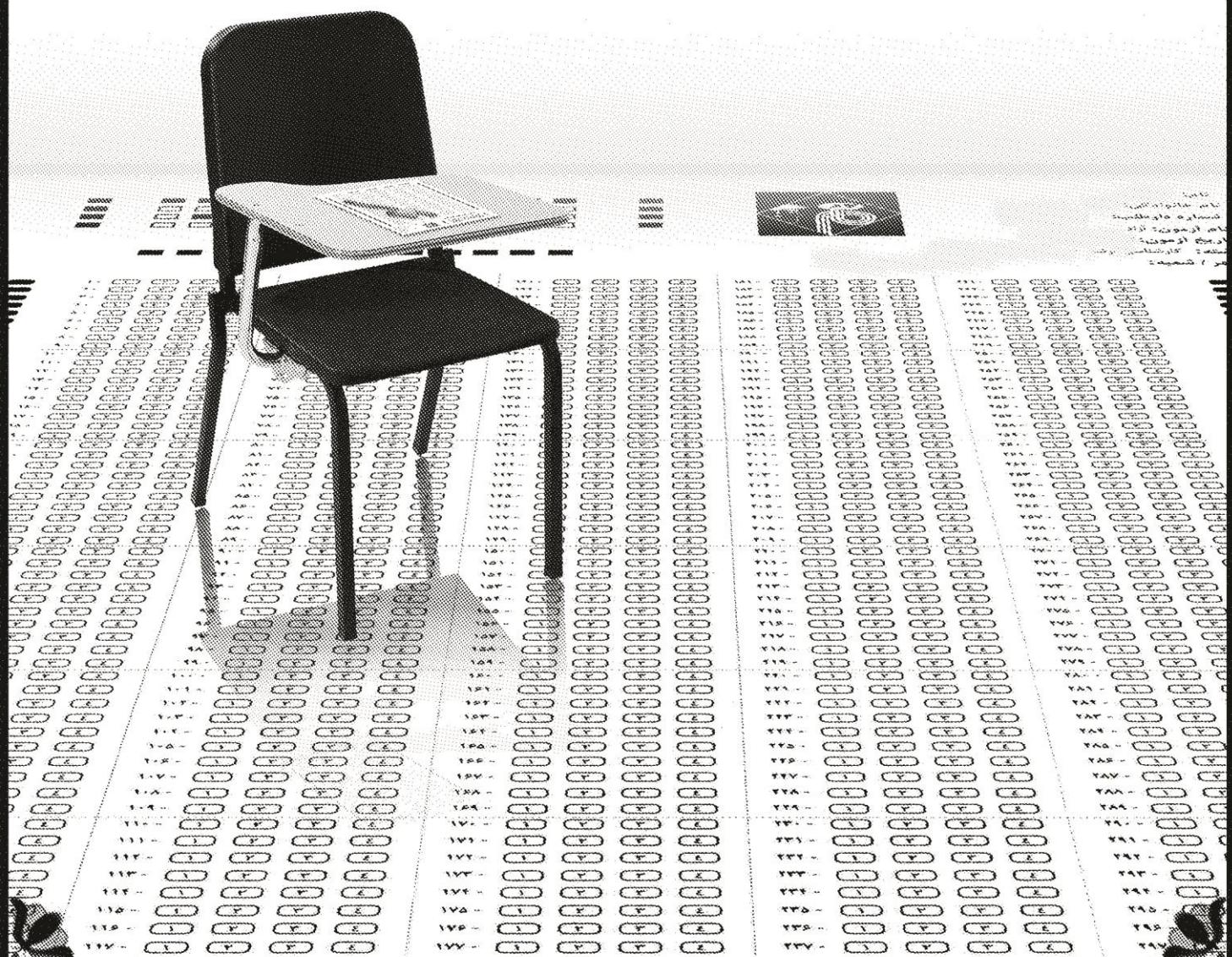


مدرسان شریف

دفترچه راهنمای آزمون‌های آزمایشی

{ مجموعه زیست‌شناسی سلولی و مولکولی }



آزمون ۱

مباحث (مجموعه زیست‌شناسی)	نام دروس	ردیف
اسم و انواع آن، قیود و کلمات ربط، قیود کمی (very-enough-too-such-so)، لغت، واژگان تخصصی (در ک مطلب)	زبان عمومی و تخصصی	۱
میکروبی؛ تاریخچه میکروبیولوژی، ساختمان سلولی و رده‌بندی باکتری کلیات ویروس‌شناسی - ویروس‌های دارای ژنوم RNA - ویروس‌های سرطان‌زا و ویروس‌های مختلط کننده سیستم ایمنی - ساختمان سلولی، طبقه‌بندی و بیماری‌زایی گیاهی؛ فتوسنتز و تنفس - انتقال مواد		
پانوری؛ بافت‌شناسی و روش‌های مطالعه آن - سلول‌شناسی - بافت پوششی - بافت همبند - بافت چربی - غضروف استخوان - بافت عضلانی - بافت عصبی و دستگاه عصبی - سلول‌های خونی - دستگاه گردش خون - دستگاه ایمنی و اندام‌های لنفوئید - پوست - دستگاه گوارش - اندام‌های ضمیمه لوله گوارش - دستگاه تنفس سلولی و مولکولی؛ سلول، ترکیب شیمیایی، ابزارها و روش‌های مطالعه آن و بیوانژتیک - غشا و پوشش‌ها	مجموعه زیست‌شناسی	۲
ژنتیک؛ اصول توارث - ژنتیک جنسیت - توارث برون هسته‌ای - تعیین نقشه بین ژن‌ها بیوشیمی؛ قندها - چربی‌ها - پروتئین‌ها بیوفیزیک؛ ساختارهای ماکромولکول‌های زیستی آلولوژی و تکامل؛ اکولوژی - انواع مطالعات اکولوژی - اکوسیستم و اجزاء تشکیل دهنده آن - نظریه گایا - انتقال ماده در اکوسیستم		
اصول وراثت: ✓ اصول مندل (اصل تفکیک عوامل وراثتی - اصل جورشدن مستقل عوامل وراثتی) ✓ انواع آمیزش (منوهیرید - دی‌هیرید - تری‌هیرید) ✓ شجره‌نامه (علائم و نشانه‌ها - الگوهای وراثتی مندلی در شجره‌نامه) - آتوزومی (غالب و مغلوب) - جنسی (x غالب و مغلوب و y) ✓ انواع میانکش بین آللهای یک جایگاه ژنی (انحراف از نسبت‌های مندلی): - هم بارزی - نیم بارزی - سیستم کشندی متعادل - لکوس‌های چند آلی - اپیستازی - وراثت خارج کروموزومی - صفات چند ژنی (استفاده از دوقلوها برای بررسی) ✓ هتروژنی ✓ پلیوتروپی ✓ فنوکپی ✓ نفوذ ناقص ✓ بیان متغیر ✓ مهرگذاری ژنتیک جنسیت: ✓ سیستم‌های تعیین جنسیت در جانداران ✓ اثر محیط بر تعیین جنسیت ✓ توارث جنسی (صفات وابسته به x و y - صفات محلود به جنس - صفات متأثر از جنس) ✓ اختلالات جنسی ✓ جبران مقداری ✓ x‌های به هم چیزیده ✓ نسبت‌های جنسی توارث برون هسته‌ای (سیتوپلاسمی): ✓ توارث اندامک‌ها (میتوکندری (بیماری‌ها) - کلروپلاست) ✓ وراثت سیتوپلاسمی ✓ اثرات مادری و وراثت مادری تعیین نقشه بین ژن‌ها: ✓ نوترکیبی (بین کروموزومی - درون کروموزومی) ✓ فروانی نوترکیبی و عوامل موثر بر آن ✓ نقشه‌های پیوستگی ✓ کراسینگ اور میتوزی ✓ کراسینگ اور بین کروماتیدهای خواهri ✓ بررسی نوترکیبی در میکروارگانیسم‌های یوکاریوتی (تتراد خطی و نامرتب - تعیین فاصله ژن تا سانتروم) ✓ اساس سیتوولوژیکی در کراسینگ اور و مرحله‌ی انجام آن ✓ مکانیسم ملکولی کراسینگ اور ✓ مارکرهای ژنتیکی و کاربردشان در مطالعات پیوستگی نقش پذیری ژنومی	ژنتیک	۳

مبانی: الف) پیوندهای شیمیایی: ✓ پیوندهای قوی: کرووالانسی، داتیو، الکترووالانسی ✓ پیوندهای ضعیف: هیدروژنی، جاذبهای یونی، جاذبهای واندروالس، جاذبهای آبگریز ✓ گروه عاملی و انواع پیوندها: اتری، تیواتری، دی سولولیدی، آنیدریدی، استری، تیواستری، فسفوستری، فسفودیاستری، آلدیدی، همی استال، همی کتال، استال و کتال، بازشیف

✓ ایزومری: ساختمانی - فضایی: انتیومر، دیاستomer، اپی مر، آنومر / کنفورماتیون و کونفیگوراسیون ✓ سوپراملکول

