrobiotechnológií musia byť schopní identifikovať problémy, analyzovať údaje a vyvíjať inovatívne riešenia na riešenie poľnohospodárskych problémov.
- **Komunikačné schopnosti:** Účinná komunikácia je nevyhnutná na prezentáciu výsledkov výskumu, písanie správ a spoluprácu s členmi tímu a zainteresovanými stranami. Odborníci musia byť schopní zrozumiteľne a presvedčivo odovzdávať zložité informácie.
- **Medziludské zručnosti:** Spolupráca a tímová práca sú v interdisciplinárnom výskume a vývoji veľmi dôležité. Odborníci by mali byť schopní efektívne spolupracovať s kolegami z rôznych oblastí a prispievať k tímovým projektom.
- **Etické a regulačné povedomie:** Pochopenie etických aspektov a regulačných požiadaviek súvisiacich s agrobiotechnológiou je dôležité pre zabezpečenie zodpovedných a kompatibilných postupov.

Rozvíjaním týchto zručností a neustálym odborným rozvojom môžu jednotlivci zvyšovať svoje odborné znalosti, prispievať k rozvoju agrobiotechnológie a dosahovať kariérny úspech v tejto dynamickej oblasti.

Kapitola 2. Typy príležitostí na odborný rozvoj

V oblasti agrobiotechnológie, ktorá sa vyznačuje rýchlym technologickým pokrokom a vyvíjajúcimi sa výskumnými potrebami, je kľúčový odborný rozvoj. Aby sa odborníci udržali na čele tejto dynamickej oblasti, musia sa zapojiť do rôznych možností rozvoja. V tejto kapitole sa skúmajú základné typy odborného rozvoja, ktoré sú k dispozícii jednotlivcom v agrobiotechnológii, pričom sa zdôrazňuje ich význam a vplyv na kariérny rast a napredovanie v odvetví.

Základom efektívnej vedeckej prípravy je dôkladné a komplexné vzdelávanie. Prelomové objavy v agrobiotechnológii často pochádzajú od jednotlivcov, ktorí sa síce špecializujú na určitú oblasť, ale majú široké znalosti a pochopenie viacerých disciplín. Takíto jednotlivci prinášajú nové pohľady a inováčne riešenia výskumných výziev.

Hoci komplexné vzdelanie poskytuje široké vedomosti potrebné na vedecké bádanie, špecializovaná odborná príprava je čoraz dôležitejšia na úrovni absolventov a postdoktorandov. Špecializovaná odborná príprava sa zameriava na úzke oblasti výskumu a poskytuje odborníkom zručnosti potrebné na riešenie konkrétnych výskumných problémov.

Kľúčový rozdiel medzi vzdelávaním a odbornou prípravou spočíva v tom, že kým vzdelávanie poskytuje širokú vedomostnú základňu, odborná príprava poskytuje ciele zručnosti, ktoré sú nevyhnutné pre pokročilý výskum. Obidve sú neoddeliteľnou súčasťou pokroku vo vedeckom výskume, ale efektívna odborná príprava sa opiera o pevný základ vzdelávania. Na získanie a rozvoj špičkových vedcov v oblasti poľnohospodárskych biotechnológií je nevyhnutných niekoľko typov programov a iniciatív.

Kurzy ďalšieho vzdelávania

Ďalšie vzdelávanie je pojem, ktorý označuje rôzne typy postsekundárneho vzdelávania vrátane študijných programov, online kurzov, kariérneho vzdelávania a ďalších. Mnohí ľudia sa rozhodnú pre ďalšie vzdelávanie, aby získali nové zručnosti a naplnili svoje osobné záujmy. Ďalšie vzdelávanie vám môže pomôcť aj pri kariérnom postupe tým, že vám pomôže získať zručnosti a vedomosti relevantné pre váš odbor. Skúsenosti z ďalšieho vzdelávania môžete uviesť aj v životopise, aby ste náborovým pracovníkom ukázali, že ste ochotní vynaložiť ďalšie úsilie na vzdelávanie a zdokonaľovanie sa.

1. Post-sekundárne študijné programy

Post-sekundárne študijné programy sú bežnou formou ďalšieho vzdelávania. Post-sekundárne študijné programy zahŕňajú pridružené tituly, magisterské tituly a iné študijné programy. Získanie postsekundárneho titulu môže byť kľúčom k postupu v kariére.



2. Odborné certifikáty

Ďalšou možnosťou ďalšieho vzdelávania sú odborné certifikáty. Získanie odborných certifikátov vám môže pomôcť napredovať v kariére a osvojiť si nové zručnosti. Svoje certifikáty môžete uviesť aj v životopise, aby ste zaujali personalistov a rozšírili si možnosti zamestnania.

3. Samostatné štúdium

Ďalším typom ďalšieho vzdelávania je samostatné štúdium. Nezávislé štúdium sú kurzy, ktoré si môžete navrhnuť tak, aby vyhovovali vašim špecifickým záujmom a cieľom. Často môžete spolupracovať s profesorom alebo iným akademickým odborníkom.

4. Odborné podujatia

Ďalším spôsobom, ako sa ďalej vzdelávať, je účasť na odborných podujatiach. Podujatia sa môžu konať prostredníctvom zamestnávateľov, profesijných organizácií a iných subjektov vo vašom odvetví. Medzi bežné odborné podujatia patria konferencie, semináre a workshopy.

5. Školenia na pracovisku

Môžete tiež absolvovať školenie na pracovisku. Školenie na pracovisku je dodatočné školenie, ktoré môžete absolvovať po prijatí do zamestnania. Školenie na pracovisku vám môže pomôcť osvojiť si nové zručnosti a vedomosti, ktoré môžete uplatniť vo svojej súčasnej práci a využívať ich počas celej kariéry.

6. Dobrovoľníctvo

Dobrovoľníctvo je ďalší spôsob, ako sa učiť. Môžete si vyhľadať rôzne dobrovoľnícke príležitosti, ktoré vám umožnia dozvedieť sa viac o danom odvetví, precvičiť si zručnosti a získať skúsenosti. Dobrovoľníctvo môže byť aj príležitosťou na získanie profesionálnych kontaktov.

7. Výskum

Výskum môžete vykonávať aj ako formu ďalšieho vzdelávania. Ak pracujete na akademickej pôde, vykonávanie výskumu môže byť cennou súčasťou vašej práce. Môžete si vybrať tému výskumu, ktorá súvisí s vašou kariérou a špecializáciou. Po ukončení výskumu sa môžete pokúsiť publikovať článok alebo štúdiu. To vám môže pomôcť zlepšiť vaše kariérne referencie a zároveň sa dozvedieť viac o vašej špecializácii.

8. Online kurzy

Ďalším spôsobom, ako sa ďalej vzdelávať, sú online kurzy. Často si môžete vyhľadať bezplatné alebo cenovo dostupné online kurzy. Pomocou vyhľadávača môžete nájsť kurzy, ktoré vyhovujú vašim konkrétnym záujmom a cieľom. Online kurzy môžete často absolvovať vlastným tempom.

9. Obnovenie odbornej licencie

Môžete tiež absolvovať školenia, kurzy a skúšky potrebné na obnovenie vašich odborných licencií. Ak napríklad pracujete v oblasti vzdelávania alebo zdravotníctva, možno budete musieť pravidelne absolvovať ďalšie školenia na obnovenie svojich licencií. Tento proces vám môže pomôcť osvojiť si základné zručnosti a vedomosti pre vašu profesiu.

