

بسمه تعالی



دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سیرجان  
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی  
واحد برنامه ریزی درسی

**طرح دوره دروس نظری و عملی**

## مشخصات درس:

۲۰	تعداد دانشجو	علوم پایه	گروه آموزشی
۱/۳	تعداد واحد	بیوشیمی دیسپلین	عنوان درس
۴۰۱/۱۱/۱۶ ۲۱/۰۳/۲۴	تاریخ شروع و پایان دوره	دکتری عمومی	مقطع تحصیلی
چهارشنبه ها ساعت ۸-۱۰	روز و ساعت جلسات	دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲	نیمسال تحصیلی
بیوشیمی سلول-مولکول	دروس پیش نیاز	دکتر غلامعباس محمدی- دکتر الیاس حسین زاده	مدرس/مدرسین درس
دانشکده پزشکی	محل برگزاری	دکتر غلامعباس محمدی	مسئول درس (دروس اشتراکی)
مجازی/حضوری	روش برگزاری (حضوری/مجازی/ترکیبی)	نظری	نوع واحد (نظری/عملی)

## شرح کلی درس:

توصیفی کوتاه و مختصر از درس را در یک یا دو پاراگراف بنویسید.

فسفریلا سیون اکسیداتیو و مسیرهای متابولیسمی کربوهیدراتها، لیپیدها، اسیدهای آمینه و ترکیبات ازتدار غیرپروتئینی در شرایط فیزیولوژیک در بدن انسان در جهت تأمین انرژی و فراهم کردن ترکیبات مورد نیاز می باشد. اختلال در هر کدام از این مسیرها باعث بهم خوردن نظم کلی بدن و ایجاد انواع بیماریها می شود. بنابراین آشنایی با این مسیرها و نحوه تنظیم و کنترل مسیرها جهت جلوگیری از اختلالات معمول در بدن ضروری است.

## هدف/اهداف کلی درس:

با مراجعه به کوریکولوم رشته، هدف/اهداف کلی درس را بنویسید.

دانشجو در پایان این دوره باید با اهمیت فسفریلاسیون اکسیداتیو، مسیرهای متابولیسمی کربوهیدراتها، لیپیدها، اسیدهای آمینه و ترکیبات ازتدار غیرپروتئینی و آنزیمهای بالینی خون آشنا شود. همچنین دانشجو باید تغییرات کمی و کیفی مولکول ها و متابولیت ها در تظاهرات بالینی بیماری های مختلف مرتبط با هر مسیر متابولیسمی آشنا شود و اهمیت بالینی اندازه گیری آنزیم های خون و برخی مایعات دیگر بدن از جمله خون را بداند. در این درس دانشجو باید اهمیت یکپارچگی متابولیسم مواد سه گانه در شرایط فیزیولوژیک را درک کند

## روش تدریس:

مشخص کنید از چه روش تدریسی در آموزش استفاده می‌نمایید. روش تدریس را بر اساس موضوع، زمان کلاس، منابع و امکانات و نحوه مشارکت فراگیران انتخاب کنید و در صورت امکان مشارکت فراگیران و شرکت آنان در بحث های کلاسی را در اولویت قرار دهید.

- |                          |                             |                                     |                       |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس مبتنی بر حل مسئله | <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس سخنرانی     |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس ایفای نقش         | <input type="checkbox"/>            | روش تدریس بحث گروهی   |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس مبتنی بر کار تیمی | <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس پرسش و پاسخ |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس اکتشافی           | <input type="checkbox"/>            | روش تدریس نمایشی      |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس در گروه‌های کوچک  | <input type="checkbox"/>            | روش تدریس آزمایشگاهی  |

سایر موارد: ...

## مواد و وسایل آموزشی:

به منظور تسهیل فرآیند یاددهی-یادگیری، در آموزش خود از چه وسایل آموزشی استفاده می کنید.

