

## آزمون‌های برنامه‌ریزی شده گروه زیست‌شناسی - علوم سلولی و مولکولی کد (۱۲۰۶)

### جدول گرایشات

ضرایب گرایشات								تعداد تست	درس
آموزش زیست‌شناسی	زیست فناوری	زیست فناوری (گرایش میکروبی، مولکولی، صنعت و محیط زیست)	بیوفیزیک	بیوشیمی	میکروبیولوژی	ژنتیک	علوم سلولی و مولکولی		
۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۳۰	زبان عمومی و تخصصی
۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۴۰	مجموعه زیست‌شناسی (تنه مشترک)
۴	۲	۳	۱	۲	۲	۴	۲	۲۰	ژنتیک
۲	۲	۲	۲	۴	۲	۲	۲	۲۰	بیوشیمی
۲	۴	۰	۳	۲	۱	۲	۴	۲۰	سلولی و مولکولی
۲	۲	۳	۱	۱	۴	۲	۲	۲۰	میکروبیولوژی
۰	۱	۲	۰	۰	۲	۰	۱	۲۰	مجموعه ویروس‌شناسی، قارچ‌شناسی و ایمنی‌شناسی
۱	۰	۱	۴	۲	۰	۱	۰	۲۰	بیوفیزیک

### تاریخ برگزاری آزمون‌های حضوری

آزمون اول	آزمون دوم	آزمون سوم	آزمون چهارم	آزمون پنجم	آزمون ششم	آزمون هفتم	آزمون هشتم	
۲۵٪ اول آموزشی	۲۵٪ دوم آموزشی	۲۵٪ سوم آموزشی	۲۵٪ چهارم آموزشی	۵۰٪ اول سنجشی	۵۰٪ دوم سنجشی	۱۰۰٪ جامع	۱۰۰٪ جامع شبیه‌سازی	
۱۳۹۶/۰۹/۲۴	۱۳۹۶/۱۰/۱۵	۱۳۹۶/۱۱/۰۶	۱۳۹۶/۱۱/۲۷	۱۳۹۶/۱۲/۱۱	۱۳۹۶/۱۲/۲۵	۱۳۹۷/۰۱/۱۷	۱۳۹۷/۰۱/۳۱	عصر جمعه

### تاریخ برگزاری آزمون‌های اینترنتی

آزمون اول	آزمون دوم	آزمون سوم	آزمون چهارم	
۱۰۰٪ تعیین سطح	۵۰٪ اول سنجشی	۵۰٪ دوم سنجشی	۱۰۰٪ جامع	
شنبه از اول خرداد ۹۶ همزمان یا ثبت نام	۱۳۹۶/۰۵/۱۴	۱۳۹۶/۰۷/۲۹	۱۳۹۷/۰۱/۱۸	

**زبان عمومی و تخصصی**

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	کل مطالب
آزمون دوم	کل مطالب
آزمون سوم	کل مطالب
آزمون چهارم	کل مطالب

**مجموعه زیست‌شناسی (تنه مشترک)**

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	<p><b>مجموعه جانورشناسی</b></p> <p>الف) فیزیولوژی جانوری: مقدمه ای بر فیزیولوژی: سلول و فیزیولوژی کل، فیزیولوژی غشا و عصب و ماهیچه، قلب و گردش خون کتاب فیزیولوژی جانوری ماهان (فصل ۱ تا ۴)</p> <p>ب) بیوسیستماتیک جانوری: رده بندی جانوری و نامگذاری جانوران، زیر سلسله جانوران تک یاخته‌ای یا پروتوزوا، زیر سلسله جانوران پریاکته‌ای یا متازوا: شاخه اسفنجها یا پریفرا، شاخه مرجانیان یا سلانتره‌ها یا نیداریا، شانه شاخه داران یا کتئوفورا کتاب مجموعه جانورشناسی ماهان (فصل ۱ تا ۶)</p> <p>ج) تکوین و بافت شناسی: سیتوپلاسم، هسته سلول، بافت اپیتلیال، بافت همبند، بافت چربی و بافت غضروف کتاب بافت شناسی ماهان (فصل ۱ تا ۵)</p> <p>د) جنین شناسی: مقدمه‌ای بر جنین شناسی، تشکیل غدد جنسی، گامتوژنز و نقش هورمونها در تنظیم سبکهای تولید مثلی، مفهوم لارو، لقاح و ساختار گامتها (اسپرم و تخمک)، تشخیص اسپرم و تخمک، جلوگیری از پلی اسپرمی و جنین شناسی تجربی و تکوینی در این فرآیندها کتاب جنین‌شناسی ماهان (فصل ۱ تا ۳)</p> <p><b>مجموعه گیاه شناسی</b></p> <p>الف) فیزیولوژی گیاهی: سلول های گیاهی، انرژی و آنزیم ها، آب و سلول های گیاهی، توازن آب گیاهان، تغذیه معدنی، انتقال مواد محلول؛ کتاب فیزیولوژی گیاهی ماهان (فصل ۱، ۴ و ۶)</p> <p>ب) سیستماتیک گیاهی: خزها، بروفیتها، هیاتیکها، دم اسبیان، پنجه گرگها، علف خوکها، سرخسها، بازدانگان (سیکادال، ژینکوال، مخروط داران)، گیاهان گروه حدواسط (کلامیدوسپرم)، نهاندانگان تک لپه‌ای شامل: (تیره‌های هزار نی، تیرکمان آبی، هیدروکاریتاسه، ژونکاژیناسه، بارهنگ آبی، روپیا، تیزک، زانی شه لیاسه، زوستراسه، نخل) کتاب گیاه شناسی ماهان (فصل ۵)</p> <p>ج) تکوین، رشد و نمو گیاهی: ساختار تشریحی اندامها در گیاهان آوندی، ساختار نخستین ریشه، ساقه و برگ کتاب گیاه‌شناسی ماهان (فصل ۱)</p> <p><b>مجموعه علوم سلولی و مولکولی</b></p> <p>زیست شناسی سلولی و مولکولی: غشاهای زیستی (ساختار و عملکرد)، اسکلت سلولی، اتصالات غشایی و سلولی کتاب سلولی و مولکولی ۲ ماهان (فصل ۳ اثرات متقابل بین سلول ها و محیط آنها) و فصل ۴ (اسکلت سلولی و حرکت سلولی) بیوشیمی: اساس بیوشیمی، آب، اسیدهای آمینه، پروتئین ها (ساختار دوم، سوم و چهارم)، عملکرد پروتئین ها، آنزیم ها کتاب بیوشیمی ماهان (فصل ۱ تا ۴)</p> <p>بیوفیزیک: مقدمه و معرفی بیوفیزیک، آب، اسید و باز، بیوفیزیک غشاء و غشاهای مصنوعی و خصوصیات بیوفیزیکی ماکرو مولکولها (ویژگی‌های بیوماکرو مولکولها؛ شامل کربوهیدراتها، پروتئینها، آنزیمها، اسیدهای نوکلئیک و ...)</p> <p>کتاب بیوفیزیک ماهان (فصل ۱، ۲ و ۷)</p> <p>میکروبیولوژی: مبانی علم میکروبیولوژی (ساختار سلول، طبقه بندی باکتری ها، رشد و بقای میکروارگانیسم ها، کشت میکروارگانیسم ها، متابولیسم و ژنتیک میکروبی)، ایمنی شناسی کتاب میکروبیولوژی ۱ ماهان (فصول ۱ و ۲) و کتاب میکروبیولوژی ۲ ماهان (فصول ۱ و ۲)</p> <p>ژنتیک: ژنتیک-مفاهیم اساسی و آمار و احتمالات، اصول وراثتی مندل، انحراف از نسبت های مندلی، تقسیم سلولی و تعیین جنسیت کتاب ژنتیک ماهان (فصل ۱ و ۳)</p> <p>اکولوژی: موضوع و تعاریف علم اکولوژی، اکوسیستم، اصول و مفاهیم انتقال ماده و انرژی در سیستمهای اکولوژیک؛ تکامل: تاریخچه و نظریات تکاملی قدیم و جدید، مکاتب مختلف علم تکامل مفاهیم تکامل و تعاریف مرتبط با کنش های تکاملی، تکامل(مفهوم لامارکی)، تکامل(مفهوم داروین)، فرایند تکامل و تنوع</p>
	آزمون دوم

