

هوالشافی

دانشکده داروسازی و علوم دارویی
گروه بیوشیمی بالینی



سرفصل نامه درس بیوشیمی عناصر کمیاب طراح: دکتر عباسعلی پالیزبان

تعداد واحد درسی: ۲ واحد	شماره درس: ۳۱۱۶۱۶
رشته و مقطع تحصیلی: دکتری تخصصی (Ph.D) بیوشیمی بالینی	نیمسال: اول ۱۴۰۵-۱۴۰۶
تعداد دانشجو: ۵	نماینده دانشجویان: عرفان گلستان نژاد (۰۹۱۳۶۴۵۴۶۹۹)
زمان برگزاری: دوشنبه ۱۰-۱۲ مکان برگزاری: گروه بیوشیمی بالینی	پیش نیاز/هم نیاز: ندارد
مسئول درس: دکتر پالیزبان	شماره تماس دفتر کار: ۷۰۴۴ Email: palizban@pharm.mui.ac.ir
مدرسین: ۱- دکتر زادهوش ۲- دکتر محمد علی پور ۳- دکتر پالیزبان	شماره تماس دفتر: ۷۰۵۳ شماره تماس دفتر: ۷۰۴۳ شماره تماس دفتر: ۷۰۴۴
ساعات راهنمایی: یکشنبه سه شنبه ۱۴ تا ۱۶	

مقدمه: در برنامه آموزشی دوره دکترای تخصصی (Ph.D) بیوشیمی بالینی مصوب هفتاد دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مصوب ۱۳۹۷/۱۲/۱۲ درسی تحت عنوان بیوشیمی عناصر کمیاب (کد ۲۰) ارائه شده است. اهداف کلی و رئوس مطالب درس که عناصر را به دو دسته "۱. مواد معدنی اصلی و ۲. مواد معدنی کمیاب" تقسیم بندی کرده با عنوان درس که اساساً بیوشیمی عناصر کمیاب است مغایر و از طرفی آهن که جزو عناصر کمیاب است، در کنار عناصر اصلی مثل سدیم، کلسیم و منیزیم و فسفر قرار داده است. از طرفی متابولیسم مواد معدنی اصلی مثل سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم و فسفر در دروس بالینی دیگر گنجانده شده است. لذا به طور اجمال در این درس به آن پرداخته می شود.

ارزش و اهمیت درس:

عناصر کمیاب (Trace Elements) به عناصر ضروری کم مقدار که معمولاً زیر یکصد میلی گرم در روز نیاز است اطلاق می شود. به غیر از ید (I) که برای ساخت هورمون های تیروئیدی T_3 و T_4 ضروری است، عناصر کمیاب اساساً از گروه عناصر واسطه جدول تناوبی هستند که به واسطه ساختار اتمی می توانند تشکیل کمپلکس دهند تا بتوانند یک پروتئین، آنزیم و یا هر ماکرومولکولی را از نظر فیزیولوژیک فعال یا غیر فعال کنند.

ارزش و اهمیت درس بیوشیمی عناصر کمیاب در شناخت نقش عناصر ضروری بدن، خصوصاً برای تغذیه سالم و کامل در سلامت و بیماری و در ساختار و عملکرد آنزیم ها و کو فاکتورها، در متابولیسم و تنظیم فرایندهای سلولی، تشخیص بیماری ها و پیامدهای کمبود عناصر در بروز بیماری ها و شناخت عناصر سنگین و مسموم کننده و سرطان زا است. مجموعه این موارد اهمیت این درس را دو چندان می کند.

۱. هدف کلی درس:

۱.۱ در حیطه شناختی درس بیوشیمی عناصر کمیاب:

هدف کلی درس در حیطه شناختی، عبارت است از کسب توانایی در شناخت، درک، کاربرد، تحلیل و ارزیابی نقش عناصر کمیاب در بدن است. دانشجو پس از گذراندن درس بیوشیمی عناصر کمیاب، قادر خواهد بود عناصر ضروری و کمیاب بدن، منابع، نیاز روزانه، نقش های بیوشیمیایی و فیزیولوژیک، پیامدهای کمبود و مسمومیت آن ها و ارتباطشان با آنزیم ها، کوفاکتورها و بیماری ها را شناخته، درک، تحلیل و ارزیابی کند.

