

2025.



---

*Szegedi Tudományegyetem  
Kossuth Zsuzsanna Technikum és  
Szakképző Iskola*

---

**EGÉSZSÉGÜGYI LABORÁNS -  
SZÖVETTANI ASSZISZTENS  
Szakmai képzés képzési program**

5 0914 03 03  
FELNŐTTOKTATÁS

Jóváhagyta:  
Horváth Levente Attila  
igazgató

Érvényes:  
2025.09.01-től



## TARTALOM

1.A szakma alapadatai .....	3
2. A képzés szerkezete és tartalma .....	4
2.Tanulási területek részletes szakmai tartalma és kompetenciák.....	6
Tantárgy: Szerves és biokémia .....	6
Tantárgy: Immunológia .....	10
Tantárgy: Bevezetés a genetikába.....	12
Tantárgy: Műszer és mérés technika .....	15
Tantárgy: Humánbiológia .....	18
Tantárgy: Kórszövettan .....	20
Tantárgy: Hisztotechnikai alapismeretek.....	22
Tantárgy: Hisztokémia.....	24
Tantárgy: Hisztotechnikai szakismeretek .....	27

## 1. A SZAKMA ALAPADATAI

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Egészségügy
- 1.2 A szakma megnevezése: Egészségügyi laboráns
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0914 03 03
- 1.4 A szakma szakmairányai: **Szövettni asszisztens**
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Egészségügy ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: —
- 1.9 Szakmai oktatás (ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás együttes) foglalkozásainak száma (egybefüggő szakmai gyakorlat nélkül):
- 1.9.1 Felnőttoktatási jogviszonyban:** az 1.9.1. pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttoktatási jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek 1/4-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó. 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.
- 1.10 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 160 óra A szakmai oktatás teljes időtartama felnőttoktatási jogviszonyban az 1.9. és 1.10. pontok alatti oktatási idők összege.
- A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR név, szám: Szövettni asszisztens 3324
- FEOR megnevezés: Orvosi laboratóriumi asszisztens

## 2. A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA

A programtervvel kitöltött időkeret a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

A szabad sáv szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

Az elmélet és a gyakorlat a dokumentumban nem kerül élesen elválasztásra. A cél az, hogy lehetőség legyen a gyakorlat során is elméletet oktatni, hatékonyabbá téve ezzel az oktatást. Az egyes tantárgyaknál történik annak meghatározása, hogy a tantárgy teljes tartalmát tekintve az órakeretnek minimálisan hány százalékát kell gyakorlati körülmények között (tanműhelyben, termelőüzemben stb.) oktatni. Ez az adott tantárgy egészének gyakorlatigényességét mutatja, és minél magasabb ez az arány, annál inkább ösztönöz az elméleti tudáselemek gyakorlatba ágyazottan történő oktatására.

A programtervben meghatározott tantárgyak, témakörök és a benne foglalt meghatározások (oktatók, elmélet/klinikai szimulációs gyakorlat/klinikai gyakorlat, óraszámok) kötelező érvényűek.

Jelen programterv megvalósítása során törekedni kell a tantárgyaknál nevesített oktatók alkalmazására, azonban amennyiben nem tud biztosítani megfelelő végzettségű szakembert az intézmény, átmenetileg alkalmazhat olyan felsőfokú végzettséggel és szakmai gyakorlattal rendelkező oktatót is, aki az adott tantárgyból (témakörből) felsőfokú tanulmányai alatt szigorlatot tett és ennek tényét hitelt érdemlően igazolni tudja.

Jelen programterv megvalósítása során a szakképző intézményeknek, a képzési tartalom maradéktalan megtartása mellett van lehetősége a tantárgyak összevonására. A tantárgyak összevonását a szakmai programban szükséges rögzíteni.

Jelen programterv megvalósítása során a gyakorlatorientált tantárgyak tanítását csoportbontásban szükséges megszervezni. A csoportbontásra, a gyakorlati óraszám arányára, valamint a képzési helyszínre vonatkozó előírásokat a szakmai programban szükséges meghatározni.

A kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítés során az ágazati alapoktatáshoz tartozó tantárgyak oktatását a szakmai oktatás első félévében kell megszervezni.

5 0914 03 03 Egészségügyi laboráns szakma - Szövetteni asszisztens szakmairány  
 FELNŐTTOKTATÁS  
 2025. szeptember 01.-től

