



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و 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
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 تائید 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 اجرانمایند.

ماده (۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی در سه فصل جهت اجراء 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.

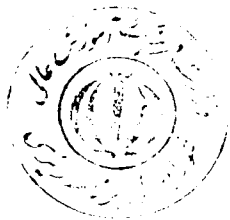
دکتر سید محمد کاظم نائینی

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 چهارچوب مصوبات و اهداف کلی شورای عالی برنامه ریزی تهیه و برای تصویب به شورای عالی برنامه ریزی تقدیم سیدارده

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 متخصص 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 بعلووه 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

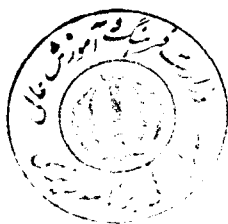
۲- طول دوره و شکل نظام :

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 دانشجوی موظف است حداکثر تا پایان اولین نیمسال تحصیلی موضوع تحقیقات مربوطه پایان نامه تحصیلی خود را کاملاً مشخص نماید 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 درسی 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 می باشد.

۳- واحدهای درسی :

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



الف) دروس تخصصی الزامی	۱۲ واحد
ب) دروس تخصصی اختیاری	" ۱۰
ج) -مینار ۲	" ۲
د) پایان نامه	" ۸

۳-۱-

گذراندن دو-مینار در قالب یک-مینار دو واحدی

و در زمینه های خارج از موضوع پایان نامه برای هردانشجو
 توصیه می شود.

۳-۲-

هر دانشجو موظف است که در زمینه تحصیلات تخصصی خود یک پروژه تحقیقاتی را که موضوع آن حتی الامکان در جهت شناخت و یا رفع مشکلات دیاتی 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 بر 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 هر دانشجو در دوره کارشناسی ارشد، علاوه بر گذراندن دروس کمبود و کلیه دروس پیش بینی 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 ۸ واحد پایان نامه اعلام میدارده جلسه داوری 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-

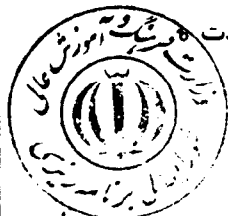
کمیته تحصیلات تکمیلی گروه میتواند به پیشنهاد استاد راهنما دوره های کارورزی ویژه ای را برای هر دانشجو منظور نموده گذرانیدن این نوع دوره های کارورزی با کسب گواهی لازم و بدون احتساب واحد برای دانشجو الزامی می باشد.

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. نقش و توانایی :



فارغ التحصیلان 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 کشت و ریزی ، 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 تحمیلات 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 میدهد.

۶ نحوه پذیرش دانشجو :

پذیرش دانشجو با برگزاری^{امتحان} ورودی کتبی و شفاهی انجام میپذیرد . ملاک گزینش دانشجو نمره امتحان کتبی و مصاحبه است که ۸۰ درصد نمره به امتحان کتبی و ۲۰ درصد نمره به مصاحبه اختصاص مییابد . کسانی میتوانند در آزمون این دوره شرکت و پس از قبولی ، این دوره را بگذرانند که دارای دانشنامه کارشناسی در رشته های زیست شناسی و کتبی شناسی - لولی و ملکولی از دانشگاههای معتبر داخل یا خارج باشند .



۷- دروس کمبود :

الف- دروس کمبود مشترک :

- آمار پیشرفته و احتمال در زیست شناسی ۲ واحد نظری
- کار برد 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 میتوانند دروس کمبود ضروری است .

