

۱۰ مرحله آزمون

رشته بیوتکنولوژی

ارشد ۱۴۰۱



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

## ۵ مرحله آزمون پاییز و زمستان

نام درس	آزمون اول (۲۵٪ اول مطالب) ۱۴۰۱/۰۹/۴	آزمون دوم (۲۵٪ دوم مطالب) ۱۴۰۱/۱۰/۲	آزمون سوم ۱۴۰۱/۱۰/۳۰	آزمون چهارم (۲۵٪ سوم مطالب) ۱۴۰۱/۱۱/۲۸	آزمون پنجم (۲۵٪ چهارم مطالب) ۱۴۰۱/۱۲/۱۹	
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	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	
زیست سلولی	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 غشا (مرور کلی بر انتقالات غشایی- پمپ های مصرف کننده ATP- انتقال دهنده های پروتئینی- کانال های یونی بدون دریچه و پتانسیل استراحت غشا)	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- اندوستیوز با واسطه ی گیرنده- هدایت پروتئین های غشایی و مواد سیتوزولی به سوی لیزوزوم)	جامع ۵۰٪ اول مطالب	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- 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 و 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	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) ۳- سرطان	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) ۳- سرطان
	فصل دوم: سازمان دهی و حرکت سلولی ۱- سازمان دهی و حرکت سلولی (میکروفیلانمنت ها	فصل چهارم: انرژتیک سلولی ۱- اکسیداسیون هوازی (مرحله I: گلیکولیز- مرحله II: اکسیداسیون هوازی پیروات و تولید حد واسطه های انرژتی در سیکل کربس- مرحله III: زنجیره انتقال الکترون- مرحله IV: نیرو محرکه ی پروتونی و تولید ATP)				

فتو سنتز ( فتوسنتز در گیرنده های جذب کننده ی نور -  
آنالیز مولکولی فتوسیستم ها- متابولیسم CO<sub>2</sub> در  
فتوسنتز)

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)

### 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 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 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

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  
میتوکندری و کلروپلاست- تأثیر آنتی  
بیوتیک ها بر پروتئین سازی- تغییرات و انتقال  
پروتئین ها)

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

### 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)

کلیات میکروبیولوژی، شکل و ساختمان باکتری،  
متابولیسم، رشد و کنترل رشد میکروارگانیسم ها، میکروب  
محیطی، میکروب کاربردی، میکروب صنعتی و غذایی، ژنتیک  
پرکاریوتها

## میکروب

باکتریها، فلور نرمال باکتریایی، آنتی بیوتیکها

جامع ۵۰٪  
اول

قارچ شناسی، پروتوزوولوژی، ایمنولوژی

ویروسها

اینتر اکشن- ۱

Developing سطح مقدماتی

زبان

اینتر اکشن- ۲

Developing سطح متوسط

جامع ۵۰٪  
اول

اینتر اکشن- ۳، تافل

Developing سطح پیشرفته

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

## ۵ مرحله آزمون بهاره

نام درس	آزمون ششم ۱۴۰۲/۱/۱۸	آزمون هفتم (جامع ۵۰٪ اول) ۱۴۰۲/۲/۱	آزمون هشتم (جامع ۵۰٪ دوم) ۱۴۰۲/۲/۱۵	آزمون نهم ۱۴۰۲/۲/۲۲	آزمون دهم ۱۴۰۲/۲/۲۹
بیوشیمی	جامع ۵۰٪ دوم	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	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	جامع ۱۰۰٪	جامع ۱۰۰٪
زیست سلولی	جامع ۵۰٪ دوم	<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 (میکروویلامنت 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 - اندوستیوز با واسطه ی گیرنده - هدایت پروتئین های غشایی و مواد سیتوزولی به سوی لیزوزوم)</p> <p><b>فصل چهارم: انرژتیک سلولی</b></p> <p>۱- اکسیداسیون هوازی (مرحله I: گلیکولیز - مرحله II: اکسیداسیون</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 - 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)</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 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)</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>	جامع ۱۰۰٪	جامع ۱۰۰٪

هوازی پیروات و تولید حد واسط های انرژی در سیکل کربس -  
 مرحله ی III: زنجیره انتقال الکترون - مرحله ی IV: نیرو  
 محرکه ی پروتونی و تولید ATP)  
 فتو سنتز (فتو سنتز در گیرنده های جذب کننده ی نور - آنالیز مولکولی  
 فتو سیستم ها - متابولیسم CO<sub>2</sub> در فتو سنتز)

۲- مرگ سلولی و تنظیم آن (مسیر داخل سلولی آپوپتوز) مسیر  
 میتو کندریایی - مرگ سلولی (مسیر خارج سلولی) از طریق  
 فعال شدن کاسپازها  
 سرطان

### فصل اول: ساختمان DNA

ژنوم (تعریف ژن - اصل بنیادی در زیست شناسی مولکولی - ماده وراثتی یا  
 اسیدهای نوکلئیک - اتصال فسفودی استر - توتمریزاسیون 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 - 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)

### 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

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 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٪

## زیست مولکولی

جامع ۵۰٪  
دوم

کلیات میکروبیولوژی، شکل و ساختمان باکتری، متابولیسم، رشد و کنترل  
رشد میکروارگانیسم ها، میکروب محیطی، میکروب کاربردی، میکروب  
صنعتی و غذایی، ژنتیک پرکاریونها  
باکتریها، فلور نرمال باکتریایی، آنتی بیوتیکها

جامع ۵۰٪  
دوم

میکروب

قارچ شناسی، پروتوزوولوژی، ایمنولوژی  
ویروسها

جامع ۱۰۰٪  
جامع ۱۰۰٪

اینتر اکشن - ۱  
Developing سطح مقدماتی  
اینتر اکشن - ۲  
Developing سطح متوسط

جامع ۵۰٪  
دوم

زبان

## مرکز تخصصی خدمات آموزشی نخبگان:

تهران - ۰۹۳۷۲۲۳۷۵۶-۶۶۹۰۲۰۶۱-۶۶۹۰۲۰۳۸

لاهیجان - ۰۱۳۴۲۳۴۲۵۴۳