<input type="checkbox"/>	جزوه	<input checked="" type="checkbox"/>	پاورپوینت
<input checked="" type="checkbox"/>	کتاب	<input checked="" type="checkbox"/>	فیلم آموزشی
<input checked="" type="checkbox"/>	وایت برد	<input type="checkbox"/>	نرم افزار
<input type="checkbox"/>	تصویر	<input type="checkbox"/>	ماکت
<input type="checkbox"/>	چارت	<input type="checkbox"/>	لوازم واقعی
<input type="checkbox"/>	فایل صوتی	<input type="checkbox"/>	پوستر

سایر موارد: ...

## تکالیف و مسئولیت‌های فراگیران:

مشخص کنید که فراگیران چه وظایف و مسئولیت‌هایی در طول ترم دارند.

- مشارکت فعال در کلاس
- مطالعه جلسات تدریس شده و آمادگی به پرسش و پاسخ
- حضور منظم در کلاس

## نحوه ارزیابی فراگیران:

- با توجه به اهداف اختصاصی درس، مشخص کنید که از چه روشی برای ارزیابی فراگیران استفاده می‌کنید.

- |                                     |                       |                                     |                           |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | سئوالات چند گزینه ای  | <input checked="" type="checkbox"/> | سئوالات تشریحی کوتاه پاسخ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | سئوالات صحیح-غلط      | <input checked="" type="checkbox"/> | سئوالات تشریحی بلند پاسخ  |
| <input type="checkbox"/>            | کار عملی              | <input checked="" type="checkbox"/> | سئوالات شفاهی             |
| <input type="checkbox"/>            | چک لیست مشاهده عملکرد | <input type="checkbox"/>            | سئوالات جور کردنی         |
|                                     |                       | <input checked="" type="checkbox"/> | پرسش‌های کلاسی            |

سایر موارد: ...

- مشخص کنید که نمره نهایی دانشجو با توجه به چه فعالیت هایی تعیین می شود. همچنین میزان نمره و یا درصد مرتبط با هر فعالیت را نیز مشخص کنید.

ردیف	عناوین	نمره/درصد
۱	حضور فعال در کلاس	(یک نمره) 10%
۲	پرسشهای کلاسی	(دو نمره) 20%
۳	امتحان نهایی بصورت تئوری	(هفت نمره) 70%

## سیاست ها و قوانین:

قوانین کلاس خود را به صورت شفاف برای فراگیران شرح دهید.

- شرکت در کلاسهای درس بصورت منظم الزامی است.
- خوردن و آشامیدن در کلاس ممنوع است.
- حداکثر تعداد جلسات غیبت موجه ۴ جلسه از ۱۷ جلسه میباشد.
- حداقل نمره قبولی ۱۰ می باشد.

جدول زیر را بر اساس رئوس مطالبی که در هر جلسه آموزش می دهید کامل کنید.

توجه: در قسمت اهداف رفتاری نوع هدف (حیطه شناختی، حیطه عاطفی و حیطه روانی حرکتی) مشخص گردد

