



۱۰ مرحله آزمون

رشته نانوتکنولوژی

ارشد ۹۸

یادآوری: آزمون های آزمایشی نخبگان به صورت حضوری و غیرحضوری برگزار می گردد.

## ۵ مرحله آزمون پاییز و زمستان

نام درس	آزمون اول (۲۵٪ اول مطالب) ۹۷/۰۹/۹	آزمون دوم (۲۵٪ دوم مطالب) ۹۷/۱۰/۷	آزمون سوم ۹۷/۱۱/۵	آزمون چهارم (۲۵٪ سوم مطالب) ۹۷/۱۲/۳	آزمون پنجم (۲۵٪ چهارم مطالب) ۹۷/۱۲/۲۴
شیمی	اتم ها ، مولکولها ، یونها ، استوکیومتری ، فرمولهای شیمیایی	معادلات شیمیایی ، شیمی گرمایی ، ساختار الکترونی اتمها	جامع ۵۰٪ اول مطالب	خواص اتمها و پیوند یونی ، پیوند کووالانسی ، شکل هندسی مولکول ها و هیبریداسیون اوربیتال های اتمی	گازها ، مایعات ، جامدات ، محلولها
<b>زیست سلولی</b>	<b>فصل اول: ساختار غشای زیستی و نقل و انتقالات غشایی</b> ۱- غشاهای زیستی (ترکیبات لیپیدی و سازمان یابی ساختاری- غشاهای زیستی: ترکیبات پروتئینی و عملکردهای پایه ای- فسفولیپید ها، اسفنگولیپید ها و کلسترول: سنتز و حرکت داخل سلولی) ۲- انتقال یون ها و ملکول های کوچک از خلال غشا(مرور کلی بر انتقالات غشایی- پمپ های مصرف کننده ATP- انتقال دهنده های پروتئینی- کانال های یونی بدون دریچه و پتانسیل استراحت غشا)	<b>فصل سوم: مکان یابی پروتئین ها در داخل سلول</b> ۱- انتقال از طریق گیت(انتقال به داخل و خارج هسته) ۲- انتقال تراغشایی(ارسال پروتئین به میتوکندری- پروتئین های کلروپلاستی- ارسال پروتئین های پراکسی زومی) ۳- انتقال وزیکولی (مسیر ترشحی)( سنتز پروتئین و انتقال از طریق غشا به شبکه ی آندوپلاسمی- تا خوردن و تغییر پروتئین ها و تضمین کیفیت آن ها در لولن شبکه ی آندوپلاسمی- مکانیسم مولکولی نقل و انتقالات وزیکولی- اندوستیوز با واسطه ی گیرنده- هدایت پروتئین های غشایی و مواد سیتوزولی به سوی لیزوزوم)	جامع ۵۰٪ اول مطالب	<b>فصل پنجم: مسیرهای پیام رسانی سلولی</b> ۱- پاسخ های سریع و کوتاه مدت(از پیام خارج سلولی تا پاسخ سلولی- اجزای به شدت محافظت شده از مسیرهای انتقال پیام داخل سلولی- اجزا عمومی سیستم های گیرنده ای جفت شده با G- پروتئین ها- تنظیم کانال های یونی توسط گیرنده های جفت شده با G- پروتئین ها- تاثیر گیرنده های جفت شده با G- پروتئین ها بر روی مهار یا فعال سازی آدنیلیل سیکلاز- گیرنده های جفت شده با G- پروتئین ها و فعال سازی آنزیم فسفولیپاز C - پاسخ های هماهنگ کننده سلول ها با اثرات محیطی) پاسخ های طولانی مدت با تاثیر بر تغییر بیان ژن ها) گیرنده های TGFβ و فعال سازی مستقیم Smad ها - گیرنده های سیتوکینی و مسیر JAK/STAT- گیرنده های تیروزین کینازی (RTK)- فعال سازی مسیر های Ras و MAP کیناز- فسفو اینوزیتیدها در نقش ناقلین پیام- گیرنده های جفت شونده با G- پروتئین های مونومری- پیام رسانی مسیر Wnt و رها سازی فاکتور های رونویسی از کمپلکس پروتئین سیتوزولی- پیام رسانی مسیر هجوهگ، از بین برنده سرکوب ژن های هدف- فعال سازی فاکتور رونویسی NFκB در اثر تجزیه	<b>فصل ششم: تنظیم چرخه سلولی، آپوپتوز و سرطان</b> ۱- چرخه سلولی و کنترل آن(مروری بر وقایع چرخه سلولی- کنترل چرخه سلولی- میوز(نوع خاصی از تقسیم سلولی)) ۲- مرگ سلولی و تنظیم آن(مسیر داخل سلولی آپوپتوز(مسیر میتوکندریایی) - مرگ سلولی(مسیر خارج سلولی) از طریق فعال شدن کاسپازها) ۳- سرطان
ها	<b>فصل دوم: سازمان دهی و حرکت سلولی</b> ۱- سازمان دهی و حرکت سلولی(میکروفیلانمنت	۱- اکسیداسیون هوازی(مرحله I: گلیکولیز- مرحله II: اکسیداسیون هوازی پیرووات و تولید حد واسط های انرژی در سیکل کربس- مرحله III: زنجیره انتقال الکترون- مرحله IV: نیرو محرکه ی پروتونی و تولید ATP) فتو سنتز (فتو سنتز در گیرنده های جذب کننده ی نور- آنالیز مولکولی فتوسنتزها- متابولیسم CO <sub>2</sub> در فتو سنتز)			

