



## دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون

دانشکده: پزشکی

گروه آموزشی: علوم پایه

طرح برنامه درسی ترمی و روزانه: فیزیولوژی سلول

### I. مشخصات درس:

نام درس: فیزیولوژی سلول	• کد درس:
نوع / تعداد واحد: ۰/۸۲	• نیمسال / سال تحصیلی: اول ۱۳۹۹-۴۰۰
روز و ساعت کلاس: دوشنبه ۱۰:۳۰ - ۱۲:۳۰	• محل و شماره کلاس: مجازی
پیش نیاز: ندارد	

### II. مشخصات مدرس / مدرسين:

نام و نام خانوادگی: ماندانا محمودزاده	• دانشکده / گروه: پزشکی- علوم پایه
مدرک: دکترای تخصصی	• مرتبه علمی/ سابقه تدریس: استادیار- ۱۹ سال

### III. مشخصات فراگیران:

رشته / مقطع: پزشکی / دکترای حرفه ای	• تعداد و توزیع جنسی: / مختلط
-------------------------------------	-------------------------------

### IV. هدف کلی درس:

- آشنایی با فیزیولوژی سلول، غشای سلولی، روشهای انتقال مواد از غشا، عضله اسکلتی و عضله صاف

### V. شرح درس: یادگیری مباحث عمومی مرتبط با ساختمان سلول و عملکرد طبیعی آنها، پتانسیل استراحت و پتانسیل عمل، مشخصات سلولهای

عضلانی و نحوه عملکرد فیزیولوژیک آنها هدف اصلی این درس می باشد.

## VI. محتوای ضروری

- ۱- همئوستاز و مکانیسم های تنظیم عملکرد دستگاه های بدن
- ۲- غشاء سلول و اجزای آن، انتقال مواد از غشاء و روشهای آن (انتشار، انتشار تسهیل شده، انتقال فعال، اسمز)
- ۳- پتانسیل استراحت غشاء و پایه فیزیکی آن
- ۴- پتانسیل عمل و مراحل آن، چگونگی بروز و انتشار پتانسیل عمل
- ۵- تشریح فیزیولوژیک عضله اسکلتی
- ۶- انقباض عضلانی و مکانیسم آن
- ۷- واحد حرکتی و Tension عضلانی، تقسیم بندی انواع واحدهای حرکتی
- ۸- سیناپس عصب-عضله
- ۹- زوج تحریک-انقباض در عضله اسکلتی و مکانیسم آن
- ۱۰- عضله صاف و انواع آن
- ۱۱- مکانیسم انقباض در عضله صاف و مقایسه آن با عضله اسکلتی
- ۱۲- پتانسیل غشاء و پتانسیل عمل در عضله صاف و اثر عوامل هورمونی و موضعی بر آن

## VI. اهداف کلی و اختصاصی این درس شامل موارد زیر می باشد:

هدف کلی :	اهداف اختصاصی : دانشجو باید بتواند:
آشنایی با اجزای سلول و غشاء سلول و اجزاء تشکیل دهنده آن	اجزای تشکیل دهنده غشا و ویژگیهای هر بخش را شرح دهد نقش و عملکرد اندامکها را توضیح دهد.
آشنایی با روشهای انتقال مواد از غشاء سلولی (انتشار، انتشار تسهیل شده، انتقال فعال، اسمز، اندوسیتوز و اگزوسیتوز)	انواع روشهای عبور مواد از غشا را شرح دهد روشهای مختلف عبور مواد از غشا را مقایسه کند شباهتها و تفاوتهای عبور مواد از غشا را برشمارد.
آشنایی با پتانسیل استراحت	عوامل مختلف ایجاد پتانسیل استراحت را بیان کند عوامل مختلف ایجاد پتانسیل استراحت را تحلیل کند.
آشنایی با پتانسیل عمل	پتانسیل عمل را تعریف کند، بخشهای مختلف پتانسیل عمل را نام ببرد کانالهای مسول ایجاد هر مرحله از پتانسیل عمل را توضیح دهد. اهمیت ایجاد پتانسیل عمل را شرح دهد.
آشنایی با سیناپس عصب-عضله	ساختار سیناپس و نحوه انتقال پیام عصبی در محل سیناپس را شرح دهد. اثر داروهای موثر بر سیناپس را تجزیه و تحلیل کند.
آشنایی با ساختار عضله اسکلتی و زوج تحریک-انقباض در عضله و مکانیسم آن	ویژگیهای ساختاری عضله اسکلتی را نام برده و توضیح دهد چگونگی جفت شدن تحریک و انقباض را بیان کند.
آشنایی با انقباض عضلانی و مکانیسم آن و عوامل موثر بر انقباض عضله اسکلتی	ویژگیهای ساختاری عضله اسکلتی را بیان کند مکانیسم انقباض آنرا شرح دهد. عوامل موثر بر انقباض عضله اسکلتی را توضیح دهد. بعضی اختلالات انقباضی را تجزیه و تحلیل کند.
آشنایی با روشهای تحریک و مکانیسم انقباض در عضله صاف	ویژگیهای ساختاری عضله صاف را بیان کند و مکانیسم انقباض آنرا شرح دهد کلیه جنبه های تحریک و انقباض عضله صاف را با عضله اسکلتی مقایسه کند.