کتاب بافت شناسی ماهان (فصل ۶ تا ۱۰)

د) جنین‌شناسی: فرایندهای اولیه تکوین (تسهیم و انواع آن در جانوران، بلاستولا، گاسترولا و انواع آن) سیر تکاملی و جنین‌شناسی تجربی و تکوینی در: اسفنجها، کیسه تنان (هیدر)، کرمهای پهن، کرمهای حلقوی و خارپوستان (توتیا) تا انتهای مرحله گاسترولاسیون؛

کتاب جنین‌شناسی ماهان (فصل ۵ و ۶)

#### مجموعه گیاه شناسی

الف) فیزیولوژی گیاهی: فتوسنتز: واکنش‌های نوری، واکنش‌های کربنی فتوسنتز، فتوسنتز: جنبه‌های اکولوژیکی و فیزیولوژیکی، انتقال مواد در آوند آبکش، تنفس و متابولیسم لیپیدها

کتاب فیزیولوژی گیاهی ماهان (فصول ۲ و ۳ و ۵)

ب) سیستماتیک گیاهی: نهادانگان تک لپه‌ای شامل: (آراسه، عدسک آبی، برگ بیدی، سازو، جگن، گندمیان، اسپارگانیا، لوتی، اختر، پونته دریاسه، لاله، نرگس، زنبق، دیوسکورا، ثعلب)

کتاب گیاه شناسی ماهان (فصل ۵)

ج) تکوین، رشد و نمو گیاهی: ساختار تشریحی برگ، ساختار برگ در بازدانگان، اختصاصات ریخت‌شناسی برگ تک لپه‌ای‌ها، اختصاصات برگهای گیاهان بازدانه، اختصاصات برگها در نهادانگان آوندی

کتاب گیاه شناسی ماهان (فصل ۲)

#### مجموعه علوم سلولی و مولکولی

زیست‌شناسی سلولی و مولکولی: روش‌های مطالعه سلول، انتقال پیام، اندامک‌ها (شبکه آندوپلاسمی، دستگاه گلژی، لیزوزوم، میکروبادی‌ها، میتوکندری، کلروپلاست، واکوئل، ریبوزوم، هسته، هستک و ...)

کتاب سلولی و مولکولی ۲ ماهان (فصل ۱ (تبدیل انرژی: میتوکندری و کلروپلاست‌ها) و فصل ۲ (سیستم‌های غشایی درون سیتوپلاسمی))

بیوشیمی: کربوهیدرات‌ها، اسیدهای نوکلئیک، تکنولوژی اطلاعات بر پایه ی DNA، لیپیدها و غشاهای زیستی، پیام‌رسانی

کتاب بیوشیمی ماهان (فصل ۹ و ۱۱)

بیوفیزیک: روش‌های بیوشیمی - بیوفیزیک "با تمرکز بر روشهای مطالعه خصوصیات فیزیکی سلولها و ماکرومولکولها" (ته‌نشین‌سازی، ویسکومترها، کالری مترها، اسپکتروسکوپی‌ها و طیف‌سنجی‌ها، الکتروفورز، میکروسکوپ "نوری و الکترونی"، کشش سطحی و خصوصیات کلونیدی، تفرق اشعه)، بیوفیزیک محاسباتی