ب- دروس کمبود دیگر در چارچوب مقررات ، باتصویب کمیته تحمیلات تکمیلی

گروه و با 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 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



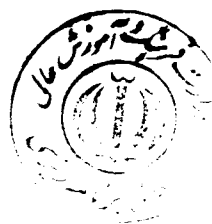
دروس الزامی علوم گیاهی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		سختی یا زمان ارائه در
			نظری	عملی	
۱	تاکسونومی جدید	۲	۲۴	۲۴	
۲	اکولژی پوششهای گیاهی	۲	"	"	
۳	زیست شناسی تکوینی در گیاهان	۲	"	"	
۴	یاخته شناسی و بافت شناسی مقایسه‌ای	۲	"	"	
۵	متابولیسم گیاهی	۲	"	"	
۶	جذب و انتقال	۲	"	"	
		۱۲			



دروس اختیاری پیشنهادی گرایش سیستماتیک - اکولوژی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			شماره دروس
			جمع	نظری	عملی	
۱	جغرافیای گیاهی	۲	۳۴	۳۴	-	
۲	فلورایران	۲	۳۴	۳۴	-	
۳	گرده شناسی (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷	
۴	کارتوگرافی گیاهی (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷	
۵	قارچهای سمی و خوراکی (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷	
۶	قارچ شناسی تکمیلی (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷	
۷	تشریح مقایسه‌ای گیاهان آوندی (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷	
۸	بريوفيتها (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷	
۹	پتريدوفيتها	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۰	ديربین شناسی گیاهی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۱	گیاهان دارویی و سمی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۲	میکروسکپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷	
۱۳	تحول و تکامل گیاهان	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۴	بیولوژی و اکولوژی گیاهان ناخواسته	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۵	اکوفیزولوژی	۲	۳۴	۳۴	-	
۱۶	جلبک‌شناسی	۲	۳۴	۳۴	-	

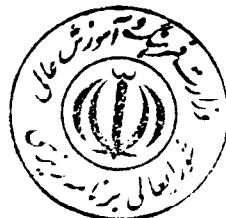


پیش‌نویس
درس اختیاری گرایش فیزیولوژی گیاهی

کد درس	نام درس	تعداد			پیش‌نویس از زمان راشه درس
		واحد	جمع	ساعت	
		نظری	عملی		
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 سلولی 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	۱۷	۵۱	۲۴
۱۴	کشت سلول و بافت (نظری عملی)	۲	۱۷	۵۱	۲۴
۱۵	بیولوژی و فیزیولوژی جلبکها	۲	۲۴	۲۴	-
جمع					



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



دروس الزامی علوم جانوری

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		شناخت زمان ارائه در
			جمع	نظری/عملي	
۱	بیوسیتما تسیک جانوری	۲	۳۴	۳۴	
۲	گونه و گونه‌زایی	۲	"	"	
۳	زیست‌شناسی تکوینی جانوری	۲	"	"	
۴	جنین‌شناسی مقایسه‌ای جانوران	۲	"	"	
۵	فیزیولوژی غشای سلولی	۲	"	"	
۶	فیزیولوژی دستگاه عصبی مرکزی	۲	"	"	
		۱۳			



پیش‌نویس
 دروس اختیاری گرایش بیوسستماتیک جانوری

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		شناخت زمان ارائه درس
			نظری	عملی	
۱	بیوسستماتیک جانوری تکمیل (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۲	میکروسکوپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۳	جغرافیای جانوری	۲	۳۴	-	-
۴	زیست‌شناسی حشرات	۲	۳۴	-	-
۵	خزنده‌شناسی	۲	۳۴	-	-
۶	پرنده‌شناسی (نظری عملی)	۲	۵۱	۲۴	۱۷
۷	رده بندی فیلوژنتیک	۲	۳۴	-	-
۸	تشریح تکوینی مقایسه‌ای مهره‌داران	۲	۳۴	-	-
۹	اندام‌زایی مهره‌داران	۲	۳۴	-	-
۱۰	تشریح مقایسه‌ای مهره‌داران	۲	۳۴	-	-
۱۱	کشت سلول و بافت‌انظری و عملی)	۲	۵۱	۲۴	۱۷
۱۲	دوزیمت شناسی (ایران)	۲	۳۴	-	-