**.VII. رویکرد آموزشی : آموزش مبتنی بر موضوع**

**.IX. روش تدریس:**

- سخنرانی تعاملی همراه با طرح مساله و پرسش و پاسخ

**.X. وسایل کمک آموزشی :**

- در کلاس حضوری ویدئوپروژکتور
- لپ تاپ، اینترنت در کلاس مجازی

**.XI. منابع اصلی درس : فیزیولوژی پزشکی گایتون ۲۰۲۰، فیزیولوژی برن و لوی، فیزیولوژی گانونگ**

**.XII. فعالیتهای استاد (راهکارهای پیشنهادی جهت انجام بهتر تدریس) :**

- تهیه پاورپونت، طراحی مساله در شروع کلاس، مطرح کردن پرسش در ابتدا و انتهای درس، تعیین سمینار دانشجویی

**.XIII. وظایف و تکالیف دانشجو:**

- شرکت در مباحث و فعالیت کلاسی
- ارائه سمینار
- تحقیق برای یافتن پاسخ به پرسشهای مطرح شده
- 

**.XIV. ارزیابی:**

ارزشیابی بر مبنای :	نمره	ابزار ارزشیابی:
• فعالیت کلاسی (پرسشهای کلاس)	۲	حضور و غیاب ، پاسخ به سولات و مشارکت در کلاس
• ارائه سمینار	۱	
• امتحان پایان ترم	۱۷	سولات چند گزینه ای و تشریحی پاسخ کوتاه

**.XV. روش گزارش نتایج ارزیابی و پاسخگویی به اعتراضات دانشجو :**

اگر کلاسها حضوری باشد، پس از اعلام نتایج امتحان، سولات و پاسخ های درست به دانشجویان ارائه می شود. همچنین می توانند اعتراض یا نظرات خود را اعلام نمایند.  
اگر کلاسها مجازی باشد نیز در سایت وادانا امکان مشاهده پاسخهای درست وجود دارد.  
نمرات نهایی از طریق سایت آموزشیار اعلام می شود و امکان اعتراض بر روی نمره نهایی وجود دارد.

**.XV. مقررات آموزشی :**

- تعداد دفعات مجاز غیب در کلاس
  - حداقل نمره قبولی این درس
- ۳ جلسه از ۱۷ جلسه  
۱۰ برای دانشجوی عادی و ۱۲ برای دانشجوی مهمان

# XV. جدول زمانبندی درس فیزیولوژی سلول

جدول زمان بندی ارائه برنامه درس فیزیولوژی سلول نیمسال اول ۹۹-۴۰۰

تاریخ	عنوان کلی هر جلسه	مدرس	نحوه ارائه	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی	منابع درسی: (نام و فصل کتاب)
۹۹/۸/۱۹	سلول و اجزای آن	محمودزاده	سخنرانی و پرسش و پاسخ	ویدئوپروژکتور در کلاس مجازی لپ تاپ و اینترنت	پرسش کلاسی	فیزیولوژی گایتون فصل ۲
۹۹/۸/۲۶	غشاء سلول و اجزاء تشکیل دهنده آن	"	"	"	"	فیزیولوژی گایتون فصل ۲
۹۹/۹/۳	روشهای انتقال مواد از غشاء سلولی (انتشار ساده، انتشار تسهیل شده و اسمز)	"	"	"	"	فیزیولوژی گایتون فصل ۴
۹۹/۹/۱۰	روشهای انتقال مواد از غشاء سلولی (انواع انتقال فعال، اندوسیتوز و اگزوسیتوز)	"	"	"	"	فیزیولوژی گایتون فصل ۴
۹۹/۹/۱۷	مفهوم پتانسیل استراحت و عوامل ایجاد کننده آن	"	"	"	"	فیزیولوژی گایتون فصل ۵
۹۹/۹/۲۴	مفهوم پتانسیل عمل، مراحل آن و انتشار آن	"	"	"	"	فیزیولوژی گایتون فصل ۵
۹۹/۱۰/۱	سیناپس عصب-عضله و مکانیسم هدایت سیناپسی و اثر داروهای موثر بر سیناپس	"	سخنرانی و پرسش و پاسخ و بیان مساله	"	"	فیزیولوژی گایتون فصل ۷
۹۹/۱۰/۸	ساختار عضله اسکلتی و زوج تحریک-انقباض در عضله	"	"	"	"	فیزیولوژی گایتون فصل ۶
۹۹/۱۰/۱۵	مکانیسم و مراحل انقباض عضلانی	"	سخنرانی و پرسش و پاسخ و بیان مساله	"	"	"
۹۹/۱۰/۲۲	عوامل موثر بر انقباض عضله اسکلتی و بیان بعضی اختلالات انقباضی	"	"	"	"	"
۹۹/۱۰/۲۹	ساختار عضله صاف و شرح مکانیسم انقباض در عضله صاف	"	"	"	"	فیزیولوژی گایتون فصل ۷
۹۹/۱۱/۵	انواع روشهای تحریک عضله صاف و مقایسه عضله صاف با اسکلتی	"	"	"	"	فیزیولوژی گایتون فصل ۷
۹۹/۱۱/۲۰	امتحان پایان ترم					

