

DEBRECENI EGYETEM
ORVOS- ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI CENTRUM

ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

ORVOSI LABORATÓRIUMI ÉS KÉPALKOTÓ
DIAGNOSZTIKAI ANALITIKUS
ALAPKÉPZÉSI SZAK (BSc)

KÉPALKOTÓ
DIAGNOSZTIKAI
ANALITIKA SZAKIRÁNY

4-8. szemeszter

2011/2012-ES TANÉV

Debrecen, 2011

Felelős kiadó:
Dr. Csernoch László
a Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum
Általános Orvostudományi Kar dékánja

Összeállította:
Fazekas-Bálint Ágnes

Kiadja:
Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum
Oktatásszervezési Központ

Szerkesztő:
Dr. Kerékgyártó Csilla
DE OEC Karok oktatási igazgatója

Készült:
Cívis-Copy Kft. Nyomdaüzemében

Felelős vezető:
Kiss László
cégvezető tulajdonos
Debrecen

A szak neve

ORVOSI LABORATÓRIUMI ÉS KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKAI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Hatályos

**2009. szeptember - 2010-ben beiratkozottakra vonatkozó
módosítva: 2011. szeptember**

Tagozat

nappali**MINTATANTERV**

Javasolt félév	A tantárgy								
	kód-ja	neve	számonkérési formája	óraszám/ félév			kredit- értéke	jellege	felvétel előkövetelménye/i
				elm.	szem.	gyak.			
KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKAI ANALITIKA (KDA) SZAKIRÁNY									
4. szemeszter									
4	AFDKA03L4	A digitális képfeldolgozás alapjai	gy	8	20	0	3	köt.	Informatika és könyvtárismeret II., Képzőanyag eszközei II., Képzőanyag folyamata és fajtái
4	EF45017	A képzőanyag diagnosztika története	k	30	0	0	2	köt.	Képzőanyag eszközei II.
4	AFPAT01L4	Általános pathológia és pathobiokémia	k	45	0	0	5	köt.	Biokémia I., Hisztológia alapjai II.
4	AFFAR02L4	Az általános farmakológia alapjai	k	30	0	0	3	köt.	Élettan (ea.)
4	EF45022	Egészségügyi informatika	gy	0	30	0	2	köt.	Informatika és könyvtárismeret II., Képzőanyag eszközei II.
4	EF45050	Radiológiai képzőanyag, hagyományos radiológia I.	k	36	0	20	4	köt.	Funkcionális anatómia, Képzőanyag eszközei II.
4	EF45100	Sugárvédelem, sugárbiológia	k	30	0	0	3	köt.	Képzőanyag eszközei II.
4	EF45101	UH képzőanyag	k	30	0	30	4	köt.	Funkcionális anatómia, Képzőanyag eszközei II.
4		Összesen:		209	50	50	26		

Kötelezően választható tantárgyak (4. szemeszter):									
4	AOMRI01L2	A mágneses magrezonanciás képalkotás elmélete és gyakorlata	k	15	0	0	1	köt vál	Fizika
4	EF45102	Biokémia és molekuláris biológia III.	k	45	15	0	4	köt vál.	Biokémia és molekuláris biológia II.
4	AFBITV3L4	Biológiai izotóptechnika	k	0	30	15	3	köt.vál.***	Fizika, Matematika és statisztika
4	EF45053	Hisztológia alapjai III.	k	15	0	15	1	köt vál.	Hisztológia alapjai II.
4	AOELS02A2	Újraélesztés és korszerű elsősegélynyújtás	gy	6	15	0	2	köt vál	Biztonságtechnika és elsősegélynyújtás, Élettan (ea.)
Kritériumfeltételek:									
3-4	EF45029	Képalkotó alapozó szigorlat:	szig					kritériumfeltétel	Tartalmazza a Funkcionális anatómiát, az Élettan I-II-t, valamint a Képalkotás eszközei I-II-t, a 4. félév végén ajánlott letenni

5. szemeszter

5	AFANA04L5	A neuroanatómia alapjai	k	30	0	0	2	köt.	Funkcionális anatómia, Képpalkotó alapozó szigorlat
5	EF45108	Alkalmazott anatómia és képpalkotó módszerek I.	gy	45	0	0	3	köt.	Képpalkotás eszközei II., Általános patológia, patobiokémia, Képpalkotó alapozó szigorlat
5	EF45061	Angiográfia	gy	30	0	15	3	köt.	Radiológiai képpalkotás, hagyományos radiológia I., Képpalkotó alapozó szigorlat
5	EF45058	Angol szaknyelv I.	gy	0	60	0	4	köt.	Angol III., Képpalkotó alapozó szigorlat
5	EF45106	CT képpalkotás I.	k	30	0	30	3	köt.	Képpalkotás eszközei II., UH képpalkotás, Képpalkotó alapozó szigorlat
5	EF45060	Intervenciós radiológia	gy	30	0	30	3	köt.	Radiológiai képpalkotás, hagyományos radiológia I.
5	AFIDG01L5	Izotópdiagnosztika	k	30	0	15	3	köt.	Sugárvédelem, sugárbiológia, Biológiai izotóptechnika
5	EF45107	MR képpalkotás I.	k	30	0	30	4	köt.	Funkcionális anatómia, Képpalkotás eszközei II., UH képpalkotás
5	EF45055	Radiológiai képpalkotás, hagyományos radiológia II.	k	30	0	15	3	köt.	Radiológiai képpalkotás, hagyományos radiológia I.
5	AFST101L5	Sugárterápia I.	k	30	0	30	3	köt.	Sugárvédelem, sugárbiológia
5		Összesen:		285	60	165	31		

Kötelezően választható tantárgyak (5. szemeszter):									
5	AFSHBV1L5	A sejthalál biokémiája	k	20	0	0	2	köt.vál.	Biokémia és molekuláris biológia III.
5	AOONK03A5	Onkológia alapjai	gy	13	0	0	1	köt vál	Általános patológia, patobiokémia
5	AFORTV1L5	Ortopédia	gy	15	0	0	1	köt vál	Funkcionális anatómia
5	AFSBIV1L5	Sejtbiokémia	k	30	0	0	3	köt vál	Biokémia és molekuláris biológia III.
5	AFHUGV1L5	Új eredmények a humán genetikában	k	12		0	1	köt vál	Genetika
5	AOELS01A1	Úralesztés és korszerű elsősegélynyújtás	gy	6	15	0	2	köt vál	Biztonságtechnika és elsősegélynyújtás, Élettan (ea.)
6. szemeszter									
6	EF45113	A neuropathológia alapjai - radiológiai és neurológiai korreláció	k	15	0	0	2	köt.	Onkológia alapjai, A neuroanatómia alapjai
6	EF45112	Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek II.	gy	45	0	0	3	köt.	Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek I.
6	EF45065	Angol szaknyelv II.	gy	0	60	0	4	köt.	Angol szaknyelv I. (KDA)
6	EF45062	CT képalkotás II.	k	30	0	30	3	köt.	CT képalkotás I.
6	EF45067	Dokumentáció és leletírás	gy	0	0	15	1	köt.	Egészségügyi informatika
6	AFIDT02L6	Izotópdiagnosztika és terápia	k	30	0	30	4	köt.	Izotópdiagnosztika
6	EF45068	Minőségirányítás és vezetésmenedzsment a képalkotó diagnosztikában	gy	0	0	30	3	köt.	Egészségügyi informatika
6	EF45063	MR képalkotás II.	k	30	0	30	3	köt.	MR képalkotás I.
6	AFST202L6	Sugárterápia II.	k	30	0	30	4	köt.	Sugárterápia I.
6		Összesen:		180	60	165	27		

Kötelezően választható tantárgyak (6. szemeszter):									
6	EF45069	A neuro-onkológia alapjai -radiológiai korreláció	gy	15	0	0	1	köt vál	A neuroanatómia alapjai, P: A neuropatológia alapjai...
6	AFTUDV1L6	Bevezetés a tudományos kutatásba	k	20	0	0	2	köt.vál.	Informatika és könyvtárismeret II.
6	AFANAV3L6	Funkcionális neuroanatómiai vizsgáló módszerek	gy	0	0	30	2	köt vál	A neuroanatómia alapjai
6	EF45073	Journal Club	gy	0	30	0	2	köt vál	
6	AFKIN01L6	Kinetikus elemzés	k	15	0	0	1	köt vál	Izotópdiaosztika
6	EF20069	Munkaerőpiaci ismeretek	gy	0	0	15	1	köt.vál.	
6	AFORTV1L6	Ortopédia	gy	15	0	0	1	köt vál	Funkcionális anatómia
6	EF45047	Vállalkozói ismeretek	gy	15	0	15	2	köt.vál.	
6	EF45070	Képpalkotó szakmai szigorlat:	szig					kritériumfeltétel	Tartalmazza az Intervenció radiológia, a CT képpalkotás I-II., valamint az MR képpalkotás I-II. tárgyakat (letétele a 7. szemeszter tantárgyfelvételének előfeltétele)
7. szemeszter									
7	EF45???115	Angiográfiai, intervenció radiológiai szakmai gyakorlat	gy	0	0	90	3	köt	Képpalkotó alapozó szigorlat
7	EF45???115	CT szakmai gyakorlat	gy	0	0	90	3	köt	Képpalkotó szakmai szigorlat
7	EF45???116	Gyakorlati képpalkotás és képfeldolgozás	gy	0	0	60	2	köt	Képpalkotó szakmai szigorlat
7	EF45???117	Hagyományos radiológia szakmai gyakorlat	gy	0	0	180	6	köt	Képpalkotó szakmai szigorlat
7	EF45???118	MR szakmai gyakorlat	gy	0	0	90	3	köt	Képpalkotó szakmai szigorlat
7	EF45???119	Nukleáris medicina szakmai gyakorlat	gy	0	0	120	4	köt	Képpalkotó szakmai szigorlat
7	EF45???120	Sugárterápia szakmai gyakorlat	gy	0	0	60	2	köt	Képpalkotó szakmai szigorlat
7	EF45???121	Ultrahang diagnosztikai szakmai gyakorlat	gy	0	0	60	2	köt	Képpalkotó szakmai szigorlat
7		Összesen:		0	0	750	25		

8. szemeszter									
Kötelezően választható tantárgyak (8. szemeszter):									
8	AFMKF01L7	A multimodális képfeldolgozás alapjai	gy	15	15	0	2	köt vál	A digitális képfeldolgozás alapjai, Dokumentáció és leletírás, Minőségirányítás és vezetésmenedzsment a képalkotó diagnosztikában
8	AOKMA01L3	Fejezetek a keresztmetszeti anatómia témaköréből	k	30	0	0	2	köt vál	
8	AOISE41A10	Idegsebészet	gy	6	0	0	1	köt vál	A neuro-onkológia alapjai - radiológiai korreláció
8	GYRGY71G9	Radiógyógyszerészet (gy)	gy	15	0	18	1	köt vál	Izotópdiagnosztika és terápia
8	EF45074	Szakdolgozat	gy	0	0	340	20	köt vál	

*A szakmai gyakorlatot a hallgatók az aktuális beosztás alapján végzik.

Kötelező tantárgyak összesen:	182
Kötelezően választható tantárgyakból szerzendő kreditek :	46
Szabadon választható tantárgyakból szerzendő kreditek :	12
Mindösszesen:	240

KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKAI ANALITIKA SZAKIRÁNY KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK (4. SZEMESZTER)

A DIGITÁLIS KÉPFELDOLGOZÁS ALAPJAI

Nukleáris Medicina Intézet

Kredit: 3

4. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 8

Szeminárium: 20

Tematika:

1. hét

Előadás/Szeminárium:

A digitális képfeldolgozás feladata helye az orvosi képalkotásban.

2. hét

Előadás/Szeminárium:

Alapfogalmak megismerése 1D esetben. Mintavételezés, görbéken számolt statisztika.

3. hét

Előadás/Szeminárium:

Konvolúció, szűrés, iterpoláció.

4. hét

Előadás/Szeminárium:

A 2D térrács és a 2D képmátrix. Mintavételezés 2D-ben.

5. hét

Előadás/Szeminárium:

2D képeken számolt globális, lokális és regionális statisztika

6. hét

Előadás/Szeminárium:

Konvolúció, szűrés és hisztogramm-analízis 2D-ben.

7. hét

Előadás/Szeminárium:

Képalgebra. Képsorozatokon számolt statisztika.

8. hét

Előadás/Szeminárium:

Térrács-modell 3D-ben. 2D-s metszetek készítése.

9. hét

Előadás/Szeminárium:

A képek megjelenítése. Színpaletták és képfúzió. A képfeldolgozó programok elemi szolgáltatásai.

10. hét

Előadás/Szeminárium:

Metszetsorozat készítés egyedi és regisztrált képek felhasználásával.

11. hét

Előadás/Szeminárium:

ROI analízis egyedi képeken és képsorozatokon.

12. hét

Előadás/Szeminárium:

A képfeldolgozás további objektumai: görbék, felületek.

13. hét

Előadás/Szeminárium:

Interaktív képregisztráció és mintavételezés.

Kötelező irodalom:

Elektronikusan elérhető:

1. az előadásanyag,
2. a bemutatott programok kézikönyve, a gyakorlati példák „lépésről-lépésre” stílusban készült leírása (angol nyelven), BrainCAD tutorial (www.pet.dote.hu/braincad)
3. valamint a kurzuson használt program és a demonstrációs adatfájlok,

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

1. A képfeldolgozás programozás-technikai alapjainak és a képfeldolgozás tárgyát képező elemi adatstruktúrák áttekintése.
2. A radiológia és a nukleáris medicina területén alkalmazott képfeldolgozó programok használatához szükséges alapismeretek elsajátítása.
3. Egy multimodális képfeldolgozó program (BrainCAD) fontosabb műveleteinek megismerése és alkalmazása.

A hallgatók megismerik a radiológiai- és a nukleáris medicinai területén használt elemi képfeldolgozó algoritmusokat és azok matematikai hátterét, valamint az orvosi képfeldolgozás alapfogalmait.

Évközi számonkérés:

Elméleti tematikájú dolgozatok, egy *záró-dolgozat*, valamint *gyakorlati vizsga*.

A gyakorlati vizsgán a kapott feladat megoldása mellett a program működésének elméleti hátterével kapcsolatos kérdésekre is kell tudni válaszolni.

Index aláírás:

Gyakorlati vizsga teljesítése és a záró-dolgozat megírása.

Érdemjegy javítás:

Megajánlott jegy a záró-dolgozat és a gyakorlati vizsgán szerzett jegy alapján, ha az átlagjegy legalább 4-es.

Javítási lehetőség a szóbeli vizsgán elméleti- és gyakorlati tematikájú tételek kidolgozásával.

Tantárgyfelvétel feltétele: Az *Informatika és könyvtárismeret II.*, *A képkalkotás eszközei II.* és a *Képrögzítés folyamata és fajtái* tantárgyak sikeres teljesítése.

A KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKA TÖRTÉNETE
Orvosi Laboratóriumi és Képalkotó diagnosztikai Tanszék
Kredit: 2
4. szemeszter

Óraszám/félév:
Előadás: 30

Tematika:

A kurzus célja a radiológia orvostörténeti jelentőségének bemutatása. A radioaktivitás jelensége, a különböző ionizációs sugárzások és felfedezőinek bemutatása. Röntgen munkásságától kezdve a képalkotó diagnosztika célja, feladatai, egyes szakterületei. A radiológiai felfedezések, események fontosabb dátumai; a legnagyobb felfedezők, történelmi személyek élete és munkássága; az orvosi-gyógyászati vonatkozású felfedezések; a diagnosztikai képalkotás történelmi korszakai. A radiológiai eszközök és technikai berendezések fejlődése, a fejlődés fontosabb állomásai. A képalkotó diagnosztikai helye a gyógyászatban. A nemzetközi vonatkozások mellett a magyarországi radiológia története, a magyar radiológia meghatározó egyéniségeinek élete, munkássága, a magyarországi szakmai iskolák, a képalkotó diagnosztika és a magyar egészségügy kapcsolata. A képalkotó berendezéseket gyártó nagyobb cégek és vállalatok bemutatása. A tudományos közéletben jelentős hazai és nemzetközi radiológus és radiográfus társaságok történetének, működésének rövid ismertetése.

1. hét

Előadás: A röntgensugár felfedezése, fizikatörténeti áttekintés
A röntgensugárzás felfedezésének fizikatörténeti előzményei. Wilhelm Conrad Röntgen életútja. Első alkalmazások. A felfedezés hatása a kor emberére.

2. hét

Előadás: A klasszikus radiológiai eszközök és módszerek fejlődése
A korai röntgen berendezések. Az első orvosi alkalmazások és kifejlesztők. Felvételezési módszerek fejlődése. Az átvilágítás és eszközei. Kontrasztanyagok első alkalmazása. Analóg tomográfia fejlődése. Korai képrögzítési módszerek. A klasszikus radiológia ágainak kialakulása, fontosabb évszámai.

3. hét

Előadás: A neuroradiológia története
Kezdeti kísérletek az agy ábrázolására. Ventriculográfia, pneumoencephalográfia, myelográfia. Egas Moniz életútja. A cerebralis angiográfia története. Szcintigráfia a neuroradiológiában. Modern képalkotó eljárások megjelenése.

4. hét

Előadás: Az invazív radiológiai módszerek és intervenciós eljárások fejlődése
Invazív radiológiai eljárások történeti előzményei. Első katéteres beavatkozások. Myelográfia. Az angiográfiai módszerek és a vascularis intervenció fejlődése. Szív- és coronaria-katéterezés felfedezése. Egyéb intervenciós eljárások történeti bemutatása.

5. hét

Előadás: A computertomográfia története
A CT képalkotás elméleti alapjai és matematikai hátterének történeti fejlődése. A technikai megvalósítás első kísérletei, A. Cormack munkássága. G. Hounsfield eredményei. A CT berendezések és a képi megjelenítés fejlődése napjainkig.

6. hét

Előadás: A mágneses magrezonanciás vizsgálat története
Az MR jelensége és kutatásának története. Az első MR képalkotó berendezések és készítőik.

7. hét

Előadás: Az ultrahang vizsgálat története

A hang jelensége és kutatásának főbb állomásai. Technikai alkalmazások a képalkotás előtt. Az első diagnosztikus berendezések és készítőik. Jelentősebb UH módszerek és fejlődésük

8. hét

Előadás: Látogatás a Kenézy-villában. A DEOEC orvostörténeti gyűjtemény megismerése, a DEOEC története. Radiológiai történet a DEOEC-en.

9. hét

Előadás: Az izotópdiagnosztika története
Radioizotópos nyomjelzés története. Hevessy György munkássága. Diagnosztikus alkalmazás főbb történeti állomásai. PET elve és klinikai alkalmazásának története. Modern izotópdiagnosztikai módszerek kialakulása.

10. hét

Előadás: A sugárterápiás módszerek fejlődése
Izotópterápia első alkalmazása. Rádiumkezelés. Emanatio terápia. A sugárterápia eszközeinek és módszerének fejlődése napjainkig.

11. hét

Előadás: A magyar radiológia kezdetei
A röntgensugárzás felfedezésének hatása a magyar tudományos életre. Első tudományos eredmények és diagnosztikus alkalmazások. A radiológia intézményeinek magyarországi fejlődése napjainkig.

12. hét

Előadás: Az extramedicinális radiológia története
A röntgen- és radioaktív sugárzások kutatásának története. Röntgensugárzás alkalmazása az alap kutatásokban. Az ionizáló sugárzások nem egészségügyi célú alkalmazása

13. hét

Előadás: Napjaink radiológiája világszerte. Merre halad a radiológia?
A képalkotás fejlődése napjainkig. Jelenlegi lehetőségek és várható fejlődési irányok. A radiológia intézményeinek, szervezeteinek kialakulása. A radiológia nemzetközi szervezetei. A radiológiai ellátás színvonala, radiológusok, radiográfusok helyzete különböző országokban. A radiológia átalakulása.

14. hét

Előadás: A tananyag fontosabb részeinek (jelentős évszámok, események) átvizsgálása, felkészülés a szintfelmérésre. Tapasztalatok, ötletek megbeszélése.

Kötelező irodalom:

Előadások anyagai

Fornet B., Vargha Gy., Vadon, G.: A magyar radiológia 100 éves története (Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1996)

Ajánlott irodalom:

Ronald L. Eisenberg: Radiology. An Illustrated History. Mosby Year Book. 1991.

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

A radiológia és a hozzá kapcsolható természettudományok történetével kiegészíteni a hallgatók szakmai ismereteit. A tudományos felfedezések történeti bemutatásán keresztül ismertetni a jelenleg alkalmazott képalkotó módszerek fizikai-technikai alapjait, melyeket a későbbi szakmai tárgyak fognak részletesen taglalni. A technikai és módszertani fejlődés bemutatása során alapszintű ismereteket közvetíteni korábban elterjedt, de ma már nem használt, ezért a későbbi tanulmányok során részletesen nem tárgyalandó radiológiai módszerekről. A szakterületre hivatásszerűen készülő hallgatóknak egyfajta tágabb radiológiai műveltség, történelmi szemlélet átadása.

Évközi számonkérés: Zárthelyi dolgozat, a zárthelyi dolgozatok eredménye alapján jegymegajánlás

Index aláírás: Az előadások rendszeres látogatása

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: A *Képzalkotás eszközei II.* tantárgy sikeres teljesítése.

ÁLTALÁNOS PATOLÓGIA ÉS KLINIKAI BIODÉMIA
Patológiai Intézet, Klinikai Biokémiai és Klinikai Kutató Központ
Kredit: 5
4. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 45

Tematika:

Általános patológia

Progresszív és regresszív elváltozások, keringési zavarok, gyulladások, daganatok patológiai alapvonásai. Az egyes szervekben gyakrabban előforduló betegségek főbb patológiai jellegzetességei.

1. hét

Előadás: A pathologia kialakulása, felosztása. Az abnormitás különböző szintjei. A betegség oka, mechanizmusa, szövődményei

2. hét

Előadás: Adaptációs állapotok, adaptációs mechanizmusok. Sejtkárosodás. Sejthalál

3. hét

Előadás: Acut gyulladásos reaction. Regeneratio. Reparatio

4. hét

Előadás: Chronicus gyulladás. Immunopathologiai mechanizmusok. Autoimmun betegségek

5. hét

Előadás: Fertőzéses betegségekről általában. Bacteriális fertőzések. Gomba, vírus, prion, protozoon, féreg fertőzések

6. hét

Előadás: A keringés általános pathológiája (vizenyő, vérzés). Thrombosis, embolia, shock. Érelmeszesedés, rizikó faktorok, következmények, magasvérnyomás

7. hét

Előadás: A szívelégtelenség formái és következményei, szívbillentyű gyulladás. Ischaemias szívbetegségek (coronaria szívbetegség). Cardiomyopathiák. Szívizom gyulladás

8. hét

Előadás: A daganatokról általában. Jó- és rosszindulatú daganatok. Daganat nomenclatura és osztályozás
Daganatok diagnosztikája

9. hét

Előadás: A légzőrendszer haemodynamicai-, ér eredetű és fertőzéses betegségei. Idült légút szűkülettel járó (obstructiv) tüdőbetegségek. Az alveolaris septumokat érintő betegségek

10. hét

Előadás: A gyomor- bél tractus pathológiája

11. hét

Előadás: A máj és hasnyálmirigy pathológiája. Az epehólyag és az epeutak megbetegedései

12. hét

Előadás: A vérszegénység formái, vas anyagcsere. Leukaemiák. Lymphomák

13. hét

Előadás: Az endocrin rendszer pathológiája

14. hét

Előadás: A cukorbetegség pathológiája. Öröklött szénhidrát (MPS is) anyagcsere betegségek. Öröklött lipid anyagcsere betegségek. Lipid tárolási betegségek. A vesebetegségek pathológiája

Klinikai biokémia

Kötelező irodalom:

Dr. Nemes Zoltán: Patológia (jegyzet).

Szende B.(szerk.): Pathologia. *Medicina*, 1999

Ajánlott irodalom:

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

A hallgató értse meg a betegségek patológiai alapjainak főbb vonásait. Tudja értelmezni a tanterv más részeiben előforduló patológiai hivatkozásokat.

A hallgatók magas színvonalon sajátítsák el a különböző szervek és szervrendszerek leggyakoribb megbetegedéseinek kialakulásáért felelős kóros élettani és biokémiai folyamatokat. Alapszinten tanulják meg az ezek diagnosztikájában használható legfontosabb módszereket és azok elveit

A patológia és patobiokémia jegy átlaga adja a végeredményt.

Évközi számonkérés:

Index aláírás:

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: A *Hisztológia alapjai II.* és a *Biokémia I.* tantárgyak sikeres teljesítése.

AZ ÁLTALÁNOS FARMAKOLÓGIA ALAPJAI

Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

Kredit: 2

4. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Tematika:

1-2. hét

Előadás: **Farmakokinetika**

-A farmakonok felszívódása, megoszlása és eliminációja

-A farmakonokbiotranszformációja (első és második fázisú reakciók, a biotranszformációt befolyásoló tényezők)

3-4. hét

Előadás: Kvantitatív farmakokinetika
-telített és nem telített elimináció, az elimináció sebessége, eliminációs sebességi állandó, felezési idő, clearance
-egy és több kompartmentesfarmakokinetikai modellek
-gyógyszerszintek a plazmában/vérben különféle úton történő egyszeri, folyamatos vagy ismételt adás után
-biológiai hasznosíthatóság, "firstpasseffect", extrakciós hányad, görbe alatti terület ("AUC")
-a farmakokinetika alapvető módszerei, a farmakokinetikai adatok értékelése és értelmezése

5-6. hét

Előadás: **Farmakodinámia**
-Célmolekulák, a gyógyszerek receptorális és nem receptorális hatásai
-Folyamatos és kvantális dózis-hatás görbék
-Az EC50 és a medián effektív dózis az elméletben és a gyakorlatban

7-8. hét

Előadás: -Dózis-hatás görbék értelmezése: affinitás, hatékonyság és hatáserősség; teljes és részleges agonisták; az antagonizmus különféle formái; tartalék-receptorok
-A jelátviteli rendszerek farmakológiai jelentősége
-A gyógyszerek és a szervezet kölcsönhatásait befolyásoló tényezők.

9-10. hét

Előadás: **Új gyógyszerek kísérletes és klinikai vizsgálata**
-preklinikai gyógyszerfejlesztés: potenciális új gyógyszerek farmakológiai és toxikológiai sajátságainak kísérletes értékelése; a "Good LaboratoryPractice"
-potenciális új gyógyszerek klinikai farmakológiai vizsgálata; a "Good ClinicalPractice"

Kötelező irodalom:

1. Pethő G., Szolcsányi J., Barthó L.: Általános farmakológia. Pécs (1-129. oldal, legfrissebb kiadás)
2. Kovács P: A gyógyszerhatás preklínikai vizsgáló módszerei. In: Onkofarmakológia, Szerkesztette Jeney A és Kralovánszky J. Medicina, Budapest 2005; ajánlott e fejezetből a 78-82. oldal.
3. Kovács P, Kralovánszky J, Kovács G, Papp É: Farmakokinetika. In: Onkofarmakológia, Szerkesztette Jeney A és Kralovánszky J. Medicina, Budapest 2005; ajánlott e fejezetből a 144-157. oldal.

Megjegyzés: A 2. és 3. sz. alatt említett könyv második, átdolgozott kiadása jelenleg (2008. június) készül, és valószínűleg meg fog jelenni a tervezett tantárgy oktatásának megkezdéséig; az ajánlott oldalak száma akkor természetesen az új kiadás szerint meg változni.

Ajánlott irodalom:

1. Fürst Zs., Gyires K., (szerk.) Farmakológia és farmakoterápia. Medicina, Budapest, 2007 releváns fejezetei.
2. Rang, HP, Dale, MM, Ritter, JM and Flower RJ: Rang and Dale's Pharmacology, 6th ed., Churchill Livingstone, Edinburgh 2007. releváns fejezetei.
3. Katzung, G. B, Basic and Clinical Pharmacology, 10th ed., McGrawHill, 2006 releváns fejezetei

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

Az orvosbiológiai kutatólaboratóriumokban alkalmazott farmakonok és toxikus anyagok hatásmódjának, valamint farmakokinetikai/toxikokinetikai sajátságainak megértéséhez, a dózis-hatás görbék és a farmakokinetikai adatok kvantitatív értelmezéséhez szükséges alapismeretek birtoklása.

A konkrét számonkérendő ismeret az előadások és a kötelező irodalom anyaga.

Évközi számonkérés:

Index aláírás: Az előadások $\geq 30\%$ -ának látogatása

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: Az *Élettan. (ea.)* tantárgy sikeres teljesítése.

EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKA

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 2

4. szemeszter

Óraszám/félév:

Szeminárium: 30

Tematika:

1. hét

Szeminárium: Az adatbázis fogalma. Relációs adatbázisok. Táblák, és kapcsolataik. Az index fogalma. Normálás. Adatvédelem

2. hét

Szeminárium: A 'Microsoft SQL' bemutatása. Adatbázis tervezése. Táblák gyártása.(Egy 3-4 táblás relációs adatbázis tárgyalásán keresztül). Felhasználói jogok kiosztása.

3. hét

Szeminárium: Az SQL alapjainak bemutatása.(SELECT, WHERE, ORDER BY)

4. hét

Szeminárium: Szűrőfeltételek. Nézet táblák, jelentések létrehozása, keresés az adatbázisban. (és, nem, vagy).

5. hét

Szeminárium: Az informatika feladatai az egészségügyben.(Beteg adatok, munkafolyamatok, gazdaság kapcsolata).

6. hét

Szeminárium: Egy konkrét HIS ismertetése: pl. MEDSOL

7. hét

Szeminárium: A HL7 szabvány alapjai.

8. hét

Szeminárium: A PACS fogalma. Az orvosi képek fajtái, a DICOM szabvány. Modalitások, és azok specialitásai. Veszteséges és veszteségmentes tömörítések fajtái.

9. hét

Szeminárium: A képtárolás eszközei. Speciális hardverek a radiológiában.

10. hét

Szeminárium: A DICOM mint hálózati koncepció. Dicom-képek fogadása és küldése, tárolása adatbázisban. A CTN adatbázisának ismertetése.

11. hét

Szeminárium: Az Internet és a WWW. A HTML alapjai.

12. hét

Szeminárium: Adatok közzététele a hálózatban, Internet Information Services telepítése, adminisztrációja.

13. hét

Szeminárium: Egy Webes PACS-szerver bemutatása.

14. hét

Szeminárium: Írásbeli számonkérés.

Kötelező irodalom:

Ajánlott irodalom:

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

A számítógép, és a számítógépes hálózatok után a hallgató ismerje meg az egészségügyben használt informatikai rendszereket, a HIS fogalmát. Ezzel kapcsolatban ismerje az adatbázis definícióját. Legyen tisztában adatvédelem fontosságával. Az informatikai rendszer, és a kórházakban folyó munka kölcsönhatása során tudja, hogy mit várhat egy rendszertől, legyen képes kéréseket megfogalmazni az informatika felé. Ugyanakkor ismerje a rendszerek használata során adódó feladatait.

A kórházi informatika egy speciális területe a PACS, a képarchiváló és kommunikációs rendszer. Ennek ismerje specialitásait és kapcsolatát a DICOM szabvánnyal. A képtárolásra vonatkozó biztonsági követelmények, veszteséges és veszteségmentes tömörítések, hozzáférési idő fogalmát jól értse. Tudja, hogy a munkafolyamatokba hogyan kapcsolódik a PACS. Az internet-használathoz kapcsolódóan ismerje a telerradiológia lehetőségeit.

Képzési követelmény: A fenti információs rendszerek használata.

Évközi számonkérés:

Index aláírás:

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: *Az Informatika és könyvtárismeret II. és A képkalkotás eszközei II.* tantárgyak sikeres teljesítése.

RADIOLÓGIAI KÉPKALKOTÁS, HAGYOMÁNYOS RADIOLÓGIA I.

Orvosi Laboratóriumi és Képkalkotó Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 4

4. szemeszter

Óraszám/félév :

Előadás: 36

Gyakorlat: 20

Tematika:

Az analóg képkalkotás, a legrégebbi idők óta alkalmazott diagnosztikus vizsgáló eljárás, mely az ionizáló sugárzás elve alapján működik. Röntgenberendezések típusai, ezekkel végezhető vizsgálóeljárások.

Konventionális röntgen vizsgálatok: a natív felvétel és a kontrasztanyag vizsgálatok. Ezek kivitelezési technikája. A különböző kontrasztanyag vizsgálatok előkészítési folyamatai. Natív felvételek és a kontrasztanyag vizsgálatok elvégzése. Többnyire az előkészítéstől a vizsgálat végéig. Az elkészített felvételek megfelelő előhívása, a képi anyag leletezés előtti dokumentálása

majd archiválása. Konventionális röntgen vizsgálatok alkalmazásának helye a diagnosztikai algoritmuson belül.

1. hét

Előadás/Gyakorlat:

W.C.Röntgen életútja. A radiológia fejlődéstörténete röviden. A radiográfus helyzete kapcsolatrendszere, felelőssége munkahelyén.

W.C. Röntgen életútja és az X sugárzás felfedezésének rövid története, jelentősége az orvoslás részterületein neves klinikusok nyilatkozatában. A hallgatók hivatásérzetének felkeltése. A betegekkel kialakított humánus kapcsolat, a kultúrált bánásmód. A munkatársi kapcsolatok rendezettségének jelentősége. A beteg és az intézmény iránti felelősség.

2. hét

Előadás/Gyakorlat:

A radiográfus mindennapi feladatai.

