

## طرح دوره (Course Plan)



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان سمنان  
معاونت آموزشی دانشگاه  
مرکز مطالعه و توسعه آموزش علوم پزشکی

پزشکی <input checked="" type="checkbox"/> دندانپزشکی <input type="checkbox"/> پرستاری <input type="checkbox"/> پیراپزشکی <input type="checkbox"/> توانبخشی <input type="checkbox"/> بهداشت <input type="checkbox"/> تغذیه و علوم غذایی <input type="checkbox"/>	دانشکده
	گروه آموزشی
پزشکی	رشته / گرایش
کاردانی <input type="checkbox"/> کارشناسی پیوسته <input type="checkbox"/> کارشناسی ناپیوسته <input type="checkbox"/> کارشناسی ارشد <input type="checkbox"/> دکترای حرفه ای <input checked="" type="checkbox"/> دکترای تخصصی <input type="checkbox"/>	مقطع تحصیلی فراگیران
بیوشیمی سلول مولکول	عنوان واحد درسی
تئوری <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> کارآموزی <input type="checkbox"/> کارورزی <input type="checkbox"/>	نوع واحد درسی
تعداد واحد : ۱/۸۸ زمان ( ساعت ) : ۳۲ ساعت	تعداد واحد / ساعت
	کد درس
	پیش نیاز / هم نیاز
گروه بیوشیمی بالینی (آقای دکتر خالقیان - آقای دکتر بندگی)	نام و نام خانوادگی مدرس / مدرسین
بیوشیمی بالینی	رشته تحصیلی مدرس
Ph.D	مقطع تحصیلی مدرس
	رتبه علمی
Clinical_biochemistry @ semums.a.ir	پست الکترونیک
دانشگاه علوم پزشکی سمنان - دانشکده پزشکی - گروه بیوشیمی	آدرس / شماره تماس
آشنایی دانشجویان با ساختار مولکولی مواد زیستی - دسته بندی و ویژگی های آن ها	اهداف کلی (شرح توصیف درس)
<p><b>آشنایی دانشجویان با:</b> <b>جلسه اول</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- علم و اهداف بیوشیمی</li> <li>- ارتباط علم بیوشیمی با پزشکی</li> <li>- گروه های عامل تعیین کننده خصوصیات بیومولکول ها</li> <li>- ماکرو مولکول های حیاتی و واحد های سازنده آن ها</li> <li>- ساختمان آب و پیوند هیدروژنی</li> <li>- اسید و باز و یونیزاسیون اسیدها</li> <li>- اهمیت آب در حلالیت ترکیبات</li> <li>- یونیزاسیون و ضریب تفکیک آب</li> <li>- مفهوم PH و PK</li> <li>- رابطه هندرسون - هاسلباخ</li> <li>- اهمیت تامپون ها و خاصیت استفاده از تامپون</li> <li>- تامپون های مهم بدن ( بیکربنات، فسفات و هموگلوبین)</li> </ul>	اهداف اختصاصی

## جلسه دوم

ساختمان آمینو اسیدها

دسته بندی اسید های آمینه بر اساس قطبیت زنجیره جانبی

اسید های آمینه ضروری

خواص فیزیکی شیمیایی آمینواسیدها

خاصیت اسیدی و بازی آمینو اسیدها

منحنی تیتراسیون آمینو اسیدها

PHi آمینو اسیدها

- پیوند پپتیدی و خصوصیات آن

- نقش بیولوژیک پروتئین ها

## جلسه سوم

- سطوح ساختمانی پروتئین ها

- ساختمان میوگلوبین و هموگلوبین

- چگونگی اتصال O<sub>2</sub> به میوگلوبین و هموگلوبین

- منحنی اشباع میوگلوبین و هموگلوبین با اکسیژن

- اثر لیگندهای مختلف بر روی تمایل هموگلوبین به اکسیژن

## جلسه چهارم

زنجیره های انواع هموگلوبین ها

آلفا و بتا تالاسمی

انواع پروتئین : ساده و مرکب

ساختمان کلاژن و مراحل سنتز کلاژن

نقش ویتامین ث در سنتز کلاژن

ساختمان الاستین، ساختمان فیبروئین

خواص فیزیکی شیمیایی پروتئین ها ( دناتوراسیون - حلالیت - خاصیت الکترولیتی)