کتاب بیوفیزیک ماهان (فصل ۶)

میکروبیولوژی: باکتری‌شناسی

کتاب میکروبیولوژی ۱ ماهان (فصل ۳ تا ۱۲)

ژنتیک: پوسنگی و کراسینگ اور و نقشه ژنی، سیتوژنتیک، ساختمان نوکلئیک اسیدها، همانندسازی DNA، جهش و ترمیم DNA

کتاب ژنتیک ماهان (فصل ۲، ۵ و ۶)

اکولوژی: اصول و مفاهیم مربوط به جمعیت، جامعه، و روابط متقابل موجودات زنده؛

تکامل: ژنتیک جمعیت، انتخاب طبیعی، کاربردهای فراوان و تاثیر مباحث ژنتیکی در علم تکامل مانند موتاسیون‌ها، دریافت‌های ژنی، مفهوم سازش؛

#### مجموعه جانورشناسی

الف) فیزیولوژی جانوری: سیستم عصبی

کتاب فیزیولوژی جانوری ماهان (فصل ۸ تا ۱۰)

ب) بیوسیستماتیک جانوری: شاخه بریزوآ، شاخه گل‌دهانان، شاخه بازوپایان یا براکیوپدا، شاخه بندپایان، شاخه نرم تنان، شاخه کرمهای پیکانی و شاخه خارپوستان

کتاب مجموعه جانورشناسی ماهان (فصل ۱۱ تا ۱۴)

ج) تکوین و بافت‌شناسی: دستگاه ایمنی و اندامهای لنفوئیدی، دستگاه گوارش، غدضمیمه دستگاه گوارش، دستگاه تنفس، دستگاه ادراری و پوست

کتاب بافت‌شناسی ماهان (فصل ۱۱ تا ۱۶)

د) جنین‌شناسی: سیر تکاملی و جنین‌شناسی تجربی و تکوینی در سنورابدیتیس الگانس، شاخه بندپایان (حشرات)، شاخه نرم تنان، تونیکاتا تا انتهای مرحله گاسترولاسیون، سیر تکاملی در آمفیوکسوس و دوزیستان تا انتهای ارگانوژنز

کتاب جنین‌شناسی ماهان (فصل ۶ و ۷)

#### مجموعه گیاه شناسی

الف) فیزیولوژی گیاهی: آسمیلاسیون مواد غذایی، متابولیت‌های ثانویه و دفاع در گیاهان، بیان ژن و انتقال پیام، دیواره‌های یاخته‌ای: ساختمان، تکوین و توسعه، رشد و نمو، فیتوکروم و کنترل نمو گیاه توسط نور، پاسخ‌های نور آبی: حرکات روزانه‌ای و ریخت‌زایی

کتاب فیزیولوژی گیاهی ماهان (فصل ۶، ۷ و ۹)

ب) سیستماتیک گیاهی: نهادانگان دو لپه‌ای بر اساس سیستم کورونکوئست شامل: زیر رده‌های ماگنولیده، هاماملیده، کاریفیلیده

کتاب گیاه شناسی ماهان (فصل ۵)

ج) تکوین، رشد و نمو گیاهی: مسیر دسته‌های آوندی در گذرگاه ریشه به ساقه یا ساختار تشریحی بقیه، مسیر دسته‌های آوندی در ساقه گیاهان دولپه‌ای، مسیر دسته‌های آوندی در گیاهان تک لپه‌ای، ساختار راس رویشی ساقه در گیاهان آوندی، ساختار راس ریشه، انشعابات در ریشه، تشکیل ریشه فرعی

کتاب گیاه‌شناسی ماهان (فصل ۳)

#### مجموعه علوم سلولی و مولکولی

زیست‌شناسی سلولی و مولکولی: چرخه سلولی، فرآیندهای میتوز و میوز، سرطان و آپوپتوزیس