10. Jazykové vzdelávanie

Ďalšou možnosťou ďalšieho vzdelávania je učenie sa jazyka. Znalosť viacerých jazykov je kariérna zručnosť, ktorá sa cení vo všetkých odvetviach. V životopise môžete uviesť rôzne jazyky a úroveň ich ovládania. Môžete sa tiež rozhodnúť učiť sa jazyk pre potešenie alebo z iných osobných dôvodov. Niektoré spôsoby, ako sa začať učiť jazyk, sú prihlásenie sa na online kurz a stiahnutie aplikácie na učenie sa jazykov.

11. Kurzy kontinuálneho vzdelávania (education unit courses)

Jednotka ďalšieho vzdelávania (CEU) je kreditová jednotka, ktorá sa rovná 10 hodinám certifikačného programu. Preto môžu byť kurzy CEU užitočné pre odborníkov, ktorí potrebujú licencie alebo certifikáty. Prostredníctvom akademických inštitúcií a online môžete absolvovať rôzne kurzy CEU.

12. Rozširovacie kurzy

Rozširujúce kurzy sú kurzy, ktoré vysoké školy a univerzity ponúkajú ľuďom, ktorí nie sú zapísaní ako študenti. Môžete sa zúčastniť na nadstavbových kurzoch, aby ste si rozšírili kariéru, naučili sa nové zručnosti alebo pracovali na svojom osobnom rozvoji.

Workshopy a semináre

Workshopy a semináre sú kľúčovými vzdelávacími podujatiami v oblasti agrobiotechnológií, ktoré ponúkajú jedinečné príležitosti na praktické vzdelávanie a nadväzovanie profesionálnych kontaktov. Hoci sú si workshopy a semináre podobné svojimi vzdelávacími cieľmi, líšia sa formátom a trvaním, pričom každý z nich slúži na špecifické účely v rámci odborného rozvoja.

Workshopy sú interaktívne stretnutia určené na získanie praktických skúseností. Zvyčajne sa zameriavajú na konkrétne témy alebo zručnosti v oblasti agrobiotechnológií a v porovnaní s tradičnými kurzami ďalšieho vzdelávania sa vyznačujú kratším trvaním. Počas workshopov sa účastníci zapájajú do interaktívnych činností a cvičení, pričom uplatňujú teoretické poznatky v reálnych scenároch. Tento praktický prístup pomáha preklenúť priepasť medzi teóriou a praxou a umožňuje odborníkom získať cenné zručnosti, ktoré môžu okamžite uplatniť vo svojej práci.

Na druhej strane semináre sú podujatia, ktoré sa hlbšie zaoberajú konkrétnymi témami alebo predmetmi. Zvyčajne ide o menšie stretnutia, ktoré umožňujú interaktívnejšie diskusie a aktívnu

účasť účastníkov. Na seminároch často vystupujú odborníci na danú problematiku alebo myšlienkoví lídri, ktorí prezentujú svoje odborné znalosti, postrehy a výsledky výskumu. Formát seminárov môže zahŕňať prezentácie, interaktívne sedenia, workshopy a segmenty otázok a odpovedí. Tieto podujatia sa bežne organizujú v akademických inštitúciách, školiacich strediskách alebo na menších miestach, aby sa na ne zmestila cieľená skupina účastníkov.

Jednou z hlavných výhod seminárov aj workshopov je možnosť nadväzovania kontaktov. Účastníci sa môžu spojiť s kolegami, vedúcimi predstaviteľmi odvetvia a odborníkmi, čím sa podporia vzťahy, ktoré môžu viesť k spoločným projektom alebo kariérenému postupu. Napríklad seminár na tému „Biotechnologické techniky“ môže poskytnúť poznatky o najnovších laboratórnych technikách, zatiaľ čo seminár na tému „Dodržiavanie právnych predpisov“ sa bude zaoberať regulačnými požiadavkami na biotechnologické výrobky. Oba typy podujatí nielenže zvyšujú profesionálne zručnosti, ale aj budujú cenné kontakty v rámci odvetvia.

Účasťou na seminároch a workshopoch môžu odborníci v oblasti agrobiotechnológií držať krok s najnovším vývojom, získavať špecializované vedomosti a rozširovať svoje profesionálne siete, čím môžu napredovať vo svojej kariére a prispievať k rastu odboru.

Konferencie

Konferencie sú rozsiahle odborné stretnutia, na ktorých sa stretávajú ľudia z rôznych oblastí, odvetví a prostredí. Tieto podujatia slúžia ako platformy na zdieľanie poznatkov, výmenu nápadov a vytváranie sietí. Konferencie sa zvyčajne konajú v konferenčných centrách, hoteloch alebo kongresových sálach a sú určené pre mnohých účastníkov a zahŕňajú celý rad aktivít vrátane zasadnutí, prezentácií a panelových diskusií na rôzne témy.

V oblasti agrobiotechnológie sú konferencie kľúčové pre diskusiu o najnovšom vývoji, výsledkoch výskumu a priemyselných trendoch. Ponúkajú komplexný prehľad najnovšieho výskumu a inovácií, čo odborníkom umožňuje získať informácie o nových trendoch a budúcich smerovaniach. Konferencie poskytujú významné príležitosti na nadväzovanie kontaktov so širokou škálou zainteresovaných strán vrátane výskumných pracovníkov, tvorcov politík a vedúcich predstaviteľov priemyslu. Toto nadväzovanie kontaktov môže viesť k spoločným projektom, partnerstvám a kariérenému postupu.

Výhody účasti na konferenciách:

- Zdieľanie znalostí: Konferencie ponúkajú rozsiahle informácie o najnovších pokrokoch v oblasti agrobiotechnológií a pomáhajú účastníkom získať aktuálne informácie o novom výskume, technológiách a trendoch v odvetví.
- Príležitosti na vytváranie sietí: Tieto podujatia umožňujú interakciu so širokým spektrom odborníkov vrátane expertov, kolegov a osôb s rozhodovacími právomocami. To môže viesť k cennej spolupráci, partnerstvám a kariéreným príležitostiam.

- Kontakt s inováciami: Účastníci získajú prístup k prelomovému výskumu a inovatívnym postupom, čím sa zlepší ich chápanie a uplatňovanie súčasného vývoja v tejto oblasti.

Medzi významné konferencie v oblasti agrobiotechnológií patrí „Medzinárodná konferencia o agrobiotechnológiách“, ktorá poukazuje na celosvetový pokrok v tejto oblasti, a „Národné sympóziu o udržateľnom poľnohospodárstve“, ktoré sa zameriava na inovácie a postupy v oblasti udržateľného poľnohospodárstva. Účasťou na týchto konferenciách si odborníci môžu rozšíriť svoje vedomosti, nadviazať profesionálne kontakty a prispieť k rozvoju agrobiotechnológií.

Certifikáty

Certifikáty sú formálne poverenia udeľované odbornými organizáciami alebo inštitúciami, ktoré potvrdzujú odbornosť a kvalifikáciu jednotlivca v konkrétnych oblastiach agrobiotechnológie. O tieto osvedčenia často usilujú odborníci, ktorí sa snažia zvýšiť svoju dôveryhodnosť a preukázať svoje odhodlanie dosahovať vynikajúce výsledky vo svojom odbore.

Výhody získania certifikátov sú významné. Certifikáty zvyšujú odbornú dôveryhodnosť tým, že poskytujú oficiálne uznanie špecializovaných zručností a vedomostí. Prispievajú aj ku kariérenému postupu, pretože mnohí zamestnávateľia oceňujú certifikovaných odborníkov pre ich odborné znalosti a angažovanosť. Okrem toho certifikáty umožňujú jednotlivcom špecializovať sa na špecializované oblasti agrobiotechnológií, čím sa ďalej zdokonaľujú ich odborné znalosti.

Výskumné granty a štipendiá

Výskumné granty a štipendiá poskytujú finančnú podporu na realizáciu výskumných projektov a pokročilé štúdium v oblasti agrobiotechnológie. Tieto príležitosti sú kľúčové pre podporu inovácií a rozvoj poznatkov v tejto oblasti.

