

بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم آزمایشگاهی

رشته: علوم آزمایشگاهی

دوره: کارشناسی پیوسته

دبیرخانه تخصصی:

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در سی و پنجمین جلسه مورخ 86/8/29 براساس طرح دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم آزمایشگاهی، برنامه آموزشی این دوره را در چهار فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

1- برنامه آموزشی کارشناسی پیوسته رشته علوم آزمایشگاهی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.  
الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.

ب- مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشند.  
ج- مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

2- از تاریخ 86/8/29 کایه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه کارشناسی پیوسته رشته علوم آزمایشگاهی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده 1 منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

3- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم آزمایشگاهی در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.

رای صادره در سی و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ 86/8/29 در

مورد

برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم آزمایشگاهی

- 1- برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم آزمایشگاهی با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- 2- برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم آزمایشگاهی از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر سید امیر محسن ضیائی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

رای صادره در سی و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ 86/8/29 در

مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته رشته علوم آزمایشگاهی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر کامران باقری لنکرانی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

فصل اول  
مشخصات كلي برنامه آموزشي دوره  
كارشناسي پيوسته رشته  
علوم آزمايشگاهي

## 1- نام دوره و تعریف رشته :

کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی  
Laboratory Sciences (B.Sc.)  
علوم آزمایشگاهی شاخه ای از علوم پزشکی است که در ارتباط با آنالیز آزمایشگاهی خون، مایعات و انساج بدن انسان به منظور تشخیص بیماری، پیگیری درمان و حفظ سلامت افراد جامعه می باشد.

## 2- تاریخچه رشته و پیشرفتهای جدید:

این رشته بنام مدیکال تکنولوژی در دانشگاه های جهان آموزش داده می شد. در سال 1976 Credentiaing Agency National آنرا به Medical Laboratory Scinces (MLS) تغییر داد، به طوری که در حال حاضر این رشته به نام های Medical Laboratory Scinces و یا Clinical Laboratory Scinces وجود دارد. اکثراً معتقدند که نام جدید وظایف حرفه ای شاغلین این رشته که به نام Medical Laboratory Scinces Officer (MLS) نامیده می شوند را بهتر بیان می کند.

در ایران دوره کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی از سال 1347 در دانشگاههای تهران، شیراز اصفهان، تبریز، اهواز و .... تاسیس گردید که بعد از انقلاب فرهنگی به صورت کاردانی و کارشناسی ناپیوسته درآمد.

در این رشته به موازات پیشرفت علوم پزشکی و گسترش دامنه روشهای تشخیصی، تجهیزات آزمایشگاهی نیز بسیار پیشرفت کرده بطوری که امروزه شاغلین این رشته از دستگاه های الکترونیکی و اتوماتیک بسیار دقیق و حساس برای انجام آزمایشات مختلف بهره می گیرند.

## 3- ارزش ها و باورها (فلسفه برنامه):

فلسفه اصلی تدوین این برنامه درسی تربیت نیروی انسانی کارشناس در رشته علوم آزمایشگاهی بر اساس وظایف حرفه ای تعریف شده و معین در جامعه است. بطوری که اصول اساسی تعلیم و تربیت که شامل رشد شخصیتی و افزایش قدرت تفکر و شایستگی حرفه ای و ایجاد مهارتهای یادگیری مداوم را دانش آموختگان برای ارائه خدمات آزمایشگاهی مطلوب در برداشته باشد.

## 4- ماموریت برنامه آموزشی در تربیت نیروی انسانی:

ماموریت اصلی رشته علوم آزمایشگاهی تربیت افرادی است که بتوانند در آزمایشگاههای بالینی بیمارستانها و آزمایشگاههای مراکز بهداشتی با دانش اختصاصی که آموخته اند و با بکارگیری دستگاههای

الکترونیکی پیچیده و روشهای متعدد آزمایشات مختلف را روی خون و یا دیگر مایعات و انساج بدن انجام دهند.

اطلاعات و نتایج بدست آمده از این آزمایشات پزشک را در تشخیص بیماری، روند درمان و حفظ سلامت جامعه یاری می دهد. نظر به اینکه این رشته دائماً در حال تغییر و توسعه است، فارغ التحصیلان این رشته باید به نحوی آموزش ببینند که دانش و مهارت کافی برای تطبیق خود با تکنولوژی جدید را داشته باشند.

#### **5- چشم انداز برنامه آموزشی در تربیت نیروی انسانی:**

آزمایشگاههای بالینی و بهداشتی در طی چند دهه گذشته از بخش کوچک که با چند دستگاه ساده و روشهای سنتی فیزیک شیمیایی تبدیل به مراکز بزرگ با تجهیزات بسیار پیشرفته و شاخه های متعدد گردیده است.

این تغییرات شگرف و سریع کارکنانی را طلب می کند که علاوه بر مجهز بودن به سلاح دانش روز قادر به استفاده از تجهیزات و دستگاههای پیچیده الکترونیکی و کامپیوتری و انجام روشهای جدید تشخیصی و ملکولی باشند. لذا چشم انداز بازار کار برای کارشناسان ورزیده و متبحر علوم آزمایشگاهی در حال و آینده در بستر رو به پیشرفت آزمایشگاههای بالینی و بهداشتی و کارنجانجات و شرکتهای تولید و پخش مواد و وسایل آزمایشگاهی بسیار روشن نمایان می باشد.

#### **6- اهداف کلی:**

هدف از برنامه آموزشی کارشناسی علوم آزمایشگاهی تربیت دانشجویان برای ارائه خدمات آزمایشگاهی است. در این برنامه تعلیمات عمومی و اختصاصی لازم به دانشجویان داده شده تا علاوه بر درک کافی از انسان، فرهنگ حکم بر آن و محیط اطرافش از عهده انجام آزمایشات اولیه و معمول در آزمایشگاههای بهداشتی و بالینی بر آیند.

#### **7- نقش دانش آموختگان:**

دانش آموختگان دوره کارشناسی رشته علوم آزمایشگاهی علاوه بر رشد شخصیتی و تفکر علمی که طی دوره آموزش کسب نموده اند قادر خواهند بود آزمایشات بالینی، تحقیقاتی و خدمات وابسته را در مراکز زیر بعنوان کارشناسی انجام دهند.

1- آزمایشگاههای بالینی بیمارستانهای دولتی و خصوصی

2- آزمایشگاههای مراکز بهداشتی

- 3- آزمایشگاههای تشخیص طبی خصوصی
- 4- انستیتوها و مراکز تحقیقاتی و آموزشی
- 5- کارخانجات تولید و سایل و مواد آزمایشگاهی
- 6- شرکتهای پخش فرآورده های بیولوژیک و آزمایشگاهی
- 7- آزمایشگاههای پزشکی قانونی
- 8- آزمایشگاه های سازمان انتقال خون

### 8- وظایف حرفه ای دانش آموختگان:

کارشناسان علوم آزمایشگاهی برای انجام خدمات آزمایشگاهی از انواع تجهیزات و روشهای مختلف آزمایشگاهی بهره مند خواهند شد. این روشها شامل مطالعات میکروسکوپی، روشهای تشخیص ملکولی، روشهای مختلف تجزیه شیمیایی، ایمنولوژیکی و شناسایی باکتریولوژیکی می باشند. این افراد نه فقط آزمایشات مختلف را انجام می دهند، بلکه از اهمیت و اعتبار داده های بدست آمده با تکرار آزمایشات و بکارگیری روشهای مختلف کنترل کیفی و مشاوره با پزشکان و دیگر پرسنل بهداشتی درمانی نیز باید اطمینان حاصل نمایند. سرپرستی کاردانهای علوم آزمایشگاهی بر عهده این افراد می باشد.

### 9- استراتژی های اجرایی برنامه:

- برنامه آموزشی مقطع کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی طوری تدوین شده است که دارای استراتژی های زیر باشد:
- 1- خدمات آزمایشگاهی بالینی مورد نیاز جامعه را برآورده سازد.
  - 2- خدمات آزمایشگاهی مورد نیاز مراکز بهداشتی کشور که برای پیشگیری و حفظ سلامت لازم است. تامین نماید.
  - 3- از اصول و فنون جدید روش تدریس و یادگیری در حیطه های نظری - عملی و کارآموزی در عرصه استفاده گردد.
  - 4- فارغ التحصیلان بتوانند در حیطه های مختلف آموزشی، تحقیقاتی، خدماتی و تولیدی خدمات آزمایشگاهی مورد نیاز جامعه را پوشش دهند.
  - 5- نظر به تغییر سریع و مداوم روشهای آزمایشگاهی، فارغ التحصیلان این رشته از توانایی تطبیق خود با تکنولوژی جدید برخوردار باشند.

**10- رشته ونحوه پذیرش دانشجو:**

براساس آزمون سراسری می باشد.

**11- رشته های مشابه در داخل کشور:**

این رشته در مقاطع کاردانی و کارشناسی ناپیوسته در اکثر دانشگاه های علوم پزشکی وجود دارد. در مقطع کارشناسی پیوسته نیز در اکثر دانشگاه های بزرگ قبل از انقلاب فرهنگی دایر بوده است.

**12- رشته های مشابه در خارج از کشور:**

در تعداد زیادی از دانشگاه های معتبر جهان این رشته با نام های MEDICAL LABORATORY SCIENCE CLINICAL LABORATORY SCIENCE وجود دارد.

**13- شرایط مورد نیاز برای راه اندازی رشته:**

طبق ضوابط شورای گسترش و ارزیابی آموزش پزشکی کشور می باشد.

**14- موارد دیگر: ندارد**

فصل دوم  
مشخصات دوره برنامه آموزشی دوره  
کارشناسی پیوسته رشته  
علوم آزمایشگاهی



نام دوره:

کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی

طول دوره و ساختار آن:

طول دوره و نظام آموزشی آن مطابق آئین نامه آموزشی کاردانی، کارشناسی پیوسته و ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی است.

نام درس و تعداد واحدهای درسی:

22 واحد	درس عمومی:
31 واحد	درس پایه
61 واحد	درس اختصاصی:
16 واحد	کارآموزی در عرصه
130 واحد	جمع واحدها:

جدول الف) دروس عمومی کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی

پیشنیاز	ساعات دروس			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری			
-	68	-	68	4	دو درس از دروس مبانی نظری اسلام	01
-	34	-	34	2	یک درس از دروس اخلاق اسلامی	2
-	34	-	34	2	یک درس از دروس انقلاب اسلامی	3
-	34	-	34	2	یک درس از دروس تاریخ و تمدن اسلامی	4
-	34	-	34	2	یک درس از دروس آشنایی با منابع اسلامی	5
-	51	-	51	3	ادبیات فارسی	6
-	51	-	51	3	زبان انگلیسی عمومی	7
-	34	34	-	1	تربیت بدنی (1)	8
8	34	34	-	1	تربیت بدنی (2)	9
-	34	-	34	2	جمعیت و تنظیم خانواده	10
				22	جمع	

\* تذکر: گذراندن این دروس مطابق عناوین دروس عمومی معارف اسلامی مصوب جلسه 542 مورخ 83/4/23 شورای عالی انقلاب فرهنگی (جدول زیر) است.

کد درس	گرایش	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت تدریس		
				نظری	عملی	جمع
011	1- مبانی نظری اسلام	اندیشه اسلامی 1 (مبدا و معاد)	2	34		34
012		اندیشه اسلامی 2 (نبوت و امامت)	2	34		34
013		نسان در اسلام	2	34		34
014		حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	2	34		34
021	2- اخلاق اسلامی	فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	2	34		34
022		اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	2	34		34
023		آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	2	34		34
024		عرفان عملی اسلام	2	34		34
031	3- انقلاب اسلامی	انقلاب اسلامی ایران	2	34		34
032		آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران	2	34		34
033		اندیشه سیاسی امام خمینی (ره)	2	34		34
041	4- تاریخ و تمدن اسلامی	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی	2	34		34
042		تاریخ تحلیلی صدر اسلام	2	34		34
043		تاریخ امامت	2	34		34
051	5- آشنایی با منابع اسلامی	تفسیر موضوعی قرآن	2	34		34
052		تفسیر موضوعی نهج البلاغه	2	34		34
جمع			12			

دروس عمومی معارف اسلامی

ب) جدول دروس پایه دوره کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
-	34	-	34	2	فیزیک عمومی	01
همزمان با 01	34	34	-	1	آزمایشگاهی فیزیک عمومی	02
-	34	-	34	2	شیمی عمومی	03
همزمان با 03		34	-	1	آزمایشگاه شیمی عمومی	04
03	51	-	51	3	بیوشیمی عمومی	05
همزمان با 05	34	34	-	1	آزمایشگاهی بیوشیمی عمومی	06
-	68	34	34	3	زیست شناسی سلولی و مولکولی	07
-	34	-	34	2	آناتومی نظری	08
همزمان با 08	34	34	-	1	آناتومی عملی	09
07	34	-	34	2	فیزیولوژی نظری	10
همزمان با 10	34	34	-	1	آزمایشگاه فیزیولوژی	11
01	34	-	34	2	فیزیک حیاتی	12
08	17	-	17	1	بافت شناسی نظری	13
همزمان با 13	34	34	-	1	آزمایشگاه بافت شناسی	14
-	34	-	34	2	بهداشت عمومی اپیدمیولوژی	15
-	34	-	34	2	روانشناسی عمومی	16
-	34	-	34	2	کامپیوتر	17
-	34	-	34	2	آمار حیاتی	18
31					جمع	

ج) جدول دروس اختصاصی دوره کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
05	51		51	3	بیوشیمی پزشکی 1	19
همزمان با 19	34	34	-	1	آزمایشگاه بیوشیمی پزشکی 1	20
07	34	-	34	2	میکروبیشناسی عمومی	21
همزمان با 21	34	34	-	1	آزمایشگاه میکروبیشناسی عمومی	22
07		-	34	2	انگل شناسی 1 (کرمها)	23
همزمان با 23	34	34	-	1	آزمایشگاه انگل شناسی 1	24
10	51		51	3	ایمنی شناسی پزشکی	25
همزمان با 25	68	68	-	2	آزمایشگاه ایمنی شناسی پزشکی	26
21	34	-	34	2	ویروس شناسی پزشکی	27
همزمان با 27	34	34	-	1	آزمایشگاه ویروس شناسی پزشکی	28
23	34	-	34	2	انگل شناسی 2 (تک یاخته و حشره)	29
همزمان با 29	34	34	-	1	آزمایشگاه انگل شناسی 2	30
13	34	-	34	2	آسیب شناسی عمومی	31
همزمان با 31	34	34	-	1	آزمایشگاه آسیب شناسی عمومی	32
19	34	-	34	2	بیوشیمی پزشکی 2	33
همزمان با 33	34	34	-	1	آزمایشگاه بیوشیمی پزشکی 2	34
19.10	34	-	34	2	فارماکولوژی	35
35	17	-	17	1	سم شناسی	36
همزمان با 36	34	34	-	1	آزمایشگاه سم شناسی	37
-	34	-	34	2	متون انگلیسی و ترمینولوژی پزشکی	38
25.27	17	-	17	1	اصول ایمنی و حفاظت در آزمایشگاه	39
10	51		51	3	خونشناسی 1	40
همزمان با 40	68	68	-	2	آزمایشگاه خونشناسی 1	41
32.12	17	-	17	1	اصول فنی و نگهداری تجهیزات آزمایشگاهی	42
25	34	-	34	2	ایمونوهماآتولوژی	43
همزمان با 43	34	34	-	1	آزمایشگاه ایمونوهماآتولوژی	44
33	17	-	17	1	هورمون شناسی	45
همزمان با 45	34	34	-	1	آزمایشگاه هورمون شناسی	46

ج) ادامه جدول دروس اختصاصی دوره کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاه

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
21	34	-	34	2	قارچ شناسی پزشکی	47
همزمان با 47	34	34	-	1	آزمایشگاه قارچ شناسی پزشکی	48
40	34	-	34	2	خون شناسی 2	49
همزمان با 49	34	34	-	1	آزمایشگاه خون شناسی 2	50
39	17	-	17	1	اصول مدیریت و قوانین آزمایشگاه	51
33.49	17	-	17	1	روشهای کنترل کیفی در آزمایشگاه های بالینی	52
21	51	-	51	3	باکتری شناسی پزشکی	53
همزمان با 53	34	34	-	1	آزمایشگاه باکتری شناسی پزشکی	54
49.19	34	-	34	2	آشنایی با بیماریهای داخلی	55
07	17	-	17	1	ژنتیک پزشکی	56
33.49	17	-	17	1	سمینار	57
61					جمع	

د) جدول کارآموزی در عرصه دوره کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی

ساعت	تعداد واحد	نام درس	کد درس
816	16	کارآموزی در عرصه	58
16		جمع	

فصل سوم  
مشخصات دروس برنامه آموزشی دوره  
کارشناسی پیوسته رشته  
علوم آزمایشگاهی

## « فیزیک عمومی »

کد درس: 01

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

هدف کلی: فراگیری اصول فیزیکی دستگاههای مورد استفاده در آزمایشگاههای بالینی.

شرح درس: مقدمات الکتریسته و فیزیک نوری و آموزش اصول فیزیکی دستگاههای مختلف آزمایشگاهی

رئوس مطالب: (24 ساعت)

آموزش اصول مقدماتی الکتریسته شامل:

- نوع جریانهای الکتریکی، مقاومت، خازن، القاگر، دایود، آشکارسازهای نوری و مدارهای یکسو ساز
- کاربرد و طرز انواع استابلایزر و ups

آموزش اصول مقدماتی فیزیکی نور شامل:

- نور و خواص آن، ماهیت امواج الکترومغناطیسی
- پدیده های بازتاب، شکست، پراش و تداخل
- آموزش اجزاء تشکیل دهنده، اصول فیزیکی و طرز کار دستگاههای زیر:
  - دستگاههای مکانیکی (انواع موتورهای ساده، انواع سانتیفوژ)
  - دستگاههای حرارتی (فور، بن ماری، هیتر، انکوباتور)
  - دستگاههای نوری (اسپکتروفوتومتر، فتومتر شعله ای)
  - دستگاه PH متر
  - دستگاههای شمارش الکترونی سلولهای خونی
  - انواع میکروسکوپ
  - اتو آنالیزهای بیوشیمی
  - الیزا ریدر
  - گاماکانتر

منابع اصلی درس:

اصول تجزیه دستگاهی ترجمه ژیلآ آزاد و همکاران

2- Laboratory Instrumentation (Shoeff & Williams) latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی: حضور فعال در کلاس و پرسش و پاسخ، امتحان پایان ترم.