ب) آب و pH: ✓ خصوصیات آب: ساختار H_2O , پیوند هیدروژنی، اتحال مواد در آب، یونیزاسیون جزئی آب
✓ یونیزاسیون: ثابت تعادل، ثابت تفکیک، pH، اسید و باز ضعیف، بافر و تامپون

ج) ساختمان و عملکرد پروتئین و اسید آمینه ها: ✓ اسید آمینه: دسته بندی اسید آمینه ها، یونیزاسیون اسید آمینه ها، pH، واکنش ها، جداسازی، شناسایی ✓ پروتئین: پیوند پیتیدی، ساختمان پروتئین (اول، دوم، سوم، چهارم)، عوامل موثر در کنفورماتیون صحیح، جداسازی و تعیین توالی (طبقه بندی پروتئین ها: ساده و مرکب - کروی و رشته ای - ساختمان: کلژن، الاستین، کراتین، همو گلوبین و میو گلوبین)

د) آنزیم: ✓ اصول کلی: ساختمان سه بعدی، مدل های اتصال آنزیم به سوبسترا و آنزیم های آلوستریک، فعالیت و فعالیت ویژه ✓ کوفاکتورها: معدنی و آلی ✓ طبقه بندی آنزیم ها: اکسید و ردو کتاز، ترانسферاز، هیدرولاز - لیاز - ایزو مراز - لیگاز ✓ سنتیک واکنش آنزیمی: سرعت، درجه واکشن، عوامل موثر بر سرعت، نمودارها: میکانیسم - متن، هانس، لیشور - برگ، ادی - هافستی ✓ ثابت های واکشن: ثابت سرعت، ثابت تعادل، ثابت میکائیلز، ثابت تفکیک، ثابت کاتالیک، ثابت ویژگی ✓ مهار کننده های آنزیمی:
- برگشت پذیر: رقبتی، غیر رقبتی، نارقبتی - برگشت ناپذیر

بیوشیمی

۴

ه) ویتامین ها:

✓ محلول در چربی: A, D, E, K، ساختار، فعالیت های بیولوژیکی، اختلالات ناشی از کمبودشان

✓ محلول در آب: خانواده B، C، ساختار، فعالیت های بیولوژیکی، اختلالات ناشی از کمبودشان

متابولیسم:

الف) اسید آمینه: ✓ اسید آمینه های ضروری، نیمه ضروری، غیر ضروری ✓ بیوسترن اسید آمینه ✓ کاتابولیسم اسید آمینه: - کاتابولیسم عامل آمین: مکانیسم برداشت گروه آمین، نقش آلانین و گلوتامین در اتصال گروه آمین، سیکل اوره و اختلالات آن - کاتابولیسم اسکلت کردنی: اسید آمینه های گلوکوتوزنیک، اسید آمینه های کوتوزنیک، اسید آمینه های گلوکوتوزنیک ✓ دکریوکسیلاسیون اسید آمینه ها ✓ ترکیبات آمینی: پلی آمین ها، منوآمین ها ✓ گلوتاپتون ✓ نیتریک اسید ✓ S - آدنوزیل متیونین ✓ اختلالات هر چرخه

سلولی:

الف) ساختمان سلول: سلول یوکاریوتی، سلول پروکاریوتی

ب) روش های مطالعه سلول: روش های میکروسکوپیس (میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ فرابنفش و فلورسانس، میکروسکوپ الکترونی، میکروسکوپ زمینه تاریک، میکروسکوپ تداخلی، میکروسکوپ پلاریزان) - روش های بیوشیمیابی (روش های هیستوشیمی و سیتوشیمی، روش های ایمونو سیتوشیمی) (تورادیو گرافی، اسکپتروسکوپی جذبی، پراش پرتو X، NMR، سینماتو گرافی) - سانتروفیوز - الکترو فرز - کروماتو گرافی - کلیات مهندسی ژنتیک

ج) غشاء و پوشش سلولی: مدل های ملکولی غشاء - مواد سازنده غشاء (لیده) ← رفت های لیدی، پروتئین ها ← پروتئین های سرتاسری، محیطی، لکگری) - سیالیت غشاء - اعمال زیستی غشاء - نفوذ پذیری غشاء - نقل و انتقال مواد از عرض غشاء: کاتال ها، پمپ ها (F, V, P, ABC)، حامل ها - تمایز های غشایی (سلول های اپتیلیاک روده (میکروپویکی، غشای رأسی و بازولترال) - غشاء دیواره سلول گیاهی

زیست شناسی
سلولی و ملکولی

۵

د) نقل و انتقال مادرولکول ها - انتقال ویزیکولی: انواع پوشش ویزیکولی COP α , COP β , کلاترین - انواع آدانپورها - انتقال پروتئین از گلگزی به ER و بالعکس - انتقال ویزیکولی بین سایر اندامک ها (ریوزوم، پراکسی زوم، میتوکندری، کلروپلاست و هسته) - پروتئین های ترشحی - اندوسیتوز و اگزوسیتوز ملکولی:

الف) ژن ها و کروموزوم ها: (سازمان یابی کروموزومی، نیروهای پایدار کننده، دناتوراسیون DNA - DNA - DNA) غیر کد کننده - DNA های متخرک - تنسیپوزون ها - هیستون ها و پروتئین های غیر هیستونی - ساختار SMC - کروموزوم متافازی - ژنوم باکتریابی

ب) همانندسازی: اصول همانندسازی (همانندسازی نیمه حفاظتی - همانندسازی نیمه پیوسته - همانندسازی یک جهته و دو جهته) - آنزیم ها (DNA پلی مرزاها: یوکاریوتی و پروکاریوتی - لیگازها: T $_4$ و Ecoli و T $_4$ و II) - رپلیکان - شروع همانندسازی، طویل سازی و خاتمه: یوکاریوت و پروکاریوت - نقش یون Mg $^{2+}$ در همانندسازی - تلومر، تلومراز - همانندسازی به روش حلقه ی چرخان - همانندسازی ژنوم میتوکندری و کلروپلاست - مهار کننده های همانندسازی

تاریخچه میکروبیولوژی، ساختمان سلولی و رده‌بندی باکتری (تاریخچه کشف میکروارگانیسم‌ها - منشأ و تکثیر میکروارگانیسم‌ها - نقش میکروارگانیسم‌ها در ایجاد بیماری - عامل مولد بیماری - میکروسکوپ - خصوصیات کلی گروه‌های بیولوژیکی - ساختمان سلولی - یوکاریوت و پروکاریوت - اجزای اصلی سلول‌های یوکاریوت - ارگانل‌های درون سیتوپلاسمی سلول پروکاریوت - اندازه سلول پروکاریوت - اثر بعضی از آنتیبیوتیک‌ها بر یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها - تفاوت پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها - شکل باکتری‌ها - ترکیب شیمیایی باکتری‌ها - استفاده از آنزیم باکتری‌ها در صنعت - رنگدانه‌ها (پیگمان‌ها) - ساختمان سلول باکتری‌ها - پوشش سلولی - غشای سیتوپلاسمی (غشای سلولی) - دیواره سلولی باکتری‌ها - ساختمان پیتیدوگلیکان - دیواره سلولی باکتری‌ها گرم مثبت - دیواره سلولی باکتری‌های گرم منفی - رشد دیواره سلولی - کپسول و گلیکوکالیکس - ساختمان سیتوپلاسم - اجسام کروماتین باکتری - تازه (تازه کیا فلاز) - حرکت باکتری‌ها - پیلی - اندوسپورها - تفاوت اندوسپورها و سلول‌های رویشی - رنگ آمیزی باکتری‌ها - رده‌بندی باکتری‌ها - گروه‌های عمدۀ باکتری‌ها) - **فیزیولوژی رشد و بقای میکروارگانیسم‌ها** (تعريف رشد - روش‌های تکثیر میکروارگانیسم‌ها - محاسبه کمی میزان رشد - منحنی رشد - محیط کشت) - **متابولیسم یا سوخت و ساز در میکروارگانیسم‌ها** (کاتابولیسم و آتابولیسم - تنوع مسیرهای متابولیکی در پروکاریوت‌ها - تقسیم‌بندی میکروارگانیسم‌ها براساس منابع کربن و انرژی - حیات اوتوفوفی - فتوسترنز غیر اکسیژنی - فتوسترنز اکسیژنی - ثیت دی‌اکسید کربن در پروکاریوت‌ها - ذخایر انرژی در سلول‌های پروکاریوت - واکنش‌های کاتابولیسمی در حیات پروکاریوت‌ها - مسیر پنتو فسفات (PP) یا مسیر هگزوز مونوفسفات (HMP) - مسیر فسفوکوتلاز (PK) یا مسیر واربورگ - دیکنتر یا مسیر فسفوگلوکونات - چرخه کربس - تنفس در میکروارگانیسم‌ها - تخمیر - واکنش استیکلاند - سایر مسیرهای کاتابولیسمی - مسیرهای آتابولیسمی - بیوسترنز ماکرومولکول‌ها در دنیای میکروارگانیسم‌ها - بیوسترنز کربوهیدرات‌ها - بیوسترنز لیپیدها - بیوسترنز پروتئین‌ها و پیتیدها - بیوسترنز نوکلئوتیدها و اسیدهای نوکلئیک - بیوسترنز پیتیدوگلیکان - تنظیم راههای متابولیکی - کنترل در سطح تولید آنزیم - کنترل در سطح فعالیت آنزیم‌ها - نقش شرایط محیطی در کنترل مسیرهای متابولیکی - تنظیم متابولیسم ثانویه - ضدغذوفنی، استریلیزاسیون و عوامل ضد میکروبی (اثر مواد شیمیایی بر باکتری‌ها - عوامل ضد میکروبی - منشأ مقاومت نسبت به دارو - مشکلات درمانی ناشی از مقاومت به داروهای ضدمیکروبی - نکات مهم در مورد مصرف آنتی بیوکاریک‌ها - تست حساسیت یا آنتی‌بیوگرام - موارد استفاده همزمان آنتی‌بیوکاریک‌ها - خطرات ناشی از استفاده همزمان داروها - پیشگیری با آنتی‌بیوکاریک‌ها)