A vizsgálatok fajtái az osztályok szervezeti rendje szerint: előjegyzés, kontingentálás, urgencia. A röntgenvizsgálatok sajátosságai az intenzív osztályon, műtőkben. A munkahelyek előkészítése a vizsgálatokhoz. A beteg felvilágosítása, felkészítése a hosszabb vizsgálatokra.

3. hét

Előadás/Gyakorlat:

A vizsgálatok kivitelezése, a szakma szabályai szerint. A vizsgálatok módszertana.

A vizsgálatok kivitelezése a szakma szabályai szerint. Az analóg radiográfia alapvető módszerei és ezek dokumentumainak bemutatása. A natív kontrasztanyagok vizsgálata, az átnézeti, célzott, rétegfelvételek az átvilágítási módszer helye, alkalmazásuk elvei, szükségszerűségük.

4. hét

Előadás/Gyakorlat:

A röntgenleképezés eszközrendszere, szerepük a képalkotásban, mindennapi alkalmazásuk.

A röntgenvizsgálatoknál alkalmazott segédeszközök, ezek bemutatása, alkalmazásuk módja, szerepük a felvételek minőségében.

5. hét

Előadás/Gyakorlat:

A felvételkedészítés általános irányelvei. I.

A centrális projekcióból, a FFT-FTT viszonyából adódó képi sajátosságok. A felvételek beállításának „retrográd” módszere, annak bemutatása. A kazettaméret, erősítőernyő, fókusz méret tudatos megválasztásának elvei, szerepük a képkeletkezésben. A dózisautomatika (AEC) elve és ésszerű alkalmazása. Az úszólapos vizsgálóasztal előnyeinek bemutatása. A modern vizsgálószerkezetek bemutatása, ismertetése. Előnyeik, alkalmazási körük.

6. hét

Előadás/Gyakorlat:

A felvételkedészítés általános irányelvei II.

A felvételkedészítés irányelvei a vizsgált beteg aspektusából. A páciens elhelyezése, beállítása felvételekhez, átvilágításhoz általánosságban. A testfelületi és tapintható tájékozódási pontok felsorolása, jelentőségük a felvételek beállításánál. A testsíkok, sugárirányok, csődöntési lehetőségek ismertetése. A vizsgálóasztal döntési, emelési lehetőségei és alkalmazásuk szabályai. A vizsgálandó testrész rögzítésének jelentősége a mozgásélettenségre

kiküszöbölése érdekében. A gyermekek és együttműködésre képtelen betegek vizsgálatának módszerei. A terheléses, funkcionális vizsgálatokról általánosságban. A páciens és a kísérő sugárvédelme.

7. hét

Előadás/Gyakorlat:

A sugárexpozíció és a képminőség összefüggései. Az expozíciós faktorok képfeketedésre, kontrasztra, képfelbontásra gyakorolt hatása. A testátmérő és az expozíciós paraméterek összefüggése. A diafragma mérete és a képminőség. Az expozíciós táblázatok használata. A kV és mAs értékek átszámításának egyszerű módszere. Ismeretlen gép expozíciós adatainak megkeresésére szolgáló módszer. A paraméterek kombinációs lehetőségei és ennek a röntgenképre kifejtett hatása.

8. hét

Előadás/Gyakorlat:

Az analóg leképezés gyakorlata. Az élességi index fogalma, hatásának szemléltetése. Az erősítőernyők és a szórtsugár rácsok képminőséget és feketedést befolyásoló tulajdonsága és ennek illusztrációja. Az ún. „folienlose” technika és a mikroradiográfia ismertetése, alkalmazásuk köre. A geometriai életlenség. A direkt röntgennagyítás előnyei és korlátai. A hasznos nagyítás fogalma. A direkt röntgennagyítás alkalmazásának lehetősége, összehasonlítása a mikroradiográfia képeivel. A távolsági szabály és a képfeketedés összefüggése. A különböző kV tartományokban készített felvételek tulajdonságai, ezek bemutatása. A lágy-konvencionális és keménysugár technika alkalmazási területe.

9. hét

Előadás/Gyakorlat:

A röntgen kontrasztanyagok múltja és jelene. A diagnosztikában alkalmazott kontrasztanyagok elve, tulajdonságaik, felfedezésük rövid története. A modern kontrasztanyagok ismertetése, alkalmazási körük, veszélyeik, szövödményük elhárítása. Az egyes kontrasztanyagok alkalmazásával nyert röntgenfelvételek bemutatása. A kontrasztvizsgálatok felsorolása.

10. hét

Előadás/Gyakorlat:

A vállöv és a kumerus röntgenfelvételei. A felvételek beállítása, a nyert röntgenképek megítélése, alkalmasságuk kritériumai, a jó és hibás felvételek bemutatása. A felvételek klinikai indikációi. A vállöv és a lumens felvételeinek ismertetése. A betegek beállítása a különböző felvételekhez, a felvételi tényezők megválasztása, az expozíciós paraméterek. A felvételek röntgenanatómiája, minőségük megítélésének elvei. A jól és rosszul elkészített felvételek bemutatása, elemzése. A balesetet szenvedett beteggel való bánásmód, technikai fogások a jó felvételek érdekében.

11. hét

Előadás/Gyakorlat:

A csukló és kéz csontjainak vizsgálata. A könyökizület, alkar, csuklóizület felvételei. A sérült beteg vizsgálatának lehetőségei. Beállítás és expozíciós faktorok, Kramer-sínnel, gipsz-sínnel, gipszkötéssel. A beállítások szemléltetése képekkel. A jó felvételek kritériumai. A mikroradiográfia indikációi. A kézközépcsontok és ujjak felvételei. Az os scaphoidenum négyirányú felvétele. Ép és kóros csontoknál készített felvételek bemutatása.

12. hét

Előadás/Gyakorlat:

A medenceöv csontjainak felvételei. A polytraumatizált beteg vizsgálata.
A medencecsontok, sacrum, csípőízületek röntgenvizsgálata különös tekintettel a combnyaktörött betegek vizsgálatára. A csípőízületek összehasonlító vizsgálatára szolgáló felvételfajták. A Sven-Johansen és Lauenstein felvétel indikációja és elkészítésük módja.

13. hét

Előadás/Gyakorlat:

A combcsontok és térdizületek vizsgálata.
A combcsontok és térdizületek felvételei. A térdizületek terheléses vizsgálata. A felvételek elkészítésének módja, a jó felvételek ismérvei.

14. hét

Előadás/Gyakorlat:

A lábszár, bokaizület és a láb csontjainak felvételei.
A lábszár, bokaizület és a lábfej-ujjak csontjainak felvételei. A bokaizület terheléses vizsgálata és a vizsgálat felvétele.

Kötelező irodalom:

Cynthia A. Denis, Chris R. May, Ronald L. Eisenberg: Röntgenfelvételi technika zsebkönyv (Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 1998.)

Ajánlott irodalom:

Dr. Balogh E., Berecz A.: Képpalkotó diagnosztika (Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar Budapest, 2003.)

Dr. Horváth F.: Az orvosi radiológia aktuális kérdései (Budapest, 1989.)

Dr. Péter M.: Radiológia (Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2000.)

Dr. Fráter L.: Radiológia (Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2004.)

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

A hallgatónak a radiológiai képpalkotáson belül meg kell ismernie az analóg képpalkotást, mint a legrégebb idők óta alkalmazott diagnosztikus vizsgáló eljárást. Ismernie kell a hallgatónak az ionizáló sugárzás alapján működő röntgenberendezések típusait, az ezekkel végezhető vizsgáló eljárásokat. A konventionális röntgen vizsgálatokon belül mind a natív, mind a kontrasztanyag vizsgálatok kivitelezési technikájával tisztában kell lennie a hallgatónak. Ismernie kell a különböző kontrasztanyag vizsgálatok előkészítési folyamatait. A hallgatónak el kell tudni végezni a natív felvételeket, a kontrasztanyag vizsgálatokat, ismernie kell a tennivalókat az előkészítéstől a vizsgálat végéig. Tudnia kell az elkészített felvételeket megfelelően előhívni, a képi anyagot a leletezés előtt dokumentálni, és az archiválásról a szabályoknak megfelelően gondoskodni. Tisztában kell lennie a hallgatónak a konventionális röntgen vizsgálatok alkalmazásának helyéről a diagnosztikai algoritmuson belül.

- a hallgató legyen képes a radiológiai szakmai kollégium előírásainak megfelelően valamennyi natív felvétel elkészítésére, és az elkészített felvétel minőségének megítélésére, esetleges tévedések korrigálására
- a hallgató legyen tisztában a kontrasztanyag vizsgálatok előkészítésével, a vizsgálatok kivitelezésével a szakma szabályai szerint
- tudja a hallgató a vizsgálattal kapcsolatos teendőkről a társosztály dolgozóit illetve a beteget tájékoztatni

- legyen képes a munkája során fellépő mellékhatások felismerésére és a tünetek elhárításában való aktív részvételre
- a hallgató legyen képes valamennyi radiológiai vizsgálómódszer alkalmazására, betegekkel való megfelelő kommunikációra, a jogi előírások betartására illetve betartatására
- legyen képes az elkészített dokumentációt megfelelően a leletezésre előkészíteni, majd archiválni
- legyen képes megismerni és betartani, illetve betartatni a munkavédelmi, sugárvédelmi, tűzvédelmi illetve higiénias rendszabályokat
- tudja alkalmazni, oktatni valamennyi konvencionális röntgenvizsgálatot, illetve a munkarendet megszervezni, a betegeket irányítani
- tudja a röntgen labor különböző munkahelyeit az adott vizsgálathoz előkészíteni

Évközi számonkérés:

Index aláírás:

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: A *Funkcionális anatómia és a Képzőművészet eszközei II.* tantárgyak sikeres teljesítése.

SUGÁRVÉDELEM, SUGÁRBIOLÓGIA

Orvosi Laboratóriumi és Képzőművészet Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 3

4. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Tematika:

1. hét

Előadás: Lakossági sugárterhelés összetevői

2. hét

Előadás: Az ionizáló sugárzás biológiai hatásai

3. hét

Előadás: Doziskorlátok rendszere

4. hét

Előadás: A sugárkárosodás megjelenési formái

5. hét

Előadás: Determinisztikus biológiai hatások

6. hét

Előadás: Kis dózisok biológiai hatásai

7. hét

Előadás: Betegek védelmi a radiológiai diagnosztika során. Helyi sugársérülések

8. hét

Előadás: Sugárbalesetek. Általános sugárbaleset-elhárítási ismeretek

9. hét

Előadás: Környezeti sugáregészségtan. Nem ionizáló elektromágneses sugárzások

10. hét

Előadás: Orvosi izotópalkalmazás

11. hét

Előadás: A sugárveszélyes munka személyi és tárgyi feltételei

12. hét

Előadás: Radioaktív hulladékok kezelése, Dekontaminálás

13. hét

Előadás: Hatósági felügyelet, ellenőrzések

14. hét

Előadás: Összefoglalás

Kötelező irodalom:

Biológiai izotóptechnika. Szerk. Varga József. DE, 2006 (Sugáregészségtan. Szerk. Köteles György. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2002

Ajánlott irodalom:

Biológiai izotóptechnika. Szerk. Varga József. DE, 2006 (Sugáregészségtan. Szerk. Köteles György. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2002

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

Évközi számonkérés: Tantermi zárthelyi dolgozat. Egy szemeszter során legalább 2.

Index aláírás: Két értékelhető zárthelyi dolgozat, valamint az előadásokon való részvétel.

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: *A képzés eszközei II.* tantárgy sikeres teljesítése.

UH KÉPALKOTÁS

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 4

4. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Gyakorlat: 30

Tematika**1. hét**

Előadás/Gyakorlat:

Az ultrahang diagnosztika fizikai alapjai

Diagnosztikus ultrahang tartomány. Az ultrahang fizikai alapjai, diagnosztikában szerepet játszó szöveti tulajdonságok: terjedési sebesség, akusztikus impedancia, ferde beesés, csillapítás, az ultrahangnyaláb előállítás - piezoelektromos hatás.

A- mód, M-mód, B-mód, real-time működés.

Preprocessing. Felbontás. Postprocessing. Képtárolás. Különböző típusú transzducerek. Frekvencia-tartomány. Az ultrahang-berendezések főbb részei.

2. hét

Előadás/Gyakorlat:

Doppler-alapelvek, hemodinamikai alapok, metodikai alapelvek

Doppler-effektus.

Doppler-alapelvek: Haemodinamikai alapok. Folyamatos hullámú (CW) Doppler.

Pulzus-Doppler. Nyquist limit. Color Doppler. Power Doppler. Erek vizsgálatának általános szabályai – sorrend. Color Doppler előnyei és korlátai. Duplex Doppler. B-flow.

Hemodinamikai alapok. A Doppler-vizsgálatokkal megválaszolható kérdések.

Áramlási irányok, típusok. Doppler-indexek. Artériás áramlás típusai: dugattyú típusú, lamináris típusú áramlás, kis-, nagy-, változó, kevert, shunt típusú perifériás ellenállású áramlás, turbulens áramlás. Aneurysmák, subclavian steal, dissectio. Vénás áramlás szívközei és perifériás vénákban.

Nehezített vénás elfolyás, billentyű-elégtelenség, pulzáló jellegű vénás keringés. Szűkület, elzáródás, hypoplasia.

Metodikai alapelvek.

Ultrahangvizsgáló típusok:

2D ultrahangvizsgálat: real-time, gray-scale ábrázolás, THI, Szono-CT, panoráma-ultrahangfelvétel, 3D és multiplanáris rekonstrukció.

Keringésvizsgálatok: Color Doppler-vizsgálat, Power Doppler-vizsgálat, Duplex Doppler-vizsgálat, B-flow imaging.

Endoszonográfia: endovaginális UH, transrectalis UH, transoesophagealis UH, endoscopos UH, endovascularis UH.

Echotípusok: cisztózus, szolid, kevert.

Az ultrahangvizsgálat menete.

Ultrahanglelet. UH-vizsgálatok dokumentációja.

3. hét

Előadás/Gyakorlat:

Beállítások, UH-műtermékek, vizsgálati előkészítés, biztonság – minőségbiztosítás.

Beállítások: gray-scale, monitor, betegazonosító adatok,

vizsgáló előkészítés, biztonság-minőségbiztosítás, transzducer, képmélység, össz- és mélységi erősítés, fókuszok, nagyítás.

Doppler beállítások: kapunagyság, Doppler gain, PRF, Doppler-szög. Color Doppler, color box, nyalábdöntés, color gain, PRF, fókusz, alapvonal, fali szűrő, érzékenység, invert.

Ultrahang-műtermékek: nem megfelelő készülékműködés,

beállításból adódó műtermékek, vizsgálófüggő, technikai eredetű műtermékek, mozgási műtermékek. A szövetek hang-visszaverődési sajátosságából adódó

műtermékek: hangárnyék, tükröződési műtermék, relatív mögöttes hangfelerősödés, üstökös csóva, aliasing, twinkling.

Vizsgáló előkészítés: hasi áttekintő-, transabdominális kismencedei-, transvaginális-, transrectalis UH-vizsgálat. A készülékek-transzducerek karbantartása, védelme.

Biztonság – minőségbiztosítás: az UH biológiai hatásai.

Fantomok. Kimenőteljesítménnyel kapcsolatos indexek. Vizsgálatok kivitelezése - protokollok! Dokumentáció! Szakmai alap- és továbbképzés.

4. hét

Előadás/Gyakorlat:

Szonoanatómia
Szonoanatómia.Hasi szonoanatómia.
Kismedencei szonoanatómia.
Nyaki szonoanatómia.
Carotis-vertebralis rendszer, agyi erek.
Alsó végtagi erek.
Felső végtagi erek

5. hét

Előadás/Gyakorlat:

Echocardiographia és extracardialis mellkasi UH vizsgálatok
UH-vizsgálati módszerek.
Technika
Mellkasfal, rekesz, pleuraúr. tüdőparenchyma, mediastinum.
A mellkas UH-vizsgálatának javallatai.

6. hét

Előadás/Gyakorlat:

A has UH diagnosztikája I
Hasi UH-vizsgálatok leggyakoribb javallatai.
Vizsgálandó szervek, síkok, mérések.
Máj: javallatok, anatómia. Diffúz májbetegségek. Benignus és malignus májtumorok.
A májgócok UH megjelenése.
Epehólyag, epeutak: anatómia, epehólyag elváltozások, epeutak kórfolyamatai.
Lép: anatómia, gócos lépbetegségek.

7. hét

Előadás/Gyakorlat:

A has UH diagnosztikája II
Pancreas: anatómia, pancreatitisek, pancreas daganatok.
Hasi aorta, nagyerek, gyomor-bélrendszer (appendix).
Anatómia. Thrombus. Aneurysma. Appendicitis. (l. még a 8. fejezet.)
Vese-húgyutak. anatómia. Urolithiasis, gyulladós kórfolyamatok, vesesérülés.
Vesedaganat. Cisztás kórfolyamatok. BPH. Veseelégtelenség. Hydronephrosis. Arteria renalis elzáródás. V.renalis thrombosis. Transzplantált vese. Szövődmények: rejectiók, ...
Tompa hasi trauma: Contusiók. Léruptura. Pancreas és vesesérülés.

8. hét

Előadás/Gyakorlat:

A kismedence UH diagnosztikája
Húgyúti fertőzések: VUR, Cystitis.
Akut kismedencei fájdalom. Adnexitisek. M.Crohn. Vérzészavar. Endometrium polyp, myomák, malignus méhdaganatok, ovarialis ciszták és egyéb petefészek kórfolyamatok. Terhesség. Normális és kóros terhesség.
Vizelési zavarok férfiakban. BPH és egyéb prostata-betegségek.

9. hét

Előadás/Gyakorlat:

Keringésvizsgálatok ultrahanggal
Normálisáramlás. Plaque-analízis. Szűkületek. Elzáródások. Subclavian steal. Agyi keringési zavar. Használható akusztikus ablakok.

Alsó végtagi vénás rendszer: Ép viszonyok Felszínes vénák és felszínes thrombosis
Mélyvénás thrombosis.

Alsó végtagi artériás keringési zavar. Ép viszonyok.

Szűkület és elzáródás jelei. Aneurysma. Dissectio. Graft vizsgálat.

Keringési zavar a felső végtagon. Ép viszonyok. Mélyvénás thrombosis. Dialysis-graft.

Veseeredetű hypertonia. Ép viszonyok. Art. renalis szűkület.

10. hét

Előadás/Gyakorlat:

Felületes lágyrészek, ízületek UH vizsgálata

Tapintható nyaki csomók: nyirokcsomó, tumor? Jugularis UH-vizsgálata, thrombosis, nyálmirigy betegségek.

A PM UH-diagnosztikája: vizsgálati javallatok, struma, mellékpajzsmirigy adenoma.

UH-mammographia: anatómia, cysták, daganatok, mintavétel.

Acut herebetegségek: varicocele, torsio.

Végtagi terimék. Mozgásszervi UH-vizsgálat jelentősége.

Vállizület, könyök, csukló, kéz, térd, boka, Achilles in.

Csípőizület: M.Perthes, coxitis.

11. hét

Előadás/Gyakorlat:

Gyermekgyógyászati UH diagnosztika. Szemelvények

Csecsemő-agy UH-vizsgálata: anatómia. Vérzés, ischaemia. Hydrocephalus.

Tapintható hasi terime csecsemőben, gyermekben.

Csecsemő csípő: dysplasia.

12. hét

Előadás/Gyakorlat:

UH vezérelt beavatkozások. UH kontrasztanyagok

UH-vezérelt beavatkozások diagnosztikus és terápiás fajtái.

Free hand-technika.

Punctiok és drainage-ok.

Szövethegyer mintavétel.

Kontrasztanyagok: javallatok, hatásmechanizmus. Klinikai példák.

13. hét

Előadás/Gyakorlat:

Helyszíni, intraoperatív és endoscopos ultrahangvizsgálatok, szemészeti echográfia – betekintés.

Helyszíni és endoscopos UH vizsgálatok Endovascularis UH

Szemészeti echográfia – betekintés.

Ocularis daganatok – melanoma malignum chorioideae

Intraocularis vérzések.

UH-biomikroszkópia.

14. hét

Előadás/Gyakorlat:

UH-vizsgálati protokollok. Konzultáció

Kötelező irodalom:

Harkányi Zoltán, Morvay Zita: Ultrasonográfia. Minerva, Bp., 2001.

Harkányi Zoltán: Hogyan vizsgáljunk ultrahanggal? Literatura Medicina, Bp., 1998.

Ajánlott irodalom:

Harkányi Zoltán: Ultrahang diagnosztika. (jegyzet) MRT UH-Szekció, Bp., 1988.
Harkányi Zoltán – Török István: **Echográfia**. Medicina, Bp., 1983.
Harkányi Zoltán: Duplex Ultrahang. Springer Hungarica, Bp., 1991
Mc Graham, Barry Goldberg: Diagnostic Ultrasound. Lippincott – Raven, Philadelphia, 1998.

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

A hallgatók ismerjék meg az UH képalkotást végző berendezések működésének fizikai alapjait, működési elveit és típusait, valamint a berendezések felépítését. A különböző típusú UH berendezésekkel készített vizsgálati metodikákat mind elméleti, mind gyakorlati síkon, hogy önállóan is végezni tudják. A hallgatóknak meg kell ismernie az UH-vezérelt intervencionális radiológiai beavatkozások előkészítését és végzését. Az UH vizsgálatok és beavatkozások utáni pontos dokumentációk és adatrögzítés feladatát.

A hallgató ismerje meg és legyen képes alkalmazni

- az UH képalkotás különböző módszereit önállóan is
- az UH vizsgálati eredmény dokumentálását, post processing feldolgozását
- UH vizsgálat során ismerje fel a kóros folyamatokat és a vizsgálatot ennek ismeretében folytassa
- az UH vizsgálatához szükséges beteg előkészítést, betegellátást
- UH vezérelt intervencionális radiológiai beavatkozások előkészítését, a vizsgálat végzésénél történő segédkezést
- az UH vezérelt intervencionális radiológiai beavatkozásoknál nyert anyagok feldolgozásának előkészítését, tárolását (cytológia, hystológia)
- az UH vizsgálat során fellépő sürgősségi betegellátás előkészítését, elvégzésében segédkezzen
- UH vizsgálati metodikák elhelyezését a képalkotó diagnosztikai algoritmusban
- UH berendezések működtetését, a mindennapos munka szervezését és irányítását
- az UH vizsgálati eljárásokat bemutatásban és az oktatásban
- UH vizsgálatokat kutatási folyamatokban

Évközi számonkérés:

Index aláírás:

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: A *Funkcionális anatómia* és a *Képalkotás eszközei II.* tantárgyak sikeres teljesítése.

KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK (4. SZEMESZTER)

A MÁGNESES MAGREZONANCIÁS KÉPALKOTÁS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA

Orvosi Laboratóriumi és Képpalkotó Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 1

4. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 15

Kurzustematika

A kurzus célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a mágneses rezonanciás képalkotás fizikai alapjait, és bevezesse a hallgatókat az MRI világába. Az alapok ismertetésével a kurzus segítséget nyújt az MRI felvételek helyes értelmezéséhez. A kurzust felvevő hallgatók testközelből megismerkedhetnek a Magritek Terranova NMR berendezéssel, azon önállóan végezhetnek NMR kísérleteket. Az esetbemutatók, a post-processing és a műtermékek ismertetése pedig a klinikai alkalmazás sokszínűségét hivatott hangsúlyozni.

1. alkalom

Előadás: MRI fizikai alapok 1.

2. alkalom

Előadás: MRI fizikai alapok 2.

3. alkalom

Előadás: Klinikai vizsgálatok és képalkotás MRI-vel

4. alkalom

Előadás: Klinikai MRI berendezések, esetismertetés

5. alkalom

Előadás: Kutatói NMR berendezések, a Magritek Terranova NMR készülék működése

6. alkalom

Előadás: MRI kísérletek a Föld mágneses terén

7. alkalom

Előadás: 1D, 2D, 3D MRI képek készítése a Magritek Terranova NMR készülékkel

8. alkalom

Előadás: Klinikai hasznosíthatóság, MRI műtermékek, post-processing, esetismertetés

Kötelező irodalom: www.imaios.com MRI e-learning kurzus

Ajánlott irodalom: YouTube Magritek channel; Paul Callaghan: Introductory NMR & MRI (Terranova MRI videók)

Követelményszint: írásbeli vizsga

Évközi számonkérés:

Index aláírás:

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: A *Fizika* tantárgy sikeres teljesítése.

BIOKÉMIA ÉS MOLEKULÁRIS BIOLÓGIA III.

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Analitikai Tanszék

Kredit: 4

4. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 45

Szeminárium: 15

Tematikája:

Sejt- és szervbiokémia

1. hét

Előadás: Az eukarióta génextpresszió szabályozásának szintjei. Az aktív kromatin. A transzkripció szabályozása. mRNS szintű szabályozás. A transláció szabályozása. Transzláció utáni események. Génterápia: a biokémiai funkció visszaállítása.

Szeminárium: Sejt- és szervbiokémia: az előadások anyagában való elmélyülés, feladatmegoldás.

2. hét

Előadás: A sejtproliferáció biokémiája. A sejtciklus és a mitotikus kaszkád. Az M-fázis kináz. Protoonkogének termékei és funkcióik. Az onkogénné válás biokémiai mechanizmusai. A ras és szignálútvonala.

Szeminárium: Sejt- és szervbiokémia: az előadások anyagában való elmélyülés, feladatmegoldás.

3. hét

Előadás: Tumor szupresszor gének és biokémiai funkcióik. A p53 és a retinoblasztóma fehérjék funkciói. A terminális differenciálódás biokémiai jellemzői. A természetes sejthalál biokémiája.

Stressz fehérjék és stressz enzimek eukarióta sejtekben. A hősokk fehérjék fajtái, és szerepük a sejtekben normál körülmények között. Chaperonok és chaperoninok. Hsp 90 fehérjék. A hősokk gének transzkripciójának szabályozása.

Szeminárium: Sejt- és szervbiokémia: az előadások anyagában való elmélyülés, feladatmegoldás.

4. hét

Előadás: A jelátviteli folyamatok biokémiája. Szabályozás fogalma és szintjei. Membránkötött receptorokon keresztül ható szignálok hatásmechanizmusa: ioncsatornát képző receptorok, hét transzmembrán domént tartalmazó receptorok, szignálútvonala. G-fehérjék, az adenilát-cikláz rendszer. Diffuzibilis messengeren keresztül ható szignálok: a foszfolipáz C jelátvitele. Ciklikus GMP foszfodiészter rendszer: a látás szignálútvonala.

Szeminárium: Sejt- és szervbiokémia: az előadások anyagában való elmélyülés, feladatmegoldás.

5. hét

Előadás: Membrán-kötött guanilát cikláz jelátviteli rendszere: ANF, a vérnyomás szabályozása. Tirozinkináz receptorokon történő jeladás. Az inzulin szignálútvonala. Enzimaktivitással nem rendelkező receptorok. Citoplazmatikus targeten ható szignálútvonalak: a NO. Magreceptorokra ható szignálok: szteroid hormonok, retinsavak, epesavak, D-vitamin. Sejten belül képződő jelek.

Szeminárium: Sejt- és szervbiokémia: az előadások anyagában való elmélyülés, feladatmegoldás.

6. hét

Előadás: A máj biokémiája. Akut fázis válasz. Biotranszformáció I. és II. fázisú reakciók. CYP enzimek, izoenzimek. Glükuronid és glutation konjugáció, GST jelentősége. A májsejtek zonális heterogeneitása. Az etanol lebontása az emberi szervezetben, enzimek, izoenzimek. Az alkoholfogyasztás biokémiai következményei.

A vér biokémiája. A hemoglobin és mioglobin összehasonlítása, az oxigénkötés szabályozása. Globinok polimorfizmusa. Anomális és patológiás hemoglobinok.

Szeminárium: Sejt- és szervbiokémia: az előadások anyagában való elmélyülés, feladatmegoldás.

7. hét

Előadás: A vas jelentősége, felszívódása. A vas transzportja és raktározása. A vas felhasználás molekuláris szabályozása. A szabad vas veszélye. Hem fehérjék. A hem szintézise, a szintézis szabályozása a májban. A globin szint szabályozása a csontvelőben. Hem lebontás: epefestékek keletkezése, konjugálása és kiürülése.

Szeminárium: Sejt- és szervbiokémia: az előadások anyagában való elmélyülés, feladatmegoldás.

8. hét

Előadás: A véralvadás biokémiája I. Nyugvó és aktivált trombociták jellemzése. A trombociták szerepe a véralvadásban. Véralvadási faktorok, csoportosításuk. A K vitamin hatásának biokémiai magyarázata. A véralvadási kaszkád jellemzői, bekapcsolása, extrinsic és intrinsic útvonalak.

A véralvadás biokémiája II. Az érfal szerepe a véralvadásban, az ép és a sérült érfal szerepe. Az véralvadás leállítás, inhibitorok fajtái és szerepük, a heparin szerepe. Az alvadék lebontása, a fibrinolízis szabályozása.

Szeminárium: Sejt- és szervbiokémia: az előadások anyagában való elmélyülés, feladatmegoldás.

9. hét

Előadás: A kötőszövet biokémiája. Glükózaminoglikánok és proteoglikánok. Kollagének. Kollagén monomerek makromolekuláris szerveződése. A kollagén szintézis zavarai. Elasztin. Elasztáz. Fibronektinek. Integrin és egyéb receptorok. Fokális adhézió. Egyéb adhéziós fehérjék (laminin, entactin, trombospondin, von Willebrand faktor, tenascin, stb).

Az izomszövet és citoskeleton biokémiája. Miofibrillumok felépítésében résztvevő proteinek. Az erő keletkezésének molekuláris mechanizmusa. Az izom energiaforrásai. Izom metabolizmusa különböző intenzitású munka esetén. Sport hatása.

Szeminárium: Sejt- és szervbiokémia: az előadások anyagában való elmélyülés, feladatmegoldás.

A molekuláris biológia alapjai

10. hét

Előadás: Szerkezet és funkció a sejtmagban: A kromatin szerkezete. Az aktív kromatin. Gének átírása, transzkripciós faktorok. A sejtmag szerkezetének biokémiai értelmezése. DNS "pakolás". A kromoszómális DNS szerveződése. Konzervált és nem konzervált szekvenciák, nem kódoló DNS szekvenciák. Hisztonok, az eukariota kromoszómák alapvető szerkezeti fehérjéi, nukleoszómák. Kromoszómák teljes szerkezete. A

sejtmag fehérjéi, DNS-fehérje kölcsönhatások. A génextpresszió biokémiai értelmezésének alapjai.

Szeminárium: Molekuláris biológia részből: a molekuláris biológia gyakorlati alkalmazásai: Bioinformatika. Oligonukleotid szintézis. Klónozás, klónozó enzimek. Nukleinsav blottolás. DNS szekvenálás. Fehérje expressziós rendszerek, fehérje szekvenálás, melyeket laborban való műszerbemutató egészít ki.

11. hét

Előadás: Genomika. Az emberi genom. Gének az emberi genomban. A Humán Genom Project. Polimorfizmus. Az egygénes betegségeket okozó gén azonosítása: genetikai térképezés. SNP genotipizálás a gyógyászatban.

DNS replikáció. A DNS replikáció alapszabályai érvényesek prokariotákra és eukariotákra egyaránt. Az eukariota DNS replikáció fehérjéi. Telomeráz, reverz transzkriptáz. DNS hibajavítás (repair), transzkripció-kapcsolt repair, nem komplementer nukleotidok eltávolítása (mismatch repair).

Szeminárium: Molekuláris biológia részből: a molekuláris biológia gyakorlati alkalmazásai: Bioinformatika. Oligonukleotid szintézis. Klónozás, klónozó enzimek. Nukleinsav blottolás. DNS szekvenálás. Fehérje expressziós rendszerek, fehérje szekvenálás, melyeket laborban való műszerbemutató egészít ki.

12. hét

Előadás: Transzkripció. Az RNS szintézis alapvető szabályai, prokariota és eukariota polimerázok. Riboszomális RNS-ek szintézise és processzálása. mRNS prekurzorok szintézise és processzálása: capping, poliadenilálás, splicing. KisRNS-ek szintézise; 5S rRNS, tRNS. tRNS-ek poszttranszriptív módosítása. RNS nukleáz aktivitása (self splicing). A génextpresszió szabályozásának szintjei prokariotákban és eukariotákban.

Szeminárium: Molekuláris biológia részből: a molekuláris biológia gyakorlati alkalmazásai: Bioinformatika. Oligonukleotid szintézis. Klónozás, klónozó enzimek. Nukleinsav blottolás. DNS szekvenálás. Fehérje expressziós rendszerek, fehérje szekvenálás, melyeket laborban való műszerbemutató egészít ki.

13. hét

Előadás: A fehérje szintézis biokémiája (transzláció). Messenger RNS szerkezete (prokariota és eukariota), módosításai (capping, poliadeniláció és splicing). Transzfer RNS szerkezete (kötőhelyei és aktiválása), a riboszóma ciklus (prokariota és eukariota) iniciáció, elongáció, termináció (eltérő formái prokariotákban és eukariotákban, szabályozási folyamatok). A transzláció megbízhatósága, a transzláció specifikus gátlószerei. Mitokondriális fehérjeszintézis. Poszttranszlációs módosítások.

