



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم تحقیقات و فناوری



مشخصات کلی، برنامه و سر فصل دروس

دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی در هفت رشته

علوم گیاهی (با سه کرایش) ۱- زیست شناسی تکوینی ۲- سیستماتیک اکولورژی ۳- فیزیولوژی گیاهی
علوم جانوری (با سه گرایش) ۱- زیست شناسی سلولی تکوینی ۲- بیوسیستماتیک جانوری ۳- فیزیولوژی جانوری

علوم سلولی و ملکولی

میکروبیولوژی

بیوشیمی (با دو گرایش) ۱- بیوشیمی ۲- بیوشیمی گیاهی

بیوفیزیک

ژنتیک

گروه علوم پایه

کمیته تخصصی زیست شناسی

مصوب سیصد و سی و سومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی و گسترش آموزش عالی

موافق ۱۳۷۵/۱۰/۲۴

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره

گروه:	کمیته تخصصی:
رشته های: علوم گیاهی ، علوم جانوری، بیوشیمی، ژنتیک، علوم سلولی و مولکولی، میکروبیولوژی	رشته علوم گیاهی با سه گرایش : زیست شناسی تکوینی - بیوسیستماتیک اکتوبودی و فیزیولوژی گیاهی رشته علوم جانوری با سه گرایش : زیست شناسی سلولی تکوینی - سیستماتیک، جانوری و فیزیولوژی جانوری رشته بیوشیمی با دو گرایش: بیوشیمی - بیوشیمی گیاهی، رشته ژنتیک - بیوفیزیک، رشته علوم سلولی و مولکولی زاٹ، میکروبیولوژی زاٹ
دوره: کارشناسی ارشد	کد رشته:

شورای عالی برنامه ریزی آموزش عالی در جلسه مورخ ۱۳۷۵/۱۰/۲۳ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد زیست شناسی که توسط گروه علوم پایه تهیه شده و به تایید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل(مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده و مقرر می دارد:

داده 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 الاجرا است.

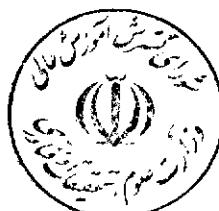
الف: دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می شوند.

د) موسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم ، تحقیقات و فناوری و بر اساس قوانین تأسیس می شوند و بنا بر این تابع مصوبات شورای گسترش آموزش می باشد.

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

داده ۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۷۵/۱۰/۲۲ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است. از تاریخ ۱۳۷۵/۱۰/۲۳ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه موسسات آموزشی در زمینه کارشناسی درهمه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوب می شوند و دانشگاهها و موسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجراء نمایند.

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



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

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

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

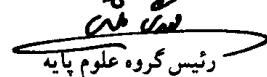


وزیر فرهنگ و آموزش عالی

مورد تائید 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



دیر شورای عالی برنامه ریزی

بسم الله الرحمن الرحيم

فصل اول

مشخصات کلی دوره کارشناسی رشد و زیست شناسی



مقدمه

در تحقیق اهداف فرهنگی مبنی بر تربیت کارشناسان ارشد متخصص و متخصص در زمینه های مختلف علوم پایه که درجهت رسیدن به خودکفایی، مورد نیاز جمهوری اسلامی ایران میباشد طرح دوره کارشناسی رشد رشته های مختلف زیست شناسی در کمیته تخصصی زیست شناسی گروه علوم پایه شورای عالی برنا مه ریزی، در چهار چوب مصوبات وا هداف کلی شورای عالی برنا مه ریزی تهیه و برای تحویل به شورای عالی برنا مه ریزی تقدیم میدارد

۱- تعریف و هدف :

دوره های کارشناسی ارشد زیست شناسی از دوره های کارشناسی ناپیوسته در نظام آموزش عالی است که اعده اف آنها تربیت کارشناسان ارشدمتھند و متخصص به نحوی است که از مقا هیم اساسی زیست شناسی آگاهی کافی داشته باشد، جنبه های نظری و کاربردی مختلف آن را بشناسد و بعلاوه باگذراندن دوره تخصصی در هر یک از رشته های علوم گیاهی، علوم جانوری، میکروبیولوژی، علوم سلولی و ملکولی، بیوشیمی، زنتیک و بیوفیزیک بتوانند نیاز مراکز آموزشی، پژوهشی، تولیدی و خدماتی کارشناسان ارشد در زمینه مذکور را سرطوف نمایند

۲- طول دوره و شکل نظام :

برآسان آثین نا مه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنا مه ریزی، زمان تحصیل در آین دوره حداقل ۲ و حداکثر سه سال است که شامل مدت زمان لازم جهت گذرا نیدن کلیه دروس (به استثنای دروس کمبود، سینمایار و پایان نا مه می باشد) دانشجو موظف است حداکثر تا پایان اولین نیمسال تحصیلی موضوع تحقیقات مربوط به پایان نا مه تحصیلی خود را کاملاً "مشخص نمایده در آین دوره، هوا لتحقیقی شا مسیل دونیمسال است که هر نیمسال ۱۲ هفته کامل آموزشی میباشد نظام آموزشی

این دوره واحدی است و برای هر واحد درس، نظری در هر نیمسال ۱۲ ساعت آموزش و برای هر واحد عملی ۳۴ ساعت کامل، منظور شده است و حداقل و حداکثر مجاز تعداد واحدها، دروس کمبود و سایر مقررات این برنامه مطابق آئین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مصوب شورا یعنی برناه مریزی میباشد.

۳- واحد‌های درسی:

تعداد کل واحد‌های درسی دوره کارشناسی ارشد با اختصار
سینار و پایان نامه جهت فراغت از تحصیل در این مقطع ۲۲ واحد است
(بدون اختساب دروس کمبود)

الف) دروس تخصصی الزامی

ب) دروس تخصصی اختیاری

ج) سینار ۱۰

د) پایان نامه



-۳-۱

گذرانیدن دوسینار در قالب یک سینار دو واحد
و درز مینهای خارج از موضوع
پایان نامه برای هدایتشجو
توصیه می‌شود.

-۳-۲

هدایتشجو موظف است که در زمینه تحصیلات تخصصی خود یک پروژه تحقیقات را که موضوع آن حتی لامکان درجه شناخت و یا رفع مشکلات حیاتی بوده، قابل اجرا و دارای ارزش علمی تخصصی و نوآوری باشد نتایج کرد، پس از تائید استاد راهنمای و تمویب کمیته تحصیلات تکمیلی گروه آموزشی محل تحصیل خود، تحقیقات لازم و کافی در موضوع پروژه تاحصل نتایج علمی قابل قبول به عمل آورده نتایج حاصل را به صورت پایان نامه به استاد راهنمای و کمیته تحصیلات تکمیلی ارائه نماید.

شرط فراغت از تحصیل هدایتشجو 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 استه هیات داوران نظرنها بی

خود را بصورت قبول یا رد و با دادن نمره صفر تا ۲۰ به ۸ واحد پایان نامه اعلام میدارد. جلسه داوری به پیشنهاد و با شرکت استاد را همای پایان نامه و تحویل کمیته تحصیلات تكمیلی گروه تشکیل خواهد شد و در آن علاوه بر استاد را همای پایان نامه دو داور دیگر شرکت خواهند داشت. داوران از ماحبینظران زمینه تحصیلی شخصی دانشجو و حتی مقنود را از خارج از دانشگاه محل تحصیل دانشجو خواهند بوده

-۳-۳

به دانشجویانی که در اولین دفع از پایان نامه خود قبول نشوند فقط یکبار دیگر فرصت داده می‌شود تا جداگذشت از یک نیمسال تحصیلی مجدد "از پایان نامه خود دفع کنند، مشروط برآن که مدت تحصیل آنها زیک نیمسال بیش از مدت مجاز مصوب شورای عالی برنا مهربانی تجاوز ننماید

-۳-۴

کمیته تحصیلات تكمیلی گروه می‌تواند به پیشنهاد استاد را همای دوره طی کارورزی ویژه‌ای را برای هو دانشجو منظور نماید که را نیز این نوع دوره طی کارورزی با کسب گواهی لازم و بدون احتساب واحد برای دانشجو الزامی می‌ساد.

-۳-۵

دانشجویان دروس اختیاری خود را از بین دروس اختیاری مصوب (با توجه به بخشانه تقویض اختیارات) ارائه می‌شود انتخاب خواهند کرد تبصره -

انتخاب دروس اختیاری از بین دروس مصوب رشته‌های دیگر زیست شناسی مشروط به موافقت کمیته تحصیلات تكمیلی گروه بلامانع است.  نقش و توانایی :

فارغ‌التحصیلان دوره کارشناسی ارشد زیست‌شناسی می‌توانند در موسسات آموزش عالی بعنوان مربي برای رفع نیازهای آموزشی و پژوهشی مشغول کار شده باشند کارشناسان ارشد (خبره) دروزا رتخانه‌ها، موسسات پژوهشی تولیدی،

خدماتی از جمله کشاورزی ، نفت ، شیلات ، موسایت دفع آفات ، باغهای گیاهشناسی ، سرماسازی ، مراکز تحقیقاتی بهداشتی ، پژوهشکی ، دارویی ، صنایع غذائی ، موسایت مربوط به اصلاح بذر ، جهاد سازندگی و درز مینه تحصیلات تخصصی خود فعالیت نماینده

۵- ضرورت و اهمیت :

نیاز مبرم و گسترده داشکا ها ، موسایت آموزش عالی ، وزارت خارجه ، موسایت و مراکز پژوهشی ، تولیدی و خدماتی به کارشناسان ارشد اهمیت این رشته را نشان می دهد

۶- نحوه پذیرش دانشجو :

پذیرش دانشجو با برگزاری ^{آنکه} اورودی کتبی و شفا هی انجام می پذیرد . ملاک گزینش دانشجو 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 طی زیست شناسی و گریزی سلولی و ملکولی از داشکا های معتبر دانشگاه خارج باشند



۷- دروس کمبود مشترک :

الف - دروس کمبود مشترک :

- آمار پیشرفت و احتمال در زیست شناسی
- کاربرد کامپیوتر در علوم زیستی
- کذرانیدن دو درس فیزیک و مکانیک 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 تكمیلی

گروههای با توجه بوضعیت قبلی دانشجو تعیین می‌شود.