سبب یا زمانہ	ساعت		تعداد واحد	نام درس	کد درس
	نظری	عملي			
	-	۳۴	۲	فیزیولوژی عصب و عضله	۱
	-	۳۴	۲	نور و آندوکرینولوژی	۲
	-	۳۴	۲	آندوکرینولوژی پیشرفته	۳
	-	۳۴	۲	فیزیولوژی حواس	۴
	-	۳۴	۲	فیزیولوژی تغذیه بیوانرژٹیک	۵
	-	۳۴	۲	فیزیولوژی مقابسه‌ای	۶
	-	۳۴	۲	نور و فیزیولوژی رفتار	۷
	-	۳۴	۲	فیزیولوژی کبد	۸
	-	۳۴	۲	ژنتیک ملکولی	۹
	-	۳۴	۲	فیزیولوژی سازش	۱۰
	-	۳۴	۲	فیزیولوژی تولیدمثل	۱۱
	-	۳۴	۲	تنظیم الکترولیت‌ها در محیط داخلی	۱۲
	-	۳۴	۲	تنظیم گردش خون	۱۳
	-	۳۴	۲	فیزیولوژی سلولی	۱۴



دروس اختیاری پیشنهادی گرایش زیست‌شناسی تکوینی

کد درس	نظام درس	تعداد واحد	ساعت		سختی در زمان ارائه درس
			جمع	نظری	
۱	زیست‌شناسی رشد و نمو	۲	۳۴	۳۴	-
۲	آزمایشگاه زیست‌شناسی رشد و نمو	۱	۳۴	-	۳۴
۳	تولیدمثل و جنسیت	۲	۳۴	۳۴	-
۴	کشت سلول و بافت جانوری	۲	۳۴	۳۴	-
۵	آزمایشگاه کشت سلول و بافت جانوری	۱	۳۴	-	۳۴
۶	میکروسکوپی الکترونی نظری عملی	۲	۳۴	۳۴	-
۷	ژنتیک تکوینی	۲	۳۴	۳۴	-
۸	آزمایشگاه جنین‌شناسی مقایسه‌ای	۱	۳۴	-	۳۴



دروس الزامی میکروبیولوژی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعات		
			جمع	نظری	عملي
۱	اکولژی میکروارگانيسمها	۲	۳۴	۳۴	
۲	فيزيولوژی میکروارگانيسمها	۲	"	"	
۳	ژنتیک پروکاریوتها	۲	"	"	
۴	ویروس شناسی پیشرفته	۲	"	"	
۵	ایمنی شناسی پیشرفته	۲	"	"	
۶	میکروبیولوژی خاک	۲	"	"	
		۱۲			

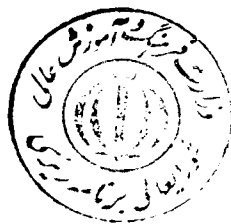


سشن نمبر	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	نظری	عملی	جمع			
	۱۷	۳۴	۵۱	۲	میکرو بیولوژی آب و پساب (نظری عملی)	۱
					معموم میکروبی	۲
	-	۳۴	۳۴	۲	آنتی بیوٹیکس و مکابسم عمل آنها	۳
	-	۳۴	۳۴	۲	میکروسکپی الکترونی	۴
	-	۳۴	۳۴	۲	بہداشت محیط زیست	۵
	-	۳۴	۳۴	۲	میکرو بیولوژی گیاهی	۶
	-	۳۴	۳۴	۲	میکرو بیولوژی دریاها	۷
	-	۳۴	۳۴	۲	استانداردهای میکرو بیولوژی مواد غذایی	۸
	-	۳۴	۳۴	۲	ایمیدسولژی میکروبی	۹
	-	۳۴	۳۴	۲	بیوتکنولوژی میکروبی	۱۰
	-	۳۴	۳۴	۲	میکروزہا و درماتوفیتها	۱۱
	-	۳۴	۳۴	۲	میکرو بیولوژی صنعتی پیشرفته	۱۲
	۱۷	۳۴	۵۱	۲	کشت سلول و بافت (نظری عملی)	۱۳
	-	۳۴	۳۴	۲	مهندسی ژنتیک	۱۴