Szeminárium: Molekuláris biológia részből: a molekuláris biológia gyakorlati alkalmazásai: Bioinformatika. Oligonukleotid szintézis. Klónozás, klónozó enzimek. Nukleinsav blottolás. DNS szekvenálás. Fehérje expressziós rendszerek, fehérje szekvenálás, melyeket laborban való műszerbemutató egészít ki.

14. hét

Előadás: Bioinformatika alapjai, felhasználása adatbázisok ismertetése használata. Proteomika alapjai, gyakorlati haszna.

Szeminárium: Molekuláris biológia részből: a molekuláris biológia gyakorlati alkalmazásai: Bioinformatika. Oligonukleotid szintézis. Klónozás, klónozó enzimek. Nukleinsav blottolás. DNS szekvenálás. Fehérje expressziós rendszerek, fehérje szekvenálás, melyeket laborban való műszerbemutató egészít ki.

Kötelező és ajánlott irodalom:

Elektronikus Sillabusz mely a következő szakirodalmon alapul: Biokémia és Molekuláris Biológia III. Sejt- és Szervbiokémia. Szerkesztette Fésüs László. 2004.

Biokémia és Molekuláris Biológia I. Molekuláris Biológia. Szerkesztette Fésüs László. Negyedik kiadás, 2004.

Molekuláris Biológiai Módszerek (jegyzet). Szerkesztette Dombrádi Viktor, 2005.

Orvosi Biokémia. Szerkesztette Ádám Veronika, Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, Harmadik kiadás, 2006.

Biokémia gyakorlatok Szerkesztette: Teichmann Farkas (jegyzet) 2007.

Ajánlott irodalom:

Orvosi Biokémia. Szerkesztette Ádám Veronika, Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 2006.

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

A hallgatók kollokviumi jegyet szereznek írásban történő számonkérés során, mely számonkérő dolgozat tartalmazza a Sejt és Szervbiokémia, a Molekuláris Biológia előadások illetve gyakorlatok anyagát. Az érdemjegy megszerezhető jegymegajánlással is. Amennyiben a megajánlott jegyet nem fogadják el, a vizsgaidőszak A vizsgával indul. A vizsga írásban történik, mely számonkérő dolgozat tartalmazza az előadások, szemináriumok, illetve gyakorlatok anyagát.

Évközi számonkérés:

A szemináriumokon csak önellenőrzés van, gyakorlatokon szóbeli számonkérés és jegyzőkönyv ellenőrzés.

Index aláírás:

Az összes gyakorlaton illetve szemináriumon való részvétel kötelező.

A szemináriumokon maximum 2 hiányzást fogadunk el, a gyakorlatokat pótolni kell.

Érdemjegy javítás:

A vizsgaidőszakon belül írásban a TVSZ előírásainak megfelelően.

Tantárgyfelvétel felvétele: A *Biokémia I.* tantárgy sikeres teljesítése.

BIOLÓGIAI IZOTÓPTECHNIKA

Nukleáris Medicina Intézet

Kredit: 3

4. szemeszter

Óraszám/félév:

Szeminárium: 30

Gyakorlat: 15

Nappali tagozat: 4*3 + 1*2 óra

Tematika

1. hét

Előadás: Bevezetés: radioizotópok az orvosbiológiában. Az atommag szerkezete és átalakulásának formái.

2. hét

Előadás: Sugárzás kölcsönhatása közeggel.

3. hét

Előadás: Gamma- és béta-sugárzás szcintillációs detektálása.

4. hét

Előadás: Sugárzásmérő műszerek beállítása

5. hét

Előadás: Dozimetriai alapfogalmak. Sugárzás biológiai hatásai.

6. hét

Előadás: Sugárvédelmi jogszabályok, dóziskorlátok. Hatósági ellenőrzések

7. hét

Előadás: Munkavégzés nyílt radioaktív preparátumokkal. Kötelező munkavédelmi oktatás!

8. hét

Előadás: "In vitro" izotópdiaosztika alapjai

9. hét

Előadás: Radiofarmakonok jelzése és minőségellenőrzése

10. hét

Előadás: "In vivo" vizsgálatok radiofarmakonokkal

Gyakorlat: Hígítási analízis (3 óra)

11. hét

Előadás: Kinetikai modellek

Gyakorlat: Felezési idő és gamma-spektrum mérése (3 óra)

12. hét

Előadás: Jelzési technikák, autoradiográfia

Gyakorlat: Fehérje-jelzés, gamma-mérés (3 óra)

13. hét

Előadás: Mérési eredmények statisztikai értékelése

Gyakorlat: Folyadékszintillációs számlálás (3 óra)

14. hét

Előadás: Molekuláris biológiai alkalmazások

Gyakorlat: Sugárvédelmi mérések (2 óra)

Kötelező irodalom:

Biológiai izotóptechnika. 2006. Szerk.: Varga József.

Ajánlott irodalom:

Nukleáris Medicina Tankönyv. Szerk.: Varga József.

<http://www.nmc.dote.hu/nmtk>

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

A hallgatók ismerkedjenek meg a radioaktív izotópok analitikai alkalmazásának lehetőségeivel és az izotópok biztonságos kezelésének szabályaival.

Az atomfizikai alapok, bomlási módok, bomlástörvények ismertetése. A sugárzás kölcsönhatása anyaggal. Különböző detektálási módszerek: gázionizációs és szcintillációs detektorok, folyadékszintillációs számlálás, autoradiográfia. A mérési eredmények értékelése. Dozimetriai alapfogalmak, a dózismérés eszközei, dózisszámítások. Sugárvédelem, a sugárzások biológiai hatásai. A sugárzó izotópokkal történő munkavégzés szabályai, általános munkavédelmi előírások. Alkalmazási lehetőségek: fehérje-jelzési technikák, receptor kötések vizsgálata, molekuláris biológiai alkalmazások.

Évközi számonkérés:

A gyakorlatokra a tankönyv kijelölt szakaszaiból előzetesen fel kell készülni, és a gyakorlat elején rövid írásbeli beszámolót kell írni. A hallgató minden gyakorlatra jegyet kap a beszámoló, a gyakorlat során végzett munka és a mérési jegyzőkönyv együttes értékelése alapján.

Index aláírás: Részvétel a szemináriumok legalább 85 %-án. Részvétel a gyakorlatokon és eredményes beszámoló.

Vizsga típusa: Kollokvium

A félév végi jegy három részből áll össze: írásbeli vizsga, szóbeli vizsga, valamint az egyes gyakorlatokra kapott jegyek átlaga.

A vizsgán a félév előadásai és a jegyzet anyagát kérjük számon. A szóbeli tételleket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

Az írásbeli vizsga alapján megajánlott jeggyel a szóbeli felelet kiváltható. A megajánlott jegy elfogadásáról, vagy a jegyet javító szándékáról a hallgató a megajánlott jegy kihirdetése után egy héten belül nyilatkozik.

A nappali tagozatos kurzus követelményeinek teljesítése az ÁNTSz által akkreditált bővített sugárvédelmi képzettségnek minősül.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: A *Fizika, Matematika és statisztika* tantárgyak sikeres teljesítése.

HISZTOLÓGIA ALAPJAI III.

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 2

3. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 15

Gyakorlat: 15

Tematika:

1. hét

Előadás: Az emésztőrendszer mikroszkópos szerkezete. Az üreges szervek falának felépítése. A máj és a pancreas szerkezete. A diffúz neuroendocrin rendszer sejtjei a GI tractusban (ún. APUD sejtek). A MALT és GALT fogalma. **Előadás.**

2. hét

Gyakorlat: A nyelőcső, a gyomor, a vékonybél, a vastagbél, és a féregnyúlvány mikroszkópos anatómiája. **Gyakorlat.**

3. hét

Gyakorlat: A nagy nyálmirigyek, a máj és a hasnyálmirigy fénymikroszkópos (FM) szerkezete. Elektronmikroszkópos (EM) bemutatás képeken. Immunhistochemia a GI tractus vizsgálatában. **Gyakorlat.**

4. hét

Előadás: A légzőtraktus mikroszkópos anatómiája: orrüreg, orrgarat, gége, a trachea és bronchusfa, a bronchiolo-alveolaris egység és annak elektronmikroszkópiája (EM). A mucociliaris lift és BALT működése. **Előadás.**

5. hét

Gyakorlat: A gége, a légcső és a tüdő fénymikroszkópos (FM) szerkezetének vizsgálata. Elektronmikroszkópos (EM) képek bemutatása. **Gyakorlat.**

Évközi számonkérés I.

6. hét

Előadás: Az uropoetikus szervrendszer szövettani szerkezete: vese, ureter, húgyhólyag. A nephron fogalma, szerkezete, funkciójának morfológiai magyarázata. **Előadás.**

7. hét

Gyakorlat: A vese mikroszkópos szerkezetének tanulmányozása: glomerulus és glomerulum elkülönítése. A JGA és a vese vérellátása. Az ultrafiltratio elve és szerkezeti alapjai. **Gyakorlat.**

8. hét

Előadás: A férfi nemi szervek (genitalia) mikroszkópos anatómiája. A hímvarsejtek fejlődése, az egyes fejlődési alakok jellemzése, a vér-here gát fogalma. A hím ivarszervek endokrin funkciói. **Előadás.**

9. hét

Előadás: A női nemi szervek mikroszkópos anatómiája. A petesejt és a tüszőérés folyamata. A menstruációs ciklus szövettana. A placenta kialakulása és szerkezete, a magzati vérkeringés elmélete. **Előadás.**

10. hét

Gyakorlat: A here, a prosztata fénymikroszkópos szerkezete. A petefészkek, a méh és a placenta mikroszkópos szerkezete. **Gyakorlat.**
Évközi számonkérés II.

11. hét

Előadás: Az endokrin szervrendszer szöveti szerkezete. Az agyalapi mirigy funkcionális szövettana, a neuroendokrin szabályozás. A hypothalamo-hypophysealis szabályozás. A pajzsmirigy és mellékvese szövettana. **Előadás.**

12. hét

Gyakorlat: Az agyalapi mirigy, a pajzsmirigy és a mellékvese szöveti szerkezete fénymikroszkópban. **Gyakorlat.**

13. hét

Előadás: A központi idegrendszer mikroszkópos szerveződése, a neuron és a glio-vascularis egység. A corticalis szerkezet működési jelentősége. Az idegi működésben szerepet játszó funkcionális hurkok („loops”) működési elve. A gerincvelői egyszerű reflex-ív szerkezeti alapja. **Előadás.**

14. hét

Előadás: A gerincvelő, a kis- és a nagyagy kéreg fénymikroszkópos szerkezete. Az intracranialis terek („compartments”) fogalma, a kp. idegrendszer burkainak szövettana. **Gyakorlat.**
Évközi számonkérés III.

Kötelező irodalom:

Petkó Mihály: Szövettan, egyetemi jegyzet DE OEC Anatómiai, Szövet és Fejlődéstani Intézet, Debrecen, 2003

Ajánlott irodalom:

Röhlich, P.: Szövettan 2. Egyetemi tankönyv SOTE, Budapest, 1999.

Ross H. R. Szövettan. Kézikönyv és Atlasz. Medicina Kiadó Zrt. Budapest. ISBN 978 963 226 052 5

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: A hallgató ismerje az egyes szervek mikroszkópos felépítését, sajátítsa el ezek fénymikroszkópos felismerését. Legyen tisztában a szervek legfontosabb ultratrakturális jellegzetességeivel és azok funkcionális összefüggéseivel. Írásbeli vizsga a szemeszter anyagából.

Évközi számonkérés: tudásfelmérés 3 alkalommal.

Az index aláírásának feltételei: Részvétel az előadásokon és a gyakorlatokon. A lecke-könyv aláírása megtagadható, ha a hallgató hiányzott az előadások 25%-áról. A gyakorlatok látogatása kötelező, igazolatlan hiányzás esetén a lecke-könyv nem írható alá.

Érdemjegyjavítás: A TVSz-nek megfelelően 1 szemeszterben 2 alkalommal lehet javítóvizsgát tenni, második alkalommal a vizsga Bizottság előtt történik, sikertelen írásbeli esetén a hallgató szóban is vizsgázik.

Tantárgyfelvétel felvétele: A *Hisztológia alapjai II.* tantárgy sikeres teljesítése.

ÚJRAÉLESZTÉS ÉS KORSZERŰ ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS

Oxyológiai Központ

Kredit: 2

4-5. szemeszter

Félévi óraszám

Előadás: 6

Gyakorlat: 15

Tematika:

1. hét

Előadás: Az elsősegély fogalma, elsősegély szintek. Időfaktor. Az elsősegélynyújtótól megkívánt magatartás. Mentők igénybe-vétele, mentőhívás szabályai.

2. hét

Előadás: Az eszméletlenség fogalma, felismerése. A légúti elzáródás tünetei. Légút felszabadító eljárások. Gábor-féle műfogás.

3. hét

Előadás: A halál, mint folyamat. A klinikai halál felismerése. Az agy oxigénigényének életkori sajátosságai. Reversibilitás. Életjelenségek vizsgálata.

4. hét

Előadás: Szervezési feladatok a reanimáció helyszínén. Újraélesztés ABC-jének elméleti alapjai. A reanimáció szövődményei, megelőzésük, elhárításuk. Hatás, eredmény, siker.

5. hét

Gyakorlat: Keringés, légzés vizsgálata. Ökölcsapás a mellkasra. Légutak felszabadítása és szabadon tartás. (Gábor-féle műfogás gyakorlása.)

6. hét

Gyakorlat: Lélegeztetés gyakorlása eszköz nélkül.

7. hét

Gyakorlat: Mellkas-kompresszió gyakorlása.

8. hét

Gyakorlat: Újraélesztés gyakorlása eszköz nélkül egyedül.

9. hét

Gyakorlat: Újraélesztés gyakorlása eszköz nélkül segítőtárral.

10. hét

Gyakorlat: Sebellátás szabályai. Sebkötésre, rögzítésre használt anyagok bemutatása. Sterilitás. Vérzéscsillapítás. Artériás nyomáspontok. Artériás és vénás nyomókötés.

11. hét

Gyakorlat: Kötéstípusok bemutatása és gyakorlása testtájanként.

12. hét

Gyakorlat: Nagy kiterjedésű lágyrész zúzódás, rándulás, ficam, törés elsősegélynyújtása. Rögzítő kötések: Schantz-gallér, Desault-kötés, kéz, ujj törésének rögzítése. A háromszögletű kendő használata. Kramer-, pneumatikus-sín használata. Töréstípusok ellátása testtájanként.

13. hét

Gyakorlat: Újraélesztés gyakorlása.

14. hét

Előadás: Égésbetegség elsősegélynyújtása. Shock.

15. hét

Előadás: Mérgezők. Méreg szervezetbe jutásának lehetséges útjai. Marószerekkel és nem marószerekkel történő mérgezések első ellátása. Gyakori mérgezések jellegzetes tünetei, felismerése.

Kötelező irodalom:

Göbl G. /szerk./: Oxiologia Medicina Bp. 2001.

Ajánlott irodalom:

Andics László /szerk./: Alapfokú és közúti elsősegély SubRosa 1994.

Tantárgyi követelmények:

Vizsgák típusa: háromfokozatú gyakorlati jegy

Követelményszint: Tankönyv, előadás és gyakorlatok anyaga

Érdemjegy javítási lehetőség: vizsgaszabályzat szerint

Index aláírás: az intézet az index aláírás feltételeiről, a gyakorlatok pótlásának módjáról a hallgatókat az első előadás alkalmával írásban tájékoztatja.

A szak neve

ORVOSI LABORATÓRIUMI ÉS KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKAI ALAPKÉPZÉSI SZAK

Hatályos

2009. szeptember**módosítva: 2011. szeptember**

Tagozat

nappali**MINTATANTERV**

Javasolt félév	A tantárgy								
	kód-ja	neve	számonkérési formája	óraszám/ félév			kredit-értéke	jellege	felvétel előkövetelménye/i
				elm.	szem.	gyak.			
1. szemeszter									
1	AFELS03L1	Biztonságtechnika és elsősegélynyújtás	gy	0	18	10	2	köt.	
1	AFFIZ03L1	Fizika	k	30	0	30	4	köt.	
1	AFANA01L1	Funkcionális anatómia	k	30	0	0	3	köt.	
1	EF45097	Informatika és könyvtárismeret I.	gy	0	45	0	3	köt.	
1	EF45032	Matematika és statisztika	k	30	30	0	4	köt.	
1	AFKEM02L1	Orvosi kémia	k	45	60	45	12	köt.	
1		Összesen:		135	153	85	28		
Kötelezően választható tantárgyak:									
1	EF45033	Gazdasági ismeretek	gy	0	24	0	2	köt vál	
1	EF15008	Orvosi latin	gy	0	30	0	2	köt.vál.	
1	AFTRSV2L1	Társadalmi alapismeretek	gy	0	15	0	1	köt vál	
2. szemeszter									
2	TKBE0431	Fizikai kémia (ea.)	k	30	0	0	3	köt.	Orvosi kémia, Matematika és statisztika
2	TKBL0431	Fizikai kémia (gy.)	gy	0	0	30	2	köt.	P: Fizikai kémia (ea.)
2	EF45034	Hisztológia alapjai I.	gy	15	0	15	2	köt	
2	EF20067	Informatika és könyvtárismeret II.	gy	0	30	0	1	köt.	Informatika és könyvtárismeret I.
2	EF90008	Mikrobiológia alapjai I.	k	30	0	0	3	köt.	
2	AFMBK01L2	Molekuláris biológia	k	15	12	20	4	köt.	Orvosi kémia
2	AFLSZ01L2	Orvosi laboratóriumi ismeretek és számolások	k	15	30	15	4	köt.	Orvosi kémia, Matematika és statisztika
2	AFSEJ03L2	Sejtbiológia	k	30	0	30	4	köt.	Orvosi kémia, Fizika
2		Összesen:		135	72	110	23		

Kötelezően választható tantárgyak:									
2	AFKEPV1L4	Képzőanyagok I.	k	30	0	0	3	köt. vál.	
2	AFSZFV1L2	Személyiségfejlesztés	gy	0	15	0	1	köt. vál.	
2	TKBE0332	Természetes szerves vegyületek kémiája (ea.)	k	30	0	0	3	köt. vál.	Orvosi kémia
2	TKBL0332	Természetes szerves vegyületek kémiája (gy.)	gy	0	0	30	2	köt. vál.	P: Természetes vegyületek szerves kémiája (ea.)
3. szemeszter									
3	AFBIM01L3	Bevezetés az immunbiológiába és az immunrendszer biológiája	k	30	0	0	3	köt.	Sejtbiológia
3	AFETI01L3	Bioetika	k	15	0	0	1	köt.	
3	EF45102	Biokémia I.	k	30	15	18	6	köt.	Molekuláris biológia
3	AFELT01L3	Élettan (ea.)	k	30	0	0	4	köt.	Funkcionális anatómia
3	EF45036	Hisztológia alapjai II.	gy	15	0	15	2	köt.	Hisztológia alapjai I.
3	EF45037	Mikrobiológia alapjai II.	k	30	0	30	4	köt.	Mikrobiológia alapjai I.
3		Összesen:		150	15	63	20		
Kötelezően választható tantárgyak:									
3	AFELT02L3	Élettan (gy.)	gy	0	30	0	2	köt.*	P: Élettan I. (ea.)
3	AFELTV2L3	Élettan (gy.)	gy	0	30	0	2	köt. vál.*	P: Élettan I. (ea.)
3	EF45012	Elválasztástechnika	k	15	0	0	2	köt.vál.	-
3	EF90004	Hisztotechnika	gy	0	0	15	1	köt. vál.	Funkcionális anatómia, Hisztológia alapjai I.
3	AFKEPV2L4	Képzőanyagok II	k	30	0	0	3	köt.vál.	Képzőanyagok I.
3	EF45098	Képzőanyagok folyamata és fajtái	gy	0	30	0	1	köt.vál.	
3	AFKOMV1L3	Kommunikáció	gy	0	15	0	1	köt.vál.	
3	TKBE0531	Műszeres analitika I. (ea.)	k	30	0	0	3	köt.**	Fizika, Fizikai kémia
3	TKBE0533	Műszeres analitika I. (ea.)	k	30	0	0	3	köt.vál.**	Fizika, Fizikai kémia
3	TKBL0531	Műszeres analitika I. (gy.)	gy	0	0	45	2	köt.**	P: Műszeres analitika I. (ea.) Orvosi kémia
3	TKBL0533	Műszeres analitika I. (gy.)	gy	0	0	45	2	köt.vál.**	P: Műszeres analitika I. (ea.) Orvosi kémia

KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKAI ANALITIKA (KDA) SZAKIRÁNY
4. szemeszter

4	AFDKA03L4	A digitális képfeldolgozás alapjai	gy	8	20	0	3	köt.	Informatika és könyvtárismeret II., Képpalkotás eszközei II., Képrögzítés folyamata és fajtái
4	EF45017	A képpalkotó diagnosztika története	k	30	0	0	2	köt.	Képpalkotás eszközei II.
4	AFPAT01L4	Általános pathológia és pathobiokémia	k	45	0	0	5	köt.	Biokémia I., Hisztológia alapjai II.
4	AFFAR02L4	Az általános farmakológia alapjai	k	30	0	0	3	köt.	Élettan (ea.)
4	EF45022	Egészségügyi informatika	gy	0	30	0	2	köt.	Informatika és könyvtárismeret II., Képpalkotás eszközei II.
4	EF45050	Radiológiai képpalkotás, hagyományos radiológia I.	k	36	0	20	4	köt.	Funkcionális anatómia, Képpalkotás eszközei II.
4	EF45100	Sugárvédelem, sugárbiológia	k	30	0	0	3	köt.	Képpalkotás eszközei II.
4	EF45101	UH képpalkotás	k	30	0	30	4	köt.	Funkcionális anatómia, Képpalkotás eszközei II.
4		Összesen:		209	50	50	26		
Kötelezően választható tantárgyak (4. szemeszter):									
4	AOMRI01L2	A mágneses magrezonanciás képpalkotás elmélete és gyakorlata	k	15	0	0	1	köt vál	Fizika
4	EF45102	Biokémia és molekuláris biológia III.	k	45	15	0	4	köt vál.	Biokémia és molekuláris biológia II.
4	AFBITV3L4	Biológiai izotóptechnika	k	0	30	15	3	köt.vál.***	Fizika, Matematika és statisztika
4	EF45053	Hisztológia alapjai III.	k	15	0	15	1	köt vál.	Hisztológia alapjai II.
4	AOELS02A2	Újraélesztés és korszerű elsősegélynyújtás	gy	6	15	0	2	köt vál	Biztonságtechnika és elsősegélynyújtás, Élettan (ea.)

Kritériumfeltételek:

3-4	EF45029	Képpalkotó Alapozó Szigorlat:	szig					kritériumfeltétel	Tartalmazza a Funkcionális anatómiát, az Élettan I-II-t, valamint a Képpalkotás eszközei I-II-t, a 4. félév végén ajánlott letenni, (letétele a 7. szemeszter tantárgyfelvételének előfeltétele)
-----	---------	--------------------------------------	------	--	--	--	--	-------------------	--

5. szemeszter

5	AFANA04L5	A neuroanatómia alapjai	k	30	0	0	2	köt.	Funkcionális anatómia
5	EF45108	Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek I.	gy	45	0	0	3	köt.	Funkcionális anatómia, Képalkotás eszközei II., Általános patológia, patobiokémia
5	EF45061	Angiográfia	gy	30	0	15	3	köt.	Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia I.
5	EF45058	Angol szaknyelv I.	gy	0	60	0	4	köt	Angol III.
5	EF45106	CT képalkotás I.	k	30	0	30	3	köt.	Funkcionális anatómia, Képalkotás eszközei II., UH képalkotás
5	EF45060	Intervenció radiológia	gy	30	0	30	3	köt.	Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia I.
5	AFIDG01L5	Izotópdiaosztika	k	30	0	15	3	köt.	Sugárvédelem, sugárbiológia, Biológiai izotóptechnika
5	EF45107	MR képalkotás I.	k	30	0	30	4	köt.	Funkcionális anatómia, Képalkotás eszközei II., UH képalkotás
5	EF45055	Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia II.	k	30	0	15	3	köt.	Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia I.
5	AFST101L5	Sugárterápia I.	k	30	0	30	3	köt.	Sugárvédelem, sugárbiológia
5		Összesen:		285	60	165	31		
Kötelezően választható tantárgyak (5. szemeszter):									
5	AFSHBV1L5	A sejthalál biokémiája	k	20	0	0	2	köt.vál.	Biokémia és molekuláris biológia III.
5	AOONK03A5	Onkológia alapjai	gy	13	0	0	1	köt vál	Általános patológia, patobiokémia
5	AFORTV1L5	Ortopédia	gy	15	0	0	1	köt vál	Funkcionális anatómia
5	AFHUGV1L5	Új eredmények a humán genetikában	k	12		0	1	köt vál	Genetika
5	AOELS01A1	Úralesztés és korszerű elsősegélynyújtás	gy	6	15	0	2	köt vál	Biztonságtechnika és elsősegélynyújtás, Élettan (ea.)

6. szemeszter									
6	EF45113	A neuropathológia alapjai - radiológiai és neurológiai korreláció	k	15	0	0	2	köt.	Onkológia alapjai, A neuroanatómia alapjai
6	EF45112	Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek II.	gy	45	0	0	3	köt.	Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek I.
6	EF45065	Angol szaknyelv II.	gy	0	60	0	4	köt.	Angol szaknyelv I. (KDA)
6	EF45062	CT képalkotás II.	k	30	0	30	3	köt.	CT képalkotás I.
6	EF45067	Dokumentáció és leletírás	gy	0	0	15	1	köt.	Egészségügyi informatika
6	AFIDT02L6	Izotópdiaosztika és terápia	k	30	0	30	4	köt.	Izotópdiaosztika
6	EF45068	Minőségirányítás és vezetésmenedzsment a képalkotó diagnosztikában	gy	0	0	30	3	köt.	Egészségügyi informatika
6	EF45063	MR képalkotás II.	k	30	0	30	3	köt.	MR képalkotás I.
6	AFST202L6	Sugárterápia II.	k	30	0	30	4	köt.	Sugárterápia I.
6		Összesen:		180	60	165	27		
Kötelezően választható tantárgyak (6. szemeszter):									
6	EF45069	A neuro-onkológia alapjai -radiológiai korreláció	gy	15	0	0	1	köt vál	A neuroanatómia alapjai, P: A neuropatológia alapjai...
6	AFTUDV1L6	Bevezetés a tudományos kutatásba	k	20	0	0	2	köt.vál.	Informatika és könyvtárismeret II.
6	AFANAV3L6	Funkcionális neuroanatómiai vizsgáló módszerek	gy	0	0	30	2	köt vál	A neuroanatómia alapjai
6	EF45073	Journal Club	gy	0	30	0	2	köt vál	
6	AFKIN01L6	Kinetikus elemzés	k	15	0	0	1	köt vál	Izotópdiaosztika
6	EF20069	Munkaerőpiaci ismeretek	gy	0	0	15	1	köt.vál.	
6	AFORTV1L6	Ortopédia	gy	15	0	0	1	köt vál	Funkcionális anatómia
6	EF45047	Vállalkozói ismeretek	gy	15	0	15	2	köt.vál.	
6	EF45070	Képalkotó Szakmai Szigorlat:	szig					kritériumfeltétel	Tartalmazza az Intervenció radiológia, a CT képalkotás I-II., valamint az MR képalkotás I-II. tárgyakat (letétele a 7. szemeszter tantárgyfelvételének előfeltétele)

7. szemeszter									
7	EF45??P115	Angiográfiai, intervenció radiológiai szakmai gyakorlat	gy	0	0	90	3	köt	Képpalkotó alapoó szigorlat, Képpalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P115	CT szakmai gyakorlat	gy	0	0	90	3	köt	Képpalkotó alapoó szigorlat, Képpalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P116	Gyakorlati képpalkotás és képpeldolgozás	gy	0	0	60	2	köt	Képpalkotó alapoó szigorlat, Képpalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P117	Hagyományos radiológia szakmai gyakorlat	gy	0	0	180	6	köt	Képpalkotó alapoó szigorlat, Képpalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P118	MR szakmai gyakorlat	gy	0	0	90	3	köt	Képpalkotó alapoó szigorlat, Képpalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P119	Nukleáris medicina szakmai gyakorlat	gy	0	0	120	4	köt	Képpalkotó alapoó szigorlat, Képpalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P120	Sugárterápia szakmai gyakorlat	gy	0	0	60	2	köt	Képpalkotó alapoó szigorlat, Képpalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P121	Ultrahang diagnosztikai szakmai gyakorlat	gy	0	0	60	2	köt	Képpalkotó alapoó szigorlat, Képpalkotó szakmai szigorlat
7		Összesen:		0	0	750	25		
8. szemeszter									
	Kötelezően választható tantárgyak (8. szemeszter):								
8	AFMKF01L7	A multimodális képpeldolgozás alapjai	gy	15	15	0	2	köt vál	A digitális képpeldolgozás alapjai, Dokumentáció és leletírás, Minőségirányítás és vezetásmenedzsment a képpalkotó diagnosztikában
8	AOKMA01L3	Fejezetek a keresztmetszeti anatómia témaköréből	k	30	0	0	2	köt vál	
8	AOISE41A10	Idegsebészet	gy	6	0	0	1	köt vál	A neuro-onkológia alapjai - radiológiai korreláció
8	GYRGY71G9	Radiológyszerészet (gy)	gy	15	0	18	1	köt vál	Izotópdiaagnosztika és terápia
8	EF45074	Szakkolgozat	gy	0	0	340	20	köt vál	

Kötelező tantárgyak összesen:	182
Kötelezően választható tantárgyakból szerzendő kreditek :	46
Szabadon választható tantárgyakból szerzendő kreditek :	12
Mindösszesen:	240

*A szakmai gyakorlatot a hallgatók az aktuális beosztás alapján végzik.

KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK (5. SZEMESZTER)

A NEUROANATÓMIA ALAPJAI
Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet
Kredit: 2
5. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Gyakorlat: 0

Tematika:

1. hét

Előadás: Az idegrendszer fejlődése. Neurohisztogenezis
Az idegrendszer szöveti szerkezete

2. hét

Előadás: Axon transzport. Degeneráció és regeneráció az idegrendszerben.
A kémiai szinapszis

Gyakorlat: A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete I.
A gerincvelő, az agytörzs, a nagyagy és a kisagy felépítésének alapjai.

3. hét

Előadás: Az idegrendszer főbb részei. Az agyburkok. A cerebrovascularis rendszer. A liquor cerebrosplanialis.

Gyakorlat: A gerincvelő és az agytörzs
A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete II.
A gerincvelő, az agytörzs, a nagyagy és a kisagy felépítésének alapjai.

4. hét

Előadás: Az agyidegek agytörzsi magvainak szerveződése.
A diencephalon.

Gyakorlat: A központi idegrendszer makroszkópos szerkezete III.
A gerincvelő, az agytörzs, a nagyagy és a kisagy felépítésének alapjai.

5. hét

Előadás: A nagyagy.
A kisagy.

Gyakorlat: A központi idegrendszer szöveti szerkezete I.
1. Gerincvelő (HE)
2. Gerincvelő (Bielschowsky impregnáció)

6. hét

Előadás: -
Gyakorlat: Demonstráció I.

7. hét

Előadás: A bőr mint érzékszerv.
Az idegrendszer szenzoros működései. Receptorok. Primer afferensek.

8. hét

Előadás: A szomatoszenzoros rendszer.
A motoros működésekről általában. A motoros egység. Propriospinalis és nociceptív reflexek

9. hét

Előadás: A motoros rendszerek hierarchiája.
A vegetatív idegrendszer

Gyakorlat: A bőr és származékai
1. Ujjbegy (HE)

10. hét

Előadás: A neuroendokrin szabályozás. A hypothalamo-hypophysealis rendszer.
Az epiphysis, pajzsmirigy, mellékpajzsmirigy, mellékvese.

11. hét

Előadás: A monoaminerg rendszer.
A limbikus rendszer.

12. hét

Gyakorlat: Demonstráció II.

13. hét

Előadás: Az ízlelőszerv. A szaglőszerv
A bulbus oculi. A retina.

14. hét

Előadás: A látópálya
A középfül és a belsőfül anatómiája.

15. hét

Előadás: Az egyensúlyérző rendszer
A halló rendszer.

Gyakorlat: Demonstráció III.

Kötelező irodalom:

Matesz Klára: Funkcionális neuroanatómia. Egyetemi jegyzet (2003)

Ajánlott irodalom:

1. Szentágothai-Réthy: Funkcionális Anatómia. 3. kötet Nyolcadik kiadás, Medicina Könyvkiadó Rt. (2002), ISBN: 963 242 564 2
2. Sobotta: Az ember anatómiájának atlasza, Semmelweis Kiadó, ISBN 963-8154-276

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

A tantárgy célja a perifériás és központi idegrendszer, a hypothalamo-hypophysealis rendszer illetve az érzékszervek szerkezetének és működésének egységes egészben való tárgyalása, megismertetni a hallgatókat egy olyan szilárd elméleti ismeretanyaggal és multidiszciplináris szemléletmóddal, aminek birtokában későbbi tanulmányaik során képesek lesznek a neurobiológiai jellegű elméleti és klinikai problémák megfelelő értelmezésére.