- رشته‌های وگرایشها :

- رشته علوم‌گیاهی با سه‌گرا یش زیر : زیست‌شناسی تکوینی، سیستماتیک اکولژی، فیزیولوژی گیاهی
- رشته علوم‌جانوری با سه‌گرا یش زیر : زیست‌شناسی سلولی تکوینی، سیستماتیک حیوانی، فیزیولوژی جانوری
- رشته بیوشیمی با دو‌گرا یش زیر : بیوشیمی، بیوشیمی گیاهی
- رشته زنتیک
- رشته بیوفیزیک
- رشته علوم سلولی و ملکولی
- رشته میکروبیولوژی



دروس الذا می علوم گیا ہی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعهای عملی زمان را شهدار	ساعت نظری	جمع	ساعت بیشتر باز
۱	تاکسونومی جدید	۲	۴۴	۴۴	۴۴	"
۲	اکولزی پوششها گیا هی	۲	"	"	"	"
۳	زیست شناسی تکوینی در گیاهان	۲	"	"	"	"
۴	پا خنث شناسی و بافت شناسی مقایسه ای	۲	"	"	"	"
۵	متabolیسم گیا هی	۲	"	"	"	"
۶	جذب و انتقال	۲	"	"	"	"



دروس اختیاری پیشنهادی گرایش سیستماتیک - اکولژی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	مجموع ساعت	ساعت نظری عمای زمان را شده است	ساعت نظری عمای زمان را شده است	کد شناسار
۱	جغرافیای گیاهی	۲	۴۴	۴۴	-	-
۲	فلور ایران	۲	۴۴	۴۴	-	-
۳	گرده شناسی (نظری، عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	-
۴	کارتوگرافی گیاهی (نظری، عملی)	۲	۵۱	۱۷	۴۴	-
۵	قارچهای سمی و خوراکی (نظری، عملی)	۲	۵۱	۱۷	۴۴	-
۶	قارچ شناسی تکمیلی (نظری، عملی)	۲	۵۱	۱۷	۴۴	-
۷	تشریح مقایسه‌ای گیاهان آوندی (نظری، عملی)	۲	۵۱	۱۷	۴۴	-
۸	بریوفیت‌ها (نظری، عملی)	۲	۵۱	۱۷	۴۴	-
۹	پتریدوفیت‌ها	۲	۴۴	۴۴	-	-
۱۰	دیرین شناسی گیاهی	۲	۴۴	۴۴	-	-
۱۱	گیاهان دارویی و سمی	۲	۴۴	۴۴	-	-
۱۲	میکروسکوپی الکترونی (نظری، عملی)	۲	۵۱	۱۷	۴۴	-
۱۳	تحول و تکامل گیاهان	۲	۴۴	۴۴	-	-
۱۴	بیولژی و اکولژی گیاهان ناخواسته	۲	۴۴	۴۴	-	-
۱۵	اکوفزیولژی	۲	۴۴	۴۴	-	-
۱۶	جلبک‌شناسی	۲	۴۴	۴۴	-	-



پیش‌نیاز

درک اختیاری ۷ گرایش فیزیولوژی گیاهی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درس	ساعت میشنا زیارت	جمع نظری عملی راشه درس
۱	فتوسنتر	۲	- ۲۴	۲۴ ۲۴
۲	رشد و نمو پیشرفتہ	۲	- ۲۴	۲۴ ۲۴
۳	هالوفیتها	۲	- ۲۴	۲۴ ۲۴
۴	مکانیسم انتقال مواد آلی	۲	- ۲۴	۲۴ ۲۴
۵	مکانیسم‌های سلولی و ملکولی در دنیا و کیاهان	۲	- ۲۴	۲۴ ۲۴
۶	متابولیسم در کشت سلول و بافت	۲	- ۲۴	۲۴ ۲۴
۷	اکوفیزیولوژی	۲	- ۲۴	۲۴ ۲۴
۸	بیوشیمی گیاهی	۲	- ۲۴	۲۴ ۲۴
۹	مکانیسم عمل هورمونها	۲	- ۲۶	۲۶ ۲۶
۱۰	تغذیه معدنی	۲	- ۲۶	۲۶ ۲۶
۱۱	آنالیز رشد	۲	- ۲۶	۲۶ ۲۶
۱۲	زیست‌شناسی ملکولی و تکامل	۲	- ۲۶	۲۶ ۲۶
۱۳	میکروسکوپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۴۴ ۱۷	۵۱ ۵۱
۱۴	کشت سلول و بافت (نظری عملی)	۲	۴۴ ۱۷	۵۱ ۵۱
۱۵	بیولوژی و فیزیولوژی جلبکها	۲	- ۲۴	۲۴ ۲۴
جمع				



برگه ۷

بررسی اختباری گرایش سلولی تکوینی :

کد درس	نام درس	تعداد واحد	مجموع نظری عملی راهنمای زیارت	ساعت	بیانیه زیارت
۱	کشت سلولها و بافتها (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۶
۲	میکروسکوپی الکترونی (نظری ، عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۶
۳	بیولوژی ملکولی و تکامل	۲	۲۴	-	۳۶
۴	سیتوهیستوتکنیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۶
۵	بیوشیمی گیاهی	۲	۲۴	-	۳۶
۶	گردش شناسی	۲	۲۴	-	۳۶
۷	مکانیسم عمل هورمونهای گیاهی	۲	۲۴	-	۳۶
۸	سیتوشیمی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۶
۹	سیتوفیربک (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۶
۱۰	فنتوستز و تنفس در پروکاریوتها	۲	۲۴	-	۱۲
جمع					



دروس الزامی علوم جانوری

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعه جمع	ساعت نظری	ساعت عمایزمان را شهدار	سشنیازما
۱	بیوپیستمای تسمیک جانوری	۲	۳۴	۳۴	"	"
۲	گونه و گونه‌زا بی	۲	"	"	"	"
۳	زیست‌شناسی تکوینی جانوری	۲	"	"	"	"
۴	چنین شناسی مقایسه‌ای جانوران	۲	"	"	"	"
۵	فیزیولوژی غشای سلولی	۲	"	"	"	"
۶	فیزیولوژی دستگاه عصبی مرکزی	۲	"	"	"	"
						
۱۳						

پیشنهاد

دریک اختباری گرایش بیو سیستماتیک جانوری

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	بسیار زیست	بسیار زیست
			جمع	نظروی عملی زمان ارشاد	نظروی عملی زمان ارشاد
۱	بیو سیستماتیک جانوری تکمیل (نظروی عملی)	۲	۵۹	۳۴	۱۷
۲	میکروسکوپی انکترونی (نظروی عملی)	۲	۵۱	۳۴	۲۲
۳	جغرا فیزی ای جانوری	۲	۳۴	-	۳۴
۴	تریست شناسی حشرات	۲	۳۴	-	۳۴
۵	خزندگی شناسی	۲	۳۴	-	۳۴
۶	برنده شناسی (نظروی عملی)	۲	۵۱	-	۳۴
۷	رده بندی فیلوفوتیک	۲	۳۴	-	۳۴
۸	تشریح تکوینی مقایسه ای مهره داران	۲	۳۴	-	۳۴
۹	اندازه ای مهره داران	۲	۳۴	-	۳۴
۱۰	تشریح مقایسه ای مهره داران	۲	۳۴	-	۳۴
۱۱	کشت سلول و بافت (نظروی و عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۱۲	دوزیست شناسی (ایران)	۲	-	۳۴	۳۴



مذک اختباری گر ایش فیزیولوژی جانوری

پیشواز

کد درس	نام درس	تعداد واحد	مجموع ساعت	بسیار زیاد نظری عملی	بسیار زیاد را کند
۱	فیزیولوژی عصب و عضله	۲	۲۴	۲۴	-
۲	نوروآندوکرینولوژی	۲	۲۴	۲۴	-
۳	آندوکرینولوژی پیشرفته	۲	۲۴	۲۴	-
۴	فیزیولوژی حواس	۲	۲۴	۲۴	-
۵	فیزیولوژی تغذیه بیوانرژتیک	۲	۲۴	۲۴	-
۶	فیزیولوژی مقایسه‌ای	۲	۲۴	۲۴	-
۷	نوروفیزیولوژی رفتار	۲	۲۴	۲۴	-
۸	فیزیولوژی کبد	۲	۲۴	۲۴	-
۹	ژنتیک ملکولی	۲	۲۴	۲۴	-
۱۰	فیزیولوژی سازش	۲	۲۴	۲۴	-
۱۱	فیزیولوژی تولیدمثل	۲	۲۴	۲۴	-
۱۲	تنظیم الکتروولیتها در محیط داخلی	۲	۲۴	۲۴	-
۱۳	تنظیم‌گردش خون	۲	۲۴	۲۴	-
۱۴	فیزیولوژی سلولی	۲	۲۴	۲۴	-