۱) آنتی بیوتیک های مؤثر بر دیواره سلولی - ۲) آنتی بیوتیک های مؤثر بر غشای سلولی - ۳) آنتی بیوتیک های مؤثر بر اسیدهای نوکلئیک - ۴) آنتی بیوتیک های ممانعت کننده سنتز پروتئین - ۵) آنتی متابولیت ها - ژنتیک میکرووارگانیسم (ژنوم یوکاریوت ها - ژنوم پروکاریوت ها - پلاسمید - انواع پلاسمیدها - توالی های الحقیقی - ترانس پوزون - ژنوم ویروسی - تکثیر ژنوم - تکثیر DNA در پروکاریوت ها - همانند سازی به روش دایریه غلتان - تکثیر DNA در یوکاریوت ها - همانند سازی در باکتریو فاژ های DNA دار - جهش و انتقال ماده ژنتیکی - جهش جایگزینی - جهش های حذفی و اضافی - نوآرایی بازها - تشخیص فنوتیپ های جهش یافته - آزمایش Ames - عوامل جهش زا (موتاژن ها) - عوامل جهش زای فیزیکی - عوامل جهش زای شیمیائی - مکانیسم های ترمیم DNA - انتقال DNA - مهندسی ژنتیک) - ژنتیک میکرووارگانیسم: ژنوم یوکاریوت ها، ژنوم پروکاریوت ها، پلاسمید، انواع پلاسمیدها، توالی های الحقیقی (IS)، ترانس پوزون (Tn)، ژنوم ویروسی، تکثیر ژنوم، تکثیر DNA در پروکاریوت ها، همانند سازی به روش دایریه غلتان (Rolling circle)، کثیر DNA در یوکاریوت ها، همانند سازی در باکتریو فاژ های DNA، همانند سازی در باکتریوفاژ λ ، همانند سازی در فاژ های T، همانند سازی در ویروس های DNA دار، یوکاریوتی، همانند سازی در آدنو ویروس ها، همانند سازی در هرپس ویروس ها، همانند سازی در پاپوآ ویروس ها، همانند سازی در پاکس ویروس ها، همانند سازی در پارو ویروس ها، جهش و انتقال ماده ژنتیکی،

نو آرایی بازها، تشخیص فوتوپهای جهش یافته، آزمایش Ames، عوامل جهش‌زا (موثاین‌ها)، عوامل جهش‌زای فیزیکی، عوامل، جهش‌زای شمیائی، مکانیسم‌های ترمیم DNA، انتقال DNA، مهندسی ژنتیک

<p>ویروس‌شناسی: کلیات ویروس‌شناسی (تعریف ویروس - ساختمان ویروس‌ها - مورفولوژی ویروس‌ها - طبقه‌بندی ویروس‌ها - داروهای ضد ویروسی)</p> <p>قارچ‌شناسی: بیولوژی قارچ‌ها (بیولوژی قارچ‌ها - اثر عوامل محیطی بر رشد قارچ‌ها - ساختمان پیکر قارچ‌ها - انواع میسلیوم‌های قارچی - دیواره سلولی قارچ‌ها - غشای سلولی قارچ‌ها - اسپور قارچ‌ها)</p> <p>ایمونولوژی: ارگان‌های لنفاوی (ارگان‌های لنفاوی) - آنتی‌زن (ماهیت زن و آنتی‌زن - ویژگی‌های ایمونولوژیک یک مولکول آنتی‌زن - اپی‌توب - انواع ادجوان (ادجوانت) - تقسیم‌بندی آنتی‌زن‌ها) - لنفوسیت‌های B و آنتی‌بادی‌ها (لنفوسیت‌های B - تولید، تکامل و تمایز لنفوسیت‌های B - پلاسماسل (پلاسموسیت)‌ها - سلول B خاطره‌ای - ساختمان گیرنده سلول B (ایمونوگلوبولین غشایی) - گیرنده کمکی سلول B (B-cell Coreceptor) - آنتی‌بادی - ویژگی‌های کلی مولکول آنتی‌بادی - ساختمان مولکولی آنتی‌بادی - شاخص‌های آنتی‌زن‌تیک آنتی‌بادی - میل ترکیبی - و میل ترکیبی تام - اثر آنزیم‌ها بر آنتی‌بادی‌ها - ویژگی‌های قطعه IgA - Fc ترشحی یا sIgA (Secretory IgA) - کلینیک پاسخ آنتی‌بادی)</p>	مجموعه ویروس‌شناسی، قارچ‌شناسی و ایمنی‌شناسی	۷
بیوفیزیک مولکولی: آب، اسید، باز، خواص فیزیک شیمیایی بیوماکرو مولکول‌ها، نیروهای مؤثر در شکل گیری ساختمان‌های زیستی	بیوفیزیک	۸

آزمون ۲

ردیف	نام دروس	مباحث (مجموعه زیست‌شناسی)
۱	زبان عمومی و تخصصی	ضمایر، ربط دو جمله، تطابق فاعل و فعل، زمان‌ها، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	مجموعه زیست‌شناسی	<p>میکروبی؛ فلور میکروبی طبیعی بدن انسان - کوکسی‌های گرم مثبت هوایی و بی‌هوایی کرم‌ها، طبقه‌بندی ساختمان و بیماری‌زایی - بیولوژی و ساختمان قارچ‌ها - قارچ‌شناسی پزشکی - ارگان‌های لنفاوی - آنتی ژن</p> <p>گیاهی؛ تغذیه گیاه - رشد و نمو - تنظیم رشد گیاه</p> <p>پانوری؛ دستگاه ادراری - دستگاه تولید مثل مرد - دستگاه تولید مثل زن - غدد درون ریز - دستگاه‌های گیرنده نوری و گیرنده شناوی - مبانی زیست‌شناسی تکوینی - جین‌شناسی تجربی - ارتباطات بین سلولی در تکوین - لقاح - سلسه مراحل اصلی رشد و نحو جنبی - اصطلاحات و روش‌های فنی مورد استفاده در جین‌شناسی - تکوین اولیه در جانوران منتخب - تکوین اولیه در دوزیستان - تکوین اولیه در مهره‌داران مشتقات اکتودرم - مشتقات مزودرم و آندودرم</p> <p>سلولی و مولکولی؛ فراساختار سلول - ژن‌ها و کروموزمها</p> <p>ژنتیک؛ سیتوژنتیک - توارث کمی، ژنتیک جمعیت - ساختار ژن - ژنوم و کروماتین - کروموزوم - چرخه سلولی و تقسیم سلولی</p> <p>بیوشیمی؛ متابولیسم کربوهیدرات‌ها - اسید چرب</p> <p>بیوفیزیک؛ بیوفیزیک غشاء - طیف‌سننجی</p> <p>اکولوژی و تکامل؛ انتقال انرژی و نحوه تولید در اکوسیستم‌ها - انواع کارآبی اکولوژیکی - مفهوم جمعیت - مشخصات بیوسنوزها</p>
۳	ژنتیک	<p>تغییرات (ناهنجری‌های) کروموزومی: ۱- ساختاری: حذف - مضاعف‌شدگی - واژگونی - جایه‌جایی (ساده، دو طرفه، رابت سونیون) - کروزموزوم حلقوی - ایزوکروموزوم - ۲- عددی: آنیپلوئیدی، بیپلوئیدی، میکسوپلوئیدی (موزادیک و کایمرا) ✓ اختلالات سیتوژنتیک</p> <p>توارث کمی (کترل دو و سه لکوسی و کترل چند لکوسی - جایگاه پلی ژن‌ها - احتمالات جمعیتی: توارث پذیری و محاسبات آن - رنگ پوست، گروه خونی، IQ و دیگر صفات انسانی</p>
۴	ژنتیک	<p>ژنتیک جمعیت</p> <p>نوع ژنتیکی ✓ قانون هاردی - واینبرگ ✓ عوامل برهم‌زننده تعادل (فراوانی): ۱) سیستماتیک - باقاعدۀ مهاجرت - انتخاب - جهش ۲) پراکنش: آمیزش تصادفی - رانش ژنتیکی</p> <p>فراآنی آللی و فرااآنی ژنتیکی ✓ شایستگی ✓ ضریب هم‌خونی و خوبی‌شوندی</p>
۵	بیوشیمی	<p>ساختار ژن ✓ ساختمان اسید نوکلئیک: نوکلئوتید و نوکلئوزید + خواص فیزیکی و شیمیایی (بینیزاسیون - تاتومریزاسیون - پیوند هیدروژنی - خواص اسپکترومتری) + فرم‌های Anti و syn - نیروهای میان بازاها (آبگریز - استاکینگ بازاها - الکترواستاتیک)</p> <p>ساختمان DNA استاندارد: ۱- توالی تک رشته DNA ۲- مارپیچ مضاعف DNA (قانون چارگاف - انواع ساختار دوم (Z-DNA، A-DNA، B-DNA))</p>
۶		<p>۳- توپولوژی DNA (فراپیچش: ابر مارپیچ + و -، Ω_T ، Ω_{Ω} و LK و $T_{(0)}$) - سوبرکوبل پلکتونی و سولنوئیدال</p> <p>✓ ساختمان‌های غیرمعمول در DNA: خمیده، سنجاق سری، صلبی، آینه‌ای، پالیندروم، حلقه در حلقه، گره‌خورده، سه رشته‌ای و چهار رشته‌ای ✓ توپوایزومرازها: (نوع I و II) - بازدارنده‌های توپوایزومرا (PNA) ✓ ساختمان RNA</p>
۷		<p>مبانی:</p> <p>ساختمان و عملکرد قندها:</p> <p>✓ دسته‌بندی کربوهیدرات‌ها:</p> <p>۱) منوساکاریدها: - آلدیدها و کتون‌ها - حلقوی شدن - ایزومری - واکنش‌ها: فعال‌سازی، ایزومریزاسیون، اکسیداسیون، احیا، آمیناسیون، O - گلیکوزیدی، N - گلیکوزیدی - مشتقات</p> <p>۲) دی‌ساکاریدها: احیاکننده و غیر احیاکننده</p> <p>۳) پلی‌ساکاریدها (گلیکان): ذخیره‌ای و ساختاری، شناسایی و جداسازی</p> <p>۴) گلیکوکونز و گه‌ها: انسانی: گلیکوپروتئین، پرتو گلیکان، گلیکولیپید - باکتریایی: پیتیدو گلیکان و لیپولی ساکارید</p>

