



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی

شاهروود

معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

بسمه تعالی



فرم طرح درس ترکیبی یا مجازی

اطلاعات درس

کارآموزی بیوشیمی ۱	نام درس:
۳ واحد	تعداد واحد:
کارشناسی علوم آزمایشگاهی ترم ۲	مخاطبان:
دکتر مریم تیموری	نام و نام خانوادگی استاد مسئول:
۶۵۳-۳۲۳۹۵۰۵۴-داخلی	اطلاعات تماس استاد مسئول:
m.teimouri20@gmail.com	پست الکترونیکی استاد مسئول:
https://shmunavid.vums.ac.ir/courseteacher-teacher/edit/1872	آدرس پاسخگویی به پیام های دانشجویان در سامانه نوید و ... (استاد مسئول):
دکتر مسلم جعفری ثانی	نام و نام خانوادگی استاد همکار:
Moslem.jafarisani@gmail.com	اطلاعات تماس استاد همکار:
https://shmunavid.vums.ac.ir/courseteacher-teacher/edit/1872	آدرس پاسخگویی به پیام های دانشجویان در سامانه نوید و ... (استاد همکار):

شرح درس:

بخش عمده ای از تصمیمات پزشکی در خصوص تشخیص، درمان و پایش بیماری‌های مختلف **بر** اساس نتایج آزمایش‌های انجام شده بر روی نمونه بیماران صورت می‌گیرد. بخش بیوشیمی یکی از بخش‌های مهم آزمایشگاه‌های تشخیص طبی می‌باشد که بسیاری از آزمایش‌های درخواستی در آن انجام می‌شود. در حال حاضر بیش از ۳۰۰ آزمایش بیوشیمیایی مختلف بر روی نمونه بیماران انجام می‌شود که آشنایی با اصول انجام، خطاهای احتمالی و مدیریت کیفیت آن‌ها برای دانشجویان علوم آزمایشگاهی که قرار است به عنوان کارشناس آزمایشگاه در این بخش شاغل شوند ضروری است.

اهداف کلی درس:

- ۱- آشنایی با کلیات بخش بیوشیمی در آزمایشگاه تشخیص طبی
- ۲- آشنایی با اصول نمونه‌گیری و انواع نمونه‌های ورودی به بخش بیوشیمی
- ۳- آشنایی با اصول و کاربرد سنجش‌های مرتبط با کربوهیدرات‌ها
- ۴- آشنایی با اصول آنالیز ادرار
- ۵- آشنایی با کاربرد آنزیم‌ها در آزمایشگاه و اصول سنجش فعالیت آنزیمی
- ۶- آشنایی با اصول آزمایشات غربالگری نوزادان
- ۷- توانایی تفسیر نتایج آزمایشگاه بیوشیمی توسط دانشجو

شماره جلسات	عنوان درس	نام استاد (در صورتی که درس به طور مشترک ارائه می شود)	اهداف اختصاصی ^۱	روش		تکالیف ^۳
				روش تدریس ^۲	روش ارائه	
				حضور	غیر حضور	نوع محتوا (اسلاید پاورپوینت، جزوه، فیلم آموزشی)
۱	مقدمات آزمایشگاه بیوشیمی و اصول نمونه گیری و انواع نمونه های ورودی به بخش بیوشیمی	مریم تیموری	در پایان انتظار می رود دانشجو قادر باشد: ۱- اهمیت بخش بیوشیمی در آزمایشگاه تشخیص طبی را درک کند ۲- تاثیر متغیرهای قبل آزمایش از جمله رژیم غذایی، مصرف اخیر غذا، مصرف داروها، زمان انجام آزمایش، وضعیت بدن در هنگام نمونه گیری و مدت زمان آزمایش را بداند ۳- نحوه استفاده از تورنیکت ر شرح دهد ۴- کاربرد انواع لوله های استفاده شده برای نمونه خون مورد استفاده در بخش بیوشیمی را شرح دهد ۵- اصول جداسازی نمونه (سرم یا پلاسما) را توضیح دهد ۶- نحوه نگهداری نمونه ها را شرح دهد	✓	✓	انجام اصولی نمونه گیری در حضور استاد مربوطه و کارشناس آزمایشگاه
۲	انواع آزمایشات مرتبط با	مریم تیموری	در پایان انتظار می رود دانشجو قادر باشد: ۱- اصول و روش انجام انواع روش های مختلف مرتبط با	✓	✓	ارزیابی نتایج مرتبط با سنجش گلوکز

^۱ هدف کلی درس در قالب چند هدف اختصاصی بیان می شود و در واقع انتظاراتی است که مدرس در پایان دوره از دانشجویان دارد.