Hlavným prínosom výskumných grantov a štipendií je finančná podpora, ktorú poskytujú na pokrytie výdavkov, ako je vybavenie, materiál a personál. Okrem finančnej pomoci štipendiá často zahŕňajú aj mentorstvo a možnosti spolupráce s poprednými odborníkmi, čo môže výrazne podporiť odborný rast. Úspešné žiadosti o granty a výsledky výskumu môžu tiež posilniť reputáciu odborníka a otvoriť mu dvere k novým kariéreným príležitostiam.

Záver

Profesionálny rozvoj a odborná príprava sú rozhodujúce pre úspech v dynamickej oblasti agrobiotechnológií. Toto odvetvie sa neustále vyvíja vďaka novým technológiám a metódam, preto je nevyhnutné, aby sa odborníci neustále vzdelávali, aby si udržali náskok.

V oblasti agrobiotechnológie je veľmi dôležité byť neustále informovaný o najnovších pokrokoch. Účasťou na ďalšom vzdelávaní prostredníctvom kurzov, workshopov a seminárov si odborníci môžu udržiavať svoje zručnosti aktuálne a efektívne uplatňovať nové techniky. Toto nepretržité vzdelávanie im pomáha nielen udržať si aktuálnosť, ale podporuje aj inovácie a riešenie problémov..

Investovanie do odborného rozvoja môže výrazne zlepšiť vašu kariéru. Certifikáty a špecializované školenia zvyšujú odbornú dôveryhodnosť a otvárajú dvere k novým príležitostiam. Účasť na konferenciách a seminároch poskytuje cenné príležitosti na nadväzovanie kontaktov, ktoré odborníkovi umožňujú nadviazať kontakty s kolegami, odborníkmi a potenciálnymi spolupracovníkmi, čo môže viesť ku kariérnemu postupu.

Špecializácia prostredníctvom certifikátov a cielenej odbornej prípravy umožňuje odborníkovi zamerať sa na špecifické oblasti v rámci agrobiotechnológií. Táto špecializácia pomáha jednotlivcom stať sa odborníkmi na konkrétne aspekty tejto oblasti, čím sa stávajú cenným prínosom pre svoje organizácie a sú lepšie vybavení na riešenie konkrétnych výziev.

Keďže táto oblasť naďalej rastie a vyvíja sa, neustály odborný rozvoj bude nevyhnutný na prispôbenie sa novým trendom a dosiahnutie pokroku. Záväzok neustále sa vzdelávať a získavať príslušné certifikáty zabezpečí, že odborníci zostanú na čele odvetvia a významne prispievajú k jeho budúcnosti.

Stručne povedané, profesionálny rozvoj a odborná príprava sú neoddeliteľnou súčasťou úspechu v agrobiotechnológii. Pomáhajú jednotlivcom udržiavať si aktuálne informácie, napredovať v kariére a zohrávať významnú úlohu pri ďalšom rozvoji odvetvia.



Učebné materiály

AGROBIOTECH+ Video návody, pracovné listy, texty na čítanie.

Hodnotenie

Formatívne

Študenti sa budú podieľať na vzájomnom hodnotení tým, že si budú navzájom poskytovať konštruktívnu spätnú väzbu na svoje úlohy a prezentácie. Tým sa podporí aktívna účasť, spolupráca a kritické myslenie. Okrem toho sa budú zúčastňovať na týždenných diskusiách pod vedením inštruktora, v ktorých budú uvažovať o kľúčových témach preberaných v module a podeliť sa o svoje myšlienky o tom, ako sa koncepty uplatňujú v reálnych scenároch. Inštruktori budú poskytovať usmernenia a moderovať tieto diskusie, aby sa zabezpečilo zmysluplné zapojenie.

Zoznam úloh

1. Požiadajte študentov, aby vyhladali a prezentovali prípadovú štúdiu úspešného agrobiotechnologického podniku a zdôraznili úlohu odborného rozvoja v jeho úspechu.
2. Požiadajte študentov, aby pripravili písomný návrh vzdelávacieho programu zameraného na zvýšenie zručností odborníkov v agrobiotechnologickom sektore.
3. Požiadajte študentov, aby navrhli koncepciu biotechnologického seminára vrátane jeho cieľov, kľúčových tém a cieľového publika a prezentovali ju pred triedou.
4. Požiadajte študentov, aby napísali reflexívnu esej, v ktorej budú diskutovať o tom, ako môže neustále vzdelávanie a certifikácia ovplyvniť kariérny rast v oblasti agrobiotechnológií.

Referencie

- AEST Biotechnology (2024). *Agricultural Biotechnology*. Retrieved from: <https://aest.ag/certify/biotechnology-2/>
- Certified Crop Adviser (CCA) (2024). *Experience Requirements to Become a Certified Crop Adviser*. Retrieved from: <https://www.certifiedcropadviser.org/become-certified>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2024). *Capacity building for biotechnology in food and agriculture*. Retrieved from: <https://www.fao.org/4/Y5160E/y5160e13.htm>
- Harvard Business School Online (2024). *5 Professional Development Opportunities for Career Growth*. Retrieved from: <https://online.hbs.edu/blog/post/professional-development-opportunities>
- Hubilo (2024). *Seminars vs Conferences: What's the Difference?*. Retrieved from: <https://www.hubilo.com/blog/seminars-vs-conferences>
- Indeed (2024). *12 Types of Continuing Education*. Retrieved from: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/types-of-continuing-education>
- Justus Liebig University Giessen (2024). *Master's in Agro-Biotechnology*. Retrieved from: <https://www.uni-giessen.de/en/study/courses/master/agrobiotechnology/index>
- NCBI, National Research Council (US) Committee on a National Strategy for Biotechnology in Agriculture (1987). *Agricultural Biotechnology: Strategies for National Competitiveness*. Washington (DC): National Academies Press (US); 1987. 4, Training. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK217997/>
- Testbook (2024). *Difference between conference and seminar*. Retrieved from: <https://testbook.com/key-differences/difference-between-conference-and-seminar#:~:text=Size%3A%20Conferences%20typically%20involve%20a,and%20focus%20topic%20or%20theme>.
- Universidad De Guadalajara (2024). *Agro-Biotechnology*. Retrieved from: <http://www.cusur.udg.mx/en/agro-biotechnology>





MODUL 5
KARIÉRNÝ RAST

Obsah Modulu 5

Ciele vzdelávania

Vyučovacie metódy a techniky

Úvod

Kapitola 1. *Budovanie líderských zručností v agrobiotechnológii*

Kapitola 2. *Využívanie mentorstva a koučingu pre kariérny rast*

Záver

Učebné materiály

Hodnotenie

Referencie



Ciele vzdelávania

Na konci vyučovacieho procesu budú študenti schopní:

Budovanie líderských zručností v agrobiotechnológii

- Pochopiť a uplatňovať rôzne štýly vedenia, najmä transformačné vedenie a vedenie v službe, na podporu inovácií a spolupráce v agrobiotechnológii.
- Efektívne komunikovať medzi jednotlivými disciplínami, zlepšovať tímovú prácu a interdisciplinárnu spoluprácu.
- Využívať strategické rozhodovacie zručnosti, vyvažovať krátkodobé a dlhodobé ciele pre udržateľné postupy v agrobiotechnologickom priemysle.
- Riadiť zmeny a podporovať inovácie vytváraním prostredia, ktoré podporuje tvorivé riešenia a prispôsobovanie sa novým technológiám v poľnohospodárstve.

