جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم تحقیقات و فناوری

مشخصات کلی، برنامه و سر فصل دروس

دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی در هفت رشته

علوم گیاهی (با سه گرایش)۱- زیست شناسی تکوینی۲-سیستماتیک اکولورژی ۳- فیزیولوژی گیاهی

علوم جانوری (باسه گرایش) ۱- زیست شناسی سلولی تکوینی۲-بیوسیستماتیک جانوری ۳- فیزیولوژی جانوری

علوم سلولی و ملکولی

میکروبیولوژی

بیوشیمی (با دوگرایش)۱-بیوشیمی ۲- بیوشیمی گیاهی

بیوفیزیک

ژنتیک

گروه علوم پایه

کمیته تخصصی زیست شناسی

مصوب سیصد وسی و سومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی وگسترش آموزش عالی

مورخ۱۳۷۵/۱۰/۲۳

بسم الله الرحمن الرحیم

برنامه آموزشی دوره

گروه:	کمیته تخصصی:
رشته های: علوم گیاهی ، علوم جانوری ،بیوشیمی ،ژنتیک ،علوم سلولی ومولکولی، میکروبیولوژی	رشته : علوم گیاهی با سه گرایش : زیست شناسی تکوینی – بیوسیستماتیک اکولوژی وفیزیولوژی گیاهی رشته علوم جانوری با سه گرایش : زیست شناسی سلولی تکوینی – سیستماتیک ، جانوری و فیزیولوژی جانوری رشته بیوشیمی بادوگرایش: بیوشیمی - بیوشیمی گیاهی ،رشته ژنتیک ، – بیوفیزیک،رشته علوم سلولی و مولکولی زائد ، میکروبیولوژی زائد
دوره: کارشناسی ارشد	کد رشته:

شورای عالی برنامه ریزی آموزش عالی در جلسه مورخ۱۳۷۵/۱۰/۲۳ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی که توسط گروه علوم پایه تهیه شده و به تایید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل(مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده و مقرر می دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کارشنای ارشد زیست شناسی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها وموسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم الاجرا است.

الف: دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می شوند.

ب: موسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم ، تحقیقات وفناوری و بر اساس قوانین تاسیس می شوند وبنا بر این تابع مصوبات شورای گسترش آموزش می باشند.

ج: موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده ۲) این برنامه از تاریخ۱۳۷۵/۱۰/۲۳برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است. از تاریخ ۱۳۷۵/۱۰/۲۳ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه موسسات آموزشی در زمینه کارشناسی درهمه دانشگاهها وموسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند ودانشگاهها وموسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجراء نمایند.

ماده ۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می شود.

رأی صادره سیصد و سی و سومین جلسه شورای عالی‌برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۵/۱۰/۲۳
درخصوص برنامه آموزشی کارشناسی ارشد زیست شناسی

۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی‌ارشد زیست شناسی
که از طرف‌گروه علوم پایه پیشنهاد شده بود بااکثریت آراء به تصویب رسید.
۲) این برنامه ازتاریخ تصویب قابل اجرااست.

رأی صادره سیصد و سی و سومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۵/۱۰/۲۳ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی صحیح است وبه مورد اجرا گذاشته شود.

دکترسیدمحمدرضاهاشمی گلپایگانی

وزیرفرهنگ وآموزش عالی

موردتائیداست.

دکتر مهدی گلشنی

رئیس گروه علوم پایه

رونوشت: معاونت محترم آموزشی وزارت فرهنگ وآموزش عالی خواهشمند است برای اجراء به واحد های مجری ابلاغ فرمائید.

دکترسیدمحمدکاظم نائینی

دبیرشورای عالی برنامه ریزی

بسم الله الرحمن الرحیم

فصل اول

مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی

مقدمه

درتحقق اهداف فرهنگی مبنی بر تربیت کارشناسان ارشد متعهد و متخصص در زمینه های مختلف علوم پایه که درجهت رسیدن به خودکفایی ، مورد نیاز جمهوری اسلامی ایران میباشند طرح دوره کارشناسی ارشد رشته های مختلف زیست شناسی در کمیته تخصصی زیست شناسی گروه علوم پایه شورای عالی برنامه ریزی ، در چهارچوب مصوبات و اهداف کلی شورای عالی برنامه ریزی تهیه و برای تصویب به شورای عالی برنامه ریزی تقدیم میدارد.

۱- تعریف و هدف :

دوره های کارشناسی ارشد زیست شناسی از دوره های کارشناسی ناپیوسته درنظام آموزش عالی اند که اهداف آنها تربیت کارشناسان ارشد متعهد ومتخصص به نحوی است که از مفاهیم اساسی زیست شناسی آگاهی کافی داشته ، جنبه های نظری وکاربردی مختلف آن را بشناسد و بعلاوه باگذراندن دوره تخصصی درهریک از رشته های علوم گیاهی، علوم جانوری، میکروبیولژی، علوم سلولی وملکولی ، بیوشیمی، ژنتیک و بیوفیزیک بتوانند نیازمراکزآموزشی ، پژوهشی، تولیدی وخدماتی کارشناسان ارشد درزمینه مذکور را برطرف نمایند.

۲- طول دوره و شکل نظام :

براساس آئین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورایعالی برنامه ریزی ، زمان تحصیل دراین دوره حداقل ۲ و حداکثر سه سال است که شامل مدت زمان لازم جهت گذرانیدن کلیه دروس (به استثنای دروس کمبود) ، سمینار و پایان نامه می باشد. دانشجو موظف است حداکثر تا پایان اولین نیمسال تحصیلی موضوع تحقیقات مربوط به پایان نامه تحصیلی خود را کاملا" مشخص نماید. دراین دوره ، هرسال تحصیلی شامل دونیمسال است که هر نیمسال ۱۷ هفته کامل آموزشی میباشد. نظام آموزشی

این دوره واحدی است و برای هر واحد درس نظری در هر نیمسال ۱۷ ساعت آموزش و برای هر واحد عملی ۳۴ ساعت کامل ، منظور شده است ه حداقل و حداکثر مجاز تعداد واحدها ، دروس کمبود و سایر مقررات این برنامه مطابق آئین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مصوب شورایعالی برنامه‌ریزی میباشده

۳- واحدهای درسی :

تعداد کل واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد با احتساب سمینار و پایان‌نامه جهت فراغت از تحصیل در این مقطع ۳۲ واحد است (بدون احتساب دروس کمبود)ه

الف) دروس تخصصی الزامی	۱۲ واحد
ب) دروس تخصصی اختیاری	۱۰ "
ج) سمینار ۱ و ۲	۲ "
د) پایان نامه	۸ "

۳-۱-

گذرانیدن دو سمینار در قالب یک سمینار دو واحدی و در زمینه‌ای خارج از موضوع پایان نامه برای هر دانشجو توصیه می‌شود ه

۳-۲-

هر دانشجو موظف است که در زمینه تحصیلات تخصصی خود یک پروژه تحقیقاتی را که موضوع آن حتی‌الامکان در جهت شناخت و یا رفع مشکلات حیاتی بوده ، قابل اجرا و دارای ارزش علمی تخصصی و نوآوری باشد انتخاب کرده ، پس از تائید استاد راهنما و تصویب کمیته تحصیلات تکمیلی گروه آموزشی محل تحصیل خود ، تحقیقات لازم و کافی در موضوع پروژه تا حصول نتایج علمی قابل قبول به عمل آورده نتایج حاصل را به‌صورت پایان‌نامه به‌استاد راهنما و کمیته تحصیلات تکمیلی ارائه نماید ه

شرط فراغت از تحصیل هر دانشجو در دوره کارشناسی ارشد ، علاوه بر گذرانیدن دروس کمبود و کلیه دروس پیش‌بینی شده ، انجام پروژه تحقیقاتی ، ارائه پایان‌نامه مربوطه و کسب موفقیت در دفاع از پایان‌نامه است ه هیات داوران نظرنهایی

خود را بصورت قبول یا رد و با دادن نمره صفر تا ۲۰ به ۸واحد پایان نامه اعلام میدارده جلسه داوری به‌پیشنهاد و با شرکت استاد راهنمای پایان‌نامه وتصویب کمیته تحصیلات تکمیلی گروه تشکیل خواهد شد و در آن علاوه‌بر استاد راهنمای پایان نامه دو داور دیگر شرکت خواهند داشت ه داوران از صاحبنظران زمینه تحصیلی تخصصی دانشجو و حتی‌المقدور از خارج ازدانشگاه محل‌تحصیل دانشجو خواهند بوده

۳-۳-

به‌دانشجویانی که‌دراولین دفاع از پایان نامه خود قبول نشوند فقط یکبار دیگر فرصت داده می‌شود تاحداکثر پس‌از یک‌نیمسال تحصیلی مجددا" ازپایان‌نامه خود دفاع کنند، مشروط برآن که مدت‌تحصیل آنهاازیک نیمسال بیش‌از مدت مجاز مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی تجاوز ننمایده

۳-۴-

کمیته تحصیلات تکمیلی گروه می‌تواند به‌پیشنهاد استادراهنما دوره های کارورزی ویژه‌ای را برای هر دانشجو منظور نمایده گذرانیدن این نوع دوره های کارورزی باکسب گواهی لازم و بدون احتساب واحد برای دانشجو الزامی می باشد ه

۳-۵-

دانشجویان دروس اختیاری خود راکه‌از بین دروس‌اختیاری مصوب(باتوجه به بخشنامه تفویض‌اختیارات) ارائه می‌شود انتخاب خواهند کرده

تبصره -

انتخاب دروس اختیاری از بین دروس مصوب رشته های دیگر زیست شناسی مشروط به‌موافقت کمیته تحصیلات تکمیلی گروه بلامانع است

۲- نقش وتوانایی :

فارغ‌التحصیلان دوره‌کارشناسی ارشد زیست‌شناسی می‌توانند درموسسات آموزش عالی بعنوان مربی برای رفع نیازهای آموزشی و پژوهشی مشغول کارشده یا به‌عنوان کارشناسان ارشد (خبره)دروزارتخانه‌ها ، موسسات پژوهشی تولیدی

خدماتی ازجمله کشاورزی ، نفت ، شیلات ، موسسات دفع آفات ، باغهای گیاهشناسی، سرم سازی ، مراکز تحقیقاتی بهداشتی ، پزشکی ، دارویی ، صنایع غذائی ، موسسات مربوط به اصلاح بذر ، جهاد سازندگی و..... درزمینه تحصیلات تخصصی خود فعالیت نماینده

۵- ضرورت و اهمیت :

نیاز مبرم وگسترده دانشگاهها ، موسسات آموزش عالی ، وزارتخانه ها ، موسسات ومراکز پژوهشی ، تولیدی وخدماتی به‌کارشناسان ارشد اهمیت این رشته را نشان می‌دهد.

۶- نحوه پذیرش دانشجو :

پذیرش دانشجو با برگزاری امتحان ورودی کتبی وشفاهی انجام می‌پذیرد . ملاک گزینش دانشجو نمره امتحان کتبی و مصاحبه است که ۸۰ درصدنمره به امتحان کتبی و ۲۰ درصد نمره به‌مصاحبه اختصاص می‌یابد.

کسانی می‌توانند درآزمون این دوره شرکت و پس از قبولی ، این دوره را بگذارند که دارای دانشنامه کارشناسی در رشته های زیست‌شناسی، زیست شناسی سلولی وملکولی ، ازیکی ازدانشگاههای معتبر داخل یا خارج باشند.

۷ - دروس کمبود :

الف - دروس کمبود مشترک :

- آمار پیشرفته واحتمال درزیست شناسی ۲واحدنظری
- کاربرد کامپیوتر درعلوم‌زیستی ۲واحدنظری-عملی

گذرانیدن دو درس فوق‌الذکر برای کلیه دانشجویان دوره‌کارشناسی ارشد زیست شناسی که در دوره‌کارشناسی خوداین دو درس یا معادل آنها را نگذرانیده‌اند بعنوان دروس کمبود ضروری است.

