

KATALOG ZNANJA

1. IME STROKOVNEGA MODULA: HUMANA GENETIKA IN OSNOVE BIOTEHNOLOGIJE

2. OPREDELITEV STROKOVNEGA MODULA

Temeljni cilj modula **Humana genetika in osnove biotehnologije** je razviti temeljne kompetence dijakov, ki so potrebne za razumevanje in uspešno delovanje na področju biotehnologije in sodobnih tarčnih zdravil. Katalog znanja je načrtovan tako, da dijaki nadgradijo znanje biologije in strokovnega modula Zdravila ter pridobijo teoretična znanja o humani genetiki, sodobnih bioloških zdravilih in osnovah biotehnoloških procesov, ki so ključna za delovanje v farmacevtski industriji.

3. POKLICNE KOMPETENCE IN UČNI CILJI

V strokovnem modulu dijaki razvijajo naslednje kompetence:

1. Poznavanje zgradbe človeškega genoma in pravil dedovanja.
2. Razumevanje biotehnološkega procesa.
3. Pridobivanje, delovanje in uporaba bioloških zdravil.

Poklicna kompetenca 1:

Poznavanje zgradbe človeškega genoma in pravila dedovanja

Dijak/dijakinja:

- razloži zgradbo in pomen dednega materiala v celici,
- utemelji vlogo posameznih nukleinskih kislin,
- ponazori podvajanje DNK in proces sinteze beljakovin,
- razloži dejavnike, ki lahko vplivajo na proces izražanja genov,
- zaveda se pomena zdravega načina življenja za proces izražanja genov,
- razlikuje med prepisom in prevajanjem,
- opiše pravila dedovanja in izražanja lastnosti,
- primerja vrste mutacij, njihove vzroke in razloži posledice,
- pojasni posledice mutacij za zgradbo in delovanje beljakovine,
- opiše nekatere genetske bolezni in genetsko testiranje,
- razloži osnovne načine genske terapije,
- prikaže prednosti individualizirane terapije, kjer zdravniki prilagodijo zdravila in

SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE (SSI) FARMACEVTSKI TEHNIK

- odmerke na podlagi bolnikovih genskih profilov,
- kritično presodi pozitivne in negativne posledice človekovega poseganja v dedni material in se zave mogočih zlorab,
- poveže genetiko in farmakogenomiko, katere cilj je povečati učinkovitost zdravljenja z zdravili in zmanjšati njihove neželene učinke,
- primerja postopke kloniranja in uporabo metode.

Poklicna kompetenca 2:

Razumevanje biotehnološkega procesa

Dijak/dijakinja:

- nariše in razloži osnovno shemo biotehnološkega procesa/postopka,
- opiše delovanje različnih bioreaktorjev,
- razlikuje med za biotehnologijo pomembnimi biokulturami,
- pozna sestavo in namen uporabe gojišč v biotehnološkem procesu,
- razloži namen uporabe separacijskih tehnik za izolacijo produktov,
- pojasni pomen biotehnologije za družbo,
- zaveda se etičnih dilem, povezanih z biotehnološkimi postopki.

Poklicna kompetenca 3:

Pridobivanje, delovanje in uporaba bioloških zdravil

Dijak/dijakinja:

- prouči proizvodnjo antibiotikov,
- spozna vrste cepiv in njihovo proizvodnjo,
- opiše proizvodnjo, uporabo in pomen monoklonskih protiteles,
- opiše proizvodnjo, uporabo in pomen hormonov,
- opiše proizvodnjo, uporabo in pomen različnih beljakovin s terapevtskim učinkom,
- opiše postopek pridobivanja, uporabo in pomen matičnih celic.

SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE (SSI)
FARMACEVTSKI TEHNIK

4. STANDARDI ZNANJA

Področja ocenjevanja	Minimalni standard znanja <i>Dijak/dijakinja:</i>	Optimalni standard znanja <i>Dijak/dijakinja:</i>
Delovni procesi	<ul style="list-style-type: none"> • ponazori osnovne procese podvajanja DNK in sinteze beljakovin, pri čemer potrebuje nekaj vodenja, • nariše in razloži osnovno shemo biotehnološkega postopka, 	<ul style="list-style-type: none"> • samostojno ponazori procese podvajanja DNK in sinteze beljakovin ter razloži povezave med njimi, • načrtuje in predstavi kompleksnejšo shemo biotehnološkega postopka ter utemelji vlogo posameznih faz, • načrtuje in predstavi podrobno shemo biotehnološkega procesa po lastni izbiri, ki vključuje razvoj zdravil, izolacijo produktov in kontrolo kakovosti, • podrobno opiše in analizira proizvodnjo specifičnih bioloških zdravil, kot so monoklonska protitelesa ali genske terapije,
Metode dela, orodja, materiali	<ul style="list-style-type: none"> • vodeno izolira DNK iz rastlinskega materiala, • po navodilu sestavi model DNK, • identificira ključne komponente DNK in RNK ter razloži njihovo vlogo, • razlikuje osnovne tipe bioreaktorjev in njihove funkcije, • našteje osnovne metode separacije in izolacije biotehnoloških produktov, 	<ul style="list-style-type: none"> • samostojno izolira DNK iz rastlinskega materiala, • na inovativen način izdelava model DNK, • samostojno razloži strukturo in funkcijo DNK in RNK ter analizira pomen mutacij, • primerja in utemelji uporabo različnih bioreaktorjev glede na tip biotehnološkega postopka, • predlaga ustrezne metode separacije za izolacijo specifičnih biotehnoloških produktov in pojasni njihove prednosti,
Strokovno znanje	<ul style="list-style-type: none"> • opiše osnovno zgradbo nukleinskih kislin in njihov biološki pomen, • našteje najpogostejše genetske napake v zgradbi, obliki in številu kromosomov, • primerja število in vrsto kromosomov pri človeku v različnih celicah, 	<ul style="list-style-type: none"> • analizira zgradbo in funkcijo nukleinskih kislin ter razloži njihovo vlogo pri podvajanju DNK in sintezi beljakovin, • kritično ovrednoti genetske napake in predlaga primere uporabe genetskih testov za preprečevanje dednih bolezni, • razloži razlike med dedovanjem monogenskih, poligenov in



SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE (SSI)
FARMACEVTSKI TEHNIK

	<ul style="list-style-type: none"> • razlikuje in razloži kariotip, kariogram, gen, kromosom, genom, • opiše pomen nukleinskih kislin v biotehnologiji, • našteje in razloži osnovne genetske bolezni ter pomen genetskega testiranja, • razloži osnovne principe kloniranja in uporabe matičnih celic, • našteje skupine zdravil, ki jih pridobivamo z biotehnološkimi postopki, 	<p>multifaktorskih bolezni ter pomen genomskih raziskav,</p> <ul style="list-style-type: none"> • samostojno analizira in interpretira kariograme ter razloži njihove klinične in raziskovalne pomene, • poveže vlogo nukleinskih kislin z razvojem bioloških zdravil (npr. mRNK cepiva, genska terapija), • podrobno opiše kompleksne genetske bolezni (npr. cistična fibroza, hemofilija) in oceni možnosti zdravljenja z biotehnološkimi postopki, • predstavi primere kloniranja (npr. terapevtskega, reproduktivnega) in etične dileme, povezane z uporabo matičnih celic, • analizira skupine bioloških zdravil, kot so monoklonska protitelesa, cepiva, hormoni, ter predlaga primere njihove uporabe, • razloži pomen standardov kakovosti v biotehnološki proizvodnji in predlaga izboljšave v procesu,
<p>Ključne kompetence</p>	<ul style="list-style-type: none"> • izvaja naloge v timu in sodeluje pri reševanju osnovnih težav, • upošteva varnostne ukrepe pri uporabi laboratorijskih pripomočkov, • pripravi enostavno predstavitev o izbranem biotehnološkem postopku. 	<ul style="list-style-type: none"> • samostojno vodi timsko delo, načrtuje naloge in usklajuje aktivnosti, • utemelji pomen varnostnih ukrepov in jih samostojno implementira pri zahtevnejših nalogah, • pripravi in izvede strokovno predstavitev kompleksnih biotehnoloških postopkov ter odgovarja na vprašanja.