آزمون سوم

<p>کتاب سلولی و مولکولی ۲ ماهان (فصل ۵ تکثیر سلولی) و فصل ۷ (سرطان))                  بیوشیمی: بیوانژتیک و انواع واکنش های بیوشیمیایی، چرخه ی گلیکولیز و گلوکونئوز و پنتوز فسفات، مبانی تنظیم متابولیسمی، چرخه ی اسید سیتریک، کاتابولیسم اسیدهای چرب، کاتابولیسم اسیدهای آمینه و چرخه اوره                  کتاب بیوشیمی ماهان (فصل ۵، ۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۳)                  بیوفیزیک: بیوفیزیک پرتوی، امواج الکترومغناطیسی (انواع و خصوصیات)، خصوصیات ماده و بروز رادیواکتیویته، پرتوهای یونیزان، انواع برهمکنش پرتوها با ماده، رادیوایزوتوپها و کاربرد آنها، سیستم های دوزیمتری                  کتاب بیوفیزیک ماهان (فصل ۵)                  میکروبیولوژی: ویروس شناسی                  کتاب میکروبیولوژی ۲ ماهان (فصل ۵)                  ژنتیک: رونویسی RNA، ساخت پروتئین یا ترجمه، تنظیم بیان ژن، مهندسی ژنتیک                  کتاب ژنتیک ماهان (فصل ۴)                  اکولوژی: تاثیر عوامل اکولوژیک بر رشد و پراکنش موجودات زنده؛                  تکامل: منشاء گونه ها، مکانیسم های گونه زایی، تکامل وراثتی و گونه زایی؛</p>	
<p><b>مجموعه جانورشناسی</b>                  الف) فیزیولوژی جانوری: فیزیولوژی دستگاه گوارش، تنظیم دما و متابولیسم، هورمون ها و تولید مثل                  کتاب فیزیولوژی جانوری ماهان (فصل ۱۱ تا ۱۳)                  ب) بیوسیستماتیک جانوری: نیمه مازهداران، مازهداران، ماهی های دهان گرد، ماهی های غضروفی، ماهی های استخوانی، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران                  کتاب مجموعه جانورشناسی ماهان (فصل ۱۵ تا ۲۱)                  ج) تکوین و بافت شناسی: دستگاه آندوکراین هیپوتالاموسی، هیپوفیزی، غدد آدرنال، جزایر لانگرهانس، تیروئید، پاراتیروئیدها، غدد پینه آل، دستگاه تولید مثل مرد، دستگاه تولید مثل زن و اعضای حسی؛                  کتاب بافت شناسی ماهان (فصل ۱۷ تا ۲۰)                  د) جنین شناسی: سیر تکاملی در پرندگان، پستانداران، جنین شناسی تجربی و تکوینی، روشهای غیر عادی تولید مثل، بکرزایی و ترمیم                  کتاب جنین شناسی ماهان (فصل ۸ تا ۱۰)  <b>مجموعه گیاه شناسی</b>                  الف) فیزیولوژی گیاهی: اکسین، جیبرلین ها، سیتوکینین ها، اتیلن، اسید آسبیزیک، براسینو استروئیدها، کنترل گلدهی، فیزیولوژی تنش                  کتاب فیزیولوژی گیاهی ماهان (فصل ۸، ۱۰ و ۱۱)                  ب) سیستماتیک گیاهی: نهادانگان دو لپه ای بر اساس سیستم کورونکوئیت شامل رده های دی لینیده، رزیده، آستریده                  کتاب گیاه شناسی ماهان (فصل ۵)                  ج) تکوین، رشد و نمو گیاهی: پیدایش شاخه های فرعی و تنوع انشعابات در ساقه، منشأ جوانه ها، رشد طولی و انشعابات در ساقه، پیدایش، رشد و سقوط برگ، حالت و وضع برگ در جوانه، سقوط برگ، ساختار گل و مورفولوژی انواع آن (گل آذین)، ساختار میوه و انواع آن، دانه و اقسام آن                  کتاب گیاه شناسی ماهان (فصل ۴)  <b>مجموعه علوم سلولی و مولکولی</b>                  زیست شناسی سلولی و مولکولی: مباحث مولکولی ساختار DNA (هماندسازی، ترمیم، رونویسی، پیرایش، ترجمه، فرایندهای پس از ترجمه و تنظیم بیان ژن و ... فناوری زیستی و دستوری ژنی، مراحل کلون کردن ژن، کاربردهای فناوری نو ترکیبی DNA در کشاورزی، دامداری، پزشکی و ...                  کتاب سلولی و مولکولی ۱ ماهان (تمام فصل ها)                  بیوشیمی: اکسیداتیو فسفوریلاسیون و فتوسنتز، بیوسنتز کربوهیدرات ها در گیاهان و باکتری ها، بیوسنتز لیپیدها، بیوسنتز اسیدهای آمینه و نوکلئوتیدها، تنظیم هورمونی                  کتاب بیوشیمی ماهان (فصل ۵، ۷، ۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۳)                  بیوفیزیک: بیوترمودینامیک، کینتیک آنزیمی، برهمکنش های لیگاند، پروتئین، بیوفیزیک علائم عصبی، انتقال مواد، بیوفیزیک تولید و تبدیل انرژی و بیومکانیک، رفتار عضلات و بیوفیزیک شنوایی و بینایی                  کتاب بیوفیزیک ماهان (فصل ۳ و ۴)                  میکروبیولوژی: فارچ شناسی، انگل شناسی، میکروبیولوژی تشخیص پزشکی و کلینیکی                  کتاب میکروبیولوژی ۲ ماهان (فصل ۳، ۴ و ۷)                  ژنتیک: ژنوم و ژنومیک، ژنتیک باکتری ها، ویروس ها و ارگانل های سلولی، ژنتیک جمعیت                  کتاب ژنتیک ماهان (فصل ۷ و ۸)                  اکولوژی: آشنایی با اکولوژی محیط های مختلف (بیومها)، اکولوژی انسانی؛                  تکامل: تاریخچه زمین و تحولات بزرگ تکامل، پیدایش حیات، رده بندی و زیست شناسی تبارزایی، گوناگون شدن، فیلوژنی ها، تکامل گونه ای و فرا گونه ای در جانوران و گیاهان، تکامل انسان؛</p>	<p>آزمون چهارم</p>