^۲ روشهایی است که مدرس برای آموزش دوره به کار میگیرد مانند: سخنرانی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ، روش حل مساله، روش پروژه ای، نمایشی، گردشگری، کاوشگری به شیوه حقوقی، ایفای نقش، سمینار، کنفرانس، سمپوزیوم، روش تدریس کارگاهی

^۳ بر اساس تعداد واحد درسی و به صلاحدید استاد درس از هر مورد به تعداد مورد نیاز در نظر گرفته شود: تمرین، ارائه مقاله (تحصیلات تکمیلی)، ارائه کلاسی، تالار گفتگو، ارزیابی همتا، پروژه پایان

ترم و ...

سر م	سامانه نوید			محل آزمایشگاه بیمارستان بهار	سنجش گلوکز سرم را شرح دهد ۲- تاثیر عوامل مداخله گر در روش های سنجش گلوکز سرم ۳- مدیریت کیفیت مرتبط با سنجش گلوکز سرم از جمله شرایط بیمار برای سنجش گلوکز سرم را شرح دهد ۴- منابع خطا در گزارش نتایج مرتبط با گلوکز سرم را شناسایی کرده و آن ها را برطرف نماید		کربوهیدرات ها	
ارزیابی نتایج مرتبط با هموگلوبین گلیکوزیله	بارگذاری فایل پاورپوینت در سامانه نوید	✓	✓	کلاس حضور در محل آزمایشگاه بیمارستان بهار	در پایان انتظار می رود دانشجو قادر باشد: ۱- نحوه پردازش و نگهداری نمونه برای سنجش گلوکز سرم را بداند ۲- دامنه مرجع گلوکز ناشتای سرم و انواع واحدهای مورد استفاده برای گزارش غلظت گلوکز سرم را شرح دهد ۳- اصول و کاربرد سنجش هموگلوبین گلیکوزیله برای غربالگری و تشخیص دیابت را شرح دهد ۴- عوامل مداخله گر در سنجش هموگلوبین گلیکوزیله را توضیح دهد	مریم تیموری	انواع آزمایشات مرتبط با کربوهیدرات ها	۳
ارزیابی نتایج تست های تحمل گلوکز	بارگذاری فایل پاورپوینت در سامانه نوید	✓	✓	کلاس حضور در محل آزمایشگاه بیمارستان بهار	در پایان انتظار می رود دانشجو قادر باشد: ۱- اصول و کاربرد آزمایش گلوکز بعد از غذا را شرح دهد ۲- اصول و کاربرد انواع تست های تحمل گلوکز را توضیح دهد ۳- دامنه مرجع برای گلوکز بعد غذا و سنجش های گلوکز در تست های تحمل گلوکز را بداند	مریم تیموری	انواع آزمایشات مرتبط با کربوهیدرات ها	۴
مدیریت مادران باردار برای انجام تست های تحمل گلوکز و آنالیز نتایج مربوطه	بارگذاری فایل پاورپوینت در سامانه نوید	✓	✓	کلاس حضور در محل آزمایشگاه بیمارستان	در پایان انتظار می رود دانشجو قادر باشد ۱- اصول و نحوه انجام انواع سنجش های سرمی و تست های مرتبط با غربالگری دیابت بارداری در زنان باردار را شرح دهد ۲- دامنه مرجع گلوکز سرمی در قند خون ناشتا و سنجش های تحمل گلوکز برای تشخیص دیابت	مریم تیموری	انواع آزمایشات مرتبط با کربوهیدرات ها	۵

