



۱۰ مرحله آزمون

رشته هماتولوژی

۹۷-۹۸

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) ۹۶/۰۹/۳	آزمون دوم (۲۵٪ دوم مطالب) ۹۶/۱۰/۱	آزمون سوم ۹۶/۱۰/۲۹	آزمون چهارم (۲۵٪ سوم مطالب) ۹۶/۱۱/۲۷	آزمون پنجم (۲۵٪ چهارم مطالب) ۹۶/۱۲/۲۵
<b>بیوشیمی</b>	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
<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 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 میتو کندری- 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 آندوپلاستی- تاخوردن و تغییر پروتئین ها و تضمین کیفیت آن ها در لولن شبکه ی آندوپلاستی- مکانیسم مولکولی نقل و انتقالات وزیکولی- اندوستیوز با واسطه ی گیرنده- هدایت پروتئین های غشایی و مواد سیتوزولی به سوی لیزوزوم)</p>	جامع ۵۰٪ اول مطالب	<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</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 میتو کندریایی) - مرگ سلولی (مسیر خارج سلولی) از طریق فعال شدن کاسپازها)</p> <p>۳- سرطان</p>
		<p><b>فصل چهارم: انرژی سلولی</b></p> <p>۱- اکسیداسیون هوازی (مرحله I: گلیکولیز- مرحله II: اکسیداسیون هوازی پیرووات و تولید حد واسطه های انرژی در</p>			

## فصل دوم: سازمان دهی و حرکت

### سلولی

۱- سازمان دهی و حرکت

سلولی (میکروویلامنت ها)

سیکل کربس - مرحله III: زنجیره انتقال الکترون - مرحله I

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)

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

هجهوگ، 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

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)

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

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 -

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)

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

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)

شناساگر یا پروب- مطالعه مکان ژن-PCR)

فصل اول(مورفولوژی گلبول های

قرمز،اریتروپوئیز،هموگلوبین،هماتوکریت ESR، ضد انعقادها،رنگ آمیزی ها،بررسی مغز استخوان،اندکس های اریتروسیته،شمارش دستی سلول های خونی،سلول های بنیادی و خون سازی،فاکتورهای نسخه برداری و سایتوکین های خون ساز)

**هماتولوژی**

فصل دوم(متابولیسم آهن و کم خونی فقر آهن،اختلالات مربوط به متابولیسم غیرطبیعی آهن(پورفیری-هموکروماتوز-هموسیدروز)،کم خونی مگالوبلاستیک،آپلازی ها، کم خونی های همولیتیک،تالاسمی،هموگلوبینو پاتی ها،اختلالات متابولیک)

فصل سوم(گرانولوپوئز،اختلالات غیربدخیم لکوسیته،  
CML .MPN .CNL  
CLL  
ALL  
AML  
دیسکرازی های پلاسما سل،لنفوم MPN/MDS.MDS بدخیمی های میلوئید لنفوئید همراه با EO)

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

آنتی ژنها و آنتی بادی ها - کمپلکس سازگاری نسجی اصلی - پردازش و ارائه ای Ag به Tcell ها - پذیرنده های Ag و مولکولهای کمکی Tcell .

**ایمنولوژی**

ویژگی های سلولها و بافت های سیستم ایمنی

بلوغ لنفوسیتی و بروز ژنهای پذیرنده ای Ag - فعال شدن Tcell - فعال شدن Bcell ها و تولید Ag - تحمل ایمنولوژیک سایتو کاین ها - ایمنی ذاتی - مکانیسم های اجرایی ایمنی سلولی و ایمنی همورال .  
ایمنولوژی پیوند - ایمنی در برابر تومورها - بیماریهای پاسخهای ایمنی - ازدیاد حساسیت و خود ایمنی - ازدیاد حساسیت زودرس - کمبودهای ایمنی مادرزادی و اکتسابی .

جامع ۵۰٪  
اول مطالب

ESM<sub>2</sub>. ESM<sub>1</sub>

اینتر اکشن -۳، تافل Developing سطح پیشرفته

اینتر اکشن -۲ Developing سطح متوسط

اینتر اکشن -۱ Developing سطح مقدماتی

زبان

## ۵ مرحله آزمون بهار و تابستان

نام درس	آزمون ششم ۹۷/۱/۱۷	آزمون هفتم (جامع ۵۰٪ اول) ۹۷/۲/۱۴	آزمون هشتم (جامع ۵۰٪ دوم) ۹۷/۳/۱۱	آزمون نهم ۹۷/۳/۲۵	آزمون دهم ۹۷/۴/۸
بیوشیمی	جامع ۵۰٪ دوم مطالب	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(میکروفیلامنت 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- تا خوردن و</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</p>	جامع ۱۰۰٪	جامع ۱۰۰٪

