

بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی

طرح دوره

عنوان درس: تغذیه اساسی ۲	مخاطبان: دانشجویان ترم ۳ کارشناسی
تعداد و نوع واحد: ۳ واحد نظری	ساعت مشاوره: سه شنبه ها، ساعت ۸ - ۱۰
درس پیش نیاز: بیوشیمی متابولیسم	زمان ارائه درس: شنبه ها، ساعت ۱۰ تا ۱۳
مدرسین: دکتر امیر باقری، دکتر داود سلیمانی	نیمسال اول: ۱۴۰۵-۱۴۰۶
طراح طرح دوره: دکتر امیر باقری	

هدف کلی درس:

آشنایی با ریزمغذی ها (ویتامین ها و مواد معدنی) و اهمیت آن ها در تغذیه انسان.

شرح درس:

در این درس، دانشجویان با ریزمغذی های اصلی شامل ویتامین های محلول در آب و محلول در چربی و مواد معدنی آشنا می شوند. مباحث شامل طبقه بندی، جذب، انتقال، متابولیسم، نقش های فیزیولوژیک، مقادیر مورد نیاز، منابع غذایی، عوامل مؤثر بر زیست فراهمی، علائم کمبود و مسمومیت ریزمغذی ها است. همچنین ارتباط کمبود یا دریافت بیش از حد این مواد با سلامت و بیماری بررسی می شود.

اهداف کلی جلسات:

۱. آشنایی فراگیران با کلیات ویتامین ها، انواع و خصوصیات آن ها

۲. آشنایی فراگیران با ویتامین A: تاریخچه، جذب از روده و متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و

مسمومیت

۳. آشنایی فراگیران با ویتامین D: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت

۴. آشنایی فراگیران با ویتامین‌های E و K: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
۵. آشنایی فراگیران با ویتامین B1 و ریبوفلاوین: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
۶. آشنایی فراگیران با نیاسین و پانتوتنیک اسید: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
۷. آشنایی فراگیران با پیریدوکسین و اسید فولیک: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
۸. آشنایی فراگیران با ویتامین B12 و بیوتین: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
۹. آشنایی فراگیران با ویتامین C و عوامل شبه‌ویتامین: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
۱۰. آشنایی فراگیران با کلسیم: عوامل مؤثر بر زیست‌فراهمی و دفع ادراری آن، تنظیم کلسیم سرم، نقش‌ها، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
- کمبود و مسمومیت
۱۱. آشنایی فراگیران با فسفر و منیزیم: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
۱۲. آشنایی فراگیران با آهن: عوامل مؤثر بر جذب، متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
۱۳. آشنایی فراگیران با روی: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
۱۴. آشنایی فراگیران با فلوئور و کروم: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
۱۵. آشنایی فراگیران با مس و ید: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
۱۶. آشنایی فراگیران با سلنیوم و منگنز: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
۱۷. آشنایی فراگیران با مولیبدنوم، بورون و کوبالت: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت

جلسه اول

هدف کلی: آشنایی فراگیران با کلیات ویتامین‌ها، انواع و خصوصیات آن‌ها

اهداف ویژه:

۱. تعریف ویتامین و تفاوت آن با درشت‌مغذی‌ها
 ۲. طبقه‌بندی ویتامین‌ها بر اساس حلالیت (محلول در آب و محلول در چربی)
 ۳. بیان خصوصیات عمومی ویتامین‌ها: پایداری، ذخیره، دفع، سمیت و زیست‌فراهمی
 ۴. آشنایی با مفاهیم نیاز، کمبود، مسمومیت و شاخص‌های ارزیابی وضعیت ویتامین‌ها
- در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:
- ویتامین‌ها را طبقه‌بندی و خصوصیات هر گروه را مقایسه کند.
 - تفاوت‌های اصلی ویتامین‌های محلول در آب و محلول در چربی را توضیح دهد.

جلسه دوم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با ویتامین A

اهداف ویژه:

۱. تاریخچه، ساختار و اشکال مختلف ویتامین A
۲. جذب از روده، انتقال، ذخیره و متابولیسم
۳. نقش‌ها: بینایی، رشد، تمایز سلولی، ایمنی و تولیدمثل
۴. مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت

در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- مسیر جذب و متابولیسم ویتامین A را تشریح کند.
- نقش‌های فیزیولوژیک و علائم کمبود و مسمومیت ویتامین A را تحلیل کند.

