



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ آموزش عالی
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی، برنامه آموزشی و

دوره کارشناسی زیست شناسی در دوره رشته

زیست شناسی و زیست شناسی سلولی و ملکولی

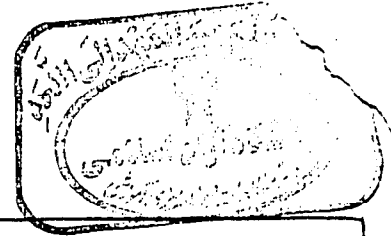


گروه علوم پایه

مصوب دویست و هفتاد و نهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ: ۱۳۷۳/۴/۱۲





بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی
دوره کارشناسی زیست شناسی

گروه : علوم پایه
 رشته : (۱) زیست شناسی (۲) زیست شناسی کرایش های عمومی دبیری، علوم گیاهی، علوم جانوری
 دوره : کارشناسی سلولی و ملکولی در رشته زیست شناسی میکروبیولوژی، علوم سلولی و ملکولی، بیوتکنیک بیوشیمی بیوفیزیک در رشته سلولی و ملکولی

شورای عالی برنامه ریزی در دوست و هفتاد و نهمین جلسه مورخ ۷۳/۴/۱۲ براساس طرح دوره کارشناسی زیست شناسی که توسط کمیته تخصصی برنامه ریزی زیست شناسی گروه علوم پایه شورای عالی برنامه ریزی تهیه شده و به تأیید این گروه رسیده است ، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی ، برنامه و سرفصل دروس) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد :

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی زیست شناسی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است .

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 ، تاسیس می شوند و بنا بر این 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 ۱۳۷۳/۴/۱۲ کلیه دوره‌های آموزشی و برنامه‌های مشابه مؤسسات در زمینه زیست‌شناسی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می‌شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یادشده مطابق مقررات می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند .

ماده ۳) مشخصات کلی و برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی زیست‌شناسی در دو رشته زیست‌شناسی و زیست‌شناسی سلولی و ملکولی در سه فعل جهت اجرا به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می‌شوند .

رأی صادره دویست و هفتاد و نهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۳/۴/۱۲ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی زیست‌شناسی

- (۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی زیست‌شناسی در دو رشته زیست‌شناسی و زیست‌شناسی سلولی و ملکولی که از طرف گروه علوم پایه پیشنهاد شده بود با اکثریت آراء بتمویب رسید .
- (۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است .



رأی صادره دویست و هفتاد و نهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۳/۴/۱۲ در مورد برنامه آموزش دوره کارشناسی زیست‌شناسی صحیح است است بمورد اجرا گذاشته شود .

دکتر سید محمد رضا هاشمی گلپایگانی

مورد تأیید است

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

دکتر مهدی گلشنی

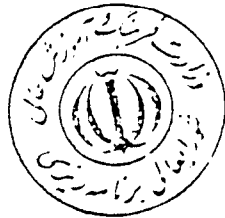
سرپرست گروه علوم پایه

رونوشت : به معاونت آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی جهت اجرا ابلاغ می‌شود .

سید محمد کاظم نائینی

مدیر شورای عالی برنامه ریزی

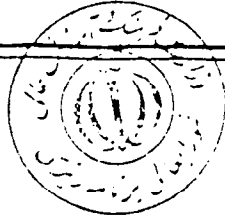




فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی دوره کارشناسی در دورشته

زیست‌شناسی و زیست‌شناسی سلولی و ملکولی



مقدمه :

در تحقق اهداف فرهنگی مبنی بر تربیت کارشناسان متعدد و متخصص در زمینه های مختلف علوم پایه که در جهت رسیدن به خودکفائی، مورد نیاز جمهوری اسلامی ایران میباشند، طرح دوره کارشناسی رشته های زیست شناسی و زیست شناسی سلولی و ملکولی توسط کمیته تخصصی زیست شناسی شورایی عالی برنامه ریزی و با همکاری تعدادی از استادان و متخصصان این رشته ها در چهار چوب مصوبات و اهداف کلی شورایی عالی برنامه ریزی تهیه شده است.