		متابولیسم:
		الف) متابولیسم (گلوكز) ✓ هضم و جذب کربوهیدرات غذایی ✓ گلیکولیز (امبدن - مایر هوف) و تنظیمات آن و استوکیومتری ✓ گلوکونوئن ✓ پنتوز فسفات (شنت همگروز منوفسفات) ✓ مسیر اسید اورونیک
		ب) متابولیسم سایر کربوهیدرات‌ها: ✓ متابولیسم گالاکتوز ✓ متابولیسم فروکتوز ✓ متابولیسم پنتوزها ✓ متابولیسم گلیکوز - گلیکوئنیز - تنظیم متابولیسم گلیکوئن ✓ چرخه کربس (TCA - اسید ستریک): کلیات چرخه - ارتباط چرخه کربس با سایر چرخه‌ها: واکنش پپروات دهیدروژناز، واکنش آتاپلروتیک - تنظیم چرخه کربس ✓ چرخه گلی اکسالات ✓ چرخه کالوبین
		سلولی: الف) اتصالات سلولی (اتصالات لیگری، اتصالات محکم، اتصالات چسبنده، اتصالات سوراخ دار، پلاسمودسما) (ب) ماتریکس خارج سلولی ج) signaling - پیام رسانی بیولوژیک: گیرنده‌های سطح سلولی (گیرنده‌های کانالی، گیرنده‌های متصل به G-protein) - گیرنده‌های متصل به آنزیم یا دارای فعالیت ذاتی آنزیمی، گیرنده‌های TGF β ، گیرنده‌های سیتوکین، گیرنده‌های دارای فعالیت تیروزین کینازی، گیرنده‌های مسیرهای پروتولیتیک، گیرنده‌های Wnt، Hedgehog، Ras و Map Kinase
۵	زیست‌شناسی سلولی و ملکولی	ملکولی: رونویسی: پروموتورهای پروکاریوتی، پروموتورهای پروکاریوتی (I II و III) - شروع رونویسی، طویل‌سازی و خاتمه - مهار کننده‌های رونویسی - پردازش RNA (Capping) RNA - ویرایش RNA
۶	میکروبیولوژی	فلور میکروبی طبیعی بدن انسان (نقش فلور میکروبی - فلور طبیعی پوست - فلور طبیعی دهان و دستگاه تنفس فوکانی - پوسیدگی دندان و ارتباط آن با فلور طبیعی دهان - فلور طبیعی دستگاه گوارش - فلور طبیعی دستگاه ادراری - تناسی - فلور طبیعی ملتحمه چشم) - کوکسی‌های گرم مثبت هوایی و یوهوایی (استافیلوکوکاسه - استافیلوکوکوس اورثوس (استافیلوکوک طلایی یا یوژن) - آنزیم‌های استافیلوکوکوس اورثوس - توکسین‌ها - عفونت‌ها - استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس (استافیلوکوک سفید یا آلبوس) - استافیلوکوکوس اپرووفیتیکوس - خانواده استرپتوکوکاسه - پروتئین‌های دیوار سلولی - توکسین‌ها (سم‌ها) - بیماری زایی - گروه B استرپتوکوک (GBS) یا استرپتوکوک آگاکلاکیه - گروه C استرپتوکوک های گروه D - استرپتوکوک های ویریدنس - توکسین‌ها - باسیل‌های گرم مثبت فاقد اسپیور (کوئینه باکتریوم‌ها - اریزیلولوتیکس روزیوپاسیا - اکتینومایست‌ها - نوکاردیوza (نوکاردیوپس) - مایستوما (مادرها فوت: پای مادرها) یا اکتینومایستوما) - باسیل‌های گرم مثبت دارای اسپیور (باسیل‌سها - خصوصیات آنتی‌زینک - کلستریدیوم بوتولینوم - خصوصیات آنتی‌زینک - کلستریدیوم تنانی (باسیل نیکولاير) - خصوصیات آنتی‌زینک و بیماری زایی - اشتریشا کلی - خصوصیات بیوشیمیایی - سویه‌های مختلف E.coli و منفی روده‌ای) (ویژگی‌های مشترک اتروباکتریاسه - اشتریشا کلی - خصوصیات بیوشیمیایی - نایسریاها - نایسریا گوره بیماری زایی - شبکلا - شاخص‌های ویرولانس - کلبسیلا - سراشیا - یرسینا) - کوکسی‌های گرم منفی (نایسریاها - نایسریا گوره آگکوک) - منتوکوکوک یا نایسریا متنزیتیدیس) - سودوموناس آتروجینوزا (آتروژینوزا) - سایر سودوموناس‌ها) - باسیل‌های اسید فست (مقام به اسید) (مايكوباكتريوم‌ها - مايكوباكتريوم بورويس - مايكوباكتريوم لپره (باسیل هنسن))
۷	مجموعه ویروس‌شناسی، قارچ‌شناسی و ایمنی‌شناسی	ویروس‌شناسی: ویروس‌های دارای ژنوم DNA ویروس‌ها (تکثیر ویروس‌های دارای ژنوم DNA آدنوویروس‌ها - خصوصیات هرپس ویروس‌های تیپ 1 و 2 - بیماری‌های ناشی از HSV-1 و HSV-2 - خصوصیات ویروس واریسلا - زوستر - خصوصیات سایتو مگالوویروس - خصوصیات هرپس ویروس‌های انسانی تیپ 6 و 7 - بیماری‌های ناشی از HSV-6 و HSV-7 - خصوصیات ویروس اپشتین بار - پاکس ویروس‌ها - پاپوا ویروس‌ها - پارو ویروس‌ها - هپادنا ویروس‌ها - مکائیسم‌های آسیب‌زایی و بیماری‌های ناشی از HBV - تشخیص و تغییرات مارکرهای سرولوژیکی طی دوره عفونت - ویروس هپاتیت D (HDV))
۸	بیوفیزیک	قارچ‌شناسی: تولید مثل قارچ‌ها (تولید مثل قارچ‌ها - تولید مثل جنسی - تولید مثل جنسی در رده‌ی زیگومایست‌ها - تولید مثل جنسی در رده‌ی آسکومایست‌ها - تولید مثل جنسی در رده‌ی بازیدیومایست‌ها - تولید مثل جنسی در رده‌ی اوومیست‌ها - تکامل قارچ‌ها - رده‌بندی قارچ‌ها - اهمیت قارچ‌ها) ایمونولوژی: مجموعه اصلی سازگاری بافتی و عرضه آنتی‌ژن، سایتوکاین‌ها (مجموعه اصلی سازگاری بافتی و عرضه آنتی‌ژن - ویژگی مولکول‌های MHC - انواع سلول‌های عرضه کننده آنتی‌ژن - انواع APC حرفره‌ای - سازمان یابی ژنومی مجموعه اصلی سازگاری بافتی - عرضه آنتی‌ژن با مولکول‌های MHC کلاس I (مسیر سایتوزولیک) - عرضه آنتی‌ژن با مولکول‌های MHC کلاس II - واکنش‌های سرولوژیک جهت تعیین MHC - کاربردهای کلینیکی تعیین - Typing (Typing HLA) HLA (Tissue typing) - سایتوکاین‌ها (ویژگی‌های کلی سایتوکاین‌ها - تقسیم‌بندی سایتوکاین‌ها - سایتوکاین‌های ایمنی ذاتی (مونوکاین‌ها) - اینترفرون‌ها - وظایف و آثار بیولوژیک اینترفرون‌های نوع I - سایتوکاین‌های ایمنی اکتسابی (لنفوکاین‌ها) - سایتوکاین‌های تحریک کننده خونسازی - فاکتورهای محرك کلونی (GCSF, MCSF, CSFs) (GMCSF)، اینترولوکین‌ها