A hallgatók legyenek alkalmasak sejtbiológiai, molekuláris morfológiai, ismeretei alkalmazásával a korszerű kutatás aktív közreműködőjeként tevékenykedni, a modern kutatólaboratóriumi vizsgálómódszerek főbb területein önálló munkát végezni, a szakirodalom felhasználásával új módszerek beállítására, a módszertani hibák kiderítésére és azok korrigálására, korszerű laboratóriumi műszereket, műszeregyütteseket üzemeltetni, sejtenyésztő laboratóriumok, kísérleti állatházak felügyeletét ellátni, működésüket biztosítani

Évközi számonkérés:

Az előadások és gyakorlatok tematikája a Tanrendben megtalálható, aktuális heti bontásban az intézeti hirdető táblán látható. Az Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata értelmében a gyakorlatokon való részvétel kötelező, a hiányzásokat a gyakorlatvezető jegyzi. A távolmaradást 7 napon belül igazolni kell. Az intézet igazgató az index aláírást megtagadhatja, ha a gyakorlatról való hiányzás egy félévben akár igazoltan is meghaladja a kettőt.

A számonkérés módja

Évközi demonstrációk:

A demonstrációk, amelyeket a 6. a 12. és a 15. oktatási héten tartunk, írásban történnek, és a szemeszterben tartott előadások, gyakorlatok és szemináriumok anyagát ölelik fel. A demonstrációkon való részvétel kötelező.

A demonstrációk értékelése.

A demonstrációkon nyújtott teljesítményt pontszámokkal értékeljük, és a félév végén, a demonstrációkon elért pontszámokat összesítjük. Azoknak a hallgatóknak, akiknek a demonstrációkon nyújtott teljesítménye 60%, vagy a fölötte a félév végi szigorlaton az évközi teljesítményüknek megfelelő jegyet felajánljuk, mint félév végi szigorlati jegyet.

A félév végi vizsga

A szigorlat írásban történik. A válaszokat pontozással értékeljük és az érdemjegyeket az összpontszám alapján állapítjuk meg a következő módon:

0 – 59 %	elégtelen (1)
60 – 69 %	elégséges (2)
70 – 79 %	közepes (3)
80 – 89 %	jó (4)
90 – 100 %	jeles (5)

Vizsgára való jelentkezés és vizsgahalasztás: A Neptun rendszeren keresztül. A vizsgaidőszak kezdete előtt a hallgatók kötelesek vizsgára lejelentkezni.

Index aláírás:

Az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: A *Funkcionális anatómia* tantárgy sikeres teljesítése.

ALKALMAZOTT ANATÓMIA ÉS KÉPALKOTÓ MÓDSZEREK I.

Orvosi Laboratóriumi és Képpalkotó Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 3

5. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 45

Gyakorlat: 0

Tematika:

1. hét Gyermekradiológia I.

Előadás: Gyermekradiológia általános alapelvei. A gyermek radiológia diagnosztikai eszközei. Fej-nyak régió és mellkasi képpalkotó diagnosztikája. Újszülött és csecsemőkori diagnosztika sajátosságai. Fejlődési rendellenességek a fej-nyaki régió és a mellkas területében, kimutatásának diagnosztikus lehetőségei. Tumorok és gyulladások leggyakoribb esetei, képi diagnosztikájuk.

Gyakorlat: A gyermekeknél alkalmazott sugárvédelmi eszközök megtekintése, orrmelléküreg, mellkasfelvételek helyes elkészítésének alapelvei, gyakorlati vonatkozásai. (Függesztett felvétel készítésének szempontjai)

2. hét Gyermekradiológia II.

Előadás: Hasi kismencedei diagnosztika. Máj, epeutak, pancreas, lép betegségei. Gastrointestinalis rendszer betegségei. Urogenitalis rendszer betegségei. (fejlődési rendellenességek, gyulladások, tumorok)

Gyakorlat: Csecsemő, gyerekurográfia készítésének feltételei: kontrasztanyag mennyisége, beadási feltételeinek áttekintése, felvételek számának pontos időbeni meghatározása, mikciós urogram készítésének technikai trükkjei.

3. hét Gyermekradiológia III.

Előadás: Központi idegrendszer fejlődési rendellenességei, gyulladós megbetegedések. Központi idegrendszeri tumorok. Agy és gerinc traumák diagnosztikája. Musculosceletalis rendszer fejlődési rendellenességei, gyulladós folyamatok, tumorok. Anyagcsere és metabolikus eredetű kórképek.

Gyakorlat: UH és röntgensugár segítségével végzett dezinvaginalás feltételei: kontrasztanyag elkészítés, a végbélben alkalmazott katéter kiválasztása, a nyomásviszonyok meghatározása, a nyugtalan gyermek elhelyezése, az orvos munkájának segítése, záró felvétel készítésének módjai.

4. hét Mammográfia I.

Előadás: Komplex emlődiagnosztika és szűrés alapelvei. Emlőrákról általában: epidemiológia, kockázati tényezők, prognózis. Emlő anatómia, emlőszerkezeti sémák. Mammográfias labor felépítése, feltételei. Klinikai mammográfia. Mammográfias szűrés.

Gyakorlat: Ferde és cranio-caudális felvételi technika helyes elkészítésének megtekintése, gyakorlása. Latero-laterális, telenagyított és spot kiegészítő felvételek készítése. Stereotaxiás berendezés elvi alapjai, gyakorlati alkalmazása.

5. hét Mammográfia II.

Előadás: Komplex diagnosztika (mammográfia, UH és MR mammográfia). Intervenciós mammográfia formái (FNA, core biopsia, ductographia, punctio, stb.). Emlő betegségek és differenciál diagnosztikájuk.

Gyakorlat: Szenzi-denzitóméter alkalmazása a napi minőségellenőrzésben, grafikon szerkesztés az értékekről. Fantomfelvétel készítése, kiértékelés. UH-intervenció előkészítése az orvos számára. A minta citológiai, patológiai leküldéséhez szükséges dokumentáció kitöltésének alapelvei.

6. hét Fej-nyak régió komplex képalkotó diagnosztikája

Előadás: Fej nyak régió multimodális anatómiája és pathológiás elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája. Nyirokcsomó régiók.

Gyakorlat: Fej-nyaki daganatok kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja.

7. hét A mellkasfal és a tüdő komplex képalkotó diagnosztikája

Előadás: A mellkasfal és a tüdő multimodális anatómiája és pathológiás elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája. Nyirokcsomó régiók.

Gyakorlat: Tüődaganatok kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja.

8. hét A szív és az aortaív komplex képalkotó diagnosztikája

Előadás: A szív és az aortaív multimodális anatómiája és pathológiás elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája.

Gyakorlat: CTA, ceMRA és vascularis intervenció a szív és az aortaív területén.

9. hét A mediastinum komplex képalkotó diagnosztikája

Előadás: A mediastinum multimodális anatómiája és pathológiás elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája.

Gyakorlat: Mediastinalis térfoglalások kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja.

10. hét Gastrointestinalis komplex képalkotó diagnosztika I.

Előadás: A felső hasi régió multimodális anatómiája. A máj és az epeutak pathológiás elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája.

Gyakorlat: Máj és epeúti térfoglalások kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja.

11. hét Gastrointestinalis komplex képalkotó diagnosztika II.

Előadás: A lép és a pancreas, valamint a bélrendszer pathológiás elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája.

Gyakorlat: A pancreas és a bélrendszer térfoglaló folyamatainak kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja.

12. hét
Előadás: Az urogenitalis rendszer komplex képalkotó diagnosztikája
Az urogenitalis rendszer multimodális anatómiája. Az urogenitalis rendszer patológias elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája.

Gyakorlat: A vese, a hólyag és a prostata térfoglaló folyamatainak kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja.

13. hét
Előadás: A kismedence komplex képalkotó diagnosztikája
A női és a férfi kismedence multimodális anatómiája és patológias elváltozásainak komplex képalkotó diagnosztikája.

Gyakorlat: Az ovarium és az uterus térfoglaló folyamatainak kivizsgálási algoritmus és a staging vizsgálatok protokollja.

14. hét
Előadás: A hasi erek komplex képalkotó diagnosztikája.
A hasi erek multimodális anatómiája és patológias elváltozásainak komplex diagnosztikája

Gyakorlat: Írásbeli számonkérés a félév anyagából

Kötelező irodalom:

Radiológia. Ed. By Fráter. 2nd Edition, Medicina, 2008.

Ajánlott irodalom:

Radiológia. Ed. By Péter. 2nd Edition, Medicina, 2000.

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából.

A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik.

A dolgozatok eredménye alapján az alábbi megajánlott részjegyeket lehet megszerezni az adott témakörökből:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Index aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozat alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli felelet kiváltható. Ebben az esetben a vizsga eredménye megegyezik a megajánlott jeggyel. Ennek elfogadásáról, vagy a megajánlott jegyet javító szándékáról a hallgató a vizsga kezdetén, a tételhúzás előtt nyilatkozik.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: A *Funcionális anatómia, Képalkotás eszközei II.*, valamint az *Általános patológia és patobiokémia* tantárgyak sikeres teljesítése.

ANGIOGRÁFIA

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 3

5. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Gyakorlat: 15

Tematika:

1. hét

Előadás: Az angiographia története, fajtái. Az invazív katéteres angiográfia lényege, formái.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

2. hét

Előadás: Kontrasztanyagok. Kontrasztanyagok okozta szövödmények és elhárításuk.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

3. hét

Előadás: Korszerű DSA berendezés felépítése. Az angiográfiás műtő műszerei, eszközei, felszerelése, feltételei. A sterilitás alapvető szabályai.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

4. hét

Előadás: A katéteres angiográfiás beavatkozások eszköztanrendszere. A katéteres angiográfia indikációi, kontraindikációi. Betegelőkészítés az angiográfiához. Dokumentáció az angiográfiás műtőben.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

5. hét

Előadás: Az artériás rendszer katéteres angiográfiás vizsgálata. Arteriographiák menete.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

6. hét

Előadás: Az artériás rendszer katéteres angiográfiás vizsgálata. A szív üregei és saját erei. Tüdő artériák és tüdő vénák ábrázolása és legfontosabb betegségeik

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

7. hét

Előadás: Az artériás rendszer katéteres angiográfiás vizsgálata. Az aorta, supra aortikus ágak, - carotido-vertebrobasilaris rendszer és legfontosabb betegségeik.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

8. hét

Előadás: Az artériás rendszer katéteres angiográfiás vizsgálata. Mellkasi artériák, hasi-, visceralis artériák, portális keringés, valamint nedencei artériák és legfontosabb betegségeik.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

9. hét

Előadás: Az artériás rendszer katéteres angiográfiás vizsgálata. Alsó- és felső végtagi artériák és legfontosabb betegségeik.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

10. hét

Előadás: A vénás rendszer angiográfiás vizsgálata. A cavográfia metodikája. A phlebográfia metodikája. A vénák betegségei.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

11. hét

Előadás: Legfontosabb congenitalis érbetegségek. Artériák fejlődési rendellenességei. Vénák fejlődési rendellenességei.

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

12. hét

Előadás: Obliteratív érbetegségek. Stenosis, occlusio, atherosclerosis, fibrosus dysplasia, thrombosis, embolia, steal szindrómák, TOS..

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

13. hét

Előadás: A legfontosabb gyulladáshoz és metabolikus érbetegségek. Bűrger kór, Raynaud kór, angiodysplasia, Takayasu arteritis

Gyakorlat: Az aktuális diagnosztikai angiográfiás vizsgálatok tanulmányozása

14. hét

Előadás: A félév anyagáról írásban történő beszámoló.

Kötelező irodalom:

Vascularis Medicina. Ed by Meskó. Therapia. 2004.

Nemes A, Acsády Gy: Angiológia. SOTE, 1995.

Ajánlott irodalom:

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából.

A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik.

A dolgozatok eredménye alapján az alábbi megajánlott részjegyeket lehet megszerezni az adott témakörökből:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Index aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételre a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozat alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli felelet kiváltható.

Ebben az esetben a vizsga eredménye megegyezik a megajánlott jeggyel. Ennek elfogadásáról, vagy a megajánlott jegyet javító szándékáról a hallgató a vizsga kezdetén, a tételhúzás előtt nyilatkozik.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: A *Radiológiai képzés, hagyományos radiológia I.* tantárgy sikeres teljesítése.

ANGOL SZAKNYELV I.

Idegennyelvi Lektorátus

Kredit: 4

5. szemeszter

Óraszám/félév:

Szeminárium: 60

Tematika:

Bevezetés a szakmai angolba, mi a radiográfus, különböző képalkotó eszközök, CT, MRI, ultrahang, csontok, ízületek, emésztő- és légzőrendszer témaköréhez kapcsolódó kifejezések, ill. a szövegekben, cikkekben előforduló nyelvtani szerkezetek áttekintése, pl. passzív szerkezet, jelen és múlt idő.

1. hét

Szeminárium: Introduction to Radiological English, What is a radiographer?

2. hét

Szeminárium: Revision of Radiological Grammar : Passives 1

3. hét

Szeminárium: Imaging modalities: CT and X-ray

4. hét

Szeminárium: Imaging Modalities: MRI and ultrasound

5. hét

Szeminárium: Revision of Radiological Grammar : Passives 2

6. hét

Szeminárium: Revision, test paper writing and correction

7. hét

Szeminárium: Revision of Radiological Grammar : Present tenses

8. hét

Szeminárium: Revision of Radiological Grammar : Past tenses

9. hét

Szeminárium: Health and illness, parts of the body 1

10. hét

Szeminárium: Parts of the body 2, bones

11. hét

Szeminárium: Revision, test paper writing and correction

12. hét

Szeminárium: Body systems, the digestive system, the respiratory system, bones and joints

13. hét

Szeminárium: Revision of Radiological Grammar: modal auxiliaries

14. hét

Szeminárium: Revision, test paper writing and correction, semester-closing

Kötelező irodalom:

Ramón Ribes, Pablo R. Ros: Radiological English, 2007

Ajánlott irodalom:

A. Mettler: Essentials of Radiology Second Edition, 2005

Eric Glendinning, Ron Howard: Professional English in Use Medicine, 2007

Alison Pohl: Test Your Professional English: Medical, 2003

Tantárgyi követelmények:*Követelményszint:*

Szakmai jellegű cikkek, tudományos dolgozatok, szakfolyóiratok megértésére való felkészítés, szakmai cikkek megírásához szükséges nyelvi készségek megtanítása

Különböző témákon alapuló szakmai szövegek feldolgozása, a hozzájuk kapcsolódó feladatok elvégzése.

A hallgatónak képessé kell válnia szakmai szövegek önálló feldolgozására.

Évközi számonkérés:

Gyakorlati jegy, az évközi feladatok és számonkérések alapján.

Index aláírás:

Az órák látogatása kötelező. Amennyiben a hiányzások száma meghaladja a három alkalmat, az beszámoltatást illetve aláírás-megtagadást vonhat maga után.

Érdemjegy javítás: félév végén beszámoló a félévi anyagokból

Tantárgyfelvétel felvétele: Az *Angol III.* tantárgy sikeres teljesítése.

CT KÉPALKOTÁS I.

Orvosi Laboratóriumi és Képalkotó Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 3

5. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Gyakorlat: 30

Tematika:**1. hét CT vizsgálat elméleti alapjainak áttekintése.**

Előadás, gyakorlat:

A CT berendezés működési elvei. A CT fejlődésének ismertetése. A CT szerkezeti felépítései. Főbb alapfogalmak ismétlése.

2. hét A CT vizsgálat kivitelezése. A radiografer feladatai.

Előadás, gyakorlat:

A beteg beérkezésétől távozásáig tartó folyamat ismertetése, adminisztratív folyamatok, beutaló jelentősége, a beutalónak mit kell tartalmaznia, a beteg kikérdezése, a beteg előkészítése, fektetése, a vizsgálat folyamata, a vizsgálat utáni archiválás.

3. hét CT dózis optimalizáció.

Előadás, gyakorlat:

Rekonstrukciós eljárások.. A dózis alapfogalmai, a dóziscsökkentés lehetősége, a rekonstrukciós folyamatok, fontossága, ezek kivitelezése.

4. hét A nyak CT vizsgálata

Előadás, gyakorlat:

A gége, a nyelőcső, a pajzsmirigy és a mellékpajzsmirigy CT vizsgálata, legfontosabb kórfolyamataik.

5. hét A diffúz tüdőbetegségek és CT vizsgálatuk.

Előadás, gyakorlat:

A tüdőparenchyma szerkezeti felépítése. A diffúz tüdőbetegségek definíciója, a főbb kórképek meghatározása, az egyes kórfolyamatok típusos megjelenése.

6. hét Gócos tüdőbetegségek és CT vizsgálatuk

Előadás, gyakorlat:

Mik a gócos tüdőbetegségek. Ezek megjelenése. Az egyes kórképek miben különböznek. A tüdődaganatok jelentősége, részletes ismertetése, a TNM beosztás.

7. hét A szív CT vizsgálata

Előadás, gyakorlat:

A szív CT vizsgálatának technikája. EKG gating. CT Coronariográfia. Coronariosclerosis mérése (Agatston score).

8. hét A mediastinum CT vizsgálata

Előadás, gyakorlat:

A mediastinum kórfolyamatai és azok CT vizsgálata.

9. hét A has CT vizsgálata I.

Előadás, gyakorlat:

A máj és az epeutak kórfolyamatai, azok CT vizsgálata és megjelenése.

10. hét A has CT vizsgálata II.

Előadás, gyakorlat:

A pancreas, a lép és a belek legfontosabb kórfolyamatai, azok CT vizsgálata és megjelenése.

11. hét A has CT vizsgálata III.

Előadás, gyakorlat:

A vesék és a mellékvesék kórfolyamatai, azok CT vizsgálata és megjelenése.

12. hét A kismedence CT vizsgálata

Előadás, gyakorlat:

A kismedencei szervek CT vizsgálata. Főbb kórképek megjelenése.

13. hét CT angiográfia

Előadás, gyakorlat:

A CT angiográfia metodikája, formái.

14. hét

Előadás: Ismétlés. Írásbeli beszámoló.

Kötelező irodalom:

Kaszás Imre, Babos Magor: **CT-MR vizsgálati technika.** Szegedi Egyetemi Kiadó, Szeged, 2008.

Ajánlott irodalom:

1. Matthias Hofer

CT teaching manual: a systematic approach to CT reading

On-line elérés:

http://books.google.com/books?id=xZ7LW3n1IbcC&printsec=frontcover&dq=CT&hl=hu&ei=spa6TYWmKcSEOtGxkdIF&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CEAQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false

2. Mathias Prokop, Michael Galanski, Cornelia Schaefer-Prokop
Spiral and multislice computed tomography of the body

On-line elérés:

http://books.google.com/books?id=K9GbaGpOdGwC&printsec=frontcover&hl=hu&source=gs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

3. Francis A. Burgener, Martti Kormanó
Differential diagnosis in computed tomography

On-line elérés:

http://books.google.com/books?id=MZj2I3r899cC&printsec=frontcover&dq=Computed+tomography&hl=hu&ei=0m1vTaSdEsnGtAboqLGJDw&sa=X&oi=book_result&ct=book-thumbnail&resnum=1&ved=0CC4Q6wEwADgK#v=onepage&q&f=false

4. Torsten B. Möller, Emil Reif
Normal findings in CT and MRI

On-line elérés:

http://books.google.com/books?id=Bljaa6SSKuoC&printsec=frontcover&hl=hu&source=gs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

5. **CT isus**

On-line elérés:

<http://www.ctisus.org/teachingfiles>

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: TVSz szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából, melynek megírása mindenki számára kötelező. Az így megszerzett jegy az első érvényes vizsgajegy.

A dolgozatírás az utolsó oktatási héten történik.

A dolgozat eredménye alapján az érdemjegy az alábbi %-os megoszlás alapján alakul:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Index aláírás: részvétel az előadások legalább 30 %-án, valamint az összes gyakorlat teljesítése. Gyakorlatok pótlására nincs lehetőség.

Vizsga típusa: írásbeli, javító vizsga szóbeli

A vizsgán a félév során a hallgató rendelkezésére álló e-learning tananyagot, valamint az előadások anyagát kérjük számon.

Érdemjegy javítás: megismételt szóbeli vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: A *Funkcionális anatómia, Képpalkotás eszközei II.*, valamint az *UH képpalkotás* tantárgyak sikeres teljesítése.

INTERVENCIÓS RADIOLÓGIA

Orvosi Laboratóriumi és Képpalkotó Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 3

5. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Gyakorlat: 30

Tematika:**1. hét**

Előadás: Bevezetés. Felosztás, feltételrendszer. Felvilágosítás. Beleegyező nyilatkozat. Monitorizálás. Beteg előkészítés, utókezelés.

Gyakorlat: Intervenció helység, alapfelszerelés bemutatása.

2. hét

Előadás: Vezérlés. Analgesia, sedálás. Komplikációk és elhárításuk.

Gyakorlat: Alapvető, általánosan használt eszközök bemutatása.

3. hét

Előadás: Percutan biopsia fajtái (tüdő, máj, pancreas, emlő), cysta punctió, jelölés kivitelezése, eszközök. Vénás mintavételek. Biopsiás anyag kezelése.

Gyakorlat: Transthoracalis tüdőbiopsia bemutatása.

4. hét

Előadás: A neurointervenció alapjai.

Gyakorlat: Hasi biopsia bemutatása

5. hét

Előadás: Embolisatio indikációja, fajtái, eszközei.

Gyakorlat: Emlőbiopsia bemutatása

6. hét

Előadás: Érszűkületek, -elzáródások intervenciók kezelése (PTA, stentelés).

Gyakorlat: PTA, stentelés bemutatása

7. hét

Előadás: Sürgősségi ellátás, idegentest eltávolítás. Cementoplastica.

Gyakorlat: Drenaige bemutatása.

8. hét

Előadás: Angiographiás tumorkezelések. Chemoembolisatio.

Gyakorlat: Chemoembolisatio bemutatása.

9. hét

Előadás: Lokális tumorkezelések. Rádiófrekvenciás tumor ablatio.

Gyakorlat: RFA bemutatása.

10. hét

Előadás: Percutan folyadékgyülemek kezelése (Trocar technika). Digestív tractus intervenciók kezelése.

Gyakorlat: PTD (belső) készítés

11. hét

Előadás: Endoszkópos, percutan eperendszeri kezelések.

Gyakorlat: PTD (külső) készítés

12. hét

Előadás: Portalis hypertensio. Transjugularis intrahepatikus portosystemás shunt (TIPS) készítés, ellenőrzés, restenosis kezelés.

Gyakorlat: TIPS készítés bemutatása

13. hét

Előadás: Percutan urogenitalis kezelések.

Gyakorlat: Percutan nephrostoma készítés demonstrálása

14. hét

Előadás: A félév anyagáról írásban történő beszámoló.

Megjegyzés: A gyakorlati témák időpontja a beteganyag függvényében változik

Kötelező irodalom:

Radiológia. Ed. by Fráter. 2nd Edition, Medicina, 2008.

Dr. Berentei György: Angiographia és intervencionális radiológia (HIETE szakkönyv)

Vascularis Medicina Ed. by Meskó, Therápia, 2004.

Ajánlott irodalom:

Radiológia. Ed. By Péter. 2nd Edition, Medicina, 2000.

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából.

A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik.

A dolgozatok eredménye alapján az alábbi megajánlott részjegyeket lehet megszerezni az adott témakörökből:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Index aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozat alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli felelet kiváltható.

Ebben az esetben a vizsga eredménye megegyezik a megajánlott jeggyel. Ennek elfogadásáról, vagy a megajánlott jegyet javító szándékáról a hallgató a vizsga kezdetén, a tételhúzás előtt nyilatkozik.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: *Radiológiai képzés, hagyományos radiológia I.* tantárgy sikeres teljesítése.

IZOTÓPDIAGNOSZTIKA

Nukleáris Medicina Intézet

Kredit: 3

5. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Gyakorlat: 15 (5*3)

Tematika:

1. hét

Előadás: Izotópdiaagnosztika munkaszervezési sajátosságai

2. hét

Előadás: Nem leképező in vivo radioizotópos módszerek: Schilling, clearance, jódfelvétel, eloszlási terek

3. hét

Előadás: Statikus vizsgálatok: pajzsmirigy, máj, lép, vese. Képkijelzés, paletta, simítás

4. hét

Előadás: Pajzsmirigy-betegségek komplex izotópdiagnosztikája.

5. hét

Előadás: Mellékpajzsmirigy, egyéb endokrin szervek vizsgálatai. Kettős jelzéses vizsgálatok.

6. hét

Előadás: Egésztest-vizsgálatok. Csontszcintigráfia. Kollimátor választása és szerepe.

7. hét

Előadás: Dinamikus vizsgálatok sajátosságai. Vese, háttérkijelölés, görbeillesztés. Vesicoureteralis reflux.

8. hét

Előadás: Epeút, nyelőcső, gyomorürülés vizsgálatok.

9. hét

Előadás: A tüdő vizsgálatai. Vértáramlási vizsgálatok, trombózis.

10. hét

Előadás: EKG-kapuzott szívvizsgálat: vvt-jelzés, begyűjtés, feldolgozás. Az EKG áttekintése. Terhelés szívvizsgálatokhoz.

Gyakorlat: Vizsgálatok előkészítése. Aktivitás-számolás, kimérés. Védőeszközök használata (3 óra)

11. hét

Előadás: A személyzet és a betegek sugárvédelme az orvosi izotópalkalmazásoknál

Gyakorlat: Izotópfelvételi mérések és számolások. Hígított etalonok használata. (3 óra)

12. hét

Előadás: Számszerű eredmények dinamikus vizsgálatokból: clearance, dekonvolúció, Patlak-elemzés.

Gyakorlat: Vizsgálatok definiálása. Fantomok gamma-kamerás leképezése. (3 óra)

13. hét

Előadás: A nyirokkeringés és az őrszem nyirokcsomó vizsgálata. Gamma-szonda műtéti használata.

Gyakorlat: Planáris vizsgálatok feldolgozása: simítások, ROI-kijelölés, görbeillesztés. (3 óra)

14. hét

Előadás: Összefoglaló áttekintés, konzultáció.

Gyakorlat: Speciális gammakamerás vizsgálatok technikája (2 óra)

Kötelező irodalom:

A nukleáris medicina tankönyve. Szerk.: Szilvási I.Bp., B+V Kiadó, 2002.

Ajánlott irodalom:

Nukleáris Medicina Tankönyv (elektronikus tankönyv). Szerk.: Varga József, DEOEC NMT, <http://www.nmc.dote.hu/nmtk/>

Jegyzet radiofarmakológiai szakasszisztensek részére I-II. és III. Szerk.: Krasznai István., Bp.: ETI, 1995.

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: A hallgatók ismerkedjenek meg a radioizotópok orvosi alkalmazásának alapelveivel, valamint a legelterjedtebb "in vivo" mérések és planáris gamma-kamerás leképezési eljárások elvével és gyakorlati kivitelezésével.

Évközi számonkérés:

A gyakorlatokra a tankönyv kijelölt szakaszaiból előzetesen fel kell készülni, és a gyakorlat elején rövid írásbeli beszámolót kell írni. A hallgató minden gyakorlatra jegyet kap a beszámoló, a gyakorlat során végzett munka és a mérési jegyzőkönyv együttes értékelése alapján.

Index aláírás: Részvétel a szemináriumok legalább 85 %-án. Részvétel a gyakorlatokon és eredményes beszámoló.

Vizsga típusa: Kollokvium

A félév végi jegy három részből áll össze: írásbeli vizsga, szóbeli vizsga, valamint az egyes gyakorlatokra kapott jegyek átlaga.

A vizsgán a félév előadásai és a jegyzet anyagát kérjük számon. A szóbeli tételleket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

Az írásbeli vizsga alapján megajánlott jeggyel a szóbeli felelet kiváltható. A megajánlott jegy elfogadásáról, vagy a jegyet javító szándékáról a hallgató a megajánlott jegy kihirdetése után egy héten belül nyilatkozik.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: A *Sugárvédelem, sugárbiológia és a Biológiai izotóptechnika* tantárgyak sikeres teljesítése.

MR KÉPALKOTÁS I.

Orvosi Laboratóriumi és Képalkotó Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 4

(III. évfolyam, 1. félév)

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Gyakorlat: 30

Tematika:

1. hét MR képalkotás bevezetés

Előadás, gyakorlat:

MR képalkotás bevezetés. Rövid történelmi áttekintés. MR használt berendezések fajtái: High Field, Low Field, nyitott és zárt MR. Kiegészítő eszközök: tekercsek, légzés vezérlés, EKG. Injector. MR műszaki berendezések (RF erősítő, Gradiens erősítők, kiegészítő számítógépek).

2. hét MR szekvenciák

Előadás, gyakorlat:

Az alapvető MR szekvenciák szerkezete (SE, GE, EPI; IR, DW). Aquisitio típusok (2D, 3D). A súlyozások. Chemical Shift Imaging.

3. hét MR szekvenciák. Artefactok. Biztonság.

Előadás, gyakorlat:

MR angiográfiás szekvenciák (TOF, PC) MR spektroszkópia szekvenciái (STEAM, PRESS). fMRI és DTI szekvenciális alapjai. Az artefactok típusai, jelentőségük, megelőzésük. Biztonságtechnikai kérdések az MR vizsgálat során.

4. hét A nyak MR vizsgálata

Előadás, gyakorlat:

Nyaki lágyrész MR vizsgálati szempontok. Tekercs alkalmazása, beteg fektetése. Vizsgálati síkok, szekvenciák alkalmazása. Glotticus régió és pajzsmirigy MR vizsgálatának jellegzetességei. Plexus brachiális MR vizsgálata. Nyaki vasculáris kórképek MR vizsgálata. Artefaktumok megelőzése, minimalizálása

5. hét Az emlő MR vizsgálata

Előadás, gyakorlat:

Beteg előkészítés. Pulzus szekvenciák fajtái és alkalmazási területei (2D, 3D, dinamikus, stb) Zsírelnyomási technikák. Vizsgálat kiértékelése, post processing. Implantátum MR vizsgálati technikák, szekvenciák.

6. hét Mellkasi MR alapjai. Mellkasfal MR vizsgálata.

Előadás, gyakorlat:

Betegpozicionálás, tekercshasználat. Gating technikák (Pulzus, EKG, légzés; retrospektív, prospektív). Navigator echo. Alkalmazott szekvenciák. A tüdő MR vizsgálatának alapjai (O₂, He) A mellkasfal patológiás eltéréseinek MR vizsgálata.

7. hét A szív MR vizsgálata

Előadás, gyakorlat:

A szív MR vizsgálat gyakorlati alapjai, technikai feltételei. A betegek előkészítése, pszichés felkészítés, beteg fektetés. Szív MR szekvenciák, síkok gyakorlati alkalmazása. Natív és kontrasztos vizsgálatok gyakorlati technikája és alkalmazása. Funkcionális szív MR vizsgálatok. MRCA.

8. hét A mediastinum MR vizsgálata

Előadás, gyakorlat:

A mediastinum MR vizsgálatának technikai szempontjai. Thoracális nagy erek MR vizsgálata (2D, 3D, angió, black blood). A mediastinum kórfolyamatai és azok MR vizsgálata.

9. hét A has MR vizsgálata I.

Előadás, gyakorlat:

Beteg előkészítés hasi MR vizsgálatra. Hasi MR-nél alkalmazott pulzusszekvenciák, vizsgálati módszerek (2D, 3D, dinamikus vizsgálat). Máj- és epeutak MR vizsgálata. MRCP technikai tudnivalók, beteg előkészítés. MRCP szekvenciák (2D, 3D), vizsgálati technikák alkalmazása. Spektroszkópia és diffúzió alkalmazása a máj vizsgálatánál.

10. hét A has MR vizsgálata II.

Előadás, gyakorlat:

A pancreas, a lép és a belek legfontosabb kórfolyamatai, azok MR vizsgálata és megjelenése.

11. hét A has MR vizsgálata III.

Előadás, gyakorlat:

A vesék és a mellékvesék kórfolyamatai, azok MR vizsgálata és megjelenése. A retroperitoneum MR vizsgálata.

12. hét A kismedence MR vizsgálata

Előadás, gyakorlat:

Anatómiai áttekintés, tekercsválasztás és technikai paraméterek megválasztásának szempontjai, mérési típusok. Technikai feltételek: tekercsek, segédeszközök. Betegelőkészítés, betegfektetés, protokoll kiválasztás. Női- és férfi kismedence MR

vizsgálatának sajátosságai (szekvenciák, síkok, kontrasztos vizsgálat). Endocavitalis tekercek indikációi, alkalmazásuk, mérési protokollok. Prosztata spektroszkópia kivitelezése.

13. hét MR angiográfiák

Előadás, gyakorlat:

A ceMRA metodikája. Betegelőkészítés és tekercsválasztás. Injectorhasználat és optimalizációja Asztalléptetéses metodikák. A mellkasi és hasi aorta ágrendszerének ceMRA vizsgálata. Aortobifemoralis ceMRA. Az MR angiográfiák (TOF, PC, ceMRA) legfontosabb alkalmazási területei és indikációi.

14. hét

Előadás: Ismétlés. A félév anyagáról írásban történő beszámoló.

Kötelező irodalom:

Radiológia. Ed. By Fráter. 2nd Edition, Medicina, 2008.

Kastler Bruno – Patay Zoltán: MRI orvosoknak: A mágneses magrezonancia orvosi képzőképző eljárásának való alkalmazásának alapelvei (1993)

Berényi Ervin– Bogner Péter – Horváth László – Repa Imre: Radiológia (Springer Hungarica Kiadó Kft, 1997)

Ajánlott irodalom:

Radiológia. Ed. By Péter. 2nd Edition, Medicina, 2000.

Szlávy László – Horváth Gyula: A test CT és MR vizsgálata (Springer Verlag Kiadó, 1993)

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából.

A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik.

