

KATALOG ZNANJA

1. IME STROKOVNEGA MODULA: ANATOMIJA IN FIZIOLOGIJA

2. OPREDELITEV STROKOVNEGA MODULA

Temeljni cilj modula je pridobitev teoretičnih in praktičnih znanj, potrebnih za razumevanje anatomije in fiziologije človeškega telesa, pa tudi za boljše razumevanje drugih strokovnih modulov (npr. Zdravila, Rastlinske droge in naravne spojine, Izdajanje izdelkov v lekarni in specializirani prodajalni) v izobraževalnem programu. Modul prispeva k večji usposobljenosti za strokovno svetovanje strankam in razvijanju kompetenc, potrebnih za opravljanje poklica farmacevtski tehnik.

Katalog znanja je zasnovan tako, da dijaki spoznajo anatomijo in fiziologijo različnih organskih sistemov ter njihovo medsebojno povezanost. Pridobijo sposobnost razumevanja teoretičnih in praktičnih znanj iz anatomije in fiziologije gibal, regulacijskih sistemov, specialnih čutil in kože ter transportnih in obrambnih sistemov, dihal, prebavil, sečil in spolovil. Dijaki razvijajo tudi sposobnost orientacije na telesu in uporabe strokovne terminologije.

3. POKLICNE KOMPETENCE IN UČNI CILJI

V strokovnem modulu dijaki razvijajo naslednje kompetence:

1. Povezovanje znanj splošne anatomije in fiziologije pri razumevanju človeškega organizma kot celote.
2. Uporaba znanj iz anatomije in fiziologije gibal, regulacijskih sistemov in specialnih čutil ter kože pri farmacevtskih storitvah.
3. Uporaba znanj iz anatomije in fiziologije transportnih in obrambnih sistemov, dihal, prebavil, sečil in spolovil pri farmacevtskih storitvah.

Poklicna kompetenca 1:

Povezovanje znanj splošne anatomije in fiziologije pri razumevanju človeškega organizma kot celote

Dijak/dijakinja:

- usvoji pojme s področja splošne anatomije in fiziologije človeka,
- prepozna organizacijske ravni človeškega telesa,
- topografsko razdeli človeško telo na večje in manjše dele,
- razvrsti organe v ustrezne telesne votline in organske sisteme,
- uporabi strokovno terminologijo pri opisovanju zgradbe človeškega telesa.

SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE (SSI)
FARMACEVTSKI TEHNIK

Poklicna kompetenca 2:

Uporaba znanj iz anatomije in fiziologije gibal, regulacijskih sistemov in specialnih čutil ter kože pri farmacevtskih storitvah

Dijak/dijakinja:

- opiše zgradbo, naloge, lego ter delovanje sestavnih delov in organov gibal, regulacijskih sistemov, specialnih čutil in kože,
- analizira zgradbo posameznih tkiv in organov z mikroskopom,
- se orientira na anatomskih modelih, svojem telesu in slikah človeškega telesa,
- prepozna najpogostejše poškodbe in bolezni po posameznih organskih sistemih ter njihovo preventivo,
- uporabi strokovno terminologijo pri opisovanju zgradbe človeškega telesa.

Poklicna kompetenca 3:

Uporaba znanj iz anatomije in fiziologije transportnih in obrambnih sistemov, dihal, prebavil, sečil in spolovil pri farmacevtskih storitvah

Dijak/dijakinja:

- razlikuje drobovne organske sisteme,
- opiše zgradbo, naloge, lego ter delovanje sestavnih delov in organov posameznih drobovnih organskih sistemov,
- analizira zgradbo posameznih tkiv in organov z mikroskopom,
- se orientira na anatomskih modelih, svojem telesu in slikah človeškega telesa,
- prepozna najpogostejše bolezni po posameznih organskih sistemih in njihovo preventivo,
- uporabi strokovno terminologijo pri opisovanju zgradbe človeškega telesa.