آزمون ۳

مباحث (مجموعه زیست‌شناسی)

مجموع مباحث آزمون‌های ۱ و ۲

آزمون ۴

ردیف	نام دروس	
۱	زبان عمومی و تخصصی	
مباحث (مجموعه زیست‌شناسی)		
افعال (modal)، معلوم و مجهول، جملات مرکب کوتاه، نقل قول مستقیم و غیر مستقیم، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)		
میکروبی: باسیل های گرم مثبت فاقد اسپور - باسیل های گرم مثبت دارای اسپور - انتروبیاکتریا سه مجموعه اصلی سازگاری بافتی و عرضه آئینه ژن - سیتوکین ها - لنفوسیت T - اینمنی ذاتی - سیستم کمپلمان - ازدیاد حساسیت - مقدمه ای بر میکروب شناسی محیطی و اکولوژی میکروبی - پاسخ میکرووار گانیسم به عوامل محیطی - انواع ارتباطات میکرووار گانیسمها در طبیعت - میکروب شناسی خاک، چرخه های ژئوشیمیابی مواد		
گیاهی: ساختار تشریحی و تکوینی گیاهان		
هانوری: دودمان زایا - ترمیم و دگردیسی - ناهنجاری زایی - تک باختگان - بی مهر گان - طنابداران	مجموعه زیست‌شناسی	۲
سلولی و مولکولی: همانند سازی، آسیب و ترمیم DNA و نوترکیبی - همانند سازی آسیب و ترمیم DNA و نوترکیبی - رونویسی		
ژنتیک: همانند سازی DNA - رونویسی و پردازش RNA - سنتز پروتئین - تنظیم بیان ژن - جهش		
بیوشیمی: متاپولیسم آمینواسیدها - ریز مغذی ها و ویتامین ها		
بیوفیزیک: خواص نوری و پراش پرتوایکس - تهنه شنی - چسبندگی - الکتروفورز - کلوئیدها - کشش سطحی		
اکولوژی و تکامل: انواع واکنش های همو تیپیک - انواع واکنش های هترو تیپیک		
ژنتیک ملکولی		
الف) ژنوم و کروماتین: ✓ سازماندهی DNA در کروموزوم (پروتئین های هیستونی - کروماتین ← ساخته ایان: اول: نوکلئوزوم - دوم: کروماتوزوم - سوم: لوب - چهارم: روزت - پنجم: کویل) ✓ مکانیسم های تنظیم بیان ژن منحصر به فرد در پریمات ها ✓ یوکروماتین و هترو کروماتین ✓ قلمرو کروموزومی		
✓ کروموزوم X غیرفعال و پیامدهای آن: جبران تعدادی، موzaیسم و گوناگونی فنو تیپی		
(ب) کروموزوم		
✓ ریخت شناسی کروموزوم (تعداد کروموزومها - شکل کروموزوم و موقعیت جایگاه فشرده گی اولیه (سانترومر) - اندازه کروموزومها - موقعیت سازمان دهنده هستگی - ناب، کرومونما و کرومومر - الگوی نواریندی کروموزوم: C, G, Q, R - کاریوتایپ - سانترومر و انواع آن - تلومر		
✓ انواع کروموزوم: پلی تن - لام براش - کوچک دوتایی - قطعات رنگ پذیر همگن - کروموزوم B - کروموزوم های مصنوعی و مارکر ✓ ژنوم برو کاریوتی: ۱) نوکلوتید - ژنوم باکتری ها و بسته بندی آن ۲) تبدال قطعات ژنتیکی در باکتری ها (هم یوگی: فاکتور F, F' و پلاسمید های متحرک - ترا ریختی - ترنس		ژنتیک
واکنش: اختصاصی، عمومی		
✓ ژنوم ویروس ها (ویرسوئید - ویروئید - RNA ماهواره ای)		
ج) چرخه سلولی و تقسیم سلولی		
✓ تنظیم چرخه سلولی (CDKs) ✓ تقسیم سلولی در یوکاریوت ها: ۱) میتوز (مراحل - دوک های میتوزی) ۲) میوز (مراحل - مجموعه سیناپتونمال) ✓ تقسیم سلولی در باکتری ها		
ژنتیک نوین - مهندسی ژنتیک		
✓ ابزارهای ژنتیک ملکولی		
- آنزیم ها: نوکلئازها (آنزیم های برشگر محدود کننده نوع I, II و III - لیگازها (T4 و باکتریا بی) DNA - پلی مرازها (E.coli) - قطعه کلینو - ترنس کرپیتاز معکوس - آلکالین فسفاتاز - پلی نوکلوتید کیناز - داکسی نوکلوتیدیل ترانسferاز انتهایی - DNase I - RNase A و H - حاملین: پلاسمید - حاملین ویروسی - کاسمید - فاژ مید - کروموزوم مصنوعی		۳

<p>مبانی: ساختار و عملکرد لیپیدها</p> <p>✓ انواع لیپیدها: ۱) اسید چرب:</p> <p>نامگذاری ← اشباع، غیراشباع - کوتاه زنجیر، بلند زنجیر، با زنجیره کرینی متوسط</p> <p>ایکوزانوئیدها ← منشأ ایکوزانوئیدها - پروستاگلاندین‌ها و ترومبوکسان</p> <p>(۲) تری آسیل گلیسرول‌ها (چربی‌ها)</p> <p>(۳) فسفولیپیدها: الف) فسفو گلیسرول‌لیپید:</p> <p>- ساختار فسفاتیدات - انواع فسفولیپیدها: نامگذاری، لیزوفسفولیپید، لیپیداری</p> <p>ب) اسفنگو لیپیدها:</p> <p>- اسفنگوکوزین و سرامید - گلیکو اسفنگو لیپید: سربrozید (گالاکتوز گلوکوسربrozید)، گلوبوزید، گانگلوزید</p> <p>(۴) استروئیدها: استرون، کلان، پرگان، اندروستن، استران</p> <p>(۵) پلی ایزوپرپنوئیدها (ترپن‌ها)</p> <p>(۶) لیپوپروتئین‌ها: ساختار و دسته‌بندی</p> <p>✓ آزمایش‌ها: الف) مریبوط به اسید چرب:</p> <p>(۱) هیدروژناسیون و هالوژناسیون اسید چرب غیراشباع</p> <p>(۲) فسد و پراکسیداسیون لیپید دارای اسید چرب غیراشباع</p> <p>(۳) صابونی شدن لیپید دارای اسید چرب (- گلسرون - کلسترول)</p> <p>ب) جداسازی: با حلal، کروماتوگرافی، اسپکترومتری جرمی</p> <p>هورمون‌ها:</p> <p>✓ طبقه‌بندی بر اساس: محل آز (هموکرین، پاراکرین، اتوکرین) - طول عمر - اسید‌آmine‌ای - لیپیدی (استروئیدی، ایکوزانوئیدی، پلی ایزوپرپنوئیدی)</p> <p>✓ منشأ هورمون‌ها: هیپو‌تالاموس، هیپوفیز (آدنوهیپوفیز، نوروهیپوفیز)، تیروئیدی، غده‌ی فرق کلیه، غدد جنسی و جفت، لوزالمعده و غده‌گوارشی، هورمون‌های مهم در متابولیسم Ca (پاراتیروئید و کاستی مونین)</p> <p>✓ نشر هورمون‌ها</p> <p>متabolیسم:</p> <p>(۱) اسید چرب: الف) سنتز:</p> <p>✓ اسید چرب اشباع:</p> <p>- مراحل سنتز: (انتقال استیل کوا از میتوکندری به سیتوسل - فعال‌سازی استیل کوا - چرخه افزودن واحد‌های دوکربنی به پایه)</p> <p>- اجزای کمپلکس اسید چرب سنتاز</p> <p>- استوکیومتری و تنظیم سنتز اسید چرب</p> <p>✓ اسید چرب غیراشباع</p> <p>ب) کاتابولیسم اسید چرب (β اکسیداسیون - α اکسیداسیون - ω اکسیداسیون)</p> <p>ج) متابولیسم ایکوزانوئیدها</p> <p>(۲) اجسام کتونی</p> <p>(۳) تری آسیل گلیسرول‌ها: لیپوزن - لیپولیز</p> <p>(۴) فسفولیپیدها</p> <p>(۵) کلسترول: بیوستر کلسترول و مصرف کلسترول (سنتز غشاء، سنتز هورمون‌ها، سنتز اسید‌های حفرا، سنتز vit)</p> <p>سلولی:</p> <p>الف) اسکلت سلولی: میکروفیلامنت‌ها - میکروتوپول‌ها - فیلامنت‌های حد واسط</p> <p>ب) تقسیم سلولی: میتوز (مراحل، رشته‌های دوک تقسیم، تقسیم سیتوپلاسم، تقسیم میتوز در گیاهان) - میتوز ملکولی:</p> <p>ترجمه: ساختار ریبوزوم - انواع RNA - فعال شدن اسید آmine - شروع ترجمه (پروکاریوت و یوکاریوت) - طویل‌سازی و پایان ترجمه - مهار کننده‌های ترجمه - پیرایش پروتئین</p>	۴
<p>زیست‌شناسی سلولی و ملکولی</p>	۵

