

**فصل سوم**  
**مشخصات دروس برنامه آموزشی**  
**دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته**  
**رشته بیوشیمی بالینی**



کد درس: ۰۱

نام درس: فیزیولوژی عمومی

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با طرز کار اندام ها و دستگاه های مختلف بدن

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

- ۱- فیزیولوژی سلول
- ۲- فیزیولوژی خون (سلول های خونی، هموگلوبین و مکانیسم عمل آن، سیستم های انعقادی)
- ۳- فیزیولوژی عصب و عضله
- ۴- فیزیولوژی قلب و گردش خون
- ۵- فیزیولوژی کلیه و مایعات بدن
- ۶- فیزیولوژی تنفس
- ۷- فیزیولوژی دستگاه اعصاب و حواس پنجگانه
- ۸- فیزیولوژی گوارش و متابولیسم
- ۹- فیزیولوژی غده درون ریز و دستگاه تناسلی

منابع اصلی درس: فیزیولوژی گایتون، آخرین چاپ

شیوه ارزشیابی دانشجویی: آزمون پایان ترم بطریق مکتوب



کد درس: ۰۲

نام درس: بیوشیمی عمومی

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۶

نوع واحد: ۵ واحد نظری - یک واحد عملی

هدف کلی درس: آشنایی با ترکیبات سازنده سلولها و بدن، ساختمان، کاتابولیسم و آنابولیسم ترکیبات اصلی سلولها (قندها، لیپیدها، پروتئین ها و اسیدهای نوکلئیک).

سرفصل درس:

۱- نظری: (۸۵ ساعت)

الف- بیوشیمی ساختمان:

- ۱- مقدمه، شناخت بیوشیمی و ساختمان سلول
- ۲- آب و تامپون ها
- ۳- غشاء سلول و تبادلات
- ۴- ساختمان و خواص کربوهیدرات ها
- ۵- ساختمان و خواص لیپید و لیپوپروتئین ها
- ۶- ساختمان و خواص اسیدهای آمینه و پروتئین ها
- ۷- ساختمان نوکلئوتیدها و اسیدهای نوکلئیک
- ۸- ویتامین ها و کوآنزیم ها
- ۹- مکانیسم عمل آنزیم ها

ب- بیوشیمی متابولیسم:

- ۱- اکسیداسیون بیولوژیک
- ۲- متابولیسم کربوهیدرات ها
- ۳- متابولیسم لیپید و لیپوپروتئین ها
- ۴- متابولیسم آب و مواد معدنی
- ۵- pH خون و چگونگی تنظیم آن
- ۶- بیولوژی مولکولی
- ۷- بیوسنتز پروتئین
- ۸- متابولیسم ترکیبات ازت دار غیر پروتئینی
- ۹- متابولیسم اسیدهای آمینه و ترکیبات ازت دار پروتئینی
- ۱۰- آنزیم های سرم
- ۱۱- کلیات هورمون ها (هورمون های هیپوفیز، هیپوتالاموس، تیروئیدی و سایر هورمون ها)



۲) بیوشیمی عملی: (۳۴ ساعت)

۱. اسپکتروفوتومتری و رسم منحنی استاندارد
۲. فلیم فتومتری و اندازه گیری سدیم، پتاسیم و یا لیتیوم
۳. کروماتوگرافی کاغذی اسیدهای آمینه و پروتئین ها، HPLC بصورت نمایش
۴. الکتروفورز پروتئین سرم یا هموگلوبین
۵. اندازه گیری قند و اوره خون
۶. اندازه گیری کراتینین و اسیداوریک خون
۷. اندازه گیری کلسترول و تری گلیسرید خون
۸. اندازه گیری ترانس آمینازها یا آنزیم های دیگر خون
۹. اندازه گیری بیلی روبین (تام و مستقیم)
۱۰. اندازه گیری هورمون بوسیله RIA یا ELISA
۱۱. آنالیز کامل ادرار (ماکروسکوپی و میکروسکوپی)
۱۲. استخراج DNA و RNA

منابع اصلی درس:

1. Clinical Chemistry, Tietz (last edition)
2. Clinical Chemistry, Henry (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- ۸ نمره - مجهول هر جلسه
- ۲ نمره - نظم و انضباط
- ۱۰ نمره - امتحان نظری عملی و عملی پایان ترم



کد درس: ۰۳

نام درس: ایمونولوژی عمومی

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با ساختمان آنتی ژن و آنتی بادی، چگونگی تحریک سلولهای ایمنی، واکنش های آنتی ژن - آنتی بادی و انواع ایمنی