SZKJ 5 0914 03 03 Egészségügyi laboráns szakma - Szövetteni asszisztens szakmairány FELNŐTTOKTATÁS 14.évfolyam 2025. szeptember 01.-től	2025. szeptember 01.-től 14. évfolyam													
	Elmélet és gyakorlat	I félév 18 hét	II. félév 13 hét	I. félév					II. félév					
				iskolai konzultáció	digitális	DK	elmélet	gyakorlat	iskolai konzultáció	digitális	DK	elmélet	gyakorlat	
	<b>540</b>	306	234	18	0	288				18	8	208		
Osztályfőnöki	<b>22</b>	9	13	9						9	4			
Munkavállalói idegen nyelv	<b>22</b>	9	13	9						9	4			
Szerves és biokémia	<b>36</b>	36	0			36	28	8						
Immunológia	<b>27</b>	27	0			27	11	16						
Bevezetés a genetikába	<b>18</b>	18	0			18	12	6						
Műszer és mérés technika	<b>31</b>	18	13			18	8	10			13	4	9	
Humánbiológia	<b>31</b>	18	13			18	18	0			13	13	0	
Kórszövetten	<b>79</b>	27	52			27	27	0			52	52	0	
Hisztotechnikai alapismeretek	<b>124</b>	72	52			72	21	51			52	14	38	
Hisztokémia	<b>106</b>	54	52			54	27	27			52	21	31	
Hisztotechnikai szakismeretek	<b>44</b>	18	26			18	9	9			26	10	16	

## 2. TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA ÉS KOMPETENCIÁK

### Tantárgy: Szerves és biokémia

#### A tantárgy témakörei:

Képző intézmény	Duális képzőhely
Elméleti oktatás kizárólag a duális képzőhelyen folyik, a képző intézményben nincs elméleti oktatás.	<p><b>3.8.1.6.1 Szénvegyületek csoportosítása, kötéstípusok, szerves kémiai reakciók, izomerek</b> A szén-szén kötések típusai, kötéserősség, kötések polaritása. A szerves kémiai reakciók csoportosítása Izoméria: konstitúciós, konfigurációs, optikai A szénvegyületek csoportosítása, a csoportok összetétele, jellemzői</p> <p><b>3.8.1.6.2 Szénhidrogének, polimerizáció, aromás vegyületek, alkoholok, fenolok</b> Az alkánok összetétele, szerkezete, a fontosabb alkánok, alkánok reakciói. A kőolaj és származékai, feldolgozás, felhasználás Alkil-halogenidek, alkének, a konjugált kettőskötésű rendszerek. Polimerizációs reakciók, polimerek A benzol és az aromás vegyületek Alkoholok és fenolok, összetétel, szerkezet, reakciók</p> <p><b>3.8.1.6.3 Szerves kénvegyületek, aminok, aminosavak, peptidek, fehérjék</b> Szerves kénvegyületek, aldehidek és ketonok A karbonsavak szerkezete, fizikai és kémiai tulajdonságai, reakciói A fontosabb mono- és dikarbonsavak, zsírsavak és detergensok Hidroxi- és oxokarbonsavak, ketontestek. Karbonsavszármazékok, szénsav származékai Aminok: összetétel, szerkezet, tulajdonságok, reakciók. biológiai jelentőségük Aminosavak szerkezete, fehérjeépítő aminosavak, az aminosavak reakciói Peptidek képződése, a fontosabb peptidek tulajdonságai A fehérjék szerkezete, tulajdonságai, csoportosításuk biológiai funkciójuk alapján.</p>

<p><b>3.8.1.6.4 Szénhidrátok</b> A szénhidrátok összetétele, szerkezete és csoportosítása A szénhidrátok gyűrűs szerkezete A szénhidrátok oxidációs és redukációs termékei, egyéb cukorszármazékok Diszacharidok, poliszacharidok.</p> <p><b>3.8.1.6.5 Lipidek, szteránvázas vegyületek</b> A lipidek funkciója, összetétele, szerkezete és csoportosítása A fontosabb telített és telítetlen zsírsavak, neutrális zsírok és olajok. Foszfolipidek és szfingolipidek A biológiai membránok szerkezete, összetétele és funkciója A szteránvázas vegyületek szerkezete és csoportosítása, a koleszterin Az epesavak, a kortikoidok és a szexuálhormonok.</p> <p><b>3.8.1.6.6 Purin és pirimidin bázisok, nukleinsavak Purin és pirimidinbázisok, nukleozidok és nukleotidok.</b> A nukleozid-trifoszfátok, az ATP, nukleotid-koenzimek. A nukleinsavak összetétele, szerkezete, DNS, RNS.</p> <p><b>3.8.1.6.7 A szervezet anyagcsere folyamatai, enzimek, enzimműködés Az anyagcsere fogalma, anabolikus és katabolikus folyamatok</b> Az anyagcsere részfolyamatai A szervezet folyadékterei és a sejtmembránok Transzportfolyamatok a sejtmembránon át Az enzimek fogalma és jellemzői Enzimkinetika Az enzimműködést befolyásoló tényezők Izoenzimek Enzimek a plazmában, enzimek eredete</p> <p><b>3.8.1.6.8 Energiatermelő folyamatok, szénhidrát és lipid anyagcsere</b> A szénhidrátok lebontása - a glikolízis A citrát ciklus és a terminális oxidáció Szuperoxid gyökök A pentóz-foszfát ciklus A szénhidrátok újraképződése: glukoneogenezis, glikogenezis A lipidek lebontása, a telített zsírsavak béta-oxidációja Ketontestekkeletkezése és oxidációja A szteránvázas vegyületek bomlása A lipidek bioszintézise; A koleszterin anyagcsere</p>
--