دروس اختیاری پیشنهادی گرایش زیست‌شناسی تکوینی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	مجموع	ساعه‌های نظری	ساعه‌های عملی	پیش‌نیازها
۱	زیست‌شناسی رشد و نمو	۲	۲۴	۲۴	-	-
۲	آزمایشگاه زیست‌شناسی رشد و نمو	۱	۲۴	-	۲۴	۲۴
۳	تولید مثل و جنسیت	۲	۲۴	-	۲۴	-
۴	کشت سلول و بافت جانوری	۲	۲۴	-	۲۴	-
۵	آزمایشگاه کشت سلول و بافت جانوری	۱	۲۴	-	۲۴	۲۴
۶	میکروسکوپی الکترونی نظری عملی	۲	۲۴	-	۲۴	-
۷	ژنتیک تکوینی	۲	۲۴	-	۲۴	-
۸	آزمایشگاه جنبین شناسی مقایسه‌ای	۱	۲۴	-	۲۴	-



دروس ا لزامی میکروبیولوژی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	مجموع ساعت	ساعت نظری و عملی زمان را شده است	ساعت نظری عملی	ساعت نظری	ساعت عملی	ساعت زیاد
۱	اکولژی میکروا رگا نیسمها	۲	۴۴	۳۴	"	۳۴	"	"
۲	فیزیولوژی میکروا رگا نیسمها	۲	۴۴	"	"	"	"	"
۳	ژنتیک بروکا ریوتشها	۲	۴۴	"	"	"	"	"
۴	ویروس شناسی پیشرفته	۲	۴۴	"	"	"	"	"
۵	ایمنی شناسی پیشرفته	۲	۴۴	"	"	"	"	"
۶	میکروبیولوژی خاک	۲	۴۴	"	"	"	"	"
								
								
۱۲								

کد درس	نام درس	تعداد واحد	مجموع ساعت	نظری عملی زمان رانده را	بشنیازما
۱	میکروبیولوژی آب و پساب (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۲۴
۲	سوم میکروبی				
۳	آنتی بیوتیکها و مکانیسم عمل آنها	۲	۲۴	۲۴	-
۴	میکروسکوپی الکترونی	۲	۲۴	۲۴	-
۵	بهداشت محیط زیست	۲	۲۴	۲۴	-
۶	میکروبیولوژی کیاهی	۲	۲۴	۲۴	-
۷	میکروبیولوژی دریاها	۲	۲۴	۲۴	-
۸	استانداردهای میکروبیولوژی مواد غذایی	۲	۲۴	۲۴	-
۹	ایندیمهولوژی میکروبها	۲	۲۴	۲۴	-
۱۰	بیوتکنولوژی میکروبی	۲	۲۴	۲۴	-
۱۱	میکوزها و درماتوفیتیها	۲	۲۴	۲۴	-
۱۲	میکروبیولوژی صنعتی پیشرفته	۲	۲۴	۲۴	-
۱۳	کشت سلول و بافت (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۲۴
۱۴	مهندسی ژنتیک	۲	۲۴	-	



دروس الذا می عالی سلولی و ملکولی

کد درس	نام درس	ساعت	تعداد واحد	جمع	نظری	عمای زمان را شهد	بسنی از با
۱	زیست شناسی سلولی پیشرفته	-	۲	۲۴	۲۴	-	-
۲	ساختار DNA و همانند سازی	-	۲	"	"	-	-
۳	رونویسی و ترجمه	-	۲	"	"	-	-
۴	تنظیم بیان ذهنها	-	۲	"	"	-	-
۵	بیوفیزیک سلولی	-	۲	"	"	-	-
۶	ایمنی شناسی	-	۲	"	"	-	-
							
							
۱۲							

دروس اختیاری پیشنهادی علمی سطح سلولی و ملکولی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	مجموع ساعت	ساعت نظری	ساعت عملی زمان را شده است	سشتا زما
۱	کشت سلول و بافت (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۲	میکروسکوپی الکترونی (" ")	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۳	مهندسی ژنتیک	۲	۳۴	-	۳۴	
۴	روش‌های بیوشیمی و بیوفیزیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	
۵	ژنتیک پرورکاریوتها	۲	۳۴	-	۳۴	
۶	مکانیسم سلولی و ملکولی سرطان	۲	۳۴	-	۳۴	
۷	آنژیمولژی	۲	۳۴	-	۳۴	
۸	زیست‌شناسی سلولی و ملکولی عملی	۲	۶۸	-	۶۸	
۹	زیست‌شناسی ملکولی و تکامل	۲	۳۴	-	۳۴	
۱۰	بیوتکنولژی	۲	۳۴	-	۳۴	



دروس الزامی ۋەتىك

كىد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعىت يېشىغا زىيازان	جىمع ئىللىقىلى ئىللىقىلى	جىمع ئىللىقىلى
1	مەندىسى ۋەتىك 1 (نظرىيەھا)	٢	-	٢٤	٢٤
2	مەندىسى ۋەتىك 2 (كاربىرداھا)	٢	-	٢٤	٢٤
3	ۋەتىك ملکولى	٢	-	٢٤	٢٤
4	ۋەتىك جمۇيت تكمىلى	٢	-	٢٤	٢٤
5	ۋەتىك ايمىنى	٢	-	٢٤	٢٤
6	ۋەتىك انسانى	٢	-	٢٤	٢٤
جىمع					
١٣					



دروس اختیاری پیشنهادی ژنتیک

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	پیشنهاد زیارتان
		جمع	نظری عملی	راشه درس
۱	سیتوژنتیک	۲	۲۴	-
۲	تازه طبی از ژنتیک	۲	۲۴	-
۳	ژنتیک سلطان	۲	۲۴	-
۴	ژنتیک کمی	۲	۲۴	-
۵	ژنتیک رفتاری	۲	۲۴	-
۶	میکروسکوپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۱۷	۲۴
۷	بیوشیمی کروماتین	۲	۲۴	-
۸	ژنتیک فیربیولوژیک	۲	۲۴	-
۹	کشتسلول و بافت (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷ ۲۴
۱۰	روش‌های بیوشیمی و بیوفیزیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷ ۳۴
۱۱	زیست‌شناسی ملکولی و تکامل	۲	۲۴	-
تصریف: در فرمت دروس اختیاری به دروس سیتوژنتیک، تازه طبی از ژنتیک و ژنتیک سلطان اولویت داده شود.				
جمع				



دروس الزامی بیوشیمی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	بیشتر از یارانه	جمع تظری عملی	زانه درس
۱	آنریسمولژی	۲	۲۴	۲۴	-	-
۲	بیوشیمی پروتئینها و آسیدهای نوکلئیک	۲	۲۴	۲۴	-	-
۳	بیوشیمی لپیدهای و قندها	۲	۲۴	۲۴	-	-
۴	کنترل متابولیسم	۲	۲۴	۲۴	-	-
۵	زیستشناسی ملکولی پیشرفته	۲	۲۴	۲۴	-	-
۶	(روش‌های بیوشیمی (نظری عملی))	۲	۵۱	۱۷	۳۴	-
جمع						
۱۳						



پیش‌نیاز
دروس اختباری بیوشیمی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	جمع	نظری	عمای زمان انداده	بیشتر از	قسمت
۱	بیوشیمی فیزیک	۲	۲۴	۲۴	-		
۲	بیوشیمی هورمونها	۲	۲۴	۲۴	-		
۳	بیوشیمی فیزیک (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۲۴		
۴	بیوانرژتیک	۲	۲۴	۲۴	-		
۵	مباحثی در بیوشیمی	۲	۲۴	۲۴	-		
۶	مباحثی در بیوفیزیک	۲	۲۴	۲۴	-		
۷	تکنیکهای رادیوازوتوپ	۲	۲۴	۲۴	-		
۸	بیوتکنولوژی	۲	۲۴	۲۴	-		
۹	کشت سلول و بافت (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۲۴		
۱۰	مواد جهش زا و سرطان زا	۲	۲۴	۲۴	-		
۱۱	میکروسکوپی الکترونی (نظری عملی)	۲	۵۱	۱۷	۲۴		
۱۲	مکانیسم تشكیل سلولهای خونی	۲	۲۴	۲۴	-		
۱۳	شیمی دارویی	۲	۲۴	۲۴	-		
۱۴	فتوستز	۲	۲۴	۲۴	-		
۱۵	بیوشیمی کیاهی	۲	۲۴	۲۴	-		
۱۶	فیزیک داروها	۲	۲۴	۲۴	-		
۱۷	بیوشیمی گروماتین	۲	۲۴	۲۴	-		
۱۸	کاربرد کامپیوتر در مدلسازی و ساختار پروتئینها	۲	۲۴	۲۴	-		
۱۹	بیوشیمی پزشکی	۲	۲۴	۲۴	-		
تبصره	در قسمت دروس اختیاری به درس بیوشیمی فیزیک (نظری عملی) ۲ واحد اولویت داده شود .						



