

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان بهمان

معاونت آموزشی دانشگاه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

فرم طرح درس پایه

همکار محترم .....

از آنجایی که فرآیند یاددهی- یادگیری پروسه ای است که رسیدن به اهداف آن بدون برنامه ریزی امکان پذیر نیست، لذا تدوین طرح درس در آغاز فرآیند آموزش (به عنوان نقشه و راهنمای تدریس برای مدرسین و دانشجویان)، ضروری بوده و به عنوان یکی از ابزارهای اصلی فعالیت آموزشی مدرسین مطرح می باشد. لذا خواهشمند است مدرسین محترم در تکمیل طرح درس نهایت دقت را مبذول فرمایند.

### مشخصات درس و مدرس (تکمیل همه ی موارد این بند ضروری می باشد)

- عنوان درس : بیوشیمی
- نام و نام خانوادگی مدرس: غلامرضا شفیعی
- نام و نام خانوادگی مسئول درس: غلامرضا شفیعی
- نام و نام خانوادگی مدیر گروه: ایرج خدادادی
- نوع و میزان واحد به تفکیک: ■ نظری ۲ واحد ، □ عملی ..... واحد
- رشته و مقطع تحصیلی دانشجو: بهداشت عمومی - کارشناسی
- زمان درس: ۲ ساعت در هفته بمدت ۱۷ هفته
- مکان آموزش : دانشکده بهداشت

برنامه زمانبندی درس

جلسه	تاریخ	عنوان مبحث	اهداف کلی جلسه
۱.	1401/11/30	مقدمه - بیوملکولها-بافرها	بیومولکولها و روشهای کاربردی ارتباط آنها را بداند
۲.	1401/12/7	منوساکاریدها- نامگذاری-طبق بندی	ساختمان کربوهیدرات ها و دسته بندی آنها را بداند .
۳.	1401/12/14	دی ساکاریدها - پلی ساکاریدها	ساختمان و ویژگی انواع دی ساکاریدها و پلی ساکاریدها را بشناسد.
۴.	1401/12/21	لیپیدها - خواص و طبقه بندی - اسید های چرب	ساختمان لیپید و انواع اسیدهای چرب را بداند
۵.	1402/1/20	تری گلیسریدها- مومها- استروئیدها- لیپوپروتئینها	انواع استروئیدها و پروستاگلاندینهای مهم را دسته بندی نماید
۶.	1402/1/20	اسیدهای آمینه- ساختمان و خواص	ساختمان اسیدهای آمینه و خواص زنجیره های جانبی اسیدهای آمینه را بداند
۷.	1402/1/27	پپتیدها - پروتئین ها - هموگلوبین- کلاژن	ساختمان پیوند پپتیدی و انواع پروتئینها را بداند
۸.	1402/2/10	نوکلئوتیدها : ساختمان - DNA ساختمان RNA	ساختمان اسیدهای نوکلئیک و انواع آن را بداند.
۹.	1402/2/17	آنزیم ها : انواع - نامگذاری	آنزیم ها و طبقه بندی آن ها بشناسد.
۱۰.	1402/2/24	سینتیک آنزیمی - مهار کننده های آنزیمی	بداند که کاتالیزورها چگونه بر روی قوانین ترمودینامیکی یک واکنش اثر می گذارد. سینتیک آنزیمی را بشناسد
۱۱.	1402/2/31	ویتامین های محلول در چربی	تعریف ویتامین ها و کوآنزیم ها را توضیح دهد. ویتامین های محلول در چربی و کمبود یا افزایش آنها را توضیح دهد.
۱۲.	1402/3/7	ویتامین های محلول در آب	ویتامین های محلول در آب و کمبود یا افزایش آنها را توضیح دهد.
۱۳.	1402/3/21	متابولیسم کربوهیدراتها : گلیکولیز - چرخه کربس	با ترمودینامیک آشنا شود و با متابولیسم کربوهیدرات ها آشنا باشد.
۱۴.	1402/3/28	سنتز و تجزیه گلیکوژن - گلوکونئوز- پنتوز فسفات	با زنجیره تنفسی و فسفریلاسیون اکسیداتیو و مسیرهای تولید انرژی قندها را بداند.
۱۵.	1402/4/4	متابولیسم لیپیدها- اکسیداسیون- بیوسنتز	متابولیسم چربی ها و اختلالات آنها را بداند.
۱۶.	1402/4/11	متابولیسم اسیدهای آمینه و پروتئینها - سیکل اوره	با متابولیسم اسیدهای آمینه-سیکل اوره و اختلالات متابولیسمی آنها آشنا شود.
۱۷.		امتحان	