Využívanie mentorstva a koučingu pre kariérny rast

- Identifikujte a spolupracujte s mentormi, aby ste získali prehľad o kariérom postupe a priemyselných trendoch v agrobiotechnológii.
- Uplatňovať účinné techniky koučovania vrátane stanovovania cieľov, aktívneho počúvania a konštruktívnej spätnej väzby s cieľom rozvíjať špecifické odborné zručnosti.
- Vytvoriť plán osobného rozvoja, stanoviť realizovateľné ciele a míľniky na uľahčenie neustáleho rastu v oblasti agrobiotechnológii.
- Vybudovať a využívať profesionálnu sieť na prístup k novým príležitostiam, zdieľanie vedomostí a podporu spolupráce v záujme kariérneho postupu a inovácií v sektore.

Vyučovacie metódy a techniky

Flipped Learning – moderná forma vyučovania

- Out-of-class (mimo triedy): Pozeranie výukových videí, čítanie článkov,
- In-class (v triede): Diskusie, Role-play (hranie rolí), projektové vyučovanie

Úvod

Agrobiotechnologický priemysel je dôležitou súčasťou celosvetového úsilia o riešenie naliehavých výziev súvisiacich s potravinovou bezpečnosťou a environmentálnou udržateľnosťou. Využívaním pokroku v oblasti biotechnológií môžu odborníci v oblasti poľnohospodárstva vyvíjať inováčne riešenia, ktoré zvyšujú výnosy plodín a ich výživovú kvalitu a zároveň podporujú udržateľné postupy, ktoré minimalizujú ekologické vplyvy. Keďže sa toto odvetvie nadalej vyvíja, je naďalej nevyhnutné, aby zainteresované strany spolupracovali a investovali do výskumu a vývoja s cieľom zabezpečiť, aby sa výhody biotechnológií realizovali spôsobom, ktorý podporuje súčasné aj budúce generácie (Khan et al., 2017; Knott a Doudna 2018; Salazar et al., 2020).

V rýchlo sa rozvíjajúcom agrobiotechnologickom sektore je kariérny postup čoraz viac prepojený s rozvojom technických odborných znalostí a líderských zručností, ktoré sú nevyhnutné na zvládnutie zložitých problémov moderného poľnohospodárstva. Odborníci v tejto oblasti musia nielen vynikať svojimi vedeckými znalosťami, ale aj rozvíjať silné líderské schopnosti, aby mohli efektívne riadiť rôznorodé tímy a komplexné projekty. Ako zdôraznili Valverde-Valverde a iní, biotechnologický sektor zohráva kľúčovú úlohu pri zvyšovaní produktivity a udržateľnosti poľnohospodárstva, čo si vyžaduje lídrov, ktorí dokážu stimulovať inovácie a ovplyvňovať kľúčové rozhodnutia rôznych zainteresovaných strán Valverde-Valverde a iní (2020). Efektívne vedenie v agrobiotechnológiách presahuje rámec tradičného manažmentu; zahŕňa strategickú víziu, efektívnu komunikáciu a schopnosť inšpirovať tímy k spoločným cieľom a inováčnym riešeniam (Börner et al., 2018). Okrem toho integrácia biotechnologických pokrokov, ako je editácia genómu a využívanie zvyškov poľnohospodárskeho priemyslu, zdôrazňuje potrebu lídrov, ktorí dokážu využiť tieto technológie na riešenie naliehavých otázok, ako je potravinová bezpečnosť a environmentálna udržateľnosť (Vučurović, 2024). Keďže toto odvetvie sa nadalej rozvíja, odborníci vybavení technickými znalosťami aj silnými líderskými schopnosťami budú mať zásadný význam pri formovaní budúcnosti udržateľných poľnohospodárskych postupov a zabezpečovaní úspešnej implementácie inováčných biotechnologických riešení (Panesar a Kaur, 2015; Montero-Zamora et al., 2022).

V agrobiotechnologickom sektore sa aktívne vyhľadávanie mentorstva a koučingu považuje za kľúčovú stratégiu kariérneho rozvoja. Spolupráca s mentormi, ktorí úspešne prešli podobnými kariérnymi cestami, poskytuje neoceniteľnú podporu a poznatky a umožňuje jednotlivcom učiť sa zo skúseností a chýb skúsených odborníkov. Podľa Sambunjaka et al. mentoring významne ovplyvňuje spokojnosť s kariérou a produktivitu, čo zdôrazňuje jeho význam pri podpore profesionálneho rastu Sambunjak et al. (2006). Estrada et al. okrem toho zdôrazňujú, že kvalitné mentorstvo je kľúčové pre integráciu nedostatočne zastúpených menších do kariéry v oblasti

STEM, pričom dokazujú, že efektívne mentorské vzťahy môžu zlepšiť kariérne trajektórie a osobný rozvoj (Estrada et al., 2018). Koučovanie dopĺňa mentoring zdokonaľovaním špecifických zručností, budovaním sebadôvery a uľahčovaním dosiahnutia plného potenciálu v štruktúrovanom prostredí. Potvrdzujú to aj Decastro et al., ktorí zistili, že mentori zohrávajú rozhodujúcu úlohu pri pomoci chránencom s rôznymi aspektmi kariérneho rozvoja vrátane nadväzovania kontaktov a získavania zručností, ktoré sú nevyhnutné pre úspech v konkurenčných oblastiach, ako sú agrobiotechnológie (DeCastro et al., 2014). Okrem toho charakteristiky úspešných mentorských vzťahov, ako ich načrtol Straus et al. zahŕňajú osobné vlastnosti a schopnosť poskytovať poradenstvo, ktoré sú nevyhnutné pre výchovu novej generácie lídrov v tomto dynamickom odvetví (Straus et al., 2013). Kombinácia mentorstva a koučingu sa teda ukazuje ako základná zložka profesionálneho rozvoja jednotlivcov v agrobiotechnologickom odvetví, ktorá ich vybavuje potrebnými nástrojmi na dosiahnutie vynikajúcich výsledkov v ich kariére.



Kapitola 1. Budovanie líderských zručností v agrobiotechnológii

V neustále sa vyvíjajúcom agrobiotechnologickom priemysle je efektívne vedenie základom inovácie a úspechu. V tejto kapitole sa skúmajú rozhodujúce vodcovské zručnosti potrebné na zvládnutie zložitých problémov v tejto dynamickej oblasti. Ako odborníci postupujú vo svojej kariére, musia si vypestovať schopnosť viesť rôznorodé tímy, efektívne komunikovať medzi jednotlivými disciplínami a prijímať strategické rozhodnutia, ktoré podporujú rast a udržateľné postupy. Pochopením a rozvíjaním rôznych štýlov vedenia, prijímaním zmien a podporovaním kultúry spolupráce a inovácií sa jednotlivci môžu stať vplyvnými lídrami pripravenými formovať budúcnosť agrobiotechnológií.

Pochopenie princípov leadershipu

V agrobiotechnologickom priemysle je pochopenie štýlov vedenia kľúčové pre zvládnutie mnohostranných výziev spojených s kombináciou poľnohospodárskych vied a špičkových biotechnologických inovácií. Efektívne vedenie v tomto odvetví si často vyžaduje flexibilný prístup na úspešné riadenie rôznorodých tímov a komplexných projektov. Najmä transformačné vedenie sa považuje za veľmi účinné pri podpore prostredia inovácií a intelektuálneho rastu. Výskum Jong a Hartog zdôrazňuje, že transformačné vedenie významne ovplyvňuje inovačné správanie zamestnancov, pretože lídri, ktorí poskytujú prevádzkovú autonómiu, podporujú kultúru tvorivosti a inovácií vo svojich tímoch Jong a Hartog (2007). Okrem toho Prajogo a Ahmed zdôrazňujú, že organizácie musia vytvoriť priaznivý behaviorálny a kultúrny kontext na zvýšenie inovačnej výkonnosti, ktorá je často poháňaná efektívnym vedením (Prajogo a Ahmed, 2006). Transformační lídri vedia rozpoznať potenciál vo svojich tímoch, motivovať ich, aby prekonalí očakávania, a riadili zmeny, ktoré sú v súlade s cieľmi organizácie a požiadavkami odvetvia. Preto je pestovanie transformačných vodcovských zručností nevyhnutné pre odborníkov v agrobiotechnologickom sektore, aby mohli inšpirovať svoje tímy a orientovať sa v zložitých problémoch inovácií v poľnohospodárstve.