دروس الزامی بیوفیزیک

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	بیشتر از یارانه	جمع نظری عملی راشه درس
۱	بیوفیزیک سلولی	۲	۳۴	۳۴	۳۴
۲	" ملکولی	۲	۳۴	۳۴	۳۴
۳	" نظری	۲	۳۴	۳۴	۳۴
۴	" پرتوی	۲	۳۴	۳۴	۳۴
۵	زیست شناسی ملکولی پیشرفته	۲	۳۴	۳۴	۳۴
۶	روش‌های بیوفیزیک (نظری عملی)	۱۴۱	۳۴	۱۷	۵۱
					
جمع					
۱۲					

هسته
لرک اختباری بیوفیزیک

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعه هفت	ساعت نظری	ساعت عملی زمان را کندوز	بینش از ما
۱	بیوشیمی فیزیک	۲	- ۲۴	۲۴	- ۲۴	-
۲	بیوفیزیک غشا	۲	- ۲۴	۲۴	- ۲۴	-
۳	بیوفیزیک جمعیتهای سلولی	۲	- ۲۴	۲۴	- ۲۴	-
۴	بیوفیزیک مرطان	۲	- ۲۴	۲۴	- ۲۴	-
۵	مدل سازی ریاضی در زیست شناسی	۲	- ۲۴	۲۴	- ۲۴	-
۶	مکانیسم تشکیل سلولهای خونی	۲	- ۲۴	۲۴	- ۲۴	-
۷	میکروسکوپی الکترونی (اظهری عملی)	۲	۲۴ ۱۷	۵۱	- ۲۴	-
۸	بیوفیزیک پیدایش حیات و تکامل	۲	- ۲۴	۲۴	- ۲۴	-
۹	روشهای نوترکیبی	۲	- ۲۴	۲۴	- ۲۴	-
۱۰	فیزیک داروها	۲	- ۲۴	۲۴	- ۲۴	-
۱۱	بیوانرژتیک	۲	- ۲۴	۲۴	- ۲۴	-
۱۲	فیزیک پزشکی	۲	- ۲۴	۲۴	- ۲۴	-
تبلیغه : در قسمت دروس اختباری به درس بیوشیمی فیزیک ۲ واحد اولویت داده شود.						



نام درس : تاکسونومی جدید

تعداد واحد : ۲

نوع دری : 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- سیتوتاکسونومی

۷- پلیپلوفیلی و انواع آن ، اهمیت پلیپلوفیلی و هیبریداسیون در ایجادو پیدایش گونه های

جدید ، سیمای جمعیت ها ، تغییر پذیری جمعیت ها ، اپومیکریس و

۸- فیتوشیمی

۹- تغییر پذیری فنوتیپ ها ، (فنوتیپیک پلاستیکی)

۱۰- فیلوزی

۱۱- تاکسونومی عددی



نامدرس : کولوژی پوشش‌های گیاهی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

۱- اهداف و مفاهیم علم کولوژی پوشش‌های گیاهی

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

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

۴- روابط پوشش‌های گیاهی با عوامل کولوژیک، آنالیزگردانی‌های محیط زیست، کنش‌های متقابل در پوشش‌های گیاهی

۵- روش‌های مطالعه پوشش‌گیاهی، انتخاب ایستگاه‌ها، روش‌های نمونه‌برداری، ارزیابی کمی و کیفی مراجعه‌گیاهی، روش‌های بدون پلات، کوادرات، برخوبار نقطه، ترانسکت.

۶- روش‌های آنالیز داده‌ها، روش مقایسه جدولی، محاسبه ضریب با بهزادار، سورنسون، آنالیزگردانی، دندروگرام و

۷- روش تبیه نقشه پوشش‌های گیاهی با استفاده از مطالعات صحرابی و عکس‌های ماهواره‌ای و هوایی

۸- کاربرد مطالعات پوشش‌گیاهی در مناطق مختلف کشور

منابع :

۱- پوشش‌گیاهی زمین، ترجمه فریده بیرنگ، عزیز جوانشیر، یوسف مجتبی

۲- روش‌های بررسی پوشش‌گیاهی، ترجمه واقتباس محمض کرمی

3) Braun Blanquet J. Plant Sociology

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

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



نام درس : زیست‌شناسی تکوینی درگیاهان

تعداد واحد : ۳

نوع درس : نظری

- کلیات : اصطلاحات مربوط به رشد و نمو ، تمایز ، جوانی پیری و
اشکال مختلف تمایز ، مثالهای ار تمایز ملکولی ، تمایز سلولی تمایز جنبی و
تمایزگل 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 تراکشیدی و تمایز در سلولهای مولدکلروفیل 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 درگیاهان مختلف ، تغییر
ساختمان پروتئین‌ها در نتیجه جهش ، تغییر ساختمان پروتئین‌ها پس از انجام نسخه برداری
تغییر ساختمانهای سوم و چهارم پروتئین‌ها - پایگاه ژنتیکی انتوزنی و فیلوزنی 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 بین‌سلولی تشکیل اجتماعات سلولی از سلولهای جدا شده چگونگی وقوع تمایز در
قارچها - چگونگی وقوع تمایز درگیاهان عالی .

- پیری درگیاهان : 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 ابراهیم‌زاده
- 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 شیمیائی دیواره‌ها
- مقایسه کلروپلاستها و عمل آنها
- مقایسه میتوکوندربا و عمل آنها
- مقایسه دستجات آوندی و عمل آنها
- مقایسه جنینزایی و اندامزایی
- مقایسه مریستمهای اولیه و ثانوی
- گریلم و سیستماتیک
- گریلم ندهای تارازایی (فیلوزنی)

Buvat R., 1989. Ontogeny ,cell differentiation,
and structure of vascular plants . Springer-verlag
Esau K.1977.Anatomy of seed plants , John Wiley.
Fahn A.,1990.Plant anatomy , pergamon press.



نام درس : متابولیسم گیاهی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- بیوانرژتیک : منابع انرژی ، تبدیل انرژی‌ها ، پتانسیل روکس ، انرژی آزاد ، آنتالپی و آنتروپی ، واکنشهای آماده‌سازی (Priming) ، واکنشهای جفت سازی یا اتصال (ATP Coupling) ، سایر ترکیبات پرانرژی

- آنزیمهای آلوستربیک ، آنزیمهای آلوستربیک ، بازدارنده‌ها و تنظیم کننده‌ها

تبدیل آنزیمهای آلوستربیک و غیرآلوستربیک بهیکدیگر ، سینتیک آنزیمه

- شرکت راههای متابولیسمی در تنفس تنفس پروتئینی ، تنفس لیپیدی ، تنفس کربوهیدراتی

- پایه ملکولی متابولیسم : تنظیم راههای متابولیسمی بهوسیله فیدبک ، راههای ملکولی

تنظیم ، مدلها و پیشگویی‌های نظری قابلیت انعطاف آنزیم ، تکامل عملکاتالیزوری

- انتقال الکترون و فسفرپلاسیون اکسیداتیو : اجزای زنجیر تنفسی ، توالی ناقلها در زنجیر

تنفسی ، چگونگی تشکیل نسبت پرووتونها ، نقش نیتروی محرکه پروتون در فسفر پلاسیون اکسیداتیو

- تنظیم گلیکولیز و راه پنتوز فسفات : تنظیم گلیکولیز تنظیم گلوکنئوزنر ، تنظیم راه پنتوز فسفات

- کنترل چرخه کربن : تنظیم بهوسیله تورن‌اورور ADP ، تنظیم بهوسیله تورن اورون آنزیم ،

تنظیم بهوسیله انتقال متابولیت ، راههای دیگر تنظیم

- متابولیسم بی‌هوایی و تولید اسیدهای آلی نزد درغیاب اکسیژن ، فرآورده‌های انتهایی

متabolism بی‌هوایی، کنترل pH ، چگونگی تحمل غرقاب شدگی



نام درس: جذب و انتقال

تعداد واحد: ۲

نوع درس تئوری

۱- مقدمه



نیروهاییکه باعث حرکت یونها به داخل سلول می‌شوند. پتانسیل شیمیائی، پتانسیل الکتروشیمیائی، سینتیک جذب یون، معیارهای جذب‌غیرفعال و جذب‌فعال

۲- غشا های سیتوپلاسم و واکوئل

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

۳- تبادلات مواد بین سیتوسول، کلروپلاست و میتوکندری آلت - پد آرهاي 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 در فاصله کوتاه)

مقاومت های موجود در مقابل حرکت یونها بداخل ریشه، محل حذب یون در سطح ریشه، حرکت سیمپلاستی و حرکت اپوپلاستی، ورود یونها به داخل آوند چوبی.

۵- انتقال به اندامهای هوایی (انتقال در فاصله دور)

مکانیسم انتقال در آوند چوبی، رابطه بین میزان تعرق و انتقال یون

۶- انتقال در آوند آبکش.

