

دانشکده پیراپزشکی

نام درس : آزمایشگاه بیوشیمی ۱	تعداد واحد : ۱
مقطع : کارشناسی پیوسته	مدت زمان ارائه درس : ۳۴ ساعت
پیش نیاز : همزمان با بیوشیمی ۱	تاریخ بازنگری: ۱۴۰۰/۶/۹
مسئول برنامه : دکتر ریثا عرب سلغار	انجام بازنگری: دکتر عرب سلغار

هدف کلی:

آشنایی دانشجو با روشهای نوین آزمایشگاهی تست های روتین بیوشیمیایی مایعات بدن

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

۱. تمامی تستهای روتین در آزمایشگاه بیوشیمی بالینی را بشناسد و نام کامل و اسامی اختصار هر کدام را بداند
۲. بتواند با استفاده از روشهای متداول و نوین آزمایشگاهی آزمایشات مختلف بیوشیمی مایعات بدن را انجام دهد
۳. بتواند ارزش اندازه گیری هر یک از ترکیبات بیوشیمیایی را در تشخیص بیماریهای مختلف بیان نماید
۴. دانشجو در پایان دوره بایستی مقادیر نرمال ترکیبات بیوشیمیایی را در تشخیص بیماریهای مختلف بیان نماید
۵. مواردی که باعث خطای مثبت کاذب و منفی کاذب در انجام هر آزمایش می شود را بداند
۶. زمان صحیح انجام هر آزمایش و شرایط نگهداری و ذخیره نمونه ها برای هر آزمایشی را بطور جداگانه بداند
۷. بتواند بعد از انجام آزمایش ، نتیجه آزمایش را بطور صحیح و با ذکر واحد مناسب گزارش نماید
۸. با وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی مورد استفاده در آزمایشگاه بیوشیمی از قبیل اسپکتروفتومتر ، سمپلر و ... کاملاً آشنایی داشت و طرز استفاده صحیح و مراقبت از آنها را بداند
۹. محلول های مورد نیاز برای انجام هر آزمایش را شناخته و طرز تهیه آنها را بداند
۱۰. نسبت به خطرات پودرها و محلول های آزمایشگاهی آگاهی داشته و نحوه مراقبت از خود و دیگر کارکنان بخصوص در موقع کار با مواد شیمیایی آتش زا و خطرناک را بداند

هدف کلی: آشنایی با روش های نوین آزمایشگاهی تست های روتین بیوشیمیایی مایعات بدن

شرح درس: دانش آموختگان مذکور باید قادر باشند در آزمایشگاه های تشخیص پزشکی از عهده انجام آزمایشات روتین بیوشیمی بالینی که در تشخیص بیماریهای مختلف مؤثر می باشد برآیند.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

- اندازه گیری پروتئین سرم
- آزمایشات روتین خون (قند، اوره، اسیداوریک، تری گلیسرید، کلسترول، کراتینین، کلسیم و فسفر و سایر یون ها)
- آزمایشات روتین بیوشیمی بالینی در نمونه ادرار (ویژگی های فیزیکی و شیمیایی ادرار، بررسی میکروسکوپی ادرار، تجزیه سنگ های ادراری)
- دیگر مایعات بدن
- آشنایی با دستگاههای فلیم فتومتر و ISE

• هدف کلی:

مقدمه ، Water، Chemical grade، glass ware ، کنترل کیفی

• اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

۱. طرز تهیه آب مصرفی در آزمایشگاه بیوشیمی را بیان کند .
۲. grade های مختلف آب را شناخته و در دو جمله بیان کند که هر grade آب را برای انجام کدام تست می تواند استفاده کند .
۳. آگاهی نسبت به کنترل کیفی آب موجود در آزمایشگاه داشته و بتواند خلوص آب مصرفی آزمایشگاه را مشخص کند .
۴. طرز نگهداری و مدت زمان نگهداری هر grade آب را بداند.
۵. نام هر کدام از وسایل شیشه ای مصرفی در آزمایشگاه را بداند و در یک جمله بیان کند که هر وسیله ای برای چه کاری استفاده می شود همچنین جنس وسایل شیشه ای را شناخته و کارایی هر جنس را در یک جمله بیان کند(از نظر مقاومت به حرارت و مواد شیمیایی)
۶. انواع پی پت ها را شناخته و طرز صحیح استفاده از آنها را بداند .
۷. با کنترل کیفی در آزمایشگاه بیوشیمی آشنایی داشته و چارت های مختلف کنترل کیفی را شناخته و مورد استفاده هر چارت را در یک جمله بیان کند .
۸. از سرم کنترل استفاده کرده و از روی جداول مربوطه مقادیر کنترل را بخواند و اهمیت استفاده از سرم کنترل در انجام هر تست را در دو جمله بیان کند .
۹. پودرهای شیمیایی و محلول های شیمیایی مورد استفاده در آزمایشگاه را شناخته grade هر پودر را تشخیص داده و مورد استفاده هر grade را بداند همچنین مشخصات هر پودر را از روی جعبه پودر بتواند پیدا کند .
۱۰. موارد اخطار و safty مندرج بر روی پودرها و محلول های شیمیایی را بشناسد .