## « آزمایشگاه فیزیک عمومی »

کد درس: 02

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با فیزیک عمومی

**هدف کلی:** آشنایی با اصول فیزیکی و مشاهده اجزاء داخلی دستگاههای آزمایشگاهی و آموزش اولیه تعمیر و نگهداری و تعویض قطعات جزئی مثل فیوز، لامپ، زغال و ....

**شرح درس:** انجام آزمایشات مقدماتی الکتریسیته و نور، باز کردن دستگاههای آزمایشگاهی در حضور دانشجو و آموزش اجزاء داخلی و نحوه تعویض قطعات کوچک.

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

- آموزش طرز کار و مورد استفاده دستگاههای مالتی متر (اهم متر، ولت متر، آمپر متر)
- آشنایی مختصر با نیمه هادی ها مثل دایود و مدارهای یکسوساز نیم موج و تمام موج
- انجام آزمایشهای مربوط به قانون لنز و جریان القایی و آشنایی با موتورها
- آزمایشهای جریانهای مستقیم و متناوب
- آموزش مدار الکتریکی بن ماری به عنوان یک دستگاه حرارتی و رسم نقشه الکتریکی آن و آشنای با نمادهای الکتریکی المانت های مختلف
- آشنایی با لامپ اشعه کاتودیک و خواص پرتوکاتودیک برای کارکردن با اسیلوسکوپ
- اسکپترومتری و آشنایی با دستگاه اسپکتروسکوپ و اسپکتروفتومتر
- آزمایش بازتاب شکست نور و اندازه گیری اندیس شیشه
- آزمایش پولاریمتری و کار با پولاریمتر
- آزمایش و اندازه گیری بزرگنمایی و ساختمان نوری میکروسکوپ

**منابع اصلی درس:**

1- اصول تجربه دستگاهی ترجمه ژیلآ آزاد و همکاران.

2- Laboratory Instrumentation (Shoeff & Williams) latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجو: حضور فعال در آزمایشگاه و انجام تکالیف، امتحان نظری و عملی پایان ترم.

## «شیمی عمومی»

کد درس: 03

تعداد واحد: 3 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با ساختمان اتم و ترکیبات مختلف شیمیایی معدنی و آلی.

شرح درس: ساختمان مواد شیمیایی، واکنشهای مربوطه، مکانیسم واکنش ها، سرعت و درجات واکنش و...

رئوس مطالب: (34 ساعت)

شیمی عمومی: ساختمان اتم، ذرت بنیادی - تئوری موجی و ذره ای بودن انرژی و ماده - اوربیتالهای اتمی، ممان مغناطیسی، اتصالات شیمیایی (یونی، کووالانسی، ساختمان لوویس، بار قراردادی، رزونانس، هیبریداسیون) تئوری اوربیتال مولکولی و دیگر پیوندها.

مول و مولکول، محلولهای مولار، نرمال، مولال، درصدی، اثر ذرات حل شونده بر حلال، تیتراسیون، ترموسیمی، واژه های ترمودینامیکی، قوانین ترمودینامیک مختصری در مورد بیوانرژتیک، سرعت واکنشها، درجات واکنش 1-2، صفر، نیمه عمر واکنشها، واکنشهای تعادلی، عوامل موثر بر حالت تعادل فلزات و شبه فلزات و ثابت تعادل، اسید و باز، PH، اسید و باز قوی، ضعیف، نمکها، بافر، افزایش اسید و باز به بافر، ضریب حلالیت، مختصری درباره شیمی هسته ای.

شیمی آلی: نام گذاری ساختمان مولکولی و فضایی، خواص فیزیکی و شیمیایی ترکیبات: الکانها، سیکلوالکان، الکنها، الکینها، دیانها.

ایزومرهای ساختمانی، هندسی (سیس و ترانس Z,E) نوری، کان فرمها، ترکیبات آروماتیک و علت آروماتیک بودن واکنشهای مربوطه، الکیلها لایده، واکنش E,SN، الکلها، فنلها، اترها و تیولها، الدیئدها و کتونها.

اسیدهای آلی و مشتقات آنها، آمینها مختصری در مورد تعیین ساختار مولکولها، (Atornic absorbtion, UV, IR, NMR)

منابع اصلی درس:

(1) شیمی عمومی موتیمر، ناشرین: مرکز نشر دانشگاهی (تهران)، انتشارات دانشگاه تهران، انتشارات دانشگاه مشهد، آخرین چاپ.

(2) مبانی شیمی آلی، جان مک موری، ترجمه دکتر عیسی یآوری، ناشر: نوپردازان، آخرین چاپ.

3-Organic Chemistry Morrison- Boyd. Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: شرکت فعال در کلاس و پرسش و پاسخ، امتحان بین ترم و پایان ترم.

## « آزمایشگاه شیمی عمومی »

کد درس: 04

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با شیمی عمومی

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مواد، وسایل و برخی از خواص ترکیبات شیمیایی معدنی و آلی.

شرح درس: شناخت وسایل آزمایشگاهی، شناسایی عناصر و عوامل در ترکیبات آلی، محلول ها.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

- شناخت و طرز کار وسایل آزمایشگاهی شیمی کاربرد دارد.
- اندازه گیری نقطه ذوب و جوش.
- شناسایی عناصر در ترکیبات آلی.
- شناسایی عامل های ترکیبات آلی (الکلها، آلدئیدها و کتون ها، هیدروژن فعال (عامل اسیدی) حلقه های آروماتیک، عامل فنلی، اتصالات دوگانه (تیلنی).
- طرز تهیه آسپرین.
- شناسایی یک ماده آلی و ساختن یک مشتقی از آن.
- تهیه محلولها، تیتراسیون اسید و باز و تیتراسیون اکسیداسیون و احیاء (کروماتومتری، منگانومتری، ینومتری) تهیه محلول های بافر.
- اندازه گیری مقاومت یک بافر در مقابل افزایش اسید و باز، شناسایی چند کاتیون و آنیون، کار با HPLC, GC, IR .
- قانون گازهای کامل طرز تهیه اکسیژن و اندازه گیری حجم مولی.

منابع اصلی درس:

- 1- Analytical chemistry (Skoog- west). Latest ed.
- 2- The Systematic- identification of organic compound. Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور مرتب در آزمایشگاه و انجام تکالیف، امتحان نظری و عملی پایان ترم.

## «بیوشیمی عمومی»

کد درس: 05

تعداد واحد: 3 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: شیمی عمومی

هدف کلی: شناسایی مواد حیاتی و خواص شیمیایی آنها.

شرح درس: آموزش مباحث بیوشیمی عمومی در حدی که یک کاردان آزمایشگاه علم و توانایی برای درک مفاهیم بیوشیمی و اهمیت آنها را در بدن داشته باشد.

رئوس مطالب: (51 ساعت)

- اسید باز و سیستم های تامپونی - آب و الکترولیت ها - ساختمان شیمیایی کربوهیدراتها و خواص آنها
- ساختمان شیمیایی اسیدهای آمینه و پروتئین ها و خواص آنها - ساختمان چربی ها و خواص آنها - ساختمان شیمیایی اسیدهای نوکلئیک و خواص آنها - ساختمان شیمیایی ویتامین ها، هورمونها و خواص شیمیایی آنها - ساختمان شیمیایی آنزیمها و خواص آنها - ساختمان شیمیایی هم.
- متابولیسم ترکیبات سه گانه (کربوهیدراتها، پروتئین ها، لیپیدها).

منابع اصلی درس:

- 1- Textbook of Clinical Chemistry (Tietz) Latest ed.
- 2- Biochemistry (Harper). Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور فعال در آزمایشگاه، انجام تکالیف، امتحان نظری و عملی پایان نیمسال.

## «آزمایشگاه بیوشیمی عمومی»

کد درس: 06

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با بیوشیمی عمومی

هدف کلی: شناسایی مواد حیاتی و خواص شیمیایی آنها.

شرح درس: آموزش مقدماتی بیوشیمی عملی و روشهای تشخیص برخی از ترکیبات بیوشیمیایی مایعات بدن.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

- تعیین PH به روش های مختلف.
- تهیه محلولهای بافر.
- طرز تشخیص قندها (شیمیایی, کروماتوگرافی بر روی کاغذ).
- طرز تشخیص پروتئین ها و اسیدهای آمینه (شیمیایی, کروماتوگرافی بر روی کاغذ).
- مطالعه خواص و کیفیت آنزیمها.

منابع اصلی درس:

- 1- Textbook of Clinical Chemistry (Tietz) Latest ed.
- 2- Biochemistry (Harper). Latest ed.
- 3- Clinical Diagnosis (Henry). Latest ed.

4- بیوشیمی عمومی عملی, تالیف دکتر شاملو, دکتر کامیاب. آخرین چاپ.

شیوه ارزشیابی دانشجو: حضور فعال در آزمایشگاه, انجام تکالیف و امتحان نظری و عملی پایان نیمسال.

## « زیست شناسی سلول و مولکولی »

کد درس: 07

تعداد واحد: 3 واحد

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز: ندارد

**هدف کلی:** نظر به اینکه بیولوژی سلول و ملکول در دو دهه اخیر پیشرفتهای فراینده ای داشته و زمینه اصلی پیشرفتهای شگرف در ابعاد مختلف گردیده، لازم است که دانشجویان علوم آزمایشگاهی ضمن شناخت کافی از ساختمان و عملکرد سلول با روشهای مختلف مطالعه در زمینه های سلول و مولکول آشنا گردند.

**شرح درس:** آموزش ساختمان سلول و اجزاء مختلف آن و نحوه عملکرد هر اورگانل در سنتز مواد و ارتباطات مولکولی سلول و مهندسی ژنتیک و کاربرد آن در پزشکی و آشنایی با روشهای پیشرفته سلولی مولکولی.

رئوس مطالب:

نظری: (34 ساعت)

- ساختمان عمومی سلول و ارگانلها.
- دستگاه گلژی.
- ساختمان مولکولی غشاء سلول و نقل و
- پراکسی زوم.
- انتقالات مولکولها توسط آن.
- ساختمان مولکولی هسته و غشاء آن.
- پروتئین های ناقل غشاء.
- ساختمان کروموزوم یوکاریوتی و پروکاریوتی.
- کانالهای یونی.
- سانترومر.
- ساختمان مولکولی انواع پمپهای غشاء.
- تلومر.
- انتشار ساده و تسهیل شده.
- هستک.
- انتقال فعال.
- همانند سازی DNA.
- تعادل اسمزی.
- چرخه سلولی و تنظیم آن.
- پتانسیل غشاء.
- تقسیم میتوز و میوز.
- سیستم غشائی داخلی سلولی.
- لیزوزوم.
- رتیکولوم آندوپلاسمیک.

تاریخچه و ارتباط زیست شناسی مولکولی و سلولی، علل پیشرفت سریع آن و نقش پروژه ژنوم انسان در درمان بیماریهای ژنتیکی.

### ساختمان و کارژنوم:

تعریف ژنوم - ساختمان ژنوم هسته و مقایسه آن با ژنوم ارگانها - اهمیت پروژه ژنوم انسان - همانند سازی ژنوم - انواع DNA پلیمرازها و نقش آنها - انواع موتاسیونها در ژنوم - سیستم ترمیمی ژنوم - نوترکیبی - انواع توالیهای تکرار شونده ژنوم - ساتالایت - مینی ساتالایت - میکروساتالایت - Str-Vntr - انواع ترانسپوزانها - رتروترانسپوزانها - آنزیمهای مورد نیاز برای دستکاری DNA - تکنیک PCR و انواع کاربرد آن در تشخیص بیماریها و در پزشکی قانونی - تکنیک ساترن بلائینگ - روشهای تعیین توالی ژنوم.

### سنتز و پیدایش ترانسکریپتوم (Transcriptome):

مراحل مختلف سنتز RNA در پروکاریوتها و یوکاریوتها - کمپلکس آغازگر - انواع RNA پلیمرازها - RNA پلیمرازهای ارگانها - پیرایش RNA - تغییرات در دو انتهای RNA - حذف اینترونها - اسپلایسوزوم - ریپوزیم - Alternative splicing - ویرایش RNA (RNA editing) - تخریب RNA - تنظیم رونویسی - رمز ژنتیکی - چارچوب خواندن - ساختمان Mrna مونوسیسترونی و پلی سیسترونی - جداسازی Mrna - تکنیک نورترن بلائینگ.

### سنتز و پیرایش پروتئوم (Proteome) در پروکاریوتها و یوکاریوتها:

ساختمان مولکولی و نقش t-RNA آغازگر - مراحل مختلف سنتز - فاکتورهای آغازگر، رشد طولی و رها کننده - تنظیم شروع ترجمه.

### پیرایش پروتئین ها:

تغییرات بعد از ترجمه - تغییرات شیمیایی - فولدینگ پروتئین و بیماریهای ناشی از فولدینگ ناصحیح - پرویون - ساختمان مولکولی انواع شیرونها - پیدایش با قطع پروتئولیتیک - قطع خودبخودی - Intein - انواع موتیفهای مهم پروتئینی - تخریب پروتئینها - پروتئوزوم - روشهای جداسازی پروتئین - پروتئومیکس - تکنیک و سترن بلائینگ - روشهای تعیین توالی پروتئین.

## تنظیم بیان ژن در پروکاریوتها و یوکاریوتها:

تنظیم در سطح رونویسی، ترجمه، بعد از ترجمه، پیرایش و پایداری Mrna - تنظیم هورمونی - تنظیم با سیستم اوپرونی در پروکاریوتها - تنظیم مثبت و منفی اوپرین لاکتوز - اوپرین تریپتوفان - تنظیم در یوکاریوتها با ایجاد تغییرات کمی و کیفی در DNA (DNA alteration) - دوزاژ ژن - تکثیر ژن - بازآرایی DNA (DNA rearrangement).

## مهندسی ژنتیک:

آنزیمهای کلونینگ - انواع وکتورها - نقشه رستریکشن - استفاده از RFLP در تشخیص بیماریهای ژنتیکی - انواع وکتورها - کلونینگ با استفاده از خزانه ژنومی و cDNA - کلونینگ با PCR - اکسپرنشن کلونینگ - کلونینگ انسان و پستانداران - تکنیک کروموزوم واکنینگ - تکنیک Antisense RNA - استراتژیهای از ژن به پروتئین، از پروتئین به ژن - کاربرد مهندسی ژنتیک در پزشکی - تهیه پروتئینهای نو ترکیب دارویی - انسولین، هورمون رشد، فاکتورهای هموفیلی و غیره - تولید حیوانات ترانسژنیک برای تحقیقات پزشکی و تهیه داروهای مناسب - تولید واکسنهای DNA - تولید محصولات و غذاهای ترانسژنیک - خطرات و مسائل اخلاقی مهندسی ژنتیک.

## عملی: (34 ساعت)

مباحث و آزمایشات مرتبط با مباحث تئوری از جمله استخراج DNA از سلول، Restriction enzymes, PCR, Digestion, Agarose gel electrophoresis, استخراج پروتئین از سلول و Western blotting

## منابع اصلی درس:

- 1- مباحثی از بیولوژی سلولی و مولکولی دکتر رسول صالحی سال، 1380.
- 2- Molecular biology of the cell (Alberts latest ed.)
- 3- The cell, a molecular approach (cooper latest ed.)

شیوه ارزشیابی دانشجویی: حضور فعال در کلاس و پرسش و پاسخ، امتحان بین ترم و پایان ترم.



## « آناتومی نظری »

کد درس: 08

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

هدف کلی: آشنایی با آناتومی ماکروسکوپی سیستم های بدن انسان.

شرح درس: آشنایی با آناتومی ساختارهای بدن در حدی که برای کارشناسی علوم آزمایشگاهی لازم است.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

- آناتومی (تعاریف، تاریخچه، اهمیت فراگیری آن) مفاهیم کلی ساختارهای زیستی شامل سطوح سلول، بافت، ارگان، سیستم، سیستم های بدن (تقسیم بندی کلی).
  - سیستم اسکلتال (بافت استخوانی شامل انواع بافت، تقسیم بندی استخوانها از نظر شکل)، تقسیم بندی سیستم اسکلتال، کلیات جمجمه، ستون فقرات، قفسه سینه و ضامئ اسکلتی.
  - مفاصل (تعاریف، مفصل، انواع مفاصل).
  - عضلات (تعاریف، انواع عضلات نواحی مختلف بدن).
  - دستگاه گردش خون شامل قلب (جایگاه، سطوح، حفرات قلب به طور کلی)، شریان، سیستم وریدی بویژه وریدهای سطحی اندامها).
  - دستگاه تنفس شامل: راههای تنفسی فوقانی (بینی، حنجره، نای) و راههای تنفسی تحتانی شامل ریه ها (سطوح، ناف، ریه) و پلور.
  - دستگاه گوارش: آناتومی کلی لوله گوارشی و غدد ضمیمه.
  - دستگاه ادراری شامل: کلیه ها، مجاری ادراری و مثانه.
  - دستگاه تناسلی شامل: آشنایی کلی با دستگاه تناسلی مذکر و مؤنث شامل غدد تناسلی، دستگاه تناسلی خارجی.
  - دستگاه عصبی شامل: تقسیم بندی سیستم اعصاب، آناتومی ماکروسکوپی نخاع، ساقه مغزی، مخچه و نیمکره های مخ و راههای عصبی.
- منابع اصلی درس: کتابهای آناتومی عمومی و اطلس های آناتومی.

1- Gray's Anatomy for student.

2- Clinical Anatomy Snell.

3- Anatomy and Physiology Ross and Willson.

شیوه ارزشیابی دانشجوی: پرسش و پاسخ امتحانات میان ترم و پایان ترم.

## « آناتومی عملی »

کد درس: 09

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با آناتومی نظری

هدف کلی: آشنایی با آناتومی ماکروسکوپی سیستم های بدن انسان.

شرح درس: آشنایی با آناتومی ساختارهای بدن در حدی که برای کارشناس علوم آزمایشگاهی لازم است.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

متناسب با واحد تئوری کار با مولاژ و در تعدادی جلسات مشاهده عمومی بر روی جسد.

منابع اصلی درس: کتابهای آناتومی عمومی و اطلس های آناتومی.

شیوه ارزشیابی دانشجویی: پرسش و پاسخ، امتحانات میان ترم و پایان ترم.

## « فیزیولوژی نظری »

کد درس: 10

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

**هدف کلی:** آشنایی با فیزیولوژی دستگاه تنفسی و قلب و عروق و فراگیری کلیاتی درباره فیزیولوژی دستگاه عصبی، ادراری، عضلات، گوارش و غدد داخلی.

**شرح درس:** شناسایی و شناخت عملکرد طبیعی سیستم های بدن، فراگیران علوم آزمایشگاهی را قادر می سازد که با مقایسه آن با شرایط بروز بیماری درک عمیق تری را نسبت به بیماری و روند آن بدست آورند.