جلسه سوم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با ویتامین D

اهداف ویژه:

۱. ساختار، سنتز پوستی و متابولیسم فعال‌سازی ویتامین D
۲. نقش در هموستاز کلسیم و فسفر، استخوان، ایمنی و تمایز سلولی
۳. مقدار مورد نیاز، منابع غذایی و عوامل مؤثر بر وضعیت ویتامین D
۴. علائم کمبود (راشیتیس، استئومالاسی) و مسمومیت

در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- مسیر فعال‌سازی و نقش ویتامین D را توضیح دهد.
- کمبود و مسمومیت ویتامین D را تحلیل کند.

جلسه چهارم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با ویتامین‌های E و K

اهداف ویژه:

۱. ساختار، جذب، انتقال و متابولیسم ویتامین E
 ۲. نقش آنتی اکسیدانی ویتامین E و ارتباط آن با بیماری‌ها
 ۳. ویتامین K: اشکال، جذب، چرخه و نقش در انعقاد و استخوان
 ۴. مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت
- در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- نقش آنتی اکسیدانی ویتامین E را توضیح دهد.
- نقش ویتامین K در انعقاد خون و سلامت استخوان را تحلیل کند.

جلسه پنجم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با ویتامین B1 و ریبوفلاوین

اهداف ویژه:

۱. ویتامین B1 (تیامین): ساختار، جذب، متابولیسم و نقش در متابولیسم انرژی و انتقال عصبی
 ۲. کمبود تیامین (بری بری، ورنیکه-کورساکوف)، نیاز و منابع
 ۳. ریبوفلاوین: ساختار، جذب و تبدیل به کوآنزیم‌های FAD و FMN
 ۴. نقش، نیاز، منابع، کمبود و مسمومیت ریبوفلاوین
- در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- نقش کوآنزیمی تیامین و ریبوفلاوین را توضیح دهد.

- علائم کمبود این ویتامین‌ها را تحلیل کند.

جلسه ششم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با نیاسین و پانتوتنیک اسید

اهداف ویژه:

۱. نیاسین: اشکال، سنتز از تریپتوفان، جذب و متابولیسم
 ۲. نقش NAD و NADP، نیاز، منابع، کمبود (پلاگر) و مسمومیت
 ۳. پانتوتنیک اسید: ساختار، جذب و نقش در کوآنزیم A
 ۴. نیاز، منابع و کمبود پانتوتنیک اسید
- در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- نقش نیاسین در متابولیسم سلولی را توضیح دهد.
- علائم کمبود نیاسین و پانتوتنیک اسید را تحلیل کند.

جلسه هفتم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با پیریدوکسین و اسید فولیک

اهداف ویژه:

۱. ویتامین B6: اشکال، جذب، فسفریلاسیون و نقش در متابولیسم آمینواسیدها، هموگلوبین و ایمنی
۲. نیاز، منابع، کمبود و سمیت ویتامین B6

۳. اسید فولیک: ساختار، جذب، پلی گلوتامات و نقش در سنتز DNA و متابولیسم یک کربنه

۴. نیاز، منابع، کمبود (کم خونی مگالوبلاستیک، نقص لوله عصبی) و تداخلات

در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- نقش ویتامین B6 و اسید فولیک را در متابولیسم توضیح دهد.
- عوارض کمبود این ویتامین ها را تحلیل کند.

جلسه هشتم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با ویتامین B12 و بیوتین

اهداف ویژه:

۱. B12: ساختار، منابع حیوانی، جذب وابسته به فاکتور داخلی، انتقال و ذخیره

۲. نقش در سنتز DNA، متابولیسم چربی و آمینواسید و عملکرد عصبی

۳. کمبود، کم خونی مگالوبلاستیک، علائم عصبی، نیاز و درمان

۴. بیوتین: ساختار، جذب، نقش کوآنزیمی، منابع، کمبود و تداخلات

در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- مسیر جذب و نقش ویتامین B12 را توضیح دهد.
- کمبود B12 و بیوتین را تحلیل کند.

جلسه نهم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با ویتامین C و عوامل شبه ویتامین

اهداف ویژه:

۱. ویتامین C: ساختار، جذب، متابولیسم، نقش آنتی اکسیدانی، سنتز کلاژن، ایمنی و جذب آهن
 ۲. نیاز، منابع، کمبود (اسکوروی) و مسمومیت
 ۳. عوامل شبه ویتامین: کولین، کارنیتین، اینوزیتول، تورین و...
 ۴. نقش‌های متابولیک و اهمیت تغذیه‌ای عوامل شبه ویتامین
- در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- نقش ویتامین C را در سلامت توضیح دهد.
- تفاوت عوامل شبه ویتامین با ویتامین‌های کلاسیک را تحلیل کند.