**3.8.1.6.9 Aminosav anyagcsere, nukleinsavak bioszintézise, fehérjeszintézis**

Aminosavak lebontása, transzaminálás, dezaminálás

A karbamid-ciklus

Az aminosavak felépítése

A porfirin anyagcsere

Nukleotidok szintézise

A nukleinsavak bioszintézise

Fehérjeszintézis

**3.8.1.6.10 Szervek és szervrendszerek az anyagcsere folyamatokban**

Az emésztőcsatorna szerepe a táplálkozásban

A máj, mint az anyagcsere központi szerve

A vese kiválasztó és szabályozó szerepe

A hormonok jelentősége és szerepe

Az idegrendszer anyagcseréje, ingerület átvitel

**3.8.1.6.11 Gyakorlat**

Demonstrációs termi gyakorlat az alábbi tartalommal:

Bevezetés a kémiai laboratóriumi munkába, munkavédelmi-, tűzvédelmi-, balesetvédelmi szabályok a laboratóriumban,

Laboratóriumi eszközismeret

Szerves kémiai anyagok használata

Szerves- és biokémiai reagensek összetétele, elkészítésük

Szerves oldószerek, alkoholok oldékonysága

Oxovegyületek (aldehidek és ketonok) vizsgálata, redukáló képessége (Fehling-próba, Tollens-próba)

Aminosavak kimutatási reakciói Fehérjék kimutatása, kicsapása

Szénhidrátok vizsgálata, cukrok jellemző reakciói, keményítő kimutatása

Vizeletvizsgálat (ketontestek, cukor, vér, fehérje kimutatása)

Enzim vizsgálat (nyál alfa-amiláz keményítő bontó hatása)



**A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

<b>Készségek, képességek</b>	<b>Ismeretek</b>	<b>Önállóság és felelősség mértéke</b>	<b>Elvárt viselkedésmódok, attitűdök</b>	<b>Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák</b>
Érti és elmagyarázza az alapvető szerves kémiai folyamatokat.	Ismeri a szénvegyületek alapvető tulajdonságait és a szerves kémiai reakciókat.	Teljesen önállóan	Törekszik a szakmai szabályok betartására, szaknyelv pontos és szakszerű használatára, pontosan, logikusan gondolkozik.	Az adatokat digitálisan is dokumentálja, prezentálja.
Képes értelmezni és elmagyarázni a szerves vegyületekkel kapcsolatos ismereteket.	Elsajátította az egyszerű és összetett szerves vegyületekkel kapcsolatos ismereteket	Teljesen önállóan	A használt eszközöket, berendezéseket és a munkaterületet tisztán és rendezetten tartja. A hulladékokat szakszerűen kezeli.	
Képes értelmezni és elmagyarázni a szervezet anyagcsere folyamatait.	Ismeri az emberi szervezetben zajló alapvető anyagcsere folyamatokat.	Teljesen önállóan	Érti a munkavédelmi szabályok jelentőségét. Felelős és igényes munkát végez egyéni, páros vagy csoportfeladat esetén.	

**Tantárgy: Immunológia**

**A tantárgy témakörei:**

<b>Képző intézmény</b>	<b>Duális képzőhely</b>
Elméleti oktatás kizárólag a duális képzőhelyen folyik, a képző intézményben nincs elméleti oktatás.	<p><b>3.8.2.6.1 Immunológiai alapfogalmak</b> (antigén, antitest szerkezete, működése) Az immunológia fogalma, az immunválasz Az immunrendszer szervei Az antigén fogalma, antigének csoportosítása Az antitestek szerkezete és működése</p> <p><b>3.8.2.6.2 Immunrendszer sejtjei és működésük</b> A celluláris és humorális immunválasz Az immunológiailag kompetens sejtek főbb típusai T és B limfociták kialakulása és működése Immunglobulinok fogalma, fajtái, szerepük az immunválaszban</p> <p><b>3.8.2.6.3 Specifikus és nem specifikus védekező rendszer</b> Veleszületett és szerzett immunrendszer A veleszületett immunválasz fő molekuláris és sejtjes elemei, működésük A specifikus immunitás alkotóelemei és funkciójuk Az immunológiai memória</p> <p><b>3.8.2.6.4 Szerológia reakciók típusai</b> Alapfogalmak: antigenitás, immunogenitás, mono- és poliklonális ellenanyagok. A szerológiai reakció; affinitás és aviditás; specificitás és szenzitivitás. Agglutináció, precipitáció, neutralizáció Komplementkötési reakciók</p> <p><b>3.8.2.6.5 Immunpatológia, immunrendszer működése kórállapotban</b> Gyulladásos megbetegedések, fertőzések Daganatos és hematológiai betegségek immunpatológiája Allergiás és autoimmun betegségek Transzplantációs immunológia</p> <p><b>3.8.2.6.6 Immunológia gyakorlat klinikai kémiai /szövetteni laboratóriumban</b> A tanuló klinikai kémiai / szövetteni laboratóriumban megismerkedik az alapvető szerológiai módszerekkel és technikákkal</p>