ب - دروس کمبود دیگر درچارچوب مقررات ، باتصویب کمیته‌تحصیلات تکمیلی

گروه و با توجه به وضعیت قبلی دانشجو تعیین می‌شود.

۸- رشته‌های و گرایشها :

- رشته علوم گیاهی با سه گرایش زیر : زیست شناسی تکوینی ، سیستماتیک اکولوژی ، فیزیولوژی گیاهی
- رشته علوم جانوری با سه گرایش زیر : زیست شناسی سلولی تکوینی ، سیستماتیک جانوری ، فیزیولوژی جانوری
- رشته بیوشیمی با دو گرایش زیر : بیوشیمی ، بیوشیمی گیاهی
- رشته ژنتیک
- رشته بیوفیزیک
- رشته علوم سلولی و ملکولی
- رشته میکروبیولوژی

دروس الزامی علوم گیاهی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	نیمسال زمان ارائه درس
۱	تاکسونومی جدید	۲	۳۴	۳۴		
۲	اکولژی پوششهای گیاهی	۲	"	"		
۳	زیست شناسی تکوینی درگیاهان	۲	"	"		
۴	یاخته شناسی و بافت شناسی مقایسه‌ای	۲	"	"		
۵	متابولیسم گیاهی	۲	"	"		
۶	جذب و انتقال	۲	"	"		
		۱۳				

دروس اختیاری پیشنهادی گرایش سیستماتیک ـ اکولژی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	جغرافیای گیاهی	۲	۳۴	۳۴	-	
۲	فلورایران	۲	۳۴	۳۴	-	
۳	گرده شناسی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۴	کارتوگرافی گیاهی(نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۵	قارچهای سمی وخوراکی(نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۶	قارچ شناسی تکمیلی(نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۷	تشریح مقایسه‌ای گیاهان آوندی(نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۸	بریوفیتها (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۹	پتریدوفیتها	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۰	دیرین شناسی گیاهی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۱	گیاهان دارویی وسمی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۲	میکروسکپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۱۳	تحول وتکامل گیاهان	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۴	بیولژی واکولژی گیاهان ناخواسته	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۵	اکوفیزیولژی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۶	جلبک‌شناسی	۲	۳۴	۳۴	-	

پیشنهادی
دروس اختیاری گرایش فیزیولوژی گیاهی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	فتوسنتز	۲	۳۴	۳۴	-	
۲	رشد ونمو پیشرفته	۲	۳۴	۳۴	-	
۳	هالوفیتها	۲	۳۴	۳۴	-	
۴	مکانیسم انتقال موادآلی	۲	۳۴	۳۴	-	
۵	مکانیسمهای سلولی وملکولی رشدونمودرگیاهان	۲	۳۴	۳۴	-	
۶	متابولیسم درکشت سلول و بافت	۲	۳۴	۳۴	-	
۷	اکوفیزیولژی	۲	۳۴	۳۴	-	
۸	بیوشیمی گیاهی	۲	۳۴	۳۴	-	
۹	مکانیسم عمل هورمونها	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۰	تغذیه معدنی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۱	آنالیزرشد	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۲	زیستشناسی ملکولی وتکامل	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۳	میکروسکپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۱۴	کشت سلول وبافت (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۱۵	بیولژی وفیزیولژی جلبکها	۲	۳۴	۳۴	-	
	جمع					

پیشنهادی

دروس اختیاری گرایش سلولی تکوینی :

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	کشت سلولها وبافتها (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۲	میکروسکپی الکترونی (نظری ،عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۳	بیولژی ملکولی و تکامل	۲	۳۴	۳۴	-	
۴	سیتوهیستوتکنیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۵	بیوشیمی گیاهی	۲	۳۴	۳۴	-	
۶	گرده شناسی	۲	۳۴	۳۴	-	
۷	مکانیسم عمل هورمونهای گیاهی	۲	۳۴	۳۴	-	
۸	سیتوشیمی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۹	سیتوفیزیک (نظرعملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۱۰	فتوسنتز وتنفس در پروکاریوتها	۲	۳۴	۱۷	-	
	جمع					

دروس الزامی علوم جانوری

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	بیوسیستماتیک جانوری	۲	۳۴	۳۴		
۲	گونه وگونه‌زایی	۲	"	"		
۳	زیست شناسی تکوینی جانوری	۲	"	"		
۴	جنین شناسی مقایسه‌ای جانوران	۲	"	"		
۵	فیزیولوژی غشای سلولی	۲	"	"		
۶	فیزیولوژی دستگاه عصبی مرکزی	۲	"	"		
		۱۲				

پیشنهادی

دروس اختیاری گرایش بیوسیستماتیک جانوری

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	مشخصات زمان ارائه درس
۱	بیوسیستماتیک جانوری تکمیل(نظری‌عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷	
۲	میکروسکپی الکترونی(نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷	
۳	جغرافیای جانوری	۲	۳۴	۳۴	-	
۴	زیست‌شناسی حشرات	۲	۳۴	۳۴	-	
۵	خزنده شناسی	۲	۳۴	۳۴	-	
۶	پرنده‌شناسی(نظری‌عملی)	۲	۵۱			
۷	رده بندی فیلوژنتیک	۲	۳۴	۳۴	-	
۸	تشریح تکوینی مقایسه‌ای مهره‌داران	۲	۳۴	۳۴	-	
۹	اندام‌زایی مهره‌داران	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۰	تشریح مقایسه‌ای مهره‌داران	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۱	کشت سلول وبافت(نظری وعملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۱۲	دوزیست شناسی (ایران)	۲	۳۴	۳۴	-	

پیشنهادی

درس اختیاری گرایش فیزیولوژی جانوری

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	فیزیولوژی عصب و عضله	۲	۳۴	۳۴	-	
۲	نوروآندوکرینولوژی	۲	۳۴	۳۴	-	
۳	آندوکرینولوژی پیشرفته	۲	۳۴	۳۴	-	
۴	فیزیولوژی حواس	۲	۳۴	۳۴	-	
۵	فیزیولوژی تغذیه بیوانرژتیک	۲	۳۴	۳۴	-	
۶	فیزیولوژی مقایسه‌ای	۲	۳۴	۳۴	-	
۷	نوروفیزیولوژی رفتار	۲	۳۴	۳۴	-	
۸	فیزیولوژی کبد	۲	۳۴	۳۴	-	
۹	ژنتیک ملکولی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۰	فیزیولوژی سازش	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۱	فیزیولوژی تولیدمثل	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۲	تنظیم الکترولیتها درمحیط داخلی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۳	تنظیم گردش خون	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۴	فیزیولوژی سلولی	۲	۳۴	۳۴	-	

دروس اختیاری پیشنهادی گرایش زیست‌شناسی تکوینی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	زیست شناسی رشد ونمو	۲	۳۴	۳۴	-	
۲	آزمایشگاه زیست‌شناسی رشدونمو	۱	۳۴	-	۳۴	
۳	تولیدمثل وجنسیت	۲	۳۴	۳۴	-	
۴	کشت سلول و بافت جانوری	۲	۳۴	۳۴	-	
۵	آزمایشگاه کشت‌سلول و بافت‌جانوری	۱	۳۴	-	۳۴	
۶	میکروسکپی الکترونی نظری عملی	۲	۳۴	۳۴	-	
۷	ژنتیک تکوینی	۲	۳۴	۳۴	-	
۸	آزمایشگاه جنین شناسی مقایسه‌ای	۱	۳۴	-	۳۴	

دروس الزامی میکروبیولوژی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	اکولوژی میکروارگانیسمها	۲	۳۴	۳۴		
۲	فیزیولوژی میکروارگانیسمها	۲	"	"		
۳	ژنتیک پروکاریوتها	۲	"	"		
۴	ویروس شناسی پیشرفته	۲	"	"		
۵	ایمنی‌شناسی پیشرفته	۲	"	"		
۶	میکروبیولوژی خاک	۲	"	"		
		۱۲				

پیشنهادی

دروس اختیاری میکروبیولوژی :

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	میکروبیولوژی آب و پساب (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۲	سموم میکروبی					
۳	آنتی‌بیوتیکها ومکانیسم عمل آنها	۲	۳۴	۳۴	-	
۴	میکروسکپی الکترونی	۲	۳۴	۳۴	-	
۵	بهداشت محیط زیست	۲	۳۴	۳۴	-	
۶	میکروبیولوژی گیاهی	۲	۳۴	۳۴	-	
۷	میکروبیولوژی دریاها	۲	۳۴	۳۴	-	
۸	استانداردهای میکروبیولوژی‌موادغذایی	۲	۳۴	۳۴	-	
۹	اپیدمیولوژی میکروبها	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۰	بیوتکنولوژی میکروبی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۱	میکوزها و درمانوفیتها	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۲	میکروبیولوژی صنعتی پیشرفته	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۳	کشت سلول و بافت (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۱۴	مهندسی ژنتیک	۲	۳۴	۳۴	-	

دروس الزامی علـــــوم سلولی وملکولی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	زیست شناسی سلولی پیشرفته	۲	۳۴	۳۴	-	
۲	ساختار DNA وهمانند سازی	۲	"	"	-	
۳	رونویسی و ترجمه	۲	"	"	-	
۴	تنظیم بیان ژن‌ها	۲	"	"	-	
۵	بیوفیزیک سلولی	۲	"	"	-	
۶	ایمنی‌شناسی	۲	"	"	-	
		۱۲				

دروس اختیاری پیشنهادی علـــــوم سلولی‌وملکولی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	کشت سلول و بافت (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۲	میکروسکپی‌الکترونی (" ")	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۳	مهندسی ژنتیک	۲	۳۴	۳۴	–	
۴	روشهای بیوشیمی‌وبیوفیزیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۵	ژنتیک پروکاریوتها	۲	۳۴	۳۴	–	
۶	مکانیسم سلولی‌وملکولی سرطان	۲	۳۴	۳۴	–	
۷	آنزیمولژی	۲	۳۴	۳۴	–	
۸	زیست شناسی سلولی‌وملکولی عملی	۲	۶۸	–	۶۸	
۹	زیست شناسی ملکولی وتکامل	۲	۳۴	۳۴	–	
۱۰	بیوتکنولژی	۲	۳۴	۳۴	–	

دروس الزامی ژنتیک

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	مهندسی ژنتیک ۱ (نظریه‌ها)	۲	۳۴	۳۴	-	
۲	مهندسی ژنتیک ۲(کاربردها)	۲	۳۴	۳۴	-	
۳	ژنتیک ملکولی	۲	۳۴	۳۴	-	
۴	ژنتیک جمعیت تکمیلی	۲	۳۴	۳۴	-	
۵	ژنتیک ایمنی	۲	۳۴	۳۴	-	
۶	ژنتیک انسانی	۲	۳۴	۳۴	-	
	جمع	۱۲				

دروس اختیاری پیشنهادی ژنتیک

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	سیتوژنتیک	۲	۳۴	۳۴	–	
۲	تازه طبی از ژنتیک	۲	۳۴	۳۴	–	
۳	ژنتیک سرطان	۲	۳۴	۳۴	–	
۴	ژنتیک کمی	۲	۳۴	۳۴	–	
۵	ژنتیک رفتاری	۲	۳۴	۳۴	–	
۶	میکروسکپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۷	بیوشیمی کروماتین	۲	۳۴	۳۴	–	
۸	ژنتیک فیزیولوژیک	۲	۳۴	۳۴	–	
۹	کشت سلول وبافت (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷	
۱۰	روشهای بیوشیمی و بیوفیزیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷	
۱۱	زیست شناسی ملکولی وتکامل	۲	۳۴	۳۴	–	
	تبصره : درقسمت دروس اختیاری به دروس سیتوژنتیک ، تازه طبی از ژنتیک و ژنتیک سرطان اولویت داده شود					
	جمع					

دروس الزامی بیوشیمی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	آنزیمولژی	۲	۳۴	۳۴	-	
۲	بیوشیمی پروتئینها و اسیدهای نوکلئیک	۲	۳۴	۳۴	-	
۳	بیوشیمی لیپیدها وقندها	۲	۳۴	۳۴	-	
۴	کنترل متابولیسم	۲	۳۴	۳۴	-	
۵	زیست‌شناسی ملکولی پیشرفته	۲	۳۴	۳۴	-	
۶	روشهای بیوشیمی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
	جمع	۱۲				

پیشنهادی

دروس اختیاری بیوشیمی :

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	سنخ زمان ارائه درس
۱	بیوشیمی فیزیک	۲	۳۴	۳۴	-	
۲	بیوشیمی هورمونها	۲	۳۴	۳۴	-	
۳	بیوشیمی فیزیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۴	بیوانرژتیک	۲	۳۴	۳۴	-	
۵	مباحثی در بیوشیمی	۲	۳۴	۳۴	-	
۶	مباحثی در بیوفیزیک	۲	۳۴	۳۴	-	
۷	تکنیکهای رادیوایزوتوپ	۲	۳۴	۳۴	-	
۸	بیوتکنولژی	۲	۳۴	۳۴	-	
۹	کشت سلول وبافت (نظری‌عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۱۰	موادجهش زا و سرطان زا	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۱	میکروسکپی الکترونی (نظری‌عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۱۲	مکانیسم تشکیل سلولهای خونی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۳	شیمی دارویی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۴	فتوسنتز	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۵	بیوشیمی گیاهی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۶	فیزیک داروها	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۷	بیوشیمی گروماتین	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۸	کاربرد کامپیوتر درمدلسازی وساختارپروتئینها	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۹	بیوشیمی پزشکی	۲	۳۴	۳۴	-	
تبصره	درقسمت دروس‌اختیاری به درس بیوشیمی فیزیک (نظری عملی)۲ واحد اولویت‌داده شود .					