## برنامه درسی هر جلسه

### جلسه اول

عنوان جلسه: مقدمه - بیوملکولها-بافرها

هدف کلی جلسه: فراگیر بیومولکولها و روشهای کاربردی ارتباط آنها را بداند.

اهداف رفتاری پیش‌نیاز: آشنایی با عناصر و ساختارهای شیمیایی مواد زیستی و تعریف بافرها

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۱</sup>	حیطه یادگیری <sup>۲</sup>	روش تدریس <sup>۳</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۴</sup>
دانشجو باید تعریف علم بیوشیمی را بداند.	شناختی	سخنرانی- مشارکتی- بحث گروهی	پاورپوینت- اسلاید- تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس- مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
بیوملکولها را نام برده و کاربردشان را دسته بندی نماید.	شناختی	سخنرانی- مشارکتی- بحث گروهی	پاورپوینت- اسلاید- تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس- مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
تعریف بافرها را بداند و بتواند نقش بافرهای مختلف و مکانیسم عملکرد آنها را شرح دهد.	شناختی	سخنرانی- مشارکتی- بحث گروهی	پاورپوینت- اسلاید- تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس- مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۱</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه **cognition** از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و.... در حیطه **Attitude** از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه **Psychomotor** از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

<sup>۲</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح **cognition, attitude, psychomotor** مشخص می شود.

<sup>۳</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، **PBL** و.... انتخاب شود

<sup>۴</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (**MCQ** یا تشریحی) و....

## جلسه دوم

عنوان جلسه: منوساکارید ها- نامگذاری- طبق بندی

هدف کلی جلسه: فراگیر ساختمان کربوهیدرات ها و دسته بندی آنها را بداند .

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا)-بیوشیمی لنینجر-بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۵</sup>	حیطه یادگیری <sup>۶</sup>	روش تدریس <sup>۷</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۸</sup>
دانشجو باید تعریف کربوهیدرات را بداند.	شناختی	سخنرانی- مشارکتی- بحث گروهی	پاورپوینت- اسلاید- تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس- مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
دانشجو بتواند کربوهیدرات های ساده را دسته بندی نماید.	شناختی	سخنرانی- مشارکتی- بحث گروهی	پاورپوینت- اسلاید- تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس- مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
دانشجو خواص کربوهیدرات های ساده را بداند.	شناختی	سخنرانی- مشارکتی- بحث گروهی	پاورپوینت- اسلاید- تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس- مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۵</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه **cognition** از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و.... در حیطه **Attitude** از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه **Psychomotor** از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

<sup>۶</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح **cognition, attitude, psychomotor** مشخص می شود.

<sup>۷</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، **PBL** و.... انتخاب شود

<sup>۸</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (**MCQ** یا تشریحی) و....

## جلسه سوم

عنوان جلسه: اولیگوساکاریدها - پلی ساکاریدها

هدف کلی جلسه: فراگیر ساختمان و ویژگی انواع دی ساکاریدها و پلی ساکاریدها را بشناسد.

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا) - بیوشیمی لنینجر - بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۹</sup>	حیطه یادگیری <sup>۱۰</sup>	روش تدریس <sup>۱۱</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۱۲</sup>
دانشجو تعریف پلی ساکارید را بداند و بتواند پلی ساکاریدها را طبقه بندی نماید.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر مفهوم هموپلی ساکارید و هترو پلی ساکارید را بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر کاربرد قندها را در بیولوژی بدن و صنعت بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۹</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه **cognition** از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه **Attitude** از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه **Psychomotor** از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

<sup>۱۰</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح **cognition, attitude, psychomotor** مشخص می شود.

<sup>۱۱</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، **PBL** و... انتخاب شود

<sup>۱۲</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (**MCQ** یا تشریحی) و...