## طرح درس روزانه در ادامه

### برنامه درسی جلسه اول

نام درس: فیزیولوژی سلول	
نیم سال تحصیلی: اول ۱۳۹۹-۴۰۰	مدت کلاس: ۲ ساعت
ساعت کلاس: ۱۰:۳۰ تا ۱۲:۳۰	محل برگزاری کلاس: مجازی
عنوان کلی درس: سلول و اجزای آن	مدرس: محمودزاده
راهبرد آموزش: آموزش مبتنی بر موضوع	
هدف کلی: آشنایی با سلول و اجزای آن مانند سلول، سیتوپلاسم و غشای سلولی و نقش هریک از بخشها	
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو باید با اجزای مختلف سلول و عملکرد آنها تا حدودی آشنا باشد.	
ارزشیابی تشخیصی: مطرح کردن چند پرسش در مورد اجزای درون سلولی	
<b>اجزاء درس:</b> فعالیتهای مقدماتی: ۱۵ دقیقه ارزیابی تشخیصی: ۱۵ دقیقه نتیجه گیری: ۱۵ دقیقه کلیات: ۴۵ دقیقه ایجاد انگیزه و بیان هدف: ۱۵ دقیقه فعالیت تکمیلی (تکالیف، ارزشیابی پایانی): ۱۵ دقیقه	
<b>شیوه اجرای درس با توجه به اهداف رفتاری:</b> پس از حضور در کلاس (حضور یا مجازی) و سلام و احوالپرسی مختصر با دانشجویان، ارزشیابی تشخیصی خود را با دو سوال انجام داده سپس برای ایجاد انگیزه در دانشجویان یک مسئله در رابطه با موضوع درس در صفحه اول پاور پوینت نشان می دهیم و از دانشجویان می خواهیم در رابطه با پاسخ به آن نظرات خود را بیان کنند، سپس از دانشجویان می خواهیم به محتوای درسی جلسه به خوبی گوش فرا دهند و در پایان کلاس مجدداً همان سوال را از دانشجویان می پرسیم و از ایشان می خواهیم با توجه به اطلاعاتی که دریافت کرده اند به سوال مجدداً پاسخ دهند. پاسخ به سوال ممکن است در همین کلاس یا به صورت تکلیف برای کلاس بعدی باشد و قبل از کلاس بعدی روی آن صحبت شود.	
اهداف رفتاری: دانشجو بتواند در پایان دوره، بدون / با استفاده از ..... و حداقل به ..... (حیطه... / سطح .....)	روش تدریس
اجزای مختلف سلول را نام برده حداقل ۲ یا ۳ نقش برای هریک از اجزای سلول بیان کند. (شناختی/ دانش)	وسایل کمک آموزشی
عملکرد اجزای مختلف سلول را با هم مقایسه کنند (شناختی/ ارزشیابی)	وظایف و تکالیف فراگیران
هر جلسه از درس جلسه قبل سوال می شود. دانشجو باید درس جلسه قبل را بخوبی بلد باشد. همچنین در انتهای بعضی جلسات سوال مطرح می شود و دانشجویان جلسه بعد به سوالات مطرح شده در کلاس پاسخ می دهند و پاسخ درست در کلاس مطرح می شود	
فعالیهای تکمیلی	<ul style="list-style-type: none"> <li>مسوول کردن دانشجو به یافتن مقالات جدید در مورد عملکرد اندامهای درون سلولی و مطرح کردن در کلاس</li> </ul>
ارزشیابی تکوینی	<ul style="list-style-type: none"> <li>پرسش و پاسخ</li> </ul>
روش ارائه نتایج ارزشیابی تکوینی	<ul style="list-style-type: none"> <li>ارائه جواب درست در کلاس</li> </ul>

منابع	• فیزیولوژی گایتون
فعالیت استاد :	• سخنرانی و پرسش و پاسخ
مقررات آموزشی:	• نداشتن غیبت

### برنامه درسی جلسه دوم

نام درس: فیزیولوژی سلول			
نیم سال تحصیلی: اول ۱۳۹۹-۲۰۰۰		مدت کلاس: ۲ ساعت	
ساعت کلاس: ۱۰:۳۰ تا ۱۲:۳۰		محل برگزاری کلاس: مجازی	
عنوان کلی درس: غشاء سلول و اجزاء تشکیل دهنده آن		مدرس: محمودزاده	
راہبرد آموزش: آموزش مبتنی بر موضوع			
هدف کلی: آشنایی با ساختار غشاء سلول و اجزاء تشکیل دهنده آن و نقش هریک از اجزای سازنده غشا			
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو باید با ساختار غشاء سلول و اجزاء تشکیل دهنده آن تا حدودی آشنایی داشته باشد.			
ارزشیابی تشخیصی: مطرح کردن چند پرسش در ابتدای کلاس			
اجزاء درس:			
فعالیت‌های مقدماتی: ۱۵ دقیقه		ارزشیابی تشخیصی: ۱۵ دقیقه	
کلیات: ۴۵ دقیقه		نتیجه گیری: ۱۵ دقیقه	
ایجاد انگیزه و بیان هدف: ۱۵ دقیقه		فعالیت تکمیلی (تکالیف، ارزشیابی پایانی): ۱۵ دقیقه	
شیوه اجرای درس با توجه به اهداف رفتاری: مشابه جلسه قبل			
اهداف رفتاری: دانشجو بتواند در پایان دوره، بدون / با استفاده از..... حداقل..... (حیطه /.... سطح .....)		روش تدریس	وسایل کمک آموزشی
نقش غشای سلول را شرح دهد.( شناختی / دانش) مفهوم سیالیت غشا را توضیح داده و عوامل موثر بر آنرا نام ببرد. ( شناختی / دانش) انواع لیپیدهای غشا را نام برده و نقش آنها را شرح دهد. ( شناختی / دانش) انواع پروتئینهای غشا را نام برده و نقش آنها را شرح دهد. ( شناختی / دانش) انواع پروتئینهای غشا را با هم مقایسه کند.( شناختی / ارزشیابی) نقش کربوهیدراتهای غشا را بیان کند. ( شناختی / دانش)		سخنرانی و پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور در کلاس حضوری و در کلاس مجازی لپ تاپ و اینترنت
فعالیت‌های تکمیلی		مسوول کردن دانشجو به یافتن مقالات جدید و مطرح کردن و بحث در کلاس	
ارزشیابی تکوینی		پرسش و پاسخ	
روش ارائه نتایج ارزشیابی تکوینی		ارائه جواب درست در کلاس	

منابع	• فیزیولوژی گایتون
فعالیت استاد :	• سخنرانی و پرسش و پاسخ
مقررات آموزشی:	• نداشتن غیبت