دروس الزامی بیوفیزیک

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	پیشنیاز یا زمان ارائه درس
۱	بیوفیزیک سلولی	۲	۳۴	۳۴		
۲	" ملکولی	۲	۳۴	۳۴		
۳	" نظری	۲	۳۴	۳۴		
۴	" پرتوی	۲	۳۴	۳۴		
۵	زیست شناسی ملکولی پیشرفته	۲	۳۴	۳۴		
۶	روشهای بیوفیزیک (نظری‌عملی)	۱+۱	۵۱	۱۷	۳۴	
	جمع	۱۲				

پیشنهادی

دروس اختیاری بیوفیزیک

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت جمع	ساعت نظری	ساعت عملی	مشخصات زمان ارائه درس
۱	بیوشیمی فیزیک	۲	۳۴	۳۴	-	
۲	بیوفیزیک غشا	۲	۳۴	۳۴	-	
۳	بیوفیزیک جمعیتهای سلولی	۲	۳۴	۳۴	-	
۴	بیوفیزیک سرطان	۲	۳۴	۳۴	-	
۵	مدل سازی ریاضی در زیست شناسی	۲	۳۴	۳۴	-	
۶	مکانیسم تشکیل سلولهای خونی	۲	۳۴	۳۴	-	
۷	میکروسکپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۸	بیوفیزیک پیدایش حیات وتکامل	۲	۳۴	۳۴	-	
۹	روشهای نوترکیبی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۰	فیزیک داروها	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۱	بیوانرژتیک	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۲	فیزیک پزشکی	۲	۳۴	۳۴	-	

تبصره : در قسمت دروس اختیاری به درس بیوشیمی فیزیک ۲ واحد اولویت داده شود.

نام درس : تاکسونومی‌جدید

تعدادواحد : ۲

نوع دری : نظری

۱ ـ مقدمه و تاریخچه

۲ـ اهداف‌و منظور تاکسونومی جدید و مقایسه‌آن باسیستماتیک کلاسیک

۳ـ صفات تعیین کننده‌درتاکسونومی

۴ـ ویژگی‌های ریخت شناختی وتشریحی کلیدا ندامهای گیاهی و کاربرد آنها درتاکسونومی

۵ـ ویژگی‌های ماوراء ساختاری‌و کاربرد آنها درتاکسونومی

۶ـ سیتوتاکسونومی

۷ـ پلی‌پلوئیدی‌و انواع‌آن ،اهمیت پلی‌پلوئیدی و هیبریداسیون درایجادو پیدایش گونه‌های جدید ، سیمای جمعیت‌ها ، تغییر پذیری جمعیت‌ها ، اپومیکزیس و .....

۸ـ فیتوشیمی

۹ـ تغییر پذیری فنوتیپ‌ها ، (فنوتیپیک پلاستیسیتی)

۱۰ـ فیلوژنی

۱۱ـ تاکسونومی‌عددی

نام‌درس :اکولوژی پوششهای‌گیاهی

تعداد واحد : ۲

نوع‌درس : نظری

۱ـ اهداف ومفاهیم علم‌اکولوژی پوششهای گیاهی

۲ـ توالی ، دینامیسم وتکامل پوششهای‌گیاهی- مفهوم توالی ،کلیماکس، ثبات ، تک کلیماکسی و چند کلیماکسی، منشاء و تحول‌پوششهای گیاهی،پلی‌پلوئیدی بعنوان یکی‌ازمکانیسمهای تحول گیاهان .

۳ـ تولید، بیوماس و حاصلخیزی‌پوششهای‌گیاهی ، اندازه‌گیری بیوماس ،تبادل‌ماده وانرژی

۴ـ روابط پوششهای گیاهی با عوامل‌اکولوژیک ، آنالیزگرادیان‌های محیط زیست ، کنش‌های متقابل‌درپوششهای‌گیاهی

۵ـ روش‌های مطالعه پوشش‌گیاهی، انتخاب ایستگاهها ،روشهای نمونه‌برداری ، ارزیابی کمی‌وکیفی مراجع‌گیاهی ،روشهای بدون پلات ، کوادرات ، برخوردار نقطه ، ترانسکت .

۶ـ روشهای آنالیز داده‌ها ، روش مقایسه جدولی،محاسبه ضریب با به‌ژاکارد ، سورنسون ، آنالیزگرادیان ، دندروگرام و .....

۷ـ روش تهیه نقشه پوششهای گیاهی با استفاده‌ازمطالعات صحرایی‌و عکسهای ماهواره‌ای وهوایی

۸ـ کاربرد مطالعات پوشش‌گیاهی‌درمناطق مختلف‌کشور

منابع :

۱ـ پوشش‌گیاهی زمین ، ترجمه فریده بیرنگ ، عزیز جوانشیر ، یوسف مجتهدی

۲ـ روشهای‌بررسی پوشش‌گیاهی، ترجمه واقتباس محمود کرمی

3) Braun Blanquet J.Plant Sociology

4) Muller - Dombois & Ellenberg H. 1974 Aimes and methods of Vegetation ecology

5) Barbour , M.G. 1980 ,Terrestrial Plant ecology

نام درس : زیست‌شناسی تکوینی درگیاهان

تعدادواحد : ۳

نوع درس : نظری

- کلیات :اصطلاحات‌مربوط به رشد ونمو ، تمایز ، جوانی،پیری و .....
اشکال مختلف تمایز، مثالهائی‌از تمایز ملکولی ، تمایز سلولی ،تمایز جنینی و تمایزگل و ..... - عوامل موثر بروقوع تمایز ، اثر عوامل فیزیکی و شیمیائی ، اثر عوامل بیولوژیکی و .....

- مکانیسم تمایز : نقش‌پروتئین‌های هسته‌ای‌درتمایز- نقش تقسیم سلولی درتمایز ، تمایز درعناصر تراکئیدی و تمایز درسلولهای‌مولدکلروفیل و .... یک مدل‌از مدلهای سینتیکی تمایز .

پایگاههای ژنتیکی و اپی‌ژنتیکی‌تمایز ، مکانیسم‌های ژنتیکی واپی‌ژنتیکی تمایز تغییر سازمان هسته درطول‌وقوع‌تمایز - بررسی مقایسه‌ای پروتئین‌ها درگیاهان مختلف ، تغییر ساختمان پروتئین‌ها درنتیجه جهش ، تغییر ساختمان پرتئین‌ها پس از انجام نسخه‌برداری تغییر ساختمانهای سوم وچهارم پروتئین‌ها - پایگاه ژنتیکی انتوژنی و فیلوژنی درتمایز گیاهان -

- مبانی بیوشیمیائی تمایز و تغییرشکل‌سلولها : چگونگی وقوع تمایز و مورفولوژیک در ویروس‌ها ، باکتری‌ها - چگونگی وقوع تمایز درموجودات پرسلولی ،تمایز درون سلولی و بین‌سلولی ،تشکیل اجتماعات سلولی‌ازسلولهای جدا شده،چگونگی وقوع تمایز در قارچها - چگونگی وقوع تمایز درگیاهان عالی .

- پیری درگیاهان : پیری و واکنش های متابولیسمی ، پیری و هورمونهای محرک رشد پیری و هورمونهای بازدارنده رشد، پیری و اثرمتقابل هورمونها .

منابع:

۱- فیزیولوژی گیاهی جلد ۲ دکتر حسن‌ابراهیم‌زاده

2) Maclear, N.(1977) The Differentiation of Cells .

3) Reinert, J.& Holtzer ,H.(1975) Cell Cycle and Cell Differentiation .

نام درس : یاخته شناسی و بافت‌شناسی مقایسه‌ای

تعدادواحد : ۲

نوع درس : نظری

- مقایسه ساختمان و ترکیب شیمیائی دیواره‌ها
- مقایسه کلروپلاستها و عمل آنها
- مقایسه میتوکوندریها وعمل آنها
- مقایسه دستجات آوندی وعمل‌آنها
- مقایسه جنین‌زایی و اندام‌زایی
- مقایسه مریستمهای اولیه و ثانوی
- گزیلم و سیستماتیک
- گزیلم ندهای‌تبارزایی (فیلوژنی)

Buvat R., 1989. Ontogeny ,cell differentiation, and structure of vascular plants . Springer-verlag

Esau K.1977.Anatomy of seed plants , John Wiley.

Fahn A.,1990.Plant anatomy , pergamon press.

نام درس : متابولیسم گیاهی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- بیوانرژتیک : منابع انرژی ، تبدیل انرژی‌ها ، پتانسیل روکس ، انرژی آزاد ، آنتالپی وآنتروپی ، واکنشهای آماده‌سازی(priming) ، واکنشهای جفت سازی یا اتصال (coupling) ، ATP و سایر ترکیبات پرانرژی
- آنزیمها : آنزیمهای غیر آلوستریک ، آنزیمهای آلوستریک ، بازدارنده ها وتنظیم کننده‌ها تبدیل آنزیمهای آلوستریک و غیرآلوستریک به‌یکدیگر ، سینتیک آنزیمها
- شرکت راههای متابولیسمی درتنفس ،تنفس پروتئینی ،تنفس لیپیدی ، تنفس کربوهیدراتی
- پایه ملکولی متابولیسم : تنظیم‌راههای متابولیسمی به‌وسیله فیدبک ، راههای‌ملکولی تنظیم ، مدلها و پیشگوئیهای نظری قابلیت انعطاف آنزیم ، تکامل عمل‌کاتالیزوری
- انتقال الکترون و فسفرپلاسیون اکسیداتیو : اجزای زنجیر تنفسی ، توالی ناقلها درزنجیر تنفسی ، چگونگی‌تشکیل نسبت پروتونها ، نقش نیروی محرکه پروتون درفسفر پلاسیون اکسید اتیو
- تنظیم گلیکولیز و راه پنتوز فسفات : تنظیم گلیکولیز ،تنظیم گلوکزنئوژنز ، تنظیم راه پنتوز فسفات
- کنترل چرخه کربن : تنظیم به‌وسیله تورن‌وور ADP ، تنظیم به‌وسیله تورن اوورن آنز یم ، تنظیم به‌وسیله انتقال متابولیت ، راههای دیگر تنظیم
- متابولیسم بی‌هوازی وتولید اسیدهای آلی ،رشد درغیاب اکسیژن ، فرآورده‌های انتهایی متابولیسم بی‌هوازی، کنتر ل pH ، چگونگی تحمل غرقاب‌شدگی

نام درس: جذب وانتقال

تعدادواحد : ۲

نوع درس تظری

۱ـ مقدمه

نیروهائیکه باعث حرکت یونها بهداخل سلول میشوند. پتانسیل شیمیائی ، پتانسیل الکتروشیمیائی، سینتیک جذب یون ، معیارهای جذبغیر فعالوجذبفعال

۲ـ غشا های سیتوپلاسم و واکوئل

ساختمان غشا ها ، پمپهایونی موجود در غشاءها ، کانالهای یونی

۳ـ تبادلات مواد بین سیتوسول ، کلروپلاست ومیتوکندری

آت ـ پـ آزهای موجود در غشاءهای میتوکندری و کلروپلاست ، انتقال و تبادل متابولیتها از خلالغشا های میتوکندری وکلروپلاست ،انتقال پروتون بوسیله سیستم انتقال الکترون .

