



# BIOTE(A)CH

## Od biotehnologije do industrije: vključevanje snovalskega razmišljanja in obrnjenega učenja

Dobrodošli v prvem e-novičniku projekta BIOTE(A)CH, ki ga izvaja konzorcij petih univerz, bio-tehnološko podjetje in podjetje za izobraževanje in tehnologijo. Projekt se je začel januarja 2023 in traja 2 leti, vključno z raziskavami na področju izobraževanja, razvojem vsebine, mednarodnimi sestanki, izobraževalnimi delavnicami, video vadnicami, podcasti in drugimi aktivnostmi za širjenje rezultatov. Glavni cilj projekta je povezovanje vrzeli med univerzami in industrijo z uporabo preverjenega in na raziskavah utemeljenega razumevanja izobraževanja na področju biotehnologije v Evropi.



CILJI



PARTNERJI



NOVICE



Co-funded by  
the European Union

# NAŠI OSNOVNI CILJI



## Učni nacrt

BIOTE(A)CH bo vključil snovalsko razmišljanje v visokošolski učni nacrt. Snovalsko razmišljanje je novi interdisciplinarni pristop, ki povezuje dejavnosti različnih področij z gospodarstvom. Univerze so zacele uporabljati ta pristop pri oblikovanju svojih učnih programov. Gre za pristop k reševanju problemov, ki ga skupine uporabljajo za razumevanje in preoblikovanje problemov, preizpraševanje domnev ter ustvarjanje in testiranje inovativnih rešitev. V skladu s tem je pristop sestavljen iz 5 stopenj, in sicer 1. empatija, 2. definicija, 3. ideja, 4. prototip in 5. testiranje. Učni nacrt BIOTE(A)CH bo združeval snovalsko razmišljanje in obrnjeno učenje na področju biotehnologije.



## Video vadbice

Video vadbice bodo vključevale dve različni vrsti videoposnetkov:

1- Razlage strokovnjakov (največ 5 minut)

2- Animirani videi (največ 5 minut)

Video predstavitve bodo naslovile več akademikov, ki se na interdisciplinaren način ukvarjajo s področjem biotehnologije, ter povečale kakovost poučevanja skozi obrnjeno učenje. Video vadbice bodo studentom omogočale individualno razpolaganje s časom, da jih bodo lahko gledali takrat, ko jim to ustreza, si privoščili odmore in po potrebi ponavljali posamezne dele za povečanje udeležbe in zadrževanja informacij.



## Priročnik za predavatelje

Priročnik za predavatelje bo razširil in razvil kompetence izobraževalcev in strokovnjakov v pomembnih podpornih vlogah na ključnih področjih, pri čemer se osredotoča na različna področja biotehnologije. Zbirka primerov dobrih praks bo vključevala zgodbe 10 evropskih podjetij s področja agrobiotehnologije, in sicer 2 turški, 2 italijanski, 2 hrvaški, 2 grški in 2 slovenski zgodbi, ki bodo studentom služile kot navdih.



## Clanki

Clanki bodo vključevali poročila o najnovejših dosežkih na področju biotehnologije in bioekonomije. Delili bomo informacije kako se je biotehnologija doslej uporabljala za varstvo okolja, ob predstavitvi primerov dobrih praks. Clanki bodo vključevali teme, ki so neposredno povezane z agrobiotehnologijo, molekularno biologijo, biokatalizatorji, ekoremediacijami, tehnologijo fermentacije in aplikacijami mikrotehnologije, s predstavitvijo raznolikih raziskovalnih rezultatov partnerjev.



## PARTNERJI



Univerza Çanakkale Onsekiz Mart (ÇOMÜ), ustanovljena leta 1992, je s svojim novim statusom in sprejemom velike populacije mladih v Turčiji hitro napredovala v smislu števila studentov, zaposlenih in infrastrukture, kar je spodbudilo odprtje novih fakultet in visokih sol. Univerza ima več kot 45.000 studentov, ki se vpisujejo v raznolike programe, ki jih poučuje več kot 1.000 akademskih delavcev v 10 fakultetah, 2 politehnicnih visokih solah in 11 visjih strokovnih solah. ÇOMÜ je ena izmed najbolj konkurenčnih univerz v Turčiji in nenehno isce nadarjene posameznike, ki bodo igrali pomembno vlogo v njeni prihodnosti. ÇOMÜ je sodobna državna univerza, zavezana k svetovno priznani akademski odličnosti. Ugled in priljubljenost ÇOMÜ v Turčiji temeljita na visokokakovostnem izobraževanju, ki je na voljo studentom na univerzi. Na ÇOMÜ študenti sodelujejo z dobro usposobljenimi, inteligentnimi in predanimi akademskimi delavci, ki spodbujajo njihov osebni razvoj, da ostanejo uspešni tudi po končanem študiju. Na naši univerzi imajo študenti dostop do raznovrstnih učnih virov in sodobne infrastrukture.