پروتئین مهار کننده- مسیر های پیام رسانی مستلزم برش در پروتئین)

فصل اول: ساختمان DNA

ژنوم (تعریف ژن- اصل بنیادی در زیست شناسی مولکولی- ماده وراثتی یا اسیدهای نوکلئیک- اتصال فسفودی استر- توئومریزاسیون بازهای آلی- ساختار اسیدهای نوکلئیک)  
فصل دوم: همانندسازی همانند سازی DNA (جایگاه آغاز همانند سازی در یوکاریوت و پروکاریوت ها- همانند سازی در پروکاریوت ها- آنزیم هلیکاز- همانند سازی در یوکاریوت ها- همانند سازی در میتوکندری- همانندسازی به روش دایره غلتان ( Rolling Circle)- همانند سازی در باکتریوفاژهای DNA دار- همانند سازی در ویروس های DNA دار- همانند سازی کروماتین- جهش- سیستم های ترمیم)

زیست مولکولی

فصل سوم: بخش اول (ساختمان RNA و نسخه برداری) (ساختمان RNA- تفاوت های میان DNA و RNA- انواع RNA- نسخه برداری در پروکاریوت ها- نسخه برداری در تک رشته ای- تکثیر ویروس های RNA دار دو رشته ای- مهار کننده ها و آنتی بیوتیک ها ممانعت کننده از نسخه برداری) فصل سوم: بخش دوم (تغییرات پس از رونویسی) تغییرات پس از رونویسی (ویژگی های RNA اولیه و نحوه تکامل آن- پردازش RNA- نقش اینترون ها در ساختار ژن ها- پایداری RNA- تکامل RNA در پروکاریوت ها- تکامل RNA در یوکاریوت ها)- نحوه تولید و چگونگی عمل micro RNA ها- نحوه تولید و مکانیسم عمل RNA Interference- ژن های کاذب

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

فصل چهارم: پروتئین سازی و تغییرات پس از آن ترجمه RNA و سنتز پروتئین (ریبوزوم (ماشین سنتز پروتئین)- ساختمان و عمل mRNA-tRNA بالغ- کد ژنتیکی و تنوع آن- آمینو اسید tRNA سنتتاز- اتصال tRNA و اسیدهای آمینه- مراحل مختلف پروتئین سازی در پروکاریوت ها- تامین انرژی مورد نیاز برای پروتئین سازی- پروتئین سازی در یوکاریوت ها- پروتئین سازی در میتوکندری و کلروپلاست- تأثیر آنتی بیوتیک ها بر پروتئین سازی- تغییرات و انتقال پروتئین ها)