۴ـ حرکت یونها از خلال سلولهای ریشه (انتقال درفاصلهکوتاه)

مقاومت های موجود درمقابلحرکت یونها بداخلریشه ، محلجذبیون درسطح ریشه ، حرکت سیمپلاستی و حرکت اپوپلاستی ، ورود یونها بهداخل آوند چوبی .

۵ـ انتقال بهاندامهای هوائی (انتقال درفاصله دور)

مکانیسم انتقال درآوند چوبی، رابطهبینمیزان تعرق و انتقال یون

۶ـ انتقال درآوند آبکش.

جابجائی یونها درآوند آبکش ،بارگیری وتخلیه درآوند آبکش ،انتقال موادآلی درآوند آبکش

۷ـ تنظیم انتقال مواد درتمام گیاه

مقایسهبینانتقال دراندامهایجداشده بااندامهای موجود درگیاهسالم ،سیگنالهای سیستمهای پس گرد درگیاه

۸ـ نقش تنظیم کنندههایرشد درجذبوانتقال مواد

ماخذ :

1) Solute transport in plant cells and tissues
D.A. Baker and J.L. Hall
Longman 1988

2)- Journal of Experimental Biolgoy Vol .196(1994)

دروس الزامی علوم جانوری

نام درس : بیوسیستماتیک جانوری

تعدادواحد : ۲

نوع درس : نظری

- سیستماتیک از دیده‌گاه دانش گوناگونی زیستی ، بررسی گوناگونی طرح دار (طرح گوناگونی)
- گام‌هایی که درتاکسونومی یکگروه معینی بایستی برداشته‌شود.شناخت ونامگذاری گونه یا تاکسونومی‌آن (alpha taxonomy) ، دسته‌بندی و گذار دن گونه‌هادر یک سیستم طبیعی‌سلسله مراتبی یا تاکسونومی بتا (beta taxonomy) و پردارش گوناگونی های درون گونه‌یی و بررسی‌تکاملی یا تاکسونومی گاما (gama taxonomy).
- تاکسونومی‌گونه یا میکروتاکسونومی(microtaxonomy) : فنون (phenon) ، تاکسون (taxon) ، رسته (category) گونه و رده‌بندی (classification).
- گونه : بازنگری برنگرش‌های گوناگون ، (از فنون تا تاکسون وتا رسته).
دشواری‌های کاربرد " گونه‌زیستی " - بررسی رسته گونه (species category) تاکسون گونه : جایگاه تکوینی گونه - بازنگری چگونگی ، اهمیت شناخت‌تاکسون‌ها و دشواری‌های گونه چند تیپی (چندنسخی) - رسته‌های زیرگونه یی ، جوره یا وردا (variety) ، زیر گونه ، نژاد ، و رگه (cline) - رسته‌های زیر زیرگونه‌یی - گوناگونی‌های درون جمعیتی - تاکسونومی جمعیتی - ساختار جمعیت - پیوستگی جمعیت - جداشده‌های جغرافیایی - بخش درهم رفتگی دوباره سیستماتیک نوین - ابرگونه‌ها - دگرگونی‌های درون جمعیتی‌و مقایسه‌ای نمونه‌های جمعیت‌ها :نمونه‌های همجا-ناهمسانی‌های فردی (phena) و گونه‌ها - دگر جوری های‌غیر ژنتیکی -دگرجوری های‌ژنتیکی- مقایسه نمونهٔ جمعیت ها - پردازش های آماری‌و نمایش آنها .
- گونه‌زایی‌و تاکسونومی:بررسی سرآغاز تاکسون‌ها ودشواری‌های‌آن
- نگره و کاربرد رده‌بندی زیست‌شناسی :بازنگری قانون‌های رده‌بندی
- ویژگی های‌تاکسونومی‌یی : بازنگری ویژگی‌ها و درجه اهمیت آن ها - انواع‌ویژگی- سنجش سنگینی ویژگی‌ها - ارزش‌نسبی انواع‌گوناگون ویژگی‌ها - ویژگی‌ها و درجه‌ی‌رسته‌یی
- جداسازی تاکسون‌ها بر پایه شمارهمسانی‌ها (numerical phenetics) :
روش‌ها - ارزش ها - نارسائی‌ها :

- دانش کلادیستی: بازنگری- پردازش - دشواری‌های پردازش کلادیستی، هوموپلازی - گزینش ویژگی - پولی‌تومی- چشم پوشی تغییرها دردرون تاکسون‌های بالاتر - رده‌بندی‌کلادیستی ، دشواری‌های آن .

- رده‌بندی‌تکاملی: آشنایی‌و بازنگری ،ناهمسانی‌های میان‌رده‌بندی‌کلادیستی‌و تکاملی‌چگونگی ساختن رده‌بندی‌تکاملی (توجه : این‌بخش‌تنها برای‌آشنایی‌است و گسترش‌آن برای‌درس‌رده بندی‌فیلوژنتیکی‌می‌باشد).

- مرجع‌های‌تاکسونومی جانوری : بازنگری .

- قانون های‌نامگذاری‌جانوران بازنگری‌و آشنایی‌پایه‌یی

1) Mayr ,E . and P.D. Ashlock (1991) . Principles of systematic zoology and .ed .

2) Kapoor V.C. (1992) . Theory and practice of Animal Taxonomy .

3) Minelli , A. (1993) Biological systematics ,the state of art . Chapman & Hall.

4) Simpson , G. (1990) . Principles of Animal taxonomy. Columbia University press.

نام درس : گونه وگونه‌زایی

تعدادواحد : ۲

نوع‌درس : نظری

- ویژگی ها (Characters) : بازنگری - دگرجوری (Variation)
ویژگی‌ها ، انواع، دگرجوری فردی ،دگرجوری غیر ژنتیکی ، دگر جوری فرددرزمان ، دگرجوری موسمی ، اکوفنوتیپ ها ، دگر جوری‌ژنتیکی ، اهمیت و نقش دگر جوری‌فردی.

- پدیده دگرجوری جغرافیایی : ناهمسانی‌های میان جمعیت های محلی- ویژگی‌هایی که در معرض‌دگرجوری‌های جغرافیایی هستند ، ریختی ، فیزیولوژی ، زیستگاه و چرخه زندگی

- ژنتیک دگرجوری‌جغرافیایی : ویژگی‌های ژنوتیپی ، پایه های ژنتیکی‌درست شدن گونه - دگرجوری گسیخته ، چند ریختی (Polymorphism) چندریختی از نظر جغرافیایی متغیر دگر جوری‌پیوسته ، دگر جوری‌سارشی، قانون های اکولژی یی آن.

- مفهوم گونه : بازنگری رسته‌های سیستماتیکی - تغیر مفهوم گونه (تاریخچه) - معیار وتعریف گونه ، گونه‌ی‌ریختی ،گونه ژنتیکی، مفهوم گونه برپایه نازایی ،گونه زیستی ، گونه اکولوژی یی،گونه گیاهی‌دربرابر گونه‌جانوری ، گونه‌چند تیپی (Polytypic) درطبیعت و درسیستماتیک ، فراوانی آن ، و درگروه‌های گوناگون سیستم جانوری،نبودن دگرجوری جغرافیایی‌مفهوم نوین گونه .

- گونه تکاملی (فرگشتی) : شکاف میان گونه های هم جا (Sympatric) و ناهمجا (Allopatric) - مرز بندی گونه‌های همجا و ناهمجا - مرز بندی گونه‌های ناهم هنگام (Allochronic) - فرایند گونه‌زایی جغرافیائی مرحله‌هاونمونه‌های میانه ، یورش‌های دوباره (double invasions) ، هم پوشانی بخشی پراکنشی .

- گونه‌زایی غیر جغرافیایی: برابری گونه‌زایی جغرافیایی و غیرجغرافیایی - گونه‌زایی هم جا ،گونه‌زایی همجای هم زمان ، گونه‌زایی همجایی تدریجی ، ''' نژاداکولوژی یی '' - گونه های همسان (Sibling) '' نژاد های زیستی '' گونه‌های گسترده (cosmopolitan) دربرابر گونه‌های کم گسترده (محلی) - گونه‌زایی گروهی (explosive) دردریاچه‌ها ، نگرشی برنگره‌ی تعادل پایانی.
(punctuated equilibrium)

- زیست‌شناسی گونه‌زایی : عامل‌هایی که درگونه‌زایی‌موثرند ، عامل‌های درونی ،سرعت گونه‌زایی ، نابودی (extinction) ، عامل‌های بیرونی ، عامل‌های جداکننده ؛ محدودیت پراکنش بختانه(randomdistribution) با سدهای جغرافیایی - محدودیت پراکنش بختانه باعامل‌های درونی - محدودیت جفت گیری بختانه (مکانیسم های جداکننده زیستی) ، عامل‌های جداکننده اکولوژی یی (زیستگاه ، موسم) ، عامل‌های جدا کننده رفتاری ، عامل‌های جداکننده مکانیکی - مکانیسم‌های جداکننده ، روش های زایش ، شکسته شدن مکانیسم‌های جداکننده و پیامد آن ، دو رگ های گهگاهی میان گونه‌های‌هم‌جا ، جمعیت های دورگ یا ناحیه دورگی ،گونه‌زایی از راه دورگ شدن ، عامل‌های‌گرینشنی و درست شدن گونه - نا هم سانی‌های میان گونه‌زایی گیاهان ،جانوران

رسته‌های فراگونه‌یی وتکامل : نگرشی برچگونگی پیوستگی فیلوژنی‌یی،" ماکروتاکسونومی " - طبیعت رسته‌های بالاتر - تکامل‌از هنگام (macroevolution) ، عامل‌های آن ، و اصول آن .

1) Mayr , E.(1982) . Systematics and the Origin of Species . Columbia University press.
2) Dobzhansky , T. ET AL. (1977) Evolution
3) Mayr , E. (1963) Species , Population , and Evolution.
4) Slobochnikoff Species
5) Ridely M. (1993). Evolution . Blackwell scientific
6) Strickberger M. w . (1994) .Evolution . Jones and Bartlett
7) Dobzhansky,T. (1964). Genetics and the origin of species . Columbia university press.