جابجایی یونها در آوند آبکش، بارگیری و تخلیه در آوند آبکش، انتقال مواد آبی در آوند آبکش

۷- تنظیم انتقال مواد در تمام گیاه

مقایسه بین انتقال در اندامهای جدا شده با اندامهای موجود در گیاه سالم، سیگنالها سیستمها پس گرد در گیاه

۸- نقش تنظیم کننده های رشد در جذب و انتقال مواد

۱) Solute transport in plant cells and tissues : مأخذ :

D.A. Baker and J.L. Hall

Longman 1988

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



دروس الزامی علوم جانوری





نام درس : بیوسیستماتیک جانوری

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- سیستماتیک از دیده‌گاه دانش گوناگونی زیستی ، بررسی گوناگونی طرح دار (طرح گوناگونی)
- گام‌هایی که در تاکسونومی یک‌گره معینی بایستی برداشته شود. شناخت و تماگذاری گونه یا تاکسونومی آن (alpha taxonomy) ، دسته‌بندی و گزاردن گونه‌هادر
- (beta taxonomy) یک سیستم طبیعی‌سلسله مراتبی یا تاکسونومی بتا (
- و پردازش گوناگونی‌های درون گونه‌یی و بررسی تکاملی یا تاکسونومی گاما (gama taxonomy).
- تاکسونومی گونه یا میکروتاکسونومی (microtaxonomy) : فنون (category) ، تاکسون (taxon) ، رسته (phenon)
- (classification) گونه و رده‌بندی (
- گونه : بازنگری برنگرش‌های گوناگون ، (از فنون تا تاکسون و تا رسته).
- (species category) دشواری‌های کاربرد " گونه‌زیستی " - بررسی رسته گونه (
- تاکسون گونه : جایگاه تکوینی گونه - بازنگری چگونگی ، همیت شناخت تاکسون‌ها و دشواری‌های گونه چند تیپی (چندنسخی) - رسته‌های زیرگونه‌یی ، جوره یا وردا (variety) ، زیر گونه ، نژاد ، و رگه (cline) - رسته‌های زیر
- زیرگونه‌یی - گوناگونی‌های درون جمعیتی - تاکسونومی جمعیتی - ساختار جمعیت - پیوستگی جمعیت - جدا شده‌های جغرافیا بی - بخش درهم رفتگی دوباره سیستماتیک نوین - ابر گونه
- دگرگونی‌های درون جمعیتی و مقایسه‌ای نمونه‌های جمعیت‌ها تتمونه‌های هم‌جانه‌های همسانی‌های فردی (Phena) و گونه‌ها - دگر جوری‌های غیر ژنتیکی دگر جوری‌های ژنتیکی - مقایسه نمونه جمعیت‌ها - پردازش‌های آماری و نمایش آنها .
- گونه‌زایی و تاکسونومی نبررسی 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 - ارزش‌نسبی انواع گوناگون ویژگی‌ها - ویژگی‌ها و درجه‌ی رسته‌بندی
- جداسازی تاکسون‌ها بر پایه شماره‌مسانی‌ها (numerical phonetics)
- : روش‌ها - ارزش‌ها - نارسائی‌ها :

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

- رده‌بندی تکاملی: آشنایی و بازنگری ناهمسانی‌های میان رده‌بندی کلادیستی و تکاملی چگونگی ساختن رده‌بندی تکاملی (توجه : این بخش تنها برای آشنایی است و گسترش آن برای درس رده بندی فیلوزنطیکی می‌باشد) .

- مرجع‌های تاکسونومی جانوری : بازنگری .

- قانون‌های نامگذاری جانوران بازنگری و آشنایی پایه‌بی .

- 1) Mayr , E . and P.D. Ashlock (1991) . Principles of systematic zoology 2nd .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 (Variation) : بازنگری - دگرچوری -

ویژگی‌ها ، انواع ، دگرچوری فردی یا دگرچوری غیر ژنتیکی ، دگرچوری فردی در زمان ، دگرچوری موسمی ، اکوفنوتیپ‌ها ، دگرچوری ژنتیکی ، اهمیت و نقش دگرچوری فردی .

- پدیده دگرچوری جغرافیایی : ناهمسانی‌های میان جمعیت‌های محلی ویژگی‌هایی که در معرفه دگرچوری‌های جغرافیایی هستند ؛ ریختی ، فیریولوژی ، زیستگاه و جرخه زندگی

- ژنتیک دگرچوری جغرافیایی : ویژگی‌های ژنتیکی ، پایه‌های ژنتیکی درست شدن گونه - دگرچوری گسیخته ، چند ریختی (Polymorphism) چند ریختی از نظر جغرافیایی

متغیر دگرچوری پیوسته ، دگرچوری سارشی ، قانون‌های اکولوژی بی آن .

- مفهوم گونه : بازنگری رسته‌های سیستماتیکی - تغییر مفهوم گونه (تاریخچه) - معيار

و تعریف گونه ، گونه‌ریختی ، گونه ژنتیکی ، مفهوم گونه برابر نازایی ، گونه زیستی ، گونه اکولوژی بی ، گونه کیا‌هی دربرابر گونه‌جانوری ، گونه‌چند تیپی (Polytypic) در طبیعت و در سیستماتیک ، فراوانی آن ، و در گروه‌های گوناگون سیستم جانوری نبودن دگرچوری جغرافیایی مفهوم نوین گونه .

- گونه تکاملی (فرگشتی) : شکاف میان گونه‌های هم‌جا (Sympatric)

و ناهم‌جا (Allopatric) - مرز بندی گونه‌های هم‌جا و ناهم‌جا - مرز بندی

گونه‌های نام هنگام (Allochronic) - فرایند گونه‌زایی جغرافیایی

مرحله‌های اونمونهای میانه ، پورش‌های دوباره (double invasions) هم پوشانی بخشی پراکنشی .

- گونه‌زایی غیر جغرافیایی : برابری گونه‌زایی جغرافیایی و غیر جغرافیایی - گونه‌زایی هم‌جا ، گونه‌زایی هم‌جای هم‌زمان ، گونه‌زایی هم‌جای تدریجی ، " نژاد اکولوژی بی " -

گونه‌های همسان (Sibling) " نژادهای زیستی " گونه‌های گسترده

(cosmopolitan) دربرابر 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، موسوم)، 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 - تا هم سانی‌های میان گونه‌زایی گیاهان، جانوران

رسته‌های فراگونه‌بی و تکامل: نگرشی بر چگونگی پیوستگی فیلوجنی‌بی، "ماکروتاکسونومی" (macroevolution) - 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) Slobodchikoff 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 **Roux -weismann** ، عصر مندل ، عصر

جدید ، مکانیسم‌های رشد و نمو گونادها .

- انواع تولید مثلث ، جنسی ، پارتنوژن ، انواع تولید مثلث غیر جنسی

- لفاح : مکانیسم‌های ملکولی و الگوهای لفاح ، فعال شدن تخمک ، فیزیولوژی و مورفولوژی فعال شدن

- تسمیم : مکانیسم‌های ملکولی ، انواع ، اولرا سیون ، نتایج (منشاء سلولهای جنسی اولیه

پلاستولاسیون : فعال شدن ژنوم و شروع کنترل در ترازهای بالا ، مفهوم تکوین ژنتیکی در مقابل تکوین جنبینی .

- کاسترولاسیون : مکانیسم‌ها و کنترل‌ها ، لایه‌های زاینده و کاسترولا ، فیلوجنی و اونتوژنی

- آغاز فورم بدنی جنبین ، اساس سلولی مورفوژن ، مکانیسم‌های تعیین سرنوشت سلولی در جنبین ، بدست آوردن ویژگی‌های گونه ،

- تنظیم ژنتیکی تکوین تثبات 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 : جنبین‌شناسی مقایسه‌ای جانوران

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- مقایسه الگوها و مدل‌های تولید‌مثلی در بی‌مهرگاه و مهره‌داران

- مقایسه پاترن‌های کامتوئنز، لفاح و مراحل اولیه تکوین در بی‌مهرگان و مهره‌داران

- مقایسه الگوهای تکوین مستقیم در بی‌مهرگان و مهره‌داران

- مقایسه الگوهای تکوین غیر مستقیم و متأمورفوز 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

پادآوری ساختمان ملکولی غشای بیولوژیکی (لیپیدها و پروتئین‌های غشاء) - جداسازی غشاء -
نامتناصرن بودن غشاء - فعالیت‌های غشاء (اینتراکشن پروتئین‌ها و لیپیدهای غشاء) -
آنژیمولوژی غشاء (انتقال هال فعالی، آسان شده و غیرفعال) نقش لیپیدهای غشاء در فعال
شدن باند غشاء و آنزیمها آندوسیتوز و اگزوسیتوز - نافذ، کاتالیبا و انتقال دهندهای
کیوندهای غشائی و انواع آنها رو سیکلاز غشاء - پروتئین‌ها - مسیرهای عمله سیگنالها
IB₃ , DAG , AMP)
غشاء - تغییرات ساختمانی غشاء در بعضی از بیماریها نظیر سرطان، بیوژنر غشاء

Reference

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





نام درس : فیزیولوژی دستگاه عصبی مرکزی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

مقدمه :

تحریک (انگیزش) عصبی- انتقال سیناپسی - مدارهای نورونی
متاکلر عمومی احساس: چگونگی تبدیل انرژی حرکت ها به اطلاعات بیولوژیکی در گیرنده ها - ماهیت حرکت های
محیطی مویزگی حرکت ها - تبدیل اطلاعات حسی به رمز خارج سازی از رمز و تفسیر اطلاعات حسی
در مراکز .

sisteme های حرکتی:

- ۱- نخاع (بازتابهای حرکتی کششی و نقش دوکهای ماهیچه ای و اندام و تری بازتابهای پرسیناپس)
- ۲- تشريح مراکز حرکتی بالای نخاعی (تنمه مغزی) (کنترل بازتابی وضع فضایی بدن) .
- ۳- اعمال گره های پایه - مخچه و قشر حرکتی .

sisteme های عصبی خودکار :

اتشريح بخش های محیطی سیستم خودکار - اهمیت استیبل 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- هیپو تالاموس و تنظیم حرارت بدن ، اسмолاریته مایع خارج سلولی و غدد درون ریز .