• **هدف کلی:**

اندازه گیری آمیلاز

• **اهداف اختصاصی:**

دانشجو باید بتواند:

۱. تست اندازه گیری آمیلاز را انجام دهد .
۲. خطاهای تکنیکی که باعث افزایش میزان آمیلاز خون بطور کاذب می شود را فهرست کند .
۳. میزان نرمال آمیلاز خون را بیان کند و همچنین بیماریهایی که باعث افزایش میزان آمیلاز می شود را فهرست کند .
۴. اساس اندازه گیری آمیلاز را بشناسد.
۵. مواردی که باعث خطای کاذب مثبت و منفی در انجام این تست می شود را فهرست کند .

• **هدف کلی:**

اندازه گیری الکترولیت ها

• **اهداف اختصاصی:**

دانشجو باید بتواند:

۱. الکترولیت های روتین در آزمایشگاه مانند **Na** ، **K** را اندازه گیری کند و بطور صحیح گزارش کند .
۲. با دستگاه **Flame photometer** کار کند و با آن بتواند آزمایشات خود را انجام دهد و اجزای مختلف دستگاه را فهرست کند و اساس کار دستگاه را بیان کند .
۳. مقادیر نرمال سدیم و پتاسیم سرم را بیان کند .
۴. شرایط یک نمونه مناسب برای اندازه گیری الکترولیت ها بخصوص پتاسیم را فهرست کند .
۵. در صورت لزوم محلول استاندارد مناسب جهت سدیم و پتاسیم را بسازد .
۶. سرم را با هر رقت که مورد لزوم باشد رقیق کند .

• **هدف کلی:**

اندازه گیری آلبومین و **Total protein**

• **اهداف اختصاصی:**

دانشجو باید بتواند:

- میزان آلبومین و **total protein** را در نمونه های سرم ، ادرار و سایر مایعات بدن تعیین کند و با ذکر واحد مناسب گزارش کند.
- اساس انجام هر تست را در دو جمله بیان کند .
- بیماریهایی که باعث افزایش یا کاهش **Alb** و پروتئین در سرم می شود را فهرست کند .

• **هدف کلی:**

الکتروفورز سرم پروتئین

• **اهداف اختصاصی:**

دانشجو باید بتواند:

- ۱- دستگاه الکتروفورز را بشناسد و بتواند با آن کار کند.
- ۲- بافرهای مورد نیاز جهت الکتروفورز پروتئین را بسازد.
- ۳- نحوه صحیح سرم گیری را بداند.
- ۴- الکتروفورز پروتئین را برای نمونه های مجهول انجام دهد.
- ۵- بتواند منحنی های حاصل از الکتروفورز را تفسیر کند.
- ۶- مقادیر نرمال و بیماری هایی که باعث افزایش یا کاهش باندها می شود را بیان کند.

• **هدف کلی:**

اندازه گیری کراتی نین

• **اهداف اختصاصی:**

دانشجو باید بتواند:

۱. تست اندازه گیری کراتی نین را بر روی نمونه های سرم و ادرار انجام دهد و با ذکر واحد مناسب گزارش کند .
۲. اساس تست اندازه گیری کراتی نین را در دو جمله بیان کند .
۳. منشاء کراتی نین در سرم را در دو جمله بیان کند .
۴. مواردی که باعث خطای مثبت کاذب و منفی کاذب در انجام تست می شود را فهرست کند .
۵. میزان نرمال کراتی نین در سرم و در ادرار را بیان کند .
۶. بیماریهایی که باعث افزایش کراتی نین در سرم و یا ادرار می شود را فهرست کند .
۷. مفهوم کلیرانس و علت استفاده از کراتی نین سرم و ادرار در اندازه گیری کلیرانس را در چند جمله بیان کند .

