



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ آموزش عالی
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی

با هفت گرایش:

علوم گیاهی - علوم جانوری - علوم سلولی و ملکولی -

میکروبیولوژی - بیوشیمی - بیوفیزیک و ژنتیک



گروه علوم پایه

کمیته تخصصی زیست شناسی

مصوب سیصد و سی و سومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ: ۱۳۷۵/۱۰/۲۳

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی

گروه: علوم پایه
رشته: زیست شناسی
کمیته تخصصی: زیست شناسی
گرایش: علوم گیاهی، علوم جانوری، علوم سلولی و ملکولی
میکروبیولوژی، بیوشیمی، بیوفیزیک و ژنتیک
دوره: کارشناسی ارشد
کد رشته:

شورای عالی برنامه ریزی در سیصد و سی سومین جلسه مورخ ۱۳۷۵/۱۰/۲۳ براساس طرح دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی که توسط گروه علوم پایه تهیه شده و به تأیید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرد و مقرر میدارد:

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجراست.
الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره می شوند.

ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و براساس قوانین تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی می باشند.
ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده (۲) از تاریخ ۱۳۷۵/۱۰/۲۳ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات آموزشی در زمینه کارشناسی ارشد زیست شناسی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده (۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی در سه فصل جهت اجرا به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می شود.



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

(۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی
که از طرف گروه علوم پایه پیشنهاد شده بود با اکثریت آراء به تصویب رسید.
(۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجراست.

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 و به مورد اجرا
گذاشته شود.

دکتر سید محمد رضا هاشمی گلپایگانی

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

مورد تأیید است.



دکتر مهدی گلشنی

رئیس گروه علوم پایه

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

دکتر سید محمد کاظم نائینی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی

بسم الله الرحمن الرحيم

فصل اول

مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی



مقدمه

در تحقق اهداف فرهنگی مبنی بر تربیت کارشناسان ارشد متعهد و متخصص در زمینه های مختلف علوم پایه که در جهت 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 چهار چوب مصوبات و اهداف کلی شورای عالی برنامه ریزی تهیه و برای تصویب به شورای عالی برنامه ریزی تقدیم میدارده.

۱- تعریف و هدف :

دوره های کارشناسی ارشد زیست شناسی از دوره های کارشناسی ناپیوسته در نظام آموزش عالی اند که اهداف آنها تربیت کارشناسان ارشد متعهد و متخصص به نحوی است که از مفاهیم اساسی زیست شناسی آگاهی کافی داشته باشند، جنبه های نظری و کاربردی مختلف آن را بشناسند و بعلاوه با گذراندن دوره تخصصی در هر یک از رشته های علوم گیاهی، علوم جانوری، میکروبیولوژی، علوم سلولی و مولکولی، بیوشیمی، ژنتیک و بیوفیزیک بتوانند نیاز مراکز آموزشی، پژوهشی، تولیدی و خدماتی کارشناسان ارشد در زمینه مذکور را برطرف نمایند.

۲- طول دوره و شکل نظام :

بر اساس آئین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی، زمان تحصیل در این دوره حداقل ۲ و حداکثر سه سال است که شامل مدت زمان لازم جهت گذراندن 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 کاملاً مشخص نموده در این دوره، هوای تحصیلی شامل دو نیمسال 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. حداقل و حداکثر مجاز تعداد واحدها، دروس کمبود و سایر مقررات این برنامه مطابق آئین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مصوب شورای عالی برنامه ریزی میباشد.

۳- واحدهای درسی :

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



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

۳-۱-

گذرانیدن دو-سمینار در قالب یک-سمینار دو واحدی

و در زمینه‌های خارج از موضوع پایان نامه برای هردانشجو
توصیه می‌شود.

۳-۲-

هدانشجو موظف است که در زمینه تحصیلات تخصصی خود یک پروژه تحقیقاتی را که موضوع آن حتی‌الامکان در جهت شناخت و یا رفع مشکلات دیاتمی بوده، قابل اجرا و دارای ارزش علمی تخصصی و نوآوری باشد انتخاب کرده، پس از تأیید 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 به صورت پایان نامه به استاد راهنما و کمیته تحصیلات تکمیلی ارائه نماید.

شرط فراغت از تحصیل هدانشجو در دوره کارشناسی ارشد، علاوه بر گذرانیدن دروس کمبود و کلیه دروس پیش‌بینی شده، انجام پروژه تحقیقاتی، ارائه پایان نامه مربوطه و کسب موفقیت در دفاع از پایان نامه است. هیات داوران نظر نهایی

خود را بصورت قبول یا رد و با دادن نمره صفر تا ۲۰ به واحد پایان نامه اعلام میدارده جلسه داور ی به پیشنهاد و با شرکت استاد راهنمای پایان نامه و تصویب کمیته تحصیلات تکمیلی گروه تشکیل خواهد شد

و در آن علاوه بر استاد راهنمای پایان نامه دو داور دیگر شرکت خواهند داشت. داوران از صاحب نظران زمینه تحصیلی تخصصی دانشجو و حتی المقدور از خارج از دانشگاه محل تحصیل دانشجو خواهند بوده

۳-۳-

به دانشجویانی که در اولین دفاع از پایان نامه خود قبول نشوند فقط یکبار دیگر فرصت داده میشود تا حداکثر پس از یک نیمسال تحصیلی مجدداً از پایان نامه خود دفاع کنند، مشروط بر آن که مدت تحصیل آنها از یک نیمسال بیش از مدت مجاز مصوب شورای عالی برنامه ریزی تجاوز ننماید

۳-۴-

کمیته تحصیلات تکمیلی گروه میتواند به پیشنهاد استاد راهنما دوره های کارورزی ویژه ای را برای هر دانشجو منظور نموده گذرانیدن این سوس دوره های کارورزی با کسب گواهی لازم و بدون احتساب واحد برای دانشجو الزامی می باشد

۳-۵-

دانشجویان دروس اختیاری خود را از بین دروس اختیاری مصوب (با توجه به بخشنامه تفویض اختیارات) ارائه می شود انتخاب خواهند کرده

تبصره -

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

۲- نقش و توانایی :

فارغان التحمیلان دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی میتوانند در موسسات آموزش عالی بعنوان مربی برای رفع نیازهای آموزشی و پژوهشی مشغول کار شده یا به عنوان کارشناسان ارشد (خبره) در وزارتخانه ها، موسسات پژوهشی تولیدی

خدماتی از جمله کشاورزی ، نفت ، شیلات ، موسسات دفع آفات ، باغهای گیاهشناسی ، سرم سازی ، مراکز تحقیقاتی بهداشتی ، پزشکی ، دارویی ، صنایع غذایی ، موسسات مربوط به اصلاح بذر ، جهاد سازندگی و.....
در زمینه تحصیلات تخصصی خود فعالیت نمایند.

۵- ضرورت و اهمیت :

نیاز مبرم و گسترده دانشگاهها ، موسسات آموزش عالی ، وزارتخانه ها ، موسسات و مراکز پژوهشی ، تولیدی و خدماتی به کارشناسان ارشد اهمیت این رشته را نشان می دهد.

۶- نحوه پذیرش دانشجویان :

پذیرش دانشجویان با برگزاری آزمون ورودی کتبی و شفاهی انجام می پذیرد . ملاک گزینش دانشجویان نمره امتحان کتبی و مصاحبه است که ۸۰ درصد نمره به امتحان کتبی و ۲۰ درصد نمره به مصاحبه اختصاص می یابد .
کسانی می توانند در آزمون این دوره شرکت و پس از قبولی ، این دوره را بگذرانند که دارای دانشنامه کارشناسی در رشته های زیست شناسی و ژنتیک سلولی و مولکولی و از دانشگاه های معتبر داخلی یا خارج باشند .



۷- دروس کمبود :

الف- دروس کمبود مشترک :

- آمار پیشرفته و احتمال در زیست شناسی ۲ واحد نظری
- کاربرد کامپیوتر در علوم زیستی ۲ واحد نظری-عملی
- گذرانیدن دو درس فوق الذکر برای کلیه دانشجویان دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی که در دوره کارشناسی خود این دو درس را نگذرانیده اند بعنوان دروس کمبود ضروری است .
- ب- دروس کمبود دیگر در چارچوب مقررات ، با تصویب کمیته تحصیلات تکمیلی

گروه‌ها توجه به وضعیت قبلی دانشجو تعیین می‌شود.