## جلسه پنجم

- نقش بیولوژیک کربوهیدرات ها

- طبقه بندی قندها

- فرمول ساختمانی قند های ساده

- ایزومری اپیمر - انانتیومر و دیاسترومر

- حلقوی شدن قند ها

- مشتقات قندها : اسید ها و الکل های قندی - قند های داکسی، فسفوریله و آمینی

- اجزای ساختمانی اسید مورامیک و اسید نورامینیک

- خاصیت احیا کنندگی قند ها

## جلسه ششم

- گلیکوزید و اتصال گلیکوزیدی

- ساختمان دی ساکاریدها

- ساختمان پلی ساکارید ها

- گلیکوز آمینوگلیکان ها

- نقش گلیکوز آمینوگلیکان ها

- پروتئوگلیکان ها و گلیکوپروتئین ها

- ساختمان پپتیدوگلیکان

## جلسه هفتم

- نقش بیولوژیک لیپیدها

طبقه بندی لیپیدها

طبقه بندی و نامگذاری اسیدهای چرب

ایزومری سیس و ترانس

اثر رادیکال آزاد بر اسیدهای چرب

واکنشها: هیدروژناسیون، هالوژناسیون، اکسید شدن، صابونی شدن

### جلسه هشتم

ساختمان اسیل گلیسرول ها

فسفولیپیدها: اسفنگولیپیدها، گلیسرولفسفولیپیدها(فسفاتیدیل ها)

گلیکولیپیدها

لیپوپروتئین ها

مشقات استرول ها و ساختمان کلسترول، گروه بندی استروئیدها

ساختمان موم، ترپن ها و لیپوپروتئین ها

بیوشیمی غشاء سلول و انتقال پیام

### جلسه نهم

آنزیم ها

- کاتالیز آنزیمی و تفاوت آن با کاتالیز شیمیایی

- کوفاکتورها و نقش آنها در واکنش های آنزیمی

- مکانیسم کاتالیز واکنش های آنزیمی

- طبقه بندی آنزیم ها

### جلسه دهم

- جایگاه فعال آنزیم

- معادله میکائلیس منتون، اجزای معادله و اهمیت آنها

$K_m$  آنزیم ها و اهمیت آنها

- معادله لاینیوربرک و کاربرد آن

- مهارکننده ای آنزیمی

- انواع مهارکننده ها، طرح واکنشی، منحنی میکائیلیس منتون و نمودار لاینیوربرک آنها

- اثر هر مهارکننده بر  $V_{max}$  و  $K_m$  آنزیم

### جلسه یازدهم

- مکانیسم های تنظیم فعالیت آنزیم ها

- ساختمان آنزیم های ناظم و نحوه تنظیم آنها

- ایزوزیم و ایزوفرم

-زایموژن ها

-آنزیمهای محدودالاث

- نقش بیوشیمیایی فلزات واسطه

### جلسه دوازدهم

- ساختمان و نقش ویتامین های گروه B ( تیامین - ریپوفلاوین - نیاسین - پانتوتنیک اسید - پیریدوکسین ) و بیماری

های ناشی از کمبود آنها

فرم کوانزیمی هر ویتامین

### جلسه سیزدهم

ساختمان و نقش بیوشیمیایی ویتامین های اسید فولیک - کوبالامین - اسید آسکوربیک و بیماریهای ناشی از کمبود آنها

فرم کوانزیمی هر ویتامین

### جلسه چهاردهم

ویتامین های محلول در چربی  
جذب ویتامین های محلول در چربی  
سنتز ویتامین های محلول در چربی  
نقش بیوشیمیایی هر یک از ویتامین های محلول در چربی  
بیماری های ناشی از کمبود ویتامین های محلول در چربی

هیپرویتامینوز

شبه ویتامینها : BH4 ، لیپوئیک اسید

### جلسه پانزدهم

- وظایف اصلی اسیدهای نوکلئیک
- اجزا تشکیل دهنده اسید های نوکلئیک
- ساختمان باز های اصلی نیتروژن دار
- ساختمان باز های فرعی و اصلی نیتروژن دار
- خصوصیات فیزیکوشیمیایی باز های ازت دار
- توتومریسم
- ساختمان نوکلئوزیدها و نوکلئوتیدها
- انواع ساختمان DNA و RNA
- خصوصیات DNA
- کروموزوم، کروماتین، نوکلئوزوم، فیبره ای ۱۰ و ۳۰ نانومتری و سوپر هلیکس

### جلسه شانزدهم

- آنزیم های شرکت کننده در همانند سازی و عملکرد آن ها
- نقش آنزیم های توپوایزومراز در همانند سازی
- مراحل همانند سازی DNA
- Replisome
- سیکل تقسیم سلول
- نوکلئازها و آنزیم های محدود کننده
- مکانیسم های ترمیم
- اثر آنتی بیوتیک ها بر همانند سازی