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, metode dela, orodja, materiali	<ul style="list-style-type: none"> • izbere delovna orodja na podlagi navodil, • opravi delo v skladu z navodili, • upošteva standarde in cilje kakovosti pri izvedbi nalog, • pod mikroskopom opazuje in nariše skico različnih histoloških preparatov človeškega telesa, • razstavi model človeškega telesa in ga ob pomoči pravilno sestavi nazaj, • si izmeri pulz v mirovanju in po obremenitvi, 	<ul style="list-style-type: none"> • izbere delovna orodja na podlagi navodil, • opravi delo po ustreznem postopku, dela samostojno in samoiniciativno, • upošteva standarde in cilje kakovosti pri izvedbi nalog. • pod mikroskopom opazuje, nariše in označi različne histološke preparate človeškega telesa, • samostojno razstavi in pravilno sestavi model človeškega telesa, • izvede in primerja različne vrste mišične kontrakcije, • s poskusom določa okušalna polja jezika in vzdražni prag za določene okuse, • določi svoj pulz v mirovanju in ovrednoti rezultat, • oceni svoj pulz pred obremenitvijo in po obremenitvi ter pojasni rezultate, • s poskusom določa količino CO₂ v izdihanem zraku glede na fizično obremenitev,
Strokovno znanje	<ul style="list-style-type: none"> • pojasni osnovne anatomske in fiziološke izraze, • našteje organizacijske ravni človeškega telesa, • našteje osnovne vrste tkiv v človeškem telesu in jih prepozna na sliki, • poda primer lege posamezne vrste tkiva, • poimenuje osnovne topografske dele človeškega telesa in jih pokaže na modelu ali sliki, • na modelu ali sliki človeškega telesa pokaže in poimenuje telesne votline in organe ter jih umesti v ustrezen organski sistem, 	<ul style="list-style-type: none"> • pojasni splošne in specialne anatomske, fiziološke ter topografske izraze, • poveže organizacijske ravni človeškega telesa, • razlikuje zgradbo in funkcijo tkiv ter poveže njihovo lego z nalogami, • opiše topografsko delitev telesa, • na modelu ali sliki človeškega telesa pokaže in poimenuje topografske dele telesa, telesne votline, organe in organske sisteme,

SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE (SSI)
FARMACEVTSKI TEHNIK

	<ul style="list-style-type: none"> • našteje naloge okostja in njegove sestavne dele ter osnovne naloge lobanje, hrbtenice, prsnega koša ter medenice, • na modelu ali sliki pokaže in poimenuje različne oblike kosti ter glavne kosti človeškega telesa, • razloži osnovno sestavo kostnega tkiva in osnovni pomen posameznih sestavin, • prepozna osnovne dele dolge kosti in gibljivega sklepa, • razlikuje med gibljivo in negibljivo povezavo med kostmi, • našteje osnovne naloge, vrste in lastnosti mišic, • razloži osnovne razlike v delovanju različnih vrst mišic, • našteje osnovne naloge in oblike skeletnih mišic, • opiše osnove krčenja in sproščanja mišic, • razloži osnovno makroskopsko in mikroskopsko zgradbo skeletne mišice, • razlikuje med energetskimi procesi v mišicah pri aerobnih in anaerobnih pogojih, • pojasni pojem homeostaza ter pomembnost živčnega in hormonalnega sistema za njeno uravnavanje in delovanja telesa, • našteje naloge živčevja in osnovno delitev živčevja, • opiše osnovno zgradbo živčnega tkiva in živčne celice, • razlikuje med živčno celico in živcem, • pojasni osnovno zgradbo in pomen sinapse ter osnove prenosa živčnega impulza po sinapsi in prevajanje vzdolž živčne celice • razloži, kaj je motorična ploščica, • pojasni lego, osnovno zgradbo in naloge hrbtenjače, 	<ul style="list-style-type: none"> • pojasni naloge in sestavne dele okostja, oblike kosti in njihov pomen, sestavo kostnega tkiva ter nastanek kosti, • opiše zgradbo kosti ter različne povezave med kostmi, • skicira dolgo kost in gibljivi sklep ter ustrezno označi sestavne dele, • na modelu ali sliki pokaže in poimenuje kosti posameznih delov človeškega telesa, različne vrste povezav med kostmi ter razloži naloge lobanje, hrbtenice, prsnega koša in medenice, • pojasni naloge, vrste in lastnosti mišic, njihovo zgradbo ter delovanje, • našteje naloge in oblike skeletnih mišic, • opiše makroskopsko in mikroskopsko zgradbo skeletne mišice, • pojasni mehanizem mišične kontrakcije ter energetske procese v mišicah pri aerobnih in anaerobnih pogojih, • na modelu ali sliki oz. na svojem telesu pokaže in poimenuje pomembnejše skeletne mišice glavnih mišičnih skupin ter navede njihove naloge, • razloži pojem homeostaza in pomen ter vlogo regulacijskih sistemov v telesu, • pojasni naloge, pomen, delitev in osnovni princip delovanja živčevja, • razloži zgradbo, lastnosti, naloge, vrste živčnih celic, osnovni princip prenosa sporočil med celicami ter mehanizme medceličnega sporočanja, • grafično ponazori zgradbo sinapse ter sklepa na posledice okvar v njihovem delovanju, • razloži zgradbo in delovanje motorične ploščice, • našteje sestavne dele in opiše lego, zgradbo, pomen, naloge ter princip delovanja somatskega in vegetativnega živčevja,
--	---	--

SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE (SSI)
FARMACEVTSKI TEHNIK