۸- رشته‌های وگرایشها :

- رشته علوم گیاهی با سه گرایش زیر : زیست‌شناسی تکوینی ، سیستماتیک اکولوژی ،

فیزیولوژی گیاهی

- رشته علوم جانوری با سه گرایش زیر : زیست‌شناسی سلول‌های تکوینی ، سیستماتیک جانوری ،

فیزیولوژی جانوری

- رشته بیوشیمی با دو گرایش زیر : بیوشیمی ، بیوشیمی گیاهی

- رشته ژنتیک

- رشته بیوفیزیک

- رشته علوم سلولی و مولکولی

- رشته میکروبیولوژی



دروس الزامی علوم گیاه

کد درس	نام درس	تعداد		ساعت		سختی یا زمان ارائه در
		واحد	جمع	نظری	عملي	
۱	تاکسونومی جدید	۲	۳۴	۳۴		
۲	اکولژی پوششها و گیاه	۲	"	"		
۳	زیست شناسی تکوینی در گیاهان	۲	"	"		
۴	پاخته شناسی و بافت شناسی مقایسه ای	۲	"	"		
۵	متابولیسم گیاه	۲	"	"		
۶	جذب و انتقال	۲	"	"		
			۱۳			



دروس اختیاری پیشنهادی گرایش سیستماتیک - اکولوژی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			سختی از زمان را شده در
			جمع	نظری	عملی	
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 و خوراکی (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 و سمی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۲	میکروسکپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۱۳	تحول و تکامل گیاهان	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۴	بیولوژی و اکولوژی گیاهان ناخوابسته	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۵	اکوفیزیولوژی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۶	چلیک شناسی	۲	۳۴	۳۴	-	



بیماری
درس اختیاری گرایش فیزیولوژی گیاهی

کد درس	نام درس	تعداد		
		واحد	جمع	ساعت
شناختن آزمون		ساعت		
درس		نظری	عملی	راشه
۱	فتوسنتز	۲	۲۴	- ۲۴
۲	رشد و نمو پیشرفته	۲	۲۴	- ۲۴
۳	هالوفیتها	۲	۲۴	- ۲۴
۴	مکانیسم انتقال مواد آلی	۲	۲۴	- ۲۴
۵	مکانیسمهای سلولهای و ملکولی رشد و نمو در گیاهان	۲	۲۴	- ۲۴
۶	متابولیسم در کشت سلول و بافت	۲	۲۴	- ۲۴
۷	اکوفیزیولوژی	۲	۲۴	- ۲۴
۸	بیوشیمی گیاهی	۲	۲۴	- ۲۴
۹	مکانیسم عمل هورمونها	۲	۲۴	- ۲۴
۱۰	تغذیه معدنی	۲	۲۴	- ۲۴
۱۱	آنالیز رشد	۲	۲۴	- ۲۴
۱۲	زیستشناسی ملکولی و تکامل	۲	۲۴	- ۲۴
۱۳	میکروسکوپی الکترونی (نظری/عملی)	۲	۵۱	۱۷ ۲۴
۱۴	کشت سلول و بافت (نظری/عملی)	۲	۵۱	۱۷ ۲۴
۱۵	بیولوژی و فیزیولوژی جلبکها	۲	۲۴	- ۲۴
جمع				



پیش‌نویس
درس اختیاری گرایش سلولی-تکونی :

کد درس	نام درس	تعداد			بیش‌نمایان
		واحد	جمع	ساعت	
			نظری	عملی	راشه درس
۱	کشت سلولها و بافتها (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۲	میکروسکوپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۳	بیولوژی ملکولی و تکامل	۲	۲۴	۳۴	-
۴	سیتوهیستوتکنیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۵	بیوشیمی گیاهی	۲	۲۴	۳۴	-
۶	گرده شناسی	۲	۲۴	۳۴	-
۷	مکانیسم عمل هورمونهای گیاهی	۲	۲۴	۳۴	-
۸	سیتوشیمی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۹	سیتوفیزیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۱۰	فتوسنتز و تنفس در پروکاریوتها	۲	۲۴	۱۷	-
جمع					



دروس الزامی علوم جانوری

کد درس	نام درس	تعداد		سختی یا آسانی	زمان ارائه در هر هفته
		واحد	جمع		
۱	بیوسیستماتیک جانوری	۲	۳۴	۳۴	
۲	گونه و گونه‌زایی	۲	"	"	
۳	زیست‌شناسی تکوینی جانوری	۲	"	"	
۴	چنین‌شناسی مقایسه‌ای جانوران	۲	"	"	
۵	فیزیولوژی غشای سلولی	۲	"	"	
۶	فیزیولوژی دستگاه عصبی مرکزی	۲	"	"	
		۱۲			



کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعات		بیش‌نما زما
			جمع	نظری/عملی	
۱	بیوسیستماتیک جانوری تکمیل (نظری/عملی)	۲	۵۴	۳۴ / ۱۷	
۲	میکروسکوپی 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 (نظری/عملی)	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 و بافت (نظری و عملی)	۲	۵۱	۱۷ / ۳۴	
۱۲	دوزیست شناسی (ایران)	۲	۳۴	- / ۳۴	



پیش‌درسی
مرکز اختیاری گرایش فیزیولوژی جانوری

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		نشتیا زما زمان ارائه درس
			جمع	نظری / عملی	
۱	فیزیولوژی عصب و عضله	۲	۳۴	۳۴ -	
۲	نورواندوکرینولوژی	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 الکتروولیتها در محیط 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	نظام درس	تعداد واحد	مجموع		سختی از زمان ارائه در
			نظری	عملي	
۱	زیست‌شناسی رشد و نمو	۲	۳۴	-	
۲	آزمایشگاه زیست‌شناسی رشد و نمو	۱	۳۴	-	۳۴
۳	تولیدمثل و جنسیت	۲	۳۴	-	
۴	کشت سلول و بافت جانوری	۲	۳۴	-	
۵	آزمایشگاه کشت سلول و بافت جانوری	۱	۳۴	-	۳۴
۶	میکروسکوپی الکترونی نظری عملی	۲	۳۴	-	
۷	ژنتیک تکوینی	۲	۳۴	-	
۸	آزمایشگاه جنین‌شناسی مقایسه‌ای	۱	۳۴	-	۳۴



دروس الزامی میکروبیولوژی

کد درس	نام درس	تعداد			ساعتها زمان را شده در
		واحد	جمع	نظری عملي	
۱	اکولژی میکروارگانیسمها	۲	۳۴	۳۴	
۲	فیزیولوژی میکروارگانیسمها	۲	"	"	
۳	ژنتیک پروکاریوتها	۲	"	"	
۴	ویروس شناسی پیشرفته	۲	"	"	
۵	ایمنی شناسی پیشرفته	۲	"	"	
۶	میکروبیولوژی خاک	۲	"	"	
		۱۳			



پیش‌نویس
برگه اختیاری میکروبیولوژی :

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		بسته‌بندی زمان ارائه درس
			نظری	عملی	
۱	میکروبیولوژی آب و پساب (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۲	سموم میکروبی				
۳	آنتی‌بیوتیکها و مکانیسم عمل آنها	۲	۳۴	۳۴	-
۴	میکروسکوپی 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 میکروبیولوژی مواد غذایی	۲	۳۴	۳۴	-
۹	ایمن‌مب‌ولوژی میکروبیها	۲	۳۴	۳۴	-
۱۰	بیوتکنولوژی میکروبی	۲	۳۴	۳۴	-
۱۱	میکوزها و درمان‌توانیها	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 علوم سلولی و ملکولی

کد درس	نام درس	تعداد			سختی یا زمان ارائه درس
		واحد	جمع	ساعت	
			نظری	عملی	
۱	زیست شناسی سلولی پیشرفته	۲	۲۴	۲۴	-
۲	ساختار DNA و همانند سازی	۲	"	"	۰
۳	رونویسی و ترجمه	۲	"	"	۰
۴	تنظیم بیان ژن ها	۲	"	"	۰
۵	بیوفیزیک سلولی	۲	"	"	۰
۶	ایمنی شناسی	۲	"	"	۰
		۱۲			




دروس اختیاری پیشنهادی علوم سلولی و ملکولی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			شناخت زمان را شده در
			جمع	نظری	عملی	
۱	کشت سلول و بافت (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۲	میکروسکپی الکترونی (" ")	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۳	مهندسی ژنتیک	۲	۳۴	۳۴	-	
۴	روشهای بیوشیمی و بیوفیزیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۵	ژنتیک پروکاریوتها	۲	۳۴	۳۴	-	
۶	مکانیسم سلولی و ملکولی سرطان	۲	۳۴	۳۴	-	
۷	آنزیمولژی	۲	۳۴	۳۴	-	
۸	زیست شناسی سلولی و ملکولی عملی	۲	۶۸	-	۶۸	
۹	زیست شناسی ملکولی و تکامل	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۰	بیوتکنولوژی	۲	۳۴	۳۴	-	



دروس الزامی ژنتیک


کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیش‌نیاز/زمان
			نظری	عملی	
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			پیشنازها/مبارزات
		واحد	جمع	ساعت	
			نظری	عملی	راشه درس
۱	سیتوژنتیک	۲	۳۴	۳۴	-
۲	تازه‌هایی 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 فیربولوژیک	۲	۳۴	۳۴	-
۹	کشت سلول و بافت (نظری عملی)	۲	۵۱	۲۴	۱۷
۱۰	روشهای بیوشیمی و بیوفیزیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۲۴	۱۷
۱۱	زیست‌شناسی ملکولی و تکامل	۲	۳۴	۳۴	-
تبصره : در قسمت دروس اختیاری به دروس سیتوژنتیک ، تازه‌هایی از ژنتیک و ژنتیک سرطان اولویت داده شده					
جمع					



دروس الزامی بیوشیمی


کد درس	نام درس	تعداد		شناختن و آشنایی با زمان
		واحد	جمع	
۱	آنزیمولوژی	۲	۳۴	- ۳۴
۲	بیوشیمی پروتئینها و اسیدها و نوکلئیک	۲	۳۴	- ۳۴
۳	بیوشیمی لیپیدها و قندها	۲	۳۴	- ۳۴
۴	کنترل متابولیسم	۲	۳۴	- ۳۴
۵	زیستشناسی ملکولی پیشرفته	۲	۳۴	- ۳۴
۶	روشهای بیوشیمی (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴ ۱۷
				
جمع		۱۲		

دروس اختیاری بیوشیمی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		مشتا زمان
			جمع	نظری/عملي	
۱	بیوشیمی فیزیک	۲	۲۴	-	
۲	بیوشیمی هورمونها	۲	۲۴	-	
۳	بیوشیمی فیزیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۴	بیوانرژتیک	۲	۲۴	-	
۵	مباحثی در بیوشیمی	۲	۲۴	-	
۶	مباحثی در بیوفیزیک	۲	۲۴	-	
۷	تکنیکهای رادیوایزوتوپ	۲	۲۴	-	
۸	بیوتکنولوژی	۲	۲۴	-	
۹	کشت سلول و بافت (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۱۰	موادجیش زا و سرطان زا	۲	۲۴	-	
۱۱	میکروسکوپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۱۲	مکانیسم تشکیل سلولهای خونی	۲	۲۴	-	
۱۳	شیمی دارویی	۲	۲۴	-	
۱۴	فتوسنتز	۲	۲۴	-	
۱۵	بیوشیمی گیاهی	۲	۲۴	-	
۱۶	فیزیک داروها	۲	۲۴	-	
۱۷	بیوشیمی گروماتین	۲	۲۴	-	
۱۸	کاربرد کامپیوتر در مدل سازی و ساختار پروتئینها	۲	۲۴	-	
۱۹	بیوشیمی پزشکی	۴	۳۴	-	
تیمره	در قسمت دروس اختیاری به درس بیوشیمی فیزیک (نظری عملی) ۲ واحد اولویت داده شود .				