**A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

<b>Készségek, képességek</b>	<b>Ismeretek</b>	<b>Önállóság és felelősség mértéke</b>	<b>Elvárt viselkedésmódok, attitűdök</b>	<b>Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák</b>
Felsorolja a szervezet védekező rendszerének alapvető elemeit	Ismeri a szervezet védekező rendszerének alapvető elemeit.	Teljesen önállóan	Együttműködés oktatóival. Törekszik a szakmai szabályok betartására,	Használja a laboratóriumi eszközöket
Ismerteti a szervezet immunológiai folyamatait	Ismeri a szervezetben zajló alapvető immunológiai folyamatokat	Teljesen önállóan	szaknyelv pontos és szakszerű használatára, pontos, logikusan gondolkozik	Az adatokat digitálisan is dokumentálja, prezentálja
Elvégez alapvető szerológiai vizsgálatokat.	A szerológiai reakciókkal kapcsolatos alapvető elméleti ismeretek	Irányítással	A használt eszközöket, berendezéseket és a munkaterületet tisztán és rendezetten tartja. A hulladékokat szakszerűen kezeli. Érti a munkavédelmi szabályok jelentőségét. Felelős és igényes munkát végez egyéni, páros vagy csoportfeladat esetén.	

**Tantárgy: Bevezetés a genetikába**

**A tantárgy témakörei:**

<b>Képző intézmény</b>	<b>Duális képzőhely</b>
Elméleti oktatás kizárólag a duális képzőhelyen folyik, a képző intézményben nincs elméleti oktatás.	<p><b>3.8.3.6.1 Mérföldkövek a genetika történetében</b> Darwin és a fajok eredete Mendel - Kísérletek növényhibridekkel A kromoszómák felfedezése, kromoszómatérképek; mutációk A centrális dogma Watson és Crick - a DNS szerkezete A genetikai vizsgáló módszerek fejlődése</p> <p><b>3.8.3.6.2 A DNS és az RNS szerkezete</b> A nukleinsavak építőelemei A DNS összetétele, szerkezete, szerepe Az RNS összetétele, szerkezete, a ribonukleinsavak szerepe</p> <p><b>3.8.3.6.3 Genetikai alapfogalmak A kromoszómák</b> Haploid és diploid sejtek, A gének Genotípus és fenotípus Allél fogalma, homozigóta és</p> <p><b>3.8.3.6.4 Öröklődésmentek (domináns, recesszív, nemhez kötött)</b> A kromoszómák Haploid és diploid sejtek, A gének Genotípus és fenotípus Allél fogalma, homozigóta és heterozigóta</p> <p><b>3.8.3.6.5 Kodominancia, az AB0 vércsoportrendszer</b> Kodominancia fogalma Az AB0 vércsoport rendszer Az AB0 vércsoport rendszer öröklődése</p> <p><b>3.8.3.6.6 Emberi tulajdonságok (betegség, rendellenesség) öröklődése</b> Az emberi tulajdonságok öröklődésének vizsgálata, a családfa Az ember öröklődő rendellenességei: színlátás zavara, sokujjúság, albinizmus. Öröklődő betegségek Populációgenetika</p>

	<p><b>3.8.3.6.7 Mutációk Mutáció fogalma, fajtái</b> Mutációt befolyásoló tényezők Mutációk klinikai vonatkozásai Mutáció és evolúció</p> <p><b>3.8.3.6.8 Genetika és molekuláris biológia kapcsolata</b> A molekuláris biológia fő területei A molekuláris biológiai módszerek fejlődése A betegségek molekuláris biológiai alapjai</p> <p><b>3.8.3.6.9 XX. század, a molekuláris genetika évszázada-bepillantás a molekuláris genetikába</b> A molekuláris genetika és vizsgáló módszerei A genomika kora A Humán Genom Projekt</p> <p><b>3.8.3.6.10 Hogyan tudjuk láthatóvá tenni a géneket? Kromoszómák vizsgálata - citogenetika</b> Molekuláris biológiai módszerek: DNS-sokszorozás, fragment analízis, szekvenálás "Génchip" technikák</p>
--	--

**A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

<b>Készségek, képességek</b>	<b>Ismeretek</b>	<b>Önállóság és felelősség mértéke</b>	<b>Elvárt viselkedés-módok, attitűdök</b>	<b>Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák</b>
Azonosítja a genetikai alapfogalmakat	Ismeri a genetikai alapfogalmakat	Teljesen önállóan	Törekszik a szakmai szabályok betartására, szaknyelv pontos és szakszerű használatára, pontos, logikusan gondolkodik	Internetes információ forrásokat felkutat
Azonosítja az öröklődéssel kapcsolatos alapvető folyamatokat	Az öröklődéssel kapcsolatos alapvető ismeretek	Teljesen önállóan		Az adatokat digitálisan is dokumentálja, prezentálja
Beazonosítja az alapvető molekuláris biológiai vizsgáló módszereket	Ismeri a molekuláris biológiai vizsgáló módszerek alapjait.	Teljesen önállóan		