مشخصات کلی و برنامه دروس این رشته ها به شرح زیر به تصویب شورایی عالی برنامه ریزی رسیده است :

۱- تعریف و هدف :

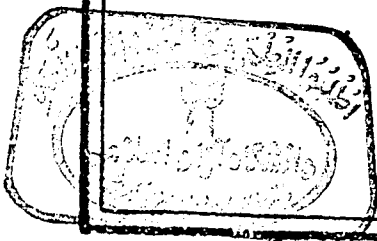
دوره های کارشناسی رشته های زیست شناسی و زیست شناسی سلولی و ملکولی از دو ره های علوم پایه در نظام آموزش عالی است که هدف آنها تربیت کارشناسان متعدد و متخصص می باشد به نحوی که از مفاهیم کلی و اساسی زیست شناسی آگاهی کافی داشته، جنبه های نظری و کاربردی مختلف آن را بشناسند و بعلاوه با گذراندن دروس تخصصی در هر یک از گرایش های : علوم گیاهی علوم جانوری، میکروبیولوژی، علوم سلولی و ملکولی، ژنتیک، بیوشیمی، بیوفیزیک، زیست شناسی عمومی و زیست شناسی دبیری بتوانند نیاز مراکز آموزشی، پژوهشی، تولیدی و خدماتی به کارشناسان لازم در زمینه های مذکور را برطرف نمایند.

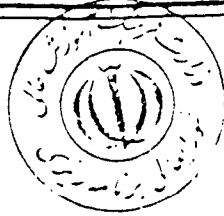
۲- طول دوره و شکل نظام

طول رسمی دوره ۳/۵ سال تحصیلی و کلیه دروس آن در ۷ ترم سال برنامه ریزی شده است. طول هر نیم سال ۱۷ هفته بوده و هر واحد بصورت نظری به مدت ۱۷ ساعت و بصورت عملی به مدت ۲۴ ساعت تدریس میگردد و نظام آموزشی آن مطابق آئین نامه مصوب شورایی عالی برنامه ریزی است.

۳- گرایشها

دوره کارشناسی رشته زیست شناسی دارای چهار گرایش دبیری، عمومی، گیاهی و جانوری و دوره کارشناسی رشته زیست شناسی سلولی و ملکولی دارای پنج گرایش ژنتیک، میکروبیولوژی، زیست شناسی سلولی و ملکولی، بیوشیمی و بیوفیزیک می باشد.





۴- واحدهای درسی :

جمع کل واحدهای درسی دوره کارشناسی رشته‌های زیست‌شناسی و زیست‌شناسی سلولی و مولکولی ۱۳۵ واحد و به شرح زیر است :

- ۴-۱- دروس عمومی ۲۵ واحد برای رشته‌های زیست‌شناسی و زیست‌شناسی سلولی و مولکولی
- ۴-۲- دروس پایه مشترک ۲۵ واحد برای رشته زیست‌شناسی و ۲۲ واحد برای رشته زیست‌شناسی سلولی و مولکولی
- ۴-۳- دروس تخصصی مشترک ۶۹ واحد برای رشته زیست‌شناسی و ۷۶ واحد برای رشته زیست‌شناسی سلولی و مولکولی
- ۴-۴- دروس تربیتی ۲۴ واحد برای گرایش دبیری
- ۴-۵- دروس تخصصی تکمیلی ۹ واحد برای گرایش‌های عمومی، علوم گیاهی، علوم جانوری

به این ترتیب جمع واحدهای درسی برای گرایش دبیری ۱۳۳ واحد و برای سایر گرایش‌ها ۱۱۸ واحد می‌شود. کلیه این گرایش‌ها تا سقف ۱۳۵ واحد (دبیری ۲ واحد، سایر گرایش‌ها ۱۷ واحد) دروس انتخابی خواهند داشت. تعیین این دروس طبق ضوابط موجود توسط دانشگاه‌ها انجام خواهد شد.