**ژنتیک**

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	تاریخچه، اصطلاحات و تعاریف پایه‌ای ژنتیکی، ژنتیک مندلی و قوانین حاکم بر آن، روابط آلی و انواع آمیزش‌ها، آزمون‌های آماری و احتمالات در ژنتیک، بسط دوجمله‌ای و توزیع پواسون، علائم، قراردادهای اصطلاحات ژنتیکی، هم‌بارزی، نیم‌بارزی، غالبیت نسبی و ژن‌های کشنده، انواع تاثیرات متقابل ژنی (تاثیرات اپی‌ستاتیک و غیراپی‌ستاتیک)، تاثیرات متقابل دو عاملی، تاثیرات متقابل سه یا چند عاملی، شجره‌نامه‌ها، کاربرد احتمالات در تفسیر شجره‌نامه‌ها، تبادلات ژنتیک، پیوستگی ژنی و کشف آن، تعیین پیوستگی بین دو و یا چند ژن، کراسینگ‌آور و نقشه‌برداری ژنی، نوترکیبی در میکروارگانیسم‌ها، نوترکیبی در قارچ‌ها و یوکاریوت‌های عالی، ژنتیک جمعیت، اصل هاردی-وینبرگ، ضریب هم‌خونی، مهاجرت، گزینش و دریفت‌های ژنی کتاب ژنتیک ماهان (فصول اول، دوم و هفتم)
آزمون دوم	شیمی DNA و RNA، خصوصیات ساختار و انواع آن‌ها، تنظیم بیان ژن، مدل اپران، کنترل بیان ژن در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها، رونویسی و ترجمه آنزیمها و پروتئینهای دخیل، مفهوم‌های مرتبط با این روندها، جهش و انواع آن، عوامل جهش‌زایی، مبنای مولکولی جهش‌ها، جهش‌های مفید، عناصر ژنتیکی متحرک، همانند سازی DNA مکانیسم‌های ترمیم DNA، ژنتیک سرطان، انواع سرطان‌ها، انکوژن‌ها، فعال شدن انکوژن‌ها و مهندسی ژنتیک کتاب ژنتیک ماهان (فصل هشتم)
آزمون سوم	مبانی شیمیایی وراثت، هسته سلول، اسیدهای نوکلئیک، کروموزوم، کروماتین، یوکروماتین و هتروکروماتین، بخش‌های گوناگون کروموزوم، روش‌های رنگ‌آمیزی کروموزومی، کروموزوم‌های غیرطبیعی و نادر، تکرارپذیری و انواع آن، ناهنجاری ژنی، توارث بیماری‌های ژنی، بیماری‌های اتوزومال غالب و مغلوب و ناهنجاری‌های آن، توارث وابسته به X غالب و مغلوب و بیماری‌های آن، توارث محدود به جنس، توارث سیتوپلاسمی و اثرات مادری، توارث پلی‌ژنیک، عوامل دخیل در پیچیدگی طرح‌های توارثی، اثرات محیطی و بیان ژن‌ها، فنوکپی‌ها، پلیوتروپیسم، اصول تعیین جنسیت، چرخه سلولی، میتوز و میوز، اسپرم و تخمک‌زایی کتاب ژنتیک ماهان (فصول چهارم و ششم)
آزمون چهارم	تغییرات ساختمانی در کروموزوم‌ها، افزوده شدن، حذف شدن، جفت شدن، جابجایی، جابجایی روبرت سونین، ایزوکروموزوم، موزایسم، تغییرات تعدادی در کروموزوم‌ها، یوپلوئیدی، اتوپلوئیدی، ایزوپلوئیدی، تریزومی‌ها، انواع سندروم‌های ناشی از ناهنجاری‌های تعدادی، ناهنجاری‌های ناشی از جفت شدن کروموزوم‌های غیرطبیعی با انواع طبیعی در میوز، تاثیرات تکاملی ناهنجاری‌های کروموزومی، سیستم‌های ایمنی و گروه‌های خونی، اختلالات ژنتیکی سیستم ایمنی، استفاده از روشهای ژنتیکی برای بررسی راه‌های متابولیسمی: کارهای یونافسکی مرتبط با راه متابولیسمی سنتز هیستیدین و فرضیه‌های یک ژن، یک پلی‌پپتید کتاب ژنتیک ماهان (فصل سوم)

**بیوشیمی**

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	لیپیدها و لیپوپروتئین‌ها (ساختار لیپیدها و غشاء، متابولیسم آنها) کتاب بیوشیمی ماهان (فصول نهم و دهم)
آزمون دوم	کربوهیدرات‌ها (ساختار کربوهیدرات‌ها و متابولیسم) کتاب بیوشیمی ماهان (فصول ششم، هفتم و هشتم)
آزمون سوم	آمینواسیدها و پروتئین‌ها (ساختار و متابولیسم)، اسیدهای نوکلئیک، آب، الکترولیت‌ها و تنظیم اسید و باز کتاب بیوشیمی ماهان (فصول اول، دوم، سوم، پنجم، یازدهم و دوازدهم)
آزمون چهارم	ویتامین و کوآنزیم، آنزیم‌ها (مفاهیم و کینتیک)، هورمون کتاب بیوشیمی ماهان (فصول چهارم و سیزدهم)

**سلولی و مولکولی**

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	غشاهای زیستی (ساختار و عملکرد)، اسکلت سلولی، اتصالات غشایی و سلولی کتاب سلولی و مولکولی ۲ ماهان (فصل ۳ (اثرات متقابل بین سلول‌ها و محیط آنها) و فصل ۴ (اسکلت سلولی و حرکت سلولی))
آزمون دوم	روش‌های مطالعه سلول، انتقال پیام، اندامک‌ها (شبکه آندوپلاسمی، دستگاه گلژی، لیزوزوم، میکروبادی‌ها، میتوکندری، کلروپلاست، واکوئل، ریبوزوم، هسته، هستک و ...) کتاب سلولی و مولکولی ۲ ماهان (فصل ۱ (تبدیل انرژی: میتوکندری و کلروپلاست‌ها) و فصل ۲ (سیستم‌های غشایی درون سیتوپلاسمی))
آزمون سوم	چرخه سلولی، فرایندهای میتوز و میوز، سرطان و آپوپتوزیس کتاب سلولی و مولکولی ۲ ماهان (فصل ۵ (تکثیر سلولی) و فصل ۷ (سرطان))
آزمون چهارم	مباحث مولکولی ساختار DNA (همانندسازی، ترمیم، رونویسی، پیرایش، ترجمه، فرایندهای پس از ترجمه و تنظیم بیان ژن و ... فناوری زیستی و دستوری ژنی، مراحل کلون کردن ژن، کاربردهای فناوری نوترکیبی DNA در کشاورزی، دامداری، پزشکی و ... کتاب سلولی و مولکولی ۱ ماهان (تمام فصل‌ها)