• **هدف کلی:**

اندازه گیری کلسیم

• **اهداف اختصاصی:**

دانشجو باید بتواند:

۱. میزان کلسیم سرم را اندازه گیری کند و با ذکر واحد مناسب گزارش کند .
۲. فرمهای مختلف کلسیم موجود در سرم را فهرست کند و بیان کند کدام فرم را اندازه گیری می کنیم .
۳. مواردی که باعث افزایش یا کاهش کلسیم سرم می شود را فهرست کند .
۴. مواردی که باعث خطای مثبت کاذب یا منفی کاذب در اندازه گیری کلسیم می شود را فهرست کند .

• **هدف کلی:**

اندازه گیری فسفر

• **اهداف اختصاصی:**

دانشجو باید بتواند:

۱. میزان فسفر سرم را اندازه گیری کند و با ذکر واحد مناسب گزارش کند .
۲. اساس اندازه گیری فسفر را در دو جمله بیان کند .

۳. میزان نرمال فسفر سرم را بیان کند و مواردی که باعث افزایش یا کاهش میزان فسفر سرم می شود را فهرست کند .
۴. مواردی که باعث خطای کاذب مثبت یا منفی می شود را فهرست کند .

• هدف کلی:

اندازه گیری HDL chol ، LDL chol و TG – chol

• اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

۱. میزان TG ، chol و HDL chol را در سرم بیمار تعیین کند و نتیجه تست را گزارش کند .
۲. میزان LDL chol سرم را با استفاده از فرمول محاسبه کند و LDL chol را گزارش کند و مواردی که LDL chol سرم قابل محاسبه نیست را فهرست کند .
۳. اساس تست اندازه گیری TG ، chol و HDL chol را هر کدام در دو جمله بیان کند .
۴. شرایطی که بیمار در هنگام نمونه گیری برای این تست ها را داشته باشد فهرست کند .
۵. مواردی در خون که باعث افزایش کاذب در انجام تست می شود را فهرست کند .
۶. بیماریهایی که در آن افزایش TG ، chol و HDL chol را داریم فهرست کند .

• هدف کلی:

اندازه گیری Uric acid

• اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

۱. میزان اسید اوریک سرم بیمار و در صورت لزوم ادرار بیمار را تعیین کند و با ذکر نام واحد مناسب گزارش کند
۲. اساس تست اندازه گیری اسید اوریک را در دو جمله بیان کند .
۳. بیماریهایی که باعث افزایش یا کاهش اسید اوریک در سرم بیمار می شود را فهرست کند .
۴. میزان نرمال اسید اوریک سرم را بیان کند .
۵. مواردی که باعث خطای کاذب مثبت یا منفی در انجام تست می شود را فهرست کند .

• هدف کلی:

تجزیه ادرار

• اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

۱. ادراری که وارد آزمایشگاه شده را بطور کامل مورد بررسی قرار داده و قسمت‌های مختلف آزمایش U/A از قبیل آزمایشات ماکروسکوپی ، آزمایشات بیوشیمیائی و آزمایشات میکروسکوپی ادرار را انجام دهد و تست U/A را بطور دقیق گزارش کند .

۲. موارد استاندارد که در آزمایش U/A لازم است از قبیل حجم ادرار ، حداکثر زمان نگهداری ادرار ، دور سانترفیوژ و را فهرست کند .
۳. رنگ و **appearance** ادرار را گزارش کند و تغییرات آن را در بیماریهای مختلف تفسیر کند .
۴. **PH** ادرار را مشخص کند .
۵. با نوارهای ادراری بخوبی کار کند و مواردی که در نگهداری و استفاده از نوارهای ادراری لازم است را فهرست کند .
۶. وجود ترکیبات بیوشیمیائی مختلف را با استفاده از نوارهای ادراری و یا آزمایشات بیوشیمی تشخیص داده و شدت آنها را بر اساس + مشخص کند و گزارش کند .
۷. موارد خطای مثبت کاذب و منفی کاذب را در استفاده از نوارهای ادراری بیان کند .
۸. نوارهای ادراری را تفسیر کند .
۹. نمونه ادرار را بعد از آزمایشات ماکروسکوپی و بیوشیمیائی سانترفیوژ کند .
۱۰. سدیمان ادرار را زیر میکروسکوپ بررسی کند و قادر به شناسائی تمام مواردی که ممکن است در ادرار مشاهده شود از قبیل سلول ها ، کریستال ها ، کست ها ، میکروبها و بوده و بطور صحیح آنها را گزارش کند .
۱۱. مواردی که ممکن است در ادرار بطور طبیعی دیده شود و میزان نرمال آنها را در چند جمله بیان کند .
۱۲. مواردی که در ادرار بطور غیر طبیعی دیده می شود و بیماریهایی که این موارد در آنها دیده می شود را بیان کند .