اعمال ارتباطی (عالی) سیستم عصبی .

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

۲- دستگاه فعال کننده و بالا رونده شبکه ای (اثرات - چرخه خواب و بیداری - الکترونیک فالوگرام)

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 میکرها :

قلمره اکولوژیکی ، اکوسیستم ،

رابطه بین میکروبها و محیط ، و زیستگاه میکرها ، گوناگونی و ترکیب جامعه ، نقش میکرها

درزیستگاه خود ، زنجیره غذایی

- روشها در اکولوژی میکروارگانیسمها

- انتشار میکرها 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 میکری : پیشتازان ، موائع تشکیل جامعه ، فیدبک محیطی

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

(climax)

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

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

تغذیه میزبان و تاثیر آن در تشکیل جوامع میکری

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

انسان ، حیوانات ، گیاهان

- گزینش طبیعی : گزینش بین گونهای و درون گونهای میزبان محیط انتخاب میکرها ، سازش

ومکانیسم پیدایش آن

- هوموستازی : اختلال اکولوژیکی و روش‌های حفظ آن

- کومنسالیسم ، همکاری و همیاری بنا ذکر مثالهای متعدد در رابطه با همیستی بین میکروبها ،

همیاری و همیستی بین میکرها و گیاهان ، جانوران و انسان

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

- آنتاگونیسم : توکسین‌های میکری ، مواد معدنی ، متوقف کننده رشد میکرها ، مواد آلی و

آنکتی بیوتیکها

- بررسی سه آلوسیستم پوست و دهان و شکم به نشخوارکنندگان بعنوان مثال



نام درس: فیزیولوژی میکروارگانیسمها

تعداد واحد: ۲

نوع درس: نظری اجزاء

کلیات ساختمان و فیزیولوژی سلول باکتری، کیسول ، پیلی ، تازه ، دیواره سلولی ، غشا^۱ سیتوپلاسمی

- مکانیسم جذب در باکتریها نقش غشاء ، نظریه ها ، پتانسیل پروتونی ، فسفر پلاسیون

- بیوسنتز دیواره سلولی، باکتریها و نقش آن

- مکانیسم اثر آنتی بیوتیکها در غشا^۱ سیتوپلاسمی و دیواره سلولی (پنسیلین) و نکومایسین

- اکزاما میسین پولی میکرین ها و آمینو گلیکوزیدها

- ساختمان غشا^۱ سیتوپلاسمی و فیزیولوژی آن

- متابولیسم کربن و انرژی در باکتریهای هوایی و بیهوایی اختیاری و تاثیر بازدارنده ها

- متابولیسم کربن و انرژی در باکتریهای بیهوایی اجباری

- متابولیسم کربن و انرژی در باکتریهای شیمیواتوتروف

- متابولیسم پترورژن منکری^۲ میکری^۳ بیوسنتز ماکرومولکولها (لیپیدها ، پروتئین ها ، پولی ساکاریدها)

- تنظیم متابولیسی: تولید آنزیم و نقش آن ، تنظیم واکنشها ، کاتبولیسی ، 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 تازه ها : فتو تاکسی ، هوموتاکسی ، شیمیوتاکسی و

- تمایز و اسپورسازی در باکتریها

نام درس : ژنتیک پروکاریوتها

تعداد واحد: ۲

نوع درس : نظری

- ساختمان انواع مواد ژنتیکی

انواع شکل‌های DNA

- تکثیر

- رونویسی

- ترجمه

جیش و ترمیم

transformation , transduction, conjugation-

- نوترکیبی

- تنظیم ابزار ژنتیکی در دستگاه‌های پروکاریوتی

lysogeny - و تنظیم آن

transposable genetic elements -



نامدرس : ویروس شناسی پیشرفته

تعداد واحد: ۲

نوع درس : نظری

- صفات عمومی وکلیات

- همانندسازی ویروسها و بررسی الگوهای همانند سازی

- روش‌های سنجش ویروس و مقایسه کارآیی روش‌ها

- محباس به کمی آلودگی‌های ویروسی

- بیوچیمی همانندسازی ویروس‌ها درگروه‌های مختلف ویروسی (آننو ویروس‌ها ، هرپس ویروس‌ها ،

پاپووا ویروس‌ها ، پاکس ویروس‌ها ، پیکورنا ویروس‌ها ، تاگا 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 دارتمورزا و مکانیسم عمل آنها

- یافته‌های تازه در مورد هپاتیت و ایدز



نام درس : ایمنی‌شناسی پیشرفته

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- ۱- مروری بر مباحث گذشته ایمونولوژی با تاکید بر مطالب جدید
- ۲- سیترکینین ها و نقش آنها در واکنشهای ایمنی
- ۳- مولکولهای چسبنده CD ، نقش آنها در واکنشهای ایمنی
- ۴- ایمونولوژی بیماریهای عفونی - باکتریائی - انگلی خیروزی
هـ اکسن‌های نسل جدید
- ۵- ایمونوتراپی و سروترابی
- ۶- تکنیک‌های جداسازی و خالص کردن آنتی‌ژنهای میکروبی
- ۷- روش‌های تهیه آنتی‌بادی در حیوانات آزمایشگاهی و روش‌های خالص کردن آنتی‌بادی
- ۸- 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 - طبقه‌بندی جدید میکروب‌های خاک - مشخصات عمومی -
فراوانی و انتشار - تغذیه - تاثیر شرایط محیطی بر میکرووارگانیسم‌ها
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 اوت و مراحل اساسی چرخه اوت در طبیعت - چگونگی تجزیه مواد آلی ازت دار
(بطور کامل) عوامل افزایش دهنده و کاهش دهنده ازت خاک - تثبیت ازت - صورت
سمپیوز و غیر سمپیوز - اهمیت نقش تثبیت کننده‌های ازت - روش‌های باکتری‌راسیون -
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 Mikrobiology, Hans G. Schlegel Goorge Theme Verlag stuttgart 1985.



دروس الزامی علوم سلوالی و مکولی



نامدرس : زیستشناسی سلولی پیشرفته

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

غشاء سلولی، بیوژن انتقال مواد، گیرنده‌های غشائی‌چسبندگی - اتصالات سلولی
دیواره سلولی - ساختمان نحوه تکوین ارتباط بین سلولی
هسته سلولی ساختمان اهمیت و نقش آن را قسم سلولی
سیستم غشائی درونی - ساختمان - نقش زیستی و بیوژن آنها
تمایز سلولی مکانیسم تمایز و بیوژنیکیهای سلولهای تمایز یافته
حرکات سلولی - ساختمان اهمیت - و بیوژنیکیهای 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- توبولوزی DNA

اشکال DNA و $rRNA$ رشته

A , Z , B اشکال DNA دو رشته شکل
 سه رشته DNA

۲- همانندسازی DNA در بروکریوتها

هلیکازها

SSB

توبوایزو مرازها / ابر پیچش
 dna زنجای

m13+ \emptyset x174 همانندسازی

۳- همانندسازی DNA بیو کاریوتی

بلیمراز دلتا

توالی های تکراری

کروموزوم های مصنوعی

جایگاه های آغاز همانندسازی

سانترو مرها

تلورها

۴- نوترکیبی، عمومی

شجرخه کافت خیرکافت و پرسی لامدا (lytic + lysogenic cycles)

۵- نوترکیبی اختصاصی (Site Specific Recombination)



نام درس : رونویسی و ترجمه

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

Tranposable genetic elements ۱
Retroviruses ۲

۳- اپرن های باکتریایی

۴- زنهایی که روی هم قرار می گیرند (overlapping genes)

۵- anti - sense RNA

عنوکلئوزوم هادرساختار کروماتین

۶- زنهای هومیوتیک (Homeotic genes)

۷- عوامل رونویسی در بیوکاریوتها

eu arytotic transcriptional factors

۸- (و نقش آن در تنظیم بیان زنهای RNA Splicing) RNA

۹- پیرایش



نام درس: تنظیم بیان ژنهای

تعداد واحد: ۲

نوع درس: نظری

- ۱- پروتئین سازی در پروکریوتها با تاکید بر عوامل پروتئین سازی (Translational factors) و تنظیم بیان ژنهای در سطح پروتئین سازی
 - ۲- پروتئین سازی در یوکاریوتها، با تاکید بر عوامل پروتئین سازی (Transcriptional factors)
 - ۳- سرطان
 - ۴- دستگاه ترمیم DNA
- هساختار و تنظیم بیان ژنهای رمز گردان ایمنوگلوبین ها



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 سیستمها پیوسته ، روابط تئوری و قانون انساجر

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

- تکامل: خودسازماندهی ماده و موجودزنده ، بررسی مدل‌های موجود ، بررسی صورت‌های ابتدائی حیات ، کدهای اولیه ، مدلسازی کامپیوتری ، بررسی عددی و ریاضی مدل‌ها، اطلاعات و معلومات ، حرکت ازماکرومولکولها به سلول‌های مقدماتی



نام درس : ایمنی شناسی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

۱- تاریخچه ایمنی شناسی

- کاربرد ایمونولوژی و شاخه های آن

- ایمنی ذاتی و اکتسابی بدن

۲- آنتیزن - ایمونوژن - سوپرآنتیزن - میتوژن - تولروژن - هاپتن

انواع شاخصهای آنتیزن یا اپی توپها

عواملی که در قدرت ایمنی ذاتی یک آنتیزن دخالت دارند.