				بهار	بارداری را بداند			
سنجش خصوصیات فیزیکی نمونه ادرار در حضور استاد آزمایشگاه	بارگذاری فایل پاورپوینت در سامانه نوید	✓	✓	کلاس حضوری در محل آزمایشگاه بیمارستان بهار	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- نحوه جمع آوری نمونه ادرار و انواع نمونه‌های ادرار را شرح دهد ۲- شرایط نگهداری نمونه ادرار را توضیح دهد ۳- انواع آزمایشات فیزیکی ادرار را شرح دهد ۴- تاثیر عوامل فیزیولوژیک و پاتولوژیک بر ویژگی‌های فیزیکی ادرار را توضیح دهد	مریم تیموری	آنالیز ادرار	۶
سنجش پروتئین ادرار به روش نوار ادرار و اسیدی در حضور استاد مربوطه و کارشناس آزمایشگاه	بارگذاری فایل پاورپوینت در سامانه نوید	✓	✓	کلاس حضوری در محل آزمایشگاه بیمارستان بهار	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- ویژگی‌های کلی نوار معرف ادرار را شرح دهد ۲- نحوه استفاده از نوار معرف ادرار را بداند ۳- نحوه نگهداری نوار معرف ادرار را بداند ۴- اصول و کاربرد سنجش پروتئین ادرار به روش نوار ادراری را بداند ۵- علل مثبت یا منفی کاذب شدن پروتئین به روش نوار ادراری را شرح دهد ۶- اصول و نحوه انجام آزمایش‌های تاییدی سنجش پروتئین ادرار را بداند ۷- علل مثبت یا منفی کاذب شدن پروتئین در روش‌های تاییدی را شرح دهد	مریم تیموری	آنالیز ادرار	۷
سنجش و ارزیابی گلوکز و کتون ادرار به روش نوار ادرار در حضور استاد مربوطه و کارشناس آزمایشگاه	بارگذاری فایل پاورپوینت در سامانه نوید	✓	✓	کلاس حضوری در محل آزمایشگاه بیمارستان بهار	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- اصول و کاربرد سنجش گلوکز ادرار به روش نوار ادراری را بداند ۲- علل مثبت یا منفی کاذب شدن گلوکز به روش نوار ادراری را شرح دهد ۳- اصول و نحوه انجام روش احیا مس برای سنجش گلوکز ادرار را بداند ۴- علل مثبت یا منفی کاذب شدن گلوکز در روش‌های تاییدی را شرح دهد ۵- اصول و کاربرد سنجش کتون‌های ادرار به روش نوار ادراری را بداند	مریم تیموری	آنالیز ادرار	۸

					۶- علل مثبت یا منفی کاذب شدن کتون به روش نوار ادراری را شرح دهد			
۹	آنالیز ادرار	مریم تیموری	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- اصول و کاربرد سنجش هموگلوبین، میوگلوبین توسط نوار ادرار را شرح دهد ۲- علل مثبت یا منفی کاذب شدن هموگلوبین و میوگلوبین به روش نوار ادراری را شرح دهد ۳- هموگلوبینوری، هماچوری و میوگلوبینوری را افراق دهد ۴- بین نتایج پد خون نوار ادراری و مشاهده میکروسکوپی RBC در رسوب ادرار ارتباط برقرار کند	کلاس حضور در محل آزمایشگاه بیمارستان بهار	✓	✓	بارگذاری فایل پاورپوینت در سامانه نوید	ارزیابی حضور خون در نمونه ادرار به روش نوار ادرار و میکروسکوپی در حضور استاد مربوطه و کارشناس آزمایشگاه
۱۰	آنالیز ادرار	مریم تیموری	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- اصول سنجش pH به روش نوار ادرار و علل خطای سنجش آن را توضیح دهد ۲- اصول و کاربرد سنجش بیلی روبین به روش نوار ادرار و علل خطای سنجش آن را توضیح دهد ۳- اصول و کاربرد سنجش اوروبیلی نوژن به روش نوار ادرار و علل خطای سنجش آن را توضیح دهد ۴- اصول و کاربرد سنجش نیترات و لکوسیت استراز به روش نوار ادرار و علل خطای سنجش آن را توضیح دهد ۵- کاربرد سنجش اسید آسکوربیک توسط نوار معرف ادرار را شرح دهد ۶- نحوه تهیه رسوب ادرار و گزارش نتایج آن را در بررسی میکروسکوپی بدانند	کلاس حضور در محل آزمایشگاه بیمارستان بهار	✓	✓	بارگذاری فایل پاورپوینت در سامانه نوید	شرح تداخلات ایجاد شده توسط اسید آسکوربیک در سنجش‌های نوار ادراری
۱۱	کاربرد آنزیم‌ها در آزمایشگاه و اصول سنجش فعالیت آنزیمی در آزمایشگاه	مریم تیموری	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- کاربرد آنزیم‌ها به عنوان معرف در آزمایشگاه را شرح دهد ۲- کاربرد آنزیم‌ها به عنوان آنالیت در آزمایشگاه را شرح دهد	کلاس حضور در محل آزمایشگاه بیمارستان	✓	✓	بارگذاری فایل پاورپوینت در سامانه نوید	