### برنامه درسی جلسه سوم

نام درس: فیزیولوژی سلول			
نیم سال تحصیلی: اول ۱۳۹۹-۴۰۰		مدت کلاس: ۲ ساعت	
ساعت کلاس: ۱۰:۳۰ تا ۱۲:۳۰		محل برگزاری کلاس: مجازی	
عنوان کلی درس: روشهای انتقال مواد از غشاء سلولی (انتشار ساده، انتشار تسهیل شده و اسمز)		مدرس: محمودزاده	
راهبرد آموزش: آموزش مبتنی بر موضوع			
هدف کلی: آشنایی با انتشار ساده، انتشار تسهیل شده و اسمز و شباهتها و تفاوتهای آنها باهم			
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو بتواند انتشار و اسمز را تعریف کرده و ویژگیهای بخش لیپیدی غشا و کانالها را دقیقاً بیان کند.			
ارزشیابی تشخیصی: مطرح کردن چند پرسش در ابتدای کلاس			
اجزاء درس:			
فعالتهای مقدماتی: ۱۵ دقیقه		ارزشیابی تشخیصی: ۱۵ دقیقه	
کلیات: ۴۵ دقیقه		نتیجه گیری: ۱۵ دقیقه	
		فعالیت تکمیلی (تکالیف، ارزشیابی پایانی): ۱۵ دقیقه	
شیوه اجرای درس با توجه به اهداف رفتاری: مشابه جلسه اول			
اهداف رفتاری: دانشجو بتواند در پایان دوره، بدون / با استفاده از ..... حداقل ..... (حیطه ..... / سطح .....)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف و تکالیف فراگیران
انتشار ساده را تعریف کرده و عوامل موثر بر سرعت انتشار را نام ببرد. (شناختی / دانش) انتشار تسهیل شده را تعریف کرده و عوامل موثر بر سرعت انتشار را نام ببرد. (شناختی / دانش) اسمز را تعریف کرده و عوامل موثر بر پدیده اسمز را نام ببرد. (شناختی / دانش)  انتشار ساده و تسهیل شده را باهم مقایسه کند. (شناختی/ ارزشیابی)  انتشار ساده آب و اسمز را باهم مقایسه کند. (شناختی/ ارزشیابی)	سخنرانی و پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور در کلاس حضوری و در کلاس مجازی لپ تاپ و اینترنت	هر جلسه از درس جلسه قبل سوال می شود. دانشجو باید درس جلسه قبل را بخوبی بلد باشد.  همچنین در انتهای بعضی جلسات سوال مطرح می شود و دانشجویان جلسه بعد به سوالات مطرح شده در کلاس پاسخ می دهند و پاسخ درست در کلاس مطرح می شود.
فعالتهای تکمیلی	• مسوول کردن دانشجو به یافتن مقالات جدید و مطرح کردن و بحث در کلاس		
ارزشیابی تکوینی	• پرسش و پاسخ		
روش ارائه نتایج ارزشیابی تکوینی	• ارائه جواب درست در کلاس		
منابع	• فیزیولوژی گایتون		
فعالیت استاد:	• سخنرانی و پرسش و پاسخ		

## برنامه درسی جلسه چهارم

نام درس: فیزیولوژی سلول			
نیم سال تحصیلی: اول ۱۳۹۹-۴۰۰		مدت کلاس: ۲ ساعت	
ساعت کلاس: ۱۰:۳۰ تا ۱۲:۳۰		محل برگزاری کلاس: مجازی	
عنوان کلی درس: روشهای انتقال مواد از غشاء سلولی (انواع انتقال فعال، اندوسیتوز و اگزوسیتوز)		مدرس: محمودزاده	
راهبرد آموزش: آموزش مبتنی بر موضوع			
هدف کلی: آشنایی با روشهای انتقال مواد از غشاء سلولی (انواع انتقال فعال، اندوسیتوز و اگزوسیتوز)			
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو بتواند ویژگیهای پروتئینهای ناقل و پمپ و گیرنده های غشایی را بیان کند.			
ارزشیابی تشخیصی: مطرح کردن چند پرسش در ابتدای کلاس			
اجزاء درس: فعالتهای مقدماتی: ۱۵ دقیقه ارزشیابی تشخیصی: ۱۵ دقیقه ایجاد انگیزه و بیان هدف: ۱۵ دقیقه کلیات: ۴۵ دقیقه نتیجه گیری: ۱۵ دقیقه فعالیت تکمیلی (تکالیف، ارزشیابی پایانی): ۱۵ دقیقه			
شیوه اجرای درس با توجه به اهداف رفتاری: مشابه جلسه اول			
اهداف رفتاری: دانشجو بتواند در پایان دوره، بدون / با استفاده از ..... حداقل ..... (حیطه .... / سطح .....)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف و تکالیف فراگیران
انتقال فعال را تعریف کرده و ویژگیهای آنرا شرح دهد. (شناختی / دانش) انواع انتقال فعال را نام ببرد. (شناختی / دانش) اندوسیتوز و اگزوسیتوز را تعریف کرده و ویژگیهای آنها را بیان کند. (شناختی / دانش) انواع انتقال فعال را باهم مقایسه کند. (شناختی / ارزشیابی) اندوسیتوز و اگزوسیتوز را باهم مقایسه کند. (شناختی / ارزشیابی)	سخنرانی و پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور در کلاس حضوری و در کلاس مجازی لپ تاپ و اینترنت	هر جلسه از درس جلسه قبل سوال می شود. دانشجو باید درس جلسه قبل را بخوبی بلد باشد. همچنین در انتهای بعضی جلسات سوال مطرح می شود و دانشجو باید جلسه بعد به سوالات مطرح شده در کلاس پاسخ می دهند و پاسخ درست در کلاس مطرح می شود.
فعالتهای تکمیلی	• مسوول کردن دانشجو به یافتن مقالات جدید و مطرح کردن و بحث در کلاس		
ارزشیابی تکوینی	• پرسش و پاسخ		
روش ارائه نتایج ارزشیابی تکوینی	• ارائه جواب درست در کلاس		
منابع	• فیزیولوژی گایتون		
فعالیت استاد:	• سخنرانی و پرسش و پاسخ		