Koncepcia servant leadershipu sa dostáva do popredia, pretože zdôrazňuje spoluprácu, dôveru a etické využívanie technológií v prospech spoločnosti. Služobní lídri uprednostňujú rast a blaho svojich tímov, pričom zabezpečujú, aby sa maximálne využili silné stránky jednotlivcov a aby boli v súlade s poslaním udržateľného poľnohospodárstva a potravinovej bezpečnosti. Podľa van Dierendoncka sa servant leadership vyznačuje zameraním na službu druhým, čo podporuje priaznivé prostredie podporujúce osobný a profesionálny rozvoj Dierendonck (2010). Tento štýl vedenia podporuje vedúcich pracovníkov v tom, aby uznávali jedinečný prínos každého člena tímu, čím sa posilňuje spolupráca a dôvera v organizácii. Okrem toho Walumbwa et al. zdôrazňujú, že servant leaders sú morálne zodpovední za svojich nasledovníkov a zainteresované strany, čo je v súlade s etickými imperatívmi agrobiotechnologického priemyslu (Walumbwa et al., 2010). Kultivovaním kultúry posilnenia a



etickej zodpovednosti môžu servant leaders efektívne motivovať svoje tímy k riešeniu globálnych výziev prostredníctvom inovácií a spolupráce. Pochopenie a uplatňovanie princípov servant leadershipu umožňuje odborníkom v agrobiotechnológiách prispôbovať svoje stratégie rôznorodým potrebám rôznych projektov a zároveň budovať súdržné, motivované tímy schopné presadzovať udržateľné postupy.

Komunikácia a spolupráca

Efektívna komunikácia a spolupráca sú nepostrádateľné zručnosti v agrobiotechnologickom priemysle, kde je interdisciplinárne úsilie kľúčové pre podporu inovácií a dosiahnutie cieľov udržateľnosti. V tejto oblasti odborníci často spolupracujú s jednotlivcami z rôznych oblastí vrátane vedcov, inžinierov, tvorcov politik a obchodných expertov. Nancarrow et al. 2013 zdôrazňujú, že dobrá interdisciplinárna tímová práca je nevyhnutná na dosiahnutie jasnej vízie a podporu efektívnej spolupráce, čo je obzvlášť dôležité v zložitých oblastiach, ako je agrobiotechnológia Nancarrow et al. (2013). Jasné a prispôsobivé komunikačné stratégie sú potrebné na zabezpečenie toho, aby zložitá vedecká koncepcia a technologický pokrok pochopili a ocenili všetky zainteresované strany. To zahŕňa nielen odovzdávanie informácií, ale aj aktívne počúvanie rôznych názorov s cieľom podporiť prostredie spolupráce. Henson et al. ďalej zdôrazňujú, že úspešná spolupráca si vyžaduje stanovenie spoločných cieľov, využitie individuálnych silných stránok a prekonávanie kultúrnych a profesionálnych rozdielov s cieľom maximalizovať produktivitu a inovácie (Henson et al., 2020). Zvládnutím týchto zručností môžu vedúci pracovníci posilniť súdržnosť tímu, riadiť kolektívne riešenie problémov a zabezpečiť, aby projekty boli v súlade so širšími cieľmi organizácie a priemyselnými normami, čo v konečnom dôsledku prispeje k rozvoju agrobiotechnologických riešení, ktoré riešia globálne výzvy.

Rozhodovanie a strategické myslenie

Rozhodovanie a strategické myslenie sú kľúčové schopnosti vedúcich pracovníkov v agrobiotechnologickom priemysle, kde je v stávke veľa a tempo inovácií je neúprosné. Vedúci pracovníci musia byť zruční v analýze komplexných údajov, posudzovaní rizík a hodnotení potenciálnych vplyvov svojich rozhodnutí na svoje organizácie aj širšiu komunitu. Výskum Sternada a Kennellyho zdôrazňuje, že pre udržateľné postupy je nevyhnutná dlhodobá orientácia v manažérskom rozhodovaní, pretože lídri, ktorí sa zameriavajú len na krátkodobé zisky, môžu prehliadnúť významné dlhodobé dôsledky Sternad a Kennelly (2017). Strategickí myslitelia v tejto oblasti nezohľadňujú len okamžité výsledky svojich rozhodnutí, ale predvídajú aj dlhodobé dôsledky, pričom svoje rozhodnutia prispôbujú budúcim trendom v oblasti poľnohospodárskych technológií a udržateľnosti. Potvrdzuje to aj práca Falconeho a ďalších, ktorí zdôrazňujú dôležitosť pochopenia finančných dôsledkov rozhodnutí v krátkodobom aj dlhodobom horizonte, najmä v kontexte vládnych zákaziek a dodávateľských sietí (Falcone et al., 2023). Okrem toho efektívne rozhodovanie často zahŕňa vyvažovanie konkurenčných priorit, ako je nákladová efektívnosť, etické hladisko a environmentálna zodpovednosť.

Zdokonaľovaním svojich zručností v oblasti rozhodovania a strategického myslenia môžu vedúci pracovníci viesť svoje tímy a organizácie k inovatívnym riešeniam, ktoré nielen spĺňajú súčasné požiadavky, ale zároveň zabezpečujú udržateľnú a ziskovú budúcnosť v oblasti agrobiotechnológií.

Manažment inovácií a zmien

Inovácie a riadenie zmien sú nevyhnutné na dosiahnutie pokroku v agrobiotechnologickom odvetví, ktoré sa neustále vyvíja prostredníctvom vedeckých objavov a technologického pokroku. Vedúci pracovníci v tejto oblasti musia aktívne pestovať kultúru inovácií a podporovať svoje tímy v hľadaní kreatívnych riešení a v prijímaní nových metód, ktoré môžu zvýšiť produktivitu a udržateľnosť. Baêta et al. zdôrazňujú význam podpory prostredia priaznivého pre inovácie, v ktorom spolupráca medzi akademickou obcou, priemyslom a vládou môže viesť k významnému pokroku v biotechnológiách Baêta et al. (2022). To zahŕňa nielen podporu experimentovania a podstupovania rizika, ale aj zabezpečenie toho, aby sa inovatívne myšlienky integrovali do praktických aplikácií, ktoré prinesú hmatateľné výhody. Zároveň je pre úspešnú implementáciu týchto inovácií kľúčové efektívne riadenie zmien, ktoré si vyžaduje, aby vedúci pracovníci zvládli organizačné zmeny, ktoré sprevádzajú nové technológie a postupy. Darnhofer et al. zdôrazňujú, že adaptabilita je nevyhnutná na to, aby organizácie prosperovali uprostred rýchlych zmien, keďže lídri musia komunikovať víziu a prínosy zmien a zároveň školíť a posilňovať členov tímu, aby sa dokázali prispôbiť (Darnhofer et al., 2010). Zvládnutím dvojitej úlohy presadzovania inovácií a riadenia zmien môžu vedúci pracovníci pomôcť svojim organizáciám zostať pružnými, konkurencieschopnými a reagovať na rýchly vývoj ovplyvňujúci globálne poľnohospodárstvo a biotechnológie.