A dolgozatok eredménye alapján az alábbi megajánlott részjegyeket lehet megszerezni az adott témakörökből:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Index aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételre a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozat alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli felelet kiváltható. Ebben az esetben a vizsga eredménye megegyezik a megajánlott jeggyel. Ennek elfogadásáról, vagy a megajánlott jegyet javító szándékáról a hallgató a vizsga kezdetén, a tételhúzás előtt nyilatkozik.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: A *Funkcionális anatómia, Képzőképző eszközei II.*, valamint az *UH képzőképző* tantárgyak sikeres teljesítése.

RADIOLÓGIAI KÉPALKOTÁS, HAGYOMÁNYOS RADIOLÓGIA II.

Orvosi Laboratóriumi és Képpalkotó Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 3

5. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Gyakorlat: 15

Tematika:

1. hét

Előadás: A gerincoszlop röntgenvizsgálata általában. A nyaki gerinc felvételei.

Gyakorlat: A gerincoszlop anatómiája, röntgenvizsgálata általános szabályai. A nyaki gerinc kétirányú felvétele. Az Ottonello és az I-II. C csigolya transoralis felvétele. A nyaki gerinc funkcionális vizsgálata.

2. hét

Előadás: A háti és ágyéki gerinc vizsgálata.

Gyakorlat: A háti és ágyéki gerinc kétirányú felvétele. A Dittmar felvétel készítésének módszere, a felvétel célja. A kiegyenlítő erősítőernyő alkalmazásának szabályai. A felvételek beállításának módja, röntgen-anatómiájuk. A helyesen készült felvételek bemutatása, kóros állapotok felvételei. Az LS átmenet felvételei.

3. hét

Előadás: A csontos mellkas és a sternum vizsgálata.

Gyakorlat: A csontos mellkas (bordák) felvételei. A nyaki borda felvétel. A sternum vizsgálatának módszere. A bordatörött betegről készítendő egyéb felvétel.

4. hét

Előadás: A kardiorespiratorikus rendszer, a légutak natív röntgenvizsgálatánál alkalmazott felvételek.

Gyakorlat: A kardiorespiratorikus rendszer natív röntgenvizsgálatának lehetősége. A mellkasfelvételek fajtái, elkészítésük módszere, a keménysugár technika jelentősége. A mellkas felvétel készítése intenzív osztályon. A beteg pozicionálása a klinikai kérdés függvényében. A légutak röntgenvizsgálata. A bronchográfia. A csúcspelvétel készítés módszere. A mellkas átvilágítás és feladatai a mellkasi diagnosztikában. A tüdők rétegvizsgálata. A jó és rossz mellkas felvétel sajátosságai.

5. hét

Előadás: A has natív röntgenvizsgálata módszerei.

Gyakorlat: A has natív röntgenvizsgálata. Az acut hasi katasztrófák lényege, röntgen jeleik. A natív has felvétel keménysugár technikával. A horizontális és vertikális fősugárral készülő felvétel célja. A jó felvétel ismérvei. Az egészséges és az acut hasi katasztrófában szenvedő páciens röntgenfelvételének elemzése. Az együttműködésre képtelen beteg fekvőbeteg vizsgálatának módszere.

6. hét

Előadás: Az agykoonya röntgenfelvételei.

Gyakorlat: Az agykoonya felvételei. A kétirányú agykoonyafelvétel elkészítésének helyes módszere. Tájékoztató pontok és síkok a koponyán. A félaxialis, axiális és érintőleges felvétel elkészítésének módja. A sziklacsontok ún. „fülészeti” felvételeinek elkészítési módszere. A rosszul beállított felvételek ismérvei, a hibák

elkerülésének lehetőségei. Ép és kóros koponyafelvételek bemutatása, elemzése. Az orbitalis és supraorbitalis összehasonlító sziklacsont felvétel.

7. hét

Előadás: Az arckoponyáról készítendő felvételek.

Gyakorlat: Az arckoponya felvételei. Az orbita Rhese felvétele, a PA orbita és arckoponya felvétel elkészítésének módja. A mellék-üregek occipito-dentalis (Waters) és occipito-frontalis (Caldwell) felvételének elkészítési módja. A jól és rosszul beállított felvételek ismérvei. A homloküreg axialis felvétele. A mandibula a temporo-mandibularis ízület vizsgálati módszerei. A felsorolt felvételek beállításának bemutatása, a felvételek elemzése, az arckoponya röntgenanatómiája.

8. hét

Előadás: A tápcsatorna kontrasztvizsgálatai általánosságban, a módszerek fejlődése és a betegek előkészítése a vizsgálatokhoz.

Gyakorlat: A tápcsatorna kontrasztvizsgálatai. Általános tudnivalók, előkészítések. A tápcsatorna anatómiájának áttekintése.

9. hét

Előadás: A gége-garat, a nyelőcső-gyomor-duodenum kontrasztvizsgálatai, a radiográfus ténykedése.

Gyakorlat: A garat-gége, a nyelőcső-gyomor-duodenum kettőskontrasztos hypotoniás vizsgálatának lebonyolítása. A radiográfus feladatai. A kontrasztanyag elkészítése, a hypotonicum és atropin felszívása, kézre-adása, segédkezés beadásuknál. Közreműködés a vizsgálatok alatt.

10. hét

Előadás: A radiográfus közreműködése a vékonybél kontrasztvizsgálatainál.

Gyakorlat: A vékonybél vizsgálatának módszerei. A radiográfus közreműködése a vékonybél kettőskontrasztos vizsgálatánál. A felvételek expozíciós paraméterei. A szakszerűen elkészült vizsgálat felvételei, azok elemzése. Kóros felvételek bemutatása.

11. hét

Előadás: A vastagbél kettőskontrasztos hypotoniás vizsgálata (colonográfia) és a radiográfus részvétele a vizsgálat lebonyolításában.

Gyakorlat: A colonográfia. A beteg előkészítése a vizsgálatához. A radiográfus közreműködésének bemutatása képek segítségével, a jó felvételi algoritmus. A keménysugár technika előnyei. Az ép és kóros vastag-bélről készített felvételek bemutatása, elemzése. Az ún. bélpassage vizsgálatához szükséges közreműködés.

12. hét

Előadás: Az eperendszer röntgenvizsgálata az UH vizsgálatok korában.

Gyakorlat: Az eperendszer vizsgálata az UH vizsgálatok korában. Közreműködés az ERC és ERCP vizsgálatoknál. A PTC és PTD ismertetése.

13. hét

Előadás: Az uropoetikus rendszer röntgenvizsgálati módszerei, lebonyolításuk.

Gyakorlat: Az uropoetikus rendszer röntgenvizsgálatai. A vizsgálatok célja, a segítségükkel tisztázható klinikai problémák. Az UH vizsgálat és a gráfia viszonyának alakulása. Tendenciák a kiválasztásos vizsgálatok indikációjában. A natív vesefelvétel elkészítésének szabályai, információ-tartalma az alkalmazott kV függvényében. A kiválasztásos urográfia lebonyolítása. Segédkezés a retrograd és anterograd pyelográfiánál. A vizsgálatok ismertetése, a vizsgálati fogások szemléltetése, a belőlük nyerhető információk képi megjelenítése. Az invazív urológiai röntgenvizsgálatok, a retrograd és anterograd pyelográfia. Segédkezés a

vizsgálatoknál. A vizsgálatok képeinek bemutatása. A cystográfia a VUR vizsgálat és a mictiócystourethrográfia lebonyolítása, a radiográfus feladatai.

14. hét

Előadás: A sipolytöltéses vizsgálatok és az arthrografia. A bronchográfia.

Gyakorlat: A sipolytöltéses vizsgálatok lebonyolítása. Segédkezés a külső és belső sipolyok kimutatásánál. Az arthrográfiáknál készítendő felvételek és közreműködés a vizsgálatnál.

Kötelező irodalom:

1. Cynthia A. Denis, Chris R. May, Ronald L. Eisenberg: Röntgenfelvételi technika zsebkönyv (Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 1998.)
2. Dr. Balogh E., Berecz A.: Képkötő diagnosztika (Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar Budapest, 2003.)
3. Dr. Horváth F.: Az orvosi radiológia aktuális kérdései (Budapest, 1989.)
4. Dr. Péter M.: Radiológia (Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2000.)
5. Dr. Fráter L.: Radiológia (Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2004.)

Ajánlott irodalom:

Dr. Balogh E., Berecz A.: Képkötő diagnosztika (Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar Budapest, 2003.)

Dr. Horváth F.: Az orvosi radiológia aktuális kérdései (Budapest, 1989.)

Dr. Péter M.: Radiológia (Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2000.)

Dr. Fráter L.: Radiológia (Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2004.)

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

A hallgatónak a radiológiai képkötőn belül meg kell ismernie az analóg képkötést, mint a legrégebb óta alkalmazott diagnosztikus vizsgáló eljárást. Ismernie kell a hallgatónak az ionizáló sugárzás alapján működő röntgenberendezések típusait, az ezekkel végezhető vizsgáló eljárásokat. A konventionális röntgen vizsgálatokon belül mind a natív, mind a kontrasztanyag vizsgálatok kivitelezési technikájával tisztában kell lennie a hallgatónak. Ismernie kell a különböző kontrasztanyag vizsgálatok előkészítési folyamatait. A hallgatónak el kell tudni végezni a natív felvételeket, a kontrasztanyag vizsgálatokat, ismernie kell a tennivalókat az előkészítéstől a vizsgálat végéig. Tudnia kell az elkészített felvételeket megfelelően előhívni, a képi anyagot a leletezés előtt dokumentálni, és az archiválásról a szabályoknak megfelelően gondoskodni. Tisztában kell lennie a hallgatónak a konventionális röntgen vizsgálatok alkalmazásának helyéről a diagnosztikai algoritmuson belül.

- a hallgató legyen képes a radiológiai szakmai kollégium előírásainak megfelelően valamennyi natív felvétel elkészítésére, és az elkészített felvétel minőségének megítélésére, esetleges tévedések korrigálására
- a hallgató legyen tisztában a kontrasztanyag vizsgálatok előkészítésével, a vizsgálatok kivitelezésével a szakma szabályai szerint
- tudja a hallgató a vizsgálatokkal kapcsolatos teendőkről a társosztály dolgozóit illetve a beteget tájékoztatni
- legyen képes a munkája során fellépő mellékhatások felismerésére és a tünetek elhárításában való aktív részvételre
- a hallgató legyen képes valamennyi radiológiai vizsgálómódszer alkalmazására, betegekkel való megfelelő kommunikációra, a jogi előírások betartására illetve betartatására
- legyen képes az elkészített dokumentációt megfelelően a leletezésre előkészíteni, majd archiválni
- legyen képes megismerni és betartani, illetve betartatni a munkavédelmi, sugárvédelmi, tűzvédelmi illetve higiéniai rendszabályokat

- tudja alkalmazni, oktatni valamennyi konvencionális röntgenvizsgálatot, illetve a munkarendet megszervezni, a betegeket irányítani
- tudja a röntgen labor különböző munkahelyeit az adott vizsgálathoz előkészíteni

Évközi számonkérés:

Index aláírás:

Az előadások 30%-ának látogatása kötelező. A részvétel a gyakorlatokon kötelező, a gyakorlatok pótlására – esetlegesen – a tantárgyfelelőssel történő egyeztetés alapján van lehetőség.

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: A *Radiológiai képzés, hagyományos radiológia I.* tantárgy sikeres teljesítése.

SUGÁRTERÁPIA I.
Sugárterápia Tanszék
Kredit: 3
5. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Gyakorlat: 30

Tematika:

1. hét

Előadás: A különböző ionizáló sugárzások tulajdonságai, terápiás alkalmazásának lehetőségei, a sugárterápia alapelvei. Sugárterápiás központok felépítése, részegységei, működési alapelvei. Besugárzó készülékek. Sugárbiológiai alapok. Sugárvédelem.

2. hét

Gyakorlat: Ismerkedés a sugárterápia központ gépeivel, berendezéseivel. Számítógépes háttér, informatikai felépítés. Betegdokumentáció. A betegellátás folyamata

3. hét

Előadás: A felületi besugárzás módszerei, eszköze. A teleterápia módszerei, eszközei. A közelbesugárzás módszerei, eszközei. Különleges sugárterápiás munkahelyek (egészttestbesugárzás)

4. hét

Gyakorlat: A beteg pozicionálása, rögzítése. Lokalizálás, elő-, utószimulálás. Lokalizációs felvételek elkészítése. Betegdokumentáció a szimulátorban.

5. hét

Előadás: A daganatok etiológiai, általános jellemzőik. Staging-Grading. Diagnosztikus teendők a sugárkezelés előtt. A komplex terápiás terv kialakítása. Az onkoteam szerepe, feladata, működése. A sugárterápia, a kemoterápia és a radiokemoterápia helye a daganatok kezelésében.

6. hét

Gyakorlat: Az orvosi besugárzás tervezés. A fizikusi besugárzás tervezés. GTV, CTV, PTV, besugárzás tervezés. Képfúzió (PET,CT és MR)

7. hét

Előadás: Az ajak-szájüregi malignómák sugárkezelése. A garatdaganatok sugárkezelése. Az orr- és melléküreg tumorok sugárkezelése. A gége daganatok irradiációja.

8. hét

Gyakorlat: Verifikáció (szimulátor, gyorsító, kobalt). A dozimetria szerepe a sugárterápiában
Minőségbiztosítás: in vitro dozimetria in vivo dozimetria

9. hét

Előadás: Tüdő malignómák sugárkezelése kombinált kezelése (műtét, kemoterápia). Mediastinális és pleuratumorok sugárkezelése. Nyelőcsőrak sugárkezelése

10. hét

Gyakorlat: Betegtájékoztató- titoktartás. A beteg psychés vezetése. A beteg felkészítése a sugárterápia megkezdésére. Betegtájékoztató a sugárterápia korai és késői mellékhatásairól, felismerésük, tüneti terápia. Életmódbeli, öltözködési tanácsok, sport, terhelés, házi patika.

11. hét

Előadás: Gyomor-, hasnyálmirigy-, epeút-, epehólyagrak sugárkezelése. Végbélrak sugárkezelése.
Takarások, ékek, MLC szerepe a sugárterápiában. Betegtartók és rögzítők szerepe a sugárterápiás gyakorlatban

12. hét

Gyakorlat: Gyermekek előkészítése a sugárkezelésre. Sürgősségi esetek sugárkezelése, fektetés-
lélegeztetés. Gyógyszerelés, monitorozás a sugárkezelés alatti teendők.

13. hét

Előadás: Primer csont tumorok sugárkezelése. Áttéti csont- és lágyrésztumorok sugárkezelése.
Bőrtumorok sugárkezelése. Benignus bőrtumorok irradiációja

14. hét

Gyakorlat: Felügyelet mellett betegpozicionálás, maszkrogzítás elsajátítása. Adminisztratív
teendők elsajátítása.

Kötelező irodalom:

1. Németh György: Sugárterápia (Springer Hungaria , Bp. 2001)
2. Dr. Kásler Miklós : Az onkoterápia irányelvei (B+V. Bp. 2001)
3. Szántó János: Klinikai onkológia a gyakorlatban (Medicina Könyvkiadó Rt., Bp. 2005)

Tantárgyi követelmény:

Követelményszint: TVSz szerint

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából.

A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik.

A dolgozatok eredménye alapján az alábbi megajánlott részjegyeket lehet megszerezni az
adott témakörökből: 90-100%-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89%-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79%-os teljesítmény: 3 (közepes)

Vizsga típusa: kollokvium

Tantárgyfelvétel feltétele: A *Sugárvédelem és sugárbiológia* tantárgy sikeres teljesítése.

KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK (6. SZEMESZTER)

A NEUROPATHOLÓGIA ALAPJAI – RADIOLÓGIAI, NEUROLÓGIAI KORRELÁCIÓ

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 1

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 15

Tematika:

- 1. hét**
Előadás: A központi idegrendszer (CNS) cellularis elemei I.
Neuronok. Gliális elemek: astrocyta, oligodendroglia, ependyma. A különböző sejtformák azonosítására szolgáló módszerek.
- 2. hét**
Előadás: A központi idegrendszer (CNS) cellularis elemei II.
A központi idegrendszer (CNS) cellularis elemeinek pathológiás reakciói.
- 3. hét**
Előadás: A központi idegrendszer (CNS) cellularis elemei III.
Mesenchymalis elemek: microglia, arachnoidea-pia, endothelium - vér-agy gát (BBB), perivascularis sejtek és az ún. "Virchow-Robin tér". Vér-liquor gát, liquor-agy gát.
- 4. hét**
Előadás: Transport folyamatok a különböző gát-rendszereken keresztül.
„Permeabilitás”, transzfer konstans, extractiós fractio, lokális vérátáramlás, anyagcserefolyamatok és transzfer.
- 5. hét**
Előadás: Quantitatív autoradiographia (QAR)
Quantitatív autoradiographia és ennek alkalmazása idegrendszeri kórfolyamatok dinamikájának vizsgálatában. QAR és a XXI. század vizsgáló módszerei: SPECT, PET.
- 6. hét**
Előadás: A peripheriás idegrendszer (PNS) sejtés elemei és pathológiája.
PNS és CNS hasonlóságai és különbségei. Regeneráció a periférián. Gyulladások, fertőzések. Daganatok.
- 7. hét**
Előadás: Az intracranialis tér („compartmentek”) élettana és kórélettana.
Az intracranialis nyomás szabályozása és kóros fokozódása. Intracranialis sérvképződés.
- 8. hét**
Előadás: A CNS keringési zavarai
A CNS keringési zavarai; ischaemia, hypoxia fogalmi értelmezése. Gutaütés, szélütés (apoplexia, "stroke"). Ischaemiás necrosis topographiája és tünetei, morphologia.
- 9. hét**
Előadás: A CNS gyulladásai
A CNS bakteriális gyulladásai: meningitisek, encephalitis ("cerebritis") formák, agytályog. A CNS virális fertőzései. Prion betegségek.
- 10. hét**
Előadás: Intracranialis vérzések
Intracranialis vérzés: SAH, SDH és roncsoló parenchymavérzés. Trauma.

- 11. hét**
Előadás: A CNS daganatai
A CNS daganati, a "dignitás" speciális értelmezése. Kernohan, St. Anne-Mayo és WHO klasszifikáció.
- 12. hét**
Előadás: Újszülött- és csecsemőkor neuropathológiája
Fejlődési rendellenességek, vérzések, fertőzések, daganatok.
- 13. hét**
Előadás: Törvényszéki- igazságügyi neuropathologia
- 14. hét**
Előadás: A félév anyagáról írásban történő beszámoló.

Kötelező irodalom:

Kopper L. Schaff Zs. [szerk.]: Pathologia I-II. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest. 2. Kiadás. 2006.

Ajánlott irodalom:

Igazságügyi orvostan. Szerkesztette Sótonyi Péter. Medicina. Budapest. Neurológia. Szerk Szirmai Imre. 2.Kiadás. Medicina, Budapest 2007.

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából.

A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik.

A dolgozatok eredménye alapján az alábbi megajánlott részjegyeket lehet megszerezni az adott témakörökből:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Index aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételeket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozat alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli felelet kiváltható. Ebben az esetben a vizsga eredménye megegyezik a megajánlott jeggyel. Ennek elfogadásáról, vagy a megajánlott jegyet javító szándékáról a hallgató a vizsga kezdetén, a tételhúzás előtt nyilatkozik.

Érdemjegyjavítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: Az *Onkológia alapjai* tantárgy sikeres teljesítése.

ALKALMAZOTT ANATÓMIA ÉS KÉPALKOTÓ MÓDSZEREK II.

Orvosi Laboratóriumi és Képpalkotó Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 3

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 45

Tematika:

- 1. hét** Neuroradiológia I.
Előadás: Az agy multimodális anatómiája. Normál variációk és fejlődési rendellenességek multimodális megjelenése. Cerebrovasculáris kórképek és egyéb vasculáris eltérések komplex képalkotó diagnosztikája.
Gyakorlat: A stroke pathophysiológiája és kivizsgálási algoritmusa. Parametrikus térképek a stroke diagnosztikájában.
- 2. hét** Neuroradiológia II.
Előadás: Az agy degeneratív megbetegedéseinek és gyulladásos folyamatainak komplex képalkotó diagnosztikája.
Gyakorlat: Voxel alapú morfometria.
- 3. hét** Neuroradiológia III.
Előadás: Az intracraniális daganatok komplex képalkotó diagnosztikája.
Gyakorlat: Agydaganatok osztályozása és multimodális képalkotás. Diffúziós tenzor képalkotás.
- 4. hét** Neuroradiológia IV.
Előadás: A koponyaualap kórfolyamatainak komplex képalkotó diagnosztikája.
Gyakorlat: Diffúziós tenzor képalkotás.
- 5. hét** Neuroradiológia V.
Előadás: Az agyidegek multimodális anatómiája és pathológiás folyamatainak komplex képalkotó diagnosztikája.
Gyakorlat: Funkcionális MR (fMRI) a kérgi aktivációk vizsgálatában. Szekvenciák, paradigmaképzés.
- 6. hét** Neuroradiológia VI
Előadás: A gerinc multimodális anatómiája és pathológiás folyamatainak komplex képalkotó diagnosztikája.
Gyakorlat: Funkcionális MR (fMRI) a kérgi aktivációk vizsgálatában. Postprocessing.
- 7. hét** A nyirokrendszer komplex képalkotó diagnosztikája.
Előadás: A nyirokrendszer multimodális anatómiája és komplex képalkotó diagnosztikája.
Gyakorlat: Korszerű MR kontrasztanyagok.
- 8. hét** Sürgősségi komplex képalkotó diagnosztika I.
Előadás: A központi idegrendszer komplex sürgősségi képalkotó diagnosztikája.
Gyakorlat: Sürgősségi képalkotó diagnosztika a gyakorlatban.
- 9. hét** Sürgősségi komplex képalkotó diagnosztika II.
Előadás: A mellkasi és hasi komplex sürgősségi képalkotó diagnosztika. A musculosceletalis rendszer sürgősségi diagnosztikája. A polytraumatisált beteg komplex képalkotó diagnosztikai sürgősségi vizsgálata.
Gyakorlat: Sürgősségi képalkotó diagnosztika a gyakorlatban.
- 10. hét** Onkológiai komplex képalkotó diagnosztika I.
Előadás: Daganatos betegségek komplex képalkotó diagnosztikája: staging, restaging, követés.
Gyakorlat: Multimodális sugársebészeti tervezés a gyakorlatban.
- 11. hét** Onkológiai komplex képalkotó diagnosztika II.
Előadás: Daganatos betegségek komplex képalkotó diagnosztikája: multimodális terápitervezés, képalkotók által vezérelt omkointervenciók.
Gyakorlat: Multimodális sugársebészeti tervezés a gyakorlatban.

- 12. hét** Musculosceletális komplex képalkotó diagnosztika.
Előadás: A musculosceletális rendszer multimodális anatómiája és pathológiás folyamatainak komplex képalkotó diagnosztikája.
Gyakorlat: Nyitott mágneses rezonanciás berendezés alkalmazása a gyakorlatban
- 13. hét** Összefoglalás
Előadás: A féléves anyag ismétlése.
Gyakorlat: Nyitott mágneses rezonanciás berendezés alkalmazása a gyakorlatban.
- 14. hét** Számonkérés
Előadás: Írásbeli számonkérés a félév anyagából
Gyakorlat: Nyitott mágneses rezonanciás berendezés alkalmazása a gyakorlatban.

Kötelező irodalom:

Radiológia. Ed. By Fráter. 2nd Edition, Medicina, 2008.

Ajánlott irodalom:

Radiológia. Ed. By Péter. 2nd Edition, Medicina, 2000.

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából.

A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik.

A dolgozatok eredménye alapján az alábbi megajánlott részjegyeket lehet megszerezni az adott témakörökből:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Index aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozat alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli felelet kiváltható. Ebben az esetben a vizsga eredménye megegyezik a megajánlott jeggyel. Ennek elfogadásáról, vagy a megajánlott jegyet javító szándékáról a hallgató a vizsga kezdetén, a tételhúzás előtt nyilatkozik.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: *Az Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek I.* tantárgy sikeres teljesítése.

ANGOL SZAKNYELV II.

Idegennyelvi Lektorátus

Kredit: 4

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Szeminárium: 60

Tematika:

Onkológia, az endokrin rendszer, radiológia, intervenciós radiológia, sugárkezelés, a radiográfus feladatai, diagnosztikai radiológia témaköréhez kapcsolódó kifejezések, ill. a szövegekben, cikkekben

előforduló nyelvtani szerkezetek áttekintése, pl. kérdések, feltételes mód, függő beszéd, igei szerkezetek.

1. hét

Szeminárium: Revision

2. hét

Szeminárium: Revision testpaper writing and correction

3. hét

Szeminárium: The endocrine system, Oncology

4. hét

Szeminárium: Radiological Grammar: Conditionals

5. hét

Szeminárium: Radiological Grammar: Passives

6. hét

Szeminárium: Revision, test paper writing and correction

7. hét

Szeminárium: Radiology, A radiological technologist / a radiographer

8. hét

Szeminárium: Radiological Grammar: Questions, diagnostic radiography

9. hét

Szeminárium: Radiological Grammar: Reported speech

10. hét

Szeminárium: Revision, test paper writing and correction

11. hét

Szeminárium: Interventional radiology, Radiation Therapy

12. hét

Szeminárium: Radiological Grammar: Infinitive, -Ing

13. hét

Szeminárium: Radiological Grammar: Count and Uncount Nouns, Articles

14. hét

Szeminárium: Revision, test paper, writing and correction, semester-closing

Kötelező irodalom:

Ramón Ribes, Pablo R. Ros: Radiological English, 2007

Ajánlott irodalom:

A. Mettler: Essentials of Radiology Second Edition, 2005

Eric Glendinning, Ron Howard: Professional English in Use Medicine, 2007

Alison Pohl: Test Your Professional English: Medical, 2003

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

Szakmai jellegű cikkek, tudományos dolgozatok, szakfolyóiratok megértésére való felkészítés, szakmai cikkek megírásához szükséges nyelvi készségek megtanítása
Különböző témákon alapuló szakmai szövegek feldolgozása, a hozzájuk kapcsolódó feladatok elvégzése.

A hallgatónak képessé kell válnia szakmai szövegek önálló feldolgozására.

Évközi számonkérés:

Gyakorlati jegy, az évközi feladatok és számonkérések alapján.

Index aláírás:

Az órák látogatása kötelező. Amennyiben a hiányzások száma meghaladja a három alkalmat, az beszámoltatást illetve aláírás-megtagadást vonhat maga után.

Érdemjegy javítás: félév végén beszámoló a félévi anyagokból

Tantárgyfelvétel felvétele: Az *Angol Szaknyelv I.* tantárgy sikeres teljesítése.

CT KÉPALKOTÁS II.

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 3

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Gyakorlat: 30

Tematika:

1. hét Neuroradiológiai CT vizsgálatok technikája

Előadás: A koponya és a gerinc CT vizsgálatának technikája. Perfúziós CT vizsgálatok elméleti alapjai, paraméter térképek. A perfúziós CT és az intracraniális CT angiográfia. Rekonstrukciós technikák és lehetőségek.

Gyakorlat: Koponya és gerinc CT vizsgálat gyakorlati kivitelezése.

2. hét A koponya CT vizsgálata I.

Előadás: A stroke definíciója, fajtái, azok CT megjelenése és időbeli változása. A perfúziós CT és a CTA szerepe a stroke diagnosztikájában.

Gyakorlat: Perfúziós agyi CT és/vagy intracraniális CT angiográfia kivitelezése.

3. hét A koponya CT vizsgálata II.

Előadás: A legfontosabb congenitalis malformációk és agyi gyulladásos, valamint térfoglaló folyamatok és CT megjelenésük.

Gyakorlat: CT kontrasztanyagok típusai. A kontrasztanyagok alkalmazása és alkalmazásuk veszélyei.

4. hét A koponya CT vizsgálata III.

Előadás: A koponya alap és a piramis kórfolyamatai és CT megjelenésük. Traumás koponyasérülések CT vizsgálata. Traumás intracraniális vérzések formái.

Gyakorlat: A belső fül CT vizsgálata. A piramis CT anatómiája.

5. hét Az arckoponya CT vizsgálata

Előadás: Az arckoponya legfontosabb patológiás elváltozásai és azok CT vizsgálata, megjelenése. Az arckoponya traumás sérüléseinek vizsgálata.

Gyakorlat: Arckoponya CT vizsgálata a gyakorlatban

- 6. hét** **A gerinc CT vizsgálata I.**
Előadás: A gerinc CT vizsgálatának technikája. A legfontosabb congenitális gerincelváltozások és degeneratív gerincfolyamatok valamint CT vizsgálatuk.
Gyakorlat: A gerinc CT vizsgálata a gyakorlatban.
- 7. hét** **A gerinc CT vizsgálata II.**
Előadás: A legfontosabb gyulladáshoz és tumoros gerincfolyamatok és CT vizsgálatuk. Traumás gerinc CT vizsgálata. A sacrum és a sacroiliacalis ízület pathológiás folyamatai és ezek CT vizsgálata.
Gyakorlat: A gerinc CT vizsgálata a gyakorlatban.
- 8. hét** **Sürgősségi CT diagnosztika I.**
Előadás: A sürgősségi CT diagnosztika metodikai kérdései. Mellkasi folyamatok sürgősségi CT vizsgálata. Legfontosabb akut hasi kórképek pathológiája és sürgősségi CT vizsgálata.
Gyakorlat: Mellkas CT vizsgálatok a gyakorlatban.
- 9. hét** **Sürgősségi CT diagnosztika II.**
Előadás: Polytraumatizált beteg sürgősségi CT vizsgálata.
Gyakorlat: Hasi CT vizsgálatok a gyakorlatban.
- 10. hét** **Onkológiai betegek CT vizsgálata**
Előadás: A CT szerepe a tumoros betegségek staging-jében. A recidivák megítélése és a CT. Tumoros betegek követése – az onkoterápiás protokoll és a CT vizsgálat szerepe. CT vizsgálat és sugárterápiás tervezés.
Gyakorlat: CT vizsgálat végzése sugárterápiás tervezéshez a gyakorlatban.
- 11. hét** **Musculoskeletális kórképek**
Előadás: A végtagok CT vizsgálatának technikai jellegzetességei. Izületek CT vizsgálata – rekonstrukciós technikák. Izom- és csontfolyamatok CT vizsgálata. A csontok legfontosabb pathológiás eltérései és azok CT megjelenése.
Gyakorlat: Rekonstrukciós technikák a csontok és izületek CT vizsgálataiban.
- 12. hét** **A dual source CT (DSCT) alapjai és vizsgálati lehetőségei**
Előadás: A DSCT elméleti alapjai. DSCT és csontdiagnosztika. A DSCT szerepe a tüdő-, a máj-, valamint a légúti szervek pathológiás folyamatainak vizsgálatában. A DSCT és a szív CT vizsgálata.
Gyakorlat: A cardiológiai CT vizsgálatok gyakorlati kivitelezése. Speciális rekonstrukciós lehetőségek a cardio CT vizsgálatok során.
- 13. hét** **Összefoglalás**
Előadás: A félév anyagának összefoglalása. Konzultáció.
- 14. hét** **Beszámoló**
Előadás: A félév anyagáról írásban (elektronikusan) történő beszámoló.

Kötelező irodalom:

Kaszás Imre, Babos Magor: **CT-MR vizsgálati technika.** Szegedi Egyetemi Kiadó, Szeged, 2008.

Ajánlott irodalom:

1. Matthias Hofer

CT teaching manual: a systematic approach to CT reading

On-line elérés:

http://books.google.com/books?id=xZ7LW3n1IbcC&printsec=frontcover&dq=CT&hl=hu&ei=spa6TYWmKcSEOtGxkdIF&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CEAQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false

2. Mathias Prokop, Michael Galanski, Cornelia Schaefer-Prokop
Spiral and multislice computed tomography of the body
 On-line elérés:
http://books.google.com/books?id=K9GbaGpOdGwC&printsec=frontcover&hl=hu&source=gs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
3. Francis A. Burgener, Martti Kormanen
Differential diagnosis in computed tomography
 On-line elérés:
http://books.google.com/books?id=MZj2I3r899cC&printsec=frontcover&dq=Computed+tomography&hl=hu&ei=0mIvTaSdEsnGtAboqLGJDw&sa=X&oi=book_result&ct=book-thumbnail&resnum=1&ved=0CC4Q6wEwADgK#v=onepage&q&f=false
4. Torsten B. Möller, Emil Reif
Normal findings in CT and MRI
 On-line elérés:
http://books.google.com/books?id=Bljaa6SSKuoC&printsec=frontcover&hl=hu&source=gs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
5. **CT isus**
 On-line elérés:
<http://www.ctisus.org/teachingfiles>

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: TVSz szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából, melynek megírása mindenki számára kötelező. Az így megszerzett jegy az első érvényes vizsgajegy.

A dolgozatírás az utolsó oktatási héten történik.

A dolgozat eredménye alapján az érdemjegy az alábbi %-os megoszlás alapján alakul:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Index aláírás: részvétel az előadások legalább 30 %-án, valamint az összes gyakorlat teljesítése. Gyakorlatok pótlására nincs lehetőség.

Vizsga típusa: írásbeli, javító vizsga szóbeli

A vizsgán a félév során a hallgató rendelkezésére álló e-learning tananyagot, valamint az előadások anyagát kérjük számon.

Érdemjegy javítás: megismételt szóbeli vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: A *CT képképzés I.* tantárgy sikeres teljesítése.