جلسه دهم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با کلسیم

اهداف ویژه:

۱. توزیع، نقش‌ها و تنظیم هورمونی کلسیم سرم، PTH، کلسی‌تونین و ویتامین D
 ۲. جذب، عوامل مؤثر بر زیست‌فراهمی و دفع ادراری کلسیم
 ۳. نیاز، منابع غذایی، کمبود و مسمومیت
 ۴. ارتباط کلسیم با سلامت استخوان و بیماری‌ها
- در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- تنظیم کلسیم سرم را تشریح کند.
 - عوامل مؤثر بر جذب و دفع کلسیم را تحلیل کند.
-

جلسه یازدهم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با فسفر و منیزیم

اهداف ویژه:

۱. فسفر: متابولیسم، نقش، تنظیم، نیاز، منابع، کمبود و مسمومیت
 ۲. منیزیم: متابولیسم، نقش در آنزیم‌ها، انتقال عصبی-عضلانی و استخوان
 ۳. نیاز، منابع، کمبود و مسمومیت
 ۴. تداخلات فسفر و منیزیم با سایر مواد مغذی
- در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:
- نقش فسفر و منیزیم را در بدن توضیح دهد.
 - کمبود و مسمومیت آن‌ها را تحلیل کند.
-

جلسه دوازدهم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با آهن

اهداف ویژه:

۱. توزیع، اشکال و نقش آهن در بدن

۲. جذب و عوامل مؤثر بر جذب آهن

۳. انتقال، ذخیره، متابولیسم و دفع آهن

۴. نیاز، منابع، کمبود، کم‌خونی فقر آهن، گروه‌های پرخطر و مسمومیت

در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- مسیر جذب و متابولیسم آهن را توضیح دهد.
- کم‌خونی فقر آهن و راهکارهای پیشگیری و درمان کمبود آهن را تحلیل کند.

جلسه سیزدهم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با روی

اهداف ویژه:

۱. متابولیسم، جذب، انتقال و دفع روی

۲. نقش روی در آنزیم‌ها، ایمنی، رشد، ترمیم زخم و متابولیسم

۳. نیاز، منابع، کمبود و مسمومیت روی

۴. تداخلات روی با سایر مواد مغذی

در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- نقش روی در سلامت را توضیح دهد.
- کمبود و مسمومیت روی را تحلیل کند.

جلسه چهاردهم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با فلوتور و کروم

اهداف ویژه:

۱. فلوتور: متابولیسم، نقش در پیشگیری از پوسیدگی دندان، منابع، کمبود و مسمومیت (فلوروزیس)
 ۲. کروم: متابولیسم، نقش در متابولیسم گلوکز و عملکرد انسولین، نیاز، منابع، کمبود و مسمومیت
 ۳. تداخلات فلوتور و کروم با سایر مواد مغذی
- در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- اثر فلوتور بر سلامت دندان و عوارض مسمومیت آن را تحلیل کند.
- نقش کروم در متابولیسم گلوکز را توضیح دهد.

جلسه پانزدهم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با مس و ید

اهداف ویژه:

۱. مس: متابولیسم، جذب، انتقال، نقش در آنزیم‌ها و متابولیسم آهن
 ۲. نیاز، منابع، کمبود و مسمومیت مس
 ۳. ید: متابولیسم، نقش در سنتز هورمون‌های تیروئید، تنظیم متابولیسم پایه
 ۴. منابع، کمبود (گواتر، کرتینیسم، هیپوتیروئیدی) و مسمومیت ید
- در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- نقش مس و ید را در بدن توضیح دهد.
- کمبود و مسمومیت مس و ید را تحلیل کند.

جلسه شانزدهم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با سلنیوم و منگنز

اهداف ویژه:

۱. سلنیوم: متابولیسم، نقش آنتی اکسیدانی، عملکرد تیروئید و ایمنی
 ۲. نیاز، منابع، کمبود (بیماری کشان) و مسمومیت سلنیوم
 ۳. منگنز: متابولیسم، نقش در آنزیم‌ها، استخوان و متابولیسم انرژی
 ۴. نیاز، منابع، کمبود و مسمومیت منگنز
- در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- نقش سلنیوم و منگنز را در سلامت توضیح دهد.
- کمبود و مسمومیت آن‌ها را تحلیل کند.

