



KATALOG ZNANJA

1. IME MODULA: LABORATORIJSKO DELO V FARMACIJI

2. OPREDELITEV MODULA

Temeljni cilj modula je razviti razumevanje osnovnih farmacevtskih procesov in znanj, potrebnih za nadaljnje usposabljanje. Modul podpira vse nadaljnje specializirane vsebine in pripravlja dijake za praktično delo v farmaciji. Dijaki pridobijo potrebna teoretična in praktična znanja za osnovno izvajanje laboratorijskega dela na različnih področjih farmacije.

Katalog znanja je zasnovan tako, da zagotavlja jasne smernice za izobraževalni proces. Vključuje poklicne kompetence, učne cilje in standarde znanja, ki omogočajo usmerjeno in strukturirano izvajanje pouka ter razvoj strokovnih in praktičnih sposobnosti.

3. POKLICNE KOMPETENCE IN UČNI CILJI

V strokovnem modulu dijaki razvijajo naslednje poklicne kompetence:

1. Interpretiranje zgodovinskega razvoja farmacije, osnov farmacevtskih ved in dejavnosti ter etičnih in moralnih načel v farmaciji.
2. Definiranje osnovnih pojmov in procesov, povezanih z zdravili, od njihovega razvoja do uporabe.
3. Primerjanje lastnosti disperzijskih sistemov in uporaba znanja za načrtovanje, pripravo in vrednotenje disperzijskih oblik zdravil.
4. Izvajanje osnovnih laboratorijskih postopkov in procesov ter uporaba osnovne farmacevtske opreme in instrumentov.

Poklicna kompetenca 1:

Interpretiranje zgodovinskega razvoja farmacije, osnov farmacevtskih ved in dejavnosti ter etičnih in moralnih načel v farmaciji

Dijak/dijakinja:

- razloži potek zgodovinskega razvoja farmacije,
- našteje različne dejavnosti v farmaciji ter razloži njihovo vlogo in pomen,
- poveže zgodovinske in znanstvene vidike farmacije z aktualnimi izzivi v stroki,



SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE (SSI) FARMACEVTSKI TEHNIK

- opredeli farmakopeje kot osnovne zakonike, ki določajo standarde kakovosti, varnosti in učinkovitosti zdravil, ter opiše njihov razvoj,
- poudari temeljna etična načela, kot so zaupnost, poštenost in odgovornost,
- se zaveda pomena vseživljenjskega učenja za vzdrževanje strokovnosti in etičnosti,
- razvija etičen in profesionalen odnos v vseh delovnih situacijah.

Poklicna kompetenca 2:

Definiranje osnovnih pojmov in procesov, povezanih z zdravili, od njihovega razvoja do uporabe

Dijak/dijakinja:

- definira farmacijo kot znanstveno vedo,
- opredeli zdravilo,
- opiše sestavo zdravila in razloži vlogo posameznih sestavin,
- razlikuje različne farmacevtske oblike,
- razvrsti zdravila na magistralna, gotova in galenska ter jih opredeli,
- loči generična in referenčna (originatorska) zdravila,
- opiše pot zdravila od proizvajalca do končnega uporabnika,
- obravnava dobro proizvodno prakso (GMP) kot skupek mednarodno priznanih smernic, ki določajo standarde za proizvodnjo zdravil.

Poklicna kompetenca 3:

Primerjanje lastnosti disperzijskih sistemov in uporaba znanja za načrtovanje, pripravo in vrednotenje disperzijskih oblik zdravil

Dijak/dijakinja:

- razlikuje med disperzijami in disperznimi sistemi,
- opiše in primerja disperzne sisteme,
- opredeli velikost delcev v disperzijah in njihovo pomembnost za stabilnost disperzij,
- poudari velik pomen disperzij in disperznih sistemov za farmacijo oziroma oblikovanje zdravil,
- definira pojme topnost, topljenec, topilo pri pravih raztopinah,
- izračuna ustrezno količino topljenca za pripravo raztopin z odstotno, molarno in masno koncentracijo,
- izrazi koncentracijo raztopin na različne načine.



SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE (SSI)
FARMACEVTSKI TEHNIK

Poklicna kompetenca 4:

Izvajanje osnovnih laboratorijskih postopkov in procesov ter uporaba osnovne farmacevtske opreme in instrumentov

Dijak/dijakinja:

- tehta na recepturni in analizni tehtnici po pravilih stroke,
- določi gostoto snovi na različne načine,
- odmeri volumne tekočin z ročnimi in avtomatskimi pipetami,
- uporabi različne načine segrevanja in hlajenja v laboratoriju,
- izvede različne načine mešanja in sušenja,
- drobi trdne snovi in jih preseje skozi ustrezna sita,
- loči trdno od tekočega z različnimi metodami,
- pripravi raztopine različnih koncentracij,
- izdelava različne vrste disperzij in jih primerja,
- izvede ekstrakcijo trdno/tekoče in tekoče/tekoče,
- aplicira različne metode čiščenja snovi.