نام درس : زیست‌شناسی تکوینی جانوری

تعداد واحد : ۲

نوع‌درس : نظری

- منشاء سلولهای جنین اولیه تئوری Roux -weismann ، عصر مندل ، عصر جدید ، مکانیسم های‌رشدو نمو گونادها .
- انواع‌تولیدمثل ، جنسی ، پارتنوژنز ، انواع‌تولیدمثل‌غیر جنسی
- لقاح : مکانیسم های ملکولی و الگوهای لقاح ، فعال شدن تخمک ، فیزیولوژی و مورفولوژی فعال شدن
- تسهیم : مکانیسم‌های‌ملکولی ، انواع، اورلا سیون ، نتایج (منشاء سلول‌های جنسی‌اولیه
- بلاستولاسیون : فعال شدن ژنوم و شروع‌کنترل درترازهای بالا ، مفهوم تکوین ژنتیکی در مقابل تکوین جنینی.
- کاسترولاسیون : مکانیسمها وکنترل‌ها ، لایه‌های زاینده وکاسترولا ، فیلوژنی و اونتوژنی
- آغاز فورم بدنی جنین ، اساس سلولی مورفوژنز ، مکانیسم‌های تعیین سرنوشت سلولی‌در جنین ، بدست آوردن ویژگی های گونه ،
- تنظیم ژنتیکی تکوین :ثبات ژنوم وتاثیرات‌آن‌برتکوین ، نقش القادر تعیین سرنوشت سلولی

1) Browder,L.W.et al. , 1991- Developmental Biology Saunders college publishing .
2) Gilbert, S.F., 1994- Developmental Biology - Sinauer Associates
3) Kaip , cr; & Berill, N.J. , 1981- Development
4) Shostak, S. , 1991- Embryology - An Introduction to Developmental Biology - Harper Collins Publishers
5) Taylor , N.S., 1994- Developmental Biology - A Guide for Experimental study , Sinauer Associates

نام درس : جنین‌شناسی مقایسه‌ای جانوران

تعدادواحد : ۲

نوع درس : نظری

- مقایسه الگوها ومدل‌های تولیدمثلی دربی‌مهرگاه ومهره‌داران
- مقایسه پاترن‌های کامتوژنز ، لقاح ومراحل اولیه تکوین دربی‌مهرگان ومهره‌داران
- مقایسه الگوهای‌تکوین مستقیم دربی‌مهرگان ومهره‌داران
- مقایسه الگوهای تکوین غیر مستقیم ومتامورفوز دربی‌مهرگان ومهره‌داران

منابع :

1) Balinsky , B.1. , 1981 - An lntroduction to Embryology Saunders college publishing
2) Barnes , R.D. 1987- lnvertebrate zoology- Saunders college publishing
3) Conn, O.B., 1991- Atlas of lnvertebrate Reproduction and Development - Biley - hiss lnc .
4) Kumé, Tatazo , and katsuma Dan , 1968- lnvertebrale Embryology .

نام درس : فیزیولوژی غشای سلولی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

یادآوری‌ساختمان ملکولی غشای بیولژیکی(لیپیدها و پروتئین‌های غشاء) ـ جداسازی غشاء ـ نامتقارن بودن‌غشاء ـ فعالیت‌های‌غشاء (اینتراکشن پروتئین‌ها و لیپدهای غشاء)ـ آنزیمولوژی غشاء (انتقال هال فعالی ، آسان شده و غیرفعال) نقش لیپیدهای‌غشاء درفعال شدن باند غشاء وآنزیمها آندوسیتوز و اگزوسیتوز ـ نافذ ، کانالها وانتقال دهندهها ـ گیرندههای غشائی وانواع آنها روسیکلاژغشاء ـ پروتئین‌ها ـ مسیرهای عمده سیگنالها (AMP , DAG , IB_3 نقش کلیسم ـ نقش کالمودولین ـ پمپهای کلسیمی غشاء ـ تغییرات ساختمانی غشاء دربعضی از بیماریها نظیر سرطان ، بیوژنر غشاء

Relerence

Robert , B. Gennis,

Biomembranes ,

Maleculeie structure and functian (1994)

نام درس : فیزیولوژی دستگاه عصبی مرکزی

تعدادواحد : ۲

نوع‌درس : نظری

مقدمه :

تحریک (انگیزش) عصبی- انتقال سیناپسی - مدارهای‌نورونی

مسائل‌عمومی‌احساس:

چگونگی تبدیل‌انرژی محرک ها به‌اطلاعات بیولوژیکی‌درگیرنده‌ها - ماهیت محرکهای محیطی -ویژگی‌محرکها - تبدیل اطلاعات حسی‌به‌رمز-خارج سازی‌ازرمز وتفسیر اطلاعات حسی درمراکز .

سیستمهای حرکتی:

۱- نخاع (بازتابهای حرکتی‌کششی‌و نقش دوکهای ماهیچه‌ای واندام وتری‌بازتابهای‌پرسیناپسی)

۲- تشریح مراکز حرکتی بالای‌نخاعی (تنه‌مغزی)(کنترل‌بازتابی‌وضع فضایی‌بدن).

۳- اعمال‌گره‌های پایه - مخچه و قشر حرکتی .

سیستم‌های عصبی‌خودکار :

۱-تشریح بخشهای‌محیطی‌سیستم خودکار - اهمیت استیل کولین ، نرآدرنالین و آدرنالین.

۲- اثرات متضاد سیستمهای سمپاتیک و پاراسمپاتیک .

۳- تنظیم عصبی مرکزی فعالیتها :مثانه ، فشارخون ، جریان خون در ماهیچه‌ها -بازتابهای جنسی.

۴- هیپوتالاموس‌وتنظیم حرارت بدن ، اسمولاریته‌مایع‌خارج سلولی و غدد درون ریز .

اعمال ارتباطی (عالی) سیستم عصبی.

۱- هیپوتالاموس (هسته‌ها ،کنترل رفتارتغذیه‌ای غدد و فعالیت جنسی).

۲- دستگاه‌فعال کننده و بالا رونده شبکه‌ای(اثرات -چرخه‌خواب‌و بیداری - الکتروآنسفالوگرام)

۳- پیش مغز (قشر مخ - سیستم لیمبیک ورفتار هیجانی- نارسایی‌های روانی - حافظه و یادگیری- زبان وتکلم - اعمال لب پیشانی).

منابع :

1) Rhoades , R.A . and G.A.Tanner,Medical Physiology , Chapter two Neurophysiology 1995 little , Brown.

2) Schmidt R.F. Fundamentals of Neurophsiology 1986 Springer Verlag .

دروس الزامی میکروبیولوژی

نام درس :اکولژی میکروارگانیسم‌ها

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- جامعه میکربها :

قلمرو اکولوژیکی ، اکوسیستم ،

رابطه بین‌میکروبها ومحیط ، زیستگاه میکربها ، گوناگونی وترکیب‌جامعه،نقش میکربها درزیستگاه خود ، زنجیره‌غذایی

- روشها دراکولوژی میکروارگانیسم‌ها

- انتشار میکربها در طبیعت : محل و دوام انتشار ، کارآیی ، پراکنش فعال و غیر فعال درهوا ، آب وخاک ، پراکنش غیر فعال توسط مواد بیجان وعوامل بیولوژیک

- تشکیل جوامع‌میکربی : پیشتازان ، موانع تشکیل جامعه ، فیدبک محیطی

- توالی‌وکلیماکس : پیشرفت توالی، خصوصیات موثر درتشکیل کلنی‌وتوالی جامعه نهائی (climax)

- تغذیه میکروارگانیسم‌ها : نیازمندیهای غذائی ، طرح تغذیه‌میکروارگانیسم‌ها ، تغذیه در اکوسیستم تاثیر تغذیه درانتشار وفعالیت میکربها ، عوامل رشد و اکولوژی‌میکربها ، تغذیه‌میزبان وتاثیر آن درتشکیل جوامع میکربی

- انتشار جغرافیایی میکروارگانیسم‌ها وعوامل‌موثر : میکرواینوارمنت‌ها در بدن‌میزبان ها ، انسان ، حیوانات ،گیاهان

- گزینش طبیعی : گزینش بین‌گونه‌ای و درون گونه‌ای، میزبان محیط انتخاب میکربها، سازش ومکانیسم پیدایش آن

- هوموستازی : اختلال اکولوژیکی و روشهای حفظ آن

- کومنسالیسم ،همکاری‌وهمیاری :باذکر مثالهای متعدد در رابطه با همزیستی بین میکروبها ، همیاری و همزیستی بین‌میکربها وگیاهان،جانوران وانسان

- رقابت بین‌میکروارگانیسم‌ها : جابجائی‌رقابتی ، رقابت برای‌جا و غذا

- آنتاگونیسم : توکسین‌های‌میکربی، مواد معدنی ، متوقف کننده رشدمیکربها ، مواد آلی‌و آنتی‌بیوتیک‌ها

- بررسی سه آلوسیستم‌پوست ودهان و شکمبه‌نشخوارکنندگان بعنوان مثال

نام درس : فیزیولژی میکروارگانیسمها

تعدادواحد : ۲

نوع درس : نظری

اجزاء

کلیات ساختمان و فیزیولژی سلول باکتری،کپسول ، پیلی ، تاژه، دیواره سلولی ، غشاء سیتوپلاسمی

- مکانیسم‌جذب درباکتریها :نقش غشاء ، نظریه‌ها ، پتانسیل پروتونی ، فسفر پلاسیون
- بیوسنتز دیواره سلولی، باکتریها و نقش‌آن
- مکانیسم اثرآنتی‌بیوتیکها درغشاء سیتوپلاسمی ودیواره سلولی (پنسیلین) و نکومایسین
- اگزامایسین ،پولی‌میگزین ها و آمینوگلیکوزیدها
- ساختمان غشا ء سیتوپلاسمی و فیزیولژی آن
- متابولیسم کربن و انرژی درباکتریهای هوازی وبی‌هوازی اختیاری‌وتاثیر بازدارنده‌ها
- متابولیسم کربن و انرژی درباکتریهای بی‌هوازی اجباری
- متابولیسم کربن و انرژی درباکتریهای شیمیواتوتروف
- متابولیسم نیتروژن
- بررسی پدیده‌های بیوسنتزماکرومولکولهای میکربی (لی‌پیدها ، پروتئین‌ها ، پولی ساکاریدها)
- تنظیم متابولیسی : تولید آنزیم ونقش آن ، تنظیم واکنشها ، کاتوبولیسی ، کنترل منفی‌و مثبت مهار شدن آنزیمها ، کنترل عمل آنزیمها درتنظیم بیوسنتزها

فیزیولوژی‌رشد باکتریها : تمایز وتقسیم سلولی: تنظیم همانند سازی ، کروموزوم و غشا اسپورسازی

- مکانیسم عمل تاژه‌ها : فتوتاکسی ، هموتاکسی ،شیمیوتاکسی و.....
- تمایز واسپورسازی‌درباکتریها

نام درس : ژنتیک پروکاریوتها

تعدادواحد: ۲

نوع درس : نظری

- ساختمان انواع مواد ژنتیکی

انواع شکل‌های DNA

- تکثیر

- رونویسی

- ترجمه

جهش‌وترمیم

- transformation , transduction, conjugation

- نوترکیبی

- تنظیم ابزار ژنتیکی در دستگاههای پروکریوتی

- lysogeny و تنظیم آن

- transposable genetic elements

نام‌درس : ویروس شناسی پیشرفته

تعدادواحد: ۲

نوع درس : نظری

- صفات‌عمومی وکلیات
- همانندسازی ویروس‌ها و بررسی الگوهای همانند سازی
- روش‌های سنجش‌ویروس ومقایسه کارآیی روش‌ها
- محاسبه کمّی آلودگیهای ویروسی
- بیوشیمی همانندسازی ویروس‌ها درگروههای مختلف‌ویروسی (آدنو ویروس ها ، هرپس ویروسها ، پاپوواویروس‌ها ، پاکس ویروسها ، پیکورناویروسها ، تاگاویروس‌ها)
- بررسی کشت سلولی‌واثرات سیتوپلاتیک ویروس‌ها)
- ژنتیک ویروس‌ها (روابط بین ویروسها ، نوترکیبی ، جهش ، روابط فراورده ژنهای ویروسها انترفرانس) ، بررسی‌تغییرات ژنتیکی در ویروسهای انفلوآنزا و ایدز و.....)
- بررسی ویروس‌های DNA دارو RNA دارتومرزا ومکانیسم عمل آنها
- یافته‌های تازه درمورد هپاتیت و ایدز

نام درس : ایمنی‌شناسی پیشرفته

تعدادواحد : ۲

نوع درس : نظری

۱ـ مروری برمباحث گذشته ایمونولوژی باتاکید برمطالب جدید

۲ـ سیتوکینین ها و نقش آنها درواکنشهای ایمنی

۳ـ مولکولهای چسبنده وCD و نقش آنها درواکنشهای ایمنی

۴ـ ایمونولوژی بیماریهای عفونی ـ باکتریائی ـ انگلی ـ ویروسی

۵ـ اکسن‌های نسل جدید

۶ـ ایمونوتراپی و سروتراپی

۷ـ تکنیک‌های جداسازی وخالص کردن آنتی‌ژنهای میکروبی

۸ـ روشهای تهیه آنتی‌بادی درحیوانات آزمایشگاهی و روشهای خالص کردن آنتی‌بادی

۹ـ طرز تهیه آنتی‌بادی منوکلونال

نام درس : میکروبیولوژی خاک

تعدادواحد : ۳

نوع‌درس : نظری

مقدمه وتاریخچه ـ صفات فیزیکی وترکیب شیمیائی‌خاک ـ رابطه خاک وآب‌و هوا: موجودات ذره بینی خاک ـ طبقه‌بندی جدید میکروبهای خاک ـ مشخصات عمومی ـ فراوانی وانتشار ـ تغذیه ـ تاثیر شرایط محیطی برمیکروارگانیسم‌ها

چرخه کربن : مراحل اساسی چرخه کربن ـ تثبیت دی‌اکسیدکربن و تشکیل مواد آلی ـ تجزیه موادآلی وتولید دی‌اکسیدکربن تاثیر شرایط محیط درتجزیه موادآلی‌خاک ـ چگونگی تجزیه موادآلی خاک ـ چگونگی تجزیه موادآلی کربن‌دار (بطورکامل)

چرخه ازت و مراحل اساسی چرخه ازت در طبیعت ـ چگونگی تجزیه موادآلی‌ازت دار (بطورکامل) عوامل افزایش دهنده و کاهش دهنده ازت خاک ـ تثبیت ازت ـ صورت سمبیوز و غیر سمبیوز ـ اهمیت نقش‌تثبیت کننده‌های ازت ـ روشهای‌باکتریزاسیون ـ نیتریفیکاسیون و د نیتریفیکاسیون .