### برنامه درسی جلسه پنجم

نام درس: فیزیولوژی سلول

نیم سال تحصیلی: اول ۱۳۹۹-۲۰۰۰	مدت کلاس: ۲ ساعت
ساعت کلاس: ۱۰:۳۰ تا ۱۲:۳۰	محل برگزاری کلاس: مجازی
عنوان کلی درس: مفهوم پتانسیل استراحت و عوامل ایجاد کننده آن	مدرس: محمودزاده
راهبرد آموزش: آموزش مبتنی بر موضوع	
هدف کلی: آشنایی با مفهوم پتانسیل استراحت و عوامل ایجاد کننده آن	
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو بتواند ساختار غشا و انواع روشهای انتقال مواد از غشا را بخوبی شرح دهد.	
ارزشیابی تشخیصی: مطرح کردن چند پرسش در ابتدای کلاس و ارائه پاسخ درست	
<p>اجزاء درس:</p> <p>فعالتهای مقدماتی: ۱۵ دقیقه      ارزشیابی تشخیصی: ۱۵ دقیقه      ایجاد انگیزه و بیان هدف: ۱۵ دقیقه</p> <p>کلیات: ۴۵ دقیقه      نتیجه گیری: ۱۵ دقیقه      فعالیت تکمیلی (تکالیف، ارزشیابی پایانی): ۱۵ دقیقه</p>	
شیوه اجرای درس با توجه به اهداف رفتاری: مشابه جلسه اول	
اهداف رفتاری: دانشجو بتواند در پایان دوره، بدون / با استفاده از..... حداقل ..... (حیطه / سطح)	روش تدریس
مفهوم پتانسیل استراحت غشا را شرح دهد. (شناختی / دانش)	سخنرانی و پرسش و پاسخ
نقش یونها و کانالهای مختلف در ایجاد پتانسیل استراحت غشا را توضیح دهد. (شناختی / دانش)	
مفهوم پتانسیل نرست و گلدمن را بیان کند. (شناختی / دانش)	
پتانسیل نرست را برای یونهای مختلف محاسبه کند. (شناختی / کاربرد)	
فعالتهای تکمیلی	مسئول کردن دانشجو به یافتن مقالات جدید و مطرح کردن و بحث در کلاس
ارزشیابی تکوینی	پرسش و پاسخ
روش ارائه نتایج ارزشیابی تکوینی	ارائه جواب درست در کلاس
منابع	فیزیولوژی گایتون
فعالیت استاد:	سخنرانی و پرسش و پاسخ
مقررات آموزشی:	نداشتن غیبت

## برنامه درسی جلسه ششم

نام درس: فیزیولوژی سلول			
نیم سال تحصیلی: اول ۱۳۹۹-۲۰۰۰		مدت کلاس: ۲ ساعت	
ساعت کلاس: ۱۰:۳۰ تا ۱۲:۳۰		محل برگزاری کلاس: مجازی	
عنوان کلی درس: مفهوم پتانسیل عمل و عوامل ایجاد کننده آن		مدرس: محمودزاده	
راهبرد آموزش: آموزش مبتنی بر موضوع			
هدف کلی: آشنایی با مفهوم پتانسیل عمل و عوامل ایجاد کننده آن			
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو مفهوم پتانسیل غشا و عوامل ایجاد کننده آن را به خوبی بلد باشد.			
ارزشیابی تشخیصی: مطرح کردن چند پرسش در ابتدای کلاس و ارائه پاسخ درست			
اجزاء درس:			
فعالتهای مقدماتی: ۱۵ دقیقه		ارزشیابی تشخیصی: ۱۵ دقیقه	
کلیات: ۴۵ دقیقه		فعالیت تکمیلی (تکالیف، ارزشیابی پایانی): ۱۵ دقیقه	
نتیجه گیری: ۱۵ دقیقه		ایجاد انگیزه و بیان هدف: ۱۵ دقیقه	
شیوه اجرای درس با توجه به اهداف رفتاری:			
اهداف رفتاری: دانشجو بتواند در پایان دوره، بدون / با استفاده از..... حداقل ..... (حیطه / سطح).		روش تدریس	
مفهوم پتانسیل عمل را شرح دهد. (شناختی / دانش)		وسایل کمک آموزشی	
نقش یونها و کانالهای مختلف در ایجاد پتانسیل عمل توضیح دهد. (شناختی / دانش)		وظایف و تکالیف فراگیران	
مکانیسم انتشار پتانسیل عمل را شرح دهد. (شناختی / دانش)		هر جلسه از درس جلسه قبل سوال می شود. دانشجو باید درس جلسه قبل را بخوبی بلد باشد.	
اثر بی حس کننده ها و حساس کننده های عصبی را شرح داده و مقایسه کند. (شناختی / ارزشیابی)		همچنین در انتهای بعضی جلسات سوال مطرح می شود و دانشجویان جلسه بعد به سوالات مطرح شده در کلاس پاسخ می دهند و پاسخ درست در کلاس مطرح می شود.	
فعالتهای تکمیلی		مسئول کردن دانشجو به یافتن مقالات جدید و مطرح کردن و بحث در کلاس	
ارزشیابی تکوینی		پرسش و پاسخ	
روش ارائه نتایج ارزشیابی تکوینی		ارائه جواب درست در کلاس	
منابع		فیزیولوژی گایتون	
فعالیت استاد:		سخنرانی و پرسش و پاسخ	
مقررات آموزشی:		نداشتن غیبت	