4. Standardi znanja

Področja ocenjevanja	Minimalni standard znanja <i>Dijak/dijakinja:</i>	Optimalni standard znanja <i>Dijak/dijakinja:</i>
Delovni procesi, metode dela, orodja, materiali	<ul style="list-style-type: none"> • natančno tehta, • odmeri tekočine z osnovno natančnostjo z upoštevanjem meniskusa, • uporabi tehnike segrevanja in hlajenja pri enostavnih laboratorijskih nalogah, • izvaja osnovne postopke ločevanja trdnega od tekočega po navodilih učitelja, • pripravi raztopine z znano koncentracijo z osnovno laboratorijsko opremo ter varno in natančno izvede postopek ob pomoči učitelja, 	<ul style="list-style-type: none"> • tehta snovi z visoko stopnjo natančnosti, zmanjša vpliv napak, rezultate kritično ovrednoti, • izbere ustrezno opremo glede na zahtevano natančnost odmerjanja tekočin in izvede odmerjanje s čim manjšo napako ter oceni odstopanja pri meritvah, • izvede zahtevne postopke segrevanja in hlajenja z visoko stopnjo natančnosti, varnosti in samostojnosti, • izvede postopke ločevanja trdnega od tekočega in kritično ovrednoti rezultate ločevanja,



SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE (SSI)
FARMACEVTSKI TEHNIK

	<ul style="list-style-type: none"> • izvede metode čiščenja snovi z uporabo osnovne laboratorijske opreme ob pomoči učitelja, 	<ul style="list-style-type: none"> • izdelava raztopine upoštevajoč natančne izračune in samostojno izvede postopek, • izvede postopke čiščenja snovi samostojno z minimalnim tveganjem za zdravje, opremo in okolje ter v skladu z varnostnimi smernicami,
Strokovno znanje	<ul style="list-style-type: none"> • opiše temeljne prelomnice v zgodovini farmacije in vlogo farmacije skozi čas, • opiše dejavnosti v farmaciji, • opredeli farmakopeje kot osnovne zakonike v farmaciji, • našteje osnovna etična in moralna načela v farmaciji, • opredeli pojme zdravilo, sestava zdravila, farmacevtske oblike, • razlikuje vrste zdravil glede na proizvajalca, • opiše GMP, • opredeli disperzije in opiše njihovo klasifikacijo glede na velikost delcev, • definira prave raztopine, topilo in topljenec, razloži osnovne značilnosti raztopin, • opredeli izraze koncentracij in izračuna različne koncentracije raztopin, 	<ul style="list-style-type: none"> • razvije celostno razumevanje zgodovine farmacije in njenega vpliva na sodobno farmacijo, • primerja dejavnosti v farmaciji, • argumentira farmakopeje kot osnovne zakonike v farmaciji, • razloži osnovna etična in moralna načela v farmaciji in jih kritično ovrednoti, • natančno formulira pojme zdravilo, sestava zdravila, farmacevtske oblike, • razvrsti zdravila glede na proizvajalca in jih primerja, • poglobljeno razloži ključna načela GMP in njihove specifične zahteve, • opredeli disperzije, podrobno razloži klasifikacijo disperzij in oceni vpliv delcev na fizikalno-kemične lastnosti, • poglobljeno razloži sestavo in fizikalno-kemične lastnosti raztopin in analizira dejavnike, ki vplivajo na topnost topljenca, • opredeli izraze koncentracij in izračuna različne koncentracije raztopin ter uporabi te izračune pri svojem delu,
Ključne kompetence	<ul style="list-style-type: none"> • uporablja knjižni jezik in strokovno terminologijo, 	<ul style="list-style-type: none"> • izrazi strokovne informacije zelo jasno, logično in natančno z doslednim upoštevanjem jezikovnih pravil,



SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE (SSI)
FARMACEVTSKI TEHNIK

	<ul style="list-style-type: none">• poišče podatke v strokovni literaturi in na spletu,• sledi strogim smernicam glede varnosti in kakovosti dela v laboratorijskem okolju,• varno ravna z odpadki,• izvede naloge v timu.	<ul style="list-style-type: none">• poišče podatke v strokovni literaturi in na spletu, podatke kritično vrednoti,• prepozna in obvladuje morebitna tveganja v laboratorijskem okolju, sledi strogim smernicam glede varnosti in kakovosti dela,• varno ravna z odpadki, prizadeva si za trajnostno in okoljsko odgovorno ravnanje,• načrtuje delo tima in izvede dodeljene naloge.
--	---	--