تغییرات بیولوژیک سایر عناصر درخاک : فسفر ، گوگرد ـ آهن ، پتاسیم ،منیزیم ، منگنز ، مولیبدین ، روی و کبالت و .....

منابع :

1) Introduction to soil microbiology, 2nd Ed. martin Alexander 1983.

2) Allgemeime mikro biology, Hans G . Schlegd Goorge Theme Nerlay stuttgort 1985.

دروس الزامی علوم سلـولی وملکولی

نام‌درس : زیست‌شناسی سلولی پیشرفته

تعدادواحد : ۲

نوع‌درس : نظری

غشاء سلولی، بیوژنز انتقال مواد،گیرنده‌های غشائی،چسبندگی - اتصالات سلولی

دیواره سلولی- ساختمان نحوه تکوین ارتباط بین سلولی

هسته سلولی‌ساختمان اهمیت و نقش‌آن‌درتقسیم سلولی

سیستم غشائی‌درونی - ساختمان - نقش‌زیستی‌و بیوژنز آنها

تمایز سلولی مکانیسم تمایز ویژگیهای سلولهای‌تمایز یافته

حرکات‌سلولی- ساختمان‌اهمیت - ویژگیهای‌آن - انواع‌مختلف‌حرکت

Molecular Biology of the Cell

Molecular Biology of the Gene

Molecular Cell Biology

Gene V

نام درس : ساختار DNA وهمانندسازی

تعدادواحد : ۲

نوع‌درس: نظری

۱- توپولوژی DNA

اشکال DNA و RNA تک رشته

اشکال DNA دو رشته شکل A,Z,B

DNA سه رشته

۲- همانندسازی DNA درپروکریوتها

هلیکازها

SSB ها

توپوایزومرازها / ابرپیچش

ژنهای dna

همانندساری m13+Øx174

۳همانندسازی DNA یوکاریوتی

یلیمرازدلتا

توالی‌های تکراری

کروموزوم های‌مصنوعی

جایگاههای آغاز همانندسازی

سانترومرها

تلومرها

۴- نوترکیبی عمومی

۵چرخه کافت غیرکافت و بررسی‌لامبدا (lytic+ lysogenic cycles)

۶- نوترکیبی اختصاصی(Site Specific Recombination)

نام درس : رونویسی و ترجمه

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

۱- Tranoposable genetic elements

۲- Reroviruses

۳- اپرن های باکتریایی

۴- ژنهایی که روی هم قرار می‌گیرند (Ovenlapping genes)

۵- anti - sense RNA

۶- نوکلئوزوم ها در ساختار کروماتین

۷- ژنهای هومیوتیک (Hameotic genes)

۸- عوامل رونویسی دریوکاریوتها

eu aryotic tr nsciptional factors

۹- پیرایش RNA (RNA Splicing) و نقش آن درتنظیم بیان ژنها

نام درس: تنظیم بیان ژنها

تعدادواحد : ۲

نوع‌درس: نظری

۱- پروتئین‌سازی در پروکریوتها با تاکیدبرعوامل پروتئین‌سازی(Translational factos) و تنظیم بیان ژنهادرسطح پروتئین‌سازی

۲- پروتئین سازی‌دریوکاریوتها ، با تاکید برعوامل‌پروتئین سازی (Transcriptional factos)

۳- سرطان

۴- دستگاه‌ترمیم DNA

۵ساختار وتنظیم بیان‌ژنهای رمز گردان ایمونوگلوبین‌ها

نام‌درس : بیوفیزیک سلولی
نوع‌واحد : ۲
نوع درس : نظری

- نظریه عمومی سیستمها
- ترمودینامیک کلاسیک :قوانین اول‌ودوم ، معادله گیبس ،تغییرات آنتروپی‌درفرایندهای برگشت پذیر ، جریانها ونیروها درفرایندهای برگشت پذیر ، تولید آنتروپی در سیستمهای پیوسته ، روابط تئوری و قانون انساجر
- مدلسازی‌ریاضی دربیولوژی:مقدمات ریاضی،مواردا ستعمال‌وکاربرد معادلات دیفرانسیل بـــا مشتقات جزئی‌در بیولوژی، تئوری واکنش‌های بیوشیمیائی(بعنوان یک مثال‌ازمدلسازی در بیولوژی)
- تکامل: خودسازماندهی‌ماده وموجودزنده ، بررسی‌مدلهای موجود ، بررسی صورتهای ابتدائی حیات ، کدهای‌اولیه ، مدلسازی کامپیوتری ، بررسی عددی و ریاضی مدلها ،اطلاعات و معلومات ، حرکت ازماکرومولکولها به‌سلولهای مقدماتی

نام درس : ایمنی شناسی

تعدادواحد : ۲

نوع درس : نظری

۱ـ تاریخچه ایمنی‌شناسی

ـ کاربردایمونولوژی و شاخه های آن

ـ ایمنی‌ذاتی واکتسابی بدن

۲ـ آنتی‌ژن ـ ایمونوژن ـ سوپرآنتی‌ژن ـ می‌توژن ـ تولروژن ـ هاپتن

انواع شاخصهای آنتی‌ژن یا اپی‌توپها

عواملی که درقدرت ایمنی‌زائی یک آنتی‌ژن دخالت دارند.

۳ـ ایمونوگلبولینها

ساختمان انواع ایمونوگلبولینهای IgG ، IgA ، IgM ، IgD ، IgE

اعمال بیولوژیک آنتی‌بادی

نقش آنتی‌بادیها دردفاع بدن

Affinity ، Avidity

عواملی که درقدرت اتصال آنتی‌بادی به‌آنتی‌ژن دخالت دارند.

انواع شاخص های آنتی‌ژنیک ایمونوگلبولین

آنتی‌بادی منوکلونال وخصوصیات وکاربردآن

۴ـ سیستم کمپلمان

کلیاتی درباره کمپلمان

راههای فعال شدن پروتئینهای سیستم کپلمان

راه کلاسیک و راه آلترناتیو

فعال‌کننده‌های راه کلاسیک وراه آلترناتیو

اعمال بیولوژیک کمپلمان

تنظیم کننده‌های پروتئینهای سیستم کمپلمان

۵ـ ایمونوهماتولوژی

مقدمه ـ کاربرد مطالعه گروههای خونی

سیستم گروه خونی ABO ـ آیزوآگلوتی نوژن‌ها و آیزوآگلوتی‌نین‌ها

زیرگروههای خونی سیستم ABO

سیستم گروه خونی Rh - ناسازگاریهای خون مادر وجنین

۶- اعضاء و سلولهای سیستم لنفاوی

اعضاء اولیه و ثانوی سیستم ایمنی

انواع لنفوسیتهای T-cell و B-cell و NK-cell و مارکر های اختصاصی هرسلول

انواع سلولهای بیگانه خوار و التهابی

انواع سلولهای عرضه‌کننده آنتی‌ژن

۷- ژنهای اصلی سازگاری نسجی (MHC)

مقدمه - نامگذاری سیستم HLA درانسان و H-2 درموش

ساختمان پراکندگی و اعمال بیولوژیکی آنتی‌ژنهای MHC

روش شناسایی آنتی‌ژنهای MHC (HLA Typing)

کاربردشناسایی آنتی‌ژنهای HLA

۸- مکانیسم واکنشهای ایمنی بدن

ژنتیک سنتز آنتی‌بادی

مکانیسم همکاری سلولهای T-cell و B-cell و ماکروفاژ

مکانیسم ایمنی سلولی هرمورال (سنتزآنتی‌بادی)

منحنی سنتزآنتی‌بادی

۹- فاگوسیتوز

مواد مترشحه سلولهای بیگانه‌خوار

مکانیسمهای از بین بردن میکروبها توسط بیگانه خوارها

۱۰- واکنش ازدیاد حساسیت تیپ یک با افزایش Ig E یا واکنش آنافیلاکسی

مکانیسم - عوامل افزایش دهنده Ig E - بیماریهای آلرژی آتوپیک

۱۱- واکنش ازدیاد حساسیت تیپ دو یا واکنش سیتوتوکسیک

مکانیسم - بیماریهائیکه درنتیجه واکنش سیتوتوکسیک بروز میکنند.

۱۲- واکنش ازدیاد حساسیت تیپ سه یا واکنش ایمیون‌کمپلکس

مکانیسم - واکنشهای موضعی (واکنش آرتوس) و سیستمیک (بیماری سرمی) ایمیون‌کمپلکس

۱۳- واکنش ازدیاد حساسیت تیپ چهار یا واکنش ایمنی سلولی

مکانیسم - ازدیاد حساسیت تاخیری - نقش ایمنی‌سلولی دردفاع بدن

واکنش تماسی ـواکنش گرانولار ـ واکنش جونزموت ـ واکنش توبرکولین

۱۴ـ تحمل ایمونولوژیکی و واکنشهای اتوایمنی

تحمل‌سلولهای لمفوسیت T-cell و B-cell نسبت به آنتی‌ژنهای بیگانه و آنتی‌ژنهای خودی

مکانیسمهای شکسته شدن تحمل نسبت به بافت خودی

۱۵ـ ایمونولوژی تومورها

۱۶ـایمونولوژی پیوند

۱۷ـ ایمونولوژی بیماریهای‌نقص ایمنی وایدز

۱۸ـ آزمایشهای تشخیص سنتز آنتی‌بادی وایمنی سلولی

دروس الزامی ژنتیک

نام درس : درس مهندسی ژنتیک ۱ (نظریه‌ها)

تعدادواحد: ۲

نوع درس : نظری

اصول پایه :روشهاوفنون مهندسی‌ژنتیک

۱ـ تاریخچه پیدایش ، اهمیت ،جایگاه وکاربردهای‌مهندسی‌ژنتیک.

۲ـ ناقلین : پلاسمیدها و باکتریوفاژها

۳ـ استخراج وخالص سازی مولکول DNA از سلول‌های‌موجود زنده.

۴ـ دست ورزی روی DNA خالص شده واستفاده‌از آنزیمهای‌مهم .

۵ـ معرفی و ورود مولکول DNA به‌داخل سلول‌های موجود زنده.

۶ـ ناقلین کلون‌سازی برای کلی باسیل و برخی دیگر از موجودات.