دروس الزامی علوم سلولی و ملکولی

شناسنامه کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		شناخت زمان ارائه درس
			نظری	عملی	
۱	زیست شناسی سلولی پیشرفته	۲	۳۴	-	
۲	ساختار DNA و همانند سازی	۲	"	"	
۳	رونویسی و ترجمه	۲	"	"	
۴	تنظیم بیان ژن	۲	"	"	
۵	بیوفیزیک سلولی	۲	"	"	
۶	ایمنی شناسی	۲	"	"	
		۱۲			




دروس اختیاری پیشنهادی علوم سلولی و ملکولی

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



دروس الزامی ژنتیک


کد درس	نام درس	تعداد			بیشتر از زمان
		واحد	جمع نظری عملی	ساعت	
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	نظری	عملی
۱	سیتوژنتیک	۲	۳۴	۳۴	-
۲	تازه‌طیی 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	۳۴	۱۷
۷	بیوشیمی کروماتین	۲	۳۴	۳۴	-
۸	ژنتیک فیریولوژیک	۲	۳۴	۳۴	-
۹	کشت سلول و بافت (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷
۱۰	روشهای بیوشیمی و بیوفیزیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷
۱۱	زیست‌شناسی ملکولی و تکامل	۲	۳۴	۳۴	-
تبصره : در قسمت دروس اختیاری به دروس سیتوژنتیک ، تازه‌طیی از ژنتیک و ژنتیک سرطان اولویت داده شده					
جمع					




دروس الزامی بیوشیمی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیشناز زمان
			جمع	نظری/عملی	
۱	آنزیمولژی	۲	۳۴	۳۴ -	
۲	بیوشیمی پروتئینها و اسیدها و نوکلئیک	۲	۳۴	۳۴ -	
۳	بیوشیمی لیپیدها و قندها	۲	۳۴	۳۴ -	
۴	کنترل متابولسم	۲	۳۴	۳۴ -	
۵	زیستشناسی ملکولی پیشرفته	۲	۳۴	۳۴ -	
۶	روشهای بیوشیمی (نظری/عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷
					
جمع		۱۳			

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		سختی زمان ارائه در
			جمع	نظری/عملی	
۱	بیوشیمی فیزیک	۲	۳۴	۳۴	-
۲	بیوشیمی همومونها	۲	۳۴	۳۴	-
۳	بیوشیمی فیزیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷
۴	بیوانرژتیک	۲	۳۴	۳۲	-
۵	مباحثی در بیوشیمی	۲	۳۴	۳۴	-
۶	مباحثی در بیوفزیک	۲	۳۴	۳۴	-
۷	تکنیکهای رادیواسوتوپ	۲	۳۴	۳۴	-
۸	بیوتکنولوژی	۲	۳۴	۳۴	-
۹	کشت سلول و بافت (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷
۱۰	مواد جوش زا و سرطان زا	۲	۳۴	۳۴	-
۱۱	میکروسکوپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷
۱۲	مکانسم 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 کروماتین	۲	۳۴	۳۴	-
۱۸	کاربرد کامپیوتر در مدل سازی و ساختار پروتئینها	۲	۳۴	۳۴	-
۱۹	بیوشیمی پزشکی	۲	۳۴	۳۴	-
تبصره	در قسمت دروس اختیاری به درس بیوشیمی فیزیک (نظری عملی) ۲ واحد اولویت داده شود .				