**Tantárgy: Műszer és méréstechnika**

**A tantárgy témakörei:**

<b>Képző intézmény</b>	<b>Duális képzőhely</b>
Elméleti oktatás kizárólag a duális képzőhelyen folyik, a képző intézményben nincs elméleti oktatás.	<b>3.8.4.6.1 Mikroszkópok fajtái, tulajdonságai</b> A mikroszkóp története A fénymikroszkóp felépítése és működése Nagyítás és felbontóképesség Speciális fénymikroszkópok Elektronmikroszkóp és egyéb speciális mikroszkópok <b>3.8.4.6.2 Fotometria, spektrofotometria</b> Fénytani alapok Az elektromágneses spektrum A fotometria és a spektrofotometria kapcsolata Spektrofotméterek felépítése és működése A spektrofotometria alkalmazása Mennyiségi meghatározás: a Lambert- Beer törvény <b>3.8.4.6.3 Fényemisszió alapuló módszerek</b> Az anyag és az elektromágneses sugárzás kölcsönhatása Emissziós spektroszkópia: lángfotometria A lángfotométer felépítése és működése Atomszorpciós spektroszkópia <b>3.8.4.6.4 pH mérés</b> A víz és a vizes oldatok A víz autoprotolízise, pH Indikátorok Elektródok az ionszelektív elektród pH mérő felépítése és működése <b>3.8.4.6.5 Elektroforézis</b> Elválasztástechnikai alapfogalmak Az elektroforézis általános módszerei Gélelektroforézis Kapilláris elektroforézis Az elektroforézis alkalmazása a laboratóriumi diagnosztikában

	<p><b>3.8.4.6 Kromatográfia</b> A kromatográfia története Alapfogalmak A kromatográfia fajtái az állófázis alakja szerint A kromatográfia fajtái a mozgófázis halmazállapota szerint A kromatográfia fajtái az elválasztás mechanizmusa szerint Speciális technikák</p> <p><b>3.8.4.6.7 Évközi laboratóriumi gyakorlat</b> (szövetteni laboratóriumban/klinikai kémiai laboratóriumban/mikrobiológiai laboratóriumban) A tanuló a laboratóriumi gyakorlat során elsajátítja a mikroszkóp használatát. Megismerkedik a spektrofotométerek működésével Megtanulja használni a pH-mérő eszközöket Megismeri az elválasztás technikai módszereket</p>
--	---



**A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

<b>Készségek, képességek</b>	<b>Ismeretek</b>	<b>Önállóság és felelősség mértéke</b>	<b>Elvárt viselkedésmódok, attitűdök</b>	<b>Általános és szak- mához kötődő digitális kompetenciák</b>
Mikroszkópot használ	Ismeri a mikroszkópokat és azok működését	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a szakmai szabályok betartására, szaknyelv pontos és szakszerű használatára, pontos, logikusan gondolkodik A használt eszközöket, berendezéseket és a munkaterületet tisztán és rendezetten tartja. A hulladékokat szakszerűen kezeli. Érti a munkavédelmi szabályok jelentőségét. Felelős és igényes munkát végez egyéni, páros vagy csoportfeladat esetén.	Laboratóriumi eszközöket használja
Fotométert használ	Ismeri a fotometriát és a fotométerek működését.	Irányítással		Az adatokat digitálisan is dokumentálja, prezentálja
pH mérő eszközt használ	Elsajátította a pH méréshez szükséges ismereteket	Instrukció alapján részben önállóan		
Képes elvégezni alapvető elválasztás technikai műveleteket	Ismeri az elválasztás technikákat.	Irányítással		

**Tantárgy: Humánbiológia**

**A tantárgy témakörei:**

<b>Képző intézmény</b>	<b>Duális képzőhely</b>
Elméleti oktatás kizárólag a duális képzőhelyen folyik, a képző intézményben nincs elméleti oktatás.	<p><b>3.10.1.6.1 Sejtteni alapismeretek</b> A sejt és sejtalkotók morfológiai és biokémiai szerkezete A sejt molekuláris összetevői A sejt strukturális alapjai A sejtmembrán. A citoplazma Lizoszómák, mitokondriumok szerkezete, működésük Anyagtranszport a membránon keresztül Autofágia, heterofágia Golgi-apparátus működése A sejtmag szerkezete, a kromoszómák jellemzése. Fehérjeszintézis és anyagtermelés A sejtek mozgása Sejtosztódás típusai, folyamata</p> <p><b>3.10.1.6.2 Általános szövetteni alapismeretek</b> Hámszövet jellemzői, csoportosítása. Sejtkapcsolódási módok. Speciális hámok. Kötő-és támasztó szövetek jellemzői A kötőszövetek osztályozása Sejttípusok, sejt közötti állomány Vér és vérképző szövetek jellemzése Simaizomszövet, harántcsíkolt izomszövet és a szívizom jellemzői Idegszövet jellemzői Idegrostok Az idegvég készülékek jellemzői. A szinapszis</p>