<p>میکروب‌شناسی خاک، چرخه‌های ژئوشیمیابی مواد (میکروب‌شناسی خاک - چرخه‌های ژئوشیمیابی مواد - چرخه کربن - متابوژن - استوژن - تبدیل زیستی مونو اکسید کربن - تجزیه میکروبی سلولز - تجزیه میکروبی لیگنین - تجزیه میکروبی نشاسته - تجزیه میکروبی پکتین - تجزیه میکروبی کیتین - چرخه ازت - چرخه گوگرد - چرخه فسفر - چرخه آهن - میکروب شناسی هوا) میکروب‌شناسی هوا، ویریوناسه (ویریبوکلرا (ویریون کچ) - ویریپاراهمولیتیکوس - ویریپاراژنولیتیکوس - آترومناس) - کمپیلوباکتر و هلیکوباکتر (کمپیلوباکتر - هلیکوباکتر) - بوردتلا، فرانسیسلا، پاستورلا، هموفیلوس، بروسلا و لژیونلا (بوردتلا پرتوزیس (باسیل برده ژانگو) - ۲- توکسین‌ها - بوردتلا پاراپرتوزیس - بوردتلا برنشی سپتیکا - فرانسیسلا تو لارنسیس - پاستورلا مولتوسیدا - هموفیلوس آنفلوانزا (باسیل فیفر) - لژیونلا) - اسپیروکتال‌ها (تریونما پالیدوم، زیرگونه پالیدوم - ۲- بورلیاهایا - پوتوسپیراسیه (پوتوسپیراها)) - باکتری‌های درون سلولی اجباری (کلامیدیاها و ریکتزیاها) (۱: کلامیدیاها - ۲: ریکتزیاها - اورینتیا - ارلیشیا) - مايكوبلاسمها (مايكوبلاسمها) (باكتري‌های فاقد دیواره سلولی) (۱: مايكوبلاسم) - مقدمه‌ای بر میکروب‌شناسی محیط و اکولوژی میکروبی (مقدمه‌ای بر میکروب شناسی محیطی - اکولوژی میکروبی) - پاسخ میکرووارگانیسم به عوامل محیطی (پاسخ میکروارگانیسم‌ها به عوامل محیطی - فاکتور اکسیژن - فاکتور pH - فاکتور دما - فاکتور رطوبت یا آب آزاد - فاکتور اشعه ماده ای بر میکروب شناسی) - انواع ارتباطات میکرووارگانیسم‌ها در طبیعت (مثال‌های مهم از ارتباطات میکرووارگانیسم‌ها با هم - تداخل میکرووارگانیسم‌ها با ریشه گیاهان - میکوریزا - همزیستی باکتری‌های ثبت شده ازت و ریشه گیاهان - تداخل میکرووارگانیسم‌ها و جانوران - تولید نور در اثر همزیستی با میکرووارگانیسم‌ها)</p>	۶
<p>ویروس‌شناسی؛ ویروس‌های دارای ژنوم RNA ویروس‌ها (مفهوم کلی چرخه تکثیر ویروس‌های دارای ژنوم - تکثیر ویروس‌های دارای ژنوم RNA - آسترو ویروس‌ها - کالیسی ویروس‌ها - کورونا ویروس‌ها - فلاوی ویروس‌ها - پیکورونا ویروس‌ها - پولیومیلت - خصوصیات رینوویروس‌ها - خصوصیات هپاتوویروس‌ها - توگا ویروس‌ها - فیلوفیروس‌ها - پارامیکسوویروس‌ها (پارآنفلوانزا ویروس تیپ ۱ و ۳) - خصوصیات روبلوویروس‌ها - سرخکی - خصوصیات پارامیکسوویروس‌ها (پارآنفلوانزا ویروس تیپ ۱ و ۳) - خصوصیات روبلوویروس‌ها - خصوصیات ویروس سن سیپیال تنفسی - رابدو ویروس‌ها - آرناویروس‌ها - بونیا ویروس‌ها - اورتومیسکو ویروس‌ها - رئو ویروس‌ها)</p> <p>قارچ‌شناسی؛ قارچ‌شناسی پزشکی (محیط کشت قارچ‌ها - طبقه‌بندی بیماری‌های قارچی) ایمونولوژی؛ لنفوسیت T (فرآیند گرینش سلول‌های T - مجموعه گیرنده سلول T - ساختمان مجموعه گیرنده سلول T - مقایسه گیرنده سلول T (TCR) و گیرنده سلول B (BCR) - مارکرهای سلول T - انواع لنفوسیت‌های T از نظر عملکرد - سنجش صلاحیت ایمنی سلولی) - ایمنی ذاتی (جزء ایمنی ذاتی - نوتروفیل‌ها (کلوسیت‌های پلی مورفو نوکلشو) - فرآیند بیگانه خواری توسط نوتروفیل‌ها - مونوسیت‌ها و ماکروفازها (MO / MQ) - ائوزینوفیل‌ها - نقش ائوزینوفیل‌ها در دفاع علیه عفونتهای انگلی)</p>	۷
<p>بیوفیزیک پرتوی؛ پرتوهای یونیزان، عناصر رادیواکتیو، شمارش گرها رادیواکتیو، اثرات بیولوژیکی پرتوهای یونیزان</p>	۸