دروس الزامی بیوفیزیک

کد درس	نام درس	تعداد			شناختن با زمان
		واحد	جمع نظری عملی	ساعت	
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	۳۴	۳۴	-
۲	بیوفیزیک غشا	۲	۳۴	۳۴	-
۳	بیوفیزیک جمعینهای سلولی	۲	۳۴	۳۴	-
۴	بیوفیزیک و سرطان	۲	۳۴	۳۴	-
۵	مدل سازی ریاضی در زیست شناسی	۲	۳۴	۳۴	-
۶	مکانسم تشکیل سلولهای خونی	۲	۳۴	۳۴	-
۷	میکروسکوپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۵۱	۳۴	۱۷
۸	بیوفیزیک پیدایش حیات و تکامل	۲	۳۴	۳۴	-
۹	روشهای نو ترکیبی	۲	۳۴	۳۴	-
۱۰	فیزیک داروها	۲	۳۴	۳۴	-
۱۱	بیواپتیک	۲	۳۴	۳۴	-
۱۲	فیزیک پزشکی	۲	۳۴	۳۴	-

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



نام درس : تاکسونومی جدید

تعداد واحد : 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- ویژگی های ریخت شناختی و تشریحی کلیدا ندامهای گیاهی و کاربرد آنها در تاکسونومی
- ۵- ویژگی های ماوراء ساختاری و کاربرد آنها در تاکسونومی
- ۶- سیستم تاکسونومی
- ۷- پلی پلوئییدی و انواع آن ، اهمیت پلی پلوئییدی و هیبریداسیون در ایجاد و پیدایش گونه های جدید ، سیمای جمعیت ها ، تغییر پذیری جمعیت ها ، 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 پلوئیدی 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 .

۶- روشهای 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 شیمیائی ، 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 بیوشیمیائی 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 متابولیسمی ، پیری و هورمونهای محرک رشد پیری و هورمونهای بازدارنده رشد ، پیری و اثر متقابل هورمونها .

منابع:

۱- فیزیولوژی گیاهی جلد ۲ دکتر حسن ابراهیم‌راده

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

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



نام درس : باخته شناسی و بافت شناسی مقایسه‌ای

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- مقایسه ساختمان و ترکیب شیمیائی 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

- گزیم و سیستماتیک

- گزیم 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

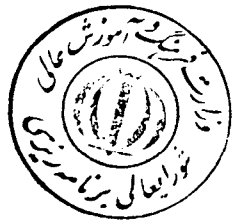
تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- بیوانرژیستیک : منابع انرژی ، تبدیل انرژی ها ، پتانسیل ردوکس ، انرژی آزاد ، آنتالپی و آنتروپی ، واکنشهای آماده سازی (*priming*) ، واکنشهای جفت سازی یا اتمال (*coupling*) ، *ATP* و سایر ترکیبات پرانرژی
- آنزیمها : آنزیمهای غیر آلوستریک ، آنزیمهای آلوستریک ، بازدارنده ها و تنظیم کننده ها
- تبدیل آنزیمهای آلوستریک و غیر آلوستریک 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 پیشگوئیهایی نظری قابلیت انعطاف آنزیم ، تکامل عمل کاتالیزوری
- انتقال الکترون و فسفریلاسیون اکسیداتیو : اجزای زنجیر تنفسی ، توالی ناقلها در زنجیر تنفسی ، چگونگی تشکیل نسبت پروتونها ، نقش نیروی محرکه پروتون در فسفریلاسیون اکسیداتیو
- تنظیم گلیکولیز و راه پنتوز فسفات : تنظیم گلیکولیز ، تنظیم گلوکزنتوز ، تنظیم راه پنتوز فسفات
- کنترل چرخه کربن : 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 در غیاب اکسیژن ، فرآورده‌های انتهایی متابولیسم بی‌هوازی ، کنترل *pH* ، چگونگی تحمل غرقاب‌شدگی



دروس الزامی علوم جانوری



نام درس: جذب و انتقال

تعداد واحد: ۲

نوع درس: نظری



۱- مقدمه

نیروهائیکه باعث حرکت یونها به داخل سلول می‌شوند. پتانسیل شیمیائی،

پتانسیل الکتروشیمیائی، 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

آت - پ- 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 هوازی (انتقال درفاصله دور)

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

۶- انتقال درآوند آبکش.