	<ul style="list-style-type: none"> • pojasni lego možganov, osnovno zgradbo, njihove glavne dele in osnovne naloge, • našteje osnovne razlike med somatskim in vegetativnim živčevjem, • razloži, kaj je refleks, in poda primer refleksa v človeškem telesu, • na primeru razloži delovanje simpatičnega in parasimpatičnega živčevja, • našteje najpogostejše bolezni in poškodbe živčevja ter preventivne ukrepe, • našteje razlike med endokrinimi in eksokrinimi žlezami, • na primeru razloži princip negativne povratne zanke, • pojasni pomen hormonov pri vzdrževanju homeostaze, • na modelu ali sliki pokaže in poimenuje glavne endokrine žleze ter za vsako navede vsaj en hormon, ki ga izloča, ter vlogo, ki jo ima hormon v telesu, • našteje najpogostejše nepravilnosti v delovanju endokrinih žlez, • našteje osnovne razlike med živčnim in hormonalnim sistemom, • našteje čutila, • našteje osnovne razlike med specialnimi in splošnimi čutili, • pojasni pomen in lego posameznega čutila, 	<ul style="list-style-type: none"> • na modelu ali sliki pokaže in poimenuje dele živčevja, • nariše in razloži refleksni lok ter demonstrira različne reflekse, • opiše najpogostejše bolezni in poškodbe živčevja ter njihovo preventivo, • primerja endokrine in eksokrine žleze ter poda primer, • opiše princip negativne povratne zanke, • razloži vlogo hormonov pri vzdrževanju homeostaze, mehanizem njihovega delovanja in način prenosa po telesu, • pojasni glavne tipe signalov, ki neposredno vplivajo na delovanje endokrinih žlez, • opiše lego, zgradbo in značilnosti posameznih endokrinih žlez ter jih poimenuje in pokaže na modelu ali sliki, • razloži vlogo hormonov posameznih endokrinih žlez v telesu, • razloži najpogostejše nepravilnosti v delovanju endokrinih žlez, • našteje še druga tkiva in organe, ki ustvarjajo hormone in razloži njihove učinke, • opiše glavne razlike med somatskim, vegetativnim in hormonalnim sistemom, • pojasni pomen čutil in razliko med čutilno celico ter čutilom, • razlikuje med specialnimi in splošnimi čutili, • pojasni lego, pomen, naloge, zgradbo in delovanje posameznega čutila,
--	--	--



SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE (SSI)
FARMACEVTSKI TEHNIK

	<ul style="list-style-type: none"> • razloži osnovno zgradbo posameznega čutila in posamezne strukture pokaže na modelu ali sliki, • našteje in pojasni pomen pomožnih očesnih naprav, • razloži pot svetlobnega dražljaja skozi očesno zrklo, zenični refleks in akomodacijo leče, • našteje najpogostejše napake očesa, • razloži, kje v ušesu se nahaja čutilo za sluh in kje čutilo za ravnotežje, • našteje strukture, ki jih zvok preide na poti do centra za sluh, • nariše skico jezika in označi dele jezika, kjer okušamo posamezne okuse, • našteje osnovne značilnosti in naloge kože, • na modelu ali sliki kože pokaže in poimenuje osnovne strukture kože ter razloži njihov pomen, • razloži, kaj je termoregulacija in katere strukture v koži sodelujejo pri termoregulaciji, • našteje drobovne organske sisteme, • za posamezen drobovni organski sistem našteje sestavne dele ter jih pokaže na modelu ali sliki, • za posamezen organski sistem pojasni njegov osnovni pomen ter lego fiziološko pomembnejših organov in njihovo osnovno zgradbo ter naloge, • razloži osnovno zgradbo krvne plazme in njene naloge, • za vsak tip krvne celice razloži osnovne značilnosti in naloge, • pojasni pojem hemostaza in našteje snovi, ki sodelujejo pri procesu strjevanja krvi, • našteje krvne skupine in razloži 	<ul style="list-style-type: none"> • na modelu ali sliki pokaže in poimenuje sestavne dele posameznega čutila, • razloži osnovno zgradbo in naloge pomožnih očesnih naprav, • opiše zenični refleks in akomodacijo leče, • s poskusom demonstrira zenični refleks, • opiše najpogostejše napake očesa, • sklepa, zakaj okušamo in vonjamo slabše, kadar smo prehlajeni, • opiše splošne značilnosti, videz zdrave kože in njene naloge, • pojasni zgradbo kože, njenih produktov in podkožja ter pomen posameznih struktur, • nariše osnovno zgradbo kože in njenih produktov, • na modelu ali sliki pokaže in poimenuje dele in strukture kože, • opiše vlogo in spremembe kože pri termoregulaciji, • našteje drobovne organske sisteme in na rentgenskih slikah prepozna večje drobovne organe, • za posamezen drobovni organski sistem razloži sestavo in njegov pomen ter lego, zgradbo in naloge sestavnih delov, • na modelu ali sliki pokaže in poimenuje sestavne dele posameznih drobovni organskih sistemov, • razloži biokemijsko sestavo krvne plazme, lastnosti in naloge krvi in njenih sestavnih delov, • razlikuje med krvnimi celicami, njihovimi lastnostmi in nalogami, • opiše proces hemostaze, • pojasni značilnosti krvnih skupin
--	---	---

SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE (SSI)
FARMACEVTSKI TEHNIK

	<p>osnovni princip transfuzije,</p> <ul style="list-style-type: none"> • opiše osnove delovanja srca, • razloži pojma krvni pritisk in pulz, • na slikah prepozna mali in veliki krvni obtok ter pojasni njun osnovni pomen, • našteje dejavnike, ki vplivajo na delovanje srca, • našteje ukrepe za vzdrževanje zdravja srca in ožilja, <ul style="list-style-type: none"> • razlikuje med pljučnim in celičnim dihanjem, • pojasni, kako se posamezni dihalni plini prenašajo po telesu, • ob skici pljučnega mešička razloži mehanizem izmenjave plinov, • našteje najpogostejše bolezni dihal in preventivne ukrepe, <ul style="list-style-type: none"> • razloži osnovno zgradbo stene prebavne cevi, • razloži pomen jetrnega krvnega obtoka, • razloži, kaj je mehanska in kaj kemijska prebava, • našteje najpogostejše bolezni prebavil in preventivne ukrepe, <ul style="list-style-type: none"> • pojasni pomen nefrona in osnove procesa nastanka urina ter vlogo ledvic pri vzdrževanju vode in soli v telesu, • našteje dejavnike, ki vplivajo na diurezo in sestavo urina zdrave osebe, • našteje najpogostejše bolezni sečil in preventivne ukrepe, 	<p>sistema ABO in Rh sistema,</p> <ul style="list-style-type: none"> • opiše delovanje srca, • na modelu ali sliki pokaže in poimenuje sestavne dele srca, • pojasni mehanizme pretoka krvi skozi vene in arterije, • razloži definicijo krvnega pritiska in pulza, • ob modelu oz. sliki opiše mali in veliki krvni obtok, • razloži povezavo limfnega sistema s krvnim obtokom in imunskim sistemom, • razloži mehanizem pljučnega dihanja in regulacijo dihanja, • pojasni razliko med pljučnim in celičnim dihanjem ter prenos dihalnih plinov po telesu, • nariše pljučni mešiček in s skico prikaže mehanizem izmenjave plinov, <ul style="list-style-type: none"> • na skici ali modelu pojasni osnovno zgradbo stene prebavne cevi, • opiše jetrni krvni obtok, • nariše makroskopsko zgradbo jeter ali jo prikaže na modelu , • razlikuje med mehansko in kemijsko prebavo sestavin zaužite hrane, • opiše proces prebave hrane vzdolž prebavne cevi: pot vsrkavanja, transport snovi po telesu, končne produkte prebave hrane encime, prebavne in druge sokove ter njihove naloge, <ul style="list-style-type: none"> • opiše ledvični krvni obtok, • nariše nefron in pojasni njegovo zgradbo in pomen, • razloži proces nastajanja urina v ledvicah ter vlogo ledvic pri vzdrževanju ravnovesja vode in soli v telesu, • razloži vpliv različnih dejavnikov na diurezo, • pojasni sestavo urina zdrave osebe,
--	---	--

SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE (SSI)
FARMACEVTSKI TEHNIK

	<ul style="list-style-type: none"> • pojasni pojem spermatogeneza in oogeneza ter našteje dejavnike, ki nanju vplivajo, • našteje faze menstrualnega ciklusa in hormone, ki regulirajo njegov potek, 	<ul style="list-style-type: none"> • razloži proces nastajanja spolnih celic pri človeku ter dejavnike, ki nanj vplivajo, • razloži potek in regulacijo menstrualnega ciklusa ter vlogo spolnih hormonov, • opiše najpogostejše bolezni posameznih drobovniških organskih sistemov in njihovo preventivo,
Ključne kompetence	<ul style="list-style-type: none"> • izvede naloge, dodeljene v timu, • uporablja osnovno strokovno terminologijo, • skrbi za osebno čistočo in čistočo prostora, aparaturo in pripomočkov, • razloži pomen vseživljenjskega učenja. 	<ul style="list-style-type: none"> • izvede naloge v timu v skladu z dogovorom in je samoiniciativna/samoiniciativna, • uporablja strokovno terminologijo, • samostojno razreši težave pri delu, • skrbi za osebno čistočo in urejenost, • skrbi za čistočo prostora, aparaturo in pripomočkov, • razloži pomen vseživljenjskega učenja.