## جلسه چهارم

عنوان جلسه: لیپیدها - خواص و طبقه بندی - اسیدهای چرب

هدف کلی جلسه: فراگیر ساختمان و ویژگی انواع اسیدهای چرب و لیپیدها را بداند.

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا) - بیوشیمی لنینجر - بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۱۳</sup>	حیطه یادگیری <sup>۱۴</sup>	روش تدریس <sup>۱۵</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۱۶</sup>
دانشجو تعریف لیپیدها را بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر انواع اسیدهای چرب و الکلها را بشناسد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر لیپیدهای متعدد را دسته بندی نماید.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۱۳</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

<sup>۱۴</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

<sup>۱۵</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

<sup>۱۶</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

## جلسه پنجم

عنوان جلسه: تری گلیسریدها - مومها - استروئیدها - لیپوپروتئینها

هدف کلی جلسه: فراگیر بتواند انواع استروئیدها و پروستاگلاندینهای مهم را دسته بندی نماید.

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا) - بیوشیمی لنینجر - بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۱۷</sup>	حیطه یادگیری <sup>۱۸</sup>	روش تدریس <sup>۱۹</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۲۰</sup>
دانشجو تعریف استروئیدها را بداند	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر تعریف و طبقه بندی پروستاگلاندین ها را بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر تعریف و طبقه بندی لیپوپروتئین ها را بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۱۷</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

<sup>۱۸</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.  
<sup>۱۹</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود  
<sup>۲۰</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

عنوان جلسه: اسیدهای آمینه - ساختمان و خواص

هدف کلی جلسه: فراگیر ساختمان اسیدهای آمینه و خواص زنجیره های جانبی اسیدهای آمینه را بداند.

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا) - بیوشیمی لنینجر - بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۲۱</sup>	حیطه یادگیری <sup>۲۲</sup>	روش تدریس <sup>۲۳</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۲۴</sup>
دانشجو ساختمان ۲۰ نوع اسید آمینه ای که معمولاً در پروتئینها یافت می شود را بشناسد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر خواص زنجیره های جانبی اسیدهای آمینه را بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر چگونگی تأثیر این خواص بر روی ساختمان یک پروتئین را بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۲۱</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

<sup>۲۲</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

<sup>۲۳</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود

<sup>۲۴</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....



## جلسه هفتم

عنوان جلسه: پیتیدها - پروتئین ها - هموگلوبین - کلاژن

هدف کلی جلسه: فراگیر ساختمان پیوند پیتیدی و انواع پروتئینها را بداند

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا) - بیوشیمی لنینجر - بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۲۵</sup>	حیطه یادگیری <sup>۲۶</sup>	روش تدریس <sup>۲۷</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۲۸</sup>
دانشجو ساختمان یک پیوند پیتیدی را بشناسد	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر بداند چگونه خواص این پیوند بر نحوه تاخوردگی پروتئین تأثیر می گذارد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر ساختمان اول - دوم - سوم و چهارم پروتئینها را بشناسد و روشهای مطالعه آن را بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۲۵</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

<sup>۲۶</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

<sup>۲۷</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

<sup>۲۸</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

## جلسه هشتم

### عنوان جلسه: نوکلئوتید ها : ساختمان DNA - ساختمان RNA

هدف کلی جلسه: فراگیر ساختمان اسیدهای نوکلئیک و انواع آن را بشناسد.

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا) - بیوشیمی لنینجر - بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۲۹</sup>	حیطه یادگیری <sup>۳۰</sup>	روش تدریس <sup>۳۱</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۳۲</sup>
دانشجو انواع بازهای آلی را بشناسد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر انواع نوکلئوتیدها را بشناسد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر انواع اسیدهای نوکلئیک را بشناسد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۲۹</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

<sup>۳۰</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

<sup>۳۱</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

<sup>۳۲</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

## جلسه نهم

عنوان جلسه: آنزیم ها : انواع - نامگذاری

هدف کلی جلسه: فراگیر آنزیم ها و طبقه بندی آن ها بشناسد.