## میکروبیولوژی

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	نگرش کلی به میکروارگانیسم‌های پروکاریوتی (با تاکید بر باکتری‌ها و انواع) ویژگی‌های شکلی، صفات بیوشیمیایی، تاکسونومی، آرکی‌ها و جزئیات فراوان و مقایسه با باکتری‌ها، تکنیک‌ها و انواع میکروسکوپ‌ها، روش‌های رنگ‌آمیزی جسم انواع باکتری‌ها و اجزای آنها، رشد باکتری‌ها، چرخه زندگی و تکثیر باکتری‌ها، پوشش، اجزا و سنتز دیواره سلولی باکتری‌های گوناگون، اجزای سلول باکتریایی مانند: واکوئل‌ها، تاژک، پیلی و اسپور، عوامل فیزیکی موثر بر رشد میکروب‌ها، مسیره‌های متابولیکی میکروب‌ها، آسیب‌های سلول باکتریایی و ضدعفونی کردن، آنتی‌بیوتیک‌ها و شیمی درمانی علیه میکروب‌ها کتاب میکروبیولوژی ۱ ماهان (فصول اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم، ششم و هشتم)
آزمون دوم	الگوهای کنترل بیان ژن در میکروب‌ها و جزئیات فراوان ژنتیک پروکاریوت‌ها، میکروبیولوژی محیطی شامل: جزئیات انواع میکروارگانیسم‌های خاک و چرخه‌های مواد، میکروبیولوژی آب، پساب و تمامی مباحث مرتبط کتاب میکروبیولوژی ۱ ماهان (فصول هفتم، نهم، دهم، یازدهم و دوازدهم)
آزمون سوم	میکروبیولوژی مواد غذایی شامل: انواع میکروارگانیسم‌های مهم، آلودگی، فساد و بهداشت مواد غذایی، اصول نگهداری انواع مواد غذایی، سنتز و تولید مواد غذایی و آنزیم‌ها به کمک انواع میکروارگانیسم‌ها، مباحث بیوتکنولوژی میکروبی و صنعتی از جمله: کشت صنعتی میکروب‌ها، تولید فرآورده‌ها، جزئیات فرآیند تخمیر، جداسازی و تخلیص میکروبی، انواع فرمانتور و راکتور و جزئیات، توده زیستی و ... کتاب میکروبیولوژی ۱ ماهان (فصول یازدهم و دوازدهم)
آزمون چهارم	کل مباحث مورد بحث در باکتری‌شناسی پزشکی به‌طور مثال شامل: فلور طبیعی بدن انسان، رابطه انگل و میزبان با ذکر مثال‌های متعدد و جزئیات فراوان و توکسین‌های میکروبی، بررسی خانواده‌های مورد بحث از جمله: کوکسی‌های گرم مثبت: استافیلوکوک‌ها و استرپتوکوک‌ها، باسیل‌های گرم مثبت تشکیل‌دهنده اسپور: باسیلوس‌ها و کلاستریدیوم‌ها، باسیل گرم مثبت فاقد اسپور: کورینه باکتریوم‌ها، پروپیونی باکتریوم‌ها، لیستریا، اریزیپیلوتریکس، اکتینومایست‌ها، تمام انواع متعدد باکتری‌های گرم منفی از جمله: انتروباکتریاسه، سودوموناس، آسینتوباکتر، ویبریو، کمپیلوباکتر، هلیکوباکتر، هموفیلوس، بوردتلا، بروسلا، فرانسیسلا، برسینیا، پاستورلا، نایسریا، کل انواع بی‌هوازی‌ها از جمله: لژیونلا، اسپیروکت‌ها، مایکوپلاسما، ریکتازیا، کلامیدیا و ... انواع باکتری‌های اسید فست از جمله انواع حقیقی (مایکوباکتریوم‌ها) کتاب میکروبیولوژی ۲ ماهان (فصول دوم و هفتم)

## مجموعه ویروس‌شناسی، قارچ‌شناسی و ایمنی‌شناسی

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	کلیات علم ویروس‌شناسی، اصول ساختمانی، طبقه بندی و تکثیر ویروس‌ها، آشنایی با پیچیدگی‌های همانندسازی، رونویسی و ترجمه در انواع خانواده‌های مختلف ویروسی، پاتوژنز، ایمونولوژی، تشخیص، پیشگیری و درمان عفونت‌های ویروسی، کلیه جزئیات متعدد و به تفصیل موارد مذکور در مورد خانواده ویروس‌های DNA دار و خانواده ویروس‌های RNA دار، مرور کلیات و جزئیات باکتریوفازها، واکسن‌های ضد ویروسی کتاب ویروس‌شناسی، قارچ‌شناسی و ایمنی‌شناسی ماهان (فصل ۱)
آزمون دوم	آشنایی با قارچ‌ها و کلیات حیاتی، بررسی اصول ساختاری، نحوه تکثیر و طبقه‌بندی انواع گوناگون قارچ‌ها از جمله آسکومایست‌ها، بازیدیومایست‌ها، زیگومایست‌ها و قارچ‌های ناقص، مطالعه مخمرها، پاتوژنز و ایمونولوژی، تشخیص، پیشگیری و درمان عفونت‌های قارچی، آنتی بیوتیک‌های ضد قارچ کتاب ویروس‌شناسی، قارچ‌شناسی و ایمنی‌شناسی ماهان (فصل ۲)
آزمون سوم	ویژگی‌های کلی سیستم ایمنی، بافت‌ها و سلول‌های دخیل در سیستم ایمنی، آنتی بادی‌ها و آنتی ژن‌ها، MHC و مباحث آن، سلول‌های عرضه کننده آنتی ژن و روند آن، بلوغ لنفوسیت‌ها، فعال شدن سلول‌های B و T، پدیده تولرانس، سایتوکاین‌ها، کلیه جزئیات متعدد و به تفصیل موارد مذکور در حوزه ایمنی ذاتی کتاب ویروس‌شناسی، قارچ‌شناسی و ایمنی‌شناسی ماهان (فصل ۳)
آزمون چهارم	سازوکارهای اجرایی ایمنی سلولی و هومورال، چکیده‌ای از پاسخ ایمنی، ایمنی در مقابل میکروب‌ها، ایمونولوژی بیوند، ایمنی ضد توموری، انواع تیپ‌های حساسیت و جزئیات آن، نقص‌های ایمنی ذاتی و اکتسابی، تکنیک‌های رایج در علم ایمونولوژی کتاب ویروس‌شناسی، قارچ‌شناسی و ایمنی‌شناسی ماهان (فصل ۳)