DOKUMENTÁCIÓ ÉS LELETÍRÁS

Orvosi Laboratóriumi és Képképző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 1

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Szeminárium: 15

Tematika:

1. hét

Szeminárium: Egészségügyi adatkezelés, adatvédelem. Betegdokumentáció. Azonosítás, vizsgálatkérés, vizsgálati dokumentáció, beleegyező- és elutasító dokumentumok, képi dokumentáció, elszámolási adatok, archívum-képzés, archiválás

2. hét

Szeminárium: Beavatkozások (rtg., UH, CT, MRI, angiográfiák, intervenciók, külső- és belső besugárzási technikák, izotóptechnikák) speciális dokumentumai, leletformátumai, archiválási megoldásai.

3. hét

Szeminárium: Hagyományos radiológia dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái) I.

4. hét

Szeminárium: Hagyományos radiológia dokumentumai (képi dokumentáció, strukturált leletmintái) II.

5. hét

Szeminárium: Ultrahangdiagnosztika dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái)

6. hét

Szeminárium: CT dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái) I.

7. hét

Szeminárium: CT dokumentumai (képi dokumentáció, strukturált leletmintái) II.

8. hét

Szeminárium: MRI dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái) I.

9. hét

Szeminárium: MRI dokumentumai (képi dokumentáció, strukturált leletmintái) II.

10. hét

Szeminárium: Angiográfiák dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái)

11. hét

Szeminárium: Intervenciók dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái)

12. hét

Szeminárium: Sugárterápia dokumentumai (beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, besugárzás adatainak dokumentációja, képi kontroll dokumentumok)

13. hét

Szeminárium: Izotópdiaagnosztika dokumentumai (vizsgálatkérés, beleegyező- és elutasító nyilatkozatok, képi dokumentáció, strukturált leletmintái)

14. hét

Szeminárium: Számonkérés (teszt)

Kötelező irodalom:

- a Szak weboldalán közzétett anyagok,
- Radiographic Technology Index at xray2000 - <http://www.e-radiography.net/radtech/radtechindex.htm>
- [Normal Findings in CT and MRI](#) szerző: Torsten B. Moeller, Emil Reif
- [Normal Findings in Radiography](#) szerző: Torsten B. Moeller

Ajánlott irodalom:

Elektronikusan elérhető:

4. az előadásanyag,
5. megadott publikációk

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

- gyakorlati feladat önálló elvégzése (egy modalitás általános dokumentálási feladatai, strukturált leletezésének alapjai, képi dokumentáció)
- írásbeli (teszt) és a gyakorlati feladat elvégzése

Index aláírás:

- gyakorlati vizsga teljesítése (teszt és az önállóan elvégzendő gyakorlati feladat)

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: Az *Egészségügyi informatika* tantárgy sikeres teljesítése.

IZOTÓPDIAGNOSZTIKA ÉS TERÁPIA

Nukleáris Medicina Intézet

Kredit: 4

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Gyakorlat: 30 (10*3)

Tematika:**1. hét**

Előadás: SPECT vizsgálatok sajátosságai. Sugárelnyelés-korrekción. Csontdenzitometria

2. hét

Előadás: Gamma-kamerák planáris és SPECT minőségi paraméterei és mérések.

3. hét

Előadás: Tumorkeresés SPECT/CT-vel. Agyi SPECT

4. hét

Előadás: Hematológiai és gyulladásos vizsgálatok

5. hét

Előadás: Szívizom-perfúzió SPECT/CT-vel. Kapuzott SPECT

Gyakorlat: SPECT fantomok gamma-kamerás leképezése. (3 óra)

6. hét

Előadás: PET/CT vizsgálatok szervezési sajátosságai

Gyakorlat: SPECT rekonstrukció, újraszeletelés (3 óra)

7. hét

Előadás: Tumorkereső PET/CT vizsgálatok

Gyakorlat: Szív SPECT feldolgozása (3 óra)

8. hét

Előadás: Dinamikus PET-vizsgálatok és kvantitatív elemzésük.

Gyakorlat: Gamma-kamera minőségellenőrzése (3 óra)

9. hét

Előadás: Hyperthyreosis radiojód-terápiája: szervezés, dozírozás

Gyakorlat: Radiofarmakonok Tc-jelzése és minőségellenőrzése (3 óra)

10. hét

Előadás: Egyéb radioizotóp-terápiák kivitelezése: ízületi, csontfájdalom, immun

Gyakorlat: PET/CT begyűjtés (3 óra)

11. hét

Előadás: Radioizotópos gyermekvizsgálatok. Provokációs vizsgálatok.

Gyakorlat: PET/CT elemzés (3 óra)

12. hét

Előadás: Szervdózis-számolások

Gyakorlat: Radiojód-terápia számolása (3 óra)

13. hét

Előadás: Kísérleti állatok radioizotópos leképezése

Gyakorlat: Kisállat-leképezés (2 óra)

14. hét

Előadás: Összefoglaló áttekintés, konzultáció.

Gyakorlat: Szervdózis-számolás (2 óra)

Kötelező irodalom:

A nukleáris medicina tankönyve. Szerk.: Szilvási I.Bp., B+V Kiadó, 2002.

Ajánlott irodalom:

Nukleáris Medicina Tankönyv (elektronikus tankönyv). Szerk.: Varga József, DEOEC NMT, <http://www.nmc.dote.hu/nmtk/>

Jegyzet radiofarmakológiai szakasszisztensek részére I-II. és III. Szerk.: Krasznai István., Bp.: ETI, 1995.

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: A hallgatók ismerkedjenek meg a radioizotópokat alkalmazó tomográfias (SPECT, PET) és multimodalitású leképezési eljárások, valamint a radionuklid-terápiás módszerek elvével és gyakorlati kivitelezésével.

Évközi számonkérés:

A gyakorlatokra a tankönyv kijelölt szakaszaiból előzetesen fel kell készülni, és a gyakorlat elején rövid írásbeli beszámolót kell írni. A hallgató minden gyakorlatra jegyet kap a beszámoló, a gyakorlat során végzett munka és a mérési jegyzőkönyv együttes értékelése alapján.

Index aláírás: Részvétel a szemináriumok legalább 85 %-án. Részvétel a gyakorlatokon és eredményes beszámoló.

Vizsga típusa: Kollokvium

A félév végi jegy három részből áll össze: írásbeli vizsga, szóbeli vizsga, valamint az egyes gyakorlatokra kapott jegyek átlaga.

A vizsgán a félév előadásai és a jegyzet anyagát kérjük számon. A szóbeli tétteleket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

Az írásbeli vizsga alapján megajánlott jeggyel a szóbeli felelet kiváltható. A megajánlott jegy elfogadásáról, vagy a jegyet javító szándékáról a hallgató a megajánlott jegy kihirdetése után egy héten belül nyilatkozik.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: Az *Izotópdiagnosztika* tantárgy sikeres teljesítése.

MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS ÉS VEZETÉS MENEDZSELÉS A KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKÁBAN

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 3

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Szeminárium: 30

Tematika:

1. hét

Szeminárium: Szakmai és vezetési-irányítási rendszerek, módszerek típusai, struktúrái, működési mechanizmusai

2. hét

Szeminárium: A vezetőkre, valamint a szolgáltatási tevékenységet végzőkre vonatkozó követelmények.

3. hét

Szeminárium: A vezetés – menedzselés – irányítás alapelemei I.

4. hét

Szeminárium: A vezetés – menedzselés – irányítás alapelemei II.

5. hét

Szeminárium: A vezetés – menedzselés – irányítás alapelemei III.

6. hét

Szeminárium: A képző diagnosztika egyedi sajátosságai az irányítási rendszerek szempontjából

7. hét

Szeminárium: Ismétlés és számonkérés

8. hét

Szeminárium: Az integrált irányítási rendszer alapjai

9. hét

Szeminárium: Az integrált irányítási rendszer alkalmazása a szervezetfejlesztési célok elérésében

10. hét

Szeminárium: Új rendszerek integrálási folyamata

11. hét

Szeminárium: Szakmai és a támogató folyamatok elfogadási kritériumrendszere a képalkotó diagnosztika területén

12. hét

Szeminárium: Kommunikációs-, adat- és információkezelési rendszerek, valamint mérő-, megfigyelő- és egyéb hatékonyság növelő rendszerek, módszerek a képalkotó diagnosztikai szolgáltatásban.

13. hét

Szeminárium: Ismétlés.

14. hét

Szeminárium: Írásbeli számonkérés a tantárgy anyagából

Kötelező irodalom:

EFQM, Minőségirányítás, Környezetvédelem, Munkahelyi egészségbiztonság, Adatvédelem biztonság, Marketing, BPR, Vezetés-menedzselés – irányítás

Ajánlott irodalom:**Tantárgyi követelmények:**

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából. A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik. A dolgozatok eredménye alapján az alábbi megajánlott részjegyeket lehet megszerezni az adott témakörökből: 90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Index aláírás: részvétel a szemináriumok legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételleket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozat alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli felelet kiváltható. Ebben az esetben a vizsga eredménye megegyezik a megajánlott jeggyel. Ennek elfogadásáról, vagy a megajánlott jegyet javító szándékáról a hallgató a vizsga kezdetén, a tételhúzás előtt nyilatkozik.

Érdemjeggyavítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: Az *Egészségügyi informatika* tantárgy sikeres eljésítése.

MR KÉPALKOTÁS II.

Orvosi Laboratóriumi és Képpalkotó Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 3

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Gyakorlat: 30

Tematika:

1. hét

Neuroradiológiai MR vizsgálatok technikája

Előadás: A koponya és a gerinc MR vizsgálatának technikája. Betegelőkészítés. Tekercstípusok, tekercsválasztás. Az intracraniális struktúrák jelintenzitásának fizikokémiai háttere. DTI és fibertracking. fMRI és betegelőkészítés. MR spektroszkópia a gyakorlatban. Liquordinamikai vizsgálatok.

Gyakorlat: Koponya és gerinc MR vizsgálat gyakorlati kivitelezése.

2. hét

A koponya MR vizsgálata I.

Előadás: Az ischaemiás stroke MR megjelenése és időbeli változása. A diffúziós MR szerepe a stroke diagnosztikájában. Diffúziós-perfúziós mismatch és thrombolysis. A vérzéses stroke formáinak MR megjelenése.

Gyakorlat: Diffúziós agyi MR kivitelezése. ADC térkép készítése.

3. hét

A koponya MR vizsgálata II.

Előadás: A legfontosabb congenitalis malformációk MR megjelenése. Agyi gyulladásos, valamint térfoglaló folyamatok és MR vizsgálatuk, megjelenésük. MR spektroszkópia alkalmazása a metabolikus betegségek és a daganatok diagnosztikájában.

Gyakorlat: Agyi MR spektroszkópia kivitelezése és kiértékelése..

4. hét

A koponya MR vizsgálata III.

Előadás: A sella MR vizsgálata. Epilepsiás betegek MR vizsgálata. A koponya alap és a piramis kórfolyamatai, MR vizsgálatuk és megjelenésük. Traumás koponyasérülések MR vizsgálata.

Gyakorlat: A sella MR vizsgálata. Epilepsiás betegek MR vizsgálata. A kisagy-hídszöglet MR vizsgálata. Trigemínus neuralgiás betegek MR vizsgálata – a neurovascularis compressio.

5. hét

Az arckoponya MR vizsgálata

Előadás: Az orbita MR – szekvenciák, síkok. In vivo T2 relaxometria. Az arckoponya MR vizsgálati sajátosságai. A temporomandibularis ízület MR vizsgálata.

Gyakorlat: Orbita MR vizsgálata a gyakorlatban. In vivo T2 relaxometria kiértékelése.

6. hét

A gerinc MR vizsgálata I.

Előadás: Gerinc MR indikációi. Gerinctekeres felépítése, sajátosságai. Betegelőkészítés, fektetés. MR artefaktumok megelőzése, minimalizálása. Vizsgálati paraméterek, síkok beállítása. Szekvenciák, protokollok indikációja, alkalmazása. A legfontosabb congenitális gerincelváltozások és degeneratív gerincfolyamatok MR vizsgálata.

Gyakorlat: A gerinc MR vizsgálata a gyakorlatban.

7. hét

A gerinc MR vizsgálata II.

Előadás: A legfontosabb gyulladásos és tumoros gerincfolyamatok és MR vizsgálatuk. Intraspinalis vascularis malformációk MR vizsgálata. Traumás gerinc MR vizsgálata. A sacrum és a sacroiliacalis ízület patológiás folyamatai és ezek MR vizsgálata.

Gyakorlat: A gerinc MR vizsgálata a gyakorlatban.

- 8. hét** Sürgősségi MR diagnosztika I.
Előadás: A sürgősségi MR diagnosztika metodikai kérdései. A sürgősségi MR vizsgálatok legfontosabb indikációi.
Gyakorlat: Mellkasi MR vizsgálatok a gyakorlatban.
- 9. hét** Speciális vizsgálatok (MRS, fMRI)
Előadás: Intracraniális MR Spektroszkópia (SV, 2D, 3D szekvenciák) alkalmazása. Spektroszkópia vizsgálat hibalehetőségei – megelőzés, korrigálás. Beteg előkészítés, pszichés felkészítés, fektetés vizsgálatra. Artefaktumok megelőzése, minimalizálása. Funkcionális MR szerepe a klinikai és kutatási vizsgálatokban. fMRI beteg előkészítés, fektetés, feladat begyakorlása. fMRI speciális paradigmák alkalmazása, technikai kivitelezés.
Gyakorlat: Hasi és kismedencei MR vizsgálatok a gyakorlatban.
- 10. hét** Onkológiai betegek MR vizsgálata
Előadás: Az MR szerepe a tumoros betegségek staging-jében. A diffúzió súlyozott MR szerepe az onkológiai betegségekben. In vivo ¹H és ³¹P MR spektroszkópia alkalmazási lehetőségei. Whole body MR (screening, staging) gyakorlati ismeretek, protokollok.
Gyakorlat: Hasi és kismedencei MR vizsgálatok a gyakorlatban.
- 11. hét** Alsóvégtag és csípőtáj MR vizsgálata
Előadás: Anatómiai és patológiai megfontolások, tekercsválasztás és technikai paraméterek megválasztásának szempontjai, mérési típusok, szekvenciák, a vizsgálati sík megválasztásának szempontjai. A csípőízület MR vizsgálata. A térdízület MR vizsgálata. A bokaízület MR vizsgálata.
Gyakorlat: Térdízület MR vizsgálata a gyakorlatban. A nyitott mágnesek jellegzetességei, formái.
- 12. hét** Felsővégtag és vállöv MR vizsgálata.
Előadás: Anatómiai és patológiai megfontolások, tekercsválasztás és technikai paraméterek megválasztásának szempontjai, mérési típusok, a vizsgálati sík megválasztásának szempontjai. Beteg előkészítés és fektetés. A vállízület, a könyökízület, a csuklóízület vizsgálatának sajátosságai.
Gyakorlat: A vállízület MR vizsgálata a gyakorlatban.
- 13. hét** Összefoglalás
Előadás: A félév anyagának összefoglalása. Konzultáció.
- 14. hét**
Előadás: A félév anyagáról írásban történő beszámoló.

Kötelező irodalom:

- Radiológia. Ed. By Fráter. 2nd Edition, Medicina, 2008.
Kastler Bruno – Patay Zoltán: MRI orvosoknak: A mágneses magrezonancia orvosi képpalkotó eljárásról való alkalmazásának alapelvei (1993)
Berényi Ervin– Bogner Péter – Horváth László – Repa Imre: Radiológia (Springer Hungarica Kiadó Kft, 1997)

Ajánlott irodalom:

- Radiológia. Ed. By Péter. 2nd Edition, Medicina, 2000.
Szlávy László – Horváth Gyula: A test CT és MR vizsgálata (Springer Verlag Kiadó, 1993)

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából.

A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik.

A dolgozatok eredménye alapján az alábbi megajánlott részjegyeket lehet megszerezni az adott témakörökből:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Index aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozat alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli felelet kiváltható. Ebben az esetben a vizsga eredménye megegyezik a megajánlott jeggyel. Ennek elfogadásáról, vagy a megajánlott jegyet javító szándékáról a hallgató a vizsga kezdetén, a tételhúzás előtt nyilatkozik.

Érdemjegy javítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: Az MR képzés I. tantárgy sikeres teljesítése.

SUGÁRTERÁPIA II.

Sugárterápia Tanszék

Kredit: 4

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 30

Gyakorlat: 30

1. hét

Előadás: Kuratív és palliatív sugárkezelés fogalmai és indikációi,
Sürgősségi sugárkezelés indikációi, módjai
A sugárkezelés mellékhatásainak kezelése.

2. hét

Gyakorlat: Gyorsítóban: felügyelet mellett betegpozicionálás, ellenőrző felvételek készítése, portal imagin, betegadminisztráció.

3. hét

Előadás: Primer agytumороk komplex kezelése.
Központi idegrendszeri áttétek sugárkezelése.
Stereotaxias, besugárzás, gamma kés

4. hét

Gyakorlat: Gyakorlat a brachyterápián
Betegbeállítása, rögzítő rendszerek használata, a kobalterápiában.

5. hét

Előadás: Prostatárák sugárkezelése.
A prosztata tumorok brachyterápiája
Egyéb urológiai malignómák sugárkezelése (vese, here, penis)
Mellékhatások prevencióját szolgáló módszerek.

6. hét

Gyakorlat: Chaoul, orttovolt gyakorlat

7. hét

Előadás: Sugárkezelés haemato-onkológiai betegségben.
Gyerekkori malignómák sugárkezelése.
Rizikószervek védelme a sugárterápiában
Képkeltő módszerek szerepe a sugárterápia tervezésében

8. hét

Gyakorlat: Adat bevitel, betegkezelés a gyorsítón.
Adminisztráció
Vészhelyzetek elhárítása a sugárterápiában

9. hét

Előadás: Endocrin tumorok sugárkezelése.
Benignómák sugárkezelése.
Szemészeti sugárkezelés
Betegpozicionálók

10. hét

Gyakorlat: Betegbeállítása, rögzítőrendszerek használata, a kobalterápiában.

11. hét

Előadás: Emlőrák sugárkezelése
Gynaecologiai malignómák sugárkezelése.
Brachyterápia: emlő, nőgyógyászati, rectum, nyelőcső tumorok .
A képkeltő módszerek szerepe a sugárterápia tervezésben

12. hét

Gyakorlat: Brachyterápia (video bemutatások)

13. hét

Előadás: Speciális sugárterápiás technikák, módszerek (IMRT, gating).
CT szimulátor
Proton és nehézion terápia
Izotópok használata a sugárterápiában

14. hét

Gyakorlat: Sugárterápia osztály: táplálkozás, bőrkezelés, stoma kezelés, speciális teendők

15. hét

Konzultáció

Tantárgyfelvétel feltétele: A *Sugárterápia I.* tantárgy sikeres teljesítése.

KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK (5-6. SZEMESZTER)

A SEJTHALÁL BIOKÉMIÁJA
Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet
Kredit: 2
5. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 20 (10 héten keresztül heti 2 óra)

Tematika:

1. hét

Előadás: Az apoptózis molekuláris programja: kaszpáz proteáz család, kaszpáz gátló fehérjék és egyéb proteázok. A kaszpázok egyéb funkciói

2. hét

Előadás: Az apoptózis molekuláris programjának génjei: A *C. elegans* és a *Drosophila* modell

3. hét

Előadás: Az apoptózis program indító és gátló fehérjéi: a bcl-2 fehérje család

4. hét

Előadás: Az apoptózis program indítása: sejthalál receptorok Apoptózis az immunrendszerben

5. hét

Előadás: Az apoptózis molekuláris programja: a szöveti transzglutamináz enzim. Alternatív sejtelhalási formák

6. hét

Előadás: Az apoptózis molekuláris programja: DN-ázok. Fagocitózis. Az apoptotikus sejtek immunmoduláló szerepe.

7. hét

Előadás: p53, daganatos betegségek

8. hét

Előadás: Stressz és apoptózis

9. hét

Előadás: Apoptózis és az idegrendszer

10. hét

Előadás: Az apoptózis detektálása

Kötelező irodalom:

Apoptózis, Szerkesztette: Kopper László, Fésüs László, Medicina könyvkiadó Rt, Budapest, 2002

Ajánlott irodalom:

Minden előadáson az ajánlott cikkek másolatai kiadásra kerülnek.

Tantárgyi követelmények:*Követelményszint:*

Kollokviumi jegyet ajánlunk meg. A kurzus során elhangzott előadások témájának egyikét kiválasztják a hallgatók és ezt dolgozzák fel írásos esszé formájában.

Évközi számonkérés:

Önellenőrzés.

Index aláírás:

A kötelező előadásokon való részvétel, 3 hiányzás felett aláírás megtagadva.

Érdemjegy javítás:

Vizsgaidőszakon belül a TVSz szerint

Tantárgyfelvétel felvétele: *A Biokémia és molekuláris biológia III.* tantárgy sikeres teljesítése.

ONKOLÓGIA ALAPJAI

Megelőző Orvostani Intézet

Kredit: 1

5. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 13

Tematika:**1. hét**

Előadás: Daganatok kialakulása és tumor progresszió

2. hét

Előadás: Életmód és szociális tényezők szerepe a daganatos megbetegedések gyakoriságának alakulásában

3. hét

Előadás: Daganatos megbetegedések genetikai epidemilógija

4. hét

Előadás: A radioaktív és UV sugárzás szerepe a daganatok keletkezésében

5. hét

Előadás: Kémiai karcinogének. Rákkeltő vegyi anyagok környezetünkben

6. hét

Előadás: Vírusok szerepe a daganatok keletkezésében I. Rákkeltő DNS vírusok

7. hét

Előadás: Vírusok szerepe a daganatok keletkezésében II. Rákkeltő RNS vírusok

8. hét

Előadás: Táplálkozási tényezők szerepe a daganatok keletkezésében I.

9. hét

Előadás: Táplálkozási tényezők szerepe a daganatok keletkezésében II.

10. hét

Előadás: A tumorimmunológia gyakorlati alkalmazásai

11. hét

Előadás: A daganatos megbetegedések általi veszélyeztetettség kimutatása molekulárbiológiai módszerek segítségével

12. hét

Előadás: Rákszűrések rendszere, rákregiszterek

13. hét

Előadás: Prevenációs stratégiák a daganatos betegségek megelőzésében

Kötelező irodalom: Kopper László, Timár József: Molekuláris onkológia Semmelweis Kiadó 2007.

Ajánlott irodalom: -

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: háromfokozatú gyakorlati jegy

Évközi számonkérés: nincs

Index aláírás: feltétele a záróteszt sikeres megírása

Érdemjegy javítás: a szorgalmi időszakon belül megadott időpontban

Tantárgyfelvétel felvétele: Az *Általános patológia és patobiokémia* tantárgy sikeres eljesítése

ORTOPÉDIA

Ortopédiai Klinika

Kredit: 1

5. szemeszter

Előadás: 15

Tematika:

- 1. hét:** 1. Az ortopédia tárgya, története és az ortopédia sebészi és konzervatív kezelési módszerei.
2. Veleszületett csípőficam pathológiája, diagnosztikája konzervatív és műtéti kezelése.
- 2. hét:** 3. Perthes kór, Tranzitóriens coxitis Coxa vara infantum. Epiphyseolysis capitis fem.
4. Coxarthrosis. Necrosis capitis fem. Prothesisek.
- 3. hét:** 5. Tengelyeltérések az alsó végtagon. A térdízület betegségei.
6. Térdízület sérülései, arthroscopia.
- 4. hét:** 7. Statikai lábélváltozások. A láb funkcionális anatómiája. Dongaláb, egyéb fejlődési rendellenességek.
8. Spondylosis. Bechterew kór, derékfájás, spondylosis spondylolisthesis, lumbalisatio, sacralisatio
- 5. hét:** 9. Hanyagtartás, scoliosis, ischias, Scheuermann-féle betegség
10. A felső végtag.
- 6. hét:** 11. Acut és chronicus osteomyelitis, gennyes ízületi gyulladások.
12. Csontdaganatok és daganatszerű elváltozások.
- 7. hét:** 13. Görcsös és petyhüdt bénulások, osteoporosis, alagút syndroma.
14. Az ortopédiai műtétek biomechanikai háttere.

Kötelező irodalom:

Ortopédia. Szerkesztette: Dr. Szendrői Miklós Semmelweis Kiadó 2005.

Ajánlott irodalom:

Gyermekortopédia. Szerkesztette: Dr. Vízkelety Tibor

Tantárgyi követelmények:

A vizsga típusa: szigorlat.

Követelményszint: A tankönyv és az előadás anyaga.

Érdemjegy javítási lehetőség: A titkárságon egyeztetett újabb időpont és a TO által kiállított javító vizsgajegy.

Index aláírás: A gyakorlatokon való részvétel és a gyakorlatokról való hiányzás pótlása valamint az index aláírás feltételei ortopédiából nem különböznek a tanrendben leírtaktól.

Tantárgyfelvétel feltételei: A *Funkcionális anatómia* tantárgy sikeres teljesítése.

ÚJRAÉLESZTÉS ÉS KORSZERŰ ELSŐSEGÉLYNYÚJTÁS

Sürgősségi Orvostani Tanszék

Kredit: 2

5. szemeszter

Félévi óraszám

Előadás: 6

Gyakorlat: 15

Tematika:

1. hét:

Előadás: Az elsősegély fogalma, elsősegély szintek. Időfaktor. Az elsősegélynyújtótól megkívánt magatartás. Mentők igénybe-vétele, mentőhívás szabályai.

2. hét:

Előadás: Az eszméletlenség fogalma, felismerése. A légúti elzáródás tünetei. Légút felszabadító eljárások. Gábor-féle műfogás.

3. hét:

Előadás: A halál, mint folyamat. A klinikai halál felismerése. Az agy oxigénigényének életkori sajátosságai. Reversibilitás. Életjelenségek vizsgálata.

4. hét:

Előadás: Szervezési feladatok a reanimáció helyszínén. Újraélesztés ABC-jének elméleti alapjai. A reanimáció szövődményei, megelőzésük, elhárításuk. Hatás, eredmény, siker.

5. hét:

Gyakorlat: Keringés, légzés vizsgálata. Ökölcsapás a mellkasra. Légutak felszabadítása és szabadon tartás. (Gábor-féle műfogás gyakorlása.)

6. hét:

Gyakorlat: Lélegeztetés gyakorlása eszköz nélkül.

7. hét:

Gyakorlat: Mellkas-kompresszió gyakorlása.

8. hét:
Gyakorlat: Újraélesztés gyakorlása eszköz nélkül egyedül.
9. hét:
Gyakorlat: Újraélesztés gyakorlása eszköz nélkül segítőtárrsal.
10. hét
Gyakorlat: Sebellátás szabályai. Sebkötésre, rögzítésre használt anyagok bemutatása. Sterilitás. Vérzéscsillapítás. Artériás nyomáspontok. Artériás és vénás nyomókötés.
11. hét:
Gyakorlat: Kötéstípusok bemutatása és gyakorlása testtájanként.
12. hét:
Gyakorlat: Nagy kiterjedésű lágyrész zúzódás, rándulás, ficam, törés elsősegélynyújtása. Rögzítő kötések: Schantz-gallér, Desault-kötés, kéz, ujj törésének rögzítése. A háromszögletű kendő használata. Kramer-, pneumatikus-sín használata. Töréstípusok ellátása testtájanként.
13. hét:
Gyakorlat: Újraélesztés gyakorlása.
14. hét:
Előadás: Égésbetegség elsősegélynyújtása. Shock.
15. hét:
Előadás: Mérgezők. Méreg szervezetbe jutásának lehetséges útjai. Marószerekkel és nem marószerekkel történő mérgezések első ellátása. Gyakori mérgezések jellegzetes tünetei, felismerése.

Kötelező irodalom:

Göbl G. /szerk./: Oxiologia Medicina Bp. 2001.

Ajánlott irodalom:

Andics László /szerk./: Alapfokú és közúti elsősegély SubRosa 1994.

Tantárgyi követelmények:

Vizsgák típusa: ötfokozatú gyakorlati jegy

Követelményszint: Tankönyv, előadás és gyakorlatok anyaga

Érdemjegy javítási lehetőség: vizsgaszabályzat szerint

Index aláírás: a gyakorlatok teljesítése

A NEURO-ONKOLÓGIA ALAPJAI – RADIOLÓGIAI KORRELÁCIÓ

Orvosi Laboratóriumi és Képpalkotó Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 1

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 15

Tematika:**1. hét**

Előadás: Intracranialis és intraspinalis sejtelemekek, cyto-ontogenesis.

2. hét

Előadás: Általános tumorigenesis (onkogének, növekedési faktorok - áttekintés, speciális neuro-onkogenetikai szempontok).

3. hét

Előadás: Sejtproliferáció és vizsgálata. Korszerű vizsgálati módszerek a neuro-onkológiában: molekuláris pathológia/onkologia. Immunhistochemia (IHC). Quantitatív módszerek. Post mortem autoradiographia, képkészítés és morfológia.

4. hét

Előadás: A neuro-onkologia morfológiai és klinikai aspektusai: kommunikáció, információközlés, elektronikus "telepathológia".

5. hét

Előadás: Meningeomák. Makro-, mikroszkópia, EM, spec. IHC. "Dignitás".

6. hét

Előadás: Astrocytaer daganatok. Makro-, mikroszkópia, EM, spec. IHC. "Dignitás".

7. hét

Előadás: Oligodendrogliomata. Makro-, mikroszkópia, EM, spec. IHC. "Dignitás".

8. hét

Előadás: Ependymomata. Makro-, mikroszkópia, EM, spec. IHC. "Dignitás".

9. hét

Előadás: Embryonalis daganatok. Makro-, mikroszkópia, EM, spec. IHC. "Dignitás".

10. hét

Előadás: A sella turcica vidékének daganatai. Hypophysaer tumorok. Makro-, mikroszkópia, EM, spec. IHC. "Dignitás".

11. hét

Előadás: Vasculáris daganatok, malformatiok és áttéti tumorok. Makro-, mikroszkópia, EM, spec. IHC. "Dignitás".

12. hét

Előadás: Genomikus és molekuláris neuro-onkologia.

13. hét

Előadás: Intraoperatív-, stereotactikus biopsziák: lehetőségek és korlátok.

14. hét

Előadás: A félév anyagáról írásban történő beszámoló.

Kötelező irodalom:

Kopper L. – Schaff Zs. [szerk.]: Pathologia I-II. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest. 2. Kiadás. 2006.

Ajánlott irodalom:

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint: TVSZ szerint.

Évközi számonkérés:

A félév végén a hallgatók egy dolgozatot írnak a félév anyagából.

A dolgozatírás órarenden kívüli időpontban történik.

A dolgozatok eredménye alapján az alábbi megajánlott részjegyeket lehet megszerezni az adott témakörökből:

90-100 %-os teljesítmény: 5 (jeles)

80-89 %-os teljesítmény: 4 (jó)

70-79 %-os teljesítmény: 3 (közepes)

Index aláírás: részvétel az előadások legalább 50 %-án

Vizsga típusa: kollokvium

A vizsgán a félév előadásainak anyagát kérjük számon. A szóbeli tételket a félév elején a hallgatók rendelkezésére bocsátjuk.

A félév során írt dolgozat alapján megajánlott jegyekkel a szóbeli felelet kiváltható. Ebben az esetben a vizsga eredménye megegyezik a megajánlott jeggyel. Ennek elfogadásáról, vagy a megajánlott jegyet javító szándékáról a hallgató a vizsga kezdetén, a tételhúzás előtt nyilatkozik.

Érdemjegyjavítás: megismételt vizsgával lehetséges.

Tantárgyfelvétel feltétele: *A neuroanatómia alapjai* tantárgy sikeres teljesítése, valamint *A neuropatológia alapjai – radiológiai és neurológiai korreláció* tantárgy párhuzamos felvétele.

BEVEZETÉS A TUDOMÁNYOS KUTATÁSBA

Orvosi Vegytani Intézet

Kredit: 2

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 20

Tematika:

A tudományos megismerés alapjai. Irodalmazás és információszerzés. Könyvtári ismeretek. A témakeresés hagyományos eszközei, valamint számítógépes adatbázisok (pl. Current Contents, MEDLINE) kezelése. Kísérlettervezés, laboratóriumi jegyzőkönyvvezetés és kiértékelés. Tudományos közlés. Ábrakészítés, előadás és poszter felépítése. A tudományos közlés szabályai és a közleményírás általános elvei. Értekezések felépítése. Tudományetika. Tudományos pályázatok. A tudományos kutatás rendszere és a tudományos fokozatok.

Kötelező irodalom:**Ajánlott irodalom:**

Csermely Péter - Gergely Pál - Koltay Tibor - Tóth János: *Kutatás és közlés a természettudományokban* (Osiris Kiadó, Budapest, 1999)

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

Megismertetni a hallgatókkal a hazai és nemzetközi tudományos élet jellemzőit, felkészítés tudományos témák feldolgozására és közlemények összeállítására.

Évközi számonkérés:

Index aláírás: feltétele az előadásokon való részvétel

Érdemjegy javítás: lehetséges

Tantárgyfelvétel felvétele: Az *Informatika és könyvtárismeret II.* tantárgy sikeres teljesítése.

FUNKCIONÁLIS NEUROANATÓMIAI VIZSGÁLÓ MÓDSZEREK

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Kredit: 2

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Gyakorlat: 30 (heti 2 óra gyakorlat)

Tematika:

A gyakorlati órák keretében csoportoknak tartott bemutatók keretében az adott vizsgálati módszer minden lépésének bemutatása, a módszer felhasználási lehetőségeinek ismertetése a kiadott tudományos közlemények tanulmányozásával

1. hét

Gyakorlat: Modern neuronális jelölési technikák - I.