				بهار	۳- اصول اندازه گیری فعالیت‌های آنزیمی را بداند ۴- روش‌های تعیین فعالیت آنزیم‌ها را شرح دهد ۵- واحدهای بیان فعالیت آنزیمی را بداند		
نتایج حاصل از سنجش فعالیت آنزیم‌های کبدی را تفسیر نمایید	بارگذاری فایل پاورپوینت در سامانه نوید	✓	✓	کلاس حضورى در محل آزمایشگاه بیمارستان بهار	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- کاربرد انواع آنزیم‌های مورد استفاده در ارزیابی عملکرد بفت‌های بدن در شرایط فیزیولوژیک و پاتولوژیک را شرح دهد ۲- عوامل مداخله‌گر در روش‌های سنجش فعالیت آنزیم‌ها توضیح دهید ۳- منابع خطا در سنجش‌های آنزیمی را شناسایی نماید	مریم تیموری	آنزیم شناسی بالینی
انجام نمونه گیری از نوزادان در حضور استاد مربوطه و کارشناس آزمایشگاه	بارگذاری فایل پاورپوینت در سامانه نوید	✓	✓	کلاس حضورى در محل آزمایشگاه بیمارستان بهار	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- اصول سنجش نمونه گیری نوزادان برای آزمایشات غربالگری را بداند ۲- چگونگی انجام آزمایشات مرتبط با اختلالات تیروئید، فنیل کتونوری و فاویسم را شرح دهد	مریم تیموری	آزمایشات غربالگری نوزادان
	بارگذاری فایل پاورپوینت در سامانه نوید	✓	✓	کلاس حضورى در محل آزمایشگاه بیمارستان بهار	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- نتایج تست‌های آزمایشگاهی مرتبط با یک اختلال بیوشیمیایی را تفسیر نماید	مریم تیموری	ارائه کیس‌های بالینی و تفسیر نتایج آزمایش کیس مورد نظر
	بارگذاری فایل پاورپوینت در سامانه نوید	✓	✓	کلاس حضورى در محل آزمایشگاه بیمارستان بهار	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- نتایج تست‌های آزمایشگاهی مرتبط با یک اختلال بیوشیمیایی را تفسیر نماید	مریم تیموری	ارائه کیس‌های بالینی و تفسیر نتایج آزمایش کیس مورد نظر
	بارگذاری فایل	✓	✓	کلاس	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: ۱- نتایج تست‌های آزمایشگاهی مرتبط با یک اختلال	مریم	ارائه کیس‌های بالینی