جابجائی 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 کرد در گیاه

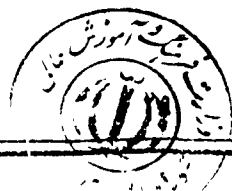
۸- نقش تنظیم کننده‌های رشد در جذب و انتقال مواد

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)





نام درس : بیوسیستماتیک جانوری

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- سیستماتیک از دیده‌گاه دانش گوناگونی زیستی ، بررسی گوناگونی طرح دار (طرح گوناگونی)
- کام‌هایی 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 پردازش 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 برنگرهای 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 تپیی (چندنسخی) - رسته‌های زیرگونه‌یی ، جوهره یا وردا (variety) ، زیر گونه ، نژاد ، و رکه (cline) - رسته‌های زیر
- زیرگونه‌یی - گوناگونی‌های درون جمعیتی - تاکسونومی جمعیتی - ساختار جمعیت - بیوستگی جمعیت - جدا شده‌های جغرافیایی - بخش درهم رفتگی دوباره سیستماتیک نوین - ابرگونه‌ها - دگرگونی‌های درون جمعیتی و مقایسه‌ای نمونه‌های جمعیت‌ها - نمونه‌های هم‌جا - ناهمسانی‌های 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 سرآغار 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 - ارزش نسبی 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 فیلولوژنتیکی می‌باشد).

- 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 ، فیزیولوژی ، 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 اکولژی 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 تپسی (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 غیرجغرافیایی - 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 برنگره‌ی 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 گرینشی 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 مندل ، 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 درتزازهای 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 کامتوزنیز ، 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 هال فعالی، آسان شده و غیرفعال) نقش لیپیدهای غشاء در فعال شدن باند 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 کالهدولین - پمپهای کلسیمی غشاء - تغییرات ساختمانی غشاء در بعضی از بیماریها نظیر سرطان، بیوزتر غشاء

Relerence

Robert , B. Gennis,

Biomembranes

Maleculeie 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 درگیرنده 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 :

- اشرح بخشهای محیطی سیستم خودکار - اهمیت استیل کولین ، نرادرنالین 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 .

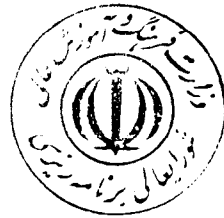
اعمال ارتباطی (عالی) سیستم عصبی .

- 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 میکروها و محیط ، وزیستگاه میکربها ، گوناگونی و ترکیب جامعه، نقش میکربها

در زیستگاه خود ، زنجیره غذایی

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

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

- تشکیل جوامع میکربی : پیشنازان ، 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 : یادکر مثالهای متعدد در رابطه با همزیستی بین میکروها ،

همیاری و همزیستی بین میکربها و گیاهان ، جانوران و انسان

رقابت بین میکروارگانیسمها : جایجائی 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 ها، پتانسیل پروتونی، فسفر پلاسیون
- بیوسنتز دیواره سلولی، باکتریها و نقش آن
- مکانیسم اثر آنتی بیوتیکها در غشاء، سیتوپلاسمی و دیواره سلولی (پنسیلین) و نکومایسین
- اگرانمایسین، 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 بیروژن
- بررسی پدیدههای بیوسنتز ماکرومولکولها (گلیپیدها، 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 تازهها: فتوتاکسی، هوموتاکسی، شیمیوتاکسی 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

جبهش و ترمیم

transformation, transduction, conjugation-

- نو ترکیبی

- تنظیم ابزار ژنتیکی در دستگاههای پروکاریوتی

lysogeny و تنظیم آن -

transposable genetic elements -

نام درس : ویروس شناسی پیشرفته

تعداد واحد: ۲

نوع درس : نظری

- صفات عمومی و کلیات

- همانندسازی ویروس‌ها و بررسی الگوهای همانند سازی

- روش‌های سنجش ویروس و مقایسه کارایی روش‌ها

- محاسبه کمی آلودگیهای ویروسی

- بیوشیمی همانندسازی ویروس‌ها در گروه‌های مختلف ویروسی (آدنو ویروس‌ها ، 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 هیپاتیت و ایدز