References:

1) Brown , T.A.(1995) Gene Cloning, An Introduction ,Second edition, Chapman and Hall.
2) Kingsman , S.M.and Kingsman ,A.J.(1988) Genetic Engineering An Introduction To Gene Analysis and Exploitation In Eukaryotes ,Blackwell Scientific Publications.
3) Old, R.Wand Primrose,S.B.(Latest edition) Principles of Gene Manipulation , An Introduction to Genetic Engineering, Third edition , Blackwell Scientific Publications .
4) Singer ,M.and Berg, P.(latest edition) . Genes and Genomes University Science Books and Blackwell Sci entific Publication .
5) Waston, J.Tooze ,J.and Kurtz ,D.T.(Last Editin) Recombinant DNA... W.H.Freeman and Company .
6) Winnacker , E.L.(latest edition) From Genes to Clones, Introduction to Gene Technology ,VCG.
7) Primrose , S.B.(1991) Modern Biotechnology , Blackwell Scientific Publication .

۸ـ مقالات جدید منتشره‌در این زمینه

۹ـ ترجمه :دکتر طباطبائی ، دکترنوری‌دلوئی ،دکترچیگرطباطبائی ، انتشارات مرکزملی تحقیقات مهندسی ژنتیک وتکنولوژی زیستی چاپ اول ،۱۳۷۳.

۱۰ـ فرهنگ مهندسی ژنتیک ، ترجمه واضافات : دکترنوری‌دلوئی وهمکاران ، انتشارات مرکز تحقیقات مهندسی ژنتیک‌وتکنولوژی‌زیستی ، چاپ اول ،زمستان ۱۳۷۳

نام‌درس : مهندسی ژنتیک ۲ (کاربردها)

تعدادواحد : ۲

نوع‌درس : نظری

کاربردهای مهندسی ژنتیک :

۱ـ چگونگی بدست آوردن کلون از ژن خالص .

۲ـ مطالعه محل و ساختار ژن

۳ـ مطالعه بیان ژن .

۴ـ PCR

مهندسی ژنتیک درتحقیقات و تکنولوژی زیستی

۱ـ تولیدپروتئین از ژن‌های کلون شده

۲ـ مهندسی ژنتیک درکشاورزی ، صنایع غذایی ، داروئی و پزشکی.

References:

1) Brown , T.A.(1995) Gene Cloning , An Introduction ,Second edition , Chapman and Hall .

2) Kingswan , S.M.and Kingsman ,A.J.(1988)Genetic Engineering An Introduction To Gene Analysis and Exploitation In Eukaryotes , Blackwell Scientific publications .

3) Old ,R.Wand primrose ,S.B.(Latest edition) Principles of Gene Manipulation, An Introduction to Genetic Engineering Third edition , Blackwell Scientific publications.

4) Singer ,M.and Berg , P.(latest edition).Genes and Genomes University Science Books and Blackwell Scientific publication .

5) Waston, J.Tooze , J.and Kurtz ,D.T.(Last Edition) Recomo-inant DNA... W.H.Freeman and Company .

6) Winnacker , E.L.(latest edit n) From Genes to Clones, Introduction to Gene Technology VCG.

7) Primrose ,S.B.(1991) Modern Biotechnology ,Blackwell Scientific publication .

۸ـ مقالات جدید منتشره در این زمینه

۹ـ ترجمه : دکتر طباطبائی ، دکتر نوری‌دلوئی ، دکتر چیگر طباطبائی ، انتشارات مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک‌وتکنولوژی زیستی چاپ اول ، ۱۳۷۳

۱۰ـ فرهنگ مهندسی ژنتیک ، ترجمه واضافات : دکتر نوری‌دلوئی‌وهمکاران ، انتشارات مرکز تحقیقات مهندسی ژنتیک وتکنولوژی زیستی ، چاپ اول ، زمستان ۱۳۷۳

نام درس : ژنتیک مولکولی

تعدادواحد : ۲

نوع درس : نظری

مباحث

۱ـ هدف ، تاریخچه ، مقدمات و ساختارهای مولکولی DNA

۲ـ همانندسازی ، رونویسی وترجمه مولکول DNA

۳ـ کلید رمز ژنتیکی

۴ـ نوترکیبی

۵ـ جهش پذیری ومکانیسم‌های مولکولی پیدایش جهش

۷ـ مکانیسم‌های تعمیر مولکول DNA

۸ـ ساختمان وتنظیم بیان وتظاهر ژن‌درموجودات (بویژه موجودات ابتدائی)

۹ـ عناصر انتقالی وراثتی Transposable Genetic Element

۱۰ـ سرطان و ژنتیک وجمع‌بندی مطالب

References :

1) Singer , M.and Berg , P. (1991) . Genes and Genomes , University Science Book and Blackwell Scientific Publications .

2) Kingsman ,S.M.and Kingsman,A.J.(1988) Genetic Engineering An Introduction To Gene Analysis and Exploitation In Eukaryotes ,Blackwell Scientific Publications.

3) Old ,R.Wand Primrose ,S.B.(Latest editwn) principles of Gene Manipulation , An Introduction to Genetic Engineering Third edition , Blackwell Scientific Publications .

4) Singer , M.and Berg ; P.(latest editwn) .Genes and Genomes University Science Books and Blackwell Scicentific Publication .

5) Waston, J.Tooze J.and Kurtz ,D.T. (Last Editin) Recomoinant DNA....W.H.Freeman and Company .

6) Winnacker , E.L.(latest editwn) From Genes to Clones, Introduction to Gene Technology , VCG.

7) Primrose , S.B.(1991) Modern Biotechnology ,Blackwell Scientifid Publication .

نام درس : ژنتیک جمعیت تکمیلی

تعدادواحد : ۲

نوع درس : نظری

۱مقدمه ، تاریخچه وتوصیف‌جمعیت

۲قانون هاردی واینبرگ

۳ـ جهش (Mutation)

۴ـ گزینش (Selection)

۵ـ مهاجرت (Migration)

۶ـ جداسازی (Isolation)

۷ـ رانش‌ژنتیکی(Genetic Drift)

۸ـ فراوانی ژن و پلی‌مورفیسم‌های ژنتیکی

۹پلی‌مورفیسم گروههای خونی

۱۰ـ پلی‌مورفیسم پروتئین‌های سرم

۱۱ـ پلی‌مورفیسم آنزیم‌های‌گلبولهای قرمز

۱۲ـ روشهای آماری در ژنتیک جمعیت

۱۳ـ دوری ژنتیکی(Genetic distance)

۱۴ـ انواع‌ازدواج‌ها درجمعیت

منابع‌اصلی :

References :

1) Mourant , A.E.Kotec ,A.C.Domaniew Skasobczak , K,(latest Edition) the distribution of the human slood groups and a other polymorphismes , oxford uni . Press .
2) Hedrick, P.W.(latest edition) Genetics of populations Jones and Barflett Puslixhers, INC. Bostou .
3) Crow ,G.F.Kimiwa ,N.(Latest Edition) An introd uction to population genetics theory ;Harper & Row Press, Newyork .
4) Cavalli- Sforza , C.C., Bodmen ,W.F.(Latest Edition) . the genetics of Human Population Freemen ,Sangransisco.
5) Vogel, F.Motoulsky ,A.G.(latest Edition) Human Genetics: Problems & Aproches , ED.Springer Verlag, Berling, Heidelorg.

مقالات جدید منتشره دراین‌زمینه

نام‌درس : ژنتیک ایمنی
تعدادواحد : ۲
نوع درس : نظری

۱ـ مقدمه وتاریخچه
۲ـ ایمنی‌هومورال
۱ـ ساختمان پادتن و واکنش ایمنی هومورال
۲ـ سلولهای B و ژنهای ایمینوگلوبولین
۳ـ اساس ژنتیکی تنوع پادتن‌ها
۴ـ نقایص ژنتیکی ایمنی هومورال
۳ـ ایمنی سلولی :
۱ـ سلولهای T و واکنش ایمنی‌سلولی
۲ـ نقائص ایمنی سلولی (ژنتیکی و اکتسابی)
۴ـ سیستم کمپلمنت :
۱ـ پلی‌مورفیسم
۲ـ ارتباط با بیماریها
۵ـ سیستم HLA
۱ـ پلی‌مورفیسم وگسترش جغرافیائی
۲ـ همراهی با بیماریها
۶ـ گروههای خونی
۱ـ پلی‌مورفیسم و گسترش‌جغرافیایی
۲ـ ارتباط با بیماریها
۷ـ پیونداعضاء
۸ـ ژنتیک بیماریهای خودایمن
۹ـ بحث و نتیجه‌گیری

REFERENCES:

1- Essential Immunogenetics ,latest edition: Blackwell Scientific publications , Oxford,Written by: A.R. Williamson & M.W.Turner .
2- Immunogenetics ; Written by : Zaleski & Dubiski

نام درس : ژنتیک انسانی

تعدادواحد : ۲

نوع درس : نظری

۱ـ مقدمه ، پیشگفتار (یادآوری‌کلی مطالب پیشین)

۲ـ روشهای مختلف‌کشت ورنگ آمیزی کروموزوم

۳ـ تهیه کاریوتیپ وکاربردهای سیتوژنتیک آن

۴ـ ناهنجاریهای ساختاری کروموزومها

۵ـ ناهنجاریهای‌عددی کروموزومها

۶ـ تشخیص سیتوژنتیکی قبل از تولد

۷ـ بیماریهای‌تک ژنی درانسان والگوهای مربوط

۸ـ بیماریهای‌متابولیکی ارثی

۹ـ روشهای تشخیص مولکولی (قبل و بعدازتولد) بیماریهای‌ژنتیکی

۱۰ـ مشاوره‌ژنتیک و بررسی شجره نامه‌ها

۱۱ـ بیماریهای‌چند ژنی‌و چندعاملی‌و بررسی دوقلوها

۱۲ـ عللژنتیکی نازایی ، نابارری ، سقط مکرر و مرده‌زایی

۱۳ـ فارماکوژنتیک و تراتوژنیک

جمع‌بندی ونتیجه‌گیری.

References:

1- Friedman , J,M.et al(1996), Genetics,National Medical Series from Williams and Wilkins Baltimore(NMS).

2- Therman,E(1992).Human Chromosomes ,SpringerVerlag,3rded.

3- Edlin,G.latest edition .Human Genetics,A Modern Synthesis Jones and Bartlett Publishers.

4- Emery,A,E,H.and Rimoin,D.L.latest edition.Principles and practice of Medical Genetics .Churchill Linvingstone.

5- Volgel,F. and Motulsky ,A.G.(1996)Human Genetics, Springer-Verlag .

6- Mckusick, V.A.(1991).Mendelian Inheritance in Man. Harward University Press.