آزمون ۵

ردیف	نام دروس	مباحث (مجموعه زیست‌شناسی)
۱	زبان عمومی و تخصصی	جمله پیچیده، کاربرد فعل دوم، عبارت و صفتی، حروف اضافه، افال دو کلمه‌ای، لغت، واژگان تخصصی (در ک مطلب)
۲	مجموعه زیست‌شناسی	میکروبی: کوکسی‌های گرم منفی - سودومونادسه - باسیل های اسیدفست - ویریوناسه - کمپیلوباکتر و هکلیلوباکتر
۳	ژنتیک	بوردتلا - فرانسیسلا - پاستورلا، هموفلوس، بروسلا و لژیونلا - اسپیروکتال‌ها - باکتری‌های درون سلولی اجباری - مایکوپلاسمها
۴	مجموعه زیست‌شناسی	میکروب‌شناسی‌ها، میکروب‌شناسی، آب، فاصلاب و پساب - مقدمه‌ای بر میکروب‌شناسی صنعتی - میکروارگانیسم‌های
۵	مجموعه زیست‌شناسی	صنعتی و سیستم‌های تخمیر - نقش میکروارگانیسم‌ها در تولیدات صنعتی - مقدمه‌ای بر میکروب‌شناسی غذایی، عوامل مؤثر در
۶	میکروب‌شناسی	فساد مواد غذایی - روش‌های نگهداری مواد غذایی - کاربرد میکروارگانیسم‌ها در تولید مواد غذایی
۷	میکروب‌شناسی	گیاهی؛ اصول و تاریخچه سیستماتیک گیاهی
۸	میکروب‌شناسی	باتوری؛ مقدمه‌ای بر فیزیولوژی سلول و فیزیولوژی عمومی - فیزیولوژی غشا و عصب - فیزیولوژی عضله - فیزیولوژی
۹	میکروب‌شناسی	قلب گردش خون - کلیه‌ها و مایعات بدن - سلول‌های خونی، اینمی و لخته شدن - تنفس - فیزیولوژی فضایی و
۱۰	میکروب‌شناسی	فیزیولوژی غواصی در اعماق دریا - سیستم عصبی - حس‌های ویژه - سیستم عصبی مرکزی - فیزیولوژی لوله گوارش -
۱۱	میکروب‌شناسی	متابولیسم و تنظیم دما - آندوکرینولوژی و تولید مثل - فیزیولوژی ورزش
۱۲	میکروب‌شناسی	سلولی و مولکولی؛ پردازش - ترجمه - کترل بیان ژن - چرخه تقسیم سلول یوکاریوتی - آپوپتوزیس
۱۳	میکروب‌شناسی	ژنتیک، ژنتیک سرطان - ابزارهای ژنتیک مولکولی - روش‌های ژنتیک مولکولی - بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک - ژن درمانی
۱۴	میکروب‌شناسی	بیوشیمی؛ نوکلئوتید‌ها - هورمون‌ها - انسان و محیط - آنزیم‌ها
۱۵	میکروب‌شناسی	بیوفیزیک؛ بیوفیزیک پرتوها - بیوفیزیک پتانسیل غشاء بیوفیزیک ماهیچه‌ها - بیوفیزیک شناوی - بیوفیزیک بینایی
۱۶	میکروب‌شناسی	اکولوژی و کنام؛ عوامل اکولوژیکی - تکامل - مفاهیم گونه - صنف گونه و تاکson‌های گونه‌ای اشکال تغییرات - پلی
۱۷	میکروب‌شناسی	پلوژیدی
۱۸	میکروب‌شناسی	الف) همانندسازی
۱۹	میکروب‌شناسی	ب) رونویسی و پردازش RNA
۲۰	میکروب‌شناسی	ج) ترجمه - سنتز پروتئین
۲۱	میکروب‌شناسی	د) تنظیم بیان ژن : ✓ اپرون (اپرون لاکتوز، جهش یافته‌های اپرون لاکتوز، تنظیم - اپرون تریپتوفان - اپرون
۲۲	میکروب‌شناسی	آرایبوز - اپرون UCrABC اندوکلناز - اپرون فاز (λ)
۲۳	میکروب‌شناسی	✓ سوئیچ RNA
۲۴	میکروب‌شناسی	✓ تغییرات هستیونی در تنظیم بیان ژن (استیلاسیون هستیون - متیلاسیون هستیون - فسفریلاسیون هستیون -
۲۵	میکروب‌شناسی	ADP ریبوزیلاسیون هستیون - یوپی کوئینیاسیون هستیون
۲۶	میکروب‌شناسی	✓ متیلاسیون RNA و تغییرات کروماتین
۲۷	میکروب‌شناسی	✓ قلمروهای اتصالی پروتئین به DNA (مارپیچ - دور - مارپیچ) - موتیف‌های حاوی روی - هومنودومین -
۲۸	میکروب‌شناسی	مارپیچ - حلقه - مارپیچ
۲۹	میکروب‌شناسی	✓ پیام اضطراری
۳۰	میکروب‌شناسی	siRNA، MicroRNA: RNA interference
۳۱	میکروب‌شناسی	Antisens RNA✓
۳۲	میکروب‌شناسی	ه) جهش
۳۳	میکروب‌شناسی	و) ژنتیک سرطان: مشخصات سلول سرطانی - ژن‌های دخیل در سرطان (انکوژن‌ها - ژن‌های سرکوبگر تومور -
۳۴	میکروب‌شناسی	ژن دخیل در ترمیم)
۳۵	میکروب‌شناسی	ز) روش‌های ژنتیک مولکولی:
۳۶	میکروب‌شناسی	✓ PCR (شرایط مواد و مراحل - PCR)
۳۷	میکروب‌شناسی	(In situ PCR، Quantitative PCR، Methylation specific-PCR، Real-time-PCR، RT-PCR
۳۸	میکروب‌شناسی	✓ الکتروفورز درzel
۳۹	میکروب‌شناسی	✓ توالی‌بایی DNA (ماکسام - گلبرت، سنگر، روش اتوماتیک، روش پیروسکونسینک، تعیین توالی با روش چرخه‌ی دمایی)

<ul style="list-style-type: none"> ✓ ساترن بلاپینگ ✓ دات بلاپینگ (دات بلات معکوس) ✓ وسترن بلاپینگ ✓ ریز آرایه‌های DNA ✓ تکنیک‌های لازم جهت شناسایی و مشاهدهٔ جهش‌ها (CCM، sscp، آنالیز دو رشته‌ای ناهمگون، برش با LCR، OLA، ARMS، Aso، PTT، dHPLC، DGGE، RNase) ✓ روش‌های بررسی بیان ژن: (تعیین نقشهٔ رونویسی، مطالعهٔ میکروسکوپی و دورگه‌ها، هضم نوکلئازی با DNase، توسعهٔ یابی پرایمر، تحلیل حذف‌ها، آزمایش ادامهٔ رونویسی) RACE (تکثیر سریع دو انتهای CDNA)، تأخیر در ژل، اثر ردپا DNase ✓ خاموش کردن ژن (ریوزیم، RNA سه رشته‌ای، آپتمرهای، تداخل RNA) (ن) بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک: ✓ دودمان سازی (خزانه‌ی DNA) - ستر شیمیایی ژن - خالص‌سازی DNA - برش ژن و ناقل و اتصال‌شان به یکدیگر (دنباله‌سازی هموپلیمر - اتصال انتهای چسبنده - لیگاسیون انتهای صاف - استفاده از لینکر) ✓ اتصال DNA نوترکیب به میزبان (ترانسفورماتیون - الکتروپوزیشن - تفنگ ژنی - تزریق ژن به هسته (مکریواینجهکشن) - لیپوفکشن - الحق پروتوبلاستی - ترنس داکشن - شناسایی حاوی DNA نوترکیب ی) ژنوم و ژنومیک ✓ اندازهٔ ژنوم تکرارپذیری DNA بدون تکرار، DNA تکرار متوسط، DNA با تکرار بالا ✓ پراکندهٔ توالی DNA: توالی تکراری پی در پی - توالی تکراری پراکنده ✓ ترنسپوزون: یوکاریوتی و پروکاریوتی ✓ مکانیسم‌های جایه‌جایی DNA در ژنوم: همراه با همانندسازی، بدون همانندسازی، رتروترنسپوزیشن ویروسی، رتروترنسپوزیشن غیرویروسی ✓ ژن کلستر و خانوادهٔ ژنی ✓ نقشهٔ یابی ژنتیکی: AFLP (چند شکلی طول قطعات برش یافته) - SSLP (چند شکلی طول قطعات تکثیر شده) - RAPD (چند شکلی حاصل از تکثیر تصادفی) - SNP (چند شکلی نوکلئوتیدی) ✓ نقشهٔ یابی ژنتیکی در شجره‌نامهٔ انسانی - lod score ✓ نقشهٔ یابی فیزیکی: کروموزوم پیمانی ✓ تعیین توالی ژنوم (شلیک گلوله، کلون‌های مجاور) ✓ ژنومیک عملکردی ✓ پروتومیک (نمایش فازی، سیستم هیبرید دوتایی مخمر)

میانی:

الف) ساختمان نوکلئوتید: - بازه‌ای آلی (پورین‌ها، پیرimidین‌ها) - نوکلئوزیدها - نوکلئوتیدها - مشتقات بازها و نوکلئوزیدها (حاصل از متیلاسیون: تئوفیلین، تئوبرومین، کافئین و ... - سودواوریدین) - فعالیت‌ها

(ب) غشاء:

✓ اجزای تشیکل دهندهٔ غشاء: ۱) لیدهای (فسفولیپید، گلیکولیپید، استرول‌ها) - ۲) پروتئین‌ها (ایتگرال، محیطی، لنگری)
✓ خصوصیات کلی غشا
✓ انتقال مواد: مکانیسم‌ها (فعال و غیرفعال، تک انتقال دهنده، هم انتقال دهنده: همسو - ناهمسو) - انواع (انتشار ساده، تسهیل شده، از طریق کanal فعال اولیه، فعال ثانویه)
✓ آندوسیتوز: فاگوسیتوز

ج) زنجیره تنفس سلولی (اجزای زنجیر، عوامل موثر بر فسفریلاسیون و اکسیداتیو)

د) فتوسترن

متاپولیسیم»

الف) نوکلئوتیدها (بیوسترن: ستر از نو - مسیر بازیافنی) - کاتابولیسم - آنالوگ‌های پورینی و پیرimidینی و فولات
ب) هم (بیوسترن، کاتابولیسم، اختلالات)
✓ بیولوژیکی ملکولی (ساختمان DNA، RNA - همانندسازی و ترمیم DNA - رونویسی و پردازش - ترجمه - تنظیم بیان ژن - انتقال پروتئین‌ها به مقاصد - مهندسی ژنتیک