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

- ۱- دستگاه ایمنی و لنفوسیت های T و B
- ۲- پادتن ها و ساختمان مولکولی آنها (مخصوصا IgG و IgM و IgG)
- ۳- پادکن ها
- ۴- کمپلمان و واکنش های بین پادتن و پادکن
- ۵- ماکروفاژها و سلول های غیرلنفوای دیگر که در ایمنی بدن نقش دارند.
- ۶- ایمنی هومورال (ایمنی با واسطه پادتن ها)
- ۷- ایمنی سلولی (ایمنی با واسطه لنفوسیت های T) انترلوکین ها و انتروفرون ها
- ۸- تحمل ایمنی (Tolerance)، پاسداری ایمنی (Surveillance) و خود ایمنی (Autoimmunity)
- ۹- آلرژی و آلرژن ها
- ۱۰- ایمنی در بیماری های ناشی از باکتری ها
- ۱۱- ایمنی در بیماری های ناشی از ویروس ها
- ۱۲- ایمنی در بیماری های ناشی از سایر میکروب ها
- ۱۳- ایمونولوژی تومور
- ۱۴- ایمونیزاسیون و نقص ایمنی
- ۱۵- روشهای آزمایشگاهی برای بررسی ایمنی سلولی، ایمنی هومورال و HLA Typing

منابع اصلی درس:

Basic & Clinical Immunology. edited by Daniel P.Stites, John D.Stobo and J.vivian

wells. (last editation)

شیوه ارزشیابی دانشجوی: آزمون پایان ترم بطریق مکتوب



نام درس: سیستم های اطلاع رسانی پزشکی

کد درس: ۰۴

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نیم واحد نظری - نیم واحد عملی

هدف کلی درس: دانشجو باید در پایان این درس بتواند اجزاء مختلف یک رایانه شخصی را بشناسد و عملکرد هریک را بداند، با سیستم عامل ویندوز آشنا شده، بتواند آن را نصب و رفع ایراد بکند و کار با برنامه های کاربردی مهم آن را فرا گیرد. همچنین توانائی استفاده از الگوهای کتابخانه ای و روشهای مختلف جستجو در بانکهای اطلاعاتی مهم در رشته تحصیلی خود را داشته باشد و با سرویسهای کتابخانه ای دانشگاه محل تحصیل خود آشنا شود. از جمله اهداف دیگر این درس آشنائی با مرورگرهای معروف اینترنت بوده به طوری که دانشجو بتواند با موتورهای جستجو کار کند و با سایتهای معروف و مفید اطلاعاتی رشته خود آشنا شود. در نهایت دانشجو باید توانائی ایجاد و استفاده از پست الکترونیکی جهت ارسال و دریافت نامه و فایل را داشته باشد.

سرفصل درس: (۲۶ ساعت)

- آشنائی با رایانه شخصی:

۱- شناخت اجزاء مختلف سخت افزاری رایانه شخصی و لوازم جانبی

۲- کارکرد و اهمیت هریک از اجزاء سخت افزاری و لوازم جانبی

- آشنایی و راه اندازی سیستم عامل ویندوز:

۱- آشنایی با تاریخچه ای از سیستم های عامل پیشرفته خصوصا ویندوز

۲- قابلیت و ویژگیهای سیستم عامل ویندوز

۳- نحوه نصب و راه اندازی سیستم عامل ویندوز نحوه تنظیمات مربوطه

۴- نحوه استفاده از (Help) ویندوز

۵- آشنائی با برنامه های کاربردی مهم ویندوز

- آشنایی با بانکهای اطلاعاتی مهم و نرم افزارهای علمی کاربردی رشته تحصیلی:

۱- معرفی مفاهیم و ترمینولوژی اطلاع رسانی

۲- آشنائی با نرم افزارهای کتب مرجع رشته تحصیلی روی لوح فشرده و نحوه استفاده از آنها

۳- آشنائی با بانکهای اطلاعاتی نظیر Biological Abstract, Embase, Medline, ... و نحوه جستجو

در آنها

۴- آشنائی با مجلات الکترونیکی Full-Text موجود بر روی لوح فشرده و روشهای جستجو در آنها

- آشنایی با اینترنت:

۱- آشنایی با شبکه های اطلاع رسانی (BBS و اینترنت و ...)

۲- آشنائی با مرورگرهای معروف اینترنت و فراگیری ابعاد مختلف آنها



۳- فراگیری نحوه تنظیمات مرورگر اینترنت برای اتصال به شبکه

۴- نحوه کار و جستجو با موتورهای جستجوی مهم

۵- آشنایی با Site های معروف و مهم رشته تحصیلی

منابع اصلی درس: کتاب و مقالات معتبر روز با نظر استاد.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: بصورت مکتوب و عملی با نظر استاد



کد درس: ۰۵

نام درس: روش های آزمایشگاهی، شناخت و کار با دستگاه ها

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس:

آموزش تکنیک های عمومی آزمایشگاهی، چگونگی جمع آوری نمونه های آزمایشی، کنترل کیفی در آزمایشگاه و آشنایی با تکنیک های نوین در آزمایشگاه های بالینی و کاربرد بالینی آنها.