۷ـمقالات جدیدمنتشره دراین‌زمینه

دروس الزامی بیوشیمی

نام درس : آنزیمولوژی

تعداد واحد : ۲

نوع‌درس : نظری

- مقدمه : بررسی ساختار وخواص کلی آنزیمها ، تاریخچه پیشرفت تحقیقات‌آنزیمی
- ویژگی واکنش‌های آنزیمی ومکانیسم تسریع واکنش‌های شیمیائی توسط آنزیمها
- روشهای مختلف نامگذاری آنزیمها
- واکنش‌های مختلف‌بیوشیمیائی تحت نظارت آنزیمها
- نقش‌کوفاکتورها و آنزیمها درواکنش های‌آنزیمی
- آنزیم های‌ساده وآلوستریک ، بررسی مقایسه‌ای‌ازنظر ساختار ونحوه‌عمل
- سینتیک آنزیمی‌براساس وضعیت پایدار وناپدار ، واکنش‌های‌آنزیمی تک سوبسترایی و چند سوبسترایی ، روشهای معمول درآنزیمولوژی جهت بررسی مکانیسمهای متفاوت ازنظر سینتیک آنزیمی
- طرق مختلف‌ومکانیسم مهار واکنش‌های آنزیمی واهمیت کاربردی‌آن
- جایگاه فعال آنزیم ها و روشهای متفاوت مطالعه و بررسی ساختاری‌آنها

روشهای اندازه‌گیری فعالیت آنزیمی، شناسایی منابع آنزیم‌های‌طبیعی و دستکاری‌شده

- آنزیمولوژی کاربردی: آنزیمولوژی‌صنعتی ،کلینیکی و غیر معمول

نام درس :بیوشیمی پروتئین‌ها و اسیدهای‌نوکلئیک

تعداد واحد : ۲

نوع‌درس : نظری

- مقدمه : سطوح ساختمانی درکارکرد مولکولهای حیاتی، نیروهای موثر درساختمان
- الف :پروتئین
- ساختار پروتئین‌ها :مقدمه :تنوع ساختارهای و پیچش‌ها ، چرخش‌پیوندها ونقشه تقارن درسطح چهارم و تعیین زیرجزء ها
- نقش حلال درساختار وفعالیت پروتئین (ثبات ساختمانی)
- رابطه‌ساختار وعمل: پروتئین‌های‌حرکتی :توکسین‌ها ، هورمون‌ها، گیرنده‌ها :ناقلین غشایی
- میانکنش پروتئین‌ها با سایر ماکرومولکولها

الف : اسیدهای‌نوکلئیک

- پلی‌مرفیسم DNA ، جفت شده بازها
- سوپرکویل DNA و bending
- انواع‌جفت شدن بازها ، بازهای‌سه‌تایی‌وچهارتایی
- ساختار RNA ، نیروهای stacking و ساختار ما ، ساختار سایرRNA :بنای‌فضای‌اسیدهای نوکلئیک و ساختمانهای مجاز وغیرمجاز
- نقش‌حلال درثبات ساختار
- نوکلئوپروتئین‌ها

نام درس : بیوشیمی لیپیدها و قندها

تعدادواحد : ۲

نوعدرس : نظری

الف: کربوهیدرات‌ها

- شیمی کربوهیدرات و روش‌های‌نامگذاری
- بررسی خواص شیمیایی‌و فیزیکی
- هیدرولیز بروشهای شیمیائی وآنزیمی
- روشهای آنالیز : کالریمتری ، کروماتوگرافی(TLC، HPLC ، GC)، NMR و طیف‌جرمی
- آنالیز ساختمانی برخی ازکربوهیدراتهای ساختمانی

ب : لیپیدها

- شیمی کلی لیپیدهای ساده وکمپلکس و روشهای نامگذاری آنها
- آنالیز لیپیدها (روشهای شیمیائی GC ، GC/MS)
- لیپیدهای غذائی ووابستگی سلامت جسمانی بدانها

فعالیت های زیستی لیپیدها درارتباط با ، بیماریهای پوستی ،ایجاد رادیکالهای مضر حیاتی سرطان ، نارسائیهای مربوط به ذخیره‌سازی‌لیپیدها دربدن ، ایجاد مسمومیت حیاتی ،نارسائیهای ریوی

نام درس : کنترل متابولیسم

تعدادواحد : ۲

نوع درس : نظری

- مقدمه‌ای‌برمتابولیسم :کاتابولیسم و آنابولیسم
- ارتباط اندامهای بدن درمتابولیسم هوازی و بی‌هوازی:بافت‌های‌عضلانی، قلب،کبد ، چربی در ارتباط بامتابولیسم کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و پروتئین‌ها
- طرق مختلف کنترل متابولیسم : کنترل آلوستریک ، تغییرات‌شیمیائی آنزیم‌ها تحت تاثیر هورمونها، کنترل ژنتیکی تحت تاثیر تنظیم‌کننده‌ها
- مکانیسم‌های کنترل‌متابولیسم : چگونگی‌تاثیر هورمونهای‌پپتیدی‌و غیر پپتیدی ، نحوه‌تاثیر پیام‌های‌ثانوی برفرایندهای متابولیـــی

نام درس : زیست شناسی ملکولی‌پیشرفته

تعداد واحد :۳

نوع درس : نظری

- همانند سازی DNA

مدل کارنز (Calrms) - مدل‌دایره چرخان - نقش انواع آنزیم‌ها که درهمانند سا DNA عمل می‌کنند- ساختمان کروموزم پروکریوتی - ساختمـا نکروموزوم و کروماتین یوکریوتی

- نسخه‌برداری

آغا ز، ادامه ،واتمام نسخه‌برداری- ساختمان mRNA پروکریوتی -ژن‌های قطعه mRNA

- ساخت ن m RNA یوکریوتی ، RNA splicing

- ترجمه

ساختمان وخواص t RNA - رمز ژنتیکی- ساختمان وخواص ریبوزوم ها - مکانیسم تشکیل زنجیره پروتئین.

جهش

- ترمیم

- تنظیم بیان ژنتیکی‌در سیستم‌های پروکریوتی - اپرن‌های‌مثبت و منفی

- چرخه Lysogenic - Lytic (ویروس لامبدا)

- بیولوژی مولکولی سیستم ایمنی

- بیولوژی مولکولی اسکلت سلولی

- بیان ژنتیکی درمراحل‌جنینی

- جنبه‌های‌مولکولی- تمایز

- ساطانزایی

منابع

1) Schleir , 1986, Genetics and Molecular Biology . Addison wesely .

2) Prentis,s. and Mooze J. ,1983. DNA makes RNA makes . Elscvier biomedical .

3) Kornberg , A. , 1980 , 1982(Supplement) . DNA replication Freeman.

4) The biochemistry of nucleic acids , 1981.
Adams, R,L.P.et al . Chapman and Hall .

5) Molecular immunology , 1984, nd ed.
Alfred Nisonoff , sinaver Associates Inc.

6) Genes , 1985, 2nd ed. , Lewin , B. john Wiley .

7) Molecular Biology of the cytoskeleton ; CSH, 1984,
Borisy , G. G. Cleveland , Don , W. Murphy , D.B.

8) Nucleic acid Biohemistry & Molecular Biology Mainwaring
W.L.P .Pavish , j.H.Pickering j.D.& Mann, N.H.1983.
Black well.

9) Molecular cell Biology , 1986 , Scientific American
books , Darnell et al. .

نام‌درس :روشهای‌بیوشیمی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری وعملی

الف: جداسازی‌وتخلیص :

- اصول کلی‌استخراج ، هموژن کردن ، رسوب سازی
- فیلتراسیون ، دیالیز
- انواع‌کروماتوگرافی(اصول کلی ، تعویض یون ، فیلتراسیون ، کاغذی و لاله نازک، HPLC)
- ته‌نشین سازی

ب: شناسایی وتشخیص:

- الکتروفورز : (اصول‌کلی، انواع‌ژل‌الکتروفورز،تعیین نقطه ایزوالکتریک ، انواع blotting الکتروفورز کاغذی وتهیه‌ای)
- روشهای طیف سنجی : UV ، VIS ، IR
- ویسکومتری
- رادیوایزوتوپ‌ها

دروس الزامی بیوفیزیک

وزارت فرهنگ و آموزش عالی
شورایعالی برنامه ریزی

نام‌درس : بیوفیزیک سلولی
تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- پدیده‌های انتقالی درغشا های بیولوژیکی
- انواع‌انتقال‌های غیر فعال
- انتقال فعال
- بیوانرژتیک
- مکانیسم‌های تحرک سلولی
- بیوفیزیک سلولهای تحرک پذیر

نام‌درس : بیوفیریک ملکولی
تعداد واحد : ۲
نوع درس : نظری

۱ـ ساختار های اولیه:
ـ جنبه‌های بیوشیمیائی جدول‌دوره‌ای عناصر
۲ـ اندرکنش واحدهای ساختمانی
ـ نیروهای الکترواستاتیک ، تفرقی ، پیوندهیدرژنی
ـ کمپلکس‌های انتقال بار(charge transfer) دربیوملکولها
۳ـ تغییرات صورتبندی(conformational)دربیوپلیمرها
ـ مکانیک آماری ملکولهای زنجیری
ـ تشابه وتمایز ملکولهای زنجیری باملکولهای گازی (منشاء آنتروپیک)
ـ تبدیلات غیر همیاری (noncooperative transition)
ـ تبدیلات همیار(cooperative transition)
۴ـ محلولهای پلی‌الکترولیت : پروتئین‌ها واسیدهای نوکلئیک و رخدادهای مرزی آنهانظریات مربوطه
۵ـ میانکنش لیگاندها باماکروملکولها ، اندرکنش مواد فعال بیولوژی با پلی‌الکترولیت
۶ـ ترمودینامیک خودگردهم‌آیی

نام درس : بیوفیزیک نظری

تعداد واحد: ۲

نوع‌درس : نظری

- نظریه عمومی سیستمها
- ترمودینامیک کلاسیک : قوانین اول و دوم ، معادله گیبس- تغییرات آنتروپی‌در فرآیندهای برگشت ناپذیر -جریـانها و نیروها درفرآیندهای برگشت پذیر - تولید آنتروپی‌درسیستمهای پیوسته - روابط نمودی و قانون‌انساجر .
- مدلسای ریاضی در بیولوژی: مقدمات ریاضی ، موارد استعمال و کاربردمعادلات دیفرانسیل بامشتقات جزیی‌در بیولوژی - تئوری‌واکنش های‌بیوشیمیائی (بعنوان یک مثال از مدلساری در بیولوژی) .
- تکامل : خود سازماندهی ماده و موجود زنده ، بررسی مدلهای موجود ، بررسی صورتهای ابتدائی حیات ، کدهای‌اولیه ، مدلسازی کامپیوتری ، بررسی عددی و ریاضی مدلها ، اطلاعات ومعلومات ، حرکت ازماکرومولکـولها بهسلولهای مقدماتی.

منابع:

1) Hoppe, W, et al. (1983) Biophysics , Springer -Verlag
2) Kotchalsley , A.& Curran,P.F.(1974) ,Nonequilibrium. thermodinamics in Biophysics . Harvard unive. press.
3) Segel ,L.A(1980) Matematica models in molecular and cellular Biology .

نام درس : بیوفیزیک پرتوی

تعدادواحد : ۲

نوعدرس : نظری

- مروری برفیزیک مدرن
- پرتوایکس
- رادیواکتیویته (قوانین عمومی ، تئوریصدورذرات باردار و پرتوگاه)،رادیواکتیویته طبیعی
- مکانیسم های جذب والگوهای یونیزاسیون ذرات باردار
- جذب فتونهای یونیزه کننده
- نوترونها
- اندازهگیری پرتوها
- ردیاب ها
- اثرات پرتوها درمحیط های همگن

نام درس : زیست ملکولی پیشرفته

تعدادواحد : ۲

نوع درس : نظری

- مقدمه : ساختمان کروماتین درسلولهای یوکاریوت و پروکاریوت
- همانندسازی DNA : آناتومی محل شروع همانندسازی، آنزیمها و پروتئین‌های کمکی شرکت کننده درهمانندسازی ، ویرایش ونحوه جلوگیری ازایجاد بازهای‌ناجور

رونویسی : آماده سازی‌کروماتین جهت رونویسی ، آناتومی نواحی پروموتور وتشدیدکننده‌ها (enhancers) ، مکانیسم آغاز ، ادامه و پایان رونویسی، پروتئین‌های تنظیمی ، پلی مرازهای RNA Panting , RNA editing

- ترجمه یا سنتز پروتئین : عوامل ترجمه مانند mRNA، ریبوزوم ، عوامل آغاز ، ادامه‌و پایان پپتیدهای سیگنالی و چاپرون‌ها Protein splicing
- تنظیم بیان‌ژن ایمونوگلوبین در سلولهای B
- تنظیم رشد سلولی‌وپدیده سرطان

نام درس :روشهای بیوفیزیک

تعدادواحد : ۲

نوع درس : نظری عملی

الف : جداسازی وتخلیص

- اصول کلی‌استخراج ، هموژن کردن ، رسوب سازی
- فیلتر اسیون ، دیالیز
- انواع‌کروماتوگرافی (اصول کلی ،تعویض‌یون ، فیلتراسیون ، کاغذی ، ولایه نازک HPLC)
- ته‌نشین سازی
-

. ب : شناسائی‌وتشخیص

- الکتروفورز : (اصول کلی ،انواع‌ژل‌الکتروفورز تعیین نقطه ایزالکتریک ،انواع bloting الکتروفورز کاغذی وتهیه‌ای)
- روشهای‌طیف سنجی: IR,Vis ,VV
- ویسکومتری
- رادیوایزوتوپ‌ها