تغییر پروتئین ها و تضمین کیفیت آن ها در لولن شبکه‌ی 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 هوازی پیرووات و تولید حد واسطه های انرژی 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 فتوسینتسم ها- 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- توتومریزاسیون بازهای آلی- ساختار اسیدهای نوکلئیک) فصل دوم: همانندسازی همانند سازی DNA (جایگاه آغاز همانند سازی در یوکاریوت و پروکاریوت ها- همانند سازی در یوکاریوت 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) فصل سوم: بخش اول (ساختمان RNA و نسخه برداری)

جامع ۵۰٪

دوم

زیست مولکولی

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

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) 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٪

(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 اول و دوم (مورفولوژی گلبول های

قرمز، اریتروپوئید، هموگلوبین، هماتوکریت

ESR، ضد انعقادها، رنگ آمیزی ها، بررسی مغز

استخوان، اندکس های اریتروسیتی، شمارش سلول های

خونی، سلول های بنیادی و خون سازی، فاکتورهای نسخه

برداری و سایتوکین های خون ساز

متابولیسم آهن و کم خونی فقر آهن، اختلالات مربوط به

متابولیسم غیرطبیعی آهن (پورفیری- هموکروماتوز-

هموسیدروز)، کم خونی مگالوبلاستیک، آپلازی ها، کم خونی

های همولیتیک، تالاسمی، هموگلوبینو پاتی ها، اختلالات

متابولیک)

فصل سوم و چهارم (گرانولوپوئز، اختلالات غیربدخیم لکوسیتی،

CML, MPN, CNL

CLL

ALL

AML

دیسکرازی های پلازما سل، لنفوم

MPN/MDS, MDS

بدخیمی های میلوئید لنفوئید همراه با EO

ساختمان پلاکت، فعالیت و عملکرد پلاکتها، عروق و نقش آنها و

بیماری های عروق، بیماری های کمی پلاکت، بیماری های

کیفی پلاکت، سیستم انعقاد، مهارکننده های انعقاد، سیستم

فیبرینولیتیک، بیماری های خونریزی دهنده، بیماری های

ترومبوز دهنده)

جامع ۱۰۰٪

جامع ۱۰۰٪

جامع ۵۰٪

دوم مطالب

هماتولوژی

<p>جامع ۱۰۰٪</p>	<p>جامع ۱۰۰٪</p>	<p>بلوغ لنفوسیتی و بروز ژنهای پذیرنده‌ی Ag - فعال شدن Tcell - فعال شدن Bcell ها و تولید Ag - تحمل ایمونولوژیک سایتوکاین ها - ایمنی ذاتی - مکانیسم‌های اجرایی ایمنی سلولی و ایمنی همورال . ایمونولوژی پیوند - ایمنی در برابر تومورها - بیماریهای پاسخهای ایمنی - ازدیاد حساسیت و خود ایمنی - ازدیاد حساسیت زودرس - کمبودهای ایمنی مادرزادی و اکتسابی .</p>	<p>آنتی ژنها و آنتی بادی ها - کمپلکس سازگاری نسجی اصلی - پردازش و ارائه‌ی Ag به Tcell ها - پذیرنده‌های Ag و مولکولهای کمکی Tcell . ویژگی های سلولها و بافت‌های سیستم ایمنی</p>	<p>جامع ۵۰٪ دوم مطالب</p>	<p>ایمنولوژی</p>
<p>جامع ۱۰۰٪</p>	<p>جامع ۱۰۰٪</p>	<p>اینتر اکشن -۳، تاغل Developing سطح پیشرفته ESM<sub>2</sub>_ESM<sub>1</sub></p>	<p>اینتر اکشن-۱ Developing سطح مقدماتی اینتر اکشن-۲ Developing سطح متوسط</p>	<p>جامع ۵۰٪ دوم مطالب</p>	<p>زبان</p>

## مرکز تخصصی خدمات آموزشی نقبگان:

تهران - ۶۶۹۰۲۰۶۱ - ۶۶۹۰۲۰۳۸ - ۶۶۹۰۲۰۳۸ و ۰۹۳۷۲۲۲۳۷۵۶

رشت - ۰۱۳۳۳۳۳۸۰۰۲ - لاهیجان - ۰۱۳۴۲۳۴۲۵۴۳