**A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

<b>Készségek, képességek</b>	<b>Ismeretek</b>	<b>Önállóság és felelősség mértéke</b>	<b>Elvárt viselkedésmódok, attitűdök</b>	<b>Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák</b>
Részletesen ismerteti a sejtek alkotó elemeit, szerkezetüket	Ismeri a sejtteni alapismereteket	Teljesen önállóan		
Ismerteti a sejt életjelenségeit, azok folyamatát	Ismeri a sejtteni alapismereteket	Teljesen önállóan		
Ismerteti a sejtciklus és a sejtosztódás formáit, folyamatát	Ismeri a sejtteni alapismereteket	Teljesen önállóan		
Felidézi a különböző szövettípusokat és azok jellemzőit	Ismeri a szövettani alapismereteket	Teljesen önállóan		

**Tantárgy: Kórszövettan**

**A tantárgy témakörei:**

<b>Képző intézmény</b>	<b>Duális képzőhely</b>
Elméleti oktatás kizárólag a duális képzőhelyen folyik, a képző intézményben nincs elméleti oktatás.	<b>3.10.2.6.1 Általános kórszövettan</b> A sorvadás és annak szövetteni jellemzői A túltengés szövetteni jellemzői Elfajulás, szövetteni jellemzők Elhalás, szövetteni jellemzői Újraépződés élettani, szövetteni jellemzői Gyulladás élettani, szövetteni jellemzői Daganatok szövetteni felosztása, jellemzői <b>3.10.2.6.2 Szervrendszerek, szervek kórszövettena</b> Légző rendszer szövettena, leggyakoribb megbetegedéseinek kórszövettena Emésztőrendszer szövettena, leggyakoribb megbetegedéseinek kórszövettena A máj, epeutak, hasnyálmirigy szövettena, leggyakoribb megbetegedéseinek kórszövettena A kiválasztó rendszer szövettena, leggyakoribb megbetegedéseinek kórszövettena Az ivarszervek szövettena, leggyakoribb megbetegedéseinek kórszövettena A nyirokszövet és a vér szövettena, leggyakoribb megbetegedéseinek kórszövettena Az endokrin rendszer szövettena, leggyakoribb megbetegedéseinek kórszövettena A csontrendszer szövettena, leggyakoribb megbetegedéseinek kórszövettena Az emlő szövettena, leggyakoribb megbetegedéseinek kórszövettena A bőr szövettena, leggyakoribb megbetegedéseinek kórszövettena

**A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

<b>Készségek, képességek</b>	<b>Ismeretek</b>	<b>Önállóság és felelősség mértéke</b>	<b>Elvárt viselkedésmódok, attitűdök</b>	<b>Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák</b>
Azonosítja és bemutatja a jóindulatú szöveti elváltozásokat és azok jellemzőit	Ismeri az általános kórszövetteni folyamatokat	Teljesen önállóan		Digitalizált metszeteken bővíti az ismereteit
Felsorolja a rosszindulatú daganatok típusait, jellemzőit	Ismeri az általános kórszövetteni folyamatokat	Teljesen önállóan		
Azonosítja és bemutatja az emberi szervrendszerek normális és kóros szövetteni jellemzőit	Ismeri az emberi szervrendszerekre jellemző szövetteni elváltozásokat	Teljesen önállóan		

**Tantárgy: Hisztotechnikai alapismeretek**

**A tantárgy témakörei:**

<b>Képző intézmény</b>	<b>Duális képzőhely</b>
Elméleti oktatás kizárólag a duális képzőhelyen folyik, a képző intézményben nincs elméleti oktatás.	<p><b>3.10.4.6.1 A szöveteket alkotó anyagok hisztokémiája</b> Szénhidrátok kimutatására alkalmazott reakciók (PAS, metakromáziás festések, emésztések) Zsírok kimutatása (Sudan, Oil-Red-O, Níluskék szulfát) Nukleinsavak kimutatása (Feulgen és variánsai, Methilzöld- pironin) Anorganikus anyagok kimutatása (Ferro-és ferri ionok, kalcium, réz, különféle kristályok) Pigmentek kimutatása (melanin, bilirubin, hemosziderin, epe) Amyloid kimutatása Biogén aminok kimutatása Festékek és a festés Oldatok, pufferoldatok, pH-mérés</p> <p><b>3.10.4.6.2 Enzimhisztokémia</b> Enzimek lokalizációját és aktivitását megőrző szövet előkészítési eljárások Enzimaktivitás feltételei Hidrolázok kimutatásának alapelvei Az oxidoreduktázok alapelvei Különleges enzimkimutatások alapelvei</p> <p><b>3.10.4.6.3 Hisztokémia alkalmazása a patológiai diagnosztikában</b> Támasztószövet és kóros elváltozásainak hisztokémiája Tárolási betegségek kimutathatósága A vér és vérképző rendszer betegségeinek vizsgálata Az emésztőrendszer és egyes megbetegedéseinek vizsgálata Májbetegségeknél alkalmazott festési eljárások Vesebetegségeknél alkalmazott festési eljárások Belső elválasztású mirigyek és megbetegedéseinek hisztokémiája A szív és érrendszer betegségeinek vizsgálata Nyirokszervek és daganataik vizsgálata</p> <p><b>3.10.4.6.4 Hisztokémiai gyakorlat</b> Az elméletben megtanultakat a gyakorlatban megfigyelik, gyakorolják Idegsejt és fibrillum vizsgálata Kórokozók kimutatása</p>