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

- فیزیولوژی دستگاه تنفس: منشأ ریتم تنفس، کنترل شیمیایی تنفس، کنترل شیمیایی تنفس، رسپتورهای شیمیایی محیطی و مرکزی، رفلکس های مؤثر در کنترل تنفس، مکانیسم تهویه ریوی، انتقال اکسیژن و انیدرید کربنیک، حجم ها و ظرفیت های ریوی، فضای مرده تنفسی، اثرات خواب و بیداری در تنفس، اثرات داروهای مختلف و مواد بیهوشی بر روی مراکز تنفسی و منحنی تنفس.
- فیزیولوژی دستگاه قلب و عروق: عضله قلبی، منشأ انتشار موج انقباضی قلب، پمپ قلبی، برون ده قلبی، دوره قلبی ایندکس قلبی، الکتروکاردیوگرام، فشار خون شریانی، فشار وریدهای مرکزی، گردش خون محیطی، مقاومت عروقی، بازگشت وریدی.
- مروری بر فیزیولوژی دستگاه مغز و اعصاب: شناخت کلی فیزیولوژی مغز و اعصاب، درجه هوشیار، رفلکس های عصبی که در تنظیم مردمک چشم دخالت دارند.
- مروری بر فیزیولوژی سیستم کلیوی: تشکیل ادرار، حفظ تعادل آب توسط کلیه و حفظ تعادل الکترولیتها، حفظ خون.
- مروری بر فیزیولوژی عضلات: صفحه محرکه عضلات و ساختمان و فیزیولوژی آن به تفصیل.
- مروری بر فیزیولوژی دستگاه گوارش و کبد: عمل قسمتهای مختلف و شناخت ارتباط فیزیولوژی دستگاه گوارشی با کار هوشبری.
- شناخت کلی غدد داخلی.

**منابع اصلی درس:**

- 1- چکیده فیزیولوژی عمومی گایتون. آخرین چاپ.
- 2- اساس فیزیولوژی بالینی گرین. آخرین چاپ.
- 3- Guyton, A.C., & Hall, J.E. (1996). Textbook of Medical Physiology. Latest ed.
- 4- Borne, Levy. Principles of Physiology. Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: شرکت فعال در کلاس و پرسش و پاسخ، امتحان بین ترم و پایان ترم.

## « آزمایشگاه فیزیولوژی »

کد درس: 11

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با فیزیولوژی نظری

**هدف کلی:** آشنایی دانشجو با آزمایشهای فیزیولوژی عملی به منظور درک نارسائی های فیزیولوژیک سیستم بدن انسان در مقایسه با حالت سلامت.

**شرح درس:**

در این درس از طریق آزمایشهای فیزیولوژی به بحث در مورد عملکرد سلول ها و سیستم های مختلف بدن شامل قلب و گردش خون، تنفس، عصبی، ادراری، گوارش، غدد مترشحه درون ریز و ... پرداخته می شود.

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

شمارش گلبولهای قرمز، شمارش گلبولهای سفید در حالت استراحت و در ورزش، فرمول لکوسیت، هماتوکریت، هموگلوبینومتری، ESR، اسپیرومتری و تستهای تنفسی، اندازه گیری BMR، اندازه گیری فشار خون شریانی در انسان در وضعیتهای مختلف، رفلکسهای عصبی، میزان شکنندگی اسموتیکی گلبولهای قرمز، الکتروکاردیوگرافی در انسان، صداهای قلب، اندازه گیری زمان انعقاد و خونروی و در صورت وجود امکانات آزمایشگاهی انجام آزمایش عصب و عضله در قورباغه، پرفیوزیون قلب قورباغه.

**منابع اصلی درس:**

1- Guyton, A.C., & Hall, J. E. (1996). Textbook of Medical Physiology. Latest ed.

2- دیگر منابع کاربردی معتبر بانظر اساتید مربوطه.

**شیوه ارزشیابی دانشجو:** حضور فعال در آزمایشگاه و انجام تکالیف و امتحان تئوری عملی و امتحان عملی پایان ترم.

## « فیزیک حیاتی »

کد درس: 12

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: فیزیک عمومی

هدف کلی: آشنایی و درک اصول ساخت و کار موجودات زنده با استفاده از علم فیزیک - زیست شناسی و شیمی.

شرح درس: در این درس دانشجویان با نیروهای مختلف فیزیکی، شیمیایی، و واکنشهای بیولوژیکی موجود در ساختمان اعضاء مختلف بدن انسان آشنا می گردند.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

- آشنایی با علم فیزیک حیاتی.
- کاربرد بعضی از نیروها در ساختمان بدن انسان (مکانیکی، اسمزی، الکتریکی، بیوالکتریک، نیروهای بین مولکولی، باند هیدروژن).
- ساختمان مولکولهای بزرگ و غشاء سلولی.
- بیوانرژتیک (سه قانون ترمودینامیک، آنتروپی، انرژی آزاد، الکترون ترانسپورت).
- سرعت عمل در بعضی از واکنشهای سیستم بیولوژیکی (سرعت عمل در واکنشهای شیمیایی، دیفیوژن و اسمزی، گردش مایعات، هدایت الکتریکی و حرارت)
- اثرات بیولوژیکی تشعشعات یونیزان (دوزیمتری، اثرات بیوفیزیکی در رابطه با انعقاد، تغییرات در سرعت عمل واکنشها، اثرات فیزیکی)
- بیوفیزیک عصب و ماهیچه
- انرژی مصرفی در رابطه با ATP
- برخی از مفاهیم فیزیک نور
- ماهیت موجی نور، نورسنجی
- انعکاس و انکسار
- کاربرد وسائل سنجش نور

منابع اصلی درس:

1- فیزیک برای علوم زیستی (الان اچ کرامر) ترجمه دکتر محمود بهار. آخرین چاپ.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور فعال در کلاس، پرسش و پاسخ، امتحان بین نیمسال و پایان نیمسال.

## « بافت شناسی نظری »

کد درس: 13

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: آناتومی نظری

**هدف کلی:** فراگیری آناتومی میکروسکوپی ساختارهای بدن انسان در حالت سلامت و بیماری در حدی که برای یک کاردان آزمایشگاه لازم است.

**شرح درس:** از آنجا که یکی از ارکان تشخیصی بالینی، بر اساس تشخیص میکروسکوپی بافتهای بیمار می باشد، بنابراین یادگیری آناتومی میکروسکوپی طبیعی زمینه مناسبی را برای تشخیص انواع بیماریها فراهم می آورد.

**رئوس مطالب: (17 ساعت)**

الف) بافت شناسی

- مقدمات بافت شناسی شامل: تعریف علم بافت شناسی و روش های مطالعه در بافت شناسی.
- تقسیم بندی بافت ها شامل: چگونگی تشکیل بافت، انواع بافتها.
- بافت پوششی، تعریف انواع.
- بافت همبند شامل: بافت همبند عمومی (انواع و ساختمان) بافت همبند اختصاصی (تعریف).
- بافت همبند خاص (غضروف، استخوان).
- بافت همبند خاص (غضروف، استخوان).
- بافت همبند خاص (چربی).
- بافت همبند عضلانی شامل: انواع بافت عضلانی با تاکید بر بافت عضلانی، مخطط.
- بافت دستگاه عصبی شامل: ماده سفید و ماده خاکستری، انواع نورونها و نورگلیاها و عصب محیطی.
- بافت دستگاه گردش خون شامل: بافت عظمه قلبی، سرخرگها و سیاهرگها.
- بافت دستگاه لنفاوی شامل: غدد لنفاوی، تیموس، طحال.
- بافت دستگاه گوارش شامل: لوله گوارش، زبان، حلق، عقده ضمیمه.
- بافت دستگاه ادراری شامل: کلیه ها، میزنای، مثانه، اورترا.
- بافت دستگاه تناسلی شامل: غدد تناسلی و دستگاه تناسلی خارجی.
- بافت دستگاه تنفسی شامل: بینی، حنجره، نای، ریه ها.

**منابع اصلی درس:**

1- بافت شناسی جان کویرا، آخرین چاپ، اطلس رنگی بافت شناسی.

2- Textbook of Histology, (J. Quira). Latest ed.

3- Pathology and Laboratory Medicine (S. RAAB et al) 2002.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: شرکت فعال در کلاس، پرسش و پاسخ، امتحانات بین ترم و پایان ترم.

## « آزمایشگاه بافت شناسی »

کد درس: 14

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با بافت شناسی نظری

هدف کلی: آشنایی با ساختمان میکروسکوپی بافتهای بدن انسان در حالت سلامت و بیماری.

شرح درس: آموزش میکروسکوپی ساختمان و سلولهای تشکیل دهند بافتهای بدن انسان در حالت سلامت و بیماری و فراگیری روشهای تهیه لام آسیب شناسی.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

- مطالعه میکروسکوپی لامهای تهیه شده از بافت های طبیعی بدن انسان شامل: استخوان، غضروف، چربی، عضلات صاف و مخطط، قلب سرخرگها، سیاهرگها، غدد لنفاوی، طحال، زبان، حلق، غدد بزاقی، کلیه، مثانه، بیضه، تخمدان، حنجره، ریه، نخاع و مغز.
- شناسایی محلولهای پابت کننده بافت.
- طرز کار با دستگاه آماده کننده بافت.

منابع اصلی درس:

- 1- Atlas of Normal Histology. (M.S. Fioreh). Latest ed.
- 2- Theory and Practice of Histopathological techniques (Bancroft) Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجو: حضور فعال در آزمایشگاه، انجام تکالیف، امتحان نظری و عملی پایان ترم

## « بهداشت عمومی و اپیدمیولوژی »

کد درس: 15

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

**هدف کلی:** آشنایی با بهداشت عمومی و اپیدمیولوژی و نحوه پیشگیری و برخورد با بیماریهای واگیر عفونی شایع در ایران.

**شرح درس:** تعاریف، بهداشت و اپیدمیولوژی، بهداشت عمومی، بهداشت محیط و آموزش سلامت، بیماری و پیشگیری از دیدگاه اپیدمیولوژی.

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

- تعریف بهداشت، اپیدمیولوژی، مفاهیم و مدل های بیماری در اپیدمیولوژی.
- آموزش بهداشت.
- مقررات لازم برای پیشگیری بیماریهای واگیر.
- موازین کنترل و پیشگیری.
- موازین همه گیری و بین المللی.
- خطر حاملان عوامل عفونی - واکسناسیون و تعلیمات بهداشتی.
- نقش آزمایشگاه در مبارزه با امراض عفونی و بروز اپیدمی ها.
- برنامه واکسناسیون و سلامت واکسن ها.
- انواع واکسن ها.
- بیماریهای واگیردار عفونی و کنترل آنها.
- عفونتهای بیمارستانی.
- مسمومیت غذایی و بیماریهای منقله به وسیله مواد غذایی.
- کلیات اکولوژی انسانی.
- کلیات بهداشت محیط.
- بهداشت کار و محیط کار.
- بهداشت آب و کنترل آب.



- بهداشت هوا و کنترل آلودگی هوا.
- سازمانهای بین المللی عرضه کننده خدمات بهداشتی و درمانی.
- انواع مطالعات اپیدمیولوژی.

#### منابع اصلی درس:

- 1- اصول اپیدمیولوژی بالینی. ترجمه دکتر علی صادقی حسن آبادی, آخرین چاپ.
- 2- اصول اپیدمیولوژی ترجمه دکتر ملک افضلی, آخرین چاپ.
- 3- آموزش بهداشت کارآیی و تاثیر آن, تالیف کیت تونز, ترجمه فرشته فرزبان پور, آخرین چاپ.
- 4- Medical Epidemiology (Greenberg) Lastest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور فعال در کلاس, پرسش و پاسخ, امتحان بین ترم و پایان ترم.

## « روانشناسی عمومی »

کد درس: 16

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

**هدف کلی:** آشنایی دانشجو با تاریخچه روانشناسی، مفاهیم گوناگون و روشهای ارزیابی در روانشناسی و عوامل موثر بر رفتار.

**شرح درس:** محتوای این درس ضمن تقویت توانایی های ذهنی و کمک به درک سایر دروس، دارای مفاهیم نظری پایه ای جهت کاربرد در محیط حرفه ای آینده دانشجو است.

### رئوس مطالب: (34 ساعت)

- تعریف روانشناسی، اهمیت و ضرورت آن، روشهای تحقیق در روانشناسی.
- تاریخچه و مکتهای روانشناسی (رفتارگرایی، شناخت گرایی، تحلیل روانی).
- عوامل موثر بر رفتار (فطرت، وراثت، محیط).
- احساس و ادراک (بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی، لامسه).
- انگیزش و هیجان (نیازها و انگیزه ها).
- هوش (تعریف، آزمون های هوش).
- کلیات روانشناسی رشد.
- یادگیری و نظریه های آن، انواع یادگیری.
- حافظه، یادآوری و فراموشی، انواع حافظه.
- زمان و تفکر، عوامل موثر بر زبان آموزی.
- شناخت (Cognition).
- شخصیت و نظریه های مربوطه، اختلال های شخصیتی.
- آشنایی کلی با آزمون های روانشناختی.
- اختلال های روانی و عاطفی و روشهای درمانی.
- روانشناسی کودکان استثنایی.

- عقب ماندگی ذهنی: تعریف, علت شناسی و طبقه بندی.
- مکانیسم های دفاعی و اضطراب و روشهای مقابله.
- شیوه های برقراری رابطه انسانی با کودکان و نوجوانان.
- پروژه فردی یا گروهی: انجام یکی از آزمونهای روانشناختی یا عناوین دیگر به پیشنهاد استاد.

#### منابع اصلی درس (References):

- 1- گنجی, حمزه, مبانی روانشناسی عمومی (آخرین ویرایش).
- 2- نرمن مان, اصول روانشناسی (آخرین ویرایش ترجمه).
- 3- به پژوه, احمد, اصول برقراری رابطه انسانی با کودک و نوجوان (آخرین ویرایش).

#### شیوه ارزشیابی دانشجوی:

شرکت فعال در کلاس و پرسش و پاسخ, امتحان بین ترم و پایان ترم.  
ارائه پروژه فردی یا گروهی پیشنهاد شده از سوی استاد.

## « کامپیوتر »

کد درس: 17

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

**هدف کلی:** آشنایی دانشجویان با اصول کلی سخت افزار و نرم افزار کامپیوتر و سیستم عامل بطوریکه دانش آموختگان بتوانند از کامپیوتر در دستگاه های آزمایشگاهی، جستجوی منابع اطلاعاتی و تحقیقاتی علمی استفاده نمایند.

**شرح درس:** با توجه به گسترش کاربرد کامپیوتر در زمینه های مختلف، لازم است کارشناسان علوم آزمایشگاهی با نحوه بکارگیری آن در حیطه حرفه ای خود آشنایی کافی داشته باشند.

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

- تاریخچه و سیر تحویل سیستم عامل و مزایای سیستم عامل Windows نسبت به Dos.
- تعریف مفاهیم اساسی Windows شامل: فایل، فولدر، پنجره، آیکن، منو، Desktop.
- آیکن های مهم Desktop و گزینه های مهم منوی Start.
- قسمتهای مهم پنجره ها و آشنایی با تنظیمات آنها.
- آشنایی با قابلیت های و امکانات موجود در Windows شامل Word pad, Note pad
- Maintenance, Clean up, Scandisk, Defragment و نحوه اجرای آنها.
- نصب و برداشتن برنامه های کاربردی در Windows، اتصال به اینترنت و استفاده از Mailbox.
- رسم نمودار های آماری با Excel.
- استفاده از فرمول نویسی و توابع ساده موجود در Excel جهت انجام محاسبات.

**منابع اصلی درس:**

با توجه به تنوع و تغییر سریع مطالب منبع معینی توصیه نمی شود ولی در حال حاضر منابع مربوط به سیستم عامل Windows و نرم افزار Excell 2000 مناسب است.

**شیوه ارزشیابی دانشجویان:** شرکت فعال در کلاس و انجام تکالیف، امتحان بین ترم و پایان ترم.

## « آمار حیاتی »

کد درس: 18

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

**هدف کلی:** آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف نمونه گیری و استفاده از آن در تحقیقات علوم پزشکی، بکارگیری توزیعهای عمومی احتمال، برآورد پارامترهای مهم جامعه و انجام آزمونهای ساده آماری، آشنایی با شاخصهای مهم بهداشتی و نحوه محاسبه و مقایسه آنها.

**شرح درس:** با عنایت به جایگاه مهم علم آمار در تحقیقات، ضرورت دارد کارشناسان علوم آزمایشگاهی با اصول این علم آشنا باشند، تا ضمن تدوین و تنظیم نظام ثبت داده های آزمایشگاهی و کنترل کیفی بتوانند از آن در تحقیقات علمی استفاده نمایند.

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

- تعریف علم آمار، اهمیت، کاربرد و تعریف انواع متغیر.
- مفاهیم جامعه و نمونه، اصول اولیه نمونه گیری، نمونه گیری تصادفی ساده و آشنایی با روشهای دیگر نمونه گیری.
- مفاهیم توزیعهای احتمال، توزیعهای دو جمله ای و پواسن، توزیعهای نمونه گیری، قضیه حد مرکزی.
- برآورد نقطه ای و فاصله ای میانگین و نسبت.
- آزمون فرضیه میانگین یک و دو جامعه.
- آزمون فرضیه نسبت یک و دو جامعه.
- آزمون استقلال.
- آنالیز واریانس یک طرفه.

**منابع اصلی درس:**

- 1- اصول و روشهای آمار زیستی تالیف دانیل، ترجمه دکتر آیت الهی، انتشار امیرکبیر.
  - 2- آمار پزشکی تالیف داوسون، بت و تراب، رابرت ترجمه دکتر سرافراز و دکتر غفارزادگان، انتشارات علوم پزشکی مشهد.
- شیوه ارزشیابی دانشجویان: شرکت فعال در کلاس و انجام تکالیف، امتحان بین ترم و پایان ترم.

## « بیوشیمی پزشکی 1 »

کد درس: 19

تعداد واحد: 3 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی

هدف کلی:

در پایان این دوره دانشجو باید قادر باشد:

(الف) ترکیبات بیوشیمیایی بدن و خواص آنها را ذکر نماید.

(ب) تغییرات این ترکیبات را در حالت سلامت و بیماری توصیف نماید.

(ج) ارزش اندازه گیری هر یک از این ترکیبات را در تشخیص بیماریهای مختلف بیان نماید.