سرفصل درس: (۵۱ ساعت)

الف - نظری: ۱ واحد (۱۷ ساعت)

۱- اساس کار در آزمایشگاهها

۲- جمع آوری و نگهداری نمونه

۲- کنترل کیفی در آزمایشگاه

۴- آشنایی با تکنیک های آزمایشگاهی و تجهیزات

الف: تکنیک های نوری

- اسپکتروفتومتری

- فلورمتری

- نفلومتری و توربیدومتری

- کمی لومینسانس

ب: الکتروشیمی

- الکترودهای یونی

- سنسورهای نوری - شیمیایی

ب: الکتروفورز

ت: کروماتوگرافی

- ستونی

GC -

HPLC -

- تعویض یونی

پ: تکنیک های ایمنوشیمی

- رادیوایمنواسی

- الایزا





ب - عملی: ۱ واحد (۳۴ ساعت)

۱- جدا کردن نمونه های بیولوژیکی و ذخیره کردن آنها

۲- کار عملی با دستگاههای ذکر شده.

منابع اصلی درس:

Tietz text Book of CLINICAL CHEMISTRY and MOLECULAR DIAGNOSTICS.

Edited by Carl.A.Burtis, Edward R.Ashwood and David E.Bruns. (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: آزمون پایان ترم بطریق مکتوب و عملی



نام درس: بیوشیمی و تشخیص مولکولی

کد درس: ۰۶

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: تشخیص مولکولی یکی از شاخه های مهم بیوشیمی است که پیشرفت سریعی در دهه اخیر داشته است. دانشجویان ضمن آشنایی با مکانیسم بیولوژی مولکولی در اوکاریوتها و پروکاریوتها و شناخت فاکتورهای موثر در هرفرایند، ارتباط مابین بیولوژی مولکولی و ژنتیک را با بیماریهای انسان را مطالعه و با تکنولوژی آنالیز اسیدهای نوکلئیک آشنا خواهند شد.

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

- ۱- مقدمه: ساختمان کروماتین، کروموزوم، انواع DNA و RNA
- ۲- مقایسه ساختار ژنوم در پروکاریوتها و اوکاریوتها
- ۳- همانندسازی و رونویسی DNA و مقایسه آنها در دو سیستم پروکاریوتی و اوکاریوتی چگونگی تنظیم فعالیت ژن.
- ۴- مقایسه مکانیسمهای ترجمه در پروکاریوتها و یوکاریوتها و چگونگی تنظیم آن، تغییرات پروتئین ها پس از ترجمه بر پروتئین ها.
- ۵- دوباره شکل گیری کروماتین: مکانیسمهای دخیل در باز شدن کروماتین جهت فرایندهای رونویسی یا همانندسازی. شکل گیری دوباره نوکلئوزوم ها، تشکیل مجدد هتروکروماتین.
- ۶- آسیب و ترمیم DNA: مکانیسم های دخیل در ایجاد آسیب در DNA و ترمیم DNA با توجه به فاکتورهای کنترل شده.
- ۷- مختصری در مورد فاژها، ویروسها، قارچها و سلولهای حیوانی، کشت جدا کردن و نگهداری آنها.
- ۸- تکنیک های اسید نوکلئیک (ایزوله کردن DNA، ژنوم باکتریها و ویروسها، آنزیم های اسید نوکلئیک، تکنیکهای (Discrimination, Amplification).
- ۹- معرفی روشهای مورد استفاده در بیولوژی مولکولی (تخلیص پلاسمید، کلون کردن، تهیه باکتری جهش یافته و ارزیابی آنها).
- ۱۰- کلونینگ: روشهای مختلف کلونینگ، سلولهای کلون شده و فاکتورهای موثر در آن.
- ۱۱- جدا کردن، نگهداری و استفاده از سلولهای بنیادین.
- ۱۲- استفاده از تستهای DNA برای تشخیص نمونه های بالینی
- ۱۳- استفاده از روشهای تشخیص مولکولی در بیماریهای عفونی



منابع اصلی درس:

- 1- Molecular Biology of Gene. (last edition)
- 2- Tietz text Book of CLINICAL CHEMISTRAY and MOLECULAR DIAGNOSTICS Edited by Carl.A.Burtis, Edward R.Ashwood and David E.Bruns. (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجو: آزمون پایان ترم بطریق مکتوب



کد درس: ۰۷

نام درس: آنزیم شناسی

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با روشهای تخلیص، عملکرد و بیماریهای ناشی از اختلال فعالیت آنزیم ها

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

- ۱- ساختمان آنزیم و کوآنزیم ها
- ۲- کینتیک آنزیمی و مثال های از واکنش های آنزیمی
- ۳- آنزیم های تنظیمی و مکانیسم های تنظیمی آنزیم ها
- ۴- مهار کننده های آنزیم و مکانیسم های عمل آنها
- ۵- چگونگی بررسی فعالیت یک آنزیم و تعیین km آن
- ۶- روشهای جدا کردن و تخلیص یک آنزیم از نمونه های بیولوژیکی و بررسی فعالیت آن
- ۷- روشهای مختلف اندازه گیری فعالیت آنزیم و مقدار آن در مایعات بیولوژیکی
- ۸- نقش املاح در آنزیم ها (آهن، Cu، Zn، Mn، CO و Se)
- ۹- آنزیم های عضلانی و کاربرد بالینی آنها
- ۱۰- آنزیم های کبدی و کاربرد بالینی آنها
- ۱۱- آنزیم های استخوانی و کاربرد بالینی آنها
- ۱۲- آنزیم های قلبی و کاربرد بالینی آنها
- ۱۳- آشنایی با نرم افزار های کینتیک آنزیمها