## برنامه درسی جلسه هفتم

نام درس: فیزیولوژی سلول			
نیم سال تحصیلی: اول ۱۳۹۹-۲۰۰۰		مدت کلاس: ۲ ساعت	
ساعت کلاس: ۱۰:۳۰ تا ۱۲:۳۰		محل برگزاری کلاس: مجازی	
عنوان کلی درس: سیناپس عصب- عضله و مکانیسم هدایت سیناپسی و اثر داروهای موثر بر سیناپس		مدرس: محمودزاده	
راهبرد آموزش: آموزش مبتنی بر موضوع			
هدف کلی: آشنایی با سیناپس عصب- عضله و مکانیسم هدایت سیناپسی و اثر داروهای موثر بر سیناپس			
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو با ساختار سیناپس شیمیایی آشنایی داشته باشد و فرایند آگروسیتوز را به خوبی شرح دهد.			
ارزشیابی تشخیصی: مطرح کردن چند پرسش در ابتدای کلاس و ارائه پاسخ درست			
اجزاء درس: فعالتهای مقدماتی: ۱۵ دقیقه ارزشیابی تشخیصی: ۱۵ دقیقه ایجاد انگیزه و بیان هدف: ۱۵ دقیقه کلیات: ۴۵ دقیقه نتیجه گیری: ۱۵ دقیقه فعالیت تکمیلی (تکالیف، ارزشیابی پایانی): ۱۵ دقیقه			
شیوه اجرای درس با توجه به اهداف رفتاری:			
اهداف رفتاری: دانشجو بتواند در پایان دوره، بدون / با استفاده از..... حداقل ..... (حیطه / سطح)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف و تکالیف فراگیران
مراحل هدایت سیناپسی را به خوبی بیان کند. (شناختی / دانش) تواند نحوه ساخته شدن ناقل شیمیایی در پایانه عصبی را شرح دهد. (شناختی / دانش) شرایط لازم برای آزاد شدن ناقل عصبی را توضیح دهد. (شناختی / دانش) نحوه اتصال ناقل شیمیایی به گیرنده خود را شرح داده و نحوه ایجاد پتانسیل عمل در عضله را بیان کند. (شناختی / دانش) مکانیسم هریک از داروهای موثر بر سیناپس را شرح داده و عملکرد آنها را به خوبی درک کند. (شناختی / درک) اثرات و کاربردهای داروهای موثر بر سیناپس را بیان کند. (شناختی / درک)	سخنرانی و پرسش و پاسخ	ویدئوپروژکتور در کلاس حضوری و در کلاس مجازی لپ تاپ و اینترنت	هر جلسه از درس جلسه قبل سوال می شود. دانشجو باید درس جلسه قبل را بخوبی بلد باشد. همچنین در انتهای بعضی جلسات سوال مطرح می شود و دانشجویان جلسه بعد به سوالات مطرح شده در کلاس پاسخ می دهند و پاسخ درست در کلاس مطرح می شود.
فعالتهای تکمیلی	• مسوول کردن دانشجو به یافتن مقالات جدید و مطرح کردن و بحث در کلاس		
ارزشیابی تکوینی	• پرسش و پاسخ		
روش ارائه نتایج ارزشیابی تکوینی	• ارائه جواب درست در کلاس		
منابع	• فیزیولوژی گایتون		
فعالیت استاد:	• سخنرانی و پرسش و پاسخ		
مقررات آموزشی:	• نداشتن غیبت		

## برنامه درسی جلسه هشتم

نام درس: فیزیولوژی سلول			
نیم سال تحصیلی: اول ۱۳۹۹-۴۰۰		مدت کلاس: ۲ ساعت	
ساعت کلاس: ۱۰:۳۰ تا ۱۲:۳۰		محل برگزاری کلاس: مجازی	
عنوان کلی درس: ساختار عضله اسکلتی و زوج تحریک- انقباض در عضله		مدرس: محمودزاده	
راهبرد آموزش: آموزش مبتنی بر موضوع			
هدف کلی: آشنایی با ساختار عضله اسکلتی و زوج تحریک- انقباض در عضله			
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو ویژگیهای بافت شناسی عضله اسکلتی را بلد باشد.			
ارزشیابی تشخیصی: پرسیدن چند سوال اول کلاس			
اجزاء درس:			
فعالتهای مقدماتی: ۱۵ دقیقه		ارزشیابی تشخیصی: ۱۵ دقیقه	
کلیات: ۴۵ دقیقه		نتیجه گیری: ۱۵ دقیقه	
		فعالیت تکمیلی (تکالیف، ارزشیابی پایانی): ۱۵ دقیقه	
		ایجاد انگیزه و بیان هدف: ۱۵ دقیقه	
شیوه اجرای درس با توجه به اهداف رفتاری: مانند جلسه اول			
اهداف رفتاری: دانشجو بتواند در پایان دوره، بدون / با استفاده از..... حداقل / ..... (حیطه .... / سطح ...)		روش تدریس	
با استفاده از شکل ویژگیهای خاص عضله اسکلتی را شرح دهد. (شناختی / دانش)		وسایل کمک آموزشی	
مفهوم زوج تحریک- انقباض در عضله را شرح دهد. (شناختی / دانش)		وظایف و تکالیف فراگیران	
همه شرایط و مقدمات انقباض عضله اسکلتی را بترتیب نام ببرد. (شناختی / دانش)		هر جلسه از درس جلسه قبل سوال می شود. دانشجو باید درس جلسه قبل را بخوبی بلد باشد.	
		همچنین در انتهای بعضی جلسات سوال مطرح می شود و دانشجویان جلسه بعد به سوالات مطرح شده در کلاس پاسخ می دهند و پاسخ درست در کلاس مطرح می شود.	
فعالتهای تکمیلی		مسئول کردن دانشجو به یافتن مقالات جدید و مطرح کردن و بحث در کلاس	
ارزشیابی تکوینی		پرسش و پاسخ	
روش ارائه نتایج ارزشیابی تکوینی		ارائه جواب درست در کلاس	
منابع		فیزیولوژی گایتون	
فعالیت استاد:		سخنرانی و پرسش و پاسخ	
مقررات آموزشی:		عدم غیبت	

