



۱۰ مرحله آزمون

رشته نانوتکنولوژی

ارشد ۱۴۰۰

+ ۳ مرحله آزمون رایگان

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

## آزمون های تابستانی رایگان (مطالعه ۵۰ درصد از دروس اصلی)

| نام درس             | آزمون اول<br>(۲۵٪ اول مطالب)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | آزمون دوم<br>(۲۵٪ دوم مطالب)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | آزمون سوم<br>(جامع ۵۰٪ اول)   |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                     | ۹۹/۰۶/۲۸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۹۹/۰۷/۱۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۹۹/۰۷/۲۵                      |
| <b>زیست سلولی</b>   | <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- فسفولیپید ها، اسفنگولیپید ها و کلسترول: سنتز و حرکت داخل سلولی)</p> <p>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)</p> <p><b>فصل دوم: سازمان دهی و حرکت سلولی</b></p> <p>۱- سازمان دهی و حرکت سلولی (میکرو فیلامنت ها<br/>میکروتوبول ها<br/>فیلامنت های حد واسط- اتصالات سلولی و انسجامات بافتی)</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- 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)</p> | <p>جامع ۵۰٪<br/>اول مطالب</p> |
| <b>زیست مولکولی</b> | <p><b>فصل اول: ساختمان DNA</b></p> <p>ژنوم (تعریف ژن- اصل بنیادی در زیست شناسی مولکولی- ماده وراثتی یا اسیدهای نوکلئیک- اتصال فسفودی استر- توتومریزاسیون بازهای آلی- ساختار اسیدهای نوکلئیک)</p> <p>فصل دوم: همانند سازی</p> <p>همانند سازی DNA (جایگاه آغاز همانند سازی در یوکاریوت و پروکاریوت ها- همانند سازی در پروکاریوت ها- آنزیم هلیکاز- همانند</p>                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>فصل چهارم: انرژیاتیک سلولی</b></p> <p>۱- اکسیداسیون هوازی (مرحله I: گلیکولیز- مرحله II: اکسیداسیون هوازی بیرونی و تولید حد واسط های انرژی در سیکل کربس- مرحله III: زنجیره انتقال الکترون- مرحله IV: نیرو محرکه ی پروتونی و تولید ATP)</p> <p>فتو سنتز (فتوسنتز در گیرنده های جذب کننده ی نور- آنالیز مولکولی فتوسیستم ها- متابولیسم CO<sub>2</sub> در فتوسنتز)</p>                                                                                                                                                                |                               |
|                     | <p>فصل سوم: بخش اول (ساختمان RNA و نسخه برداری)</p> <p>(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)</p> <p>فصل سوم: بخش دوم (تغییرات پس از رونویسی)</p> <p>تغییرات پس از رونویسی (ویژگی های RNA اولیه و نحوه تکامل آن- پردازش</p>                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |

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

سازي در یوکاریوت ها- همانند سازی در میتوکندری- همانندسازی به روش دایره غلطان (Rolling Circle)- همانند سازی در باکتریوفازهای DNA دار- همانند سازی در ویروس های DNA دار- همانند سازی کروماتین- جهش- سیستم های ترمیم)