منابع اصلی درس:

- 1- Biochemical Calculation. Segel. (last edition)
- 2- Tietz text Book of CLINICAL CHEMISTRAY and MOLECULAR DIAGNOSTICS Edited by Carl.A.Burtis, Edward R.Ashwood and David E.Bruns. (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: آزمون پایان ترم بطریق مکتوب



کد درس: ۰۸

نام درس: متابولیسم مواد سه گانه و اختلالات

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با اختلالات عمده بیومولکولها، روشهای بررسی و تشخیص بیوشیمیایی آنها.

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

۱- اختلالات متابولیکی کربوهیدراتها: دیابت، متابولیسم الکل، مسمومیت با آرسنیک، اجسام کتون، پروتئین های گلیکوزیله، اختلالات متابولیسمی گالاکتوز، فروکتوز، پنتوز، بیماریهای ذخیره ای گلیکوژن، تشخیص بیوشیمیایی اختلالات.

۲- اختلالات متابولیکی لیپیدها:

- اختلالات اکسیداسیون اسیدهای چرب (با زنجیره طولانی، متوسط، کوتاه).

- اختلالات متابولیسم چربیهای کمپلکس (اسفنگولیپیدها، پروستاگلاندین ها و ...)

- اختلالات متابولیسم اسیدهای ارگانیک

- اختلالات متابولیسم لیپوپروتئین ها

- تشخیص بیوشیمیایی اختلالات

- چاقی و اختلالات بافت چربی

۳- اختلالات متابولیکی اسیدهای آمینه، پروتئین ها و اسیدهای نوکلئیک

- تشخیص بیوشیمیایی (تشخیص قبل از تولد، غربالگری نوزادی، ارزیابی بیماران و غربالگری بعد از مرگ)

- اختلالات متابولیسمی اسیدهای آمینه و تشخیص بیوشیمیایی آنها (فنیل کتونوری، تیروزینمی، هموسیستینوری، بیماری شربت افرا، اختلالات سیکل اوره، هیپرگلیسمی غیر کتوتیک)

- اختلالات متابولیسمی پورین ها و پیریمیدین ها

۴- ارتباط مسیرهای متابولیکی مختلف

منابع اصلی درس:

- 1- Lehninger Principles of **BIOCHEMISTRY**. edited by David L.Nelson and Michael M.Cox.(last edition)
- 2- Text Book of **Biochemistry**. Edited by Tomas M.Devlin. (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: آزمون پایان ترم بطریق مکتوب



کد درس: ۰۹

نام درس: بیوشیمی هورمونها و تومور مارکرها

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آموزش مکانیسم عمل، نقش بیوشیمیایی و کاربرد بالینی هورمونها و تومور مارکرها است.

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

- ۱- طبقه بندی هورمونها (شیمیایی، رسپتوری و عملکردی)
- ۲- بیوسنتز، ترشح و انتقال هورمونها و چگونگی تنظیم آنها
- ۳- گیرنده های هورمونی (چگونگی انتقال پیام هورمونها)
- ۴- روشهای اندازه گیری فعالیت هورمونها
- ۵- هورمونهای هیپوتالاموس و کاربرد بالینی آنها
- ۶- هورمونهای غده هیپوفیز و کاربرد بالینی آنها
- ۷- هورمونهای تیروئید و پاراتیروئید و کاربرد بالینی آنها
- ۸- هورمونهای تنظیم کننده کلسیم و کاربرد بالینی آنها
- ۹- هورمونهای فوق کلیوی و کاربرد بالینی آنها
- ۱۰- هورمونهای پانکراس و کاربرد بالینی آنها
- ۱۱- هورمونهای غدد جنسی (مردان و زنان) و کاربرد بالینی آنها
- ۱۲- هورمونهای بافت چربی و کاربرد بالینی آنها
- ۱۳- هورمونهای خونساز و کاربرد بالینی آنها
- ۱۴- تومور مارکرهاى هورمونی و کاربرد بالینی آنها
- ۱۵- تومور مارکرهاى رسپتوری (اختصاصی هورمونها)



(تعدادی از مباحث، بصورت سمینار توسط دانشجویان ارائه می شود.)