Kapitola 2. Využívanie mentorstva a koučingu pre kariérny rast

V agrobiotechnologickom priemysle, kde sa neustále objavujú nové technológie a metodiky, môže využívanie mentorstva a koučingu výrazne urýchliť kariérny rast. Táto kapitola vyzdvihuje význam týchto rozvojových vzťahov a ponúka poznatky o tom, ako môžu odborníci využívať poradenstvo, znalosti a sieť skúsených osobností z odvetvia. Mentoring poskytuje individuálnu podporu, pomáha jednotlivcom zvládnuť kariérne výzvy a využiť príležitosti, zatiaľ čo koučing ponúka štruktúrované poradenstvo na zdokonalenie zručností a dosiahnutie konkrétnych profesionálnych cieľov. Aktívnym využívaním týchto zdrojov môžu odborníci zvýšiť svoje schopnosti, vybudovať si sebadôveru a strategicky napredovať v konkurenčnom a inovatívnom prostredí agrobiotechnológií.

Vyhľadávanie a zapájanie mentorov

Vyhľadanie a zapojenie mentorov je pre odborníkov, ktorí sa usilujú o kariérny postup v agrobiotechnologickom priemysle, kľúčovým krokom. Vhodný mentor môže ponúknuť neoceniteľné poznatky o orientácii v zložitých podmienkach tejto oblasti, poskytnúť poradenstvo na základe svojich skúseností a pomôcť mentees pochopiť trendy, výzvy a príležitosti v odvetví. Výskum Nowella et al. zdôrazňuje, že mentoring významne ovplyvňuje kariérny postup a spokojnosť s prácou, pričom zdôrazňuje význam silných vzťahov medzi mentorom a mentee pri podpore profesionálneho rastu Nowell (2018). Na efektívne nájdenie mentora by jednotlivci mali začať identifikáciou potenciálnych mentorov v rámci svojich profesijných sietí alebo podujatí súvisiacich s odvetvím, ako sú konferencie, workshopy alebo online fóra. To sa zhoduje so zisteniami Kramerovej-Simpsonovej, ktorá uviedla, že jednotlivci, ktorí aktívne vyhľadávajú možnosti mentorstva, majú väčšiu pravdepodobnosť, že zažijú pozitívne kariérne výsledky (Kramer - Simpson, 2016). Zapojenie potenciálnych mentorov si vyžaduje proaktívnu komunikáciu - oslovenie s jasnými zámermi a prejavenie skutočného záujmu o učenie sa z ich skúseností. Budovanie úspešného vzťahu medzi mentorom a mentee zahŕňa stanovenie vzájomných očakávaní, udržiavanie pravidelnej komunikácie a otvorenosť voči konštruktívnej spätnej väzbe. Ako zdôraznili Decastro et al., efektívne mentorstvo prináša výhody nielen mentorovanému, ale zvyšuje aj profesionálnu spokojnosť a angažovanosť mentora (DeCastro et al., 2014). Mentees si tak môžu vypestovať podporné vzdelávacie prostredie, ktoré podporuje osobný a profesionálny rast, pričom môžu využiť znalosti mentora na orientáciu v zložitých agrobiotechnológiách a strategický kariérny postup.

Efektívne techniky koučovania

Účinné techniky koučovania sú nevyhnutné pre odborníkov, ktorí sa snažia zdokonaľiť svoje zručnosti a dosiahnuť konkrétne kariérne ciele v agrobiotechnologickom priemysle. Na rozdiel od mentorstva sa pri koučovaní uplatňuje štruktúrovaný prístup, ktorý kladie dôraz na konkrétne oblasti rozvoja a hmatateľné výsledky. Medzi kľúčové techniky patrí stanovenie jasných,



merateľných cieľov, ktoré sú v súlade s osobnými ambíciami aj potrebami organizácie, čo jednotlivcom umožňuje sledovať svoj pokrok a identifikovať oblasti zlepšovania. Caniels a i. (2018) konštatujú, že organizácie môžu výrazne profitovať zo zavedenia štruktúrovaných programov koučovania, ktoré zvyšujú angažovanosť zamestnancov a uľahčujú kariérny rozvoj. Aktívne počúvanie a silné kladenie otázok sú základnými zložkami, pretože podporujú introspekciu a sebazpoznanie, čo umožňuje koučovaným samostatne odhaľovať riešenia a stratégie. Stodter a Cushion (2017) zdôrazňujú, že účinný koučing vytvára podporné prostredie, v ktorom sa jednotlivci cítia oprávnení objavovať svoj potenciál a rozvíjať svoje zručnosti. Okrem toho je poskytovanie konštruktívnej spätnej väzby veľmi dôležité na to, aby ste jednotlivcom pomohli rozpoznať ich silné stránky a riešiť slabé stránky podporným spôsobom. Tréneri by tiež mali pestovať rastové myslenie tým, že budú povzbudzovať koučov, aby vystúpili zo svojej komfortnej zóny a vnímali výzvy ako príležitosť na učenie a rast. Tento prístup je v súlade so zisteniami Turnera a al. (2017), ktorí zdôrazňujú, že podpora rastového myslenia je nevyhnutná na zvýšenie výkonnosti a dosiahnutie dlhodobého kariérneho úspechu. Využívaním týchto techník koučovania môžu jednotlivci zlepšiť svoje schopnosti riešiť problémy, zvýšiť výkonnosť a sebavedome napredovať v oblasti agrobiotechnológií.

Tvorba plánu osobného rozvoja

Vytvorenie plánu osobného rozvoja je strategický prístup pre odborníkov v agrobiotechnologickom priemysle, ktorý im umožní plánovať svoj kariérny postup a zvyšovanie kvalifikácie. Tento proces sa začína sebahodnotením s cieľom identifikovať silné a slabé stránky a kariérne aspirácie, čím sa získa jasný obraz o tom, kde sa v súčasnosti nachádzajú a kam smerujú (Greco a Kraimer, 2020). Po stanovení svojich kariérnych cieľov by si jednotlivci mali načrtnúť konkrétne, realizovateľné kroky na dosiahnutie týchto cieľov, ako je získavanie nových zručností, hľadanie pracovných skúseností alebo realizácia príslušných vzdelávacích príležitostí. Začlenenie spätnej väzby od mentorov a koučov môže ponúknuť cenné perspektívy a spresniť plán rozvoja, aby sa zabezpečil jeho súlad s požiadavkami odvetvia a osobnými ambíciami (Jiang et al., 2022). Stanovenie časových harmonogramov a míľnikov je kľúčové pre udržanie dynamiky a meranie pokroku, pretože pomáha udržať cestu rozvoja na správnej ceste (Valverde-Valverde et al., 2020). Pravidelné prehodnocovanie a upravovanie plánu zabezpečuje, že zostane relevantný a bude reagovať na zmeny v osobných podmienkach aj vo vyvíjajúcom sa agrobiotechnologickom prostredí. Zaviazaním sa k dobre vypracovanému plánu osobného rozvoja môžu odborníci aktívne riadiť svoj kariérny rast, zostať konkurencieschopní a naplnení v tejto inovatívnej oblasti.