Univerza v Mariboru (UM) je druga največja in druga najstarejša univerza v Sloveniji, kjer studira približno 15.000 studentov na 17 različnih fakultetah. Fakultete UM ponujajo raznolike študijske programe s področij naravoslovja, biotehnike, uporabnih znanosti, tehnologije, družboslovja, humanistike, prava in medicine. Fakultete izvajajo približno 30 poklicnih programov, 50 dodiplomskih programov, 70 magistrskih programov in 30 doktorskih programov. Na univerzi je približno 1.000 raziskovalnih in pedagoških delavcev ter 700 delavcev v podpornih službah. Kot največja izobraževalna in raziskovalna ustanova v Vzhodni Sloveniji UM deluje kot središče za ustvarjanje novega znanja in njegovo uveljavljanje v regionalnem razvoju. UM se uvršča med 400 najboljših univerz na svetu po lestvici Times World University Rankings.



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΡΑΚΗΣ  
DEMOCRITUS  
UNIVERSITY  
OF THRACE

Demokritova univerza v Trakiji (DUTH) je bila ustanovljena leta 1973 v Grčiji. Zaradi svoje strateske lege, blizu članic EU ter kandidatki Severne Makedonije, Crne gore, Srbije in Turčije, ter na pomembnem kriziscu med EU, Azijo in Rusijo ima DUTH odločilno vlogo pri spodbujanju izobraževanja, raziskav in razvoja v širšem jugovzhodnem delu Evrope. Poleg tega DUTH sodeluje s številnimi univerzami in raziskovalnimi organizacijami zunaj Evrope, po celem svetu, in njegove raznolike izobraževalne in raziskovalne dejavnosti so mu omogočile stalno izboljševanje položaja v mednarodnih univerzitetnih lestvicah. Internacionalizacija je neločljiv del razvojne strategije DUTH, ena izmed njegovih glavnih strateskih prednostnih nalog in ključni dejavnik za odzivanje na izzive, spreminjajoče se potrebe in hitro razvijajoče se meje izobraževanja in znanosti, za izboljšanje kakovosti izobraževanja in raziskav. Oddelek za molekularno biologijo in genetiko (MBG) je bil ustanovljen leta 2000 v Aleksandrupolisu z vizijo, da postane vodilna institucija na področju izobraževanja in raziskav. MBG je edini univerzitetni oddelek v Grčiji, ki se posveca izvajanju študijskega programa iz molekularne biologije in genetike, dveh hitro rastočih znanstvenih disciplin, ki ležita v jedru inovacij na področju zdravja, prehrane, okolja in kmetijstva.

Univerza v Zagrebu (1669) je najstarejša in največja univerza v jugovzhodni Evropi. Kot celovita javna srednjeevropska univerza ponuja izobraževanje in raziskovanje na vseh znanstvenih področjih (humanistika, biomedicina, biotehnologija, inženirstvo, naravoslovje in družboslovje) ter širok spekter študijskih programov na vseh ravneh izobraževanja, od dodiplomskega do podiplomskega. S 31 fakultetami in 3 umetniškimi akademijami je vodilna izobraževalna ustanova na Hrvaškem, kjer več kot 7900 učiteljev in približno 70.000 studentov razvija znanje in pridobiva veščine. Univerza izstopa ne le na področju poučevanja, temveč tudi na področju raziskovanja, saj prispeva več kot 50 odstotkov k letnemu raziskovalnemu izhodu na Hrvaškem in 80 odstotkov znanstvene produktivnosti vseh hrvaških univerz. Sodobna Fakulteta za kemijsko inženirstvo in tehnologijo Univerze v Zagrebu (Fakulteta) ima dolgo tradicijo na področju znanosti in izobraževanja od leta 1919 ter močno vplivala na nastanek in razvoj sodobne kemijske industrije na Hrvaškem in v sosednjih državah. Fakulteta se posebej ponosno ponasa s svojo izobraževalno dediščino, kjer so bili del zaposlenih izjemni znanstveniki, kot sta Franjo Hanaman, soizumitelj volframovega filameta za žarnice, in Vladimir Prelog, nobelovec. Osnovne dejavnosti Fakultete za kemijsko inženirstvo in tehnologijo vključujejo raziskave, preiskave in visoko strokovno izobraževanje na področjih kemijskega inženirstva, kemije ter okoljskega inženirstva.