2. hét

Gyakorlat: Modern neuronális jelölési technikák - II.

3. hét

Gyakorlat: Preembedding immunhisztokémiai módszerek. Többszörös fluoreszcens alapú immunhisztokémiai módszerek.

4. hét

Gyakorlat: Elektronmikroszkópos vizsgáló módszerek - I.
A transzmissziós elektronmikroszkóp (TEM)

5. hét

Gyakorlat: Elektronmikroszkópos vizsgáló módszerek - II.
Biológiai preparátumok előkészítése EM vizsgálatra. Az elektronmikroszkóp használata.

6. hét

Gyakorlat: Elektronmikroszkópos vizsgáló módszerek - III.
EM immunhisztokémia.

7. hét

Gyakorlat: Számítógép asszisztált 3D rekonstrukciós és képfeldolgozó módszerek.
NeuroLucida 3 dimenziós rekonstruáló rendszer használata

8. hét

Gyakorlat: A neurohisztogenezis folyamatának vizsgálati lehetőségei. Transzgenikus technikák
Lehetőségei az idegrendszer vizsgálatára.

9. hét

Gyakorlat: In situ hybridizáció alkalmazása neuroanatómiai vizsgálatokra.

10. hét

Gyakorlat: PCR és „blotting” módszerek alkalmazása neurobiológiai vizsgálatokra.

11. hét

Gyakorlat: In vitro elektrofiziológiai módszerek és egyedi sejtjelölési technikák - I.
Preparátumok készítése in vitro elektrofiziológiai vizsgálatokhoz

12. hét

Gyakorlat: In vitro elektrofiziológiai módszerek és egyedi sejtjelölési technikák - II.
Patch-clamp mérések idegrendszeri preparátumokon, in vitro

13. hét

Gyakorlat: In vivo elektrofiziológiai méréssel kombinált juxtacelluláris jelölési módszer - I.
Kísérleti állat előkészítése in vivo elektrofiziológiai mérésre

14. hét

Gyakorlat: In vivo elektrofiziológiai méréssel kombinált juxtacelluláris jelölési módszer II.
In vivo elektrofiziológiai mérés juxtacelluláris jelöléssel

Kötelező irodalom:

Modern neurobiológiai vizsgálómódszerek. (Szerk.: Dr. Szűcs Péter) Egyetemi jegyzet
(előreláthatólag 2007)

Ajánlott irodalom:

Az adott módszert leíró metodikai vagy azt alkalmazó tudományos közlemények, az Anatómiai,
Szövet- és Fejlődéstani Intézet munkatársai által összeállított sillabuszok

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

A hallgatók legyenek alkalmasak sejtbiológiai, molekuláris morfológiai, ismeretei alkalmazásával a korszerű kutatás aktív közreműködőjeként tevékenykedni, a modern kutatólaboratóriumi vizsgálómódszerek főbb területein önálló munkát végezni, a szakirodalom felhasználásával új módszerek beállítására, a módszertani hibák kiderítésére és azok korrigálására, korszerű laboratóriumi műszereket, műszeregyütteseket üzemeltetni, sejttenyésztő laboratóriumok, kísérleti állatházak felügyeletét ellátni, működésüket biztosítani

Évközi számonkérés:

Index aláírás:

a kurzuson való részvétel kötelező, kettőnél több gyakorlat elmulasztása esetén az aláírást a tanszék megtagadja

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: *A neuroanatómia alapjai* tantárgy sikeres teljesítése.

JOURNAL CLUB

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 2

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Gyakorlat: 30

Tematika:

A hallgatók az első alkalommal kiadott publikációs listáról (mely az előző év legjelentősebb biokémiai és molekuláris biológiai témájú publikációit tartalmazza) szabadon választanak publikációkat,

amelyeket tanulócsoporthoz alkotva előzetesen együtt dolgoznak fel otthoni munka során, majd együtt és a feladatokat megosztva a cikk részeit prezentálják tanuló társaik előtt a szemináriumon. A hallgatók feladata továbbá, hogy megadott szempontok szerint értékeljék az adott publikációt, emeljék ki milyen új ismereteket szereztek a cikk segítségével. A jelenlevő oktató mintegy koordinátorként vesz részt a szemináriumon, illetőleg az előzetes felkészülést segítő útmutatást ad a cikkek értelmezéséhez, feldolgozásához. A felkészüléshez a hallgatók felhasználhatják a Biokémia és Molekuláris Biológia tananyag témába illő részeit, illetve bármilyen egyéb tudásanyag forrást (internetes adatbázisok stb). Illetve egy alkalommal/szemeszter írásban leadják egy a prezentációban feldolgozott cikk egy kijelölt részének fordítását.

Kötelező irodalom:

Az aktuálisan kijelölt publikációk ismerete

Ajánlott irodalom:

Biokémia és Molekuláris Biológia Sillabusz I, II, III, szerkesztette Fésüs László, illetve a Biokémia I, II és Molekuláris Biológia tantárgyak elektronikus anyaga.

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

A hallgató szerezzen jártasságot adott referenciák közlemények felkutatásában, új publikációk követésében, azok elektronikus vagy nyomtatott formában való megszerzésében. Képessé kell válni arra, hogy közlemények ábraanyagát, módszertani részét a hallgató értelmezni tudja, szükség esetén, segítséggel, az olvasott módszerek előnyeit, hátrányait átlássa, korábbi ismereteivel összevesse.

A hallgatóknak a képzés végeztével képessé kell válniuk a laboratóriumi kutatócsoportban a kísérletek előkészítésére, illetve a kísérletek egészben vagy egyes részeinek önálló elvégzésére. A kapott kísérleti eredményeket tudniuk kell értelmezni, értékelni. Ehhez nyújt nagy segítséget, ha megtanulják követni a szakirodalmat, tudják az új módszereket adaptálni, továbbfejleszteni, amihez a szakirodalmat ki tudják keresni és azt képesek értelmezni.

Évközi számonkérés:

A cikkreferálás teljesítménye alapján gyakorlati jegyet kap a hallgató

Index aláírás:

Az összes órán való részvétel kötelező.

Érdemjegy javítás:

A vizsgaidőszakon belül szóban tett beszámolóval.

KINETIKUS ELEMZÉS

Nukleáris Medicina Tanszék

Kredit: 1

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 15

Tematika:

1. hét

Előadás: A képzőanyag eszközök primer képeinek jellemzése a kvantitálás lehetősége szempontjából.

2. hét

Előadás: A biokémiai, élettani paraméterek meghatározásának alapelvei és feltételei a képalkotó diagnosztikában. A kinetikai analízis. Számítógépes szimulációk jelentősége.

3. hét

Előadás: A kompartment (rekesz) modellezés és a paraméter-becslés alapjai. Lineáris és nemlineáris regressziók.

4. hét

Előadás: A kompartment független paraméter-becslés alapjai. Logan és Patlak analízis.

5. hét

Előadás: Konkrét kinetikai modellek és alkalmazásuk a perfúzió, az enzim-kinetikai, a cukoranyagcsere, illetve a receptor vizsgálatok esetén.

6. hét

Előadás: Kvázi-quantitatív módszerek az orvosi képalkotásban: SUV (DAR), illetve a „referencia szövet” alapú modellek ismertetése.

7. hét

Előadás: Az orvosi képalkotásban használt kvantitatív technikák érzékenysége és megbízhatósága.

8. hét

Előadás: Írásbeli számonkérés a tantárgy anyagából.

Kötelező irodalom:

Szilvási István: A nukleáris medicina tankönyve (B + V Lap- És Könyvkiadó, 2002)

Ajánlott irodalom:

Nukleáris Medicina Tankönyv (DEOEC NMI: <http://www.nmc.dote.hu/nmtk/index.html>)

Tantárgyi követelmények:

előadás = kollokvium

Tantárgyfelvétel feltétele: *Az Iztotópdiaosztika* tantárgy sikeres teljesítése

MUNKAERŐPIACI ISMERETEK

Orvosi Laboratóriumi és Képalkotó Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 1

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Szeminárium: 15

Tematika:

1. hét

Szeminárium: I. A munkaügyi kapcsolatok alapjai
1. A munkaügyi kapcsolatok társadalmi-gazdasági feltételei
2. A munkaügyi kapcsolatok nemzetközi jogi alapjai
3. A munkaügyi kapcsolatok és a magyar munkajog felépítése

2. hét

Szeminárium: II. A munkaügyi kapcsolatok szereplői
1. Történeti áttekintés

- 1.1 Szakszervezetek
- 1.2 Munkáltatói szervezetek
- 2. Szakszervezetek és munkáltatói érdekképviseltek Magyarországon
- 2.1 Szakszervezeti mozgalom
- 2.2 Munkáltatói érdekképviseltek

3. hét

- Szeminárium: III. Szociális párbeszéd
- 1. Érdekegyeztetés, szociális párbeszéd 1992. után Magyarországon
 - 1.1 Az érdekegyeztetés korszaka: 1989-1999.
 - 1.2 Társadalmi párbeszéd 1999 után
 - 2. Szociális párbeszéd az Európai Unióban
 - 2.1 A szociális párbeszéd fejlődése
 - 2.2 A szociális párbeszéd mai intézményrendszere

4. hét

- Szeminárium: IV. Kollektív tárgyalások és szerződések
- 1. A kollektív tárgyalások elvi alapjai és szintjei
 - 2. A kollektív tárgyalások és megállapodások hazai történetéhez
 - 2.1 A kollektív szerződések szerepe a második világháború előtt
 - 2.2 Kollektív szerződések a második világháború után
 - 3. A kollektív szerződéskötés hatályos szabályai és gyakorlata
 - 3.1 A kollektív szerződéskötés lehetősége a hazai jogban
 - 3.2 A kollektív szerződéskötés legalapvetőbb szabályai
 - 3.3 A kollektív szerződés tartalma

5. hét

- Szeminárium: V. Partecipáció
- 1. A participáció története, alapfogalmai
 - 1.1 Közös tendenciák és nemzeti sajátosságok
 - 2. Partecipáció Magyarországon
 - 2.1 A participáció hazai gyökerei
 - 2.2 Képviseleti részvétel: üzemi és közalkalmazotti tanács
 - 2.3 Egyéb participációs formák
 - 3. Az európai Üzemi Tanács
 - 3.1 Az európai Üzemi Tanács létrejöttének előzményei
 - 3.2 Az Irányelv tartalma

6. hét

- Szeminárium: VI. A munkaügyi viták
- 1. Alapfogalmak
 - 2. A munkaügyi viták rendezésének módjai
 - 3. Munkaügyi viták és rendezésük Magyarországon
 - 3.1. Történeti előzmények
 - 3.3. A direkt akciókra vonatkozó fontosabb szabályok
 - 3.4. A direkt akciók jellemzői Magyarországon a rendszerváltás után

Kötelező irodalom:

Berki Erzsébet: Munkaügyi kapcsolatok. Phare pályázat DE Egészségügyi Főiskolai Kar, Nyíregyháza, 2002.

Ajánlott irodalom:

- 1. Berki Erzsébet – Orolin Zsuzsa: A költségvetési szféra munkaügyi kapcsolatai. Tanulmánygyűjtemény. Munkaügyi Kutatóintézet, Budapest, 1997.

2. Berki Erzsébet: Gondolatok a participációról, különös tekintettel a közalkalmazotti tanácsokra. Munkaügyi Szemle, 1995. 5. sz.
3. Berki Erzsébet: Munkaügyi ismeretek. Atalanta Távoktatási Központ, Budapest, 2001.
4. Dr. Kiss György (szerk.): Az Európai Unió munkajoga. Osiris Kiadó, Budapest, 2001.
5. Gyulavári Tamás (szerk.): Az Európai Unió szociális dimenziója. Szociális és Családügyi Minisztérium, Budapest, 2000.
6. Ladó Mária - Tóth Ferenc: A konzultáció és intézményei az Európai Unióban, Tagállamaiban és Magyarországon. „Közösen a jövő munkahelyeiért” Alapítvány, Budapest, 2001.
7. A munka törvénykönyve, 1992. évi XXII. Törvény

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

Évközi számonkérés: A hallgatók a gyakorlati jegyek megszerzéséhez írásbeli feladatokat kell megoldani

Index aláírás: Az aláírás feltétele a 2 (db) Zh megírása

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: -

VÁLLALKOZÓI ISMERETEK

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 2

6. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 15

Szeminárium: 15

Tematika:

1. hét

Előadás, szeminárium:

ALAPISMERETEK

- 1.1. Fogalma
- 1.2. Főbb ismérvei
- 1.3. Vállalkozói felelősség
- 1.4. Jogi személyiség és jogi személyiség nélküliség

2. hét

Előadás, szeminárium:

VÁLLALKOZÁSI FORMÁK

- 1.5. Általános tudnivalók
- 1.6. Egyéni vállalkozás
- 1.7. Gazdasági társaságok
- 1.8.** Egyéb vállalkozási formák

3. hét

Előadás, szeminárium:

VÁLLALKOZÁS ALAPÍTÁSÁNAK JOGI FELTÉTELEI

- 1.9. Engedélyeztetés
- 1.10. Cégbejegyzés
- 1.11. Vállalkozói igazolvány
- 1.12. Társasági szerződés

4. hét

Előadás, szeminárium:

VÁLLALKOZÁS ALAPÍTÁSÁNAK GAZDASÁGI FELTÉTELEI

- 1.13. Általános információk
- 1.14. Tőkeforrások
- 1.15. Bankszolgáltatások
- 1.16. Bankszámla
- 1.17. Bankkártya és hitelkártya
- 1.18. Hitel, hitelkérelem, hitelképesség
- 1.19. tőzsde

5. hét

Előadás, szeminárium:

ADÓ

- 1.20. Adózásról általában
- 1.21. Adónemek

6. hét

Előadás, szeminárium:

TÁRSADALOMBIZTOSÍTÁS

- 1.22. Általános információk
- 1.23. TB ellátások

7. hét

Előadás, szeminárium:

MUNKAJOGI TUDNIVALÓK

- 1.24. Munkajogi alapfogalmak
- 1.25. Munkaviszony létesítése, módjai, megszűnése
- 1.26. Munkadíj, munkabér

8. hét

Előadás, szeminárium:

VÁLLALKOZÁS MŰKÖDTETÉSÉRE VONATKOZÓ TUDNIVALÓK

- 1.27. Nyilvántartás, számlaadás
- 1.27.1. Számla és nyugtaadási kötelezettség
- 1.27.2. Áfa számítás és elszámolás
- 1.27.3. Tőkejövedelmek és az adó
- 1.27.4. TB kötelezettség
- 1.28. Pénztár és naplófőkönyv
- 1.29. Álló és forgóeszköz
- 1.30. Rendelés és kalkuláció
- 1.31.** Vállalkozás megszűnése és átalakulása

Kötelező irodalom:

Huzrik Anna, Vitéz Péter.: Vállalkozz Okosan. Start Vállalat, Nyíregyháza, 2001

Ajánlott irodalom:

1. Dr Tétényi Veronika: Pénzügyi és vállalkozásfinanszírozási ismeretek, Perfekt 2004
2. Dr Herich György: Adótan, Penta Unió 2006
3. Törvények: ART, SZJA, ÁFA, EVA, TAO, Helyi adók, TB, stb.
4. Dr Bedő Gyula, Dr Varga Sándor: Vállalkozási ismeretek, Perfekt, 1998

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

Évközi számonkérés:

Index aláírás: Az aláírás feltétele a 2 (db) zárthelyi dolgozat megírása

Érdemjegy javítás:

Tantárgyfelvétel felvétele: -

A szak fejléce

orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus alapszak

Hatályos

2008. szeptember
módosítva 2009. szeptember, 2010. szeptember, 2011. szeptember

Tagozat

nappali

MINTATANTERV

Javasolt félév (1)	A tantárgy								
	kód-ja (2)	neve (3)	számonkérési formája (alírás, gyak.jegy, kollokvium) (4)	óraszám/ félév			kredit-értéke (7)	jellege (köt., köt. vál.) (8)	felvétel előkövetelménye/i (a tantárgy kódja) (9)
				elm. (5)	szem.	gyak. (6)			
1. szemeszter									
1	AFKEM01L1	Általános, szervetlen és szerves kémia	k	84	0	84	13	köt.	
1	AFELS02L1	Biztonságtechnika és elsősegélynyújtás	gy	18	0	10	2	köt.	
1	AFFIZ03L1	Fizika	k	28	0	28	4	köt.	
1	AFANA01L1	Funkcionális anatómia	k	28	0	0	3	köt.	
1	EF20066	Informatika és könyvtárismeret I.	gy	0	56	0	3	köt.	
1	EF45032	Matematika és statisztika	k	28	28	0	4	köt.	
1		Összesen:		186	84	122	29		
Kötelezően választható tantárgyak (1. szemeszter):									
1	EF45033	Gazdasági ismeretek	gy	0	24	0	2	köt. vál.	
1	EF15008	Orvosi latin	gy	0	28	0	2	köt.vál.	
1	AFTRSV2L1	Társadalmi alapismeretek	gy	0	14	0	1	köt. vál.	
2. szemeszter									
2	AFBIK03L2	Biokémia és molekuláris biológia I.	k	28	42	0	5	köt.	Általános, szervetlen és szerves kémia
2	TKBE0431	Fizikai kémia (ea.)	k	28	0	0	3	köt.	Általános, szervetlen és szerves kémia, Matematika és statisztika
2	TKBL0431	Fizikai kémia (gy.)	gy	0	0	28	2	köt.	P: Fizikai kémia (ea.)
2	EF45034	Hisztológia alapjai I.	gy	14	0	14	2	köt.	
2	EF20067	Informatika és könyvtárismeret II.	gy	0	28	0	1	köt.	Informatika és könyvtárismeret I.
2	EF90008	Mikrobiológia alapjai I.	k	28	0	0	3	köt.	
2	AFSEJ03L2	Sejtbiológia	k	28	10	18	4	köt.	
2		Összesen:		126	80	60	20		

Kötelezően választható tantárgyak (2. szemeszter):									
2	AFKEPV1L4	Képzőeszközök I.	k	28	0	0	3	köt. vál.	
2	AFLSZV2L2	Orvosi laboratóriumi ismeretek és számolások	gy	14	28	0	3	köt. vál.	
2	AFSZFV1L2	Személyiségfejlesztés	gy	0	14	0	1	köt. vál.	
2	TKBE0332	Természetes szerves vegyületek kémiája (ea.)	k	28	0	0	3	köt. vál.	Általános, szervetlen és szerves kémia
2	TKBL0332	Természetes szerves vegyületek kémiája (gy.)	gy	0	0	28	2	köt. vál.	P: Természetes vegyületek szerves kémiája (ea.)
3. szemeszter									
3	AFBIM01L3	Bevezetés az immunbiológiába és az immunrendszer biológiájába	k	28	0	0	3	köt.	
3	AFETI01L3	Bioetika	k	14	0	0	1	köt.	
3	EF45035	Biokémia és molekuláris biológia II.	k	28	14	18	6	köt.	Biokémia és molekuláris biológia I.
3	AFELT01L3	Élettan (ea.)	k	28	0	0	4	köt.	Funkcionális anatómia
3	EF45036	Hisztológia alapjai II.	gy	14	0	14	2	köt.	Hisztológia alapjai I.
3	EF45037	Mikrobiológia alapjai II.	k	28	0	28	4	köt.	Mikrobiológia alapjai I.
3		Összesen:		140	14	60	20		
Kötelezően választható tantárgyak (3. szemeszter):									
3	AFELT02L3	Élettan (gy.)	gy	0	28	0	2	köt.*	P: Élettan (ea.)
3	AFELTV2L3	Élettan (gy.)	gy	0	28	0	2	köt. vál.*	P: Élettan (ea.)
3	EF45012	Elválasztástechnika	k	14	0	0	2	köt.vál.	Biokémia és molekuláris biológia I.
3	EF90004	Hisztotechnika	gy	0	0	14	1	köt. vál.	Funkcionális anatómia, Hisztológia alapjai I.
3	AFKEPV2L4	Képzőeszközök II	k	28	0	0	3	köt.vál.	Képzőeszközök I.
3	EF45098	Képzőeszközök folyamata és fajtái	gy	0	28	0	1	köt.vál.	
3	AFKOMV1L3	Kommunikáció	gy	0	14	0	1	köt.vál.	
3	TKBE0531	Műszeres analitika I. (ea.)	k	28	0	0	3	köt.**	Fizika, Fizikai kémia
3	TKBE0533	Műszeres analitika I. (ea.)	k	28	0	0	3	köt.vál.**	Fizika, Fizikai kémia
3	TKBL0531	Műszeres analitika I. (gy.)	gy	0	0	42	2	köt.**	P: Műszeres analitika I. (ea.) Orvosi kémia
3	TKBL0533	Műszeres analitika I. (gy.)	gy	0	0	42	2	köt.vál.**	P: Műszeres analitika I. (ea.) Orvosi kémia

KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKAI ANALITIKA (KDA) SZAKIRÁNY

4. szemeszter

4	AFDKA03L4	A digitális képfeldolgozás alapjai	gy	8	20	0	3	köt.	Informatika és könyvtárismeret II., Képkalkotás eszközei II., Képrögzés folyamata és fajtái
4	EF45017	A képkalkotó diagnosztika története	k	28	0	0	2	köt.	Képkalkotás eszközei II.
4	AFPAT01L4	Általános pathológia és pathobiokémia	k	42	0	0	5	köt.	Hisztológia alapjai II., Biokémia és molekuláris biológia II.
4	AFFAR02L4	Az általános farmakológia alapjai	k	28	0	0	3	köt.	Élettan (ea.)
4	EF45022	Egészségügyi informatika	gy	0	28	0	2	köt.	Informatika és könyvtárismeret II., Képkalkotás eszközei II.
4	EF45050	Radiológiai képkalkotás, hagyományos radiológia I.	k	36	0	20	4	köt.	Funkcionális anatómia, Képkalkotás eszközei II.
4	EF45100	Sugárvédelem, sugárbiológia	k	28	0	0	3	köt.	Képkalkotás eszközei II.
4	EF45101	UH képkalkotás	k	28	0	28	4	köt.	Funkcionális anatómia, Képkalkotás eszközei II.
4		Összesen:		198	48	48	26		
Kötelezően választható tantárgyak (4. szemeszter):									
4	EF45102	Biokémia és molekuláris biológia III.	k	42	14	0	4	köt vál.	Biokémia és molekuláris biológia II.
4	AFBITV3L4	Biológiai izotóptechnika	k	0	28	14	3	köt.vál.***	Általános, szervetlen és szerves kémia
4	EF45053	Hisztológia alapjai III.	k	14	0	14	1	köt vál.	Hisztológia alapjai II.
4	AOELS02A2	Újraélesztés és korszerű elsősegélynyújtás	gy	6	15	0	2	köt vál	Biztonságtechnika és elsősegélynyújtás, Élettan (ea.)
Kritériumfeltételek:									
3-4	EF45029	Képkalkotó alapoó szigorlat:	szig					kritériumfeltétel	Tartalmazza a Funkcionális anatómiát, az Élettan I-II-t, valamint a Képkalkotás eszközei I-II-t, a 4. félév végén ajánlott letenni, (letétele a 7. szemeszter tantárgyfelvételének előfeltétele)

5. szemeszter

5	AFANA04L5	A neuroanatómia alapjai	k	28	0	0	2	köt.	Funkcionális anatómia
5	EF45108	Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek I.	gy	42	0	0	3	köt.	Funkcionális anatómia, Képalkotás eszközei II., Általános patológia, patobiokémia
5	EF45061	Angiográfia	gy	28	0	14	3	köt.	Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia I.
5	EF45058	Angol szaknyelv I.	gy	0	56	0	4	köt.	Angol III.
5	EF45106	CT képalkotás I.	k	28	0	28	3	köt.	Funkcionális anatómia, Képalkotás eszközei II., UH képalkotás
5	EF45060	Intervenciós radiológia	gy	28	0	28	3	köt.	Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia I.
5	AFIDG01L5	Izotópdiaosztika	k	28	0	14	3	köt.	Sugárvédelem, sugárbiológia, Biológiai izotóptechnika
5	EF45107	MR képalkotás I.	k	28	0	28	4	köt.	Funkcionális anatómia, Képalkotás eszközei II., UH képalkotás
5	EF45055	Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia II.	k	28	0	14	3	köt.	Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia I.
5	AFST101L5	Sugárterápia I.	k	28	0	28	3	köt.	Sugárvédelem, sugárbiológia
5		Összesen:		266	56	154	31		
	Kötelezően választható tantárgyak (5. szemeszter):								
5	AFSHBV1L5	A sejthalál biokémiája	k	20	0	0	2	köt.vál.	Biokémia és molekuláris biológia III.
5	AOONK03A5	Onkológia alapjai	gy	13	0	0	1	köt vál	Általános patológia, patobiokémia
5	AFORTV1L5	Ortopédia	gy	15	0	0	1	köt vál	Funkcionális anatómia
5	AFSBIV1L5	Sejtbiokémia	k	28	0	0	3	köt vál	Biokémia és molekuláris biológia III.
5	AFHUGV1L5	Új eredmények a humán genetikában	k	12		0	1	köt vál	Genetika
5	AOELS01A1	Úraélesztés és korszerű elsősegélynyújtás	gy	6	15	0	2	köt vál	Biztonságtechnika és elsősegélynyújtás, Élettan (ea.)

6. szemeszter									
6	EF45113	A neuropathológia alapjai - radiológiai és neurológiai korreláció	k	14	0	0	2	köt.	Onkológia alapjai, A neuroanatómia alapjai
6	EF45112	Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek II.	gy	42	0	0	3	köt.	Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek I.
6	EF45065	Angol szaknyelv II.	gy	0	56	0	4	köt.	Angol szaknyelv I. (KDA)
6	EF45062	CT képalkotás II.	k	28	0	28	3	köt.	CT képalkotás I.
6	EF45067	Dokumentáció és leletírás	gy	0	0	14	1	köt.	Egészségügyi informatika
6	AFIDT02L6	Izotópdiagnosztika és terápia	k	28	0	28	4	köt.	Izotópdiagnosztika
6	EF45068	Minőségirányítás és vezetésmenedzsment a képalkotó diagnosztikában	gy	0	0	28	3	köt.	Egészségügyi informatika
6	EF45063	MR képalkotás II.	k	28	0	28	3	köt.	MR képalkotás I.
6	AFST202L6	Sugárterápia II.	k	28	0	28	4	köt.	Sugárterápia I.
6		Összesen:		168	56	154	27		
Kötelezően választható tantárgyak (6. szemeszter):									
6	EF45069	A neuro-onkológia alapjai -radiológiai korreláció	gy	14	0	0	1	köt vál	A neuroanatómia alapjai, P: A neuropatológia alapjai...
6	AFTUDV1L6	Bevezetés a tudományos kutatásba	k	20	0	0	2	köt.vál.	Informatika és könyvtárismeret II.
6	AFANAV3L6	Funkcionális neuroanatómiai vizsgáló módszerek	gy	0	0	28	2	köt vál	A neuroanatómia alapjai
6	EF45073	Journal Club	gy	0	28	0	2	köt vál	
6	AFKIN01L6	Kinetikus elemzés	k	14	0	0	1	köt vál	Izotópdiagnosztika
6	EF20069	Munkaerőpiaci ismeretek	gy	0	0	14	1	köt.vál.	
6	AFORTV1L6	Ortopédia	gy	15	0	0	1	köt vál	Funkcionális anatómia
6	EF45047	Vállalkozói ismeretek	gy	14	0	14	2	köt.vál.	
6	EF45070	Képalkotó szakmai szigorlat:	szig					kritériumfeltétel	Tartalmazza az Intervenció radiológia, a CT képalkotás I-II., valamint az MR képalkotás I-II. tárgyakat (letétele a 7. szemeszter tantárgyfelvételének előfeltétele)

7. szemeszter									
7	EF45??P114	Angiográfiai, intervenciós radiológiai szakmai gyakorlat	gy	0	0	90	3	köt	Képalkotó alapoó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P115	CT szakmai gyakorlat	gy	0	0	90	3	köt	Képalkotó alapoó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P116	Gyakorlati képzés és képfeldolgozás	gy	0	0	60	2	köt	Képalkotó alapoó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P117	Hagyományos radiológia szakmai gyakorlat	gy	0	0	180	6	köt	Képalkotó alapoó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P118	MR szakmai gyakorlat	gy	0	0	90	3	köt	Képalkotó alapoó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P119	Nukleáris medicina szakmai gyakorlat	gy	0	0	120	4	köt	Képalkotó alapoó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P120	Sugárterápia szakmai gyakorlat	gy	0	0	60	2	köt	Képalkotó alapoó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45??P121	Ultrahang diagnosztikai szakmai gyakorlat	gy	0	0	60	2	köt	Képalkotó alapoó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7		Összesen:		0	0	750	25		
8. szemeszter									
	Kötelezően választható tantárgyak (8. szemeszter):								
8	AOMRI01L2	A mágneses magrezonanciás képzés elmélete és gyakorlata	k	14	0	0	1	köt vál	Fizika
8	AFMKF01L7	A multimodális képfeldolgozás alapjai	gy	14	14	0	2	köt vál	A digitális képfeldolgozás alapjai, Dokumentáció és leletírás, Minőségirányítás és vezetámenedzsment a képzés diagnosztikában
8	AOKMA01L3	Fejezetek a keresztmetszeti anatómia témaköréből	k	30	0	0	2	köt vál	
8	AOISE41A10	Idegsebészet	gy	6	0	0	1	köt vál	A neuro-onkológia alapjai - radiológiai korreláció
8	GYRGY71G9	Radiológyszerészet (gy)	gy	15	0	18	1	köt vál	Izotópdiagnosztika és terápia
8	EF45074	Szakkolgozat	gy	0	0	340	20	köt vál	

Kötelező tantárgyak összesen:	180
Kötelezően választható tantárgyakból szerzendő kreditek :	48
Szabadon választható tantárgyakból szerzendő kreditek :	12
Mindösszesen:	240

*A szakmai gyakorlatot a hallgatók az aktuális beosztás alapján végzik.