Networking a profesionálny rozvoj

Networking and professional development are vital components for career advancement in the agro-biotechnology industry, where connections can open doors to new opportunities and insights. Engaging in networking activities allows professionals to build relationships with peers,

Vytváranie sietí a profesionálny rozvoj sú dôležitými prvkami kariérneho postupu v agrobiotechnologickom priemysle, kde kontakty môžu otvoriť dvere k novým príležitostiam a poznatkom. Zapojenie sa do sieťových aktivít umožňuje odborníkom budovať vzťahy s kolegami, vedúcimi predstaviteľmi odvetvia a potenciálnymi mentormi, ktorí môžu poskytovať cenné poradenstvo, zdieľať vedomosti a spolupracovať na inovatívnych projektoch. Význam vytvárania sietí zdôrazňujú Phelps et al. a zdôrazňujú, že sociálne vzťahy a siete, ktoré tvoria, majú vplyv na vysvetlenie procesov tvorby a šírenia znalostí, ktoré sú rozhodujúce v oblastiach náročných na znalosti, ako je agrobiotechnológia (Phelps et al., 2012). Účast' na priemyselných konferenciách, workshopoch a seminároch nielenže rozširuje vedomostnú základňu, ale tiež umožňuje jednotlivcom stretávať sa s podobne zmýšľajúcimi odborníkmi a vymieňať si názory. Takéto interakcie sú nevyhnutné na podporu inovácií, ako uvádza Demirkan, ktorý zdôrazňuje, že rôznorodé siete môžu výrazne zvýšiť inovačnú výkonnosť podniku v biotechnologickom sektore (Demirkan, 2018). Okrem toho je účasť na online fórach a profesijných skupinách účinným spôsobom, ako zostať informovaný o najnovších trendoch a pokrokoch v agrobiotechnológiách, čo ponúka možnosti neustáleho vzdelávania nad rámec formálneho vzdelávania. To sa zhoduje so zisteniami Oehmeho a Borta, ktorí hovoria o tom, že medziorganizačná spolupráca a siete sú kľúčové pre udržanie inovatívnosti v biotechnologickom priemysle (Oehme a Bort, 2015). Profesionálny rozvoj je spojený s vytváraním sietí, pretože zahŕňa vyhľadávanie vzdelávacích programov, certifikátov a vyšších stupňov, ktoré zvyšujú odbornosť a zručnosti. Úlohu sociálnych sietí podnikateľov pri uľahčovaní prístupu k zdrojom a príležitostiam podporujú aj Sousa et al., ktorí tvrdia, že takéto siete sú rozhodujúce pre identifikáciu príležitostí a mobilizáciu zdrojov v biotechnológiách (Sousa et al., 2011). Investovaním do týchto aktivít môžu jednotlivci zlepšiť svoju profesionálnu reputáciu, zostať konkurencieschopní a strategicky sa umiestniť na vedúcich pozíciách v agrobiotechnologickom sektore.

Záver

Záverom možno povedať, že kariérny postup v agrobiotechnologickom priemysle si vyžaduje strategický prístup, ktorého kľúčovými prvkami sú rozvoj vodcovských zručností, využívanie mentorstva a koučingu a neustály odborný rozvoj. Tento učebný plán sa zaoberal mnohostrannými aspektmi, ktoré sú nevyhnutné pre kariérny rast v tejto rýchlo sa rozvíjajúcej oblasti. Pochopením a prispôbením sa rôznym štýlom vedenia môžu odborníci efektívne riadiť rôznorodé tímy a podporovať inovácie, čím zabezpečia, že zmysluplne prispievajú k rozvoju svojich organizácií a širšieho odvetvia. Zvládnutie komunikácie a spolupráce podporuje prostredie priaznivé pre interdisciplinárny úspech, zatiaľ čo rozhodovanie a strategické myslenie umožňujú vedúcim pracovníkom orientovať sa v zložitých výzvach a identifikovať príležitosti na rast. Okrem toho schopnosť implementovať a riadiť zmeny umožňuje odborníkom viesť transformačný pokrok, ktorý je v súlade s globálnymi poľnohospodárskymi a technologickými cieľmi.

Využívanie mentorstva a koučingu navyše umožňuje jednotlivcom urýchliť ich kariérnu dráhu tým, že získajú poznatky od skúsených lídrov v odvetví a zdokonalia svoje zručnosti prostredníctvom štruktúrovaného poradenstva. Vytvorenie individuálneho rozvojového plánu poskytuje jasný plán na dosiahnutie kariérnych mílnikov, čím sa zabezpečí, že odborníci zostanú sústredení a prispôbia sa meniacemu sa prostrediu agrobiotechnológií. Vytváranie sietí a neustály profesionálny rozvoj rozširujú vplyv a znalosti, podporujú kontakty, ktoré môžu vyústiť do spoločných projektov a inovatívnych objavov. Keďže toto odvetvie naďalej čelí globálnym výzvam a prijíma technologický pokrok, odborníci vybavení týmito komplexnými zručnosťami a stratégiami budú dobre pripravení viesť a inovovať. Vďaka záväzku neustáleho vzdelávania a sebazdokonaľovania môžu jednotlivci nielen napredovať vo svojej kariére, ale aj prispieť k udržateľnej a progresívnej budúcnosti agrobiotechnológií.

Učebné materiály

AGROBIOTECH+ Video návody, pracovné listy, texty na čítanie.

Hodnotenie

Formativity

Študenti si počas celého modulu budú viesť denník reflexie, v ktorom budú zaznamenávať svoje názory, skúsenosti a pokroky vo vyučovaní/učení. Budú uvažovať o svojich interakciách s mentormi, o účinnosti svojich stratégií vytvárania sietí a o poznatkoch získaných z videotutoriálov a čítania. Denníky budú pravidelne kontrolovať inštruktori, aby im poskytli spätnú väzbu.

Zoznam úloh

1. Požiadajte študentov, aby analyzovali svoj preferovaný štýl vedenia tímu, že preskúmajú rôzne prístupy vedenia v agrobiotechnológii a zamyslia sa nad tým, ako môže ich štýl ovplyvniť dynamiku tímu a úspech projektu.
2. Požiadajte študentov, aby vypracovali plán práce s mentorom, ktorý zahŕňa identifikáciu potenciálneho mentora v oblasti agrobiotechnológií, vyjadrenie dôvodov výberu tejto osoby a prípravu na úvodný rozhovor.
3. Požiadajte študentov, aby vytvorili plán osobného rozvoja, v ktorom uvedú svoje krátkodobé a dlhodobé kariérne ciele, identifikujú zručnosti, ktoré je potrebné zlepšiť, a podrobne uvedú konkrétne kroky a časové harmonogramy potrebné na dosiahnutie svojich cieľov, pričom zahrnú spätnú väzbu zo svojich denníkov.
4. Požiadajte študentov, aby sa zúčastnili na simulovanom networkingovom podujatí a pripravili si výťah, v ktorom predstavia seba a svoje ambície. Po skončení podujatia sa zamyslia nad tým, aké stratégie boli účinné a aké úpravy by mohli urobiť v budúcich scenároch nadväzovania kontaktov.