Univerza Tuscia (UNITUS) je bila ustanovljena leta 1979 in je sestavljena iz šestih oddelkov: Kmetijske in gozdarske znanosti (DAFNE), Ekološke in biološke znanosti (DEB), Ekonomija, inženirstvo, družba in poslovna organizacija (DEIM), Inovacije v bioloških, kmetijskih in gozdnih sistemih (DIBAF), Jeziki in tuji moderni jezik (DISTU) ter Humanistika, komunikacija in turizem (DISUCOM). Vpisanih je približno 10.000 studentov v več kot 40 dodiplomskih in podiplomskih programov. Akademski kader šteje 1.800 članov. Glavna področja strokovnega znanja in raziskovanja na UNITUS ležijo v kmetijstvu, znanosti, inženirstvu, ekonomiji in humanistiki. DAFNE je edini oddelki univerze v Laziju s kompetencami za poučevanje in raziskovanje na področju kmetijstva, gozdarstva in varstva narave ter agrobiotehnologije. Poučevanje je tesno povezano z raziskavami, ta povezava pa postaja se močnejša, ko se triletni dodiplomski program nadaljuje na magistrski ravni in doseže svoj vrhunec v programih doktorskega raziskovanja. Trenutno je to eden od 120 oddelkov odličnosti v Italiji. V naslednjih 5 letih bo ta oddelka prejel dodatna sredstva, ki bodo vložena v projekt, namenjen nadaljnjemu izboljšanju kakovosti poučevanja in raziskovanja.



Mellis Ed. Tech. je novo ustanovljeno podjetje. Ekipa Mellis ima 5 članov, vendar se ta številka spreminja glede na delovno obremenitev. Področje strokovnega znanja podjetja je razvoj izobraževalnih programov in tečajev v skladu z potrebami podjetij in ciljnih skupin, pri čemer se osredotočajo na potrebne veščine.

Podjetje razvija interaktivne izobraževalne tečaje, v katerih udeleženci sodelujejo v ucnem procesu ter izvaja poklicne in izobraževalne analize. Te studije se izvajajo z različnimi metodami. Člani ekipe imajo tudi izkušnje na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij, kot so interaktivna programska oprema in spletna programska oprema.



Glycogest Biotechnology Inc. je biotehnološko podjetje, ki uporablja napredne tehnike molekularne biologije in mikrobiologije za razvoj in vitro prebavnih sistemskih kompletov, povezanih z mikrobioto črevesja ljudi. Poleg tega se ukvarjajo tudi s proizvodnjo zdravilnih proteinov v transgenskih zivalih, visoko prebavljive zivalske krme ter praskov z nizko alergensostjo in visoko prebavljivimi proteini za zdravje ljudi in zivali. Ustanovitelj podjetja, gospod Karav, ima več kot deset let izkušenj na tem področju, podjetje pa združuje njegove izkušnje. Podjetje deluje strokovno na vseh področjih biotehnoloških sistemov, vključno z različnimi tehnikami molekularne biologije, mikrobiologije, računalniške biologije in bioinformatike, kot so: rekombinantna proizvodnja in kinetična karakterizacija novih encimov, povezanih z mikrobioto črevesja, napredna analiza masne spektrometrije spojin, se posebej mlečnih glikanov in metabolitov, karakterizacija prebiotične aktivnosti neznanih spojin, imobilizacija encimov, strukturna analiza novih encimov.





# NOVICE

## ZACETNI SESTANEK

Začetni sestanek projekta BIOTE(A)CH je potekal na Univerzi COMU v Canakkalu od 9. do 10. marca 2023. Vsi partnerji projekta so sodelovali pri dveh ustvarjalnih in produktivnih dnevih.

Med sestankom je vsak partner predstavil svoje strokovno znanje, delil predloge in ideje z namenom najboljšega razvoja in izvajanja projekta ter predlagal načine za uspesno doseganje ciljev projekta



## POROČILO O ANALIZI STANJA

Eden od prvih korakov projekta BIOTE(A)CH je bil izvedba ankete z naslednjimi cilji:

1. Identificirati inovacije in izzive v bioekonomiji ter kmetijski biotehnologiji skozi pogled predstavnikov akademskega sveta in zasebnega sektorja.
2. Razumeti trenutno znanje in veščine, ki jih morajo imeti študenti na univerzah, ki studirajo na področju biotehnologije, ko začnejo svojo kariero.
3. Razumeti težave, s katerimi se bodo študenti na univerzah, ki studirajo na področju biotehnologije, srečevali v industriji, ko začnejo svojo kariero.
4. Prispevati k pripravi učnega načrta za dodiplomske študente na področju biotehnologije kot prvega intelektualnega izdelka.

Anketa je bila izvedena preko platforme Google Forms in je bila deljena med akademike ter predstavnike industrije, ki delujejo na področju biotehnologije. Skupno je bilo prejetih 122 odgovorov iz Turčije, Grčije, Slovenije, Italije in Hrvaške. Rezultati analize, skupaj z rezultati prihajajočih delavnic, ki bodo potekale v vsaki državi, bodo osnova za oblikovanje učnega načrta za visokošolske programe.