**A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

<b>Készségek, képességek</b>	<b>Ismeretek</b>	<b>Önállóság és felelősség mértéke</b>	<b>Elvárt viselkedés-módok, attitűdök</b>	<b>Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák</b>
Szakszerűen, az előírások betartásával használja a laboratóriumi eszközöket, berendezéseket	Ismeri a szövettani laboratóriumban használt eszközöket, berendezéseket	Teljesen önállóan	Felelősségteljes, önálló. Munkáját szabálykövetően végzi. Megbízható. Munkáját folyamatosan ellenőrzi. Munkatársaival, feletteseivel együttműködő	
Előírásoknak megfelelően készít oldatokat, szövettani festékeket	Ismeri a szövettani laboratóriumban használt vegyszereket	Teljesen önállóan		
Minta átvételnél szabályszerűen egyeztetni a beteg és klinikai adatokat	Ismeri az anyag átvételhez szükséges előírásokat	Teljesen önállóan		
Előkészíti a z anyagindításhoz szükséges eszközöket	Ismeri az anyagok indításához szükséges tárgyi feltételeket	Teljesen önállóan		
Előírásoknak megfelelően végzi a beágyazást és kiágyazást	Ismeri a beágyazó automaták működését, a beágyazás folyamatát	Teljesen önállóan		Beágyazó automata célszoftverének ismerete, használata
Mikrotommal paraffinos blokkokból metszeteket készít	Ismeri a mikrotom működését, a metszetkészítés folyamatát	Teljesen önállóan		
Kriosztáttal fagyasztott metszetet készít	Ismeri a kriosztát működését, a szövet fagyasztás és fagyasztott metszet készítésének folyamatát	Teljesen önállóan		
Előírásoknak megfelelően elvégzi a szövettani festéseket	Ismeri a festékek, oldatok, vegyszerek tulajdonságait	Teljesen önállóan		Festőautomata célszoftverének ismerete, használata
Betartja a minőség-biztosítási előírásokat	Ismeri a minőség-irányítási rendszert	Teljesen önállóan		
Munka és környezetvédelmi előírásokat alkalmazza	Ismeri a munka és környezetvédelmi előírásokat	Teljesen önállóan		

**Tantárgy: Hisztokémia**

**A tantárgy témakörei:**

<b>Képző intézmény</b>	<b>Duális képzőhely</b>
Elméleti oktatás kizárólag a duális képzőhelyen folyik, a képző intézményben nincs elméleti oktatás.	<p><b>3.10.4.6.1 A szöveteket alkotó anyagok hisztokémiája</b> Szénhidrátok kimutatására alkalmazott reakciók (PAS,metakromáziás festések, emésztések) Zsírok kimutatása (Sudan, Oil-Red-O, Níluskék szulfát) Nukleinsavak kimutatása (Feulgen és variánsai, Methylzöld- pironin) Anorganikus anyagok kimutatása (Ferro-és ferri ionok, kalcium, réz, különféle kristályok) Pigmentek kimutatása (melanin, bilirubin, hemosziderin, epe) Amyloid kimutatása Biogén aminok kimutatása Festékek és a festés Oldatok, pufferoldatok, pH-mérés</p> <p><b>3.10.4.6.2 Enzimhisztokémia</b> Enzimek lokalizációját és aktivitását megőrző szövet előkészítési eljárások Enzimaktivitás feltételei Hidrolázok kimutatásának alapelvei Az oxidoreduktázok alapelvei Különleges enzimkimutatások alapelvei</p> <p><b>3.10.4.6.3 Hisztokémia alkalmazása a patológiai diagnosztikában</b> Támasztószövet és kóros elváltozásainak hisztokémiája Tárolási betegségek kimutathatósága A vér és vércépző rendszer betegségeinek vizsgálata Az emésztőrendszer és egyes megbetegedéseinek vizsgálata Májbetegségeknél alkalmazott festési eljárások Vesebetegségeknél alkalmazott festési eljárások Belső elválasztású mirigyek és megbetegedéseinek hisztokémiája A szív és érrendszer betegségeinek vizsgálata Nyirokszervek és daganataik vizsgálata</p>



5 0914 03 03 Egészségügyi laboráns szakma - Szövetteni asszisztens szakmairány

FELNŐTTOKTATÁS

2025. szeptember 01.-től

**3.10.4.6.4 Hisztokémiai gyakorlat**

Az elméletben megtanultakat a gyakorlatban megfigyelik, gyakorolják Idegsejt és fibrillum vizsgálata