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا) - بیوشیمی لنینجر - بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۲۳</sup>	حیطه یادگیری <sup>۲۴</sup>	روش تدریس <sup>۲۵</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۲۶</sup>
دانشجو آنزیم ها و طبقه بندی آن ها بشناسد	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر بداند که کاتالیزورها چگونه بر روی قوانین ترمودینامیکی یک واکنش اثر می گذارد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر ساختمان آنزیم و جایگاه فعال و آلوستریک را بشناسد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۲۳</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

<sup>۲۴</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

<sup>۲۵</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

<sup>۲۶</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

## جلسه دهم

عنوان جلسه: سینتیک آنزیمی - مهار کننده های آنزیمی

هدف کلی جلسه: فراگیر سینتیک آنزیمی و انواع مهارکننده های آنزیمی را بشناسد.

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا) - بیوشیمی لنینجر - بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۳۷</sup>	حیطه یادگیری <sup>۳۸</sup>	روش تدریس <sup>۳۹</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۴۰</sup>
دانشجو سرعت واکنش های آنزیمی را بشناسد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر مهارکننده ها را بشناسد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر سینتیک مهار کننده ها را بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۳۷</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

<sup>۳۸</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.  
<sup>۳۹</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود  
<sup>۴۰</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

## جلسه یازدهم

عنوان جلسه: ویتامین های محلول در چربی

هدف کلی جلسه: فراگیر تعریف ویتامین ها و کوآنزیم ها را بداند و ویژگی های ویتامین های محلول در چربی را توضیح دهد.

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا) - بیوشیمی لنینجر - بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۴۱</sup>	حیطه یادگیری <sup>۴۲</sup>	روش تدریس <sup>۴۳</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۴۴</sup>
فراگیر کوآنزیم ها را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر ویتامین های محلول در چربی را بشناسد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر نقش بیولوژیکی ویتامین های محلول در چربی را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۴۱</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

<sup>۴۲</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

<sup>۴۳</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

<sup>۴۴</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

## جلسه دوازدهم

عنوان جلسه: ویتامین های محلول در آب

هدف کلی جلسه: فراگیر ویتامین های محلول در آب و کمبود یا افزایش آنها را توضیح دهد.

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا) - بیوشیمی لنینجر - بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۴۵</sup>	حیطه یادگیری <sup>۴۶</sup>	روش تدریس <sup>۴۷</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۴۸</sup>
دانشجو ویتامین های محلول در آب را بشناسد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر نقش بیولوژیکی ویتامین های محلول در آب را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر علل و عوارض بالینی کمبود یا افزایش ویتامین های محلول در آب را توضیح دهد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۴۵</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

<sup>۴۶</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

<sup>۴۷</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

<sup>۴۸</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

## جلسه سیزدهم

عنوان جلسه: متابولیسم کربوهیدراتها : گلیکولیز - چرخه کربس

هدف کلی جلسه: فراگیر با ترمودینامیک آشنا شود و با متابولیسم کربوهیدرات ها آشنا باشد.

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا) - بیوشیمی لنینجر - بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۴۹</sup>	حیطه یادگیری <sup>۵۰</sup>	روش تدریس <sup>۵۱</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۵۲</sup>
دانشجو تعریف ترمودینامیک را بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر با متابولیسم کربوهیدرات ها آشنا باشد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر بیماریهای مرتبط با اختلال متابولیسمی قندها را بشناسد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۴۹</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

<sup>۵۰</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

<sup>۳</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

<sup>۵۲</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

## جلسه چهاردهم

عنوان جلسه: سنتز و تجزیه گلیکوژن - گلوکونئوزن - پنتوز فسفات

هدف کلی جلسه: فراگیر با زنجیره تنفسی و فسفریلاسیون اکسیداتیو و مسیرهای تولید انرژی قندها را بداند.

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا) - بیوشیمی لنینجر - بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۵۳</sup>	حیطه یادگیری <sup>۵۴</sup>	روش تدریس <sup>۵۵</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۵۶</sup>
دانشجو با زنجیره تنفسی و فسفریلاسیون اکسیداتیو و مهار کننده های آن آشنا باشد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر مسیرهای پنتوز فسفات - سنتز و تجزیه گلیکوژن را بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر بیماریهای مرتبط با مسیرهای فوق را بشناسد.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۵۳</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

<sup>۵۴</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

<sup>۵۵</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

<sup>۵۶</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...