هـ نحوه اجرا :

نحوه اجرای دوره کارشناسی گرایش‌های زیست‌شناسی به شرح زیر است :

- ۱- هر دانشگاه یا موسسه آموزش عالی، بسته به امکانات خود و توافق وزارت فرهنگ و آموزش عالی، می‌تواند مجری یکی یا چند گرایش زیست‌شناسی باشد.
- ۲- دانشگاه‌هایی که در گذشته مجری یکی یا چند رشته از رشته‌های قبلی زیست‌شناسی بوده‌اند می‌توانند مجری گرایش‌های هم‌نام رشته‌های قبلی خود باشند.
- ۳- گروه‌های آموزشی می‌توانند در صورت داشتن شرایط زیر مجری گرایش‌های جدید زیست‌شناسی باشند :

الف : حداقل ۵ عضو هیات علمی داشته از بین آنها ۳ نفر دارای درجه دکتری با تخصص‌های مختلف در گرایش مورد نظر باشند.

ب : اعضای هیات علمی گروه بتوانند حداقل ۷۵٪ دروس تخصصی مشترک را ارائه نمایند.

- ۴- گرایش‌های موجود در هر گروه آموزشی مجری باید در دفترچه‌های راهنمای آزمون ورودی به دقت منعکس گردد تا داوطلبان ورود به رشته‌های زیست‌شناسی با

اطلاع کافی گرایشهای مورد علاقه خود را انتخاب نمایند .
شعر در مدرک تحصیلی دانشجویانی که با این برنامه فارغ التحصیل میشوند عنوان رتبه
نید شده عنوان گرایش در داخل پرانتز مشخص خواهد شد .
عده تغییر گرایش تحصیلی دانشجوی درفصل ادامه تحصیل تنها با گرایشهایی که دانشگاه
محل تحصیل مجری آن گرایشها باشد و با داشتن شرایط زیر امکان پذیر است :
الف : داشتن حداقل رتبه لازم برای ورود به گرایش موردتقاضا در آزمون ورودی
گراسری در سال گزینش دانشجوی .
ب : موافقت شورای گروه آموزشی مربوطه
پ : عدم افزایش حداکثر زمان مجاز تحصیل دانشجوی
۶-۷ برای دانشجویانی که از آغاز سال تحصیلی ۷۴-۷۳ یا بعد از آن تحصیل خود را در
هریک از گرایشهای رشته های زیست شناسی آغاز میکنند این برنامه جایگزین
برنامه قبلی میگردد .



فصل دوم

برنامه

الف : تروس عمومی : فرهنگ ، معارف و عقاید اسلامی

"آگاهیهای عمومی"

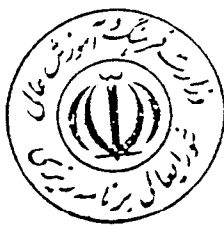
برای تمام رشته های تحصیلی دوره های کارشناسی و کارشناسی ارشد پیوسته

ردیف	نام درس	واحد	ساعت		جمع
			نظری	عملی	
۱	معارف اسلامی (۱)	۲	۲۴	-	۲۴
۲	معارف اسلامی (۲)	۲	۲۴	-	۲۴
۳	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۲۴	-	۲۴
۴	انقلاب اسلامی و ریشه های آن	۲	۲۴	-	۲۴
۵	تاریخ اسلام	۲	۲۴	-	۲۴
۶	متون اسلامی (آموزش زبان عربی)	۲	۲۴	-	۲۴
۷	فارسی *	۳	۵۱	-	۵۱
۸	زبان خارجی *	۳	۲۴	۲۴	۶۸
۹	تربیت بدنی (۱)	۱	-	۲۴	۲۴
۱۰	تربیت بدنی (۲)	۱	-	۲۴	۲۴
جمع					۲۹۱

* زبان فارسی و زبان خارجی الزاما باید در دو جلسه تدریس شود.