جلسه هفدهم

هدف کلی: آشنایی فراگیران با مولیبدنیوم، بورون و کوبالت

اهداف ویژه:

۱. مولیبدنیوم: نقش کوآنزیمی، نیاز، منابع، کمبود و مسمومیت

۲. بورون: نقش، منابع، نیاز و سمیت

۳. کوبالت: نقش در ویتامین B12، منابع، کمبود و مسمومیت

۴. جمع‌بندی و مرور ریزمغذی‌ها

در پایان این جلسه فراگیر باید بتواند:

- نقش مولیبدنیوم، بورون و کوبالت را توضیح دهد.
- ارتباط کوبالت با ویتامین B12 را تحلیل کند.

منابع:

۱. LK Mahan. 2012. *Krause and Mahan's Food & the Nutrition Care Process*, 13th Edition, Elsevier Health Sciences.

۲. Catharine RA, Caballero B, Cousins R, Tucker K, Ziegler T. 2025. *Modern Nutrition in Health and Disease*, 11th Edition, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

۳. Whitney E, Rolfes SR. 2019. *Understanding Nutrition*, 15th Edition, Cengage Learning.

روش تدریس:

سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی

وسایل و رسانه های کمک آموزشی :

پاورپینت

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (درصد)	تاریخ	ساعت
تمرین های کلاسی	کتبی	۲۰	پایان هر جلسه	-
آزمون میان ترم	تشریحی	۳۰		
آزمون پایان ترم	تشریحی	۴۵		
حضور فعال	حضور و غیاب	۵	هر جلسه	-

مقررات درس و انتظارات از دانشجو:

از دانشجویان محترم انتظار می رود:

حضور منظمی در جلسات کلاس درس، حل تکالیف و مباحث کلاسی داشته باشند.

از دیگر منابع و سایت های معتبر علمی استفاده نمایند.

با اساتید ذکر شده برای برگزاری کلاس ها هماهنگ باشند.

بسمه تعالی

جدول زمانبندی درس تغذیه اساسی ۲

روز و ساعت جلسه: روزهای شنبه ساعت ۱۰ تا ۱۳

جلسه	موضوع درس	مدرس	تاریخ	روش تدریس (نرم افزار/ وسیله کمک آموزشی)
۱	معرفی ویتامین‌ها، انواع و خصوصیات آن‌ها	دکتر داود سلیمانی	1405/06/28	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)
۲	ویتامین A: تاریخچه، جذب از روده و متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	دکتر داود سلیمانی	1405/07/04	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)
۳	ویتامین D: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	دکتر داود سلیمانی	1405/07/11	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)
۴	ویتامین‌های E و K: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	دکتر داود سلیمانی	1405/07/18	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)
۵	ویتامین B1 و ریوفلاوین: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	دکتر داود سلیمانی	1405/07/25	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)
۶	نیاسین و پانتوتنیک اسید: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	دکتر داود سلیمانی	1405/08/02	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)
۷	پیریدوکسین و اسید فولیک: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	دکتر داود سلیمانی	1405/08/09	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)
۸	ویتامین B12 و بیوتین: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	دکتر داود سلیمانی	1405/08/16	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)
۹	ویتامین C و عوامل شبه‌ویتامین: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	دکتر امیر باقری	1405/08/23	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)
۱۰	کلسیم: عوامل مؤثر بر زیست‌فراهمی و دفع ادراری آن، تنظیم کلسیم سرم،	دکتر امیر باقری	1405/08/30	سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)

			نقش‌ها، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	
سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)	1405/09/07	دکتر امیر باقری	فسفر و منیزیم: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	۱۱
سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)	1405/09/14	دکتر امیر باقری	آهن: عوامل مؤثر بر جذب، متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	۱۲
سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)	1405/09/21	دکتر امیر باقری	روی: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	۱۳
سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)	1405/09/28	دکتر امیر باقری	فلوئور و کروم: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	۱۴
سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)	1405/10/05	دکتر امیر باقری	مس و ید: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	۱۵
سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)	1405/10/12	دکتر امیر باقری	سلنیوم و منگنز: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	۱۶
سخنرانی، پرسش و پاسخ و بحث کلاسی (پاورپوینت)	1405/10/19	دکتر امیر باقری	مولیبدنیوم، بورون و کوبالت: متابولیسم، نقش، مقدار مورد نیاز، منابع غذایی، علائم کمبود و مسمومیت	۱۷
امتحان پایان ترم				۱۸

تاریخ تحویل: ۱۴۰۵/۰۷/۰۵

نام و امضای مدرس: دکتر امیر باقری

تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه: آقای دکتر جلال مولودی

تاریخ ارسال:

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: آقای دکتر معین بشیری