## برنامه درسی جلسه نهم

نام درس: فیزیولوژی سلول			
نیم سال تحصیلی: اول ۱۳۹۹-۴۰۰		مدت کلاس: ۲ ساعت	
ساعت کلاس: ۱۰:۳۰ تا ۱۲:۳۰		محل برگزاری کلاس: مجازی	
عنوان کلی درس: مکانیسم و مراحل انقباض عضلانی		مدرس: محمودزاده	
راهبرد آموزش: آموزش مبتنی بر موضوع			
هدف کلی: آشنایی با مکانیسم و مراحل انقباض عضلانی			
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو ساختار عضله اسکلتی و زوج تحریک انقباض به خوبی را بطور کامل شرح دهد.			
ارزشیابی تشخیصی: پرسیدن چند سوال اول کلاس			
اجزاء درس: فعالتهای مقدماتی: ۱۵ دقیقه ارزشیابی تشخیصی: ۱۵ دقیقه ایجاد انگیزه و بیان هدف: ۱۵ دقیقه کلیات: ۴۵ دقیقه نتیجه گیری: ۱۵ دقیقه فعالیت تکمیلی (تکالیف، ارزشیابی پایانی): ۱۵ دقیقه			
شیوه اجرای درس با توجه به اهداف رفتاری: مشابه جلسه اول			
اهداف رفتاری: دانشجو بتواند در پایان دوره، بدون / با استفاده از..... حداقل / ..... (حیطه / سطح) .		روش تدریس	وسایل کمک آموزشی
مراحل انقباض عضله از تحریک تا پایان انقباض را به ترتیب شرح دهد. (شناختی / دانش)  عوامل موثر بر انقباض عضله را به خوبی شرح دهد. (شناختی / دانش)		سخنرانی و پرسش و پاسخ	ویدئوپروژکتور در کلاس حضوری و در کلاس مجازی لپ تاپ و اینترنت
فعالتهای تکمیلی		مسوول کردن دانشجو به یافتن مقالات جدید و مطرح کردن و بحث در کلاس	
ارزشیابی تکوینی		پرسش و پاسخ	
روش ارائه نتایج ارزشیابی تکوینی		ارائه جواب درست در کلاس	
منابع		فیزیولوژی گایتون	
فعالیت استاد:		سخنرانی و پرسش و پاسخ	
مقررات آموزشی:		عدم غیبت	

## برنامه درسي جلسه دهم

نام درس: فیزیولوژی سلول			
نیم سال تحصیلی: اول ۱۳۹۹-۲۰۰۰		مدت کلاس: ۲ ساعت	
ساعت کلاس: ۱۰:۳۰ تا ۱۲:۳۰		محل برگزاری کلاس: مجازی	
عنوان کلی درس: عوامل موثر بر انقباض عضله اسکلتی و بیان بعضی اختلالات انقباضی		مدرس: محمودزاده	
راهبرد آموزش: آموزش مبتنی بر موضوع			
هدف کلی: آشنایی با عوامل موثر بر انقباض عضله اسکلتی و بعضی اختلالات انقباضی			
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو مکانیسم مولکولی انقباض و مراحل انقباض را به خوبی بیان کند.			
ارزشیابی تشخیصی: پرسیدن چند سوال اول کلاس			
اجزاء درس: فعالتهای مقدماتی: ۱۵ دقیقه ارزشیابی تشخیصی: ۱۵ دقیقه ایجاد انگیزه و بیان هدف: ۱۵ دقیقه کلیات: ۴۵ دقیقه نتیجه گیری: ۱۵ دقیقه فعالیت تکمیلی (تکالیف، ارزشیابی پایانی): ۱۵ دقیقه			
شیوه اجرای درس با توجه به اهداف رفتاری: مشابه جلسه اول			
اهداف رفتاری: دانشجو بتواند در پایان دوره، بدون / با استفاده از..... حداقل / ..... (حیطه .... / سطح .....)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف و تکالیف فراگیران
انواع جمع نیروها را توضیح داده و مقایسه کند. (شناختی / ارزشیابی) انواع روشهای مصرف انرژی و انواع فیبرهای انقباضی بر این اساس را شرح داده و مقایسه کند. (شناختی / ارزشیابی) دلیل بعضی اختلالات عضلانی را شرح دهد. (شناختی/ دانش) به درک اهمیت کانیسم انقباض برای تشخیص بعضی اختلالات انقباضی می رسد (نگرشی / سازمان بندی)	سخنرانی و پرسش و پاسخ و بیان مساله (اختلالات انقباضی)	ویدئو پروژکتور در کلاس حضوری و در کلاس مجازی لپ تاپ و اینترنت	هر جلسه از درس جلسه قبل سوال می شود. دانشجو باید درس جلسه قبل را بخوبی بلد باشد. همچنین در انتهای بعضی جلسات سوال مطرح می شود و دانشجویان جلسه بعد به سوالات مطرح شده در کلاس پاسخ می دهند و پاسخ درست در کلاس مطرح می شود.
فعالتهای تکمیلی	مسوول کردن دانشجو به یافتن مقالات جدید و مطرح کردن و بحث در کلاس		
ارزشیابی تکوینی	پرسش و پاسخ		
روش ارائه نتایج ارزشیابی تکوینی	ارائه جواب درست در کلاس		
منابع	فیزیولوژی گایتون		
فعالیت استاد:	سخنرانی و پرسش و پاسخ		
مقررات آموزشی:	عدم غیبت		