**بیوفیزیک**

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	مقدمه و معرفی بیوفیزیک، آب، اسید و باز، بیوفیزیک غشاء و غشاهای مصنوعی و خصوصیات بیوفیزیکی ماکرو مولکولها (ویژگی‌های بیوماکرو مولکولها؛ شامل کربوهیدراتها، پروتئینها، آنزیمها، اسیدهای نوکلئیک و ...) کتاب بیوفیزیک ماهان (فصل ۱ آب و الکترولیتها) و فصل ۲ (بیوماکرومولکولها) و فصل ۷ (غشای سلولی))
آزمون دوم	روش‌های بیوشیمی - بیوفیزیک "با تمرکز بر روشهای مطالعه خصوصیات فیزیکی سلولها و ماکرومولکولها" (ته‌نشین‌سازی، ویسکومترها، کالری مترها، اسپکتروسکوپی‌ها و طیف‌سنجی‌ها، الکتروفورز، میکروسکوپ "نوری و الکترونی"، کشش سطحی و خصوصیات کلئیدی، تفرق اشعه)، بیوفیزیک محاسباتی کتاب بیوفیزیک ماهان (فصل ۶ تکنیک‌های بیولوژی سلولی و مولکولی))
آزمون سوم	بیوفیزیک پرتوی، امواج الکترومغناطیسی (انواع و خصوصیات)، خصوصیات ماده و بروز رادیواکتیویته، پرتوهای یونیزان، انواع برهمکنش پرتوها با ماده، رادیوایزوتوپها و کاربرد آن‌ها، سیستم‌های دوزیمتری کتاب بیوفیزیک ماهان (فصل ۵ بیوفیزیک پرتوی و اصول تابش))
آزمون چهارم	بیوترمودینامیک، کینتیک آنزیمی، برهمکنش‌های لیگاند، پروتئین، بیوفیزیک علائم عصبی، انتقال مواد، بیوفیزیک تولید و تبدیل انرژی و بیومکانیک، رفتار عضلات و بیوفیزیک شنوایی و بینایی کتاب بیوفیزیک ماهان (فصل ۳ آنزیم‌ها) و فصل ۴ (بیوترمودینامیک))

**منابع**

**زبان عمومی**

**زبان تخصصی**

کتاب بانک تست زبان عمومی موسسه ماهان - مولف: مریم رضانی  
 جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان

زیست شناسی سلولی و زیست شناسی ملکولی:

۱. مقدمه‌ای بر زیست شناسی سلولی و زیست شناسی مولکولی، آلبرتس، ترجمه دکتر بهاروند و همکاران، انتشارات خانه زیست، سال ۱۳۸۰، ۲. سلولی و مولکولی لودیش، ۳. سری کتابهای کمک آموزشی مجموعه زیست شناسی موسسه ماهان، انتشارات مهر سبحان، سال ۱۳۹۰

بیوشیمی: ۱. بیوشیمی لنینجر(نلسون، کاکس)، ترجمه دکتر رضا محمدی، انتشارات آبیژ، سال ۱۳۸۸، ۲. بیوشیمی استرایر، سری کتابهای کمک آموزشی مجموعه زیست‌شناسی موسسه ماهان، انتشارات مهر سبحان، سال ۱۳۹۰  
 میکروبیولوژی: ۱. میکروبیولوژی عمومی جاوتز، سال ۸۸، ۲. سری کتابهای کمک آموزشی مجموعه زیست‌شناسی موسسه ماهان، انتشارات مهر سبحان، سال ۱۳۹۰

ژنتیک: ۱. ژنتیک از کلاسیک تا ژنومیک حسن اکرمی، انتشارات خانه زیست شناسی، ۱۳۸۸، ۲. ژنتیک سید یوسف سیدنا، موسسه انتشارات امید، ۱۳۸۶، ۳. سری کتابهای کمک آموزشی مجموعه زیست شناسی موسسه ماهان، انتشارات مهر سبحان، سال ۱۳۹۰

مجموعه جانورشناسی: ۱. جانورشناسی بی‌مهرگان تالیف دکتر منیژه کرمی انتشارات دانشگاه شاهد سال ۱۳۸۹، ۲. جانورشناسی مهره‌داران، تالیف دکتر منیژه کرمی، انتشارات دانشگاه شاهد سال ۱۳۸۹، ۳. جانورشناسی عمومی، دکتر طلعت حبیبی، جلد ۱، ۲، ۳، ۴، انتشارات دانشگاه تهران، سال ۱۳۷۶، ۴. فیزیولوژی پزشکی گایتون و هال، ۵. جنین شناسی، دکتر رجبی و پریور، انتشارات مبتکران، ۱۳۹۰، ۶. سری کتابهای کمک آموزشی مجموعه زیست شناسی موسسه ماهان، انتشارات مهر سبحان، سال ۱۳۹۰