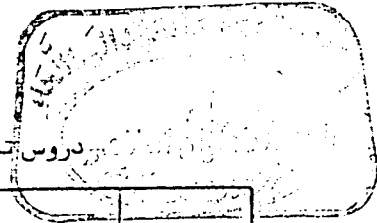


دروس پایه رشته زیست شناسی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			جمع	نظری	عملی
۱	ریاضی ۱	۲	۳۴	۳۴	-
۲	ریاضی ۲	۲	۳۴	۳۴	ریاضی ۱
۳	فیزیک	۴	۶۸	۶۸	-
۴	آزمایشگاه فیزیک	۱	۳۴	-	۳۴
۵	شیمی ۱	۳	۵۱	۵۱	-
۶	آزمایشگاه شیمی ۱	۱	۳۴	-	۳۴
۷	شیمی ۲	۲	۳۴	۳۴	شیمی ۱
۸	آزمایشگاه شیمی ۲	۱	۳۴	-	۳۴
۹	شیمی آلی	۳	۵۱	۵۱	-
۱۰	آزمایشگاه شیمی آلی	۱	۳۴	-	۳۴
					
جمع		۲۰	۴۰۸	۲۷۲	۱۳۶



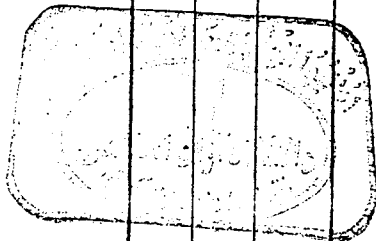
دروس تخصصی مشترک رشته زیست شناسی



شناسنامه	ساعات			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	نظری	عملی	جمع			
شیمی آلی	۵۷	-	۵۷	۳	شیمی	۱
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه شیمی	۲
ریاضی اول و دوم	۳۴	-	۳۴	۲	آمار زیستی	۳
ریاضی ۲ بیوشیمی	۶۸	-	۶۸	۴	زیست شناسی سلولی و مولکولی	۴
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه زیست شناسی سلولی و مولکولی	۵
زیست شناسی سلولی و مولکولی و آمار زیستی	۶۸	-	۶۸	۴	ژنتیک	۶
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه ژنتیک	۷
(نیمسال سوم و بعد)	۵۱	-	۵۱	۳	اکولوژی	۸
نیمسال سوم و بعد	۵۱	-	۵۱	۳	میکروبیولوژی عمومی	۹
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی	۱۰
ژنتیک	۳۴	-	۳۴	۲	تکامل	۱۱
(نیمسال دوم و بعد)	۳۴	-	۳۴	۲	تالوفیتها	۱۲
بیوشیمی	۵۱	-	۵۱	۳	فیزیولوژی جانوری ۱	۱۳
فیزیولوژی جانوری ۱	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه فیزیولوژی جانوری ۱	۱۴
فیزیولوژی جانوری	۵۱	-	۵۱	۳	فیزیولوژی جانوری ۲	۱۵
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه فیزیولوژی جانوری ۲	۱۶
فیزیولوژی جانوری ۱	۳۴	-	۳۴	۲	فیزیولوژی جانوری ۳	۱۷
زیست شناسی سلولی و مولکولی	۳۴	-	۳۴	۲	بافت شناسی	۱۸
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه بافت شناسی	۱۹
بافت شناسی	۳۴	-	۳۴	۲	جنین شناسی	۲۰
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه جنین شناسی	۲۱
نیمسال سوم و بعد	۵۱	-	۵۱	۳	جانور شناسی ۱	۲۲