بیوشیمی

۴

<p>سلولی:</p> <p>الف) اندامک‌ها: ER - گلزی - لیزوژوم‌ها - میکروبادی‌ها - پراکسی زوم و گلی اکسی زوم‌ها - واکوئل‌ها - هسته (نوکلتوپلاسم، ماتریکس هسته‌ای، اسکلت هسته‌ای) - هستک - میتوکندری (غشاء داخلی و خارجی، همانندسازی، رونویسی) - پلاستیدها (کلروپلاست، کرومپلاست، ژرونوتپلاست، اتیوپلاست، کلوبلاست، آمیلوپلاست، الیوپلاست، پروتینوپلاست) - ماده‌ی وراثتی پلاستیدها</p> <p>ب) فتوستترج) تنظیم چرخه‌ی سلولی یوکاریوتی (آپوپتوز) سرطان</p> <p>ملکولی:</p> <p>✓ Antisens RNA ژن: بروتین‌های متصل شونده به DNA - کترول پس از رونویسی - RNAi، RNAi</p> <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم ترجمه - تغییرات هیستون‌ها و کروماتین <p>جهش و ترمیم DNA</p> <p>تنوع جهش: شرطی، بیوشیمیایی (اگزوتروف و پروتوتروف)، القایی، خود به خودی - عملکردی (به دست آوردن فعالیت، از دست دادن فعالیت) - جایگزینی (Transversion، Transition) - خاموش، تغییر غالب، خنثی، هم معنا، دینامیک - رویه‌جلو، برگشتی، خفیف، موتابور، پیرایشی</p> <p>✓ اساس ملکولی جهش : عوامل جهش زا (آلالوگ بازها، عوامل آلکیله کننده و دآمینه کننده، پرتوهای UV و یونیزان (گاما و X)، حرارت) - ترمیم مستقیم، ترمیم بررشی (برش نوکلتوپلیدی، برش بازی)، ترمیم جفت شدن اشتباه، ترمیم بعد از همانندسازی (سیستم ترمیم نوترکیبی، ترمیم عاری از خط، ترمیم همراه با خط)</p>	<p>زیست‌شناسی سلولی و ملکولی</p> <p>۵</p>
<p>میکروب‌شناسی آب، فاضلاب و پساب (میکروب شناسی آب - میکروبیولوژی آب‌های شیرین - میکروبیولوژی آب‌های شور - بررسی میکروبیولوژی آب آشامیدنی - تصفیه آب‌های آشامیدنی - میکروبیولوژی فاضلاب و پساب - تنواع میکروبی موجود در فاضلاب‌ها - مراحل تصفیه فاضلاب‌ها) - مقدمه‌ای بر میکروب‌شناسی صنعتی (تنوع روش‌های تخمیر در فرمانتور - رشد ناپیوسته - ویژگی‌های تخمیر به روش ناپیوسته - رشد پیوسته) - میکرووارگانیسم‌های صنعتی و سیستم‌های تخمیر (میکرووارگانیسم‌های صنعتی - محیط کشت تخمیر - سیستم‌های تخمیر - اصول طراحی دستگاه تخمیر (فرمانتور) - تخمیر بر روی بستره‌ی جامد - عوامل محیطی مؤثر در تخمیر روی بستره‌ی جامد - مقیاس فرآیند تخمیر) - شرح عملیات پائین دستی (شرح عملیات پائین دستی - فیلتراسیون - جداسازی محصول - کریستالیزاسیون و خشک کردن) - نقش میکرووارگانیسم‌ها در تولیدات صنعتی (آنژیم‌های میکروبی - تولید تجاری آنژیم‌های میکروبی - سوخت‌ها و مواد شیمیایی صنعتی - تجزیه مواد لینکوسولوژی - تولید هیدروژن - تولید جریان الکتریکی از میکرووارگانیسم‌ها - تولید میکروبی آمینو اسیدها - تغییر شکل زیستی برای تولید اسیدهای آمینه - اسیدهای آلی - پلاستیک‌های تجزیه‌پذیر - الکل‌های چند عاملی - پلی ساکاریدهای میکروبی خارج سلولی - آنتی بیوتیک‌ها - β- لاکتام‌ها - پنی سیلین - آکلالوئیدها - تولید میکروبی استروئیدها) - مقدمه‌ای بر میکروب‌شناسی غذایی، عوامل مؤثر در فساد غذایی (مقدمه‌ای بر میکروب شناسی غذایی - فساد مواد غذایی - عوامل موثر در فساد مواد غذایی - اجزاء ضد میکروبی مواد غذایی - نقش pH مواد غذایی در اکولوژی میکروبی و ماندگاری آن‌ها - پتانسیل اکسیداسیون و احیاء و نقش آن در فعالیت میکروبی مواد غذایی - آب فعال - رطوبت نسبی - درجه حرارت - اتمسفر گازی - رشد میکرووارگانیسم‌ها در مواد غذایی و تجزیه شیمیایی این مواد) - روش‌های نگهداری مواد غذایی (روش‌های نگهداری مواد غذایی - کاربرد دماهای پائین در نگهداری مواد غذایی - نگهداری مواد غذایی در اثر انجماد - نگهداری مواد غذایی به وسیله‌ی خشک کردن - استفاده از مواد شیمیایی در نگهداری مواد غذایی - عمل آوری گوشت و فرآورده‌های گوشتی - دودی کردن - استفاده از مواد نگهدارنده در ماندگاری مواد غذایی - آنتی اکسیدان‌ها) - کاربرد میکرووارگانیسم‌ها در تولید مواد غذایی (کاربرد میکرووارگانیسم‌ها در تولید مواد غذایی - فرآورده‌های لبنی تخمیری - روش‌های ارزیابی سالم بودن شیرهای خام و پاستوریزه - استفاده از میکرووارگانیسم‌ها به عنوان مواد غذایی)</p>	<p>میکروبیولوژی</p> <p>۶</p>

<p>ویروس‌شناسی: ویروس‌های سرطان‌زا و ویروس‌های مختل کننده‌ی سیستم ایمنی (اصول کلی سرطان‌زایی ویروس‌ها) - رترو ویروس‌های انکوژن و مختل کننده‌ی سیستم ایمنی قارچ‌شناسی: قارچ‌شناختی پزشکی (بیماری‌های قارچی سطحی، بیماری‌های قارچی جلدی، بیماری‌های قارچی زیر جلدی، عفونت‌های قارچی سیستمیک، آسپرژیلوزیس، Cryptococcosis، Mucor mycosis، ماکروتوکسیکوز، شیمی درمانی ضد قارچی)</p> <p>ایمونولوژی: سیستم کمپلمان (مسیرهای فعال شدن کمپلمان - اجزاء انتهایی C_5 و کمپلکس حمله به غشاء - MAC Membrane attack complex) - تنظیم کننده‌های کمپلمان - گیرنده‌های اجزاء کمپلمان (CRs) - کمپلمان و بیماری‌ها) - ازدیاد حساسیت (ازدیاد حساسیت تیپ I (Hypersensitivity – type I) یا آنافیلاکسی - بیماری‌های ناشی از ازدیاد حساسیت تیپ I (بیماری‌های آکرژنیک) - ازدیاد حساسیت تیپ II - ازدیاد حساسیت تیپ III - ازدیاد حساسیت تیپ IV</p>	مجموعه ویروس‌شناسی، قارچ‌شناسی و ایمنی‌شناسی	۷
روش‌های بیوفیزیک، آنژیم‌شناسی	بیوفیزیک	۸

آزمون ۶

مباحث (مجموعه زیست‌شناسی)

مجموع مباحث آزمون‌های ۴ و ۵

منابع آزمون‌های مدرسان شریف

زبان عمومی و تخصصی:

- ۱- کتاب های مدرسان شریف (عمومی و تخصصی)
- ۲- ۵۰۴ لغت

مجموعه زیست‌شناسی:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- بیولوژی کمپل، ترجمه آقای میرحبیبی و پویان

ژنتیک:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- مبانی ژنتیک تالیف، دکتر محمد تقی آсад
- ۳- مبانی و مسائل ژنتیک ویلیام استننس فیلد، مترجم رضا محمدی

بیوشیمی:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- بیوشیمی عمومی (جلد اول و دوم) تالیف، دکتر پرویز شهبازی، دکتر ناصر ملک نیا
- ۳- مبانی بیوشیمی لنین جر، ترجمه دکتر رضا محمدی

زیست‌شناسی سلوی و مولکولی:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- زیست‌شناسی سلوی مولکولی لودیش، مترجم دکتر رضا یوسفی
- ۳- مبانی زیست‌شناسی سلوی - مولکولی - دوره بر تیس و دوره بر تیس، ترجمه، سید علی حسینی تهرانی و محمود عرفانیان احمد پور

میکروبیولوژی:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- میکروبیولوژی عمومی، دکتر فریدون ملک‌زاده
- ۳- بیوتکنولوژی میکروبی، دکتر فریدون ملک‌زاده
- ۴- میکروبیولوژی جاوتز
- ۵- میکروبیولوژی واکر
- ۶- میکروب‌شناسی پزشکی، دکتر پرویز ادیب‌فر
- ۷- ایمونولوژی ایوان رویت
- ۸- ایمونولوژی استینتر
- ۹- ویروس‌شناسی فیلدز
- ۱۰- ویروس‌شناسی فنر
- ۱۱- تک‌یاخته‌شناسی، دکتر محمدی
- ۱۲- میکروبیولوژی محیطی، آب، پساب و خاک، دکتر اشرف السادات نوحی
- ۱۳- میکروبیولوژی، آقای دکتر آموزگار

مجموعه ویروس‌شناسی، قارچ‌شناسی و ایمنی‌شناسی:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- ایمنی‌شناسی، ابوالعباس ترجمه خانم گیتی محمدی
- ۳- ویروس‌شناسی پزشکی فنر، ترجمه دکتر خزعلی
- ۴- میکروبیولوژی جاوتز (بخش ویروس‌شناسی)، دکتر خزعلی
- ۵- قارچ‌شناسی جاوتز (بخش قارچ‌شناسی)، دکتر خزعلی

بیوفزیک:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- بیوفزیک برای زندگی فرید سمسارها