دروس الزامی بیوفیزیک

کد درس	نام درس	تعداد			مشتناز با زمان
		واحد	جمع	ساعت	
					راشه 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 (نظری عملی)	۱+۱	۵۱	۱۷	۳۴
					
جمع		۱۲			

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			بیشتر از زمان ارائه در
			جمع	نظری	عملی	
۱	بیوشیمی فیزیک	۲	۲۴	۲۴	-	
۲	بیوفیزیک غشا	۲	۲۴	۲۴	-	
۳	بیوفیزیک جمعیت‌های سلولی	۲	۲۴	۲۴	-	
۴	بیوفیزیک سرطان	۲	۲۴	۲۴	-	
۵	مدل سازی ریاضی در زیست شناسی	۲	۲۴	۲۴	-	
۶	مکانیسم تشکیل سلولهای خونی	۲	۲۴	۲۴	-	
۷	میکروسکوپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۲۴	
۸	بیوفیزیک پیدایش حیات و تکامل	۲	۲۴	۲۴	-	
۹	روشهای نو ترکیبی	۲	۲۴	۲۴	-	
۱۰	فیزیک داروها	۲	۲۴	۲۴	-	
۱۱	بیوانرژتیک	۲	۲۴	۲۴	-	
۱۲	فیزیک پزشکی	۲	۲۴	۲۴	-	

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



نام درس : تاکسونومی جدید

تعدادواحد : ۲

نوع درسی : نظری

- ۱- مقدمه و تاریخچه
- ۲- اهداف و منظور تاکسونومی جدید و مقایسه آن با سیستماتیک کلاسیک
- ۳- صفات تعیین کننده در تاکسونومی
- ۴- ویژگی‌های ریخت شناختی و تشریحی کلیدا ندامهای گیاهی و کاربرد آنها در تاکسونومی
- ۵- ویژگی‌های ماوراء ساختاری و کاربرد آنها در تاکسونومی
- ۶- سهپوتا کسونومی
- ۷- پلی‌پلوئیدی و انواع آن، اهمیت پلی‌پلوئیدی و هیبریداسیون در ایجاد و پیدایش گونه‌های جدید، سیمای جمعیت‌ها، تغییر پذیری جمعیت‌ها، اپومیگزیس و
- ۸- فیتوشیمی
- ۹- تغییر پذیری فنوتیپ‌ها، (فنوتیپیک پلاستیسیتی)
- ۱۰- فیلوژنی
- ۱۱- تاکسونومی عددی



نام درس : اکولوژی پوششهای گیاهی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

۱- اهداف و مفاهیم علم اکولوژی پوششهای گیاهی

۲- توالی ، دینامیسم و تکامل پوششهای گیاهی- مفهوم توالی ، کلیماکس، ثبات ، تک کلیماکسی و چند کلیماکسی، منشاء و تحول پوششهای گیاهی، پلی پلوئییدی بعنوان یکی از مکانیسمهای تحول گیاهان .

۳- تولید، بیوماس و حاصلخیزی پوششهای گیاهی ، اندازه گیری بیوماس ، تبادل ماده و انرژی

۴- روابط پوششهای گیاهی با عوامل اکولوژیک ، آنالیزگرادیانهای محیط زیست ، کنشهای متقابل در پوششهای گیاهی

۵- روشهای مطالعه پوشش گیاهی، انتخاب ایستگاهها ، روشهای نمونه برداری ، ارزیابی کمی و کیفی مراجع گیاهی ، روشهای بدون پلات ، کوادرات ، برخوردار نقطه ، ترانسکت .
عروشهای آنالیز داده ها ، روش مقایسه جدولی ، محاسبه ضریب با بهژاکارد ، سورنسون ، آنالیزگرادیان ، دندروگرام و

۷- روش تهیه نقشه پوششهای گیاهی با استفاده از مطالعات صحرایی و عکسهای ماهواره ای و هوایی

۸- کاربرد مطالعات پوشش گیاهی در مناطق مختلف کشور

منابع :

۱- پوشش گیاهی زمین ، ترجمه فریده بیرنگ ، عزیز جوانشیر ، یوسف مجتهدی

۲- روشهای بررسی پوشش گیاهی، ترجمه واقتباس محمود کرمی

3) Braun Blanquet J. Plant Sociology

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

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



نام درس : زیست‌شناسی تکوینی در گیاهان

تعداد واحد : ۳

نوع درس : نظری

- کلیات : اصطلاحات مربوط به رشد و نمو ، تمایز ، جوانی پیری و

اشکال مختلف تمایز ، مثالهایی از تمایز ملکولی ، تمایز سلولی ، تمایز جنینی و تمایز گل و - عوامل موثر بر وقوع تمایز ، اثر عوامل فیزیکی و شیمیایی ، اثر عوامل بیولوژیکی و

- مکانیسم تمایز : نقش پروتئین‌های هسته‌ای در تمایز - نقش تقسیم سلولی در تمایز ، تمایز در عناصر تراکتیدی و تمایز در سلولهای مولد کلروفیل و یک مدل از مدل‌های سینتیکی تمایز .

پایگاه‌های ژنتیکی و اپی‌ژنتیکی تمایز ، مکانیسم‌های ژنتیکی و اپی‌ژنتیکی تمایز تغییر سازمان هسته در طول وقوع تمایز - بررسی مقایسه‌ای پروتئین‌ها در گیاهان مختلف ، تغییر ساختمان پروتئین‌ها در نتیجه جهش ، تغییر ساختمان پروتئین‌ها پس از انجام نسخه‌برداری تغییر ساختمانهای سوم و چهارم پروتئین‌ها - پایگاه ژنتیکی انتوزنی و فیلوژنی در تمایز گیاهان -

- مبانی بیوشیمیایی تمایز و تغییر شکل سلولها : چگونگی وقوع تمایز و مورفولوژیک در ویروس‌ها ، باکتری‌ها - چگونگی وقوع تمایز در موجودات پرسلولی ، تمایز درون سلولی و بین سلولی ، تشکیل اجتماعات سلولی از سلولهای جدا شده ، چگونگی وقوع تمایز در قارچها - چگونگی وقوع تمایز در گیاهان عالی .

- پیری در گیاهان : پیری و واکنش‌های متابولیکی ، پیری و هورمونهای محرک رشد پیری و هورمونهای بازدارنده رشد پیری و اثر متقابل هورمونها .

منابع:

۱- فیزیولوژی گیاهی جلد ۲ دکتر حسن براهیم‌زاده

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

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- مقایسه ساختمان و ترکیب شیمیایی دیواره‌ها
- مقایسه کلروپلاستها و عمل آنها
- مقایسه میتوکوندریها و عمل آنها
- مقایسه دستجات آوندی و عمل آنها
- مقایسه جنین‌زایی و اندام‌زایی
- مقایسه مریستم‌های اولیه و ثانوی
- گزینم و سیستماتیک
- گزینم ندهای تبارزایی (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

- بیوانرژیستیک : منابع انرژی ، تبدیل انرژیها ، پتانسیل رووکس ، انرژی آزاد ، آنتالپی و آنتروپی ، واکنشهای آماده‌سازی (priming) ، واکنشهای جفت سازی یا اتصال (coupling) ، ATP و سایر ترکیبات پرانرژی
- آنزیمها : آنزیمهای غیر آلوستریک ، آنزیمهای آلوستریک ، بازدارنده ها و تنظیم کننده‌ها
- تبدیل آنزیمهای آلوستریک و غیرآلوستریک به یکدیگر ، سینتیک آنزیمها
- شرکت راههای متابولیسمی در تنفس تنفس پروتئینی ، تنفس لیپیدی ، تنفس کربوهیدراتی
- پایه ملکولی متابولیسم : تنظیم راههای متابولیسمی به وسیله فیدبک ، راههای ملکولی تنظیم ، مدلها و پیشگوئیهای نظری قابلیت انعطاف آنزیم ، تکامل عمل کاتالیزوری
- انتقال الکترون و فسفرپلاسیون اکسیداتیو : اجزای زنجیر تنفسی ، توالی ناقلها در زنجیر تنفسی ، چگونگی تشکیل نسبت پروتونها ، نقش نیروی محرکه پروتون در فسفر پلاسیون اکسیداتیو
- تنظیم گلیکولیز و راه پنتوز فسفات : تنظیم گلیکولیز ، تنظیم گلوکزنتوز ، تنظیم راه پنتوز فسفات
- کنترل چرخه کرین : تنظیم به وسیله تورناوور **ADP** ، تنظیم به وسیله تورن اوورن آنزیم ، تنظیم به وسیله انتقال متابولیت ، راههای دیگر تنظیم
- متابولیسم بی‌هوازی و تولید اسیدهای آلی : رشد درغیاب اکسیژن ، فرآورده‌های انتهایی متابولیسم بی‌هوازی ، کنترل **pH** ، چگونگی تحمل غرقاب‌شدگی



نام درس: جذب و انتقال

تعداد واحد: ۲

نوع درس: نظری



۱- مقدمه

نیروهاییکه باعث حرکت یونها به داخل سلول می‌شوند، پتانسیل شیمیایی،

پتانسیل الکتروشیمیایی، سینتیک جذب یون، معیارهای جذب غیر فعال و جذب فعال

۲- غشا های سیتوپلاسم و واکوئل

ساختمان غشا ها، پمپ‌های یونی موجود در غشاءها، کانالهای یونی

۳- تبادلات مواد بین سیتوسول، کلروپلاست و میتوکندری

آمت - پد آزهای موجود در غشاءهای میتوکندری و کلروپلاست، انتقال و

تبادل متابولیت‌ها از خلال غشا های میتوکندری و کلروپلاست، انتقال پروتون بوسیله

سیستم انتقال الکترون .