مجموعه گیاه شناسی: ۱. گیاه شناسی پایه، دکتر احمد قهرمان، جلد ۱ و ۲، انتشارات دانشگاه تهران، سال ۷۶ و آخرین چاپ موجود در بازار، ۲. فیزیولوژی گیاهی، تاز و زایگر، ترجمه دکتر محمد کافی و همکاران، جلد ۱ و ۲، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، سال ۷۹ چاپ اول و چاپ جدید، ۳. کروموفیت‌های ایران، جلد ۱، ۲، ۴، دکتر احمد قهرمان، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران، سال ۱۳۷۶، ۴. سری کتابهای کمک آموزشی مجموعه زیست شناسی موسسه ماهان، انتشارات مهر سبحان، سال ۱۳۹۰

اکولوژی: ۱. اکولوژی، دکتر اردکانی، انتشارات دانشگاه تهران، سال ۸۲، ۲. سری کتابهای کمک آموزشی مجموعه زیست شناسی موسسه ماهان، انتشارات مهر سبحان، سال ۱۳۹۰.

تکامل: ۱. بیولوژی کمپل، ترجمه بهرام میرحبیبی و همکاران، فصولی از جلد اول و دوم، انتشارات خانه زیست شناسی، سال ۱۳۸۹، تکامل حیات، استار و تارگات، ترجمه دکتر غلامرضا حسینی، سال ۱۳۷۷، ۲. سری کتابهای کمک آموزشی مجموعه زیست شناسی موسسه ماهان، انتشارات مهر سبحان، سال ۱۳۹۰...

مجموعه  
 زیست‌شناسی  
 (تنه مشترک)

ژنتیک	<p>۱- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان</p> <p>۲- کتاب ژنتیک از بسته آموزشی و بانک تست این درس، موسسه آموزش عالی ماهان</p> <p>۳- ژنتیک تئوری و مسائل، ویلیام دی. استانسفیلد؛ ترجمه دکتر صبور</p> <p>۴- مبانی ژنتیک، دکتر آساد</p> <p>۵- از ژنتیک کلاسیک تا ژنومیک، دکتر اکرمی</p> <p>۶- ژنتیک پزشکی تامپسون ۲۰۰۷، رابرت. ال. نوس بام، ردریک. آر. مک‌اینز، هانتینگتن. اف. ویلارد؛ ترجمه محمد خلیج کندری</p> <p>۷- ژنتیک (کلاسیک، مولکولی، مهندسی، پزشکی)، تالیف محمد معصومی</p> <p>۸- ژنتیک، دکتر یوسف سیدنا</p>
بیوشیمی	<p>۱- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان</p> <p>۲- بیوشیمی لنینجر، ترجمه دکتر جعفرنژاد و همچنین نسخه لاتین، بیوشیمی پناهی، تألیف: پرویز پناهی - بیوشیمی هارپر، ترجمه دکتر جعفرنژاد - بیوشیمی استرایر - بیوشیمی ملک نیا شهبازی انتشارات دانشگاه تهران - مجموعه پاسخهای آزمونهای کارشناسی ارشد (۱۰ سال گذشته مجموعه زیست شناسی ۱۲۰۶) نشر پردازشگران - تألیف: حمدی، ملاصالحی، قائمی.</p> <p>۳- مجموعه آزمون های کارشناسی ارشد</p> <p>۱- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان</p>
سلولی و ملکولی	<p>3- Lodish H. Molecular Cell Biology. 5th Ed, Freeman Pub.2007.</p> <p>۳- مقدمه ای بر زیست شناسی سلولی و مولکولی، آلبرتس، انتشارات خانه زیست</p>
میکروبیولوژی	<p>۱- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان</p> <p>۲- میکروبیولوژی جاوتز (۲۰۱۳) ویرایش بیست و ششم ترجمه امیر قائم، کسری حمدی، نیما خرم آبادی - انتشارات ابن سینا ۱۳۹۲</p> <p>۳- میکروبیولوژی مورای (۲۰۱۲) ترجمه امیر قائمی، کسری حمدی، نیما خرم آبادی، انتشارات ابن سینا ۱۳۹۲</p> <p>۴- مجموعه پاسخهای آزمونهای کارشناسی ارشد (۱۰ سال گذشته) نشر پردازشگران - تألیف: حمدی، ملاصالحی، قائمی</p>
مجموعه و بروس شناسی، قارچ شناسی و ایمنی شناسی	<p>۱- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان</p> <p>۲- میکروبیولوژی جاوتز (۲۰۱۳) ویرایش بیست و ششم ترجمه دکتر امیر قائمی - دکتر کسری حمدی - دکتر نیما خرم آبادی - انتشارات ابن سینا ۱۳۹۲</p> <p>۳- میکروبیولوژی مورای (۲۰۱۲) ترجمه امیر قائمی - کسری حمدی - نیما خرم آبادی - انتشارات ابن سینا ۱۳۹۲</p>
بیوفیزیک	<p>۱- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان</p> <p>۲- کتاب بیوفیزیک از بسته آموزشی و بانک تست این درس، موسسه آموزش عالی ماهان</p> <p>۳- بیوفیزیک، دکتر مصطفی رضایی، طاویرانی</p> <p>۴- بیوفیزیک (رشته زیست‌شناسی)، دکتر محمدمسعود شوشریان</p> <p>۵- روش‌های بیوشیمی و بیوفیزیک، دکتر علی‌اکبر موسوی موحدی و دکتر علی‌اکبر صبوری</p> <p>۶- مبانی بیوفیزیک، دکتر محمدرضا حسین‌دخت</p> <p>۷- مبانی بیوفیزیک: بیوفیزیک پروتئین‌ها، اسیدهای نوکلئیک و طیف‌سنجی، دکتر بیژن رنجبر و دکتر حسین نادری‌منش</p>