### برنامه زمانبندی درس:

جلسه	عنوان جلسه	هدف کلی: هدف از یادگیری این مطلب آن است که دانشجو با ...	اهداف رفتاری: دانشجو در پایان باید بتواند...	مدرس / مدرسین
۱	متابولیسم کربوهیدراتها	کلیات متابولیسم، ترکیبات پر انرژی، هضم و جذب کربوهیدراتهای غذایی، ورود و خروج کربوهیدرات از روده، مسیر گلیکولیز (امبدن میرهوف)، میزان انرژی تولید شده در مسیر گلیکولیز، سرنوشت پیرووات، کمپلکس پیرووات دهیدروژناز، شاتلهای گلیسرول ۳-فسفات و ملات آسپاراتات، تنظیم آلوستریک گلیکولیز و تنظیم هورمونی گلیکولیز آشنا شوند.	ترکیبات پر انرژی بدن را نام ببرد. (حیطه شناختی) نحوه جذب کربوهیدرات به سلولهای روده و خروج از سلولهای روده را توضیح بدهد. (حیطه شناختی) مسیرهای مختلف ورود گلوکز جهت متابولیسم را نام ببرد. (حیطه شناختی) مسیر گلیکولیز را توضیح دهد. (حیطه شناختی) تنظیم آلوستریک و هورمونی گلیکولیز را توضیح بدهد. (حیطه شناختی) تولید ATP در سطح سوپسترا توضیح بدهد. (حیطه شناختی) شاتلهای مربوط به انتقال ترکیبات پر انرژی را توضیح دهد. (حیطه شناختی) سرنوشت پیرووات را توضیح دهد. (حیطه شناختی)	دکتر الیاس حسین زاده
۲	متابولیسم کربوهیدراتها قسمت دوم	مسیر هگزوز مونوفسفات (پنتوز فسفات)، متابولیسم سایر مونوساکاریدها (گالاکتوز، فروکتوز و پنتوزها) آشنا شوند	مسیر پنتوز فسفات را توضیح دهد. (حیطه شناختی) اهمیت مسیر پنتوز فسفات را بداند. (حیطه شناختی) اهمیت آنزیم تنظیم کننده مسیر پنتوز فسفات (گلوکز ۶- فسفات دهیدروژناز) را توضیح بدهد. (حیطه شناختی) اهمیت تولید NADPH را توضیح دهد. (حیطه شناختی) متابولیسم سایر مونوساکاریدها را توضیح دهد. (حیطه شناختی)	دکتر الیاس حسین زاده
۳	متابولیسم کربوهیدراتها قسمت سوم	گلوکونئوژنز (سنتز گلوکز از ترکیبات غیر کربوهیدراتی)، سوپستراهای مورد استفاده در گلوکونئوژنز، متابولیسم گلیکوژن (تخریب گلیکوژن (گلیکوژنولیز) و سنتز گلیکوژن (گلیکوژنز) آشنا شود.	مسیر گلوکونئوژنز را توضیح دهد. (حیطه شناختی) سوپستراهای مورد استفاده در گلوکونئوژنز را نام ببرد. (حیطه شناختی) میزان مصرف انرژی در مسیر گلوکونئوژنز را محاسبه کند. (حیطه شناختی) تفاوت مسیر گلیکولیز و گلوکونئوژنز را بداند. (حیطه شناختی) تجزیه گلیکوژن (گلیکوژنولیز) را توضیح دهد. (حیطه شناختی)	دکتر الیاس حسین زاده