فصل پنجم: مبانی مهندسی ژنتیک و مهندسی ژنتیک (تخلیص DNA و RNA- توالی یابی DNA- مهم ترین آنزیم های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک- کلون سازی DNA- کتابخانه ژنومی- شناساگر یا پروب- مطالعه مکان ژن- PCR)

روشهای بیوشیمی فیزیک

روشهای بیوشیمی فیزیک

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

بیوفیزیک غشا بیوفیزیک پرتوی

خواص فیزیکی شیمیایی ماکرومولکولها

بیوفیزیک

ساختمان اسیدهای نوکلئیک، متابولیسم اسیدهای نوکلئیک، بیولوژی مولکولی، بیوشیمی سرطان، روش های بیوشیمی و بیولوژی مولکولی، بیوشیمی بالینی

ساختمان لیپید ها و غشاهای زیستی، متابولیسم لیپید ها، هورمون ها و مسیرهای انتقال پیام

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

ساختمان کربوهیدرات ها، متابولیسم کربوهیدرات ها، ویتامین ها و مواد معدنی، بیوانرژی

آب و pH و تعادل اسید و باز، ساختمان اسیدهای آمینه و پروتئین ها، متابولیسم اسید های آمینه و پروتئین ها، آنزیم ها، ساختمان و متابولیسم هم