شرح درس: با توجه به نوع کار دانش آموختگان این دوره در آزمایشگاه های تشخیص پزشکی، بخش مهمی از حجم کار هر آزمایشگاه به بیوشیمی بالینی اختصاص دارد. لذا دانش آموختگان مذکور باید قادر باشند در آزمایشگاههای تشخیص پزشکی از عهده انجام آزمایشات روتین بیوشیمی بالینی که در تشخیص بیماریهای مختلف موثر باشد برآیند.

رئوس مطالب: (51 ساعت)

ترکیبات و تغییرات شیمیایی ادرار.

ترکیبات و تغییرات شیمیایی خون شامل:

- آنزیمهای سرم و تغییرات آن.
- اختلالات متابولیسم چربیها.
- ترکیبات ازتدار غیر پروتئینی.
- نحوه تشکیل و متابولیسم بیلروبین.
- کاربرد ویتامین ها و هورمونها در فعل و انفعالات بیوشیمیایی بدن.
- پروتئینها.
- الکترولیتها.

ترکیبات و تغییرات شیمیایی دیگر مایعات بدن.

منابع اصلی درس:

- 1- Textbook of clinical chemistry (Tietz). Latest ed.
- 2- Clinical Diagnosis (Henry). Latest ed.
- 3- Clinical Chemistry (Bishop). Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجو: حضور فعال در کلاس.

## « آزمایشگاه بیوشیمی پزشکی 1 »

کد درس: 20

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با بیوشیمی پزشکی 1

هدف کلی:

در پایان این دوره دانشجو باید قادر باشد:

(الف) ارزش اندازه گیری هر یک از این ترکیبات را در تشخیص بیماریهای مختلف بیان نماید.

(ب) بتواند با استفاده از روشهای متداول و نوین آزمایشگاهی، آزمایشات مختلف بیوشیمی مایعات بدن را انجام دهد.

شرح درس:

با توجه به نوع کار دانش آموختگان این دوره در آزمایشگاههای تشخیص پزشکی، بخش مهمی از حجم کاری هر آزمایشگاه به بیوشیمی بالینی اختصاص دارد. لذا دانش آموختگان مذکور باید قادر باشند در آزمایشگاههای تشخیص پزشکی از عهده انجام آزمایشات روتین بیوشیمی بالینی که در تشخیص بیماریهای مختلف موثر می باشد برآیند.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

انجام آزمایشات روتین بیوشیمی بالینی در نمونه های:

- ادرار
- سرم
- دیگر مایعات بدن
- تجزیه سنگها با استفاده از روشها متداول و نوین آزمایشگاهی

منابع اصلی درس:

- 1- Textbook of clinical chemistry (Tietz). Latest ed.
- 2- Clinical Diagnosis (Henry). Latest ed.
- 3- Clinical Chemistry (Bishop). Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

حضور فعال در جلسات آزمایشگاه، انجام تکالیف و امتحان نظری و عملی پایان نیمسال.

## « میکروب شناسی عمومی »

کد درس: 21

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: زیست شناسی سلولی و مولکولی

هدف کلی:

آشنایی دانشجو با طبقه بندی، مرفولوژی، ساختمان، متابولیسم، رشد و ژنتیک باکتری ها، انواع میکروب، طرق شناسایی و جدا سازی آنها از یکدیگر.

شرح درس: طبقه بندی و نامگذاری باکتری ها، ساختمان باکتری ها، متابولیسم و رشد و ژنتیک باکتری ها، ترکیبات ضد میکروبی، تاثیر عوامل فیزیکی و شیمیایی بر روی باکتریها، تکنیک های استریلیزاسیون انواع میکروسکوپ، روش های رنگ آمیزی و مطالعه مستقیم باکتری ها، انواع محیط های کشت باکتری ها، تعیین حساسیت باکتری ها به ترکیبات ضد میکروبی (آنتی بیوگرام)، رابطه میزبان با پاتوژن و فلور طبیعی بدن.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

مقدمه میکروب شناسی و دنیای میکروب ها، طبقه بندی میکروارگانیسم ها، مقایسه پروکاریوت ها و یوکاریوت ها

- ساختمان تشریحی باکتری ها
- ژنتیک باکتری ها
- متابولیسم و رشد باکتری ها
- تاثیر عوامل فیزیکی و شیمیایی بر روی باکتریها و استریلیزاسیون
- آشنایی با انواع میکروسکوپ ها و کاربرد آنها
- روش رنگ آمیزی باکتریها (گرم، زیل نلسون، رنگ آمیزی کپسول، اسپور، فلاژل)
- طبقه بندی محیط های کشت و شرایط لازم جهت رشد باکتری ها (PH، درجه حرارت، اتمسفر لازم برای رشد باکتری های هوازی و بی هوازی)
- نحوه کشت و ایزوله کردن باکتری ها از نمونه کلینکی



- آشنایی با برخی از روش های آنزیمی و بیوشیمیایی جهت تشخیص نهایی باکتری ها (کاتالاز، کوآگولاز، اکسیداز، اندل، نوکلئاز)
- تکنیک های کشت جهت جداسازی و شمردن کلنی باکتری ها
- ترکیبات ضد میکروبی و روش های تعیین حساسیت باکتری ها نسبت به ترکیبات ضد میکروبی (آنتی بیوگرام)
- رابطه میزبان با پاتوژن و فلور طبیعی قسمتهای مختلف بدن

منابع اصلی درس:

- 1- Medical Microbiology, P.R. Murray (Latest ed).
- 2- Medical Microbiology, Jawetz (Latest ed).
- 3- Baily & Scott's Diagnostic Microbiology (Latest ed).

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

حضور فعال در جلسات نظری و عملی، پرسش و پاسخ، امتحان پایان نیمسال به صورت نظری و عملی

## « آزمایشگاه میکروب شناسی عمومی »

کد درس: 22

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با میکروب شناسی عمومی

هدف کلی: فراگیری علم میکروب شناسی عملی و کاربرد آنها در میکروب شناسی پزشکی.

شرح درس: مطالعه شکل و مرفولوژی باکتری ها، کار با انواع میکروسکوپ، رنگ آمیزی باکتری ها، تهیه محیط های کشت و استریلیزاسیون لوازم و محیط های میکروب شناسی، ایزوله کردن باکتری ها از نمونه های کلینیکی، تعیین حساسیت باکتری ها نسبت به ترکیبات ضد میکروبی.

### رئوس مطالب:

آشنایی با وسائل میکروب شناسی، انواع میکروسکوپ و روشهای استریلیزاسیون  
رنگ آمیزی باکتریها، مشاهده لامهای گرم مثبت و گرم منفی  
لام مستقیم میکروبی، مشاهده حرکت و کپسول و اسپور باکتریها  
تهیه انواع محیط های کشت (مایع، جامد، نیمه جامد)  
نحوه کشت و جداسازی (ایزوله کردن) باکتریها از نمونه های مختلف کلینیکی و شمردن کلنی باکتریها

کشت بر روی برخی از محیط های انتخابی و افتراقی متداول  
انجام برخی از روشهای آنزیمی و بیوشیمیایی شامل: کاتالاز، کوآگولاز، اکسیداز، اوره  
انجام روشهای تعیین حساسیت باکتریها نسبت به ترکیبات ضد میکروبی

### منابع اصلی درس:

- 1- Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology, (Latest ed).
- 2- Koneman's Microbiology (Latest ed).
- 3- Textbook of Diagnostic Microbiology, C.R. Mahon, D.c. Lehman and G. Manuselis (Latest ed).

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور فعال در آزمایشگاه و انجام تکالیف، امتحان کتبی و عملی پایان دوره.

## « انگل شناسی 1 (کرمها) »

کد درس: 23

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: زیست شناسی سلولی و مولکولی

**هدف کلی:** آشنایی با تعریف انگلها و شناسایی و دسته بندی انگلهای روده ای، جلدی، بررسی سیر تکامل، بیماریزایی، تشخیص درمان و راههای انتقال بیماریهای انگلی.

**شرح درس:** آموزش خصوصیات بیولوژیکی و مرفولوژیکی انگلهای مختلف روده ای و سنجی که برای انسان بیماریزا می باشند

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

مقدمات: کلیات انگل شناسی، تقسیم بندی انگلها، کلیات کرم شناسی  
نماتودها: آسکاریس - لاروهای مهاجر احشایی - اکسیور - تریکوسفال - کرمهای قلابدار - لاروهای مهاجر پوستی - استرونژیلوئیدس استرکورالیس - تریکواسترنژیلوس - پیوک - کاپیلاریا هپاتیکا و فیلیسی پینیسس - تریشین - میکروفیلرها.  
سستودها: تنیاساژیناتا - تنیاکی نوکک - هیمنولیس نانا.  
ترماتودها: کلیات ترماتودها، فاسیولا، دیکروسولیوم، شیتوزوما هماتوبیوم.

**منابع اصلی درس:**

- 1- Basic Clinical Parasitology by/ Brown. Latest ed.
- 2- Worms and Human disease by/ Muller. Latest ed.
- 3- Medical Parasitology by/ Markell. Latest ed.

4- تک یاخته شناسی پزشکی، دکتر غروی، انتشارات تیمورزاده، آخرین چاپ

**شیوه ارزشیابی دانشجوی:** حضور فعال و پرسش و پاسخ در کلاس، آزمون بین ترم و پایان ترم.

## « آزمایشگاه انگل شناسی 1 (کرمها) »

کد درس: 24

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با انگل شناسی 1 (کرمها)

هدف کلی: آشنایی با طرق مختلف تشخیص انگلهای بیماریزای انسان و شناسایی ناقلین آنها.

شرح درس: آموزش روشهای نمونه برداری، تهیه لام جهت تشخیص انواع انگلها و مطالعه خصوصیات مرفولوژیکی انواع کرمها.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

- دمنستراسیون کرمها مربوط به هر جلسه درس نظری.
  - آشنایی با فیکساتیوهای مورد استفاده در انگل شناسی
  - بررسی روش مستقیم و سیل کردن نمونه های انگلی
  - بررسی کبد آلوده حیوانات مبتلا به کیست هیداتید و مطالعه میکروسکوپی پروتواسکولکس
  - بررسی تخم های انگل های بررسی شده در نمونه پرزروه
  - انجام روش فلوتاسیون و آموزش روش چسب اسکاچ
  - انجام روش خون مخفی در مدفوع و انجام روش رسوبی
  - نمونه برداری و طرز تهیه گسترش خونی نازک، ضخیم و انجام رنگ آمیزی گیمسا
  - جستجوی تخم انگلها در نمونه پرزروه
- توضیح: دمنستراسیون و نمایش اسلاید بر اساس موضوع تدریس شده در هر جلسه درس نظری ارائه می گردد. در ضمن برنامه عملی ارائه شده بصورت کلی می باشد و براساس جلسات تدریس کرم ها باید تقسیم بندی گردد.

منابع اصلی درس:

1- Basic Clinical Parasitology by/ Brown. Latest ed.

2- Worms and Human disease by/ Muller. Latest ed.

3- Medical parasitology by/ Markell. Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی: حضور فعال در آزمایشگاه، انجام تکالیف و امتحان نظری و عملی پایان نیمسال.

## « ایمنی شناسی پزشکی »

کد درس: 25

تعداد واحد: 3 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: فیزیولوژی نظری

### هدف کلی:

آشنایی دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی با سلول و اعضا سیستم ایمنی و پاسخهای ایمنی به حدی که دانش کافی در علم ایمونولوژی برای انجام آزمایشات ایمونولوژی داشته باشد.

شرح درس: آموزش و معرفی ایمنی شناسی، اعضا سیستم ایمنی، پاسخهای ایمنی.

رئوس مطالب: (51 ساعت)

معرفی ایمنی شناسی و تعاریف مربوطه - تاریخچه

### - سلولها، اعضاء و نسوج سیستم ایمنی

هماتوپوئز: فاکتورهای رشد در خون سازی، ژنها و ساز و کارهای تنظیم خون سازی، مرگ برنامه ریزی شده. سلولهای سیستم ایمنی: لنفوسیتهای T، لنفوسیتهای B، سلولهای NK، سلولهای بیگانه خوار، گرانولوسیتها، ماست سل، سلولهای عرضه کننده آنتی ژن.

اعضاء و نسوج: اعضاء لنفاوی اولیه: تیموس، مغز استخوان، بوری. اعضاء لنفاوی ثانویه: بافتهای لنفاوی وابسته به مخاطها، بافتهای لنفاوی وابسته به پوست.

- آنتی ژنها: تعاریف مربوط به ایمونوژن، آنتی ژن، هاپتن، عوامل موثر در ایمنی زایی، عوامل در رابطه با آنتی ژن عوامل در رابطه با میزبان، آنتی ژنها وابسته و مستقل از تیموسف شاخص آنتی ژنتیک، انواع شاخصها، آنتی ژنها مخفی.

- ایمونوگلوبولینها: ساختار ایمونوگلوبولینها، انواع ایمونوگلوبولین ها، کلاسها و زیر کلاسها، خصوصیات ساختاری و نقش بیولوژیک کلاسها و زیر کلاسها.

شاخص های آنتی ژنتیک در ایمونوگلوبولینها، ایزوتایپ، الوتایپ، ایریوتایپ، سازمان ژنی ایمونوگلوبولینها و ساز و کارهای موثر در پیدایش تنوع و ویژگی ایمونوگلوبولینها.

- **سیستم کمپلمان، تعریف، اجزاء متشکله سیستم کمپلمان:** راههای فعال شدن سیستم، راه کلاسیک، راه آلترناتیو، راه لکتین، نقش کمپلمان در پدیده التهاب، بیگانه خواری، پاکسازی کمپلکسهای آنتی ژن آنتی بادی.

سازو کارهایی که تنظیم فعالیت سیستم نقش دارند. ارزیابی سیستم کمپلمان. نقایص و نارسائی های سیستم کمپلمان.

- واکنش های آنتی ژن و آنتی بادی: اتصال مولکولهای **Ab, Ag** میل الحاقی و **Avidity** آنتی بادی، عوامل موثر در واکنش نیروهای موثر در اتصال آنتی ژن و آنتی بادی.

واکنشهای رسوبی در فاز مایع و ژل (ژل دیفیوژن مضاعف، انتشار شعاعی منفرد، کانترایمونوالکتروفورز، ایمونوالکتروفورز) واکنشهای آگلوتیناسیون، روشهای ایمونوفلورسانس، آنزیم ایمونواسی و رادیوایمونواسی، ایمونوبلاتینگ، فلوسایتومتری، تکنیک رزت، **CH50**، تستهای پوستی.

#### - کمپلکس اصلی سازگاری نسجی:

• محل و عمل ژنهای سازگاری نسجی، ساختمان مولکولهای کلاس **I, II** نقش **MHC** در ارائه آنتی ژن و پاسخ ایمنی، تنظیم بیان **MHC**.

• **MHC** و پیوند، روشهای تعیین **HLA**، رابطه **HLA** و بیماری ها. واکنشهای ایمونولوژیک در دفع پیوند، واکنش بافت علیه میزبان.

• ایمنی طبیعی، سدهای مکانیکی و فیزیولوژیک، پاسخ التهابی، فاگوسیتوز، ایمنی اکتسابی، ارتباط ایمنی طبیعی، ایمنی اکتسابی، واکنشها و واکسیناسیون.

• پاسخ هومورال، نحوه پیدایش و تمایز مستقل و وابسته به **Ag** لنفوسیت های **B**، پاسخ اولیه، پاسخ ثانویه، تولید **Ab**، تنظیم پاسخ هومورال، آنتی بادی مونوکلونال، ابرخانواده ژنهای ایمونوگلوبولین.

• پاسخ ایمنی وابسته به یاخته، نحوه پیدایش و تمایز لنفوسیت های **T** در تیموس، رسپتور لنفوسیت های **T**، سازمان ژنتیکی **T.C.R.**، انواع لنفوسیت های **T**، گزینش مثبت و منفی در تیموس، پاسخ لنفوسیت های **T**،

نقش سلولهای عرضه کننده ژن و **MHC**.

• سیتوکاین ها، تعاریف، ساختمان و عملکرد سیتوکاینها، تولید سیتوکاین ها، رابطه سیتوکاین ها و بیماریها، کاربرد درمانی سیتوکاین ها.

• تولرانس و خود ایمنی، بیماریهای خود ایمنی.

• ازدیاد حساسیت، آلرژی، ازدیاد حساسیت تایپ دو، سه و چهار

- پاسخ ایمنی به عوامل عفونی: کلیات ایمنی در برابر ویروسها، عفونتهای باکتریال، تک یافته ها، عفونتهای کرمی، عفونتهای قارچی.

- نقایص سیستم ایمنی: نقایص اولیه سیستم ایمنی، نقایص سیستم ایمنی هومورال، نقایص پاسخ ایمنی وابسته به یاخته، نقایص سیستم بیگانه خواری، نقایص ثانویه سیستم ایمنی AIDS و سایر نارسایی ها.  
- سرطان و سیستم ایمنی: انکوژنها و ایجاد سرطان، پاسخ ایمنی به تومورها، گریز تومورها از پاسخ های ایمنی ایمونوتراپی سرطان ها.

منابع اصلی درس:

1- Zane HD, Immunology, theoretical & practical concept in laboratory medicine, latest ed.

2- ایمونولوژی سلولی و مولکولی ابوالعباس، ترجمه دکتر رضا فرید حسینی، آخرین چاپ

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور فعال در کلاس و پرسش و پاسخ، امتحان بین ترم و پایان نیمسال.

## « آزمایشگاه ایمنی شناسی پزشکی »

کد درس: 26

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با ایمنی شناسی پزشکی

هدف کلی:

آشنایی با آزمایشات مختلف ایمنولوژی در حدی که به عنوان کارشناس به تنهایی قادر به انجام صحیح آزمایشات روتین و اختصاصی ایمنولوژی باشد.

شرح درس:

آموزش روشهای مختلف ایمنولوژی شامل: الکتروفورز، ایمونوفلورسانس، ژل دیفیوژن، فلوسیتومتری و ...

رئوس مطالب: (68 ساعت)

- کلیاتی در رابطه با رعایت موارد ایمنی در آزمایشگاه.
- آزمون های رسوبی، SRID، کانترایمونوالکتروفورز، ایمونوالکتروفورز.
- آزمون های آگلوتیناسیون، شامل هماگلوتیناسیون مستقیم، غیر مستقیم، آزمون رایت، 2ME، کومبس رایت، ویدال، ممانعت از هماگلوتیناسیون.
- آزمونهای لاتکس آگلوتیناسیون، (RF, CRP, آزمون حاملگی)
- آزمونهای ارزیابی سیستم C، فاگوسیتوز، آزمون های RIA.
- ایمونوفلورسانس مستقیم و غیر مستقیم آزمونهای EIA.
- روشهای جداسازی لئوسیتها، آزمون رزت، تعیین HLA.
- فلوسایتومتری، PCR، ایموبلاتینگ، توریدیمتری، کمی لومینانس، آزمونهای پوستی: مثل تست شیک، PPD، آشنایی با روشهای کشت سلولی.