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

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

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

بیوشیمی

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

اینتر اکشن-۲  
Developing سطح متوسط

اینتر اکشن-۱  
Developing سطح مقدماتی

زبان

## ۵ مرحله آزمون پاییز و زمستان

| نام درس    | آزمون اول (۲۵٪ اول مطالب)<br>۹۹/۰۹/۷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | آزمون دوم (۲۵٪ دوم مطالب)<br>۹۹/۱۰/۵                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | آزمون سوم<br>۹۹/۱۱/۳  | آزمون چهارم (۲۵٪ سوم مطالب)<br>۹۹/۱۲/۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | آزمون پنجم (۲۵٪ چهارم مطالب)<br>۹۹/۱۲/۲۲                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| شیمی       | اتم ها ، مولکولها ، یونها ، استوکیومتری ،<br>فرمولهای شیمیایی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | معادلات شیمیایی ، شیمی گرمایی ، ساختار الکترونی اتمها                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | جامع ۵۰٪<br>اول مطالب | خواص اتمها و پیوند یونی ، پیوند کووالانسی ، شکل هندسی<br>مولکول ها و هیبریداسیون اوربیتال های اتمی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | گازها ، مایعات ، جامدات ، محلولها                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| زیست سلولی | <b>فصل اول: ساختار غشای زیستی و نقل و انتقالات غشایی</b><br>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)<br>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)<br><b>فصل دوم: سازمان دهی و حرکت سلولی</b><br>۱- سازمان دهی و حرکت سلولی (میکروفیلانمت ها | <b>فصل سوم: مکان یابی پروتئین ها در داخل سلول</b><br>۱- انتقال از طریق گیت(انتقال به داخل و خارج هسته)<br>۲- انتقال تراغشایی (ارسال پروتئین به میتوکندری- پروتئین های کلروپلاستی- ارسال پروتئین های پراکسی زومی)<br>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) | جامع ۵۰٪<br>اول مطالب | <b>فصل پنجم: مسیرهای پیام رسانی سلولی</b><br>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)<br>پاسخ های طولانی مدت با تاثیر بر تغییر بیان ژن ها)<br>گیرنده های TGFβ و فعال سازی مستقیم Smad ها<br>- گیرنده های سیتوکینی و مسیر JAK/STAT-<br>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 پروتئین مهار کننده- مسیر های پیام رسانی مستلزم برش در پروتئین) | <b>فصل ششم: تنظیم چرخه سلولی، آپوپتوز و سرطان</b><br>۱- چرخه سلولی و کنترل آن(مروری بر وقایع چرخه سلولی- کنترل چرخه سلولی- میوز( نوع خاصی از تقسیم سلولی))<br>۲- مرگ سلولی و تنظیم آن(مسیر داخل سلولی آپوپتوز) مسیر میتوکندریایی) - مرگ سلولی (مسیر خارج سلولی) از طریق فعال شدن کاسپازها)<br>۳- سرطان |

فصل اول: ساختمان DNA

ژنوم (تعریف ژن - اصل بنیادی در زیست شناسی مولکولی - ماده وراثتی یا اسیدهای نوکلئیک - اتصال فسفودی استر - توتومریزاسیون 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 غلطان ( Rolling Circle) - همانند سازی در باکتریوفازهای 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 یوکاریوت ها - تکثیر RNA فازها - 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

فصل چهارم: پروتئین سازی و تغییرات پس از آن ترجمه RNA و سنتز پروتئین (ماشین سنتز پروتئین) - ساختمان و عمل mRNA-tRNA بالغ - کد ژنتیکی و نوع 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 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)

بیوفیزیک

خواص فیزیکی شیمیایی ماکرومولکولها

بیوفیزیک غشا بیوفیزیک پرتوی

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

روشهای بیوشیمی فیزیک

روشهای بیوشیمی فیزیک

بیوشیمی

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

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

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

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

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

فیزیولوژی

سلول ، عصب ، عضله

قلب و گردش خون ، سلول های خونی ، کلیه

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

تنفس ، اعصاب

غدد ، گوارش

مقدمه ای بر نانو تکنولوژی

فصل اول: فناوری نانو، رویکرد جهانی و جایگاه ایران - فصل دوم: آشنایی با نانوذرات و نانو ساختارهای معروف

فصل سوم: کاربردهای نانوفناوری در پزشکی - فصل چهارم: کاربرد نانوفناوری در داروسازی و سامانه های دارورسانی

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

فصل پنجم: ژن رسانی در پزشکی توسط فناوری نانو - فصل ششم: سمیت و ایمنی زیستی نانوذرات

فصل هفتم: تجهیزات اندازه گیری و شناسایی در نانو تکنولوژی

زبان

اینتر اکشن-۱  
Developing سطح مقدماتی

اینتر اکشن-۲  
Developing سطح متوسط

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

اینتر اکشن-۳ ، تافل  
Developing سطح پیشرفته

ESM<sub>2</sub>\_ESM<sub>1</sub>

## ۵ مرحله آزمون بهار و تابستان

| نام درس | آزمون ششم<br>۱۴۰۰/۱/۲۰ | آزمون هفتم (جامع ۵۰٪ اول)<br>۱۴۰۰/۲/۳۱                                                                              | آزمون هشتم (جامع ۵۰٪ دوم)<br>۱۴۰۰/۳/۲۸                                                                                                  | آزمون نهم<br>۱۴۰۰/۴/۱۱ | آزمون دهم<br>۱۴۰۰/۴/۲۵ |
|---------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| شیمی    | جامع ۵۰٪<br>دوم مطالب  | اتم ها ، مولکولها و یونها ، استوکیومتری ، فرمولهای شیمیایی<br>معادلات شیمیایی ، شیمی گرمایی ، ساختار الکترونی اتمها | خواص اتمها و پیوند یونی ، پیوند کووالانسی ، شکل هندسی مولکول ها و هیبرید<br>اسیون اوربیتال های اتمی ، گازها ، مایعات ، جامدات ، محلولها | جامع ۱۰۰٪              | جامع ۱۰۰٪              |