روش آموزش

۱. آموزش به طریق کاملاً عملی در آزمایشگاه انجام میشود . در ابتدا به دانشجویان جزوه روش کار همراه با خلاصه ای از اساس تست ، بیماریها ، موارد خطا و ... حداقل یک هفته قبل از برگزاری کلاسهای عملی داده می شود و بطور خلاصه در مورد آزمایش توضیح داده می شود سپس دانشجویان در گروههای ۱ یا ۲ نفره تقسیم شده و سر هر میز مخصوص قرار می گیرند و هر دانشجو بطور جداگانه تست را انجام می دهد.
۲. مقادیر ترکیبات مورد نظر از قبل توسط پرسنل آموزش مشخص شده ، دانشجویان تست را بطور کامل انجام داده و طی گزارش کار مقادیر تست را بطور دقیق با ذکر واحد ، مقادیر نرمال گزارش می کنند . در ابتدای هر جلسه از مطالب جلسه قبل کوئیز گرفته می شود و چند دقیقه به پرسش و پاسخ اختصاص می یابد .

شرایط اجراء

امکانات آموزشی بخش :

- آزمایشگاه
- وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اسلاید پروژکتور ، اورهد)
- وسایل مخصوص آزمایشات از قبیل اسپکتروفتومتر ، فلیم فتومتر ، میکروسکوپ ، انواع سمپلرها در حجمهای متفاوت

آموزش دهنده

دکتر ریتا عرب سلغار
خانم فروغ ایرانپاک

منابع اصلی درسی

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

نحوه ارزشیابی

حضور فعال در جلسات آزمایشگاه ، تهیه گزارش کار برای هر جلسه ، کوئیز در هر جلسه ، امتحان عملی در آخر هر دوره

نحوه محاسبه نمره کل عملی :

حضور فعال و منظم	۱۵ درصد
گزارش کار:	۱۵ درصد
فعالیت در کلاس	۱۰ درصد
امتحان عملی:	۴۰ درصد
کوئیز :	۱۰ درصد

مقررات

12

حداقل نمره قبولی

۰

تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس

جدول زمانبندی درس آزمایشگاه بیوشیمی ۱

روش ارزشیابی	امکانات مورد نیاز	منابع درسی	نحوه ارائه	ساعت ارائه	سرفصل مطالب
آزمون پایان ترم و کوییز	ویدئو پروژکتور و کامپیوتر	1. Textbook of clinical chemistry (Tietz) Latest ed 2. Clinical Diagnosis (Henry) Latest ed 3. Chemical chemistry (Bishop) latested	سخنرانی و انجام کار عملی	۲	شنایی با سرم کنترل‌های و انواع نمونه های آزمایشگاهی, chemical grade
آزمون پایان ترم و کوییز	ویدئو پروژکتور و کامپیوتر		سخنرانی و انجام کار عملی	۲	الکتروفورسیس پروتئینها ۱
آزمون پایان ترم و کوییز	ویدئو پروژکتور و کامپیوتر		سخنرانی و انجام کار عملی	۲	Cpk,LDHوAmylase
آزمون پایان ترم و کوییز	ویدئو پروژکتور و کامپیوتر		سخنرانی و انجام کار عملی	۲	Creatinin
آزمون پایان ترم و کوییز	ویدئو پروژکتور و کامپیوتر		سخنرانی و انجام کار عملی	۲	Alb-Total protein
آزمون پایان ترم و کوییز	ویدئو پروژکتور و کامپیوتر		سخنرانی و انجام کار عملی	۲	T.G - Cholesterol
آزمون پایان ترم و کوییز	ویدئو پروژکتور و کامپیوتر		سخنرانی و انجام کار عملی	۲	HDL -LDL
آزمون پایان ترم و کوییز	ویدئو پروژکتور و کامپیوتر		سخنرانی و انجام کار عملی	۲	Ca- phosphor
آزمون پایان ترم و کوییز	ویدئو پروژکتور و کامپیوتر		سخنرانی و انجام کار عملی	۲	Na-K-flame photometer
آزمون پایان ترم و کوییز	ویدئو پروژکتور و کامپیوتر		سخنرانی و انجام کار عملی	8	U/A
			سخنرانی و انجام کار عملی	۲	اندازه گیری Uric Acid
			سخنرانی و انجام کار عملی	۲	اندازه گیری Urea