منابع اصلی درس:

1- Zane HD, Immunology, theoretical & practical concept in laboratory medicine, latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور فعال در آزمایشگاه، انجام تکالیف و امتحان نظری و عملی پایان نیمسال.



## « ویروس شناسی پزشکی »

کد درس: 27

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: میکروب شناسی عمومی

**هدف کلی:** آشنایی با طبقه بندی انواع ویروسهای بیماریزا، مکانیسم پاتوژنز بیماریهای شایع ویروسی در ایران و روشهای رایج در تشخیص آزمایشگاهی آنها.

**شرح درس:** در این درس دانشجو با طبقه بندی و گروههای مختلف ویروسهای بیماریزا آشنا شده و از نحوه ارتباط ویروسها با سرطانها و بیماریزایی و تشخیص و درمان بیماریهای ویروسی اطلاع حاصل می کند.

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

- مقدمه و تاریخچه ویروس شناسی
- خصوصیات کلی ویروسها: ساختمان و ترکیب شیمیایی و طبقه بندی ویروسها.
- همانند سازی ویروسها
- مکانیسم پاتوژنز بیماریهای ویروسی
- ارتباط ویروسها با سرطانها - ویروس های تومورزا
- ترکیبات ضد ویروسی (داروهای ضد ویروسی - آنتیرونها)
- رترو ویروس ها و ایدز
- رترو ویروس های مولد هپاتیت
- اورتومیکسو ویروسها
- پارمیکسو ویروسها
- پیکورنا ویروسها
- رئو ویروسها
- رابدو ویروسها
- توگا ویروسها و فلاوی ویروسها
- پاپو ویروسها
- آدنو ویروسها

- هرپس ویروسها
- پاکس ویروسها
- پارو ویروسها
- ویروسهای با وضعیت نامشخص Miscellaneous viruses
- پریون ها

منابع اصلی درس:

- 1- Medical microbiology (Jawetz et al). Latest ed.
- 2- Medical microbiology (Murray et al). Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

حضور فعال و پرسش و پاسخ در کلاس, آزمونهای کوتاه در طول ترم , آزمون پایان ترم

## «آزمایشگاه ویروس شناسی پزشکی»

کد درس: 28

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با ویروس شناسی پزشکی

هدف کلی: آشنایی با آزمایشگاه ویروس شناسی و روشهای رایج در تشخیص آزمایشگاهی ویروسها

شرح درس: در این درس دانشجو با اصول اولیه کار در آزمایشگاه ویروس شناسی آشنا شده و روشهای مختلف شامل: کشت سلولی، آزمایشات سرولوژیک، ایمونولوژیک، سیتوپاتولوژیک و PCR را آموزش میبیند.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

- آشنایی با آزمایشگاه ویروس شناسی.
- آشنایی با روشهای تشخیص آزمایشگاهی عفونتهای ویروسی.
- طرز تهیه محیط های کشت سلولی، کشت ویروسها و دیدن اثرات سیتوپاتولوژیک (CPE)
- روشهای سرولوژیک و ایمونولوژیک در تشخیص عفونتهای ویروسی.
- استفاده از PCR در تشخیص عفونتهای ویروسی.
- آشنایی با میکروسکوپ الکترونی

منابع اصلی درس:

- 1- Medical microbiology (Jawetz). Latest ed.
- 2- Medical microbiology (Murray et al). Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجو: حضور مرتب در جلسات آزمایشگاه و انجام تکلیف، امتحان نظری و عملی پایان ترم.

## « انگل شناسی 2 (تک یاخته و حشره) »

کد درس: 29

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: انگل شناسی 1 (کرمها)

**هدف کلی:** یادگیری کلیه عوامل انگلی بیماری زای انسان اعم از انگلهای دارای انتشار وسیع و محدود و نادر و آشنایی با خصوصیات بیولوژیکی، بیماریزایی، تشخیص، درمان پیشگیری و کنترل و اپیدمیولوژی آنها.

**شرح درس:** آموزش انگلها شامل: انواع تک یاختگان روده ای، خونی و نسجی و حشرات بیماریزای انسان.

**رئوس مطالب:** (34 ساعت)

**تک یاخته شناسی:** تاژکداران (تریکوموناس ها- ژیا ردیا- کیلوماستیکس - دی آنتاموبیا- تریپانوزوم ها- لیشمانیاها)- آمیب ها- انواع پلاسمودیوم ها- کریپتوسپوریدیوم - ایزوسپورا- توکسوپلازما- سارکوسیستیس تیس - سیکلوسپورا- پنوموسیستیس - بلاستوسیستیس هوموئیس.

**کلیات حشره شناسی:** پشه خاکی - پشه آنوفل - جرب - کک - ساس - کنه - شپش

**منابع اصلی درس:**

- 1- Basic Clinical Parasitology by/ Brewn. Lates ed.
- 2- Worms and Human disease by/ Muller. Lates ed.
- 3- Medical Parasitology by/ Markell. Lates ed.

**شیوه ارزشیابی دانشجو:** حضور فعال، پرسش و پاسخ در کلاس، امتحان بین نیمسال و پایان نیمسال.

## « آزمایشگاه انگل شناسی 2 (تک یاخته و حشره) »

کد درس: 30

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با انگل شناسی 2 (تک یاخته و حشره)

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با نحوه تشخیص کلیه عوامل تک یاخته و حشرات انگلی بیماری زای انسان.

شرح درس: آموزش روشهای نمونه برداری، جداسازی و تهیه لام و رنگ آمیزی جهت تشخیص انواع انگلهای مختلف و یادگیری خصوصیات مرفولوژیکی انواع انگلها و حشرات بیماریزا.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

دمونستراسیون لامهای کلیه کرمها و تک یاختگان انگلی و بندپایان به موازات تدریس درس نظری

بررسی حلزونهای میزبان واسط

انجام روش مستقیم و سیل کردن نمونه های مدفوع، انواع نگهدارنده ها و کاربرد آنها

باز کردن روده موش جهت مشاهده انگلهای روده ای

بررسی روشهای سدیمانتاسیون جهت مشاهده تخم انگلها و کیست پرتوزوئرها

بررسی روشهای کشت مدفوع و بررسی روش های کمی نمونه مدفوع (بیور - استول - کاتو)

طرز تهیه گسترشهای خونی ضخیم و نازک و آشنایی با روشهای رنگ آمیزی خونی

آشنایی با حیوانات آزمایشگاهی و محل پرورش آنها، روش خونگیری از حیوان

نحوه نمونه برداری از زخمهای لیسمانیا

آشنایی با روشهای سرولوژیک و کاربرد آنها در آزمایشگاه انگل شناسی

روش رنگ آمیزی تری کروم جهت تک یاختگان انگلی

منابع اصلی درس:

- 1- Basic Clinical Parasitology by/ Brown. Latest ed.
- 2- Worms and Human disease by/ Muller. Latest ed.
- 3- Medical Parasitology by/ Markell. Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور فعال در آزمایشگاه و انجام تکالیف و امتحان بین نیمسال و پایان نیمسال.

## « آسیب شناسی عمومی »

کد درس: 31

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: بافت شناسی نظری

**هدف کلی:** فراگیری آناتومی میکروسکوپی ساختار بدن انسان در حالت بیماری در حد نیاز یک کارشناس علوم آزمایشگاهی

**شرح درس:** با توجه به اینکه از ارکان تشخیص بالینی، تشخیص میکروسکوپی بافت های بیماری می باشد، یادگیری آناتومی میکروسکوپی موارد غیر طبیعی کمک به درک صحیح تر درس می نماید.

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

- تعریف، تاریخچه و اهمیت آسیب شناسی.
- آسیب و مرگ سلولی.
- پدیده ترمیم عمل التهاب و نوسازی سلولها.
- آماس، انواع آماس، شرح چند مورد آماس باکتریال (سل سفلیس و ...).
- اختلالات توزیع خون و مایعات در بدن.
- ترو مبوز، آمبولی، انفاکتوس.
- اختلال رشد و دیفرانسیاسیون سلولی.
- تعریف نئوپلازی، علل نئوپلاسم.
- کلیات تومورما و مختصری از انواع تومورها.
- چگونگی انتشار سلولهای سرطانی در بدن.

**منابع اصلی درس:**

Pathology and Laboratory Medicine (S. RAAB et al) Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی: شرکت فعال در کلاس پرسش و پاسخ، امتحانات میان ترم و پایان ترم.

## « آزمایشگاه آسیب شناسی عمومی »

کد درس: 32

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با آسیب شناسی عمومی

هدف کلی: آشنایی با تکنیکهای آسیب شناسی و فراگیری تهیه اسلاید از مایعات اسپیره شده و نسوج.

شرح درس: فراگیری روشهای کار در آزمایشگاههای آسیب شناسی شامل تهیه گسترش سیتولوژی، برش بافت، ثبوت، رنگ آمیزی روتین و اختصاصی، رنگ آمیزی ایمونوهیستوکمیکال.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

- روشهای برش بافتی
- روشهای انجمادی در بافت
- ثبوت و انواع مواد ثابت کننده
- کلسیفیکاسیون یا آهننگ گیری
- پاساژ یا گردش بافت
- روش برش بافت
- لوازم و وسایل مورد نیاز
- فرضیه های رنگ آمیزی
- انواع رنگ آمیزی
- روش تهیه و رنگ ها
- رنگ آمیزی معمولی و وسایل آن
- رنگ آمیزی برشهای انجمادی
- رنگ آمیزی های اختصاصی برای بافتهای مختلف
- رنگ آمیزی های سیتولوژیک
- روشهای اختصاصی و وسایل مورد استفاده در کارهای آسیب شناسی
- نگهداری بافت و تکنیکهای موزه-تکنیک های ایمونوهیستوشیمی

منابع اصلی درس:

- 1- Primer of Histopathologic technique, Brown. Latest ed.
- 2- Atlas of Diagnostic immunohistopathology (True) Gower Medical Latest ed.
- 3- Theory and practice of Histological techniques (Bancroft) Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور فعال در آزمایشگاه، امتحان عملی و نظری پایان ترم.

## « بیوشیمی پزشکی 2 »

کد درس: 33

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: بیوشیمی پزشکی 1

هدف کلی:

در پایان این دوره دانشجو باید قادر باشد:  
الف) ترکیبات بیوشیمیایی بدن و خواص آنها را ذکر نماید.  
ب) تغییرات این ترکیبات را در حالت سلامت و بیماری توصیف نماید.  
ج) ارزش اندازه گیری هر یک از این ترکیبات را در تشخیص بیماریهای مختلف بیان نماید.

شرح درس:

آموزش مباحث بیوشیمی بالینی طبق سرفصل زیر در حدی که یک کارشناس آزمایشگاه علم و توانایی لازم برای درک مفاهیم بیوشیمی و انجام و تفسیر آزمایشات بیوشیمی را داشته باشد.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

- اختلالات مربوط به راه پنتوز فسفات و بیماریهای ذخیره گلیکوژن - روشهای تشخیص و کنترل دیابت - متابولیسم کلسترول و اختلالات آن - متابولیسم اسیدهای آمینه و اختلالات آن - ریسک فاکتورهای قلبی - پروتئینهای اختصاصی بافت قلب و ایزوآنزیمهای اختصاصی بافت در تشخیص انفکتوس حاد میوکارد - بیوستترهم - علل پورفیریا - هموگلوبینوپاتیها و تالاسمی - اختلالات کبدی و بررسیهای آزمایشگاهی - اختلالات کلیوی و بررسیهای آزمایشگاهی - بررسی تغییرات بیوشیمیایی سایر مایعات بدن - عناصر کمیاب Trace elements روشهای تشخیص سنگهای ادراری و صفراوی و بزاقی - آموزش اصول اندازه گیری سیترات و اکسالات ادرار.

منابع اصلی درس:

- 1- Textbook of clinical chemistry. (Tietz) Latest ed.
- 2- Clinical Diagnosis (Henry). Latest ed.
- 3- Textbook of Biochemistry (Devlin) Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجو: حضور فعال در کلاس، پرسش و پاسخ و امتحان بین ترم و پایان ترم



## « آزمایشگاه بیوشیمی پزشکی 2 »

کد درس: 34

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با بیوشیمی پزشکی 2

هدف کلی:

در پایان این دوره دانشجو باید قادر باشد:

الف) ارزش اندازه گیری هر یک از این ترکیبات را در تشخیص بیماریهای مختلف بیان نماید.  
ب) بتواند با استفاده از روشهای متداول و نوین آزمایشگاهی، آزمایشات مختلف بیوشیمی مایعات بدن را انجام دهد.  
شرح درس: آموزش روشهای مختلف کروماتوگرافی، انواع الکتروفورز، اندازه گیری عناصر کمیاب با روش جذب اتمی و بطور کلی آزمایشات اختصاصی بیوشیمی (کروماتوگرافی تعویض یونی - نازک لایه)

رئوس مطالب: (34 ساعت)

- آشنایی با اصول کروماتوگرافی (کروماتوگرافی تعویض یونی - نازک لایه)
- تشخیص آمینو اسید اوریا
- اساس الکتروفورز (پروتئین - لیپوپروتئین - هموگلوبین)
- بررسی آزمایشگاهی هموگلوبینوپاتیها و تالاسمی
- اندازه گیری HDL-c
- آشنایی با روشهای جداسازی ایزو آنزیمها
- اندازه گیری آنزیمهای قلبی و کبدی بروش کینتیک
- اندازه گیری HbA<sub>1c</sub>
- اندازه گیری بعضی از عناصر کمیاب و آشنایی با اصول اتمیک ابسوربشن

منابع اصلی درس:

- 1-Textbook of clinical chemistry. (Tietz) Latest ed.
- 2-Clinical Diagnosis (Henry). Latest ed.
- 3-Textbook of Biochemistry (Devlin) Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی: حضور فعال در آزمایشگاه و انجام تکالیف و در پایان دوره آزمون کتبی و عملی از مطالب ارائه شده انجام می پذیرد.

## « فارماکولوژی »

کد درس: 35

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: بیوشیمی پزشکی 1، فیزیولوژی نظری

هدف کلی: آشنایی با عملکرد و سرنوشت داروها در بدن انسان.

شرح درس: در این درس کلیات فارماکولوژی و شرح مختصری از داروهای مورد استفاده در درمان بیماریهای مختلف و تداخل آن با تستهای آزمایشگاهی آموزش داده می شود.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

- کلیات فارماکولوژی دینامیک، فارماکوکینیتیک، جذب پخش، متابولیسم و نیمه عمر داروها.
  - داروهای موثر بر عوامل زنده بیماریزا، مثل: انواع آنتی بیوتیکها، داروهای ضد قارچی، انگلی و ویروسی.
  - داروهای قلبی - عروقی
  - داروهای خونساز
  - داروهای سیستم عصبی
  - داروهای ضد درد، تب و التهاب
  - داروهای خوراکی ضد دیابت و انسولین
  - داروهای ضد نفرس و هیپراوریسمی
  - دیورتیک ها
  - آنتی هیستامین ها
  - آدرنوکورتیکواستروئیدها
- تداخل داروها با تستهای آزمایشگاهی

منابع اصلی درس: 1- فارماکولوژی پزشکی گات آخرین چاپ.

شیوه ارزشیابی دانشجوی: حضور فعال و پرسش و پاسخ در کلاس، امتحان پایان ترم.

## « سم شناسی »

کد درس: 36

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: فارماکولوژی

هدف کلی: آشنایی با نحوه جذب، پخش، کاربرد و متابولیسم مواد سمی.

شرح درس: در این درس کلیات سم شناسی و سطح سمی داروها و مواد شیمیائی سمی آموزش داده می شود.

رئوس مطالب: (17 ساعت)

کلیات توکسیکو کینیتک، توکسیکو فارماکودینامیک، جذب، پخش، متابولیسم و نیمه عمر سموم و داروها.

مسمومیت های ناشی از ترکیبات آلی و فسفره و کلره

مسمومیت های ناشی از جیوه، سرب، آهن، آرسنیک، سیانور، الکلها.

مسمومیت های ناشی از داروهای مختلف

منابع اصلی درس:

- 1- Principles of Biochemical Toxicology (J. Timbrell). Latest ed.
- 2- Clinical Laboratory Medicine, Chapter toxicology (McClathey). Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی: حضور فعال و پرسش و پاسخ در کلاس، امتحان پایان ترم.

## « آزمایشگاه سم شناسی »

کد درس: 37

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با سم شناسی

هدف کلی: آشنایی با طریق شناسایی و تشخیص داروها و مواد مختلف سمی در مایعات بدن انسان.

شرح درس: آموزش روشهای اندازه گیری عناصر، سموم گازها، داروها و موادی که منجر به مسمومیت در انسان می گردند.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

- کلیات و اصول کار در آزمایشگاه های سم شناسی
- شناسایی و روشهای اندازه گیری سموم و ترکیبات کلره و فسفره در مسمومیت ها
- شناسایی و اندازه گیری سیانور، مونواکسید کربن، الکل، گلیکول، ارسنیک، جیوه، سرب در مایعات بدن
- روشهای شناسایی و اندازه گیری کارسینوژنهای موجود در محیط
- روشهای ایمونوشیمیایی، کروماتوگرافی داروهای اعتیاد آور
- آشنایی با اندازه گیری سطح خونی داروها مثل Digoxin، لیتیم، داروهای ضد تشنج، ایمونوسوپرسیوها و ... .

منابع اصلی درس:

3- Principles of Biochemical Toxicology (J. Timbrell). Latest ed.

4- Clinical Laboratory Medicine, Chapter toxicology (McClathey). Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی: حضور فعال در آزمایشگاه و انجام تکالیف و امتحان نظری و عملی پایان نیمسال.

## « متون انگلیسی و ترمینولوژی پزشکی »

کد درس: 38

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

**هدف کلی:** آشنایی با اصطلاحات پزشکی در متون علمی علوم آزمایشگاهی و به طور کلی آموزش زبان انگلیسی در حدی که دانش آموختگان بتوانند کتب علمی و دستورالعمل های آزمایشات را مطالعه و از آنها در حرفه خود استفاده کنند.

**شرح درس:** در این درس دانشجویان ضمن فراگیری مباحث تدریس شده توسط استاد، اشکالاتی که در فهم صحیح جملات متون انگلیسی دارند با کمک استاد رفع می کنند.

