

۱۰ مرحله آزمون

رشته بیوتکنولوژی

ارشد ۱۴۰۰



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

مرحله آزمون پاییز و زمستان

نام درس	آزمون اول (۲۵٪ اول مطالب) ۹۹/۰۹/۷	آزمون دوم (۲۵٪ دوم مطالب) ۹۹/۱۰/۵	آزمون سوم ۹۹/۱۱/۳	آزمون چهارم (۲۵٪ سوم مطالب) ۹۹/۱۲/۱	آزمون پنجم (۲۵٪ چهارم مطالب) ۹۹/۱۲/۲۲
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 آنزیم فسفولیپاز C - پاسخ های هماهنگ کننده سلول ها با اثرات محیطی) ۲- 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

فتو سنتز (فتوسنتز در گیرنده های جذب کننده ی نور -
آنالیز مولکولی فتوسیستم ها- متابولیسم CO₂ 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

ESM₂_ESM₁

۵ مرحله آزمون بهار و تابستان

نام درس	آزمون ششم	آزمون هفتم (جامع ۵۰٪ اول)	آزمون هشتم (جامع ۵۰٪ دوم)	آزمون نهم	آزمون دهم
بیوشیمی	۱۴۰۰/۱/۲۰ جامع ۵۰٪ دوم	۱۴۰۰/۲/۳۱ معدنی، بیوانرژتیک	۱۴۰۰/۳/۲۸ ساختمان لیپیدها و غشاهای زیستی، متابولیسم لیپیدها، هورمون ها و مسیرهای انتقال پیام، ساختمان اسیدهای نوکلئیک، متابولیسم اسیدهای نوکلئیک، بیولوژی مولکولی، بیوشیمی سرطان، روش های بیوشیمی و بیولوژی مولکولی، بیوشیمی بالینی	۱۴۰۰/۴/۱۱ جامع ۱۰۰٪	۱۴۰۰/۴/۲۵ جامع ۱۰۰٪
زیست سلولی	جامع ۵۰٪ دوم	۱- سازمان دهی و حرکت سلولی (میکروویلامنت ها) ۲- انتقال تراغشایی (ارسال پروتئین به میتوکندری - پروتئین های کلروپلاستی - ارسال پروتئین های پراکسی زومی) ۳- انتقال وزیکولی (مسیر ترشحی) (سنتر 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)	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 پروتئین مهار کننده - مسیر های پیام رسانی مستلزم برش در پروتئین)	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 - فسفولیپیدها، اسفنگولیپیدها 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 دوم: سازمان دهی و حرکت سلولی 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) (سنتر 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) فصل چهارم: انرژتیک سلولی ۱- اکسیداسیون هوازی (مرحله I: گلیکولیز - مرحله II: اکسیداسیون	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 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 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))	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 CO₂ 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 (اریبوزوم (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٪

زیست مولکولی

جامع ۵۰٪
دوم

جامع ۱۰۰٪	جامع ۱۰۰٪	قارچ شناسی، پروتوزئولوژی، ایمنولوژی و پروسها	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
جامع ۱۰۰٪	جامع ۱۰۰٪	اینتر اکشن -۳، تافل Developing سطح پیشرفته ESM ₂ _ESM ₁	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