منابع اصلی درس:

- 1- Tietz text Book of CLINICAL CHEMISTRAY and MOLECULAR DIAGNOSTICS Edited by Carl.A.Burtis, Edward R.Ashwood and David E.Bruns. (last editation)
- 2- HORMONES. Edited by A. W. Norman, G. L. Twack. (last editation)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: آزمون پایان ترم بطریق مکتوب

کد درس: ۱۰

نام درس: بیوشیمی پیشرفته بافت ها

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی، ایمونولوژی عمومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با عملکرد بافتها، مکانیسمها و اختلالات بیوشیمیایی اصلی آنها، و چگونگی جدا نمودن و آماده سازی بافتها برای مطالعات بیوشیمیایی

سر فصل درس: (۳۴ ساعت)

- ۱- سیستم ایمنی (بیوشیمی آنتی ژن و آنتی بادی، اساس مولکولی تنوع پاسخ ایمنی، کمپلمان، سیتوکین ها و روشهای بررسی بیوشیمیایی آنها)
- ۲- بافت خون (گلبولهای قرمز، گلبولهای سفید، پلاکتها و فاکتورهای قابل جستجو در آنها)
- ۳- بافت قلب و عروق (فاکتورهای بیوشیمیایی عمده در بافت، ساختمان و تغییرات بیوشیمیایی در اختلالات قلبی و عروقی)
- ۴- بافت گوارش (بررسی عملکرد ترشح فاکتورهای بیوشیمیایی)
- ۵- عضلات و مکانیسم انقباض عضلانی و نقش یونها در آن
- ۶- استخوان و کنترل متابولیسم آن
- ۷- بافت عصبی (انتقال پیامهای عصبی، ساختمان شیمیایی پیامبرها و تغییرات آنها)
- ۸- بافت چربی (افزایش بافت چربی، کاهش بافت چربی و ترکیبات مترشحه از آن)
- ۹- بافت تخمدان و بیضه (عملکرد، تولید، ترشح و تنظیم آنها)
- ۱۰- بافت چشم (عملکرد، تولید، ترشح و تنظیم آنها)
- ۱۱- جدا کردن بافتها و روشهای مختلف نگهداری آنها
- ۱۲- روشهای مختلف هموژنیزه کردن بافتها و استخراج ترکیبات درون سلولی
- ۱۳- روشهای جدا کردن ارگانلهای درون سلولی و ترکیبات شیمیایی آنها
- ۱۴- جستجوی بعضی از فاکتورهای بیوشیمیایی در بافتها (رادیکالهای آزاد، ROS، پروتئین تام، آنزیم ها و ...)



منابع اصلی درس: کتب و مقالات معتبر روز با نظر استاد

شیوه ارزشیابی دانشجوی: آزمون پایان ترم بطریق مکتوب

کد درس: ۱۱

نام درس: بیوشیمی بالینی

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی و روشهای آزمایشگاهی و شناخت و کار با دستگاهها

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با فاکتورهای بیوشیمیایی، موجود در مایعات بیولوژیک و ارزیابی تغییرات آنها در بیماریها.

سرفصل درس: (۵۱ ساعت)

۱. پروتئین های مایعات بیولوژیک و تغییرات پاتولوژیک آنها
۲. لیپید، لیپوپروتئین ها و آترواسکلروز
۳. سیتوکین ها و تغییرات پاتولوژیک آنها
۴. تستهای بیوشیمیایی ارزیابی اعمال کلیه، کبد و دستگاه گوارش
۵. شیمی بالینی اختلالات غدد درون ریز
۶. الکترولیت ها و گازهای خون و تغییرات پاتولوژیک آنها
۷. ارزش تشخیصی تغییرات کلسیم-فسفات و منیزیم
۸. ویتامین ها و عناصر کمیاب و تغییرات پاتولوژیک آنها
۹. تستهای بیوشیمیایی برای بررسی هموگلوبین، آهن و بیلروبین
۱۰. بررسی بیوشیمیایی پورفیرنیاها و اختلالات متابولسمی آنها
۱۱. بیماریهای بدخیم و بررسی بیوشیمیایی آنها
۱۲. بررسی اثر داروها و مواد سمی در بدن
۱۳. بررسی های بیوشیمیایی مایع مغزی - نخاعی، آمنیوتیک، شیره معدی و ترشحات پانکراس
۱۴. شیمی بالینی حاملگی
۱۵. بررسی آزمایشگاهی تولید مثل
۱۶. بیوشیمی باروری و ناباروری
۱۷. تغذیه بالینی
۱۸. شیمی بالینی پیری
۱۹. بررسی بیوشیمیایی اختلالات حرکتی و عصبی
۲۰. تفسیر نتایج آزمایشها



(بعضی از مباحث بصورت سمینار توسط دانشجویان ارائه خواهد شد.)



منابع اصلی درس:

- 1- Clinical Chemistry, Marshal (last edition)
- 2- Text Book of Biochemistry. Edited by Tomas M.Devlin.
- 3- Tietz text Book of CLINICAL CHEMISTRAY and MOLECULAR DIAGNOSTICS Edited by Carl.A.Burtis, Edward R.Ashwood and David E.Bruns. (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجوی: آزمون پایان ترم بطریق مکتوب



کد درس: ۱۲

نام درس: سمینار

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با نحوه گردآوری، جمع بندی، تنظیم و ارائه مطالب علمی

سرفصل درس: (۱۷ ساعت)

۱. در دو جلسه اول مبنای علمی، اصول و روش ارائه کردن یک سخنرانی علمی توسط استاد مربوطه ارائه می گردد.
۲. در ۶ جلسه در هر جلسه دو سمینار کوتاه توسط دانشجویان ارائه و روش ارائه مورد بحث دسته جمعی قرار می گیرد.
۳. در ۸ جلسه بعدی هر یک از دانشجویان یک بحث علمی در موضوعات جدید بیوشیمی خارج از موضوع پایان نامه خود ارائه داده و روش ارائه، نحوه نگارش و رفرنس های ارائه شده مورد بحث گروهی قرار می گیرد.