بیوشیمی

غدد، گوارش

تنفس، اعصاب

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

قلب و گردش خون، سلول های خونی، کلیه

سلول، عصب، عضله

فیزیولوژی

ESM<sub>1</sub>, ESM<sub>2</sub>

اینتر اکشن-۳، تافل Developing سطح پیشرفته

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

اینتر اکشن-۲ Developing سطح متوسط

اینتر اکشن-۱ Developing سطح مقدماتی

زبان

## ۵ مرحله آزمون بهاره

نام درس	آزمون ششم	آزمون هفتم (جامع ۵۰٪ اول)	آزمون هشتم (جامع ۵۰٪ دوم)	آزمون نهم	آزمون دهم
شیمی	۹۸/۱/۲۳ جامع ۵۰٪ دوم مطالب	۹۸/۲/۱۳	۹۸/۳/۱۰	۹۸/۳/۱۷	۹۸/۳/۲۴ جامع ۱۰۰٪
زیست سلولی	جامع ۵۰٪ دوم	۹۸/۲/۱۳	۹۸/۳/۱۰	۹۸/۳/۱۷	۹۸/۳/۲۴ جامع ۱۰۰٪
		<p><b>فصل اول: ساختار غشای زیستی و نقل و انتقالات غشایی</b></p> <p>۱- غشاهای زیستی (ترکیبات لیپیدی و سازمان یابی ساختاری- غشاهای زیستی: ترکیبات پروتئینی و عملکردهای پایه ای- فسفولیپیدها، اسفنگولیپیدها و کلسترول: سنتز و حرکت داخل سلولی )</p> <p>۲- انتقال یون ها و ملکول های کوچک از خلال غشاهای مرور کلی بر انتقالات غشایی- پمپ های مصرف کننده ATP- انتقال دهنده های پروتئینی- کانال های یونی بدون دریچه و پتانسیل استراحت غشا)</p> <p><b>فصل دوم: سازمان دهی و حرکت سلولی</b></p> <p>۱- سازمان دهی و حرکت سلولی (میکروفیلament ها</p> <p><b>فصل سوم: مکان یابی پروتئین ها در داخل سلول</b></p> <p>۱- انتقال از طریق گیت (انتقال به داخل و خارج هسته)</p> <p>۲- انتقال تراغشایی (ارسال پروتئین به میتوکندری- پروتئین های کلروپلاستی- ارسال پروتئین های پراکسی زومی)</p> <p>۳- انتقال وزیکولی (مسیر ترشحی) (سنتز پروتئین و انتقال از طریق غشا به شبکه ی آندوپلاسمی- تاخوردن و تغییر پروتئین ها و تضمین کیفیت آن ها در لولن شبکه ی آندوپلاسمی- مکانیسم مولکولی نقل و انتقالات وزیکولی- آندوستیوز با واسطه ی گیرنده- هدایت پروتئین های غشایی و مواد سیتوزولی به سوی لیزوزوم)</p> <p><b>فصل چهارم: انرژی و حرکت سلولی</b></p> <p>۱- اکسیداسیون هوازی (مرحله I: گلیکولیز- مرحله II: اکسیداسیون هوازی پیرووات و تولید حد واسطه های انرژی در سیکل کربس- مرحله ی III: زنجیره انتقال الکترون- مرحله ی IV: نیرو</p>	<p>خواص اتمها و پیوند یونی، پیوند کووالانسی، شکل هندسی مولکول ها و هیبریداسیون اوربیتال های اتمی، گازها، مایعات، جامدات، محلولها</p> <p><b>فصل پنجم: مسیرهای پیام رسانی سلولی</b></p> <p>۱- پاسخ های سریع و کوتاه مدت (از پیام خارج سلولی تا پاسخ سلولی- اجزای به شدت محافظت شده از مسیرهای انتقال پیام داخل سلولی- اجزای عمومی سیستم های گیرنده ای جفت شده با G- پروتئین ها- تنظیم کانال های یونی توسط گیرنده های جفت شده با G- پروتئین ها- تاثیر گیرنده های جفت شده با G- پروتئین ها بر روی مهار یا فعال سازی آدنیلیل سیکلاز- گیرنده های جفت شده با G- پروتئین ها و فعال سازی آنزیم فسفولیپاز C - پاسخ های هماهنگ کننده سلول ها با اثرات محیطی)</p> <p>پاسخ های طولانی مدت با تاثیر بر تغییر بیان ژن ها (گیرنده های TGFβ و فعال سازی مستقیم Smad ها- گیرنده های سیتوکینی و مسیر JAK/STAT- گیرنده های تیروزین کینازی (RTK)- فعال سازی مسیر های Ras و MAP کیناز- فسفو اینوزیتیدها در نقش ناقصین پیام- گیرنده های جفت شونده با G- پروتئین های مونومری- پیام رسانی مسیر Wnt و رها سازی فاکتور های رونویسی از کمپلکس پروتئین سیتوزولی- پیام رسانی مسیر هجوهگ، از بین برنده سرکوب ژن های هدف- فعال سازی فاکتور رونویسی NFκB در اثر تجزیه پروتئین مهار کننده- مسیر های پیام رسانی مستلزم برش در پروتئین)</p> <p><b>فصل ششم: تنظیم چرخه سلولی، آپوپتوز و سرطان</b></p> <p>۱- چرخه سلولی و کنترل آن (مروری بر وقایع چرخه سلولی- کنترل چرخه سلولی- میوز (نوع خاصی از تقسیم سلولی))</p> <p>۲- مرگ سلولی و تنظیم آن (مسیر داخل سلولی آپوپتوز) مسیر میتوکندریایی- مرگ سلولی (مسیر خارج سلولی) از طریق فعال شدن کاسپازها)</p> <p>سرطان</p>		

محركه‌ی پروتونی و تولید ATP)

فتو سنتز (فتوسنتز در گیرنده‌های جذب کننده‌ی نور- آنالیز مولکولی

فتو سیستم‌ها- متابولیسم  $CO_2$  در فتو سنتز)

### فصل اول: ساختمان DNA

ژنوم (تعریف ژن- اصل بنیادی در زیست شناسی مولکولی- ماده وراثتی یا اسیدهای نوکلئیک- اتصال فسفودی استر- تو تو مریزاسیون بازهای آلی-

ساختار اسیدهای نوکلئیک)

### فصل دوم: همانندسازی

همانند سازی DNA (جایگاه آغاز همانند سازی در یوکاریوت و

پروکاریوت ها- همانند سازی در پروکاریوت ها- آنزیم هلیکاز- همانند سازی در یوکاریوت ها- همانند سازی در میتو کندری- همانند سازی به روش دایره غلتان (Rolling Circle)- همانند سازی در باکتریوفاژهای DNA دار- همانند سازی در ویروس های DNA دار- همانند سازی کروماتین-

جهش- سیستم های ترمیم)

فصل سوم: بخش اول (ساختمان RNA و نسخه برداری)