**رئوس مطالب:** (34 ساعت)

از بخشهای مختلف کتاب *Clinical Diagnosis & Management by Laboratory Methods* به انتخاب استاد کپی تهیه و به دانشجویان همزمان با تدریس ارائه می گردد. بطوری که در طی دوره، دانشجو با اصطلاحات پزشکی در زمینه های مختلف آشنا شود.

**منابع اصلی درس:**

Clinical diagnostic & management (Henry). Latest ed.

**شیوه ارزشیابی دانشجو:** حضور فعال در کلاس، پرسش و پاسخ، امتحان پایان ترم.

## « اصول ایمنی و حفاظت در آزمایشگاه »

کد درس: 39

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ویروس شناسی پزشکی، ایمنی شناسی پزشکی

**هدف کلی:** آشنایی با اصول ایمنی و حفاظت در آزمایشگاه بطریقی که در طی مراحل انجام آزمایشات خطری متوجه خود، همکاران و مریض نگردد.

**شرح درس:** تعاریف حفاظت و ایمنی، آموزش مقررات و دستورالعمل های اجرایی فاظت و ایمنی شامل محیط فیزیکی، کار با دستگاهها، عوامل عفونت زا، عوامل شیمیایی، عوامل رادیواکتیو، مواد قابل اشتعال و اصول دفع مواد زائد و زباله ها.

**رئوس مطالب: (17 ساعت)**

- تعریف حفاظت و ایمنی، ایمنی و بهداشت.
- ساختمان آزمایشگاه در رابطه با اصول ایمنی، هودها و اتاقک های حفاظتی بیولوژیک.
- مقررات حفاظتی در آزمایشگاه، کمیته ایمنی در بیمارستان، دستورالعمل های اجرایی و مسئولیت کارفرما در مقابل پرسنل و جامعه.
- مقررات کار در آزمایشگاه های میکروبیولوژی، طبقه بندی عوامل عفونت زا.
- آموزش صحیح کار با سرنگ و سوزن و نحوه مقابله با وقوع حوادث فرورفتن سوزن به دست پرسنل
- طریقه نگهداری مواد شیمیایی در آزمایشگاه و آموزش علائم اختصاری، هشدارهای ایمنی و R و S.
- اصول پیشگیری از آتش سوزی و راههای مقابله با آن در صورت وقوع.
- اصول حفاظت در مقابل مواد رادیواکتیو و استانداردها و قوانین مربوطه.
- اصول حفاظت در حوادث الکتریکی و نحوه برخورد با آن.
- اصول دفع مواد زائد و زباله های آزمایشگاهی و رعایت مسائل زیست محیطی
- اصول حمل و نقل و ارسال بسته های حاوی نمونه های پاتولوژیک.

**منابع اصلی درس:**

- 1- Clinical diagnosis & management (Henry). Latest ed.
- 2- Clinical Laboratory medicine Mc. Clatchey 2002.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور فعال در کلاس و پرسش و پاسخ، امتحان پایان ترم.

## « خون شناسی 1 »

کد درس: 40

تعداد واحد: 3 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: فیزیولوژی نظری

**هدف کلی:** شناخت علم هماتولوژی در حدی که یک کارشناس بتواند روشهای تشخیص آزمایشگاهی معمول هماتولوژی را انجام دهد.

**شرح درس:** آشنایی با شکل گیری و تمایز سلولهای خونی و تغییرات مرفولوژیکی بیماریهای خونی، هموستاز و بیماریهای ارثی و اکتسابی انعقادی.

**رئوس مطالب: (51 ساعت)**

- مقدمه و روند شکل گیری بافت خونی، ساختمان سلول خونی.
- معرفی بافتهای هموپوئیتیک شامل: ساختمان و مکانیسم عمل مغز و استخوان، طحال، غدد لنفاوی، کبد.
- استم سل، سیکل سلولی، رشد و تکامل و تمایز رده های مختلف سلولهای خونی، فاکتورهای رشد و کنترل هموپوئیزیس.

**دودمان و روند تکامل گلبول قرمز:**

غشاء گلبول قرمز و مکانیسم عمل.

- هموگلوبین، سنتز هم و گلوبین، نحوه کنترل و مکانیسم عمل.
- انواع هموگلوبین (تغییرات اکتسابی ارثی).
- تخریب گلبول قرمز داخل و خارج عروقی.
- مکانیسم عمل، ترکیب خونی و متابولیسم انواع گرانولوسیتها.
- مکانیسم عمل و متابولیسم منوسیتها.
- مکانیسم عمل و متابولیسم لنفوسیتها.

**کم خونی، تعریف، طبقه بندی بر اساس مرفولوژیک و مکانیسم عمل:**

- کم خونیه‌ها ناشی از نقص سنتز هم مانند آنمی فقر آهن، آنمی در بیماری‌های مزمن، آنمی سیدروبلاستیک، مباحث پاتوفیزیولوژی، متابولیسم آهن، علائم بالینی و تغییرات هماتولوژیک.
- کم خونیه‌های ناشی از بیوسنتز غیر طبیعی گلوبین مانند سیکل سل، هموگلوبین C و تالاسمی ها و ... ، مباحث پاتوفیزیولوژی، نقص ساختمانی هموگلوبین، علائم بالینی، تغییرات هماتولوژیک و تشخیص های افتراقی.
- کم خونیه‌های ماکروسیتیک، مگابلاستیک و غیر مگالوبلاستیک مانند فقر اسید فولیک و B12 و ناشی از بیماری‌های کبد، مباحث پاتوفیزیولوژی، متابولیسم، علائم بالینی و تغییرات هماتولوژیک.
- کم خونیه‌های ناشی از کم کاری مغز استخوان مانند آپلاستیک، آپلازی گلبول قرمز، بیماری کلیه و ... . مباحث پاتوفیزیولوژی، علائم بالینی و تغییرات هماتولوژیک.

#### کم خونی های همولیتیک، طبقه بندی:

- نقص داخل گلبول قرمز (غشاء، ساختمان هموگلوبین، آنزیم).
- نقص خارج گلبول قرمز (فاکتورهای پلاسمائی و خارجی، صدمات فیزیکی و مکانیکی)، مباحث پاتوفیزیولوژی، علائم بالینی، تغییرات هماتولوژیک و یافته های آزمایشگاهی در هر مورد.

#### دودمانو روند تکامل گلبول سفید:

#### بیماری‌های غیر بدخیم گرانولوسیتها شامل:

- بیماری‌های کمی گرانولوسیتها (مانند: نوتروفیلی، ائوزینوفیلی، بازوفیلی و نوتروپتی، ...).
- تغییرات کیفی اکتسابی گرانولوسیتها مانند سودوپلگر هیوت، دوله بادی و گرانولیشن.
- تغییرات کیفی ارثی نوتروفیل ها مانند: آلدروریلی، چیدیاک هیگاشی، می و هگلین، ... .
- بیماری‌های کمی منوسیتها
- بیماری‌های ناشی از تجمع لپید در سلولها مانند بیماری گوشه و نیمن پیک.

#### منابع اصلی درس:

- 1- Rodak B.F. Hemaology. Clinical principles and application latest ed.
- 2- Text book of Hematology (Mckenzie) latest ed.
- 3- Essential Hematology, (Hoffbrand) latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی: شرکت فعال در کلاس و پرسش و پاسخ، امتحان بین ترم و پایان ترم.



## « آزمایشگاه خون شناسی 1 »

کد درس: 41

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با خون شناسی 1

هدف کلی: آشنایی دانشجو با آزمایشات معمول خونشناسی.

شرح درس: آموزش اصول خونگیری، شمارش سلولهای خونی، تهیه گسترش رنگ آمیزی و مطالعه سلولهای خونی طبیعی و تغییرات مرفولوژیکی آنها در بیماریهای خونی.

رئوس مطالب: (68 ساعت)

- اصول خونگیری، ضد انعقادها و آشنایی با سلولهای خونی طبیعی.
- اصول رنگ آمیزی سلولهای خونی، تهیه گسترش خون و انجام رنگ آمیزی و مطالعه با میکروسکوپ.
- اندازه گیری هماتوکریت و هموگلوبین و طریقه رسم منحنی هموگلوبین و انجام (ESR).
- شمارش گلبولهای سفید بروش هماسیتومتر دستی و آموزش روش تصحیح شمارش لکوسیتها پس از شمارش NRBC در لام.
- شمارش گلبولهای قرمز و محاسبه اندکسهای MCH, MCV و MCHC به روش دستی و مقایسه با داده های سل کانتر.
- شمارش پلاکتها به روش دستی و مقایسه با شمارش تخمینی در گسترش خونی و مطالعه مرفولوژی پلاکتها.
- شمارش رتیکولوست، تهیه گسترش خونی و مطالعه مرفولوژی گلبولهای قرمز بخصوص حالت Polychromasia.
- تهیهی گسترش خونی فرد نرمال، رنگ آمیزی و انجام Differential count حداقل سه بار متوالی و مقایسه اعداد حاصله.
- مطالعه لامهای خونی محیطی و مغز استخوان جهت آموزش دودمان گلبول قرمز.
- مطالعه لامهای خونی آنمی های میکروسیتیک هیپوکرومیک و آموزش نحوه گزارش مرفولوژی گلبول قرمز.

- مطالعه لامهای خونی آنمی های ماکروسیتیک و نرموسیتیک, نرموکرومیک و آنمی های هموکیتیک.
- مطالعه لامهای خونی مربوط به آنومالی های سلول و روش تهیه لام سلول LE.
- اساس کار و تفسیر داده ها و روش کالیبره کردن و کنترل دستگاههای شمارش سلولهای خونی.
- الکتروفورز هموگلوبین (روشهای سلولز استات و سترات آگار) و تفسیر آن.
- Hb- H, Sickle solubility, sickling test .
- روشهای بررسی هموگلوبینهای ناپایدار و Heinz bodies .
- آزمایشات رایج آنمی های همولیتیک, Osmotic fragility, اتوهمولیز, Ham's test و ....
- مطالعه لامهای مغز استخوان جهت آموزش دودمان گلبول سفید.

منابع اصلی درس:

- 1- Laboratory Heamotology(Chanarin). Latest ed.
- 2- Practical Heamotology (Dacie & Lewis). Latest ed.
- 3- Atlas of Hematology (Wolff) Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

شرکت فعال در آزمایشگاه و انجام تکالیف, امتحان عملی بین ترم امتحان نظری و عملی پایان ترم.

## « اصول فنی و نگهداری تجهیزات آزمایشگاهی »

کد درس: 42

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: فیزیک حیاتی و بیوشیمی پزشکی 2

هدف کلی: شناسایی اجزاء مختلف مکانیسم عمل و کاربرد دستگاههای آزمایشگاهی و حفظ و نگهداری صحیح از این دستگاهها.

شرح درس: اصول فنی و طرز صحیح کار و مراقبت از دستگاههای آزمایشگاهی شامل: میکروسکوپ سانتیفریوژ، PH متر، اسپکتروفوتومتر، فیلم فتومتر، سل کانتر، فلوسیتومتر و اتوآنالیزهای بیوشیمی.

رئوس مطالب: (17 ساعت)

- اصول میکروسکوپی، طرز کار صحیح با میکروسکوپ، انواع روغن ایمرسیون و کاربرد هر یک، مواظبت از میکروسکوپ، میکروسکوپ فازکتر است، میکروسکوپ دارک فیلد، میکروسکوپ پولارزید، میکروسکوپ الکترونیکی.
- اصول انواع و روش و نگهداری و مراقبت از سانتیفریوژها.
- انواع پیپتورها، سمپلرها و روش نگهداری و مراقبت از آنها.
- اصول فنی اسپکتروفوتومتر و فیلم فتومتر و مراقبت از آنها.
- اصول فنی دستگاههای PH متر و روش نگهداری و مراقبت از آنها.
- اساس دستگاه سل کانتر، دستگاههای بر پایه مقاومت الکترونیکی، دستگاههای بر پایه پراکندگی نور، محدودیتها و عناصر و عوامل مداخله گر در شمارش سلولهای خونی، کالیبراسیون سل کانتر، حفظ و نگهداری از سل کانتر.
- اساس فلوسیتومتری، قطعات اصلی دستگاه، روش آنالیز سلولی، روش تهیه نمونه و ارزیابی داده ها.
- اصول فنی گاماکانتر و بتاکانتر و روش مراقبت و نگهداری از آنها.
- اصول فنی اتوآنالیزهای بیوشیمی، روشهای کالیبراسیون، عوامل و عناصر مداخله گر در دقت و صحت نتایج و روش مراقبت و نگهداری از آنها.

منابع اصلی درس:

- 1- Hematology RODAK 2002. Latest ed.
- 2- Flow cytometry and cell sorting, Radbruch. Latested.
- 3- Electronics and instrumentation for Clinical Laboratory (Eggert) wiley Medical Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور فعال در کلاس، و پرسش و پاسخ، امتحان پایان ترم.

## « ایمونوهما تولوژی »

کد درس: 43

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ایمنی شناسی پزشکی

**هدف کلی:** آشنایی با انواع گروههای خونی اصولی و فرعی و همچنین اصول و ضوابط اهداء خون، انواع فرآوردههای سلولی و پلاسمائی خون.

**شرح درس:** اصول بیوشیمیایی، ژنتیک و توارث انواع گروههای خونی اصلی و فرعی تهیه و نگهداری انواع فرآورده های سلولی و پلاسمائی خون و عوارض انتقال خون.

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

1- سرولوژی گروههای خونی:

خلاصه انواع آنتی ژن ها (آنتی ژنهای محلول، آنتی ژنهای میکروبی، آنتی ژنهای گلبول قرمز) - انواع آنتی بادیهای (IgM, IgG) - خلاصه واکنش های آنتی ژن و آنتی بادی - انواع واکنش های گلبول قرمز با آنتی بادیهای اختصاصی مربوطه (هماگلوتیناسیون، همولیز و HI) تعریف واکنش هماگلوتیناسیون، مراحل مختلف و عوامل موثر در واکنش هماگلوتیناسیون - درجه بندی (Scoring) واکنش هماگلوتیناسیون (W.P. ±, +, ++, +++, +++++) - هماگلوتیناسیون کاذب (رولوفریش).

2- ایمونوهما تولوژی:

- سیستم گروههای خونی ABH، آنتی ژنهای اختصاصی ABH در سطح گلبولهای قرمز، لکوسیت ها، پلاکت ها و سایر نسوج بدن و مایعات بدن - تشابه آنتی ژنهای گروههای خونی ABH در سطح گلبولهای قرمز و باکتریها.

- آنتی ژنهای اختصاصی پلاکت ها و اهمیت بالینی آنها.

- آنتی ژنهای اختصاصی گرانولوسیت ها و اهمیت بالینی آنها.

- درصد فراوانی انواع گروههای خونی ABH در دنیا و در ایران - ترکیب شیمیایی مواد گروههای خونی

-ABH

- اصول ژنتیک و توارث گروههای خونی ABH - انواع گروههای خونی فرعی A, B, AB و بمبئی و ارائه مطالب جدید در زمینه.

- آنتی بادیهای سیستم ABH سیر تکاملی و تشکیل آنتی بادیهای گروههای خونی ABH.

- انواع آنتی بادیهای گروههای خونی، آنتی بادیهای از کلاس IgM طبیعی (NRCSAb)، آنتی بادیهای مصنوعی از کلاس IgG، آنتی بادیهای هماگلوتینان و غیر هماگلوتینان (Blocking Ab)، آنتی ژنهای اختصاصی Rh در سطح گلبولهای قرمز، درصد و فراوانی افراد  $Rh^+$  و  $Rh^-$ .

- تئوری های موجود در مورد نامگذاری آنتی ژنهای سیستم Rh، تئوریهای موجود در مورد تشکیل آنتی ژنهای سیستم Rh، ترکیب شیمیایی، اصول ژنتیک و توارث آنتی ژنهای سیستم Rh، انواع آنتی ژنهای سیستم Rh و ارائه مطالب جدید در این زمینه آنتی ژن Du و علل بروز آن.

- آنتی بادیهای سیستم Rh و اهمیت آنها ( $IgG_1$ ,  $IgG_3$ ).

- سیستم سکر تور و نان سکر تور در مورد آنتی ژنهای سیستم ABH، تجسس آنتی ژنهای سیستم ABH در مایعات بدن (گروه بندی بزاقی).

- سیستم گروههای خونی فرعی، ترکیب شیمیایی اصول ژنتیک و توارث گروههای خونی فرعی.

- آنتی بادیهای سیستم گروههای خونی فرعی و نقش آنها در HTR, HDN.

- بیماری همولیتیک نوزادان (HDN) ناشی از ناسازگاری سیستم ABH و Rh بین مادر و جنین، علائم، تشخیص، تدابیر درمانی، تدابیر پیشگیری.

### 3- انتقال خون:

- مقدمه، تاریخچه انتقال خون و پیشرفت های اخیر در زمینه بانک خون.

- اصول، اهداف و ضوابط اهداء خون و حفاظت سیستم خونی گیرنده، آزمایشات لازم روی خونهای اهدائی.

- انواع کیسه های خون و مواد ضدانعقادی مصرفی.

- مشخصات خون کامل، تهیه، نگهداری و کاربرد آن.

- تهیه، نگهداری و کاربرد فرآورده های سلولی.

- تهیه، نگهداری و کاربرد فرآورده های پلاسمایی.

- روش مصرف خون.

- اصول افرزیس (سیتوفرزیس، پلازما فرزیس، لکوفرزیس، ترومبوسیتوفرزیس، لنفوسیتوفرزیس،

اریتروسیتوفرزیس) و کاربرد بالینی هر کدام.

- عوارض انتقال خون (عوارض زودرس - عوارض دیررس).

- انتقال خونهای اختصاصی (آتوترانسفوزیون, انتقال خون اوژانس, انتقال خون ماسیو, انتقال خون در کودکان انتقال خون در HDN).

- بیماریهای منقله از طریق انتقال خون (TTD) (Transfusion Transmitted Diseases)

منابع اصلی درس:

1- هماتولوژی و طب انتقال خون (دیویدسون و هنری) ترجمه دکتر رخشان, آخرین چاپ.

2- Jmmunohematology (principles & Practices) Eva D.Quinly. Late edition.

3- Textbook of Blood bandking and Transfusion Medicine Rudman, Sally V. late edition.

4- Modern Blood Banking and Transfusion Practices. Denise M. Harmening. Late edition.

5- Clinical Practice of Transfusion medicine L.D. Pet Z, S.N. Swisher. Third edition (1998).

شیوه ارزشیابی دانشجویی: حضور فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ و امتحان پایان ترم.

