



۱۰ مرحله آزمون

رشته هماتولوژی

ارشد ۱۴۰۰

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

## ۵ 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 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 بیولوژی مولکولی، بیوشیمی بالینی
زیست سلولی	<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-	<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

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-  
 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 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 اول (مورفولوژی گلبول های

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

### هماتولوژی

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٪  
 اول مطالب

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)

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  
 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)

### فصل سوم (گرانولوپوئز، اختلالات غیربدخیم

لکوسیته،  
 CML, MPN, CNL  
 CLL  
 ALL  
 AML  
 دیسکرازی های پلاسما سل، لنفوم  
 MPN/MDS, MDS

فصل چهارم (ساختمان  
 پلاکت، فعالیت و عملکرد  
 پلاکتها، عروق و نقش آنها و  
 بیماری های عروق، بیماری های  
 کمی پلاکت، بیماری های کیفی  
 پلاکت، سیستم انعقاد، مهار کننده  
 های انعقاد، سیستم فیبرینولیتیک،

<p>بیماری های خونریزی دهنده، بیماری های ترومبوز دهنده)</p>	<p>بدخیمی های میلوئید لنفوئید همراه با EO</p>			
<p>ایمونولوژی پیوند - ایمنی در برابر تومورها - بیماریهای پاسخهای ایمنی - ازدیاد حساسیت و خود ایمنی - ازدیاد حساسیت زودرس - کمبودهای ایمنی مادرزادی و اکتسابی .</p>	<p>بلوغ لنفوسیتی و بروز ژنهای پذیرنده ی Ag - فعال شدن Tcell - فعال شدن Bcell ها و تولید Ag - تحمل ایمونولوژیک سایتو کاین ها - ایمنی ذاتی - مکانیسم های اجرایی ایمنی سلولی و ایمنی همورال .</p>	<p>جامع ۵۰٪ اول مطالب</p>	<p>ویژگی های سلولها و بافت های سیستم ایمنی</p>	<p>آنتی ژنها و آنتی بادی ها - کمپلکس سازگاری نسجی اصلی - پردازش و ارائه ی Ag به Tcell ها - پذیرنده های Ag و مولکولهای کمکی Tcell .</p>
<p>ESM<sub>2</sub> _ ESM<sub>1</sub></p>	<p>اینتر اکشن -۳، تافل Developing سطح پیشرفته</p>	<p>جامع ۵۰٪ اول مطالب</p>	<p>اینتر اکشن -۲ Developing سطح متوسط</p>	<p>اینتر اکشن -۱ Developing سطح مقدماتی</p>

**ایمنولوژی**

**زبان**

## 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	جامع ۵۰٪ دوم مطالب	۱۴۰۰/۲/۳۱	۱۴۰۰/۳/۲۸	۱۴۰۰/۴/۱۱	۱۴۰۰/۴/۲۵			
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- فسفولیپیدها، اسفنگولیپیدها 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(میکروفیلانمنت 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 A: گلیکولیز- مرحله II:</p>	<p>آب و pH و تعادل اسید و باز، ساختمان اسیدهای آمینه و پروتئین ها، متابولیسم اسید های آمینه و پروتئین ها، ساختمان اسیدهای نوکلئیک، متابولیسم اسیدهای نوکلئیک، بیولوژی مولکولی، هم، ساختمان کربوهیدرات ها، متابولیسم کربوهیدرات ها، ویتامین ها و مواد معدنی، بیوانرژتیک</p>	<p>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</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 بردن 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</p>	<p>جامع ۱۰۰٪</p>	<p>جامع ۱۰۰٪</p>	<p>جامع ۱۰۰٪</p>

اکسیداسیون هوازی پروات 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 ( فتوسنتز در گیرنده های جذب کننده ی نور - آنالیز مولکولی  
فتو سیستم 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 - 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 غلطان (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

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٪

<p>فصل سوم و چهارم (گرانولوپوئز، اختلالات غیر بدخیم لکوسیتی،  <u>CML, MPN, CNL</u>  <u>CLL</u>  <u>ALL</u>  <u>AML</u>          دیسکرازی های پلاسما سل، لنفوم  <u>MPN/MDS, MDS</u>          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 فیبینولیتیک، بیماری های خونریزی دهنده، بیماری های ترومبوز دهنده)</p>	<p>فصل اول و دوم (مورفولوژی گلبول های          قرمز، اریتروپوئیز، هموگلوبین، هماتوکریت          ESR، ضد انعقادها، رنگ آمیزی ها، بررسی مغز استخوان، اندکس های          اریتروسیتی، شمارش دستی 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          غیر طبیعی آهن (پورفیری-هموکروماتوز-هموسیدروز)، کم خونی          مگالوبلاستیک، آپلازی ها، کم خونی های          همولیتیک، تالاسمی، هموگلوبینو پاتی ها، اختلالات متابولیک)</p>	<p>هماتولوژی          جامع ۵۰٪          دوم مطالب</p>
<p>بلوغ لنفوسیتی و بروز ژنهای پذیرنده ی Ag - فعال شدن Tcell - فعال شدن Bcell          ها و تولید Ag - تحمل ایمنولوژیک سایتوکاین 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 .</p>	<p>آنتی ژنها و آنتی بادی ها - کمپلکس سازگاری نسجی اصلی - پردازش و          ارائه ی Ag به Tcell ها - پذیرنده های Ag و مولکولهای کمکی Tcell .          ویژگی های سلولها و بافت های سیستم ایمنی</p>	<p>ایمنولوژی          جامع ۵۰٪          دوم مطالب</p>
<p>اینتر اکشن - ۳، تافل          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>زبان          جامع ۵۰٪          دوم مطالب</p>

## مرکز تخصصی خدمات آموزشی نخبگان:

تهران - ۶۶۹۰۲۰۶۱ - ۶۶۹۰۲۰۳۸ و ۰۹۳۷۲۲۲۳۷۵۶

لاهیجان - ۰۱۳۴۲۳۴۲۵۴۳