<p>دکتر الیاس حسین زاده</p>	<p>نحوه سنتز گلیکوژن (گلیکوژنز) توضیح دهد. (حیطه شناختی) هضم و جذب لیپیدهای غذایی را توضیح دهد. (حیطه شناختی) انواع اکسیداسیون اسیدهای چرب آزاد را بداند. (حیطه شناختی) انرژی تولید شده از اسید چرب در مقایسه با کربوهیدرات را توضیح دهد. (حیطه شناختی) تنظیم و اختلالات اکسیداسیون اسیدهای چرب آشنا شود. (حیطه شناختی) نحوه جذب اسیدهای چرب از روده و خروج آنها از سلولهای روده ای را توضیح دهد. (شناختی) نحوه تولید و متابولیسم لیپوپروتئینها را توضیح دهد. (حیطه شناختی)</p>	<p>هضم و جذب لیپیدهای غذایی، جذب اسیدهای چرب از روده، خروج از سلولهای روده ای، کاتابولیسم اسیدهای چرب (انواع اکسیداسیون اسیدهای چرب آزاد)، محاسبه انرژی تولید شده از اسید چرب در مقایسه با کربوهیدرات، تنظیم و اختلالات اکسیداسیون اسیدهای چرب، متابولیسم لیپوپروتئین آشنا شود.</p>	<p>۴ متابولیسم لیپیدها قسمت اول</p>
<p>دکتر الیاس حسین زاده</p>	<p>نحوه تولید مالونیل کوآ را توضیح دهد. (حیطه شناختی) سنتز اسیدهای چرب را توضیح دهد. (حیطه شناختی) نحوه سنتز اسیدهای چرب فرد کربنه را بداند. (حیطه شناختی) نحوه غیر اشباع شدن اسیدهای چرب را توضیح دهد. (حیطه شناختی) تولید و تجزیه اجسام کتونی را توضیح دهد. (حیطه شناختی) نحوه سنتز کلسترول را توضیح دهد. (حیطه شناختی)</p>	<p>سنتز اسیدهای چرب (انتقال استیل کوآ از میتوکندری به سیتوزول، فعالسازی و شرکت در سنتز)، مسیر سنتز اسید چرب و کمپلکس اسید چرب سنتتاز، سنتز اسیدهای چرب فرد کربنه، غیر اشباع شدن اسیدهای چرب و متابولیسم اجسام کتونی و بیوسنتز کلسترول آشنا شود</p>	<p>۵ متابولیسم لیپیدها قسمت دوم</p>
<p>دکتر الیاس حسین زاده</p>	<p>واکنشهای کاتابولیسم نوکلئوتیدهای پورینی و پیریمیدینی بصورت سنتز از ابتدا ( Denovo)، باز یافتی ( Salwage )، و نحوه کاتابولیسم آنها را بداند نحوه تنظیم واکنشهای مسیر بیو سنتز و تخریب نوکلئوتیدهای پورینی و پیریمیدینی به صورت Denovo و Salwage را شرح دهد. بیماریهای مربوط به مسیر متابولیسم نوکلئوتیدهای پورینی پیریمیدینی را شرح دهد.</p>	<p>سنتز نوکلئوتیدهای پورینی و پیریمیدینی، نحوه کاتابولیسم این نوکلئوتیدها، آنزیمهای تنظیم کننده مسیرها و بیماریهای حاصل از اختلال در این مسیرها آشنا شود.</p>	<p>۶ و ۷ متابولیسم نوکلئوتیدها</p>
<p>الیاس حسین زاده</p>	<p>نحوه هضم و جذب اسیدهای آمینه را شرح دهد. واکنشهای عمومی کاتابولیسم اسیدهای آمینه را توضیح دهد. نحوه انجام سیکل اوره را بصورت کامل توضیح دهد. واکنشهای اختصاصی کاتابولیسم اسیدهای آمینه (اسیدهای آمینه آروماتیک، شاخه دار و گوگرددار) توضیح دهد.</p>	<p>هضم و جذب، واکنشهای عمومی اسیدهای آمینه، چرخه اوره، واکنشهای اختصاصی اسیدهای آمینه، سنتز اسیدهای آمینه غیر ضروری و ترکیبات مشتق از اسیدهای آمینه</p>	<p>۸-۱۰ متابولیسم اسیدهای آمینه</p>



	نحوه بیوستتز اسیدهای آمینه غیر ضروری و منابع آنها را توضیح دهد. ترکیبات مشتق از اسیدهای آمینه را توضیح دهد.	آشنا شود.		
دکتر الیاس حسین زاده	-	رفع اشکال	جمع بندی	۱۱
دکتر الیاس حسین زاده	-	امتحان	امتحان	۱۲

### منابع درس:

مشخصات مقاله شامل عنوان، نویسندگان، مجله، سال و شماره انتشار و صفحات مقاله  
مشخصات کتاب شامل عنوان، نویسندگان، مترجمین، انتشارات، سال و نوبت چاپ کتاب

۱. اصول بیوشیمی لنینجر، ترجمه دکتر رضا محمدی، انتشارات آبیژ، آخرین ورژن

۲. بیوشیمی هارپر، ترجمه دکتر رضا محمدی، انتشارات آبیژ، آخرین ورژن