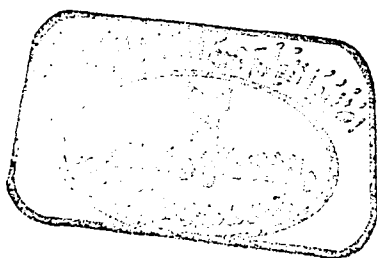
ادامه دروس تخصصی مشترک رشته زیست شناسی

شناسنامه	سامانیت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	زمان ارائه در	نظری	عملي			
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه جانورشناسی ۱	۲۳
جانورشناسی ۱	-	۳۴	۳۴	۲	جانورشناسی ۲	۲۴
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه جانورشناسی ۲	۲۵
(نیمسال دوم و بعد)	-	۳۴	۳۴	۲	تشریح و مرفولوژی گیاهی	۲۶
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه تشریح و مرفولوژی گیاهی	۲۷
زیست شناسی سلولی و مولکولی	-	۳۴	۳۴	۲	ریخت زایی و اندام زایی در گیاهان	۲۸
تشریح و مرفولوژی گیاهی	-	۳۴	۳۴	۲	سیستماتیک گیاهی ۱	۲۹
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه سیستماتیک گیاهی (همراه با گردش علمی)	۳۰
سیستماتیک گیاهی	-	۳۴	۳۴	۲	سیستماتیک گیاهی ۲	۳۱
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه سیستماتیک گیاهی ۲ (همراه با گردش علمی)	۳۲
بیوشیمی	-	۳۴	۳۴	۲	فیزیولوژی گیاهی ۱	۳۳
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه فیزیولوژی گیاهی ۱	۳۴
بیوشیمی	-	۳۴	۳۴	۲	فیزیولوژی گیاهی ۲	۳۵
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه فیزیولوژی گیاهی ۲	۳۶
زیست شناسی سلولی و مولکولی	-	۳۴	۳۴	۲	رشد و نمو گیاهی	۳۷

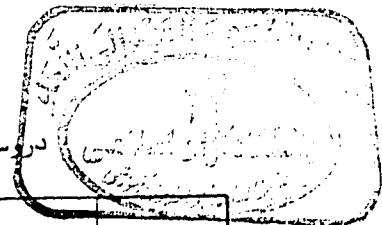


دروس پایه رشته زیست شناسی سلولی و ملکولی

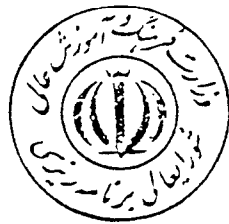
شناسا زمان	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	نظری	عملی			
-	۵۱	۵۱	-	۳	ریاضی ۱	۱
ریاضی ۱	۵۱	۵۱	-	۳	ریاضی ۲	۲
-	۵۱	۵۱	-	۳	فیزیک ۱	۳
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه فیزیک ۱	۴
فیزیک ۱	۵۱	۵۱	-	۳	فیزیک ۲	۵
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه فیزیک ۲	۶
-	۵۱	۵۱	-	۳	شیمی ۱	۷
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه شیمی ۱	۸
شیمی ۱	۵۱	۵۱	-	۳	شیمی ۲	۹
-	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه شیمی ۲	۱۰
	۱۳۶	۳۰۶	۴۴۲	۲۲	جمع	