پیامدهای یادگیری :		
حیطه شناختی	حیطه عاطفی	حیطه روانی حرکتی
سخنرانی و تدریس توسط استاد <input checked="" type="checkbox"/>	سخنرانی توسط دانشجو <input type="checkbox"/>	نمایش عملی <input type="checkbox"/>
پرسش و پاسخ <input checked="" type="checkbox"/>	یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL) <input type="checkbox"/>	کارگاه آموزشی <input type="checkbox"/>
بحث گروهی <input type="checkbox"/>	بیمار شبیه سازی شده <input type="checkbox"/>	یادگیری مبتنی بر تیم (TBL) <input type="checkbox"/>
ایفای نقش <input type="checkbox"/>	Bedside teaching <input type="checkbox"/>	آموزش مجازی <input type="checkbox"/>
نقشه مفهومی Concept Map <input type="checkbox"/>	یادگیری مبتنی بر پروژه <input type="checkbox"/>	Project-Based Learning <input type="checkbox"/>
سایر ( لطفا قید نمایید ) :		
حضور و غیاب <input checked="" type="checkbox"/>	تکالیف کلاسی <input checked="" type="checkbox"/>	امتحانات <input checked="" type="checkbox"/>
اخلاق دانشجویی <input type="checkbox"/>		

روش های تدریس

ضوابط آموزشی و سیاست های مدیریتی کلاس

منابع اصلی درس :

**برنامه عناوین درس در هر دوره**

شماره جلسه	عناوین کلی درس در هر جلسه	تاریخ ارائه	ساعت ارائه	روش تدریس	مواد و وسایل آموزشی	*روش ارزشیابی
۱	مقدمه، شناخت بیوشیمی، مولکول ها و ماکرومولکول ها، آب و نامیون ها			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	انجام به موقع تکالیف آزمون پایان ترم
۲	ساختان آمینواسیدها و خصوصیات آن ها			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۳	سطوح ساختمانی پروتئین ها ساختان میوگلوبین و هموگلوبین و منحنی اشباع آن ها با اکسیژن			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۴	انواع هموگلوبین ها تالاسمی و هموگلوبینو پاتی ساختان کلاژن، الاستین، فیبروئین خواص فیزیکیوشیمیایی پروتئین ها			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۵	کربوهیدرات ها - گلیکوپروتئین ها - گلیکوز آمینوگلیکان ها			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۶	کربوهیدرات ها - گلیکوپروتئین ها - گلیکوز آمینوگلیکان ها			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۷	ساختان اسیدهای چرب، طبقه بندی و خصوصیات آن ها			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۸	ساختان اسید گلیسرول ها، استرولیدها و کسترول			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۹	ساختان، طبقه بندی و خصوصیات آنزیم ها و واکنش های آنزیمی			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۱۰	کینتیک آنزیمی و مهار کننده های آنزیمی			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۱۱	ایزو آنزیمها - انواع واکنش آنزیمی منظم و غیر منظم - تنظیم عمل آنزیمها و اهمیت بالینی آن ها نقش بیوشیمیایی فلزات واسطه			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۱۲	ویتامین ها و کوآنزیم ها ( تیامین - ریبوفلاوین - نیاسین - پانتوتنیک اسید - پیریدوکسین )			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۱۳	ویتامین ها و کوآنزیم ها ( ویتامین های اسید فولیک - کوبالامین - اسید آسکوربیک )			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۱۴	ویتامین ها و کوآنزیم ها ( A, D, E, K )			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۱۵	ساختان انواع نوکلئوتیدها			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	
۱۶	همانند سازی: فرآیند همانند سازی پروکاریوتها، اوکاریوتها، ترمیم و اهمیت بالینی آن			حضور	پاورپوینت، تابلو و کتاب	

تاریخ امتحان میان ترم:

تاریخ امتحان پایان ترم: ۱۴۰۲/۴/۱۰

\* توجه: لطفاً روش ارزشیابی (شماره مربوطه ذیل) به تفکیک عناوین درس را در جدول فوق در ستون مربوطه قید گردد.

۱- آزمون کتبی: به صورت مجازی (قسمتی از نمره پایان ترم مربوط به تکالیف خواهد بود)

الف: تشریحی ( ۱- گسترده پاسخ ۲- کوتاه پاسخ )

ب: عینی ( ۱- چند گزینه ای  ۲- جورکردنی ۳- صحیح / غلط )

روش  
ارزشیابی

۲- مشاهده عملکرد (چک لیست)	۳- انجام تکالیف عملی و پروژه	۴- مصاحبه (شفاهی)
۵- مشارکت کلاسی	۶- آزمون (کوئیز)	۷- تکلیف
تاریخ تکمیل فرم: ۱۴۰۱/۱۰/۲۰		
امضاء:		