منابع اصلی درس: مجلات معتبر علمی

شیوه ارزشیابی دانشجویان: توسط استاد راهنما صورت می گیرد.



کد درس: ۱۳

نام درس: کارآموزی بیمارستانی

پیش نیاز: کلیه واحدهای نظری و عملی به غیر از پایان نامه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: کارآموزی

هدف کلی درس: آشنایی با آزمایشگاه های بالینی، دستگاهها، روش ها و کنترل کیفی و تفسیر نتایج آزمایش ها

سرفصل درس: (۱۰۲ ساعت)

×× این درس در نیمسال سوم تحصیلی در بخش های بیوشیمی آزمایشگاههای بیمارستانهای آموزشی-درمانی زیر نظر استادان گروه بیوشیمی انجام می پذیرد.

منابع اصلی درس:

Tietz text Book of CLINICAL CHEMISTRAY and MOLECULAR DIAGNOSTICS  
Edited by Carl.A.Burtis, Edward R.Ashwood and David E.Bruns.

شیوه ارزشیابی دانشجو: امتحان نظری و عملی زیر نظر اساتید گروه بیوشیمی



کد درس: ۱۵

نام درس: ایمونوشیمی

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی، ایمونولوژی عمومی و روشهای آزمایشگاهی، شناخت و کار با دستگاهها

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با روشهای مورد استفاده در ایمونوشیمی و کاربرد تحقیقاتی و بالینی آنها

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

۱- جستجو، اندازه گیری، تخلیص و تغلیظ پروتئین ها

۲- تولید، شناسایی و تعیین خصوصیات آنتی بادی (آنتی بادهای پلی کلونال و مونوکلونال)

۳- استفاده از پپتیدها برای تولید آنتی بادیها

۴- خالص سازی ایمونوگلوبولین ها (IgA, IgM, IgG)

۵- ایزوله و جداسازی لنفوسیت ها (لنفوسیت های T و B)

۶- تکنیک های Radio labelling

۷- تکنیکهای پرسپیتاسیون در آگار و آگارز (ایمونو دیفوزیون و ایمونوالکتروفورز)

۸- اتصال آنتی بادیها به فلوروکرومها، آنزیم ها و بیوتین

۹- ایمونواسی (راديو ایمنواسی، الیزا)

۱۰- کاربردهای آنتی بادی مونوکلونال در تشخیص و درمان

منابع اصلی درس: از منابع مختلف طبق نظر استاد

Immunochemistry in practice. edited by Alan Johnstone and Robin Thorpe.  
(last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: در پایان ترم بصورت مکتوب



کد درس: ۱۶

نام درس: هماتولوژی

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با ترکیبات و سلولهای خونی، سیستم انعقاد، چگونگی تولید سلولهای خونی و فاکتورهای موثر بر آن

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

- ۱- هماتوپویزیس و فاکتورهای رشد هماتوپویتیک
- ۲- خون محیطی و خون مغز استخوان
- ۳- گلبولهای قرمز و اختلالات آنها
- ۴- گلبولهای سفید و اختلالات آنها
- ۵- همواستازیس
- ۶- بررسی آزمایشگاهی اختلالات پلاکتی
- ۷- فاکتورهای انعقادی و ساختمان آنها
- ۸- اختلالات انعقادی

منابع اصلی درس:

Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. Edited by J.B. Henry.

(last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: در پایان ترم بصورت مکتوب



کد درس: ۱۷

نام درس: روش تحقیق

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با روشهای مختلف تحقیق و پژوهش در زمینه های بالینی و آزمایشگاهی و چگونگی طراحی یک پروژه تحقیقی، آنالیز داده ها و ارائه نتایج.

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

- زمینه های تحقیق در بیوشیمی + عنوان تحقیق
- Bibliography
- بیان مسئله
- اهداف و فرضیات
- Material & Methods
- متغیرها
- انواع تحقیق - Epidemiological Research
- انواع تحقیق - Cross-sectional, Case Control ∞ Experimental
- انواع تحقیق - Clinical Trial ∞ Cohort
- مقایسه روشهای آزمایشگاهی Errors- Specificity, Sensitivity
- مقایسه روشهای آزمایشگاهی PPV, NPV, Precision, Accuracy
- مقایسه روشهای آزمایشگاهی Roc Curve, UCR
- Bias یا تورش
- Sampling
- روشهای آماری لازم برای بررسی نتایج
- بحث و تفسیر نتایج + خلاصه نویسی
- رفرنس نویسی + جمع بندی منابع مالی طرح
- دفاع از پروپوزال



منابع اصلی درس: کتب و مقالات معتبر روز

شیوه ارزشیابی دانشجویی: طراحی یک طرح تحقیقاتی در طول طرح ترم و ارائه آن به مدرسین

کد درس: ۱۸

نام درس: بیوشیمی تغذیه

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی با متابولیسم مواد غذایی و نیاز بدن به ترکیبات مختلف موجود در غذا در سلامتی، شرایط مختلف فیزیولوژیکی و بیماریها.