نام درس : ایمنی‌شناسی پیشرفته

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- ۱- مروری بر مباحث گذشته ایمنولوژی با تاکید بر مطالب جدید
- ۲- سینتکینین 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- اکسن‌های نسل جدید
- ۶- ایمونوتراپی 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 شیمیائی خاک - رابطه خاک و آب و هوا -
موجودات ذره بینی خاک - طبقه بندی جدید میکروبیهای خاک - مشخصات عمومی -
فراوانی و انتشار - تغذیه - تاثیر شرایط محیطی بر میکروارگانیسمها
چرخه کربن : مراحل اساسی چرخه کربن - تثبیت دی اکسید کربن و تشکیل مواد آلی -
تجزیه مواد آلی و تولید دی اکسید کربن تاثیر شرایط محیط در تجزیه مواد آلی خاک -
چگونگی تجزیه مواد آلی خاک - چگونگی تجزیه مواد آلی کربن دار (بطور کامل)
چرخه نیت : مراحل اساسی چرخه نیت در طبیعت - چگونگی تجزیه مواد آلی نیت دار
(بطور کامل) عوامل افزایش دهنده و کاهش دهنده نیت خاک - تثبیت نیت - صورت
سمبوز و غیر سمبوز - اهمیت نقش تثبیت کننده های نیت - روشهای باکتریزاسیون -
نیتریفیکاسیون و د نیتریفیکاسیون .

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
Thieme Verlag stuttgart 1985.



دروس الزامی علوم سلولی و ملکولی



نامدرس : زیست‌شناسی سلولی پیشرفته

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

غشاه سلولی، بیوزنز انتقال مواد، گیرنده‌های غشائی، چسبندگی - احتمالات 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

توپوایزومرازها / اپریچس

ژنهای dna

همانندسازی m13+Øx174

۳- همانندسازی DNA یوکاریوتی

یلیماز دلتا

توالیهای تکراری

کروموزوم های مصنوعی

جایگاههای آغاز همانندسازی

سانترومرها

تلمرها

۴- نوترکیبی عمومی

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

۵- نوترکیبی اختصاصی (Site Specific Recombination)



نام درس : رونویسی و ترجمه

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- ۱- Transposable genetic elements
- ۲- Retroviruses
- ۳- اپرن های باکتریایی
- ۴- ژنهایی که روی هم قرار می گیرند (Overlapping genes)
- ۵- anti - sense RNA
عنوکلئوزوم ها در ساختار 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 factor)

۳- سرطان

۴- دستگاه ترمیم DNA

ساختار و تنظیم بیان ژنها در ایمنوگلوبینها



نام درس : بیوفیرید سلولی

نوع واحد : ۲

نوع درس : نظری

- نظریه عمومی سیستمها

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

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

- تکامل : خودسازماندهی ماده و موجود زنده ، بررسی مدل های موجود ، بررسی صورتهای ابتدائی حیات ، کدهای اولیه ، مدل سازی 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- آنتیژن - ایمونوژن - سوپراآنتیژن - می توژن - تلوژن - هاپتن

انواع شاخصهای آنتیژن یا اپی توپها

عواملی که در قدرت ایمنی ژائی یک آنتیژن 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 اتصال آنتی بادی به آنتیژن دخالت دارند.

انواع شاخص های آنتیژنیک ایمونوگلوبولین

آنتی بادی منوکلونال و خصوصیات و کاربرد آن

۴- سیستم کمپلمان

کلیاتی درباره کمپلمان

راههای 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 - آیزوآگلوتی نوزن ها و آیزوآگلوتی 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 پیراکنندگی و اعمال بیولوژیکی آنتی‌ژنهای MHC

روش شناسایی آنتی‌ژنهای MHC (HLA Typing)