۴- حرکت یونها از خلال سلولهای ریشه (انتقال درفاصله کوتاه)

مقاومت های موجود در مقابل حرکت یونها بداخل ریشه، محل جذب یون در سطح

ریشه، حرکت سیمپلاستی و حرکت اپوپلاستی، ورود یونها به داخل آوند چوبی .

۵- انتقال به اندامهای هوائی (انتقال درفاصله دور)

مکانیسم انتقال درآوند چوبی، رابطه بین میزان تعرق و انتقال یون

۶- انتقال درآوند آبکش.

جابجایی یونها درآوند آبکش، بارگیری و تخلیه درآوند آبکش، انتقال موادآلی

درآوند آبکش

۷- تنظیم انتقال مواد در تمام گیاه

مقایسه بین انتقال در اندامهای جدا شده با اندامهای موجود در گیاه سالم، سیگنالهای

سیستمهای پس گرد در گیاه

۸- نقش تنظیم کننده‌های رشد در جذب و انتقال مواد

ماخذ: 1) Solute transport in plant cells and tissues

D.A. Baker and J.L. Hall

Longman 1988

2) Journal of Experimental Biology Vol .196 (1994)



دروس الزامی علوم جانوری





نام درس : بیوسستماتیک جانوری

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- سیستماتیک از دیده‌گاه دانش گوناگونی زیستی ، بررسی گوناگونی طرح دانه (طرح گوناگونی) - گام‌هایی که در تاکسونومی یک‌گروه معینی بایستی برداشته شود، شناخت و نامگذاری گونه یا تاکسونومی آن (alpha taxonomy) ، دسته‌بندی و گذار دن گونه‌ها در یک سیستم طبیعی سلسله مراتبی یا تاکسونومی بتا (beta taxonomy) و بردارش گوناگونی های درون گونه‌یی و بررسی تکاملی 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 و تا رسته) ، دشواری‌های کاربرد " گونه‌زیستی " - بررسی رسته گونه (species category) تاکسون گونه : جایگاه تکوینی گونه - بازنگری چگونگی ، اهمیت شناخت تاکسون‌ها و دشواری‌های گونه چند تبیی (چندنسختی) - رسته‌های زیرگونه‌یی ، 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 جمعیتی و مقایسه‌ای نمونه‌های جمعیت‌ها : نمونه‌های هم‌جاده‌ناهمسانی‌های فردی (phena) و گونه‌ها - دگر جوری های غیر ژنتیکی دگرجوری های ژنتیکی - مقایسه نمونه جمعیت‌ها - پردازش های آماری و نمایش آنها .

- گونه‌زایی و تاکسونومی: بررسی سرآغاز تاکسون‌ها و دشواری‌های آن

- نگره و کاربرد رده‌بندی زیست‌شناسی : بازنگری قانون‌های رده‌بندی

- ویژگی‌های تاکسونومی‌یی : بازنگری ویژگی‌ها و درجه اهمیت آن‌ها - انواع ویژگی - سنجش سنگینی ویژگی‌ها - ارزش‌نسبی انواع گوناگون ویژگی‌ها - ویژگی‌ها و درجه‌ی رسته‌یی

- جداسازی تاکسون‌ها بر پایه شمارهمسانی‌ها (numerical phenetics) :

روش‌ها - ارزش‌ها - نارسائی‌ها :

- دانش کلادیستی: بازنگری- پردازش - دشواری‌های پردازش کلادیستی، هوموپلازی - گزینش
ویژگی - پولی‌تومی- چشم پوشی تغییرها در درون تاکسون‌های بالاتر - رده‌بندی کلادیستی ،
دشواری‌های آن .

- رده‌بندی تکاملی: آشنایی و بازنگری ، ناهمسانی‌های میان رده‌بندی کلادیستی و تکاملی چگونه
ساختن رده‌بندی تکاملی (توجه : این بخش تنها برای آشنایی است و گسترش آن برای درس رده
بندی فیلوژنتیکی می باشد).

- مرجع‌های تاکسونومی جانوری : بازنگری .

- قانون‌های نامگذاری جانوران بازنگری و آشنایی پایه‌یی

- 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 و گونه‌زایی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- ویژگی‌ها (Characters) : بازنگری - دگرجوری (Variation)
ویژگی‌ها ، انواع ، دگرجوری فردی ، دگرجوری غیر ژنتیکی ، دگر جوری فرد در زمان ، دگرجوری موسمی ، اکوفنوتیپ ها ، دگر جوری ژنتیکی ، اهمیت و نقش دگر جوری فردی .
- پدیده دگرجوری جغرافیایی : ناهمسانی‌های میان جمعیت های محلی - ویژگی‌هایی که در معرض دگرجوری‌های جغرافیایی هستند ؛ ریختی ، فیرپولوژی ، زیستگاه و چرخه زندگی
- ژنتیک دگرجوری جغرافیایی : ویژگی‌های ژنوتیپی ، پایه های ژنتیکی درست شدن گونه - دگرجوری گسیخته ، چند ریختی (Polymorphism) چندریختی از نظر جغرافیایی متغیر دگر جوری پیوسته ، دگر جوری سارشی ، قانون های اکولزی بی آن .
- مفهوم گونه : بازنگری رسته‌های سیستماتیکی - تغییر مفهوم گونه (تاریخچه) - معیار و تعریف گونه ، گونه‌ی ریختی ، گونه ژنتیکی ، مفهوم گونه برپایه نازایی ، گونه زیستی ، گونه اکولوژی بی، گونه گیاهی در برابر گونه جانوری ، گونه چند تیپسی (Polytypic)
در طبیعت و در سیستماتیک ، فراوانی آن ، و در گروه‌های گوناگون سیستم جانوری نبودن دگرجوری جغرافیایی - مفهوم نوین گونه .
- گونه تکاملی (فرگشتی) : شکاف میان گونه های هم جا (Sympatric) و ناهم جا (Allopatric) - مرز بندی گونه‌های هم جا و ناهم جا - مرز بندی گونه‌های ناهم هنگام (Allochronic) - فرایند گونه‌زایی جغرافیایی مرحله‌ها و نمونه‌های میانه ، یورش‌های دوباره (double invasions) ، هم پوشانی بخشی پراکنشی .
- گونه‌زایی غیر جغرافیایی: برابری گونه‌زایی جغرافیایی و غیر جغرافیایی - گونه‌زایی هم جا ، گونه‌زایی هم‌جای هم زمان ، گونه‌زایی هم‌جایی تدریجی ، " نژاد اکولوژی بی " - گونه های همسان (Sibling) " نژاد های زیستی " گونه‌های گسترده (cosmopolitan) در برابر گونه‌های کم گسترده (محلی) - گونه‌زایی گروهی (explosive) در دریاچه‌ها ، نگرشی پرنگره‌ی تعادل پایانی .
(punctuated equilibrium)

- زیست‌شناسی گونه‌زایی : عامل‌هایی که در گونه‌زایی موثرند ، عامل‌های درونی ، سرعت گونه‌زایی ، نابودی (extinction) ، عامل‌های بیرونی ، عامل‌های جداکننده ، محدودیت پراکنش بختانه (random distribution) با سدهای جغرافیایی - محدودیت پراکنش بختانه با عامل‌های درونی - محدودیت جفت‌گیری بختانه (مکانیسم‌های جداکننده زیستی) ، عامل‌های جداکننده اکولوژی بی (زیستگاه ، موسم) ، عامل‌های جداکننده رفتاری ، عامل‌های جداکننده مکانیکی - مکانیسم‌های جداکننده ، روش‌های زایش ، شکسته شدن مکانیسم‌های جداکننده و پیامد آن ، دو رگ‌های گهگاهی میان گونه‌های هم‌جا ، جمعیت‌های دورگ یا ناحیه دورگی ، گونه‌زایی از راه دورگ شدن ، عامل‌های گرینشتی و درست شدن گونه - نا هم‌سانی‌های میان گونه‌زایی گیاهان ، جانوران

رسته‌های فراگونه‌یی و تکامل : نگرشی بر چگونگی پیوستگی فیلوژنی‌یی ، " ماکرو تاکسونومی "

- طبیعت رسته‌های بالاتر - تکامل از 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