## « آزمایشگاه ایمنوهماتولوژی »

کد درس: 44

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با ایمنوهماتولوژی

**هدف کلی:** آشنایی با روشهای مستقیم و غیرمستقیم تشخیص گروههای خونی اصلی و فرعی و همچنین آزمایشات سازگاری قبل از انتقال خون، به طوری که دانش آموخته بتواند انواع گروههای خونی اصلی و فرعی و همچنین خون مناسب و سازگار را برای بیماران تعیین و مشکلات موجود در این زمینه را رفع نماید.

**شرح درس:** اصول روشهای عملی در تعیین انواع گروههای خونی اصلی و فرعی و آزمایشات سازگاری قبل از انتقال خون و کاربرد آن در مراکز درمانی و آزمایشگاه تشخیص پزشکی.

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

- کنترل کیفی در بانک خون: اصول تئوری، آزمایشات عملی شامل: تیتراسیون آنتی سرم های تجاری - تست Avidity، تجسس آنتی بادیهای ناخواسته در آنتی سرمهای تجاری. (Unexpected antibody detection) به روش کراس ماچ سه لوله ای، انواع گلوبولهای قرمز اسکرینینگ (0/cell- P/cell- Panel cell) (Screening cells).
- تعیین گروههای خونی ABH روی گلبول به روش مستقیم (Cell type = Forward grouping) و بر روی سرم به روش غیر مستقیم (Back type = Reverse grouping).
- خطاهای گروه بندی به دو روش فوق و رفع اشکالات مربوطه
- تعیین ژنوتیپ و فنوتیپ سیستم Rh، خطاها و رفع اشکالات مربوطه.
- تست Du، کاربرد تعیین ژنوتیت سیستم Rh در پزشکی.
- تیتراسیون آنتی بادیهای طبیعی (Anti A, Anti B) از کلاس IgM و بررسی آنتی بادیهای مصنوعی و ایمون A و B از کلاس IgG - کاربرد تیتراسیون آنتی بادیهای گروههای خونی در پزشکی.
- آزمایش کومبس مستقیم، کوکبس غیرمستقیم، تیتراسیون آنتی D و کاربرد بالینی آن.
- آزمایشات قبل از انتقال خون - آزمایش کراس ماچ - انواع آن - بررسی خطاها و رفع اشکالات مربوطه.

تجسس آنتی بادیهای غیر طبیعی و تعیین نوع آن (Irregular antibody Screening)  
(Irregular antibody detectin & Irregular antibody Identification)  
- گروه بندی گروههای خونی فرعی و کاربرد آن.  
- گروه بندی بزاقی (آزمون بزاق) و تعیین افراد سکر تور و نان سکر تور به روش آزمایش بزاق.  
- آزمایش هماگلوتیناسیون سرد و کاربرد بالینی آن (Cold Agglutinin Disease = CDA)

منابع اصلی درس:

- 1- روشهای نوین در ایمونوهما تولوژی تالیف دکتر مهدی پناهی, آخرین چاپ.
- 2- اصول و روشهای آزمایشگاهی در بانک خون, تالیف دکتر گل افشان دانشگاه علوم پزشکی شیراز  
آخرین چاپ.
- 3- Immunohaematology (Principles & Practices) Eva. D Quinly. Late edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو: حضور فعال در آزمایشگاه و انجام تکالیف و امتحان تئوری عملی و امتحان عملی  
پایان ترم.



## «هورمون شناسی»

کد درس: 45

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: بیوشیمی پزشکی 2

هدف کلی: در پایان این دوره دانشجو باید قادر باشد:

(الف) ترکیبات هورمونی بدن و خواص آنها را ذکر نماید.

(ب) تغییرات این ترکیبات را در حالت سلامت و بیماری توصیف نماید.

(ج) ارزش اندازه گیری هر یک از این ترکیبات را در تشخیص بیماریهای مختلف بیان نماید.

شرح درس: آموزش مباحث هورمون شناسی بر طبق سرفصل زیر در حدی که یک کارشناس آزمایشگاه علم و توانائی لازم برای انجام آزمایشات هورمونی و نکات مربوط به تغییرات بالینی را داشته باشد.

رئوس مطالب: (17 ساعت)

محور هیپوتالاموس هیپوفیز - تیروئید و اختلالات آن.

محور هیپوتالاموس هیپوفیز - گونادها و اختلالات آن.

شیمی حاملگی و جفت

پارتیروئید و متابولیسم فسفر و کلسیم و اختلالات مربوطه

هورمونهای دستگاه گوارش و پانکراس.

انسولین - دیابت

کاتکولامینها

منابع اصلی درس:

1- Textbook of clinical chemistry. (Tietz) Latest ed.

2- Clinical Diagnosis (Henry). Latest ed.

3- Textbook of Biochemistry (Devlin) Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجو: حضور فعال در کلاس، پرسش و پاسخ و امتحان بین ترم و پایان ترم.

## « آزمایشگاه هورمون شناسی »

کد درس: 46

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با هورمون شناسی

هدف کلی: در پایان این دوره دانشجو باید قادر باشد:

- الف) ارزش اندازه گیری هر یک از این ترکیبات را در تشخیص بیماریهای مختلف بیان نماید.  
ب) بتواند با استفاده از روشهای متداول و نوین آزمایشگاهی، آزمایشات مختلف هورمونی مایعات بدن را انجام دهد.

شرح درس: آموزش روش نمونه برداری و اندازه گیری هورمونهای موجود در خون و ادرار مندرج در رئوس مطالب.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

نحوه نمونه گیری و نگهداری هورمونها - اصول روشهای ELISA-RIA و شیمیایی در اندازه گیری هورمونها

انجام برخی از آزمایشات هورمون شناسی از جمله:

FT<sub>4</sub>- FT<sub>3</sub>- T<sub>3</sub> up take- TSH- T<sub>3</sub>- T<sub>4</sub>  
FSH- LH- Prolactin - تستوسترون - استرادیول

17 کتواستروئیدها

VMA  
BHCG  
GH

منابع اصلی درس:

- 1- Textbook of clinical chemistry. (Tietz) Latest ed.
- 2- Clinical Diagnosis (Henry). Latest ed.
- 3- Textbook of Biochemistry (Devlin) Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجو: حضور فعال در آزمایشگاه و انجام تکالیف و امتحان بین ترم و پایان ترم.

## « قارچ شناسی پزشکی »

کد درس: 47

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: میکروب شناسی عمومی

**هدف کلی:** طبقه بندی و شناسایی قارچهای ساپروفیت و بیماریزا و طرز تشخیص آزمایشگاهی آنها و روشهای تحقیق جهت اثبات وجود بیماریهای قارچی فرصت طلبی و بیماریزا.

**شرح درس:** در این درس عوامل قارچهای بیماریزای انسانی که در رئوس مطالب آمده است را از نظر علائم بالینی، خصوصیات ماکروسکوپی و میکروسکوپی و بررسی خصوصیات آنها بر روی محیط کشت و یا تاکید بر روشهای جداسازی و شناسایی آنها از محیط اطراف (فضا- خاک- ابزار و وسایل و ...) و افتراق آنها و نحوه گزارش معرفی می گردد.

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

- کلیات قارچ شناسی، تشکیلات قارچها- ساختمان سلولی و طبقه بندی آنها. طرز تولید مثل جنسی، غیرجنسی، شبه جنسی.
- مشخصات Yeast, Yeast, like- moulds و انواع و اشکال mycelium و هموتالیک و هتروتالیک.
- طرز تهیه و احتیاجات تغذیه ای قارچهای و عناصر و مواد ضروری جهت رشد.
- عوامل فیزیکی ضروری موثر در قارچها (PH- نور- حرارت- رطوبت- غلظت اکسیژن و Co2- فشار اسمزی).
- قارچهای ساپروفیت و نقش آنها در طبیعت و شرح انهدام و فساد مواد بوسيله آنها.
- نقش قارچهای در تهیه مواد شیمیایی - دارویی - غذایی.
- آشنایی با خصوصیات ماکروسکوپی و میکروسکوپی قارچهای ساپروفیت (25 نمونه).
- آشنایی با قارچهای خوراکی و سمی و بیماریهای حاصله از آن و انواع mycotoxin (پتولین- تریکوتسن ها- آفلاتوکسین ها و طرز شناسایی این سموم).
- طبقه بندی بیماریهای قارچی.
- شرح بیماریهای قارچی سطحی.

- شرح بیماری قارچی جلدی و انواع کچلی ها، مشخصات درماتوفیت ها و گونه های مهم و شایع آن.
- بیماریهای قارچی زیرجلدی (علائم بالینی - عامل بیماری - طرز تشخیص آزمایشگاهی).
- بیماریهای قارچی systemic توسط قارچهای پاتوژن حقیقی و فرصت طلب.
- بیماریهای شبه قارچی.

Pitted keratolysis- erythrasma- Dermatophilosis- Trichomycosis axillaries -  
Nocardiosis- actinomycosis.

Candidasis- Cryptococcosis- شبه مخمرها و توسط مخمرها  
Geotrichosis-Rhodotorulosis

Lobomycosis- Proethecosis- Rhinosporidiosis شرح بیماریهای

- طرز نمونه برداری از بیماران و مایعات بدن - روش همگن کردن و تغلیظ نمودن نمونه ها و چگونگی حمل و نقل آنها.

- طرز نمونه برداری از خاک - هوا - محیط - لوازم و وسایل به منظور جداسازی قارچها.

- طرز حفظ و نگهداری کشت های قارچی و اسلایدهای آن در کوتاه مدت و بلند مدت و مبارزه با مایت

منابع اصلی درس:

- 1- Medical Mycology, Rippon, Latest ed.
- 2- Medical Mycology, Evans. Latest ed.
- 3- Fungal biology. D. H. Jennings, Latest ed.

4- قارچ شناسی، خانم دکتر شهلا شادزی.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: شرکت فعال در کلاس، انجام تکالیف، آزمون پایان ترم.

## « آزمایشگاه قارچ شناسی پزشکی »

کد درس: 48

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با قارچ شناسی پزشکی

**هدف کلی:** دانشجو در پایان این درس باید مهارت داشته باشد که نمونه گیری صحیح از بیمار و محیط از نظر بررسی آلودگیهای قارچ بعمل آورد و عوامل قارچهای ساپروفیت بیماریزا را ایزوله نموده و گزارش نماید.

**شرح درس:** در رئوس مطالب عملی ذکر شده است.

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

- آشنایی با وسایل و محیط آزمایشگاه و نکات ایمنی.
- طرز تهیه محلولهای شفاف کننده- رنگها- محیط های کشت قارچها.
- روش های نمونه گیری مرطوب- Teased mount- subculture- slide culture.
- کشت نمونه های قارچهای ساپروفیت که در درس تئوری به آن پرداخته شده است به تعداد 25 نمونه و تهیه Teased mount و اسلاید کالچر و تحویل لام به مسئول آزمایشگاه.
- کشت به روش سه خطی کاندیدا آلبیکنس در محیط کورن میل آگار با توئین 80, تست جرم تیوپ, پدیده هالو در کاندیدا, فرماتاسیون و جذب قندها.
- روش تولید آسکوسپور در مخمرها, روش رنگ آمیزی و مشاهده آن و تحویل لام به مسئول آزمایشگاه.
- روش تبدیل فاز کپکی اسپوروتریکس شنکتی به فرم مخمیری در محیط کشت و در صورت امکان تزریق به حیوان آزمایشگاه و اتوپسی و تهیه لام به مسئول آزمایشگاه.
- کشت درماتوفیت ها و تهیه اسلاید کالچر و تحویل لام به مسئول آزمایشگاه.
- روش تست سوراخ کردن مو توسط درماتوفیت ها و تحویل لام به مسئول آزمایشگاه و مشاهده انواع آلودگی مو.
- روش مشاهده مرحله کامل درماتوفیت ها و نحوه جدا کردن درماتوفیت ها از خاک.

- کشت درماتوفیت ها بر روی دانه برنج و کشت روی محیط کورن میل آگار جهت مشاهده پیگمانتاسیون.

منابع اصلی درس:

1. Medical Mycology, Rippon, Latest ed.
2. Medical Mycology, Evans. Latest ed.
3. Fungal biology. D. H. Jennings, Latest ed.

4. قارچ شناسی، خانم دکتر شهلا شادزی.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: شرکت فعال در آزمایشگاه، انجام تکالیف، آزمون پایان ترم.

## « خون شناسی 2 »

کد درس: 49

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: خون شناسی 1

**هدف کلی:** آموزش علم هماتولوژی در حدی که کارشناس علوم آزمایشگاهی بتواند با تکیه بر اصول علمی روشهای تشخیص آزمایشگاهی هماتولوژی را انجام داده و به تشخیص بیماریهای خونی کمک نماید.

**شرح درس:** آشنایی با شکل گیری، تکامل و تمایز سلولهای خونی و ساختمان و مکانیسم بافتهای هموپوئیتیک، بلوغ، کنیتیک، مکانیسم عمل و متابولیسم سلولهای خونی، شناخت علت، پاتوژنیسیته و تغییرات مرفولوژیکی بیماریهای خونی.

رئوس مطالب: (34 ساعت)

لوسمی، تعریف، طبقه بندی، اپیدمیولوژی، پاتوژنیسیته

- لوسمی های حاد لنفوئیدی.
- لوسمی های حاد میلوئیدی.
- لوسمی های مزمن لنفوئیدی.
- بیماری های سیلوپرولیفراتیو.
- بیماریها لنفوپرولیفراتیو.
- سندرم های میلودیسیپلاستیک.
- فلوسیتومتری و کاربرد آن در هماتولوژی.
- مایعات بدن شامل: شمارش سلولهای (مایع نخاع، سینوویال و مایعات سروزی) و بررسی مرفولوژیکی این سلولها.

تعریف هموستاز و عناصری که در این پروسه دخالت دارند:

- هموستاز اولیه، هموستاز ثانویه.
- دودمان و روند شکل گیری پلاکتها، ساختمان پلاکت ها.
- مرفولوژی بیوشیمی و طرز عمل پلاکت ها.

- فاکتورهای انعقاد شامل بیوستنز، بیوشیمی و طول عمر آنها.
- نقش عروق در هموستاز.
- مسیرهای انعقادی و سیستم کنترل انعقاد و فیبرینولیز.
- بیماریهای کیفی پلاکتها شامل اختلالات ارثی و اکتسابی.
- بیماریهای کمی پلاکتها شامل اختلالات ارثی و اکتسابی
- بیمارهای انعقادی و خونریزی دهنده ارثی و اکتسابی.
- پاتوژنیسیته ترمبوز و آزمایشات مربوطه به ریسک ترمبوز.
- بیماریهای ارثی و اکتسابی ترمبوتیک.

منابع اصلی درس:

- 1-Rodak B.F. Hemaology. Clinical principles and application 2<sup>nd</sup> ed 2002.
- 2-Text book of Hematology (Mckenzie) latest ed.
- 3-Essential Haematology, (Hoffbrand) latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: شرکت فعال در کلاس و پرسش و پاسخ، امتحان بین ترم و پایان ترم.



## « آزمایشگاه خون شناسی 2 »

کد درس: 50

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با خون شناسی 2

**هدف کلی:** آموزش روشهای مختلف آزمایشگاهی هماتولوژی به نحوی که کارشناس علوم آزمایشگاهی بتواند سلولهای خونی را شناسایی و آزمایشات مختلف خونشناسی را شخصاً انجام دهد.

**شرح درس:** آشنایی با اصول بررسی و شناسایی مرفولوژیکی سلول های خونی در شرایط پاتولوژیک، شمارش سلولهای خونی به روشهای اتوماتیک و دستی و حصول اطمینان از داده های بدست آمده و انجام آزمایشات انعقادی و همولیتیک.

**رئوس مطالب:** (34 ساعت)

- رنگ آمیزی سیتوکمیkal Sudan black B, اسید و الکالین فسفاتاز, PAS و ... .
- کاربرد مارکرهای سلولی در تشخیص بیماریهای خونی و آموزش روشهای فلوسیتومتری و ایمونوآنزیماتیک و مطالعه لامهای مربوطه.
- مطالعه لامهای مربوط به لوسمی های حاد میلوئیدی.
- مطالعه لامهای مربوط به لوسمی های حاد لنفوئیدی.
- مطالعه لامهای مربوط به لوسمی مزمن میلوئیدی.
- مطالعه لامهای مربوط به لوسمی مزمن لنفوئیدی.
- مطالعه سایر لوسمی ها و بیماریهای خونی.
- انجام آزمایشات PTT, PT, BT, CT
- روش بررسی و انجام آزمایشات تکمیلی TT, PTT, PT طولانی.
- اندازه گیری فیبرینوژن, FDP و یا D-Dimer.

**منابع اصلی درس:**

- 1- Practiced Haematology (Dacie & Lewis). Latest ed.
- 2- Laboratory Haematology(Chanarin). Latest ed.
- 3- Atlas of Hematology (Wolff) Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: شرکت فعال در آزمایشگاه و انجام تکالیف, امتحان نظری و عملی پایان ترم.

## « اصول مدیریت و قوانین آزمایشگاه »

کد درس: 51

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: اصول ایمنی و حفاظت در آزمایشگاه

هدف کلی: کارشناسان آزمایشگاه با اصول مدیریت و قوانین حاکم بر آزمایشگاهها.

شرح درس: در این درس دانشجو با کلیات، عناصر و وظایف مدیریت و قوانین حرفه ای آزمایشگاههای بالینی آشنا می شود.

رئوس مطالب: (17 ساعت)

- خلاصه تاریخی مدیریت - کلیات مدیریت
- آشنایی با مفاهیم و تئوری های مدیریت
- عناصر و وظایف مدیریت (برنامه ریزی - سازماندهی - هدایت و رهبری - نظارت یا کنترل - هماهنگی - تصمیم گیری - ارتباط دهی و استخدام)
- اصول و مبانی مدیریت آزمایشگاه بالینی
- مدیریت منابع انسانی و رفتار سازمانی
- مدیریت بر مبنای هدف (MBO)
- مدیریت مالی (بودجه بندی و ...)
- بازاریابی
- مدیریت سیستم اطلاعات و اطلاع رسانی در آزمایشگاه
- مدیریت بحران
- قوانین و مقررات حرفه ای در آزمایشگاه (قوانین تاسیس، مقررات نظام پزشکی و ...)
- اخلاق پزشکی در آزمایشگاه
- مدیریت کیفیت در آزمایشگاه
- مدیریت کارایی و بهره وری
- مدیریت ضایعات مواد مصرفی

منابع اصلی درس:

- 1- Clinical Diagnosis & Management (Henry). Latest ed.
- 2- Common problems in Clin Lab. Management (Judith & Brier) Latest ed.
- 3- Principles of Management of Clinical and Health Laboratory (WHO) Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور فعال و پرسش و پاسخ کلاسی، امتحان میان ترم و پایان ترم.