### فصل اول: ساختار غشای زیستی و نقل و انتقالات غشایی

- 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 غشاهای مرور کلی بر انتقالات غشایی- پمپ های مصرف کننده ATP- انتقال دهنده های پروتئینی- کانال های یونی بدون دریچه و پتانسیل استراحت غشا)

### فصل دوم: سازمان دهی و حرکت سلولی

- ۱- سازمان دهی و حرکت سلولی (میکروفیلament ها

### فصل سوم: مکان یابی پروتئین ها در داخل سلول

- 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- 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)

### فصل چهارم: انرژی و متابولیسم

- 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

### فصل پنجم: مسیرهای پیام رسانی سلولی

- 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)

- 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- فسفواینوزیتیدها 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)

### فصل ششم: تنظیم چرخه سلولی، آپوپتوز و سرطان

- 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)

سرطان

محرکه‌ی پروتونی و تولید (ATP)  
فتو سنتز (فتوسنتز در گیرنده‌های جذب کننده‌ی نور- آنالیز مولکولی  
فتو سیستم‌ها- متابولیسم CO<sub>2</sub> در فتوسنتز)

#### 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-

ساختمان 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 انتقال پیام، ساختمان اسیدهای نوکلئیک، متابولیسم اسیدهای نوکلئیک، بیولوژی مولکولی، بیوشیمی سرطان، روش های بیوشیمی و بیولوژی مولکولی، بیوشیمی بالینی | 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، ساختمان کربوهیدرات ها، متابولیسم کربوهیدرات ها، ویتامین ها و مواد معدنی، بیوانرژتیک | جامع ۵۰٪<br>دوم مطالب | بیوشیمی                   |
| جامع ۱۰۰٪ | جامع ۱۰۰٪ | تنفس، اعصاب، غدد، گوارش                                                                                                                                                                                                     | سلول، عصب، عضله، قلب و گردش خون، سلول های خونی، کلیه                                                                                                                                                                         | جامع ۵۰٪<br>دوم مطالب | فیزیولوژی                 |
| جامع ۱۰۰٪ | جامع ۱۰۰٪ | فصل پنجم: ژن رسانی در پزشکی توسط فناوری نانو- فصل ششم: سمیت و ایمنی زیستی نانوذرات<br>فصل هفتم: تجهیزات اندازه گیری و شناسایی در نانو تکنولوژی                                                                              | فصل اول: فناوری نانو، رویکرد جهانی و جایگاه ایران- فصل دوم: آشنایی با نانوذرات و نانو ساختارهای معروف<br>فصل سوم: کاربردهای نانوفناوری در پزشکی- فصل چهارم: کاربرد نانوفناوری در داروسازی و سامانه های دارورسانی             | جامع ۵۰٪<br>دوم مطالب | مقدمه ای بر نانو تکنولوژی |
| جامع ۱۰۰٪ | جامع ۱۰۰٪ | اینتر اکشن-۳، تافل<br>Developing سطح پیشرفته<br>ESM <sub>2</sub> _ESM <sub>1</sub>                                                                                                                                          | اینتر اکشن-۱<br>Developing سطح مقدماتی<br>اینتر اکشن-۲<br>Developing سطح متوسط                                                                                                                                               | جامع ۵۰٪<br>دوم مطالب | زبان                      |

## مرکز تخصصی خدمات آموزشی نخبگان:

تهران - ۶۶۹۰۲۰۶۱ - ۶۶۹۰۲۰۳۸ - ۰۹۳۷۲۲۲۳۷۵۶

رشت ۰۱۳۳۳۳۳۸۰۰۲ لاهیجان ۰۱۳۴۲۳۴۲۵۴۳