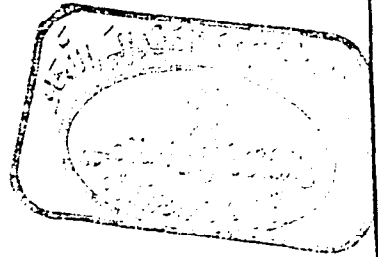


دروس تخصصی مشترک رشته زیست شناسی سلولی و ملکولی



کد درس	نام درس	تعداد			ساعات	ساعات
		واحد	جمع	نظری		
۱	شیمی آلی ۱	۲	۲۴	۲۴	-	شیمی آلی
۲	آزمایشگاه شیمی آلی ۱	۱	۲۴	-	۲۴	شیمی آلی و هم نیازها
۳	شیمی آلی ۲	۲	۲۴	۲۴	-	شیمی آلی ۱
۴	آزمایشگاه شیمی آلی ۲	۱	۲۴	-	۲۴	-
۵	بیوشیمی ۱	۳	۵۱	۵۱	-	شیمی آلی و هم نیازها
۶	آزمایشگاه بیوشیمی ۱	۱	۲۴	-	۲۴	شیمی آلی ۲
۷	بیوشیمی ۲	۳	۵۱	۵۱	-	بیوشیمی ایا
۸	آزمایشگاه بیوشیمی ۲	۱	۲۴	-	۲۴	هم نیاز
۹	آمار زیستی	۲	۲۴	۲۴	-	ریاضی (و هم نیازها)
۱۰	زیست شناسی سلولی	۳	۵۱	۵۱	-	بیوشیمی و هم نیاز
۱۱	آزمایشگاه زیست شناسی سلولی	۱	۲۴	-	۲۴	بیوشیمی ۲
۱۲	زیست شناسی ملکولی	۲	۲۴	۲۴	-	زیست شناسی
۱۳	ژنتیک ۱	۳	۵۱	۵۱	-	سلولی یا هم نیاز
۱۴	آزمایشگاه ژنتیک ۱	۱	۲۴	-	۲۴	زیست شناسی سلولی و آمار زیستی
۱۵	ژنتیک ۲	۳	۵۱	۵۱	-	ژنتیک ۱
۱۶	آزمایشگاه ژنتیک ۲	۱	۲۴	-	۲۴	-
۱۷	میکروبیولوژی ۱	۳	۵۱	۵۱	-	شیمی آلی ۲
۱۸	آزمایشگاه میکروبیولوژی ۱	۱	۲۴	-	۲۴	-
۱۹	میکروبیولوژی ۲	۳	۵۱	۵۱	-	میکروبیولوژی ۱
۲۰	آزمایشگاه میکروبیولوژی ۲	۱	۲۴	-	۲۴	-
۲۱	اکولوژی	۳	۵۱	۵۱	-	(نیم سال سوم و بعد)
۲۲	ویروس شناسی	۲	۲۴	۲۴	-	بیوشیمی ۲
۲۳	تکامل	۲	۲۴	۲۴	-	ژنتیک ۱
۲۴	زیست شناسی گیاهی	۳	۵۱	۵۱	-	-





فصل دوم

برنامه دروس دوره کارشناسی رشته های زیست‌شناسی و

زیست‌شناسی سلولی و ملکولی

ریاضی ۱

تعدادواحد: ۲

نوعواحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

مجموعه ها - حاصلخرب و کارتی مجموعه ها

تعریف اعدادمختلط ، مزدوج و قدر مختلط اعداد مختلط

نمایش هندسی و مثلثاتی و قوای صحیح و ریشه n ام عدد مختلط .

توابع مقدماتی: تابع توانی ، نمایی ، مثلثاتی ، لگاریتمی و هذلولی حد و قضایای

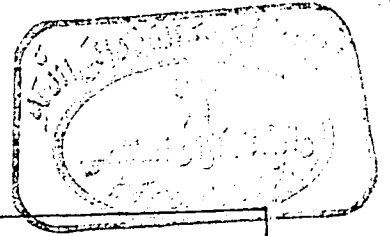
مربوط ، حد بینهایت و حد در بینهایت حد چپ و راست - تعریف

مجانِب قائم و افقی ، رسم نمودار تابع پیوستگی ، مشتق و قضایای

مربوط ، مشتقات مراتب بالاتر قواعد مشتقگیری بدیفرانسیل و قواعد

مربوطه ، ماکزیمم و می نیمم قاعده هوبیتال ، بسط تیلر .





ریاضی ۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ریاضی ۱

آشنائی مختصری با انتگرال ها : تعریف تابع اولیه- انتگرال معین و نامعین ،
قضایای حساب دیفرانسیل و انتگرال ، روش تقریبی برآورد انتگرال، مثالهای
از انتگرال در محاسبه طول ، مساحت حجم ، روشهای انتگرالگیری .
آشنائی مختصری با دنباله‌ها و سری ها ، سری ها با جملات مثبت، قواءد
همگرایی و واگرایی سری ها ، سری های توانی ، سری
تیلروماک لورن - آشنائی مختصری با توابع چند متغیره .
حد و پیوستگی آنها - مشتقات بنی
معادلات دیفرانسیل مقدماتی- مثالهای از معادلات دیفرانسیل جدا شدنی ،
کامل - خطی - همگن و کاربرد آنها .