۱.۲ در حیطه نگرشی درس بیوشیمی عناصر کمیاب:

هدف کلی درس در حیطه نگرشی، عبارت است از ایجاد نگرش مثبت، احساس مسئولیت و توجه علمی نسبت به اهمیت عناصر کمیاب در سلامت و بیماری داشته باشد. دانشجو پس از گذراندن درس بیوشیمی عناصر کمیاب، نسبت به اهمیت عناصر ضروری در حفظ سلامت، نقش تغذیه متعادل، پیامدهای کمبود و مسمومیت با عناصر کمیاب و سنگین، و ضرورت استفاده صحیح و علمی از مکمل ها نگرشی مثبت، مسئولانه و مبتنی بر شواهد علمی پیدا خواهد کرد.

۱.۳ در حیطه مهارتی درس بیوشیمی عناصر کمیاب:

هدف کلی درس در حیطه مهارتی (روانی - حرکتی)، بگونه ای است که می توان اهداف را به صورت زیر بیان داشت. دانشجو پس از گذراندن درس بیوشیمی عناصر کمیاب، قادر خواهد بود عناصر کمیاب را شناسایی و طبقه بندی کرده، نمونه های زیستی را برای بررسی آن ها آماده سازی و آزمایش های مرتبط را با رعایت اصول ایمنی انجام دهد، نتایج حاصل را ثبت و تحلیل کرده و بر اساس یافته های آزمایشگاهی، وضعیت کمبود یا افزایش عناصر کمیاب را تفسیر نماید.

۲. اهداف اختصاصی درس

۲.۱ در حیطه شناختی:

دانشجو در پایان درس قادر خواهد بود:

- آلومینیوم و ارتباط تجمع آن با عوارض و اختلالات در بیماران دیالیزی را توضیح دهد .
- متابولیسم مس و بیماری ویلسون و بطور کلی اختلالات ناشی از کمبود یا افزایش آن را شرح دهد .
- نقش بیوشیمیایی و متابولیسم آهن، روی، نیکل و سلینیوم را بیان کند .
- عناصر توکسیک مثل کادمیوم، جیوه، آرسنیک، سرب و سایر عناصر سمی را بشناسد و علت بیماری زائی این دسته عناصر را بررسی کند.
- منابع، جذب، انتقال، دفع و عملکرد این عناصر را توضیح دهد .
- پیامدهای کمبود، تجمع و مسمومیت با عناصر کمیاب را شناسایی و مقایسه کند.
- ارتباط اختلالات عناصر کمیاب با بیماری ها و وضعیت های بالینی را تحلیل کند .
- نقش عناصر مثل مس و آهن در متابولیسم کربو هیدراتها، مخصوصاً مسیر زنجیره انتقال الکترون و متابولیسم انرژی.
- نقش منیزیم در متابولیسم انرژی و فعال شدن ATP
- نقش عناصر مثل واندیو، کروم و مولیبدنوم در مسیر های بیوشیمیایی.

۲.۲ در حیطه نگرشی:

دانشجو نسبت به اهمیت عناصر به ویژه عناصر کمیاب در حفظ سلامت، پیشگیری از کمبود و ممنوعیت از مصرف مواد غذایی سرشار از عناصر سمی و نقش عناصر در بیماری ها به ویژه آلومینیوم در بیماران دیالیزی، مس و بیماری ویلسون، آنمی ناشی از فقر آهن و یا در بیماران تلاسمی نگرشی صحیح و مسئولانه پیدا کند و در صورت ضرورت راهکار عملی ارائه دهد.

۲.۳ در حیطه مهارتی:

دانشجو بتواند روش های نمونه گیری در مایعات بیولوژیک، آماده سازی نمونه و اندازه گیری عناصر کمیاب مانند مس، روی، آهن، نیکل و سلینیوم و سایر عناصر را با استفاده از روش های آزمایشگاهی مناسب مانند دستگاه جذب اتمی انجام داده و نتایج حاصل را ثبت و تفسیر کند.

نحوه ارائه مطالب و روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشارکت فعال و حل مسئله.

- به صورت سیمینار درسی و استفاده از Power Point.
- مقالات مروری مربوطه بخصوص مقالات منتشر شده در چهار سال اخیر از ژرنال های معتبر.
- استفاده از هوش مصنوعی و تحلیل داده های اخذ شده از آن.