Kórokozók kimutatása

**A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

<b>Készségek, képességek</b>	<b>Ismerteti</b>	<b>Önállóság és felelősség mértéke</b>	<b>Elvárt viselkedés-módok, attitűdök</b>	<b>Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák</b>
Elvégzi a szöveteket alkotó anyagok hisztokémiai kimutatását	Ismeri a hisztokémiai kimutatások alapjait	Teljesen önállóan	Felelősségteljes, önálló. Munkáját szabálykövetően végzi. Megbízható. Munkáját folyamatosan ellenőrzi Munkatársaival, feletteseivel együttműködő	
Festék oldatokat készít	Felidézi az oldatkészítés szabályait és ismeri az oldat koncentráció kiszámításának formáit	Teljesen önállóan		
Mérőkészülékkel meghatározza az oldatok pH értékét	Ismeri a pH fogalmát, tudja használni a pH mérő eszközt	Teljesen önállóan		
Alkalmazza a minőség biztosítási előírásokat	Ismeri minőségirányítási rendszert	Teljesen önállóan		A digitalizált metszetek adatbázisának kezelése
Betartja a munkavédelmi és környezetvédelmi szabályokat	Felidézi a munkavédelmi és környezetvédelmi szabályokat	Teljesen önállóan		

**Tantárgy: Hisztotechnikai szakismeretek**

**A tantárgy témakörei:**

<b>Képző intézmény</b>	<b>Duális képzőhely</b>
<p>Elméleti oktatás kizárólag a duális képzőhelyen folyik, a képző intézményben nincs elméleti oktatás.</p>	<p><b>4.1.2.6.1 Szövetfeldolgozás</b> Szöveti minták átvétele, tárolása, az anyagindítás előkészítési feladatai Fixálószerke és fixáló keverékek tulajdonságai és alkalmazásuk Speciális fixálási eljárások Víztelenítés és beágyazás, speciális beágyazások, sejtblokk technika Fagyasztásos eljárások (kriosztát, Freesing-drying, freese- substitució) Dekalcinálás Metszet készítés paraffinos blokkból Fagyasztott metszet készítésének elmélete Festési eljárások általános tudnivalói (deparaffinálás, víztelenítés, derítés, fedés) Kenetek készítésének alapelvei Különleges festési eljárások (Azán-, Picrosirius-, Van Gieson-, Mallory-, Orcein-, Rezorcinfukszin-, Schmorl festés) Ezüstözési eljárások (Gömöri, Grocott, Grimelius) Polarizációs és fluoreszcens mikroszkópos eljárások (Kongó-, Picrosirius-, Metilgenciánibolya-, Tioflavin festés) <b>4.1.2.6.2 Szövetfeldolgozáshoz, értékeléshez használatos műszerek és optikai berendezések</b> A hisztotechnikában használatos optikai rendszerek (fénymikroszkóp, polarizációs mikroszkóp, fluoreszcens mikroszkóp, fáziskontrasztmikroszkóp, konfokális mikroszkóp) Mikrohullámú technika alkalmazása Szövetteni laboratóriumban használt automata berendezések működtetése, karbantartása</p>

**A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

<b>Készségek, képességek</b>	<b>Ismeretek</b>	<b>Önállóság és felelősség mértéke</b>	<b>Elvárt viselkedés-módok, attitűdök</b>	<b>Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák</b>
Részletesen ismerteti és alkalmazza a szövettani mintafeldolgozás lépéseit	Ismeri a szövettani minták feldolgozásának lépéseit, módszereit	Teljesen önállóan		
Ismerteti a különleges szövettani eljárásokat azok elvi alapjait	Ismeri a különleges festési eljárásokat	Teljesen önállóan		Digitalizált metszetek adatbázisának kezelése
Előírásoknak megfelelően elvégzi a különleges szövettani festéseket	Ismeri a különleges vagy kóros sejtalkotók speciális kimutatási eljárásait	Teljesen önállóan		Festőautomata célszoftverének ismerete, használata
Felsorolja és jellemzi a szövettani laboratóriumban alkalmazott optikai rendszereket	Ismeri a mikroszkópok típusait	Teljesen önállóan		
Mikroszkóppal szövettani festések megfelelőségét ellenőrzi	Ismeri a szövettani festések eredményét	Teljesen önállóan		
Részletesen felsorolja és jellemzi a szövettani laboratóriumban használt automata berendezéseket	Ismeri a szövettani technika automata berendezéseit	Teljesen önállóan		
Használja a szövettani laboratóriumban lévő automata berendezéseket	Ismeri a szövettani technika automata berendezéseit	Instrukció alapján részben önállóan		Az automata berendezések célszoftverének ismerete, alkalmazása
Betartja a munkavédelmi és környezetvédelmi előírásokat	Ismeri a szövettani laboratóriumra vonatkozó munka és környezet védelmi szabályokat	Teljesen önállóan		
Munkáját a minőség biztosítási szabályoknak megfelelően végzi	Ismeri a minőség irányítási előírásait	Teljesen önállóan		