نوع درس : نظری

- منشاء سلولهای جنین اولیه ، تئوری Roux - weismann ، عصر مندلی ، عصر جدید ، مکانیسم های رشد و نمو گوناگونا .
- انواع تولیدمثل ، جنسی ، پارتنوژنز ، انواع تولیدمثل غیر جنسی
- لقاح : مکانیسم های ملکولی و الگوهای لقاح ، فعال شدن تخمک ، فیزیولوژی و مورفولوژی فعال شدن
- تسهیم : مکانیسم های ملکولی ، انواع ، اورلاسیون ، نتایج (منشاء سلولهای جنسی اولیه) بلاستولاسیون : فعال شدن ژنوم و شروع کنترل در ترازهای بالا ، مفهوم تکوین ژنتیکی در مقابل تکوین جنینی.
- کاسترولاسیون : مکانیسمها و کنترلها ، لایه های زاینده و کاسترولا ، فیلوژنی و اونتوژنی
- آغاز فورم بدنی جنین ، اساس سلولی مورفوژنز ، مکانیسم های تعیین سرنوشت سلولی در جنین ، بدست آوردن ویژگی های گونه ،
- تنظیم ژنتیکی تکوین ثبات ژنوم و تاثیرات آن بر تکوین ، 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

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- مقایسه الگوها و مدل‌های تولیدمثلی در بی‌مهرگان و مهره‌داران
- مقایسه پاترن‌های کامتوژنیز ، لقاح و مراحل اولیه تکوین در بی‌مهرگان و مهره‌داران
- مقایسه الگوهای تکوین مستقیم در بی‌مهرگان و مهره‌داران
- مقایسه الگوهای تکوین غیر مستقیم و متامورفوز در بی‌مهرگان و مهره‌داران

منابع :

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



نام درس : فیزیولوژی غشای سلولی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

یادآوری ساختمان ملکولی غشای بیولوژیکی (لیپیدها و پروتئینهای غشاء) - جداسازی غشاء - نامتقارن بودن غشاء - فعالیت‌های غشاء (اینتراکشن پروتئینها و لیپیدهای غشاء) - آنزیمولوژی غشاء (انتقال حال فعالی، آسان شده و غیرفعال) نقش لیپیدهای غشاء در فعال شدن باندهای غشاء و آنزیمها آندوسیتوز و اگزوسیتوز - نافذ، کانالها و انتقال دهندهها - گیرندههای غشائی و انواع آنها روسیکلازغشاء - پروتئینها - مسیرهای عمده سیگنالها (IB_3 , DAG , AMP نقش کلیسم - نقش کالودولین - پمپهای کلسیمی غشاء - تغییرات ساختمانی غشاء در بعضی از بیماریها نظیر سرطان، بیوزنر غشاء

Relerence

Robert , B. Gennis,
Biomembranes ,
Maleculeife structure and functian (1994)





نام درس : فیزیولوژی دستگاه عصبی مرکزی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

مقدمه :

تحریک (انگیزش) عصبی- انتقال سیناپسی - مدارهای نورونی
مسائل عمومی احساس:
چگونگی تبدیل انرژی محرک ها به اطلاعات بیولوژیکی در گیرنده ها - ماهیت محرکهای
محیطی ویژگی محرکها - تبدیل اطلاعات حسی به رمز خارج سازی از رمز و تفسیر اطلاعات حسی
در مراکز .

سیستمهای حرکتی:

۱- نخاع (بازتابهای حرکتی کششی و نقش دوکهای ماهیچه ای و اندام و تری بازتابهای پرسیناپسی)

۲- تشریح مراکز حرکتی بالای نخاعی (تنه مغزی) (کنترل بازتابی وضع فضایی بدن) .

۳- اعمال گره های پایه - مخچه و قشر حرکتی .

سیستمهای عصبی خودکار :

۱- تشریح بخشهای محیطی سیستم خودکار - اهمیت استیل کولین ، نرآدرنالین و آدرنالین .

۲- اثرات متضاد سیستمهای سمپاتیک و پاراسمپاتیک .

۳- تنظیم عصبی مرکزی فعالیتها: مثانه ، فشارخون ، جریان خون در ماهیچه ها بازتابهای

جنسی .

۴- هیپوتالاموس و تنظیم حرارت بدن ، اسمولاریته مایع خارج سلولی و غدد درون ریز .

اعمال ارتباطی (عالی) سیستم عصبی .

۱- هیپوتالاموس (هسته ها ، کنترل رفتار تغذیه ای غدد و فعالیت جنسی) .

۲- دستگاه فعال کننده و بالا رونده شبکه ای (اثرات - چرخه خواب و بیداری - الکتروانسفالوگرام

۳- پیش مغز (قشر مخ - سیستم لیمبیک و رفتار هیجانی- نارسایی های روانی - حافظه و

یادگیری- زبان و تکلم - 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 Neurophysiology 1986 Springer
Verlag .

دروس الزامی میکروبیولوژی





نام درس : اکولوژی میکروارگانیسمها

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- جامعه میکربها :

قلمرو اکولوژیکی ، اکوسیستم ،

رابطه بین میکروبها و محیط ، وزیستگاه میکربها ، گوناگونی و ترکیب جامعه ، نقش میکربها

درزیستگاه خود ، زنجیره غذایی

- روشها در اکولوژی میکروارگانیسمها
- انتشار میکربها در طبیعت : محل و دوام انتشار ، کارآیی ، پراکنش فعال و غیر فعال

در هوا ، آب و خاک ، پراکنش غیر فعال توسط مواد بیجان و عوامل بیولوژیک

- تشکیل جوامع میکربی : پیشتانزان ، موانع تشکیل جامعه ، فیدبک محیطی

- توالی و کلیماکس : پیشرفت توالی ، خصوصیات موثر در تشکیل کلنی و توالی جامعه نهائی

(climax)

- تغذیه میکروارگانیسمها : نیازمندیهای غذایی ، طرح تغذیه میکروارگانیسمها ، تغذیه در

اکوسیستم تاثیر تغذیه در انتشار و فعالیت میکربها ، عوامل رشد و اکولوژی میکربها ،

تغذیه میزبان و تاثیر آن در تشکیل جوامع میکربی

- انتشار جغرافیایی میکروارگانیسمها و عوامل موثر : میکرواینوارمنتها در بدن میزبان ها ،

انسان ، حیوانات ، گیاهان

- گزینش طبیعی : گزینش بین گونه ای و درون گونه ای ، میزبان محیط انتخاب میکربها ، سازش

و مکانیسم پیدایش آن

- هموستازی : اختلال اکولوژیکی و روشهای حفظ آن

- کومنسالیسم ، همکاری و همیاری : با ذکر مثالهای متعدد در رابطه با همزیستی بین میکروبها ،

همیاری و همزیستی بین میکربها و گیاهان ، جانوران و انسان

رقابت بین میکروارگانیسمها : جایجایی رقابتی ، رقابت برای جا و غذا

- آنتاگونیسم : توکسین های میکربی ، مواد معدنی ، متوقف کننده رشد میکربها ، مواد آلی و

آنتی بیوتیکها

- بررسی سه آلوسیستم پوست و دهان و شکمبه نشخوارکنندگان بعنوان مثال



نام درس : فیزیولوژی میکروارگانیسمها

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

اجزاء

کلیات ساختمان و فیزیولوژی سلول باکتری، کپسول ، پیلی ، تاژه، دیواره سلولی ، غشا، سیتوپلاسمی

- مکانیسم جذب درباکتریها نقش غشاء ، نظریه هـا ، پتانسیل پروتونی ، فسفر پلاسیون

- بیوسنتز دیواره سلولی، باکتریها و نقش آن

- مکانیسم اثر آنتی بیوتیکها در غشاء سیتوپلاسمی و دیواره سلولی (پنسیلین) و نکومایسین

- اگرز مایسین ، پولی میکزین ها و آمینوگلیکوزیدها

- ساختمان غشا سیتوپلاسمی و فیزیولوژی آن

- متابولیسم کربن و انرژی درباکتریهای هوازی و بی هوازی اختیاری و تاثیر بازدارندهها

- متابولیسم کربن و انرژی درباکتریهای بی هوازی اجباری

- متابولیسم کربن و انرژی درباکتریهای شیمیواتوتروف

- متابولیسم پیتروژن
- بررسی پدیدههای بیوسنتز ماکرومولکولها (گلی پیدها ، پروتئینها ، پولی ساکاریدها)

- تنظیم متابولیسی : تولید آنزیم و نقش آن ، تنظیم واکنشها ، کاتابولیسی ، کنترل منفی و مثبت

مهار شدن آنزیمها ، کنترل عمل آنزیمها در تنظیم بیوسنتزها

فیزیولوژی رشد باکتریها : تمایز و تقسیم سلولی: تنظیم همانند سازی ، کروموزوم و غشا

اسپورسازی

- مکانیسم عمل تاژهها : فتوتاکیسی ، هوموتاکیسی ، شیمیوتاکیسی و.....

- تمایز و اسپورسازی درباکتریها

نام درس : ژنتیک پروکاریوتها

تعداد واحد: ۲

نوع درس : نظری



- ساختمان انواع مواد ژنتیکی

انواع شکل‌های DNA

- تکثیر

- رونویسی

- ترجمه

جهش و ترمیم

transformation , transduction, conjugation-

- نوترکیبی

- تنظیم ابزار ژنتیکی در دستگاه‌های پروکاریوتی

lysogeny و تنظیم آن -

transposable genetic elements -

نامدرس : ویروس شناسی پیشرفته

تعدادواحد: ۲

نوع درس : نظری

- صفات عمومی و کلیات

- همانندسازی ویروس‌ها و بررسی الگوهای همانند سازی

- روش‌های سنجش ویروس و مقایسه کارآیی روش‌ها

- محاسبه کمی آلودگیهای ویروسی

- بیوشیمی همانندسازی ویروس‌ها درگروههای مختلف ویروسی (آدنو ویروس ها ، هرپس ویروسها ،

پاپووا ویروسها ، پاکس ویروسها ، پیکورنا ویروسها ، تاگاو ویروسها)

- بررسی کشت سلولی و اثرات سیتوپلاتیک ویروسها (

- ژنتیک ویروسها (روابط بین ویروسها ، نوترکیبی ، جهش ، روابط فراورده ژنهای ویروسها

انترفرانس) ، بررسی تغییرات ژنتیکی در ویروسهای انفلوآنزا و ایدز و.....)