دانشجویان عزیز، لطفاً به موارد زیر توجه فرمایید:

مقررات کلاس: طبق مقررات آموزش

حضور / غیاب: طبق مقررات آموزش

نحوه ارزشیابی دانشجو (تکوینی و پایانی): تشریحی، شفاهی، ارائه سمینار از مطالب به روز.

نوع ارزشیابی: ✓ تشریحی ✓ تستی ✓ شفاهی ✓ عملی ✓ گزارش کار ✓ عملکرد در طول نیمسال
منابع اصلی:

- TIETZ TEXTBOOK OF LABORATORY MEDICINE, SEVENTH EDITION, 2023.
- The review of papers related to Elements.

منابع دیگر: موتورهای جستجوی علمی و AI

زمان بندی ارائه درس
عناوین و برنامه ارائه کلاس‌های درس بیوشیمی عناصر کمیاب
نیمسال اول ۱۴۰۵

جلسه	روز	تاریخ	موضوع	مدرس	شیوه تدریس
۱	دوشنبه	۱۴۰۵/۶/۳۰	طرح درس و مقدمه ای بر عناصر مهم زیستی و عناصر کم مقدار مغذی	دکتر پالیزیان	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی و مشارکت فعال، آموزش تعاملی و حل مسئله.
۲	دوشنبه	۱۴۰۵/۷/۶	دسته بندی عناصر: عناصر اصلی، عناصر کمیاب و عناصر الکترولیتی و Minerals	دکتر پالیزیان	"
۳	دوشنبه	۱۴۰۵/۷/۱۴	بیوشیمی آهن (Fe^{2+} , Fe^{3+})	دکتر پالیزیان	"
۴	دوشنبه	۱۴۰۵/۷/۲۰	متابولیسم آهن (Fe^{2+} , Fe^{3+})	دکتر پالیزیان	"
۵	دوشنبه	۱۴۰۵/۷/۲۷	بیوشیمی و متابولیسم Zn^{2+}	دکتر پالیزیان	"
۶	دوشنبه	۱۴۰۵/۸/۴	بیوشیمی و متابولیسم Ni^{2+}	دکتر پالیزیان	"
۷	دوشنبه	۱۴۰۵/۸/۱۱	روش های اندازه گیری عناصر اصلی (پر مقدار)	دکتر پالیزیان	"
۸	دوشنبه	۱۴۰۵/۸/۱۸	روش های اندازه گیری عناصر کمیاب (کم مقدار)	دکتر پالیزیان	"
	دوشنبه	۱۴۰۵/۸/۲۵	آزمون میان ترم	دکتر پالیزیان	
۹	دوشنبه	۱۴۰۵/۹/۲	بیوشیمی و متابولیسم عنصر Manganese	دکتر محمدعلیپور	"
۱۰	دوشنبه	۱۴۰۵/۹/۹	بیوشیمی و متابولیسم عنصر مس (Cu^{2+} , Cu^{1+})	دکتر محمدعلیپور	"
۱۱	دوشنبه	۱۴۰۵/۹/۱۴	بیوشیمی و متابولیسم عنصر آلومینیم (Al^{3+})	دکتر محمدعلیپور	"
۱۲	دوشنبه	۱۴۰۵/۹/۲۳	بیوشیمی و متابولیسم عنصر Selenium	دکتر محمدعلیپور	"
۱۳	دوشنبه	۱۴۰۵/۹/۳۰	بیوشیمی و متابولیسم عناصر Chrom and Vanadium	دکتر محمدعلیپور	"
۱۴	دوشنبه	۱۴۰۵/۱۰/۷	بیوشیمی و متابولیسم عناصر Cobalt and Molybdenum	دکتر زادهوش	"
۱۵	دوشنبه	۱۴۰۵/۱۰/۱۴	بیوشیمی و متابولیسم عناصر سمی مثل Arsenic	دکتر زادهوش	"
۱۶	دوشنبه	۱۴۰۵/۱۰/۲۱	بیوشیمی و متابولیسم عنصر Lead	دکتر زادهوش	"
۱۷			بیوشیمی و متابولیسم عنصر Mercury	دکتر زادهوش	"
۱۸			بیوشیمی و متابولیسم عنصر Cadmium	دکتر زادهوش	"
			جمع بندی		

مکان و زمان تشکیل کلاس: گروه بیوشیمی بالینی - دانشکده داروسازی