۳- ایمونوگلوبولینها

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

اعمال بیولوژیک آنتی بادی

نقش آنتی بادیها در دفاع بدن

Avidity ، Affinity

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

انواع شاخصهای آنتیزنیک ایمونوگلوبولین

آنٹی بادی منوکلونال و خصوصیات و کاربردان

۴- سیستم کمپلیمان

کلیاتی درباره کمپلیمان

راههای فعال شدن پروتئینهای سیستم کمپلیمان

راه کلاسیک و راه آلترناتیو

فعال کننده های راه کلاسیک روراه آلترناتیو

اعمال بیولوژیک کمپلیمان

تنظیم کننده های پروتئینهای سیستم کمپلیمان

۵- ایمونوهماتولوژی

مقدمه - کاربرد مطالعه گروههای خونی

سیستم گروه خونی ABO - آیزوآگلوتین نوزن ها و آیزوآگلوتینین ها

زیرگروههای خونی سیستم AB

سیستم گروه خونی Rh - ناسازگاریهای خون‌مادر و جنین

ع- اعفاء و سلولهای سیستم لنفاوی

اعضاه اولیه و ثانوی سیستم ایمنی

انواع لنفوцитهای 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 نسبتی (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)

کاربرد شناسایی آنتیژنهای HLA

۸- مکانیسم واکنشهای ایمنی بدن

زنگنه سنتز آنتی‌بادی

مکانیسم‌های سلولهای T-cell و B-cell و ماکروفاز

مکانیسم‌ایمنی سلولی هرمورال (سنتز آنتی‌بادی)

منحنی سنتز آنتی‌بادی

۹- فاگوسیتوز

مواد مترشحه سلولهای بیگانه خوار

مکانیسم‌های از بین بردن میکروبها توسط بیگانه خوارها

۱۰- واکنش از دیاد حساسیت تیپ یک با افزایش IgE یا واکنش آنافیلاکسی

مکانیسم - عوامل افزایش دهنده IgE - بیماریهای آرزوی آتوفیک

۱۱- واکنش از دیاد حساسیت تیپ دو یا واکنش میتوتوکسیک

مکانیسم - بیماریهای ائیک در نتیجه واکنش میتوتوکسیک بروز می‌کنند.

۱۲- واکنش از دیاد حساسیت تیپ سه یا واکنش ایمیون کمپلکس

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

۱۳- واکنش از دیاد حساسیت تیپ چهار یا واکنش ایمنی سلولی

مکانیسم - از دیاد حساسیت تاخیری - نقش ایمنی سلولی در دفاع بدن

واکنش تماسی واکنش گرانولار - واکنش جونزموت - واکنش توبرکولین

۱۴- تحمل ایمونولوژیکی و واکنشهای اتوایمنی

تحمل سلولهای لمفوسيت Macrophage نسبت به آنتیزنرهای بیگانه و آنتیزنرهای خودی
مکانيسمهای شکسته شدن تحمل نسبت به بافت خودی

۱۵- ایمونولوژی تومورها

۱۶- ایامونولوژی پیوند

۱۷- ایمونولوژی بیماریهای نقص ایمنی وايدز

۱۸- آزمایشها تشخيص سنتر آنتی بادی وايمني سلولی



دروس الزامى ئىنتىك



نام درس : درس مهندسی زنتیک ۱ (طربه ها)

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری



اصول پایه زوشه‌افون مهندسی زنتیک

- ۱- تاریخچه پیدایش ، اهمیت جایگاه و کاربردهای مهندسی زنتیک.
- ۲- ناقلین : پلاسمیدها و باکتریوفاژها
- 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 کلون‌سازی برای کلی باسیل و برخی دیگر از موجودات.

References:

- 1) Brown , T.A.(1995) Gene Cloning, An Introduction ,Second edition, Chapman and Hall.
 - 2) Kingsman , S.M.and Kingsman ,A.J.(1988) Genetic Engineering An Introduction To Gene Analysis and Exploitation In Eukaryotes ,Blackwell Scientific Publications.
 - 3) Old, R.Wand Primrose,S.B.(Latest edition) Principles of Gene Manipulation , An Introduction to Genetic Engineering , Third edition , Blackwell Scientific Publications .
 - 4) Singer ,M.and Berg, P.(latest edition) . Genes and Genomes University Science Books and Blackwell Sci entific Publication .
 - 5) Waston, J.Tooze ,J.and Kurtz ,D.T.(Last Editin) Recombinant DNA... W.H.Freeman and Company .
 - 6) Winnacker , E.L.(latest editon) 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 نوری دلوی دکتر چیگر طباطبائی ، انتشارات مرکز ملی تحقیقات مهندسی زنتیک و تکنولوژی زیستی چاپ اول ، ۱۳۷۲
- ۱۰- فرهنگ مهندسی زنتیک ، ترجمه واضافات : دکتر نوری دلوی و همکاران ، انتشارات مرکز تحقیقات مهندسی زنتیک و تکنولوژی زیستی ، چاپ اول بزمستان ۱۳۷۳

نامدرس : مهندسی ژنتیک ۲ (کاربردها)

تعداد واحد : ۲

نوع درس : 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- تولیدپرتوئین از ژنهای کلون شده

- ۲- مهندسی ژنتیک در کشاورزی ، صنایع غذایی ، داروئی و پزشکی.

References:

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

۸- مقالات جدید منتشره در این زمینه

۹- ترجمه: دکتر طباطبائی ، دکتر نوری دلوئی ، دکتر چیگر 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

DNA ۲- همانندسازی ، رونویسی و ترجمه مولکول

۳- کلید رمز ژنتیکی

۴- نوترکیبی

۵- جهش پذیری و مکانیسمهای مولکولی پیدایش جهش

DNA ۶- مکانیسمهای تعبیر مولکول

۷- ساختمان و تنظیم بیان و ظاهر ژن در موجودات (بویژه موجودات ابتدائی)

۸- عناصر انتقالی و راثتی^{Transposable Genetic Element}

۹- 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 Kihgsman,A.J.(1988) Genetic Engineering An Introduction To Gene Analysis and Exploitation In Eukaryotes ,Blackwell Scientific Publications.
- 3) Old ,R.Wand Primrose ,S.B.(Latest editwn) principles of Gene Manipulation , An Introduction to Genetic Engineering Thrid edition , Blackwell Scientific Publications .
- 4) Singer , M.and Berg ; P.(latest editwn) .Genes and Genomes University Science Books and Blackwell Scicentific Publication .
- 5) Waston, J.Tooze J.and Kurtz ,D.T. (Last Editin) Recomoinant DNA....W.H.Freeman and Company .
- 6) Winnacker , E.L.(latest editwn) From Genes to Clones, Introduction to Gene Technology , VCG.
- 7) Primrose , S.B.(1991) Modern Biotechnology ,Blackwell Scientifid Publication .



نام درس : ژنتیک جمعیت تکمیلی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

امقدمه ، تاریخچه و توصیف جمعیت

۱- قانون هارדי واینبرگ

۲- جهش (Mutation)

۳- گزینش (Selection)

۴- مهاجرت (Migration)

۵- جداسازی (Isolation)

۶- رانش ژنتیکی (Genetic Drift)

۷- فراوانی زن و پسر مورفیسم‌های ژنتیکی

۸- پلی‌مورفیسم گروههای خونی

۹- پلی‌مورفیسم پروتئین‌های سرم

۱۰- پلی‌مورفیسم آنزیمهای گلبولهای قرمز

۱۱- روش‌های آماری در ژنتیک جمعیت

۱۲- دوری ژنتیکی (Genetic distance)

۱۳- انواع ازدواج‌ها 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 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 مینه

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 زنهای ایمینوگلوبولین

۳- اساس ژنتیکی تنوع پادتنها

۴- نقاپص ژنتیکی ایمنی هومورال

۳- ایمنی سلولی :

۱- سلولهای T و واکنش ایمنی سلولی

۲- نقاеч ایمنی سلولی (ژنتیکی و اکتسابی)

۴- سیستم کمپلمنت :

۱- پلی مورفیسم

۲- ارتباط با بیماریها

۵- سیستم HLA

اپلی مورفیسم و گسترش جغرافیائی

۲- همراهی با بیماریها

۶- گروههای خونی

اپلی مورفیسم و گسترش جغرافیائی

۲- ارتباط با بیماریها

۷- پیوند اعضاء

۸- ژنتیک بیماریهای خودایمن

۹- بحث و نتیجه‌گیری

REFERENCES:

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



نام درس : ژنتیک انسانی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- ۱- مقدمه ، پیشگفتار (یادآوری کلی مطالب پیشین)
 - ۲- روش‌های مختلف کشت ورنگ آمیزی کروموزوم
 - ۳- تهیه کاربیوتیپ 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 ارشی
 - ۹- روش‌های تشخیص مولکولی (قبل و بعد از تولد) بیماریهای ژنتیکی
 - ۱۰- مشاوره ژنتیک و بررسی شجره نامه‌ها
 - ۱۱- بیماریهای چند ژنی و چند عاملی و بررسی دوقلوها
 - ۱۲- علل ژنتیکی نازایی ، نابلوری ، سقط مکرر و مردۀ زایی
 - ۱۳- فارماکوژنتیک و ترااتوژنیک
- 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- Volgel,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 الزامى ببيوشيمى



نام درس : آنژیمولوژی

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- مقدمه : بررسی ساختار و خواص کلی آنژیمها ، تاریخچه پیشرفت تحقیقات آنژیمی

- ویژگی واکنش‌های آنژیمی و مکانیسم تسریع واکنش‌های شیمیائی توسط آنژیمها

- روش‌های مختلف نامگذاری آنژیمها

- واکنش‌های مختلف بیوپردازی تحت نظارت آنژیمها

- نقش کوفاکتورها و آنژیمها در واکنش‌های آنژیمی

- آنژیم‌های ساده و الکترونیک ، بررسی مقایسه‌ای از نظر ساختار و نحوه عمل

- سینتیک آنژیمی براساس وضعیت پایدار و ناپایدار ، واکنش‌های آنژیمی تک سوبستراتی و چند سوبستراتی ، روش‌های معمول در آنژیمولوژی جهت بررسی مکانیسم‌های متفاوت از نظر سینتیک آنژیمی

- طرق مختلف و مکانیسم مهار واکنش‌های آنژیمی و اهمیت کاربردی آن

- جایگاه فعال آنژیم‌ها و روش‌های متفاوت مطالعه و بررسی ساختاری آنها

- روش‌های اندازه‌گیری فعالیت آنژیمی ، شناسایی منابع آنژیم‌های طبیعی و دستکاری شده

- آنژیمولوژی کاربردی: آنژیمولوژی 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 زیرجزء‌ها

- نقش حلال در ساختار و فعالیت پروتئین (ثبات ساختمانی)

- رابطه ساختار و عمل: پروتئین‌های حرکتی پتوکسین‌ها، هورمون‌ها، گیرنده‌ها، ناقلین غشایی

- میانکش پروتئین‌ها با سایر ماکромولکولها

الف: اسیدهای نوکلئیک

- پلی‌مرفیسم DNA، جفت شده بازها

- سوپرکوبل DNA و bending

- انواع جفت شدن بازها، بازهای سه‌تایی و چهارتایی

- ساختار RNA، نیروهای stacking و ساختار ما، ساختار سایر

بنای فضای اسیدهای نوکلئیک و ساختمانهای مجاز و غیر مجاز

- 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 شیمیابی و فیزیکی

- هیدرولیز بروشهای شیمیابی و آنزیمی

- روش‌های آنالیز : کالریمتری ، کروماتوگرافی (GC ، HPLC ، TLC)

- آنالیز ساختمانی برخی از کربوهیدرات‌های ساختمانی

ب : لیپیدها

- شیمی کلی لیپیدهای ساده و کمپلکس و روش‌های نامگذاری آنها

- آنالیز لیپیدها (روشهای شیمیابی GC ، GC/MS)

- لیپیدهای غذائی و وابستگی سلامت جسمانی بدانها

فعالیت‌های 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 با فتهای عضلانی، قلب، کبد، چربی در ارتباط با متابولیسم کربوهیدرات‌ها، لیپیدها و پروتئین‌ها

- طرق مختلف کنترل متابولیسم : کنترل آلستریک، تغییرات شیمیائی آنزیم‌ها تحت تاثیر هورمون‌ها، کنترل ژنتیکی تحت تاثیر تنظیم‌کننده‌ها

- مکانیسم‌های کنترل متابولیسم : چگونگی تاثیر هورمون‌های پیتیدی و غیر پیتیدی، نحوه تاثیر پیام‌های ثانوی بر فرایندهای متابولیسم



نام درس : زیست شناسی ملکولی پیشرفته

تعداد واحد : ۳

نوع درس : نظری

- همانند ساری DNA -

مدل کارنز (Carls) - مدل دایره چرخان - نقش انواع آنزیمها که در همانند

DNA عمل می‌کنند ساختمان کروموزم پروکریوتی - ساختمان کروموزوم و کروماتین

پروکریوتی

- نسخه‌برداری

آغاز، ادامه، و اتمام نسخه‌برداری - ساختمان mRNA پروکریوتی - ژن‌های قطعه

- ساخته mRNA پروکریوتی - RNA splicing

- ترجمه

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

تشکیل زنجیره پروتئین.

جهش

- ترمیم

- تنظیم بیان ژنتیکی در سیستم‌های پروکریوتی - اپرن‌های مثبت و منفی

- چرخه Lysogenic - Lytic (ویروس لامبدا)

- بیولوژی مولکولی سیستم ایمنی

- بیولوژی مولکولی اسکلت سلولی

- بیان ژنتیکی در مراحل جنبینی

- جنبه‌های مولکولی - تمایز

- سلطان‌زایی

منابع

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

2) Prentis,s. and Tooze J.,1983. DNA makes RNA makes .
Elsevier 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 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 نوشہای بیوکمی

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)

- تهشیین سازی

ب: شناسایی و تشخیص :

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

الکتروفورز کاغذی و تهیه ای)

- روش‌های طیف سنجی : UV ، IR ، VIS

- ویسکومتری

- رادیوایزوتوب‌ها



دروس الزامي بيوفيزيك



نام درس : بیوفیزیک سلولی
تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری

- پدیده‌های انتقالی درگشا های بیولوژیک
- انواع انتقال های 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

- اندرکنش و ادھاری ساختمانی

- نیروهای الکترواستاتیک ، تفرقی ، پیوندهای رسانی

- کمپلکس های انتقال بار (charge transfer) در بیوملکولها

- ۳- تغییرات صورت بندی (conformational changes) بیوپلیمرها

مکانیک آماری ملکول های زنجیری

- تشابه و تمایز ملکول های زنجیری با ملکول های گازی (منشاء آنتروپیک)

- تبدیلات غیر همیاری (noncooperative transition)

- تبدیلات همیار (cooperative transition)

۴- محلول های پلی الکترولیت : پروتئین ها و اسید های نوکلئیک و رخدادهای مرزی آنها نظریات

مربوطه

۵- میانکش لیگاندها باماکر و ملکولها ، 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-تفاوت آنتروپی در فرآیندهای برگشت ناپذیر - جویانها و نیروها در فرآیندهای برگشت پذیر - تولید آنتروپی در سیستمها پیوسته - روابط نمودی و قانون انساجر .

- مدلسای ریاضی در بیولوژی مقدمات ریاضی ، موارد استعمال و کاربرد معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزیی در بیولوژی - تئوری واکنش های بیوشیمیائی (عنوان یک مثال از مدلسای

در بیولوژی) .

- تکامل : خود سازماندهی ماده و موجود زنده ، بررسی مدلها موجود ، بررسی صورتهای ابتدائی حیات ، کدهای اولیه ، مدلسازی کامپیوتری ، بررسی عددی و ریاضی مدلها ، اطلاعات و معلومات ، حرکت از مکرومولکولها به سلولها 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

- پرتوایکس

- رادیواکتیویته (قوانین عمومی ، تئوری صدور ذرات باردار و پرتوگاه) رادیواکتیویته طبیعی

- مکانیسم های جذب والگوهای یونیزاسیون ذرات باردار

- جذب فتوئنهای یونیزه کننده

- نوترونها

- اندازه گیری پرتوها

- ردیاب ها

- اثرات پرتوها در محیط های همگن



نام درس : زیست ملکولی پیشرفته

تعداد اوحاد : ۲

نوع درس : نظری

- مقدمه : ساختمان کروماتین درسلولهای یوکاریوت و پروکاریوت

- همانندسازی DNA : آناتومی محل شروع همانندسازی، آنزیمها و پروتئینهای کمکی شرکت کننده در همانندسازی ، ویرایش و نحوه جلوگیری از ایجاد بازهای ناجور

رونویسی : آماده سازی کروماتین جبهت رونویسی ، آناتومی نواحی پرموتور و تشدیدکننده‌ها (enhancers) ، مکانیسم آغاز ، ادامه و پایان رونویسی، پروتئینهای تنظیمی ، پلی RNA Panting ، RNA editing

- ترجمه یا سنتز پروتئین : عوامل ترجمه مانند mRNA، ربیوزوم ، عوامل آغاز ، ادامه و پایان پیتیدهای سیکنالی و جاپرونها Protein splicing

- تنظیم بیانی ایمونوگلوبین در سلولهای B

- تنظیم رشد سلولی و بدیده سرطان



نام درس نوشهای بیوفیزیک

تعداد واحد : ۲

نوع درس : نظری عملی

الف : جداسازی و تخلیص

- اصول کلی استخراج ، هموئن کردن ، رسوب سازی

- فیلتر اسیون ، دیالیز

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

- تهشیش سازی

ب : شناسائی و تشخیص

- الکتروفورز : (اصول کلی ، انواع الکتروفورز تعیین نقطه ایز الکتریک ، انواع blotting

الکتروفورز کاغذی و تهیه ای)

- روش های طیف سنجی : IR, Vis, UV

- ویسکومتری

- رادیوایزو توپ ها