- بررسی ویروسهای DNA دارو RNA دارتومرزا و مکانیسم عمل آنها

- یافته‌های تازه در مورد هیاتیت و ایدز



نام درس : ایمنی‌شناسی پیشرفته

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- ۱- مروری بر مباحث گذشته ایمنولوژی با تاکید بر مطالب جدید
- ۲- سیتوکینین ها و نقش آنها در واکنش‌های ایمنی
- ۳- مولکول‌های چسبنده و CD نقش آنها در واکنش‌های ایمنی
- ۴- ایمنولوژی بیماری‌های عفونی - باکتریائی - انگلی ویروسی
- ۵- آکسن‌های نسل جدید
- ۶- ایمنوتراپی و سروتراپی
- ۷- تکنیک‌های جداسازی و خالص کردن آنتی‌ژن‌های میکروبی
- ۸- روش‌های تهیه آنتی‌بادی در حیوانات آزمایشگاهی و روش‌های خالص کردن آنتی‌بادی
- ۹- طرز تهیه آنتی‌بادی منوکلونال



نام درس : میکروبیولوژی خاک

تعداد واحد : ۳

نوع درس : نظری

مقدمه و تاریخچه - صفات فیزیکی و ترکیب شیمیایی خاک - رابطه خاک و آب و هوا :
موجودات ذره بینی خاک - طبقه‌بندی جدید میکروبه‌های خاک - مشخصات عمومی -
فراوانی و انتشار - تغذیه - تاثیر شرایط محیطی بر میکروارگانیسم‌ها
چرخه کربن : مراحل اساسی چرخه کربن - تثبیت دی‌اکسیدکربن و تشکیل مواد آلی -
تجزیه مواد آلی و تولید دی‌اکسیدکربن تاثیر شرایط محیط در تجزیه مواد آلی خاک -
چگونگی تجزیه مواد آلی خاک - چگونگی تجزیه مواد آلی کربن‌دار (بطور کامل)
چرخه نیتروژن و مراحل اساسی چرخه نیتروژن در طبیعت - چگونگی تجزیه مواد آلی نیتروژن دار
(بطور کامل) عوامل افزایش دهنده و کاهش دهنده ازت خاک - تثبیت ازت - صورت
سمبوز و غیر سمبوز - اهمیت نقش تثبیت کننده‌های ازت - روش‌های باکتری‌زاسیون -
نیتروفیکاسیون و د نیتروفیکاسیون .
تغییرات بیولوژیک سایر عناصر در خاک : فسفر ، گوگرد - آهن ، پتاسیم ، منیزیم ،
منگنز ، مولیبدین ، روی و کبالت و

منابع :

- 1) Introduction to soil microbiology, 2nd Ed. martin Alexander 1983.
- 2) Allgemeine Mikrobiologie, Hans G. Schlegel George Thome Verlag stuttgart 1985.



دروس الزامی علوم سلولی و ملکولی



نامدرس : زیست‌شناسی سلولی پیشرفته

تعدادواحد : ۲

نوعدرس : نظری

غشاه سلولی، بیوزنز انتقال مواد، گیرنده‌های غشائی، چسبندگی - اتصالات سلولی
دیواره سلولی - ساختمان نحوه تکوین ارتباط بین سلولی
هسته سلولی ساختمان اهمیت و نقش آن، تقسیم سلولی
سیستم غشائی درونی - ساختمان - نقش زیستی و بیوزنز آنها
تمایز سلولی مکانیسم تمایز ویژگیهای سلولهای تمایز یافته
حرکات سلولی - ساختمان اهمیت - ویژگیهای آن - انواع مختلف حرکت

Molecular Biology of the Cell

Molecular Biology of the Gene

Molecular Cell Biology

Gene V





نام درس : ساختار DNA و همانندسازی

تعداد واحد : ۲

نوع درس: نظری

۱- توپولوژی DNA

اشکال DNA و RNA تک رشته

اشکال DNA دو رشته شکل A, Z, B

DNA سه رشته

۲- همانندسازی DNA در پروکاریوتها

هلیکازها

SSB ها

توپوایزومرازها / ایرپچش

ژنهای dna

همانندسازی m13+Øx174

۳- همانندسازی DNA یوکاریوتی

یلیمراز دلتا

توالی‌های تکراری

کروموزوم های مصنوعی

جایگاههای آغاز همانندسازی

سانترومرها

تلمرها

۴- نوترکیبی عمومی

شجره کافت غیرکافت و پررسی لامبدا (lytic+ lysogenic cycles)

۶- نوترکیبی اختصاصی (Site Specific Recombination)



نام درس : رونویسی و ترجمه

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- ۱- Transposable genetic elements
- ۲- Reroviruses
- ۳- اپرن های باکتریایی
- ۴- ژنهایی که روی هم قرار می‌گیرند (Overlapping genes)
- ۵- anti - sense RNA
عنوکلتوزوم هادرساختار کروماتین
- ۷- ژنهای هومیوتیک (Homeotic genes)
- ۸- عوامل رونویسی در یوکاریوتها
eu aryotic tr nscriptional factors
- ۹- پیرایش RNA (RNA Splicing) و نقش آن در تنظیم بیان ژنها



نام درس: تنظیم بیان ژنها

تعداد واحد : ۲

نوع درس: نظری

۱- پروتئین سازی در پروکاریوتها با تاکید بر عوامل پروتئین سازی (Translational factors)

و تنظیم بیان ژنها در سطح پروتئین سازی

۲- پروتئین سازی در یوکاریوتها ، با تاکید بر عوامل پروتئین سازی

(Transcriptional factors)

۳- سرطان

۴- دستگاه ترمیم DNA

ساختار و تنظیم بیان ژنها ی رمز گردان ایمنوگلوبینها



نام درس : بیوفیریک سلولی

نوع واحد : ۲

نوع درس : نظری

- نظریه عمومی سیستمها

- ترمودینامیک کلاسیک: قوانین اول و دوم ، معادله گیبس ، تغییرات آنتروپی در فرایندهای برگشت پذیر ، جریانها و نیروها در فرایندهای برگشت پذیر ، تولید آنتروپی در سیستمهای پیوسته ، روابط تئوری و قانون انساچر

- مدلسازی ریاضی در بیولوژی: مقدمات ریاضی، موارد استعمال و کاربرد معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی در بیولوژی، تئوری واکنشهای بیوشیمیایی (بعنوان یک مثال از مدلسازی در بیولوژی)

- تکامل: خودسازماندهی ماده و موجود زنده ، بررسی مدل‌های موجود ، بررسی صورتهای ابتدایی حیات ، گداهای اولیه ، مدلسازی کامپیوتری ، بررسی عددی و ریاضی مدلها، اطلاعات و معلومات ، حرکت از ماکرومولکولها به سلولهای مقدماتی



نام درس : ایمنی شناسی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

۱- تاریخچه ایمنی شناسی

- کاربرد ایمنولوژی و شاخه های آن

- ایمنی ذاتی و اکتسابی بدن

۲- آنتی ژن - ایمونوژن - سوپرا آنتی ژن - می توژن - تولروژن - هاپتن

انواع شاخصهای آنتی ژن یا اپی توپها

عواملی که در قدرت ایمنی ژائی یک آنتی ژن دخالت دارند.

۳- ایمونوگلوبولینها

ساختمان انواع ایمونوگلوبولینهای IgE , IgD , IgM , IgA , IgG

اعمال بیولوژیک آنتی بادی

نقش آنتی بادیها در دفاع بدن

Avidity , *Affinity*

عواملی که در قدرت اتمال آنتی بادی به آنتی ژن دخالت دارند.

انواع شاخص های آنتی ژنیک ایمونوگلوبولین

آنتی بادی منوکلونال و خصوصیات و کاربرد آن

۴- سیستم کمپلمان

کلیاتی درباره کمپلمان

زاههای فعال شدن پروتئینهای سیستم کمپلمان

راه کلاسیک و راه آلترناتیو

فعال کننده های راه کلاسیک روراه آلترناتیو

اعمال بیولوژیک کمپلمان

تنظیم کننده های پروتئینهای سیستم کمپلمان

۵- ایمونوهما تولوژی

مقدمه - کاربرد مطالعه گروههای خونی

سیستم گروه خونی **ABO** - آیزو آگلوتی نوژن ها و آیزو آگلوتی نین ها

زیرگروه‌های خونی سیستم ABO

سیستم گروه خونی Rh - ناسازگاریهای خون مادر و جنین

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 هر سلول

انواع سلولهای بیگانه خوار و التهابی

انواع سلولهای عرضه‌کننده آنتی‌ژن

۷- ژنهای اصلی سازگاری نسجی (MHC)

مقدمه - نامگذاری سیستم HLA در انسان و H-2 در موش

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 هر مورال (سنتز آنتی‌بادی)

منحنی سنتز آنتی‌بادی

۹- فاگوسیتوز

مواد مترشحه سلولهای بیگانه‌خوار

مکانیسم‌های از بین بردن میکروبها توسط بیگانه‌خوارها

۱۰- واکنش ازدیاد حساسیت تیپ یک با افزایش IgE یا واکنش آنافیلاکسی

مکانیسم - عوامل افزایش دهنده IgE - بیماریهای آلرژی‌آتوپیک

۱۱- واکنش ازدیاد حساسیت تیپ دو یا واکنش سیتوتوکسیک

مکانیسم - بیماریهاییکه در نتیجه واکنش سیتوتوکسیک بروز میکنند.