## « روشهای کنترل کیفی در آزمایشگاه بالینی »

کد درس: 52

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: بیوشیمی پزشکی 2- خون شناسی 2

**هدف کلی:** پس از گذراندن این درس کارشناس آزمایشگاه بالینی باید بتواند از روشهای مختلف کنترل کیفی در اعمال نظارت استفاده کرده و از صحت ودقت نتایج آزمایشات بالینی اطمینان حاصل نماید.

**شرح درس:** آشنایی با تعاریف، اصطلاحات، خطاها و اعمال روشهای مختلف کنترل کیفی داخلی و خارجی

**رئوس مطالب: (17 ساعت)**

- تعریف کلی و اصطلاحات کنترل کیفی شامل دقت، صحت، حساسیت، اختصاصیت.
- انواع خطاها شامل: راندوم، سیستماتیک.
- دستور العمل های اطمینان کیفیت در ارتباط با کنترل خطاها قبل از آزمایش، هنگام آزمایش و بعد از آزمایش.
- روشهای اعمال کنترل کیفی داخلی شامل: آموزش رسم نمودارها مثل: Levey- Jenning و قوانین Wastgard analysis
- کنترل کیفی خارجی (آزمایشگاههای رفرانس، آموزش مداوم، بازآموزیها و کمیته ها و موسسات بین المللی آزمایشگاه بالینی).
- کنترل کیفی نمونه گیری، دستگاهها، تجهیزات و روشهای آزمایشگاهی بیوشیمی.
- کنترل کیفی نمونه گیری، دستگاهها، تجهیزات و روشهای آزمایشگاهی هماتولوژی و بانک خون.
- کنترل کیفی نمونه گیری، دستگاهها، تجهیزات و روشهای آزمایشگاهی میکروبیشناسی.
- کنترل کیفی نمونه گیری، دستگاهها، تجهیزات و روشهای آزمایشگاهی ایمونولوژی و سرم شناسی.

**منابع اصلی درس:**

- 1- Clinical diagnosis & Management (Henry). Latest ed.
- 2- Basic quality Assurance practices for Clinical Laboratoryes, (Stewart) Lippincott, Latest ed.
- 3- Textbok of Clinical Biochemistry (Tietz) Latest ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی: حضور فعال در کلاس، انجام تکالیف، امتحان پایان ترم.

## « باکتری شناسی پزشکی »

کد درس: 53

تعداد واحد: 3 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: میکروب شناسی عمومی

**هدف کلی:** آشنایی دانشجو با باکتریهای بیماریزا و فراگیری روشهای جداسازی و تعیین هویت آنها از نمونه های مختلف بدن.

**شرح درس:** مطالعه انواع باکتریهای بیماریزا و فلور طبیعی بدن انسان شامل خصوصیات مورفولوژیکی، آنتی ژنیک و بیوشیمیایی، فاکتورهای موثر در بیماریزایی و پاتوژنز، تظاهرات کلینیکی، اپیدمیولوژی، تشخیص آزمایشگاهی.

**رئوس مطالب: (51 ساعت)**

- کلیات، مکانیسم پاتوژنیسیته میکرواورگانیسمها و واکنش ایمنی به عفونتها
- میکروکوکاسه (استافیلوکوک، میکروکوک، پلانوکوک، ...)
- استرپتوکوکاسته (استرپتوکوک ها، پنوموکوک، ...)
- نیسریاسه (نیسریا، موراکسلا، استینوباکتر، کینگلا، ...)
- آنتروباکترباسه (سالمونلا، شیگلا، اشریشیاها، کلبسلا، پروتئوس، یرسینیا، ...)
- سودوموناداسه (سودوموناس، استنوتروفوموناس، بورخولدیار، ...)
- لژیونلاسه
- بروسلا، هموفیلوس، بوردتلا.
- ویبریو، آئروموناس و پلزیوموناس و کمپیلوباکتر و هلیکوباکتر
- باسیلوس ها
- کلستریدیوم ها
- کورینه باکتریومها، لیستریا و اریزپیلوتریکس
- آکتینومیست و نوکاردیا، استرپتومایسس
- مایکوباکتریومها

- اسپيروكت ها (بورليا، تره پونما، لپتوسپيرا)
- كلاميديا
- ريكتريا
- مايكوپلازماها
- باكتريه‌اي بيهوازي (كوكسي هاي گرم مثبت و منفي بيهوازي و باسيلهاي گرم مثبت و گرم منفي بيهوازي بدون اسپور)

منابع اصلي درس:

- 1- Medical Microbiology, P.R. Murray. K.S. Rosenthal and M.A.P faller.(Latest ed).
- 2- Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology (Latest ed).
- 3- Medical Microbiology, jawetz (Latest ed).

شيوه ارزشيابي دانشجو: حضور مرتب و پرسش و پاسخ دركلاس، امتحان بين دوره و پايان نيمسال

## « آزمایشگاه باکتری شناسی پزشکی »

کد درس: 54

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: همزمان با باکتری شناسی پزشکی

هدف کلی: جداسازی و تشخیص باکتریها از نمونه های کلینیکی

شرح درس: طرق جمع آوری نمونه های بالینی (ادرار، خون، مایع نخاع، ترشحات گلو، ترشحات مجاری تناسلی و زخم)، روش های آزمایش مستقیم میکروسکوپی نمونه های بالینی، کشت نمونه بالینی (با توجه به نوع نمونه و محل نمونه برداری، استفاده از محیط های مغذی و انتخابی، استفاده از محیط های افتراقی و بررسی خصوصیات بیوشیمیایی و سرولوژیک جهت جداسازی و تعیین نوع و گونه باکتری ها در نمونه کلینیکی، تعیین حساسیت به ترکیبات ضد میکروبی (آنتی بیوگرام).

رئوس مطالب: (34 ساعت)

کشت نمونه های کلینیکی

روش انجام کشت ادرار و شمارش کلنی ها (Colony Count)

میکروکوکاسه: روش های تشخیص استافیلوکوک ها و میکروکوک ها، کشت مجهول و بررسی نتایج

استرپتوکوک های بتاهمولیتیک، کشت گلو و بررسی نتایج

روشهای تشخیص استرپتوکوک های  $\alpha$  همولیتیک و غیرهمولیتیک (غیر از پنوموکوک)

روشهای تشخیص پنوموکوک، کشت خلط و بررسی نتایج

روشهای تشخیص نایسریاها، مشاهده لام ترشحات دستگاه تناسلی

روشهای تشخیص انتروباکتریاسه ها (لاکتوز مثبت ها)

روشهای تشخیص انتروباکتریاسه ها (لاکتوز منفی ها)

روشهای کشت مدفوع و بررسی نتایج و گزارش نهایی

روشهای تشخیص ویبریوناسه

روشهای تشخیص کمپیلوباکتر و هلیکوباکتر

روشهای تشخیص باسیل های گرم منفی غیر تخمیر کننده و بررسی نتایج

روشهای تشخیص هموفیلوس، بروسلا و لژیونلا  
روشهای تشخیص کرینه باکتریوم و لیستریا  
روشهای تشخیص مایکوباکتریوم و نوکاردیا  
روشهای تشخیص باسیلوس ها  
روشهای تشخیص باکتریهای بی هوازی  
آشنایی با روشهای تشخیص اسپروکت ها، کلامیدیا، مایکوپلاسما و ریکتزیا

منابع اصلی درس:

- 1- Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology, (Latest ed).
- 2-Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology (Latest ed).
- 3-Textbook of Diagnostic Microbiology, C.R. Mahon, D.c. Lehman and G. Manuselis (Latest ed).

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور مرتب در آزمایشگاه، انجام تکالیف، امتحان نظری و عملی پایان دوره.



## « آشنایی با بیماریهای داخلی »

کد درس: 55

تعداد واحد: 2 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: بیوشیمی 1- خون شناسی 2

**هدف کلی:** آشنایی دانشجوی دوره کارشناسی علوم آزمایشگاهی با کلیات طب داخلی به نحوی که بعد از فارغ التحصیلی درک بهتری از بیماریها داشته و در ارائه خدمات آزمایشگاهی مورد نیاز پزشکان اقدام نماید.

**شرح درس:** در این درس کلیات طب داخلی در سطحی که کارشناس آزمایشگاه برای هماهنگی با پزشکان در تفسیر نتایج آزمایشات لازم است آموزش داده شود.

**رئوس مطالب: (34 ساعت)**

- کلیات طب داخلی و آنچه که یک کارشناس آزمایشگاه لازم است در برخورد با بیمار در شرایط اورژانس انجام دهد.
- شرح مختصری از بیماریهای عضلانی، استخوان بندی و بافت همبند شایع.
- شرح مختصری از بیماریهای استخوان و متابولیسم مواد معدنی.
- کلیاتی در مورد بیماریهای گلومرال و غیر گلوکرال کلیه.
- بیماریهای شایع و مهم ریه ونحوه برخورد با فرد دچار بیماری تنفسی.
- بیماریهای شایع گوارشی و نقش آزمایشگاه در تشخیص این اختلالات.
- بیماریهای کبد و مجاری صفراوی شایع نظیر هپاتیت، سیروز و ... و تفسیر آزمایشات مرتبط.
- کلیات بیماریهای متابولیک و تفسیر آزمایشات مرتبط.
- بیماریهای غدد درون ریز و تفسیر آزمایشات مرتبط با هر بیماری.
- بیماریهای مهم قلبی و عروقی و تفسیر آزمایشات مرتبط
- کلیات بیماری عفونی و نحوه تشخیص این بیماریها با روشهای آزمایشگاهی
- کلیات بیماریهای اعصاب شایع.

**منابع اصلی درس:**

ضروریات طب داخلی سیسیل ترجمه آخرین چاپ.

شیوه ارزشیابی دانشجوی: حضور مرتب در کلاس، پرسش و پاسخ، امتحان بین نیمسال و پایان سال.

## « ژنتیک پزشکی »

کد درس: 56

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: زیست شناسی سلولی و مولکولی

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با الگو وراثت، بیماریهای ژنتیکی شایع در ایران و راههای پیشگیری از این بیماری

شرح درس: فراگیری ساختمان و عملکرد ژنها و کروموزومها، نقشه ژنی انسان، سیستم ژنتیک و اساس مولکولی و بیوشیمیایی بیماریهای ژنتیکی جنسی و غیر جنسی.

رئوس مطالب: (17 ساعت)

- مقدمه، اساس کروموزومی وراثت
- ساختمان و عملکرد کروموزومها و ژنها
- الگوهای وراثت تک ژنی
- واریاسیون ژنتیکی، چند شکلی و جهش
- ژن در جمعیت ها
- کلیات نقشه ژنی در انسان
- سیستم ژنتیک بالینی
- کروموزومهای جنسی و ناهنجاریهای آنها
- اساس مولکولی و بیوشیمیایی بیماریهای ژنتیکی
- تشخیص پیش از زایمان و درمان بیماریهای ژنتیکی

منابع اصلی درس:

1- ژنتیک در پزشکی تامپسون، ترجمه دکتر فرهاد همت خواه، دکتر منوچهر شریعتی، 1377.

- 2- Emery, s Elements or medical genetics. Latest ed
- 3- Esentials of medical Gencitics (Ferguson) Latest ed
- 4- Medical Genetics (G. H. SACK). Latest ed

شیوه ارزشیابی دانشجویان: حضور فعال در کلاس، پرسش و پاسخ کلاسی، امتحان نظری پایان ترم.

## « سمینار »

کد درس: 57

تعداد واحد: 1 واحد

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: بیوشیمی پزشکی 2- خون شناسی 2

هدف کلی:

آشنایی دانشجویان با نحوه جمع آوری مطالب علمی، شیوه نوشتن مقاله و ارائه آن در سالن کنفرانس.

شرح درس:

در این درس دانشجویان علاقه خود را در یکی از شاخه های علوم آزمایشگاهی، موضوعی خاص را با مشورت یکی از اعضای هیات علمی انتخاب کرده و آخرین اطلاعات علمی را از کتب و مقالات جمع آوری و بصورت یک مقاله برای مطالعه به استاد راهنما تحویل می دهد. سپس مقاله تایید شده را در جلسه ای که دیگر دانشجویان نیز حضور دارند بطور شفاهی ارائه نماید.

منابع اصلی درس:

کتب مرجع و مقالات منتشره در مجلات علمی معتبر

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

به نحوه جمع آوری، تدوین و ارائه سمینار توسط استاد راهنما و هیات داوران نمره داده می شود.

## « کارآموزی در عرصه »

کد درس: 58

تعداد واحد: 16 واحد

نوع واحد: کارآموزی در عرصه

تعداد ساعت: 816 ساعت

بخشهای آزمایشگاه بالینی که دانشجو باید بگذراند:

نمونه برداری

تجزیه ادرار

انگل شناسی و قارچ شناسی

بیوشیمی

خون شناسی

بانک خون

ایمونولوژی و سرم شناسی

میکروب شناسی

هر دانشجو باید روزانه به مدت 6 ساعت در طول 17 هفته در بخشهای مختلف آزمایشگاه بیمارستانهای آموزشی کارآموزی نماید.

نحوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی دانشجو در این درس در دو مرحله انجام می شود. شامل:

الف) آزمایشگاه بیمارستان 60% نمره

معیارها و عوامل ارزشیابی بیمارستان بشرح زیر بوده که توسط مسئولین بخشهای آزمایشگاهی و زیر نظر مسئول فنی آزمایشگاه که از اعضاء هیات علمی می باشد. امتیاز بندی می گردد. نمره کارآموزی حداکثر 60 امتیاز می باشد با امضاء مسئول فنی آزمایشگاه به گروه آموزشی دانشکده ارسال میگردد.

1- احساس مسئولیت نسبت به حضور به موقع و رعایت موظف

2- سرعت عمل در کارهای محوله و عکس العمل مناسب در برخورد با مسائل

3- رعایت انضباط در محیط کار صرفه جوئی و مراقبت از لوازم و دستگاهها

4- میزان دقت و تلاش در جهت کسب مهارت‌های شغلی

5- شیوه رفتار با همکاران، مراجعین و مسئولین

6- آزمون عملی در سطح کارشناسی در هر بخش

#### ب) گروه آموزشی دانشکده 40% نمره

در دانشکده نیز امتحان مصاحبه جهت ارزیابی مهارتهایی که دانشجوی در طول دوره کسب نموده توسط کمیته کارآموزی گروه آموزشی که حداقل مرکب از چهار نفر عضو هیات علمی از بخش‌های مختلف است برگزار می‌گردد 40 امتیاز مربوط به این مصاحبه می‌باشد که شامل: بیوشیمی (12 نمره)، خون‌شناسی (7 نمره)، انگل‌شناسی (6 نمره)، ایمونولوژی و سرم‌شناسی (6 نمره)، میکروب‌شناسی (6 نمره)، انتقال خون (3 نمره) نهایتاً نمره کل محاسبه و با امضاء مسئول کمیته کارآموزی به گروه آموزشی علوم آزمایشگاهی ارسال تا در کارنامه دانشجو ثبت گردد.

فصل چهارم  
ارزشیابی برنامه آموزشی دوره  
کارشناسی پیوسته رشته  
علوم آزمایشگاهی

## 1- هدف از ارزشیابی:

برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی به منظور تربیت فردی کارشناس برای ارائه خدمات آزمایشگاهی ترجیحاً در آزمایشگاههای مختلف بالینی و بهداشتی مراکز درمانی - آموزشی و تحقیقاتی تدوین شده است. لازم است که پس از مدتی، توسط گروه بازنگری مورد ارزشیابی قرار گرفته و کمبودها و پیشنهادات سازنده جمع آوری و برای بهبود و ارتقاء برنامه مورد استفاده واقع گردد.

## 2- نحوه انجام ارزشیابی برنامه:

برای ارزشیابی برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی ارزشیابی تراکمی توصیه می شود که حداقل بعد از اتمام دو دوره آموزشی (8 سال) انجام می گیرد.

## 3- مراحل اجرایی ارزشیابی:

برای انجام ارزشیابی پرسشنامه ای تهیه و برای حداقل 5 مرکز آموزش عالی که مجری برنامه می باشند ارسال می گردد تا از افراد زیر نظر سنجی بعمل آید:

- 1- مدیرگروه علوم آزمایشگاهی
- 2- اساتید دروس مختلف پایه و اختصاصی دوره
- 3- دانشجویان نیمسال آخر تحصیلی
- 4- مسئولین فنی آزمایشگاههای آموزشی که دانشجو دوره کارآموزی در عرصه را می گذرانند.
- 5- کمیته برگزاری امتحان کارآموزی دانشکده

## 4- تواتر انجام ارزشیابی:

ارزشیابی بعد از دو دوره آموزشی (8 سال) و متعاقباً هر 8 سال یکبار انجام می گیرد.

## 5- شاخص های پیشنهادی برای ارزشیابی برنامه:

برای ارزشیابی شاخص های زیر مورد توجه قرار می گیرد:

- 1- رضایت اساتید از محتوا و رئوس مطالب دروس مختلف
- 2- رضایت دانشجویان نیمسال آخر از فراگیری دروس طی دوره
- 3- رضایت دانشجویان از ارتباط محتوای دروس عملی با دروس نظری

- 4- رضایت مسئولین فنی آزمایشگاههای بیمارستانهای آموزشی از معلومات دانشجویان برای کسب مهارت (در انجام آزمایشات) در طی دوره کارآموزی در عرصه
- 5- رضایت کمیته کارآموزی دانشکده از مصاحبه پایان دوره کارآموزی دانشجویان

#### **6- معیارهای موفقیت برنامه در مورد هر شاخص:**

- 1- بیش از 70 در صد اساتید با محتوای و رئوس مطالب درسی موافق باشند.
- 2- بیش از 70 در صد دانشجویان با محتوای دروس مختلف موافق باشند.
- 3- بیش از 70 در صد دانشجویان از ارتباط محتوای دروس نظری و عملی رضایت داشته باشند.
- 4- بیش از 70 در صد مسئولین فنی آزمایشگاههای بیمارستانهای آموزشی از معلومات دانشجویان برای کسب تجربه و مهارتها در انجام آزمایشات در طی دوره کارآموزی رضایت داشته باشند.
- 5- بیش از 70 در صد دانشجویان در امتحان مصاحبه پایان دوره کارآموزی نمره 15 و بالاتر دریافت کرده باشند.

#### **سایر موارد پیشنهادی:**

نظر به اینکه دوره کارآموزی در عرصه از مهمترین مراحل آموزشی دوره کارشناسی پیوسته علوم آزمایشگاهی می باشد، لزوم حضور اعضاء هیات علمی گروه آموزشی ذیربط در آزمایشگاه های بیمارستانهای آموزشی توصیه می گردد.