A szak fejléce

orvosi laboratóriumi és képalkotó diagnosztikai analitikus alapszak

Hatályos

2008. szeptember
módosítva 2009. szeptember, 2010. szeptember, 2011. szeptember

Tagozat

levelező

MINTATANTERV

Javasolt félév (1)	A tantárgy								
	kód-ja (2)	neve (3)	számokérési formája (aláírás, gyak.jegy, kollokvium) (4)	óraszám/ félév			kredit-értéke (7)	jellege (köt., köt. vál.) (8)	felvétel előkövetelménye/i (a tantárgy kódja) (9)
				elm. (5)	szem.	gyak. (6)			
1. szemeszter									
1	AFKEM01L1_L	Általános, szervetlen és szerves kémia	k	30	0	31	13	köt.	
1	AFELS02L1_L	Biztonságtechnika és elsősegélynyújtás	gy	0	6	4	2	köt.	
1	AFFIZ03L1_L	Fizika	k	10	0	10	4	köt.	
1	AFANA01L1_L	Funkcionális anatómia	k	6	0	0	3	köt.	
1		Összesen:		46	6	45	22		
Kötelezően választható tantárgyak (1. szemeszter):									
1	EF45033_L	Gazdasági ismeretek	gy	0	8	0	2	köt vál	
1	EF15008_L	Orvosi latin	gy	0	10	0	2	köt.vál.	
1	AFTRSV2L1_L	Társadalmi alapismeretek	gy	0	5	0	1	köt vál	
2. szemeszter									
2	AFBIK03L2_L	Biokémia és molekuláris biológia I.	k	12	12	0	5	köt.	Általános, szervetlen és szerves kémia
2	TKBE0431_L	Fizikai kémia (ea.)	k	6	0	0	3	köt.	Általános, szervetlen és szerves kémia, Matematika és statisztika
2	TKBL0431_L	Fizikai kémia (gy.)	gy	0	0	10	2	köt.	P: Fizikai kémia (ea.)
2	EF45034_L	Hisztológia alapjai I.	gy	4	0	8	2	köt	
2	EF20066_L	Informatika és könyvtárismeret II.	gy	0	25	0	4	köt.	Informatika és könyvtárismeret I.
2	EF45032_L	Matematika és statisztika	k	6	10	0	4	köt.	
2	EF90008_L	Mikrobiológia alapjai I.	k	8	0	0	3	köt.	
2	AFSEJ03L2_L	Sejtbiológia	k	10	10	0	4	köt.	
2		Összesen:		46	57	18	27		

Kötelezően választható tantárgyak (2. szemeszter):									
2	AFKEPV1L4_L	Képzőeszközök I.	k	10	0	0	3	köt. vál.	
2	AFLSZV2L2_L	Orvosi laboratóriumi ismeretek és számolások	gy	5	10	0	3	köt. vál.	
2	AFSZFV1L2_L	Személyiségfejlesztés	gy	0	5	0	1	köt. vál.	
2	TKBE0332_L	Természetes szerves vegyületek kémiája (ea.)	k	10	0	0	3	köt. vál.	Általános, szervetlen és szerves kémia
2	TKBL0332_L	Természetes szerves vegyületek kémiája (gy.)	gy	0	0	10	2	köt. vál.	P: Természetes vegyületek szerves kémiája (ea.)
3. szemeszter									
3	AFBIM01L3_L	Bevezetés az immunbiológiába és az immunrendszer biológiájába	k	10	0	0	3	köt.	
3	AFETI01L3_L	Bioetika	k	5	0	0	1	köt.	
3	EF45035_L	Biokémia és molekuláris biológia II.	k	10	5	10	6	köt.	Biokémia és molekuláris biológia I.
3	AFELT01L3_L	Élettan (ea.)	k	10	0	0	4	köt.	Funkcionális anatómia
3	EF45036_L	Hisztológia alapjai II.	gy	4	0	8	2	köt.	Hisztológia alapjai I.
3	EF45037_L	Mikrobiológia alapjai II.	k	10	0	10	4	köt.	Mikrobiológia alapjai I.
3		Összesen:		49	5	28	20		
Kötelezően választható tantárgyak (3. szemeszter):									
3	AFELT02L3_L	Élettan (gy.)	gy	0	10	0	2	köt.*	P: Élettan (ea.)
3	AFELTV2L3_L	Élettan (gy.)	gy	0	10	0	2	köt. vál.*	P: Élettan (ea.)
3	EF45012_L	Elválasztástechnika	k	5	0	0	2	köt.vál.	Biokémia és molekuláris biológia I.
3	EF90004_L	Hisztotechnika	gy	0	0	5	1	köt. vál.	Funkcionális anatómia, Hisztológia alapjai I.
3	AFKEPV2L4_L	Képzőeszközök II	k	10	0	0	3	köt.vál.	Képzőeszközök I.
3	EF45098_L	Képrögzítés folyamata és fajtái	gy	0	10	0	1	köt.vál.	
3	AFKOMV1L3_L	Kommunikáció	gy	0	5	0	1	köt.vál.	
3	TKBE0531_L	Műszeres analitika I. (ea.)	k	10	0	0	3	köt.**	Fizika, Fizikai kémia
3	TKBE0533_L	Műszeres analitika I. (ea.)	k	10	0	0	3	köt.vál.**	Fizika, Fizikai kémia
3	TKBL0531_L	Műszeres analitika I. (gy.)	gy	0	0	15	2	köt.**	P: Műszeres analitika I. (ea.) Orvosi kémia
3	TKBL0533_L	Műszeres analitika I. (gy.)	gy	0	0	15	2	köt.vál.**	P: Műszeres analitika I. (ea.) Orvosi kémia

KÉPALKOTÓ DIAGNOSZTIKAI ANALITIKA (KDA) SZAKIRÁNY

4. szemeszter

4	AFDKA03L4_L	A digitális képfeldolgozás alapjai	gy	4	10	0	3	köt.	Informatika és könyvtárismeret II., Képkalkotás eszközei II., Képrögzítés folyamata és fajtái
4	EF45017_L	A képkalkotó diagnosztika története	k	10	0	0	2	köt.	Képkalkotás eszközei II.
4	AFPAT01L4_L	Általános pathológia és pathobiokémia	k	14	0	0	5	köt.	Hisztológia alapjai II., Biokémia és molekuláris biológia II.
4	AFFAR02L4_L	Az általános farmakológia alapjai	k	10	0	0	3	köt.	Élettan (ea.)
4	EF45022_L	Egészségügyi informatika	gy	0	10	0	2	köt.	Informatika és könyvtárismeret II., Képkalkotás eszközei II.
4	EF45050_L	Radiológiai képkalkotás, hagyományos radiológia I.	k	12	0	8	4	köt.	Funkcionális anatómia, Képkalkotás eszközei II.
4	EF45100_L	Sugárvédelem, sugárbiológia	k	10	0	0	3	köt.	Képkalkotás eszközei II.
4	EF45101_L	UH képkalkotás	k	10	0	10	4	köt.	Funkcionális anatómia, Képkalkotás eszközei II.
4		Összesen:		70	20	18	26		
Kötelezően választható tantárgyak (4. szemeszter):									
4	EF45102_L	Biokémia és molekuláris biológia III.	k	15	5	0	4	köt. vál.	Biokémia és molekuláris biológia II.
4	AFBITV3L4_L	Biológiai izotóptechnika	k	0	10	5	3	köt.vál.***	Általános, szervetlen és szerves kémia
4	EF45053_L	Hisztológia alapjai III.	k	4	0	8	1	köt. vál.	Hisztológia alapjai II.
4	AOELS02A2	Újraélesztés és korszerű elsősegélynyújtás	gy	6	15	0	2	köt. vál.	Biztonságtechnika és elsősegélynyújtás, Élettan (ea.)

Kritériumfeltételek:

3-4	EF45029	Képkalkotó Alapozó Szigorlat:	szig					kritériumfeltétel	Tartalmazza a Funkcionális anatómiát, az Élettan I-II-t, valamint a Képkalkotás eszközei I-II-t, a 4. félév végén ajánlott letenni, (letétele a 7. szemeszter tantárgyfelvételének előfeltétele)
-----	---------	--------------------------------------	------	--	--	--	--	-------------------	--

5. szemeszter

5	AFANA04L5_L	A neuroanatómia alapjai	k	10	0	0	2	köt.	Funkcionális anatómia
5	EF45108_L	Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek I.	gy	15	0	0	3	köt.	Funkcionális anatómia, Képalkotás eszközei II., Általános patológia, patobiokémia
5	EF45061_L	Angiográfia	gy	10	0	5	3	köt.	Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia I.
5	EF45058_L	Angol szaknyelv I.	gy	0	18	0	4	köt.	Angol III.
5	EF45106_L	CT képalkotás I.	k	10	0	10	3	köt.	Funkcionális anatómia, Képalkotás eszközei II., UH képalkotás
5	EF45060_L	Intervenció radiológia	gy	10	0	10	3	köt.	Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia I.
5	AFIDG01L5_L	Izotópdiaosztika	k	10	0	5	3	köt.	Sugárvédelem, sugárbiológia, Biológiai izotóptechnika
5	EF45107_L	MR képalkotás I.	k	10	0	10	4	köt.	Funkcionális anatómia, Képalkotás eszközei II., UH képalkotás
5	EF45055_L	Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia II.	k	10	0	5	3	köt.	Radiológiai képalkotás, hagyományos radiológia I.
5	AFST101L5_L	Sugárterápia I.	k	10	0	10	3	köt.	Sugárvédelem, sugárbiológia
5		Összesen:		95	18	55	31		
		Kötelezően választható tantárgyak (5. szemeszter):							
5	AFSHBV1L5_L	A sejthalál biokémiája	k	7	0	0	2	köt.vál.	Biokémia és molekuláris biológia III.
5	AOONK03A5_L	Onkológia alapjai	gy	4	0	0	1	köt vál	Általános patológia, patobiokémia
5	AFORTV1L5_L	Ortopédia	gy	5	0	0	1	köt vál	Funkcionális anatómia
5	AFSBIV1L5_L	Sejtbiokémia	k	10	0	0	3	köt vál	Biokémia és molekuláris biológia III.
5	AOELS01A1_L	Úraélesztés és korszerű elsősegélynyújtás	gy	6	15	0	2	köt vál	Biztonságtechnika és elsősegélynyújtás, Élettan (ea.)

6. szemeszter									
6	EF45113_L	A neuropathológia alapjai - radiológiai és neurológiai korreláció	k	5	0	0	2	köt.	Onkológia alapjai, A neuroanatómia alapjai
6	EF45112_L	Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek II.	gy	15	0	0	3	köt.	Alkalmazott anatómia és képalkotó módszerek I.
6	EF45065_L	Angol szaknyelv II.	gy	0	18	0	4	köt.	Angol szaknyelv I. (KDA)
6	EF45062_L	CT képalkotás II.	k	10	0	10	3	köt.	CT képalkotás I.
6	EF45067_L	Dokumentáció és leletírás	gy	0	0	5	1	köt.	Egészségügyi informatika
6	AFIDT02L6_L	Izotópdiagnosztika és terápia	k	10	0	10	4	köt.	Izotópdiagnosztika
6	EF45068_L	Mínőségirányítás és vezetésmenedzsment a képalkotó diagnosztikában	gy	0	0	10	3	köt.	Egészségügyi informatika
6	EF45063_L	MR képalkotás II.	k	10	0	10	3	köt.	MR képalkotás I.
6	AFST202L6_L	Sugárterápia II.	k	10	0	10	4	köt.	Sugárterápia I.
6		Összesen:		60	18	55	27		
Kötelezően választható tantárgyak (6. szemeszter):									
6	EF45069_L	A neuro-onkológia alapjai -radiológiai korreláció	gy	5	0	0	1	köt vál	A neuroanatómia alapjai, P: A neuropatológia alapjai...
6	AFTUDV1L6_L	Bevezetés a tudományos kutatásba	k	6	0	0	2	köt.vál.	Informatika és könyvtárismeret II.
6	AFANAV3L6_L	Funkcionális neuroanatómiai vizsgáló módszerek	gy	0	0	10	2	köt vál	A neuroanatómia alapjai
6	EF45073_L	Journal Club	gy	0	10	0	2	köt vál	
6	AFKIN01L6_L	Kinetikus elemzés	k	5	0	0	1	köt vál	Izotópdiagnosztika
6	EF20069_L	Munkaerőpiaci ismeretek	gy	0	5	0	1	köt.vál.	
6	AFORTV1L6_L	Ortopédia	gy	5	0	0	1	köt vál	Funkcionális anatómia
6	EF45047_L	Vállalkozói ismeretek	gy	5	5	0	2	köt.vál.	
6	EF45070	Képalkotó Szakmai Szigorlat:	szig					kritériumfeltétel	Tartalmazza az Intervenciók radiológia, a CT képalkotás I-II., valamint az MR képalkotás I-II. tárgyakat (letétele a 7. szemeszter tantárgyfelvételének előfeltétele)

7. szemeszter									
7	EF45???114_L	Angiográfiai, intervenció radiológiai szakmai gyakorlat	gy	0	0	(90) 30	3	köt	Képalkotó alapozó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45???115_L	CT szakmai gyakorlat	gy	0	0	(90) 30	3	köt	Képalkotó alapozó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45???116_L	Gyakorlati képalkotás és képfeldolgozás	gy	0	0	(60) 20	2	köt	Képalkotó alapozó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45???117_L	Hagyományos radiológia szakmai gyakorlat	gy	0	0	(180) 60	6	köt	Képalkotó alapozó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45???118_L	MR szakmai gyakorlat	gy	0	0	(90) 30	3	köt	Képalkotó alapozó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45???119_L	Nukleáris medicina szakmai gyakorlat	gy	0	0	(120) 40	4	köt	Képalkotó alapozó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45???120_L	Sugárterápia szakmai gyakorlat	gy	0	0	(60) 20	2	köt	Képalkotó alapozó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7	EF45???121_L	Ultrahang diagnosztikai szakmai gyakorlat	gy	0	0	(60) 20	2	köt	Képalkotó alapozó szigorlat, Képalkotó szakmai szigorlat
7		Összesen:		0	0	250	25		
8. szemeszter									
		Kötelezően választható tantárgyak (8. szemeszter):							
8	AFMKF01L7_L	A multimodális képfeldolgozás alapjai	gy	5	5	0	2	köt vál	A digitális képfeldolgozás alapjai, Dokumentáció és leletírás, Minőségirányítás és vezetésmenedzsment a képalkotó diagnosztikában
8	AOISE41A10_L	Idegsebészet	gy	6	0	0	1	köt vál	A neuro-onkológia alapjai - radiológiai korreláció
8	GYRGY71G9_L	Radiógyógyszerészet (gy)	gy	5	0	6	1	köt vál	Izotópdiagnosztika és terápia
8	EF45074_L	Szakedolgozat	gy	0	0	110	20	köt vál	

Kötelező tantárgyak összesen:	180
Kötelezően választható tantárgyakból szerzendő kreditek :	48
Szabadon választható tantárgyakból szerzendő kreditek :	12
Mindösszesen:	240

*A szakmai gyakorlatot a hallgatók az aktuális beosztás alapján végzik.

KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK (7-8. SZEMESZTER)

SZAKMAI GYAKORLAT

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 25

7-8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):

Gyakorlat: 750/250

ANGIOGRÁFIAI, INTERVENCIÓS RADIOLÓGIAI SZAKMAI GYAKORLAT

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 3

7-8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):

Gyakorlat: 90/30

CT SZAKMAI GYAKORLAT

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 3

7-8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):

Gyakorlat: 90/30

GYAKORLATI KÉPALKOTÁS ÉS KÉPFELDOLGOZÁS

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 2

7-8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):

Gyakorlat: 180/60

HAGYOMÁNYOS RADIOLÓGIA SZAKMAI GYAKORLAT

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 6

7-8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):

Gyakorlat: 180/60

MR SZAKMAI GYAKORLAT

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 3

7-8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):

Gyakorlat: 90/30

NUKLEÁRIS MEDICINASZAKMAI GYAKORLAT
Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék
Kredit: 4
7-8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):
Gyakorlat: 120/40

SUGÁRTERÁPIA SZAKMAI GYAKORLAT
Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék
Kredit: 2
7-8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):
Gyakorlat: 60/20

UH SZAKMAI GYAKORLAT
Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék
Kredit: 2
7-8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):
Gyakorlat: 60/20

Tematika:

A hallgatók a különböző gyakorlatok során gyakorlati naplót vezetnek, melyet a gyakorlat végeztével az adott diagnosztikai egység vezetőjével alá kell írniuk. A szakmai gyakorlatok célja, hogy a hallgatók az egyes tantárgyak gyakorlati órái során szerzett ismereteiket a mindennapos betegvizsgálati munka során elmélyítsék, gyakorlati munkavégzési készségük fejlődjön.

Kötelező irodalom: -

Ajánlott irodalom: -

Tantárgyi követelmények:

Követelményszint:

A szakmai gyakorlatok célja, hogy a hallgatók az egyes tantárgyak gyakorlati órái során szerzett ismereteiket a mindennapos betegvizsgálati munka során elmélyítsék, gyakorlati munkavégzési készségük fejlődjön.

Évközi számonkérés:

A gyakorlatokon végzett teljesítmény alapján megajánlott gyakorlati jegyet kap a hallgató.

Index aláírás:

Az összes órán való részvétel kötelező.

Érdemjegy javítás:

A vizsgaidőszakon belül szóban tett beszámolóval.

Tantárgyfelvétel felvétele: *Képző alapozó szigorlat és Képző szakmai szigorlat* tantárgyak sikeres teljesítése.

KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK (8. SZEMESZTER)

A MÁGNESES MAGREZONANCIÁS KÉPALKOTÁS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA

Orvosi Laboratóriumi és Képalkotó Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 1

8. szemeszter

Óraszám/félév:

Előadás: 15

Tematika

1. alkalom

Előadás: MRI fizikai alapok 1.

2. alkalom

Előadás: MRI fizikai alapok 2.

3. alkalom

Előadás: Klinikai vizsgálatok és képalkotás MRI-vel

4. alkalom

Előadás: Klinikai MRI berendezések, esetismertetés

5. alkalom

Előadás: Kutatói NMR berendezések, a Magritek Terranova NMR készülék működése

6. alkalom

Előadás: MRI kísérletek a Föld mágneses terén

7. alkalom

Előadás: 1D, 2D, 3D MRI képek készítése a Magritek Terranova NMR készülékkel

8. alkalom

Előadás: Klinikai hasznosíthatóság, MRI műtermékek, post-processing, esetismertetés

A kurzus leírása: a kurzus célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a mágneses rezonanciás képalkotás fizikai alapjait, és bevezesse a hallgatókat az MRI világába. Az alapok ismertetésével a kurzus segítséget nyújt az MRI felvételek helyes értelmezéséhez. A kurzust felvevő hallgatók testközelből megismerkedhetnek a Magritek Terranova NMR berendezéssel, azon önállóan végezhetnek NMR kísérleteket. Az esetbemutatók, a post-processing és a műtermékek ismertetése pedig a klinikai alkalmazás sokszínűségét hivatott hangsúlyozni.

Kötelező irodalom: www.imaios.com MRI e-learning kurzus

Ajánlott irodalom: YouTube Magritek channel; Paul Callaghan: Introductory NMR & MRI (Terranova MRI videók)

Vizsga: írásbeli

Értékelés: kollokvium

Tantárgyfelvétel előfeltétele: A *Fizika* tantárgy sikeres teljesítése.

A MULTIMODÁLIS KÉPFELDOLGOZÁS ALAPJAI

Nukleáris Medicina Intézet

Kredit: 2

8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):

Előadás: 15/6

Szeminárium: 15/6

Tematika:

1. hét

Előadás/Szeminárium:

A tomográfias felvételek modellezése: voxel-modell, térrács modell, koordinátarendszerek.

2. hét

Előadás/Szeminárium:

Képregisztráció- és képfúzió, mintavételezés transzformáció.

3. hét

Előadás/Szeminárium:

Interaktív képregisztrációs módszerek.

4. hét

Előadás/Szeminárium:

Automatikus képregisztrációs módszerek.

5. hét

Előadás/Szeminárium:

Illeszkedésvizsgálat.

6. hét

Előadás/Szeminárium:

Digitális agyatlasz-technika.

7. hét

Előadás/Szeminárium:

ROI/VOI alapú populáció szintű képfeldolgozás.

8. hét

Előadás/Szeminárium:

Statisztikus parametrikus képfeldolgozás.

Kötelező irodalom:

Elektronikusan elérhető:

1. az előadásanyag,
2. a bemutatott programok kézikönyve, a gyakorlati példák „lépésről-lépésre” stílusban készült leírása (angol nyelven), BrainCAD tutorial (www.pet.dote.hu/braincad)
3. valamint a kurzuson használt program és a demonstrációs adatfájlok,

Ajánlott irodalom:

A.L. Baert, K.Sartor: *3D Image Processing, Techniques and Clinical Applications*, Springer 2002
R.W. Thatcher, M.Hallet, T.Zeffiro et al: *Functional Neuroimaging, Technical Foundations*, Academic Press

Tantárgyi követelmény:

- a képalkotó eszközök (UH, CT, MRI, gammakamera, SPECT, PET) működési elvének ismerete
- matematikai és statisztikai alapok
- készség szintű számítógép-használat
- hálózati ismeretek
- a digitális képfeldolgozás alapjainak ismerete

Évközi számonkérés:

Elméleti tematikájú dolgozatok, egy *záró-dolgozat*, valamint *gyakorlati vizsga*.

A gyakorlati vizsgán a kapott feladat megoldása mellett a program működésének elméleti hátterével kapcsolatos kérdésekre is kell tudni válaszolni.

Index aláírás:

Gyakorlati vizsga teljesítése és a záró-dolgozat megírása.

Érdemjegy javítás:

Megajánlott jegy a záró-dolgozat és a gyakorlati vizsgán szerzett jegy alapján, ha az átlagjegy legalább 4-es.

Javítási lehetőség a szóbeli vizsgán elméleti- és gyakorlati tematikájú tételek kidolgozásával.

Tantárgyfelvétel feltétele: A *Digitális képfeldolgozás alapjai*, a *Dokumentáció és leletírás* és a *Minőségirányítás és vezetésmenedzsment a képalkotó diagnosztikában* tantárgyak sikeres teljesítése.

FEJEZETEK A KERESZTMETSZETI ANATÓMIA TÉMAKÖRÉBŐL

Orvosi Laboratóriumi és Képalkotó Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 2

8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):

Előadás: 15/5

Gyakorlat: 18/6

Tematika:

A kurzus célul tűzi ki a hallgatók anatómiai ismereteinek felfrissítését, klinikai – klinikopathológiai kontextusban. A különböző régiók keresztmetszeti anatómiáját egy ilyen célra fejlesztett, korszerű, internetes szoftver segítségével mutatják be az oktatók, háromdimenziós és multiplanáris megjelenítési módokat is alkalmazva. Ezen túl, a kor igényeinek megfelelően, diagnosztikus eszközök (CT, MRI, PET) multimodális felvételeinek értelmezéséhez szükséges keresztmetszeti anatómia is ismertetésre kerül.

Tematika:**1. alkalom**

Előadás: A fej-nyak régió keresztmetszeti anatómiája

2. alkalom

Előadás: Az agy keresztmetszeti anatómiája

3. alkalom

Előadás: A gerinc keresztmetszeti anatómiája

4. alkalom

Előadás: A mellkas és szív keresztmetszeti anatómiája

5. alkalom

Előadás: Hasi szervek keresztmetszeti anatómiája

6. alkalom

Előadás: Kismencedei szervek keresztmetszeti anatómiája

7. alkalom

Előadás: Mozcászervek keresztmetszeti anatómiája

IDEGSEBÉSZET

Idegsebészeti Klinika

Kredit: 1

8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):

Előadás: 6

Tematika:

A kurzus célkitűzése operálható ideggyógyászati megbetegedések ismertetése, az idegsebészeti sürgősségi ellátást igénylő kórfolyamatok taglalása, a legfontosabb műtéti indikációk tárgyalása

Előadások az agytumorok, cerebrovasculáris betegségek, koponya és agysérülések, a gerinc sérülései, a gerinc degeneratív megbetegedései, a legfontosabb fejlődési rendellenességek és diagnosztikai módszerek tárgyköréből, a gyakorlatokon ehhez kapcsolódóan esetismertetések, esetmegbeszélések történnek

Kötelező irodalom:

Idegsebészeti jegyzet orvostanhallgatók és családorvosok részére egyetemi jegyzet DEOEC

Ajánlott irodalom:

Idegsebészet tankönyv, szerk. Pásztor-Vajda, Medicina Kiadó

Tantárgyfelvétel feltétele:

A neuro-onkológia alapjai – radiológiai korreláció tantárgy sikeres teljesítése.

RADIOGYÓGYSZERÉSZET

DE-ATOMKI Környezetfizikai Tanszék

Kredit: 1

8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):

Előadás: 15/5

Gyakorlat: 18/6

Tematika:**1. hét:**

Előadás: Radioaktív izotópok és izotópos nyomjelzés az élő szervezetben (nukleáris medicina)

2. hét:

Előadás: Nyomjelző radionuklidok sugárfizikai tulajdonságai, dozimetria

3. hét:

Előadás: Az in vivo izotópdiaosztika, mint humánvizsgálati eljárás

4. hét:

Előadás: A radionuklid terápia, mint humán kezelési eljárás

5. hét:

Előadás: Radionuklidok előállításának általános módszerei

6. hét:

Előadás: Az izotópgenerátorok fogalma, működése, alkalmazása

7. hét:

Előadás: A nukleáris medicinában használatos radiofarmakonok előállítása, minőségbiztosítás, GMP

8. hét:

Előadás: A kit-formulázás előnyei, hátrányai, gyógyszer technológiai vonatkozásai. A „Radiogyógyszertár” (Nuclear Pharmacy) koncepció

9. hét:

Előadás: Pozitron sugárzó radionuklidokat (F-18, C-11, N-13, O-15) tartalmazó radiofarmakonok előállítása és alkalmazása

10. hét:

Előadás: Radioaktív nemesgázok (Kr-81m, Xe-133) és radiojódozott vegyületek (I-123, I-131) előállítása és alkalmazása

11. hét:

Előadás: Anionos Tc-99m komplexek a vese, a csont és a hepatobiliáris rendszer vizsgálatára

12. hét:

Előadás: Semleges és kationos Tc-99m az agy és a szívizom vizsgálatára

13. hét:

Előadás: Tc-99m radionukliddal jelzett makromolekulák és diszperz rendszerek (kolloidok, vörsejtek) előállítása és alkalmazása a diagnosztikában

14. hét:

Előadás: Egyéb radioaktív fémizotópokat (Cr-51, Ga-67, In-111, Tl-201) tartalmazó radiogyógyszerek diagnosztikai alkalmazása

15. hét:

Előadás: Terápiás hatású radionuklidokat (P-32, Y-90, I-131, Sm-153, Re-186) tartalmazó készítmények előállítása és alkalmazása

Gyakorlati tematika:

1. gyakorlat: Munka- és balesetvédelmi képzés (2 óra)
2. gyakorlat: Izotóptechnika és munkahelyi sugárvédelem (4 óra)
3. gyakorlat: ^{99m}Tc -generátor és alkalmazása radiógyógyszer előállítására. (4 óra)
4. gyakorlat: Radiojódozott zsírsav injekció készítése. (4 óra)
5. gyakorlat: ^{18}F FDG előállítása és alkalmazása a PET gyakorlatában (4 óra)

Kötelező irodalom:

Környei József: A nukleáris medicina fizikai-kémiai alapjai.
(Bevezetés az in vivo izotóp alkalmazásba.)
Egyetemi jegyzet, KLTE, Debrecen, 1997.

Ajánlat irodalom:

Jánoki Győző - Láng Jenő: Radioaktív gyógyszerek az izotópdiagnosztikában és terápiában
Földes Iván: Klinikai izotópdiagnosztika és terápia (egy kötetben).
Az Egészségügyi Szakképző és Továbbképző Intézet jegyzete, Bp., 1995
Nagy Lajos György - Nagyné László Krisztina: Radiokémia és izotóptechnika. Egyetemi tankönyv,
Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997.

Tantárgyfelvétel követelménye:

Az Izotópdiagnosztika és terápia tantárgy sikeres teljesítése.

SZAKDOLGOZAT

Orvosi Laboratóriumi és Képző Diagnosztikai Tanszék

Kredit: 20

8. szemeszter

Óraszám/félév (nappali/levelező tagozat):

Gyakorlat: 340/120

A záróvizsga szerkezete, formája:

A szakdolgozatot egy opponens véleményezi, és osztályzatot javasol rá. A hallgató a véleményt a záróvizsgára való jelentkezés előtt kapja meg, és az opponensi kérdésekre a válaszait elküldi a bírálónak. A bíráló a választ is figyelembe véve javasol osztályzatot. Amennyiben elégtelen a javasolt jegy, a hallgató nem jelentkezhet záróvizsgára.

TDK pályamunka a Debreceni Egyetem Egészségügyi Karának "Tudományos diákkör (TDK) szabályzat" 7.1 és 7.2-es pontban megfogalmazottak alapján szakdolgozattá minősíthető.

A záróvizsga a szakdolgozat védéséből, valamint írásbeli, gyakorlati és szóbeli részből áll, melyek részaránya azonos.

A diplomadolgozat védés menete

A diplomadolgozat védés bizottsága:

Elnök(ök), opponens (jelenléte abban az esetben nem kötelező, ha írásban elfogadta a hallgató választát),
témavezető (jelenléte nem kötelező), titkár

A diplomadolgozat védés menete:

A hallgató 8-10 perces előadás keretében ismerteti diplomadolgozatát, kiemelve önálló kísérletes munkáját, eredményeit, következtetéseit. Előadása alatt írásvetítőt, projektort használhat. Az elnök ismerteti az opponensi véleményt és az opponens bírálatban megfogalmazott kérdéseit. A hallgató válaszol ezekre a kérdésekre, valamint választ ad a bizottság kérdéseire is.

A diplomadolgozat védés jegyének megállapítása a következők figyelembevételével történik: az opponens által javasolt jegy, a hallgató előadása, a hallgató válasza az opponens kérdéseire/felvetéseire, a hallgató válaszai a bizottság kérdéseire

Kötelező irodalom: -

Ajánlott irodalom: -

Tantárgyi követelmények: -

Tantárgyfelvétel feltétele: -

A 2011/2012-es tanév BEOSZTÁSA

Tanévnyitó ünnepség
2011. szeptember 4.

ŐSZI FÉLÉV

Szorgalmi időszak

ÁOK OLKDA BSc, ODLA főiskolai képzés:

2011. szeptember 5 - december 16. /15 hét /

ÁOK molekuláris biológia és táplálkozástudományi MSc:

2011. szeptember 5 - december 16. /15 hét /

Vizsgaidőszak:

ÁOK OLKDA BSc, ODLA főiskolai képzés:

2011. december 19 - 2012. január 27. /6 hét /

ÁOK molekuláris biológia és táplálkozástudományi MSc:

2011. december 19 - 2012. január 27. /6 hét /

TAVASZI FÉLÉV

Regisztrációs hét:

2012. január 30 - február 3.

Szorgalmi időszak:

ÁOK OLKDA BSc, ODLA főiskolai képzés:

2012. február 6 – május 18. /15 hét /

ÁOK molekuláris biológia és táplálkozástudományi MSc:

2012. február 6 – május 18. /15 hét /

Vizsgaidőszak:

ÁOK OLKDA BSc képzés:

2012. május 21 – július 6. /7 hét/

ÁOK molekuláris biológia és táplálkozástudományi MSc:

2012. május 21 – július 6. /7 hét/

ÁOK ODLA főiskolai képzés:

2012. május 21 – június 29. /6 hét/

2012. augusztus 27– szeptember 7. /2 hét/

KÖZÉRDEKŰ INFORMÁCIÓK

Debreceni Egyetem Mentálhigiénés és Esélyegyenlőségi Központ és Lelkierő Egyesület (DEMEK)

A Központ szeretettel várja a Debreceni Egyetemen tanuló speciális szükségletű hallgatókat, akik

- látásukban,
- mozgásukban,
- hallásukban,
- kommunikációjukban (diszlexia, diszgráfia, diszkalkulia) korlátozottak,
- akiknél autizmust diagnosztizáltak.

Támpont Hallgatói Támogató Iroda

A Támpont Hallgatói Támogató Iroda a Debreceni Egyetem Főépületében (4032, Debrecen Egyetem tér 1.) található. Kérjük keresse fel, amennyiben a következő szolgáltatásokat igénybe szeretné venni:

- személyszállítás, személyi segítség,
- fénymásolás, nyomtatás, spirálozás, scannelés, tanulást segítő eszközök kölcsönzése,
- Ablak szabadidős klub, Közel-Eb kutyaterápiás klub,
- mentálhigiénés, pszichológiai, szociális és egészségügyi szolgáltatásokról információátadás,
- tanulmányi ügyekben való segítség,
- diáksegítő szolgáltatás,
- jegyzetelő szolgáltatás

A szolgáltatások ingyenesek. A fentebb felsorolt szolgáltatások igénybevételéhez szükséges fogyatékkal élő hallgatók regisztrációs adatlapjának kitöltése, amely a www.lelkiero.unideb.hu/fogyatekkal élőknek linken található.

További részletes információ: DEMEK 4032, Debrecen Poroszlai u. 97.

Tel.: 06-52/518-627

A támogató szolgálat vezetője: Juhász Roland

FOGYATÉKKAL ÉLŐ HALLGATÓK ÜGYEINEK ALBIZOTTSÁGA

A DEOEC FOGYATÉKKAL ÉLŐ HALLGATÓK ÜGYEINEK ALBIZOTTSÁGÁNAK elnöke :

Dr.habil. Vekerdy Nagy Zsuzsa

tanszékvezető, egyetemi docens

Orvosi Rehabilitáció és Fizikális Medicina Tanszék

4032 Debrecen, Nagyerdei krt. 98

Tel. szám: 06-52/411-717/56479, 55899, 55942 mellék

TANULMÁNYI TANÁCSADÁS

A hallgatók tanulmányi tanácsokért a szakvezetéshez, illetve a DEOEC oktatási igazgatójához fordulhatnak:

OLKDA I-II. évfolyam

Prof. Dr. Muszbek László alapszakfelelős

OLKDA ODLA szakirány

Prof. Dr. Góth László szakirány-felelős

OLKDA OKLA szakirány

Dr. Hársfalvi Jolán szakirány-felelős

OLKDA KDA szakirány

Dr. Berényi Ervin szakirány-felelős

MB MSc

Dr. Tóth Attila képzési koordinátor

ERASMUS PROGRAM

Az Európai Unió által az oktatás minőségének javítására létrehozott az Egész Életen Át Tartó Tanulás-programnak a felsőoktatás fejlesztésére létrehozott alprogramja az ERASMUS. Az ERASMUS-program keretében egyetemek, felsőoktatási intézmények közötti megállapodás alapján valósul meg a hallgatók, az oktatók és a személyzet cseréje. Az egyetem a partnerintézményekkel kötött kétoldalú szerződésekkel pályázhat az EU támogatására. Az ERASMUS-program keretében kiutazó hallgatók legalább 3 hónapot, és legfeljebb 1 évet tölthetnek el a partner európai egyetemeken.

Az ERASMUS a külföldi tanulmányút idejére ösztöndíjat biztosít, amely hozzájárul a hallgatók felmerülő költségeinek fedezéséhez. A megpályázott időszak nappali szakos hallgatók esetében teljes szemeszter vagy tanév, illetve teljes oktatási blokk lehet. A támogatott tanulmányi időszak hossza függ a partnerekkel kötött szerződésektől, a jelentkezők számától, valamint az egyetem által a program finanszírozására elnyert összegtől is!

A DEOEC Erasmus Iroda	koordinátora:	Dr. Vereb György egyetemi docens
	ügyintéző:	Szabóné Batári Orsolya
		Oktatási Központ 4032, Debrecen Nagyerdei krt. 98.
		erasmus@med.unideb.hu
		Tel.: 06-52/258-011, vagy 06-52/411-717/58011

HASZNOS HONLAPOK CÍME

Orvosi laboratóriumi és képződiagnosztikai analitikus alapképzési szak honlapja
www.olkda.med.unideb.hu

Debreceni Egyetem honlapja
www.unideb.hu

DE szabályzatai
<http://unideb.hu/portal/hu/node/47>

- Tanulmányi és vizsgaszabályzat
- Hallgatói térítési és juttatási szabályzat
- Hallgatói jogorvoslati kérelmek benyújtásának és elbírálásának eljárási rendje
- stb.

DE Orvos- és Egészségtudományi Centrum Hallgatói Önkormányzat honlapja
www.dok.dote.hu

DE OEC Kollégiumi Bizottság honlapja
<http://koli.unideb.hu/>