برنامه درسی جلسه یازدهم

نام درس: فیزیولوژی سلول			
نیم سال تحصیلی: اول ۱۳۹۹-۲۰۰۰		مدت کلاس: ۲ ساعت	
ساعت کلاس: ۱۰:۳۰ تا ۱۲:۳۰		محل برگزاری کلاس: مجازی	
عنوان کلی درس: ساختار عضله صاف و شرح مکانیسم انقباض در عضله صاف		مدرس: محمودزاده	
راهبرد آموزش: آموزش مبتنی بر موضوع			
هدف کلی: آشنایی با ساختار عضله صاف و مکانیسم انقباض در عضله صاف			
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو ویژگیهای بافت شناسی عضله صاف را بیان کند و موقعیت آناتومیک عضلات صاف را شرح دهد.			
ارزشیابی تشخیصی: پرسش در ابتدای کلاس			
اجزاء درس: فعالتهای مقدماتی: ۱۵ دقیقه ارزشیابی تشخیصی: ۱۵ دقیقه ایجاد انگیزه و بیان هدف: ۱۵ دقیقه کلیات: ۴۵ دقیقه نتیجه گیری: ۱۵ دقیقه فعالیت تکمیلی (تکالیف، ارزشیابی پایانی): ۱۵ دقیقه			
شیوه اجرای درس با توجه به اهداف رفتاری:			
اهداف رفتاری: دانشجو بتواند در پایان دوره، بدون / با استفاده از..... حداقل / ..... (حیطه .... / سطح .....) روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف و تکالیف فراگیران	
ویژگیهای خاص عضله صاف را بیان کند. (شناختی / دانش) مکانیسم انقباض در عضله صاف را تشریح کند. (شناختی / دانش) تفاوتهای ساختاری و مکانیسم انقباض عضلات اسکلتی و صاف را با هم مقایسه کند. (شناختی/ ارزشیابی)	ویدئوپروژکتور در کلاس حضوری و در کلاس مجازی لپ تاپ و اینترنت	هر جلسه از درس جلسه قبل سوال می شود. دانشجو باید درس جلسه قبل را بخوبی بلد باشد. همچنین در انتهای بعضی جلسات سوال مطرح می شود و دانشجویان جلسه بعد به سوالات مطرح شده در کلاس پاسخ می دهند و پاسخ درست در کلاس مطرح می شود.	سخنرانی و پرسش و پاسخ
فعالتهای تکمیلی	مسئول کردن دانشجو به یافتن مقالات جدید و مطرح کردن و بحث در کلاس		
ارزشیابی تکوینی	پرسش و پاسخ		
روش ارائه نتایج ارزشیابی تکوینی	ارائه جواب درست در کلاس		
منابع	فیزیولوژی گایتون		
فعالیت استاد:	سخنرانی و پرسش و پاسخ		
مقررات آموزشی:	عدم غیبت		

## برنامه درسی جلسه دوازدهم

نام درس: فیزیولوژی سلول			
نیم سال تحصیلی: اول ۱۳۹۹-۴۰۰		مدت کلاس: ۲ ساعت	
ساعت کلاس: ۱۰:۳۰ تا ۱۲:۳۰		محل برگزاری کلاس: مجازی	
عنوان کلی درس: انواع روشهای تحریک عضله صاف و مقایسه عضله صاف با اسکلتی		مدرس: محمودزاده	
راهبرد آموزشی: آموزش مبتنی بر موضوع			
هدف کلی: آشنایی با انواع روشهای تحریک عضله صاف و مقایسه عضله صاف با اسکلتی			
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو ساختار عضله صاف را بخوبی بلد باشد و مکانیسم انقباض در عضله صاف را بخوبی شرح دهد.			
ارزشیابی تشخیصی: پرسش در ابتدای کلاس			
اجزاء درس:			
فعالتهای مقدماتی: ۱۵ دقیقه		ارزشیابی تشخیصی: ۱۵ دقیقه	
کلیات: ۴۵ دقیقه		نتیجه گیری: ۱۵ دقیقه	
فعالتهای تکمیلی: ۱۵ دقیقه		فعالیت تکمیلی (تکالیف، ارزشیابی پایانی): ۱۵ دقیقه	
شیوه اجرای درس با توجه به اهداف رفتاری:			
اهداف رفتاری: دانشجو بتواند در پایان دوره، بدون / با استفاده از ..... حداقل / ..... (حیطه .... / سطح .....)	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظایف و تکالیف فراگیران
انواع روشهای ایجاد انقباض در عضله صاف را نام ببرد. (شناختی / دانش) مکانیسم هر یک از انواع روشهای ایجاد انقباض در عضله صاف را شرح دهد و مقایسه کند. (شناختی/ ارزشیابی) تفاوتهای ایجاد انقباض عضلات اسکلتی و صاف را با هم مقایسه کند. (شناختی/ ارزشیابی)	سخنرانی و پرسش و پاسخ	ویدئو پروژکتور در کلاس حضوری و در کلاس مجازی لپ تاپ و اینترنت	هر جلسه از درس جلسه قبل سوال می شود. دانشجو باید درس جلسه قبل را بخوبی بلد باشد. همچنین در انتهای بعضی جلسات سوال مطرح می شود و دانشجویان جلسه بعد به سوالات مطرح شده در کلاس پاسخ می دهند و پاسخ درست در کلاس مطرح می شود.
فعالتهای تکمیلی		مسئول کردن دانشجو به یافتن مقالات جدید و مطرح کردن و بحث در کلاس	
ارزشیابی تکوینی		پرسش و پاسخ	
روش ارائه نتایج ارزشیابی تکوینی		ارائه جواب درست در کلاس	
منابع		فیزیولوژی گایتون	
فعالیت استاد:		سخنرانی و پرسش و پاسخ	
مقررات آموزشی:		عدم غیبت	