(ساختمان RNA- تفاوت های میان DNA و RNA- انواع RNA-

نسخه برداری در پروکاریوت ها- نسخه برداری در یوکاریوت ها-

تکثیر RNA فاژها- تکثیر ویروس های RNA دار تک رشته ای-

تکثیر ویروس های RNA دار دو رشته ای- مهار کننده ها و آنتی

بیوتیک ها ممانعت کننده از نسخه برداری)

فصل سوم: بخش دوم (تغییرات پس از رونویسی)

تغییرات پس از رونویسی (ویژگی های RNA اولیه و نحوه تکامل آن-

پردازش RNA- نقش اینترون ها در ساختار ژن ها- پایداری RNA- تکامل

RNA در پروکاریوت ها- تکامل RNA در یوکاریوت ها)- نحوه تولید و

چگونگی عمل micro RNA ها- نحوه تولید و مکانیسم عمل

RNA Interference- ژن های کاذب

جامع ۵۰٪

دوم

زیست مولکولی

فصل چهارم: پروتئین سازی و تغییرات پس از آن

ترجمه RNA و سنتز پروتئین (ریبوزوم) ماشین سنتز پروتئین- ساختمان و عمل

mRNA-tRNA بالغ- کد ژنتیکی و تنوع آن- آمینو اسیل tRNA سنتتاز-

اتصال tRNA و اسیدهای آمینه- مراحل مختلف پروتئین سازی در پروکاریوت

ها- تامین انرژی مورد نیاز برای پروتئین سازی- پروتئین سازی در یوکاریوت ها-

پروتئین سازی در میتو کندری و کلروپلاست- تأثیر آنتی بیوتیک ها بر پروتئین

سازی- تغییرات و انتقال پروتئین ها)

فصل پنجم: مبانی مهندسی ژنتیک

مهندسی ژنتیک (تخلیص DNA و RNA- توالی یابی DNA- مهم ترین آنزیم

های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک- کلون سازی DNA- کتابخانه ژنومی-

شناساگر یا پروب- مطالعه مکان ژن- PCR)

جامع ۱۰۰٪

جامع ۱۰۰٪

جامع ۱۰۰٪

جامع ۱۰۰٪

روشهای بیوشیمی فیزیک

خواص فیزیکی شیمیایی ماکرومولکولها

بیوفیزیک غشا بیوفیزیک پرتوی

جامع ۵۰٪

دوم مطالب

بیوفیزیک

جامع ۱۰۰٪

جامع ۱۰۰٪

ساختمان لیپید ها و غشاهای زیستی، متابولیسم لیپید ها، هورمون ها و مسیرهای

آب و pH و تعادل اسید و باز، ساختمان اسیدهای آمینه و پروتئین ها،

بیوشیمی

جامع ۵۰٪ دوم مطالب	متابولیسم اسید های آمینه و پروتئین ها، آنزیم ها، ساختمان و متابولیسم هم، ساختمان کربوهیدرات ها، متابولیسم کربوهیدرات ها، ویتامین ها و مواد معدنی، بیوانرژتیک	انتقال پیام، ساختمان اسیدهای نوکلئیک، متابولیسم اسیدهای نوکلئیک، بیولوژی مولکولی، بیوشیمی سرطان، روش های بیوشیمی و بیولوژی مولکولی، بیوشیمی بالینی
جامع ۵۰٪ دوم مطالب	سلول ، عصب ، عضله ، قلب و گردش خون ، سلول های خونی ، کلیه	تنفس ، اعصاب ، غدد ، گوارش
جامع ۵۰٪ دوم مطالب	اینتر اکشن -۱ Developing سطح مقدماتی اینتر اکشن -۲ Developing سطح متوسط	اینتر اکشن -۳ ، تافل Developing سطح پیشرفته ESM <sub>۱</sub> _ ESM <sub>۲</sub>
فیزیولوژی		
زبان		

## مرکز تخصصی خدمات آموزشی نخبگان:

تهران - ۰۶۶۹۰۲۰۶۱ - ۰۶۶۹۰۲۰۳۸ - ۰۹۳۷۲۲۲۳۷۵۶

رشت ۰۱۳۳۳۳۳۸۰۰۲ لاهیجان ۰۱۳۴۲۳۴۲۵۴۳