۱۲- واکنش ازدیاد حساسیت تیپ سه یا واکنش ایمنی کمپلکس

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

۱۳- واکنش ازدیاد حساسیت تیپ چهار یا واکنش ایمنی سلولی

مکانیسم - ازدیاد حساسیت تاخیری - نقش ایمنی سلولی در دفاع بدن



- واکنش تماسی - واکنش گرانولار - واکنش جونزموت - واکنش توبرکولین
- ۱۴- تحمل ایمنولوژیکی و واکنشهای اتوایمنی
تحمل سلولهای لمفوسیت T-cell و B-cell نسبت به آنتیژنهای بیگانه و آنتیژنهای خودی
مکانیسمهای شکسته شدن تحمل نسبت به بافت خودی
- ۱۵- ایمنولوژی تومورها
- ۱۶- ایمنولوژی پیوند
- ۱۷- ایمنولوژی بیماریهای نقص ایمنی وايدز
- ۱۸- آزمایشهای تشخیص سنتز آنتیبادی وایمنی سلولی



دروس الزامی و ننتیک





نام درس : درس مهندسی ژنتیک ۱ (نظریه‌ها)

تعداد واحد: ۲

نوع درس : نظری

اصول پایه : روشها و فنون مهندسی ژنتیک

- ۱- تاریخچه پیدایش ، اهمیت جایگاه و کاربردهای مهندسی ژنتیک.
- ۲- ناقلین : پلاسمیدها و باکتریوفازها
- ۳- استخراج و خالص سازی مولکول DNA از سلولهای موجود زنده.
- ۴- دست ورزی روی DNA خالص شده و استفاده از آنزیمهای مهم .
- ۵- معرفی و ورود مولکول DNA به داخل سلولهای موجود زنده.
- ۶- ناقلین کلون سازی 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 Scientific 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 .

- ۸- مقالات جدید منتشره در این زمینه
- ۹- ترجمه دکتر طباطبائی ، دکتر نوری دلویی ، دکتر چیگر طباطبائی ، انتشارات مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی چاپ اول ، ۱۳۷۳.
- ۱۰- فرهنگ مهندسی ژنتیک ، ترجمه و اضافات : دکتر نوری دلویی و همکاران ، انتشارات مرکز تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی ، چاپ اول زمستان ۱۳۷۳



نامدرس : مهندسی ژنتیک ۲ (کاربردها)

تعدادواحد : ۲

نوعدرس : نظری

کاربردهای مهندسی ژنتیک :

- ۱- چگونگی بدست آوردن کلون از ژن خالص .
- ۲- مطالعه محل و ساختار ژن
- ۳- مطالعه بیان ژن .
- ۴- PCR

مهندسی ژنتیک در تحقیقات و تکنولوژی زیستی

- ۱- تولید پروتئین از ژنهای کلون شده
- ۲- مهندسی ژنتیک در کشاورزی ، صنایع غذایی ، داروشی و پزشکی.

Referencés:

- 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) 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 .

۸- مقالات جدید منتشره در این زمینه

۹- ترجمه: دکتر طباطبائی ، دکتر نوری دلوئی ، دکتر چبگر طباطبائی ، انتشارات مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی چاپ اول ، ۱۳۷۳

۱۰- فرهنگ مهندسی ژنتیک ، ترجمه و اضافات : دکتر نوری دلوئی و همکاران ، انتشارات مرکز تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی ، چاپ اول ، زمستان ۱۳۷۳



نام درس : ژنتیک مولکولی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

مباحث

- ۱- هدف ، تاریخچه ، مقدمات و ساختارهای مولکولی DNA
- ۲- همانندسازی ، رونویسی و ترجمه مولکول DNA
- ۳- کلید رمز ژنتیکی
- ۴- نوترکیبی
- ۵- جهش پذیری و مکانیسمهای مولکولی پیدایش جهش
- ۶- مکانیسمهای تعمیر مولکول DNA
- ۸- ساختمان و تنظیم بیان و تظاهر ژن در موجودات (بویژه موجودات ابتدائی)
- ۹- عناصر انتقالی وراثتی **Transposable Genetic Element**
- ۱۰- سرطان و ژنتیک و جمع‌بندی 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. and 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 Scientific Publication .
- 5) Waston, J. Tooze J. and Kurtz , D.T. (Last Editin) Recoinant 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 Scientific Publication .



نام درس : ژنتیک جمعیت تکمیلی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

۱- مقدمه ، تاریخچه و توصیف جمعیت

۲- قانون هاردی واینبرگ

۳- جهش (Mutation)

۴- گزینش (Selection)

۵- مهاجرت (Migration)

۶- جداسازی (Isolation)

۷- رانش ژنتیکی (Genetic Drift)

۸- فراوانی ژن و پلی مورفیسیم های ژنتیکی

۹- پلی مورفیسیم گروه های خونی

۱۰- پلی مورفیسیم پروتئین های سرم

۱۱- پلی مورفیسیم آنزیم های گلوبول های قرمز

۱۲- روش های آماری در ژنتیک جمعیت

۱۳- دوری ژنتیکی (Genetic distance)

۱۴- انواع ازدواج ها در جمعیت

منابع اصلی :

References :

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

مقالات جدید منتشره در این زمینه



نام درس : ژنتیک ایمنی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

۱- مقدمه و تاریخچه

۲- ایمنی هومورال

۱- ساختمان پادتن و واکنش ایمنی هومورال

۲- سلولهای B و ژنهای ایمنوگلوبولین

۳- اساس ژنتیکی تنوع پادتنها

۴- نقایص ژنتیکی ایمنی هومورال

۳- ایمنی سلولی :

۱- سلولهای T و واکنش ایمنی سلولی

۲- نقائص ایمنی سلولی (ژنتیکی و اکتسابی)

۴- سیستم کمپلمنت :

۱- پلی مورفیسم

۲- ارتباط با بیماریها

۵- سیستم HLA

۱- پلی مورفیسم و گسترش جغرافیائی

۲- همراهی با بیماریها

۶- گروههای خونی

۱- پلی مورفیسم و گسترش جغرافیائی

۲- ارتباط با بیماریها

۷- پیوند اعضا

۸- ژنتیک بیماریهای خودایمن

۹- بحث و نتیجه گیری

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

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- ۱- مقدمه ، پیشگفتار (یادآوری کلی مطالب پیشین)
 - ۲- روشهای مختلف کشت و رنگ آمیزی کروموزوم
 - ۳- تهیه کاربوتیب و کاربردهای سیتوژنتیک آن
 - ۴- ناهنجاریهای ساختاری کروموزومها
 - ۵- ناهنجاریهای عددی کروموزومها
 - ۶- تشخیص سیتوژنتیکی قبل از تولد
 - ۷- بیماریهای تک زنی در انسان والگوهای مربوط
 - ۸- بیماریهای متابولیکی ارثی
 - ۹- روشهای تشخیص مولکولی (قبل و بعد از تولد) بیماریهای ژنتیکی
 - ۱۰- مشاوره ژنتیک و بررسی شجره نامهها
 - ۱۱- بیماریهای چند زنی و چندعاملی و بررسی دوقلوها
 - ۱۲- علل ژنتیکی نازایی ، نابالوری ، سقط مکرر و مردهزایی
 - ۱۳- فارماکوژنتیک و تراتوژنیک
- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.

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- Vogel,F. and Motulsky ,A.G.(1996)Human Genetics, Springer-Verlag .
- 6- Mckusick, V.A.(1991).Mendelian Inheritance in Man. Harward University Press.

۷ مقالات جدید منتشره در این زمینه

دروس الزامی بیوشیمی



نام درس : آنزیمولوژی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- مقدمه : بررسی ساختار و خواص کلی آنزیمها ، تاریخچه پیشرفت تحقیقات آنزیمی
- ویژگی واکنشهای آنزیمی و مکانیسم تسریع واکنشهای شیمیائی توسط آنزیمها
- روشهای مختلف نامگذاری آنزیمها
- واکنشهای مختلف بیوشیمیائی تحت نظارت آنزیمها
- نقش کوفاکتورها و آنزیمها در واکنشهای آنزیمی
- آنزیم های ساده و آلوستریک ، بررسی مقایسه ای از نظر ساختار و نحوه عمل
- سینتیک آنزیمی بر اساس وضعیت پایدار و ناپایدار ، واکنشهای آنزیمی تک سوبسترای و چند سوبسترای ، روشهای معمول در آنزیمولوژی جهت بررسی مکانیسمهای متفاوت از نظر سینتیک آنزیمی
- طرق مختلف و مکانیسم مهار واکنشهای آنزیمی و اهمیت کاربردی آن
- جایگاه فعال آنزیم ها و روشهای متفاوت مطالعه و بررسی ساختاری آنها
- روشهای اندازه گیری فعالیت آنزیمی، شناسایی منابع آنزیمهای طبیعی و دستکاری شده
- آنزیمولوژی کاربردی: آنزیمولوژی صنعتی، کلینیکی و غیر معمول