	پاورپوینت در سامانه نوید			حضوری در محل آزمایشگاه بیمارستان بهار	بیوشیمیایی را تفسیر نماید	تیموری	و تفسیر نتایج آزمایش کیس مورد نظر
۱۷	حضور در عرصه، ارائه سمینار	✓	✓	حضوری در محل آزمایشگاه مرکز عظیما	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: قوانین وستگارد را شرح دهد و بکار بگیرد. خطی بودن را بررسی کند کری اوور سمپل و معرف را بررسی کند. انوار ناخواسته را ارزیابی کند	مسلم جعفری ثانی	اصول کنترل کیفی در آزمایشگاه بیوشیمی
۱۸	حضور در عرصه، ارائه سمینار	✓	✓	حضوری در محل آزمایشگاه مرکز عظیما	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: کاربری اتوآنالایزر را انجام دهد و موارد فنی آن را شرح دهد.	مسلم جعفری ثانی	اصول کار با اتوآنالایزر
۱۹	حضور در عرصه، ارائه سمینار	✓	✓	حضوری در محل آزمایشگاه مرکز عظیما	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: اصول سنجش تری‌گلیسرید را شرح دهد و نتایج آن را تفسیر کند.	مسلم جعفری ثانی	آزمایش سنجش تری گلیسرید
۲۰	حضور در عرصه، ارائه سمینار	✓	✓	حضوری در محل آزمایشگاه مرکز عظیما	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: اصول سنجش کلسترول، HDL, LDL را شرح دهد و نتایج آن را تفسیر کند	مسلم جعفری ثانی	آزمایش سنجش کلسترول، HDL, LDL
۲۱	حضور در عرصه، ارائه سمینار	✓	✓	حضوری در محل آزمایشگاه مرکز عظیما	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: اصول سنجش کلسیم و فسفر را شرح دهد. موارد کنترلی در سنجش کلسیم و فسفر را شرح دهد	مسلم جعفری ثانی	اندازه گیری کلسیم، فسفر
۲۲	حضور در عرصه، ارائه	✓	✓	حضوری در محل	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: اصول سنجش و روشهای سنجش سدیم و پتاسیم را شرح و	مسلم جعفری	اندازه گیری الکترولیت ها

				آزمایشگاه مرکز عظیما	دهد و نتایج را تفسیر کند.	ثانی		
۲۳	اندازه گیری آهن و TIBC	مسلم جعفری ثانی	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: اصول سنجش آهن سرم را شرح دهد. تفسیر تست TIBC را انجام دهد.	حضور در محل آزمایشگاه مرکز عظیما	✓	✓	حضور در عرصه، ارائه سمینار	
۲۴	آزمایشات هورمونی	مسلم جعفری ثانی	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: تست الیزا را توضیح دهد. تست سنجش هورمون های تیروئیدی را انجام دهد و تفسیر کند.	حضور در محل آزمایشگاه مرکز عظیما	✓	✓	حضور در عرصه، ارائه سمینار	
۲۵	آزمایشات هورمونی	مسلم جعفری ثانی	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: تست سنجش B-HCG را انجام دهد و تفسیر کند.	حضور در محل آزمایشگاه مرکز عظیما	✓	✓	حضور در عرصه، ارائه سمینار	
۲۶	آزمایشات هورمونی	مسلم جعفری ثانی	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: تست سنجش فریتین را انجام دهد و تفسیر کند.	حضور در محل آزمایشگاه مرکز عظیما	✓	✓	حضور در عرصه، ارائه سمینار	
۲۷	آزمایشات هورمونی	مسلم جعفری ثانی	در پایان انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد: تست سنجش ویتامین D را انجام دهد و تفسیر کند.	حضور در محل آزمایشگاه مرکز عظیما	✓	✓	حضور در عرصه، ارائه سمینار	

ارزشیابی	
نمره به درصد	روش های ارزشیابی
۱۰ درصد	حضور منظم دانشجوی
۲۰ درصد	انجام تکالیف محوله
۲۰ درصد	ارزشیابی تکوینی (خودآزمون ها، تکالیف و ...)
۵۰ درصد	ارزشیابی تراکمی (نهایی)

منابع درسی ^۴	
صفحات و فصل های مشخص شده برای آزمون	منابع اصلی (مشخصات کتاب شامل عنوان، نویسندگان، مترجمین، انتشارات، سال و نوبت چاپ)
	بیوشیمی بالینی عملی دکتر محمدی
	مرجع تست های تشخیصی و آزمایشگاهی پاگانا
لینک مقاله	منابع وابسته (مشخصات مقاله شامل عنوان، نویسندگان، مجله، سال و شماره انتشار و صفحات)
بارگذاری شده در سامانه نوید	گایدلاین های کشوری مرتبط با آزمایشات غربالگری نوزادان
https://www.eurofins-biomnis.com	Clinical Cases in Biochemistry issue 44
https://www.eurofins-biomnis.com	Clinical Cases in Biochemistry issue 46

^۴ محتوایی که به عنوان منبع آزمون به دانشجویان معرفی می شود باید اهداف درس را پوشش دهد و آزمون نهایی دانشجویان نیز با اهداف درس مطابقت داشته باشد.