کاربردشناسایی آنتی‌ژنهای HLA

۸- مکانیسم واکنشهای ایمنی بدن

ژنتیک سنتز آنتی‌بادی

مکانیسم‌همکاری سلولهای T-cell و B-cell و ماکروفاژ

مکانیسم‌ایمنی 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 Ig E یا واکنش آنافیلاکسی

مکانیسم - عوامل افزایش دهنده Ig E - 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 ایمیون‌کمپلکس

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

۱۲- واکنش ازدیاد حساسیت تیپ چهار یا واکنش ایمنی سلولی

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



واکنش تماسی - واکنش گرانولار - واکنش جونز موت - 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 وایدز

۱۸- آزمایشهای تشخیص سنتز آنتیبادی وایمنی سلولی



دروس الزامی و ننتیک





نام درس : درس مهندسی ژنتیک ۱ (نظریه ها)

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 دایطمانی ، دکتورنوری دلویی ، دکتر چیکر طباطبائی ، انتشارات مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی چاپ اول ، ۱۳۷۳
- ۱۰- فرهنگ مهندسی ژنتیک ، ترجمه و اضافات : دکتورنوری 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 ، دارویی 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) 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 جیگر 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



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
- ۷- 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 جمع بندی 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

- امقدمه ، 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 جغرافیایی

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 کاریوتیپ و کاربردهای سیتوژنتیک آن
 - ۴- ناهنجاریهای ساختاری کروموزومها
 - ۵- ناهنجاریهای عددی کروموزومها
 - ۶- تشخیص سیتوژنتیکی قبل از تولد
 - ۷- بیماریهای تک ژنی 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 ژنی و چندعاملی و بررسی دوقلوها
 - ۱۲- علل ژنتیکی نازایی ، نابلهوری ، سقط مکرر و مرده زایی
 - ۱۳- فارماکوژنتیک و تراتوژنیک
- جمع بندی و نتیجه گیری.

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
- آنزیم‌های ساده و آلوستریک ، بررسی مقایسه‌ای 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 اندازه‌گیری 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 ، چرخش‌پیوندها 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

- پلی‌مرفیسم 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 (GC ، HPLC ، TLC) ، 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 کارنر (Calrms) - مدل دایره چرخان - نقش انواع آنزیمها که در همانند

سازی DNA عمل می کنند - ساختمان کروموزم پروکاریوتی - ساختمان کروموزوم و 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 - اپن های مثبت و منفی

- چرخه Lytic - Lysogenic (ویروس لامبدا)

- بیولوژی مولکولی سیستم ایمنی

- بیولوژی مولکولی اسکلت سلولی

- بیان ژنتیکی در مراحل جنینی

- جنبه های مولکولی - تمایز

- ساط انزایی

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, 2nd 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 Biochemistry & 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 ، هموژن 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 تهیه‌ای)
- روشهای طیف سنجی : UV ، VIS ، IR
- ویسکومتری
- رادیوایزوتوپها



دروس الزامی بیوفیزیک



نام درس : بیوفیزیک سلولی
تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- پدیده‌های انتقالی درغشا های بیولوژیکی

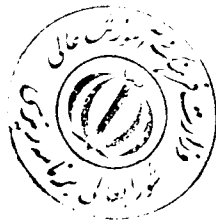
- انواع انتقال‌های غیر فعال

- انتقال فعال

- بیوانرژتیک

- مکانیسم‌های تحرک سلولی

- بیوفیزیک سلولهای تحرک پذیر



نام درس : بیوفیریک ملکولی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

۱- ساختار های اولیه:

- جنبه های بیوشیمیائی جدول دوره ای 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 - جویانها 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 بامشتقات جزئی در بیولوژی - تئوری واکنش های بیوشیمیائی (بعنوان یک مثال از مدلسای 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 ناجور رونویسی : آماده سازی کروماتین جهت رونویسی ، آناتومی نواحی پروموتور 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 ایمونوگلوبین در سلولهای B
- تنظیم رشد سلولی و پدیده 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 متغویزیون ، 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, Vls , VV

- ویسکومتری

- رادیوایزوتوپها