نام درس : بیوشیمی پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- مقدمه : سطوح ساختمانی در کارکرد مولکولهای حیاتی، نیروهای موثر در ساختمان
- الف پروتئین
- ساختار پروتئین‌ها : مقدمه ، تنوع ساختارهای و پیچشها ، چرخش پیوندها و نقشه
- تقارن در سطح چهارم و تعیین زیرجزء ها
- نقش حلال در ساختار و فعالیت پروتئین (ثبات ساختمانی)
- رابطه ساختار و عمل : پروتئین‌های حرکتی ، توکسین‌ها ، هورمون‌ها ، گیرنده‌ها ، ناقلین غشایی
- میانکنش پروتئین‌ها با سایر ماکرومولکولها
- الف : اسیدهای نوکلئیک
- پلی‌مریسم DNA ، جفت شده بازها
- سوپکویل DNA و bending
- انواع جفت شدن بازها ، بازهای سه‌تایی و چهارتایی
- ساختار RNA ، نیروهای stacking و ساختار ما ، ساختار سایر RNA
- بنای فضای اسیدهای نوکلئیک و ساختمانهای مجاز و غیرمجاز
- نقش حلال در ثبات ساختار
- نوکلئوپروتئین‌ها



نام درس : بیوشیمی لیپیدها و قندها

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

الف: کربوهیدراتها

- شیمی کربوهیدرات و روش‌های نامگذاری
- بررسی خواص شیمیایی و فیزیکی
- هیدرولیز بروشهای شیمیایی و آنزیمی
- روشهای آنالیز : کالریمتری ، کروماتوگرافی (TLC ، HPLC ، GC) ، NMR و طیف‌جرمی
- آنالیز ساختمانی برخی از کربوهیدراتهای ساختمانی

ب : لیپیدها

- شیمی کلی لیپیدهای ساده و کمپلکس و روشهای نامگذاری آنها
 - آنالیز لیپیدها (روشهای شیمیایی GC ، GC/MS)
 - لیپیدهای غذایی و وابستگی سلامت جسمانی بدانها
 - فعالیت های زیستی لیپیدها در ارتباط با ، بیماریهای پوستی ، ایجاد رادیکالهای مضر حیاتی
 - سرطان ، نارسائیهای مربوط به ذخیره‌سازی لیپیدها در بدن ، ایجاد مسمومیت حیاتی نارسائیهای
- ریوی



نام درس : کنترل متابولیسم

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- مقدمه‌ای بر متابولیسم : کاتابولیسم و آنابولیسم
- ارتباط اندامهای بدن در متابولیسم هوازی و بی‌هوازی : بافت‌های عضلانی، قلب، کبد، چربی در ارتباط با متابولیسم کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و پروتئین‌ها
- طرق مختلف کنترل متابولیسم : کنترل آلوستریک، تغییرات شیمیائی آنزیم‌ها تحت تاثیر هورمون‌ها، کنترل ژنتیکی تحت تاثیر تنظیم‌کننده‌ها
- مکانیسم‌های کنترل متابولیسم : چگونگی تاثیر هورمون‌های پپتیدی و غیر پپتیدی، نحوه تاثیر پیام‌های ثانویه بر فرایندهای متابولیسی



نام درس : زیست شناسی ملکولی پیشرفته

تعداد واحد : ۳

نوع درس : نظری

- همانند سازی DNA

مدل کارنیز (Calrms) - مدل دایره چرخان - نقش انواع آنزیمها که در همانند سازی DNA عمل می کنند - ساختمان کروموزوم پروکاریوتی - ساختمان کروماتین یوکاریوتی

- نسخه برداری

آغاز، ادامه، و اتمام نسخه برداری - ساختمان mRNA پروکاریوتی - ژن های قطعه mRNA

- ساختن mRNA یوکاریوتی RNA splicing

- ترجمه

ساختمان و خواص tRNA - رمز ژنتیکی - ساختمان و خواص ریبوزوم ها - مکانیسم

تشکیل زنجیره پروتئین.

جهش

- ترمیم

- تنظیم بیان ژنتیکی در سیستم های پروکاریوتی - اپرین های مثبت و منفی

- چرخه Lysogenic - Lytic (ویروس لامبدا)

- بیولوژی مولکولی سیستم ایمنی

- بیولوژی مولکولی اسکلت سلولی

- بیان ژنتیکی در مراحل جنینی

- جنبه های مولکولی - تمایز

- ساپانزایی

منابع

- 1) Schleir , 1986, Genetics and Molecular Biology . Addison wesely .
- 2) Prentis, s. and Tooze 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..



نام درس : روشهای بیوشیمی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری و عملی

الف: جداسازی و تخلیص :

- اصول کلی استخراج ، هموزن کردن ، رسوب سازی

- فیلتراسیون ، دیالیز

- انواع کروماتوگرافی (اصول کلی ، تعویض یون ، فیلتراسیون ، کاغذی و لاله نازک ، HPLC)

- ته نشین سازی

ب: شناسایی و تشخیص:

- الکتروفورز : (اصول کلی، انواع ژل الکتروفورز، تعیین نقطه ایزوالکتریک ، انواع blotting

الکتروفورز کاغذی و تسبیهای)

- روشهای طیف سنجی : UV ، VIS ، IR

- ویسکومتری

- رادیوایزوتوپها



دروس الزامی بیوفیزیک



نام درس : بیوفیزیک سلولی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- پدیده‌های انتقالی در غشا های بیولوژیکی

- انواع انتقال‌های غیر فعال

- انتقال فعال

- بیوانرژتیک

- مکانیسم‌های تحرک سلولی

- بیوفیزیک سلولهای تحرک پذیر



نام درس : بیوفیزیک ملکولی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

۱- ساختار های اولیه:

- جنبه های بیوشیمیائی جدول دوره های عناصر

۲- اندرکنش واحدهای ساختمانی

- نیروهای الکترواستاتیک ، تفرقی ، پیوندهیدرژنی

- کمپلکس های انتقال بار (charge transfer) در بیوملکولها

۳- تغییرات صورتبندی (conformational) در بیوپلیمرها

مکانیک آماری ملکولهای زنجیری

- تشابه و تمایز ملکولهای زنجیری با ملکولهای گازی (منشاء آنتروپیک)

- تبدیلات غیر همیاری (noncooperative transition)

- تبدیلات همیار (cooperative transition)

۴- محلولهای پلی الکترولیت : پروتئینها و اسیدهای نوکلئیک و رخ دادهای مرزی آنها نظریات

مربوطه

۵- میانکنش لیگاندها با ماکروملکولها ، اندرکنش مواد فعال بیولوژی با پلی الکترولیت

۶- ترمودینامیک خودگرد هم آبی



نام درس : بیوفیزیک نظری

تعداد واحد: ۲

نوع درس : نظری

- نظریه عمومی سیستمها

- ترمودینامیک کلاسیک : قوانین اول و دوم ، معادله گیبس- تغییرات آنتروپی در فرآیندهای برگشت ناپذیر - چرخانها و نیروها در فرآیندهای برگشت پذیر - تولید آنتروپی در سیستمهای پیوسته - روابط نمودی و قانون ناساگر .

- مدلسای ریاضی در بیولوژی: مقدمات ریاضی ، موارد استعمال و کاربرد معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی در بیولوژی - تئوری واکنش های بیوشیمیائی (بعنوان یک مثال از مدلساری در بیولوژی) .

- تکامل : خود سازماندهی ماده و موجود زنده ، بررسی مدل های موجود ، بررسی صورتهای ابتدائی حیات ، کدهای اولیه ، مدلسازی کامپیوتری ، بررسی عددی و ریاضی مدلها ، اطلاعات و معلومات ، حرکت از ماکرومولکولها به سلولهای مقدماتی .

منابع:

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



نام درس : بیوفیزیک پرتوی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- مروری بر فیزیک مدرن

- پرتو ایکس

- رادیواکتیویته (قوانین عمومی ، تئوری صدور ذرات باردار و پرتو گاه) «رادیواکتیویته طبیعی

- مکانیسم های جذب و الگوهای یونیزاسیون ذرات باردار

- جذب فتونهای یونیزه کننده

- نوترونها

- اندازه گیری پرتوها

- ردیاب ها

- اثرات پرتوها در محیط های همگن



نام درس : زیست ملکولی پیشرفته

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- مقدمه : ساختمان کروماتین در سلولهای یوکاریوت و پروکاریوت
- همانندسازی DNA : آناتومی محل شروع همانندسازی، آنزیمها و پروتئینهای کمکی شرکت کننده در همانندسازی ، ویرایش ونحوه جلوگیری از ایجاد بازهای ناچور
- رونویسی : آماده سازی کروماتین جهت رونویسی ، آناتومی نواحی پرموتور و تشدیدکنندهها (enhancers) ، مکانیسم آغاز ، ادامه و پایان رونویسی، پروتئینهای تنظیمی ، پلی مرزهای RNA Panting , RNA editing
- ترجمه یا سنتز پروتئین : عوامل ترجمه مانند mRNA، ریبوزوم ، عوامل آغاز ، ادامه و پایان پپتیدهای سیگنالی و چاپرونها Protein splicing
- تنظیم بیان ژن ایمنوگلوبین در سلولهای B
- تنظیم رشد سلولی و پدید آمدن سرطان



نام درس : روشهای بیوفیزیک

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری عملی

الف : جداسازی و تخلیص

- اصول کلی استخراج ، هموزن کردن ، رسوب سازی

- فیلتراسیون ، دیالیز

- انواع کروماتوگرافی (اصول کلی ، تعویضیون ، فیلتراسیون ، کاغذی ، ولایه نازک HPLC)

- تهنشین سازی

ب : شناسائی و تشخیص

- الکتروفورز : (اصول کلی ، انواع ژل الکتروفورز تعیین نقطه ایزالکتریک ، انواع blotting

الکتروفورز کاغذی و تهیه ای)

- روشهای طیف سنجی : IR, Vis , UV

- ویسکومتری

- رادیوایزوتوپها