## جلسه پانزدهم

عنوان جلسه: متابولیسم لیپیدها - اکسیداسیون - بیوسنتز

هدف کلی جلسه: فراگیر متابولیسم چربی ها و اختلالات آنها را بداند.

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا) - بیوشیمی لنینجر - بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۵۷</sup>	حیطه یادگیری <sup>۵۸</sup>	روش تدریس <sup>۵۹</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۶۰</sup>
دانشجو متابولیسم چربی ها شامل، اکسیداسیون و بیوسنتز اسید چرب را بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر متابولیسم اجسام کتونی و اختلالات آنها را بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر اکسیداسیون و بیوسنتز کلسترول و اختلالات آنها را بداند.	شناختی	سخنرانی - مشارکتی - بحث گروهی	پاورپوینت - اسلاید - تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس - مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۵۷</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

<sup>۵۸</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.  
<sup>۳</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود  
<sup>۶۰</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

## جلسه شانزدهم

عنوان جلسه: متابولیسم اسید های آمینه و پروتئین ها - سیکل اوره

هدف کلی جلسه: فراگیر با متابولیسم اسید های آمینه-سیکل اوره و اختلالات متابولیکی آنها آشنا شود.

منابع درسی: بیوشیمی عمومی (دکتر ملک نیا)-بیوشیمی لنینجر-بیوشیمی هارپر

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش از دانشجویان در خصوص اطلاعات قبلی مرتبط با مبحث جلسه

اهداف رفتاری <sup>۶۱</sup>	حیطه یادگیری <sup>۶۲</sup>	روش تدریس <sup>۶۳</sup>	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی <sup>۶۴</sup>
دانشجو با متابولیسم اسید های آمینه و اختلالات متابولیکی آنها آشنا شود.	شناختی	سخنرانی- مشارکتی- بحث گروهی	پاورپوینت- اسلاید- تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس- مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر با سیکل اوره و اختلالات متابولیکی آنها آشنا شود.	شناختی	سخنرانی- مشارکتی- بحث گروهی	پاورپوینت- اسلاید- تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس- مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی
فراگیر ارتباط متابولیسم اسیدهای آمینه با سایر ماکرومولکولها را بداند.	شناختی	سخنرانی- مشارکتی- بحث گروهی	پاورپوینت- اسلاید- تابلو وایت بورد	حضور منظم در کلاس- مشارکت فعال در مباحث	آزمون شفاهی، آزمون چند گزینه ای، آزمون تشریحی

<sup>۶۱</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

<sup>۶۲</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

<sup>۶۳</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود

<sup>۶۴</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

## شیوه نمره دهی

نوع ارزشیابی	تاریخ	ابزار ارزشیابی <sup>۶۵</sup>	میزان امتیاز از کل
کوئیز	در طول ترم	آزمون شفاهی	۲
امتحان میان ترم	اواسط ترم	آزمون تشریحی	۵
امتحان پایان ترم	تاریخ اعلامی آموزش	آزمون چند گزینه ای	۱۲
فعالیت کلاسی	در طول ترم	ارزیابی میزان مشارکت کلاسی	۱
مجموع			۲۰

## منابع:

- بیوشیمی عمومی، شهبازی ملک نیا-انتشارات دانشگاه تهران- چاپ سی و دوم- سال انتشار: ۱۴۰۱ شمسی.
- اصول بیوشیمی لنینجر، دیوید نلسون، مایکل کاکس. مترجم: دکتر محمدحسین عصاره، دکتر پارسا قوام، زهرا محمدی-انتشارات ارجمند- چاپ هفتم ۲۰۱۷ میلادی-سال انتشار: ۱۳۹۷ شمسی.
- بیوشیمی هارپر، ویکتور رادول، مترجم: پروین پاسالار، انتشارات اندیشه رفیع، چاپ سوم سال انتشار ۱۴۰۰ شمسی.

<sup>۶۵</sup> ابزار ارزشیابی می تواند مواردی مانند آزمون تشریحی، سوالات کوتاه پاسخ، سوالات کامل کردنی، MCQs، پروژه، آسکی و... باشد.