Referencie

- Baêta, A., Liboreiro, K., Diniz, M., Padrão, V., a Teixeira, C. (2022). Professional master's program in biotechnology and innovation management: the triple helix in movement and knowledge generation. *Industry and Higher Education*, 36(4), 429-441. <https://doi.org/10.1177/09504222221106367>
- Börner, R., Kandasamy, V., Axelsen, A., Nielsen, A., a Bosma, E. (2018). Genome editing of lactic acid bacteria: opportunities for food, feed, pharma and biotech. *Fems Microbiology Letters*, 366(1). <https://doi.org/10.1093/femsle/fny291>
- Caniëls, M. C. J., a Veld, M. (2018). Mind the mindset! The interaction of proactive personality, transformational leadership, and growth mindset for engagement at work. *Career Development International*, 23(1), 2-19. <https://doi.org/10.1108/CDI-11-2016-0194>.
- Darnhofer, I., Bellon, S., Dedieu, B., a Milestad, R. (2010). Adaptiveness to enhance the sustainability of farming systems. a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 30(3), 545-555. <https://doi.org/10.1051/agro/2009053>
- DeCastro, R., Griffith, K., Ubel, P., Stewart, A., a Jagsi, R. (2014). Mentoring and the career satisfaction of male and female academic medical faculty. *Academic Medicine*, 89(2), 301-311. <https://doi.org/10.1097/acm.000000000000109>
- Demirkan, I. (2018). The impact of firm resources on innovation. *European Journal of Innovation Management*, 21(4), 672-694. <https://doi.org/10.1108/ejim-12-2017-0196>
- Dierendonck, D. (2010). Servant leadership: a review and synthesis. *Journal of Management*, 37(4), 1228-1261. <https://doi.org/10.1177/0149206310380462>
- Estrada, M., Hernandez, P., a Schultz, P. (2018). A longitudinal study of how quality mentorship and research experience integrate underrepresented minorities into stem careers. *Cbe—life Sciences Education*, 17(1), ar9. <https://doi.org/10.1187/cbe.17-04-0066>
- Falcone, E., Carnovale, S., Fugate, B., a Williams, B. (2023). When the chickens come home to roost: the short- versus long-term performance implications of government contracting and supplier network structure. *Journal of Business Logistics*, 44(3), 480-501. <https://doi.org/10.1111/jbl.12336>
- Greco, L. and Kraimer, M. (2020). Goal-setting in the career management process: an identity theory perspective.. *Journal of Applied Psychology*, 105(1), 40-57. <https://doi.org/10.1037/apl0000424>
- Harte, S. and McGlade, K. (2018). Developing excellent leaders - the role of executive coaching for gp specialty trainees. *Education for Primary Care*, 29(5), 286-292. <https://doi.org/10.1080/14739879.2018.1501770>



- Henson, V., Cobourn, K., Weathers, K., Carey, C., Farrell, K., Klug, J., ... a Weng, W. (2020). A practical guide for managing interdisciplinary teams: lessons learned from coupled natural and human systems research. *Social Sciences*, 9(7), 119. <https://doi.org/10.3390/socsci9070119>
- Jiang, Z., Wang, Y., Li, W., Peng, K., a Wu, C. (2022). Career proactivity: a bibliometric literature review and a future research agenda. *Applied Psychology*, 72(1), 144-184. <https://doi.org/10.1111/apps.12442>
- Jong, J. and Hartog, D. (2007). How leaders influence employees' innovative behaviour. *European Journal of Innovation Management*, 10(1), 41-64. <https://doi.org/10.1108/14601060710720546>
- Khan, F., Ahmad, K., Ahmed, A., a Haider, S. (2017). Applications of biotechnology in agriculture- review article. *World Journal of Biology and Biotechnology*, 2(1), 139. <https://doi.org/10.33865/wjb.002.01.0013>
- Knott, G. and Doudna, J. (2018). Crispr-cas guides the future of genetic engineering. *Science*, 361(6405), 866-869. <https://doi.org/10.1126/science.aat5011>
- Kramer-Simpson, E. (2016). Moving from student to professional: industry mentors and academic internship coordinators supporting intern learning in the workplace. *Journal of Technical Writing and Communication*, 48(1), 81-103. <https://doi.org/10.1177/0047281616646753>
- Montero-Zamora, J., Fernández-Fernández, S., Redondo-Solano, M., Mazón-Villegas, B., Mora-Villalobos, A., a Barboza, N. (2022). Assessment of different lactic acid bacteria isolated from agro-industrial residues: first report of the potential role of *Weissella soli* for lactic acid production from milk whey. *Applied Microbiology*, 2(3), 626-635. <https://doi.org/10.3390/applmicrobiol2030048>
- Nancarrow, S., Booth, A., Ariss, S., Smith, T., Enderby, P., a Roots, A. (2013). Ten principles of good interdisciplinary team work. *Human Resources for Health*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/1478-4491-11-19>
- Nowell, L. (2018). Mentorship in nursing academia: a qualitative study and call to action. *Journal of Nursing Education and Practice*, 9(3), 85. <https://doi.org/10.5430/jnep.v9n3p85>
- Oehme, M. and Bort, S. (2015). Sme internationalization modes in the german biotechnology industry: the influence of imitation, network position, and international experience. *Journal of International Business Studies*, 46(6), 629-655. <https://doi.org/10.1057/jibs.2015.8>

- Panesar, P. and Kaur, S. (2015). Bioutilisation of agro-industrial waste for lactic acid production. *International Journal of Food Science a Technology*, 50(10), 2143-2151. <https://doi.org/10.1111/ijfs.12886>
- Phelps, C., Heidl, R., a Wadhwa, A. (2012). Knowledge, networks, and knowledge networks. *Journal of Management*, 38(4), 1115-1166. <https://doi.org/10.1177/0149206311432640>
- Prajogo, D. and Ahmed, P. (2006). Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. *R and D Management*, 36(5), 499-515. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00450.x>
- Salazar, O., Rojas, C., Baginsky, C., Boza, S., Lankin, G., Muñoz-Sáez, A., ... a Altieri, M. (2020). Challenges for agroecology development for the building of sustainable agri-food systems. *International Journal of Agriculture and Natural Resources*, 47(3), 152-158. <https://doi.org/10.7764/ijanr.v47i3.2308>
- Sambunjak, D., Straus, S., a Marušić, A. (2006). Mentoring in academic medicine. *Jama*, 296(9), 1103. <https://doi.org/10.1001/jama.296.9.1103>
- Sousa, C., Fontes, M., a Videira, P. (2011). The role of entrepreneurs' social networks in the creation and early development of biotechnology companies. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 12(2), 227. <https://doi.org/10.1504/ijesb.2011.038538>
- Sternad, D. and Kennelly, J. (2017). The sustainable executive: antecedents of managerial long-term orientation. *Journal of Global Responsibility*, 8(2), 179-195. <https://doi.org/10.1108/jgr-04-2017-0026>
- Stodter, A., a Cushion, C. J. (2017). What works in coach learning, how, and for whom? A grounded process of soccer coaches' professional learning. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 9(1), 1-22. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2017.1283358>
- Straus, S., Johnson, M., Marquez, C., a Feldman, M. (2013). Characteristics of successful and failed mentoring relationships. *Academic Medicine*, 88(1), 82-89. <https://doi.org/10.1097/acm.0b013e31827647a0>
- Turner, A. C., a Henson, R. K. (2017). Graduate nurses' evaluation of mentorship: Development of a new tool. *Nurse Education Today*, 57, 1-6. [10.1016/j.nedt.2017.04.016](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.04.016)
- Valverde-Valverde, M., Hurtado, C., a Rodas, C. (2020). Scienciomtric outlook of the biotechnology in the agricultural and agroindustrial sector. *Biocnología en El Sector Agropecuario Y Agroindustrial*, 19(1). [https://doi.org/10.18684/bsaa\(19\)79-91](https://doi.org/10.18684/bsaa(19)79-91)

Vučurović, D. (2024). Biotechnological utilization of agro-industrial residues and by-products—sustainable production of biosurfactants. *Foods*, 13(5), 711.
<https://doi.org/10.3390/foods13050711>

Walumbwa, F., Hartnell, C., a Oke, A. (2010). Servant leadership, procedural justice climate, service climate, employee attitudes, and organizational citizenship behavior: a cross-level investigation.. *Journal of Applied Psychology*, 95(3), 517-529.
<https://doi.org/10.1037/a0018867>





agrobiotech*

ACADEMIA TO CAREER



Co-funded by
the European Union

<https://www.agrobiotechplus.com>

Podpora Európskej komisie na vydanie tejto publikácie neznamená podporu jej obsahu, ktorý vyjadruje len názory autorov, a Komisia nenesie zodpovednosť za akékoľvek použitie informácií v nej obsiahnutých.
Obsah knihy je licencovaný pod