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

- نیاز انسان به مواد غذایی
- اصول کالریمتری در تغذیه انسان
- تغذیه تجربی و پژوهشهای علمی در تغذیه انسان
- تاثیر غذا خوردن بر متابولیسم اندامهای مختلف بدن
- تاثیر گرسنگی و طول گرسنگی بر متابولیسم اندامهای مختلف بدن
- هماهنگی متابولیسم بین اندامهای مختلف به هنگام سیری و گرسنگی (fasting-feeding)
- مقایسه هماهنگی متابولیسم به هنگام ورزش با وضعیت سیری و گرسنگی
- مقایسه هماهنگی متابولیسم بین اندامهای مختلف بدن به هنگام بروز بیماریهای مختلف با وضعیت سیری و گرسنگی
- مقایسه هماهنگی متابولیسم بین اندامهای مختلف بدن به هنگام بارداری و شیردهی با وضعیت سیری و گرسنگی
- بیماریهای ناشی از سوء تغذیه.

منابع: کتاب و مقالات معتبر روز

شیوه ارزشیابی دانشجویان: از طریق آزمون کتبی پایان ترم



کد درس: ۱۹

نام درس: سیتوشیمی

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی و روشهای آزمایشگاهی و شناخت و کار با دستگاهها

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با روشهای مختلف جدا کردن بافتها، رنگ آمیزی ایمونوشیمی آنها و جستجوی ترکیبات اختصاصی در بافتها جهت کاربری تحقیقاتی و بالینی

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

- ۱- ایزوله کردن و نگهداری بافت ها
- ۲- فیکس کردن و تهیه برشهای بافتی
- ۳- روشهای مختلف هموزن کردن بافت ها
- ۴- جدا کردن فراکسیونهای مختلف بافتی و سلولی
- ۵- اندازه گیری آنزیم ها در اکسترای بافت
- ۶- جستجوی رادیکالهای آزاد در اکسترای بافت
- ۷- رنگ آمیزی های ایمونو هسیتوشیمی
- ۸- تکنیک های ایمونو فلورسانس
- ۹- تکنیک های اتصال آنزیمی برای ایمونوسیتوشیمی
- ۱۰- رنگ آمیزی TUNEL برای جستجوی آپوپتوز
- ۱۱- فلوسیتومتری و کاربرد بالینی آن

منابع اصلی درس: کتاب و مقالات معتبر روز



شیوه ارزشیابی دانشجویان: از طریق آزمون کتبی پایان ترم



کد درس: ۲۰

نام درس: بیوشیمی غشاء و انتقال

پیش نیاز: فیزیولوژی عمومی و بیوشیمی عمومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با ساختمان کلی غشاء سلولی و درک مکانیزم های انتقال مواد از و رای غشاء سلولی

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

۱- ساختمان لیپیدی غشاء

۲- پروتئین های غشاء و نقش آنها

۳- کربوهیدراتهای غشاء و عملکرد آنها

۴- پروتئین های انتقال دهنده و وظایف آنها در غشاء سلولی

۵- انتقال فعال و غیرفعال

۶- پمپ  $Na^+ - K^+$

۷- پمپ  $Ca^{2+}$

۸- کانالهای یونی و پتانسیل غشاء

۹- کانالهای یونی و انتقال پیام در سلولهای عصبی

۱۰- اندوسیتوز

۱۱- اگزوسیتوز

۱۲- پینوسیتوز

۱۳- فاگوسیتوز

منابع اصلی درسی:

Essential cell Biology. Edited by A. Bray, J. Lewis, and R.R. water. (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: آزمون پایان ترم بصورت مکتوب



کد درس: ۲۱

نام درس: مکانیسم مولکولی بیماریها

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با تغییرات ایجاد شده در سلولها و مولکولهای بیوشیمیایی و نقش آنها در بروز و پیشرفت بیماری

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

۱- مقدمه

۲- بیولوژی و پاتوبیولوژی سرطان

۳- سیگنال ترانس داکشن در بیماریها

۴- اساس مولکولی و سلولی بیماریهای نورودژنراتیو

۵- مکانیسم مولکولی آنژیوژنزیس

۶- تنظیم عملکرد ژن های پاسخ دهنده به استرس اکسیداتیو و آنزیم های آنتی اکسیدانت

۷- نقش فاکتورهای رشد و سیتوکین ها در پیشرفت بیماریها

۸- مکانیسم مولکولی بیماریهای غدد و اختلالات آن

۹- سیستم ریوی و بیماریهای مربوطه

۱۰- آنالیز بیان ژن در سرطان های بدخیم

۱۱- مکانیسم مولکولی آپوپتوزیس

۱۲- اساس مولکولی بیماریهای زنان

۱۳- اساس مولکولی آترواسکلروزیس و بیماریهای قلبی - عروقی

۱۴- بیولوژی سلولی و مولکولی سیستم استخوانی

منابع اصلی درس:

- 1- Lehninger Principles of BIOCHEMISTRY. edited by David L.Nelson and Michael M.Cox. (last edition)
- 2- Text Book of Biochemistry. Edited by Tomas M.Devlin. (last edition)
- 3- Tietz text Book of CLINICAL CHEMISTRAY and MOLECULAR DIAGNOSTICS, Edited by Carl.A.Burtis, Edward R.Ashwood and David E.Bruns. (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: آزمون پایان ترم بصورت مکتوب



کد درس: ۲۲

نام درس: بیوانفورماتیک

پیش نیاز: بیوشیمی عمومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: آشنائی با اصول و مفاهیم بیوانفورماتیک، آشنائی با بانکهای اطلاعاتی توالی ژنها و پروتئین ها و نیز بانکهای اطلاعاتی اختصاصی، آشنائی با نرم افزارهای بیوانفورماتیک جهت آنالیز توالی ها، طراحی پرایمرها، نمایش دو بعدی و سه بعدی توالی های DNA و پروتئین.

سرفصل درس: (۵۱ ساعت)

۱- مبانی بیوانفورماتیک

۲- کلیات بانکهای اطلاعاتی

۳- همردیفی

۴- شناسایی تشابه توالی ها و جستجوی بانکهای اطلاعاتی توالی ها

۵- همردیفی چندگانه

۶- آنالیز توالی ها

۷- طراحی پرایمرها

۸- بیوانفورماتیک ساختمانی

۹- آنالیز و بررسی سه بعدی ساختمان پروتئین ها و DNA

منابع اصلی درس:

منابع و مقالات معتبر و به روز در هر یک از سرفصل های ارائه شده

شیوه ارزشیابی دانشجو: آزمون پایان ترم بصورت کتبی



کد درس: ۲۳

نام درس: آمار کاربردی

پیش نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنائی دانشجویان با روشهای نسبتاً پیشرفته آماری که در تحقیقات کمی از آنها استفاده می شود.

سرفصل درس: (۳۴ ساعت)

الف- آمار حیاتی

۱- آنالیز واریانس یکطرفه (گروه بندی نسبت به یک صفت)

- نمونه های مستقل و آزمایشات کاملاً تصادفی

- آزمون تصادفی میانگین جامعه ها

- مقایسه ساده و چندگانه

۲- آنالیز واریانس دو طرفه (گروه بندی نسبت به دو صفت)

- گروه بندی نسبت به دو صفت بدون تکرار (بلوکهای کاملاً تصادفی)

- گروه بندی نسبت به دو صفت تکرار (آزمایشات فاکتوریل)

۳- آنالیز همبستگی و رگرسیون

- مفهوم همبستگی بین دو صفت

- همبستگی خطی

- رگرسیون خطی

۴- کاربرد متداول آزمون

- آزمون تطابق نمونه با توزیع نظری

- آزمون همگنی در جداول توافقی

- آزمون مستقل بودن دو صفت در جداول افقی

- آزمون دقیق فیشر

- آزمون مک نیمار

۵- آزمونهای ساده غیرپارامتری

۶- استاندارد کردن شاخصها و آزمون آنها

۷- Adjusting و بکارگیری آن

ب- کامپیوتر

هدف کلی درس: دانشجو پس از پایان این درس باید قادر باشد داده های تحقیقاتی را با استفاده از بسته های پیش نوشته شده آنالیز نماید.



- ۱- آشنایی با مبانی کامپیوتر، تعاریف، ساختمان کامپیوتر
- ۲- آشنایی با سیستم عامل DOS و دستورهای لازم برای کار
- ۳- ویرایشگرها
- ۴- آشنایی با نرم افزار SPSS
- ۵- فایل سازی، ورود اطلاعات به نرم افزار چگونگی تهیه پرسشنامه، تهیه فرم کدگذاری
- ۶- انجام محاسبات و عملیات آماری بر روی متغیرها
- ۷- محاسبات کلیه شاخص های آماری
- ۸- جدول توزیع فراوانی و رسم هیستوگرام
- ۹- طرز برنامه نویسی، کارهای محاسباتی، تغییر کدها، جملات شرطی و ...
- ۱۰- جداول چند بعدی و جداول میانگین ها و کارهای آماری مربوط به آنها
- ۱۱- آنالیز واریانس یکطرفه و چند طرفه
- ۱۲- همبستگی بین صفات و تعیین سطح معنی دار بودن و رسم نمودار پراکشن
- ۱۳- رگرسیون های خطی و غیرخطی یک متغیره و چند متغیره
- ۱۴- رگرسیون گام به گام
- ۱۵- برآوردها و تست های آماری پارامتری و غیرپارامتری
- ۱۶- آشنایی با نرم افزار (هاروارد گرافیک) برای رسم نمودارها

منابع اصلی درس: کتب و منابع معتبر مرتبط با درس

شیوه ارزشیابی دانشجویان: آزمون پایان ترم بصورت مکتوب