فیزیک ۱ برای رشته زیست شناسی سلولی و مولکولی

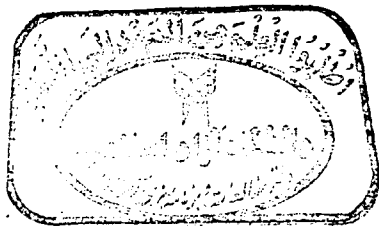
(بخش اول فیزیک برای رشته زیست شناسی. ۵/۳ واحد نظری خطی. بدون پیشنیاز)

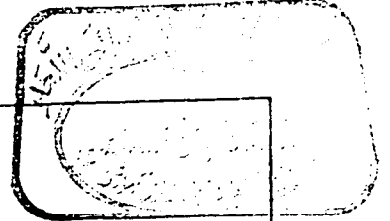
تعداد واحد : ۳

نوع واحد: نظری -

پیشنیاز : ندارد

دستگاههای اندازه گیری - بردارها ، حرکت یک بعدی - حرکت دو بعدی -
توانین نیوتن و دینامیک ذرات - کار و انرژی - اصل بقای انرژی - اصل بقای
اندازه حرکت خطی - حرکت دورانی - حرکت نوسانی - جاذبه - مکانیک سیالات -
صوت .





آزمایشگاه فیزیک (برای رشته زیست‌شناسی سلولی و مولکولی
بخش اول - آزمایشگاه فیزیک برای رشته زیست‌شناسی)



تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : ندارد

آزمایش ۱- اندازه گیری طول ، زاویه ، جرم حجمی (چگالی)

آزمایش ۲- اندازه گیری ضریب فنر و تعیین g بوسیله فنر بهم بستن فنرها
بطور سری و موازی ، طرز ساختن یکنیروسنج
آزمایش ۳- اندازه گیری ضریب اصطکاک برای سطوح مختلف (در سطح افقی ،
شیب دار ، قرقره و ...) .

آزمایش ۴- بررسی قوانین حرکت (اندازه گیری زمان و تغییر مکان و شتاب
حرکت با ماشین آتوود ، شتاب حرکت لغزشی و غلطشی ، بررسی قوانین حرکت
بر روی سطح شیب دار) .

آزمایش ۵- مطالعه سقوط آزاد و تعیین g و مطالعه حرکت پرتابی

آزمایش ۶- مطالعه اصل بقای اندازه حرکت و برخورد ، برخورد کشان (elastic)
دوگلوله صلب و برخوردناکشان (inelastic) ، آونگ بالستیک .
آزمایش ۷- مطالعه حرکت های دورانی و بقای اندازه حرکت زاویه ای (نقطه
مادی و دیسک) و اندازه گیری ممان اینرسی دیسک .

آزمایش ۸- مطالعه تعادل اجسام و اندازه گیری گشتاورها : شامل قرقره های
مرکب و چرخ و محور

آزمایش ۹- اندازه گیری با استفاده از آونگ ساده و مرکب

آزمایش ۱۰- آزمایش هایی مربوط به مکانیک سیالات (نیروهای کشش سطحی ،
اصل برنولی و ...) .

آزمایش ۱۱- بررسی امواج ساکن و تحقیق آن در تارهای مرتعش و لوله‌های صوتی
آزمایش ۱۲- اندازه‌گیری سرعت صوت در محیط‌های مختلف (اندازه‌گیری سرعت
صوت در هوا با استفاده از لوله‌کنت، اندازه‌گیری سرعت صوت در جامدات و ...)
آزمایش ۱۳- اندازه‌گیری و مشاهده وابستگی فرکانس به طول لوله و تار و بررسی
قوانین لوله‌ها

آزمایش ۱۴- انبساط حرارتی جامدات و اندازه‌گیری ضریب انبساط طولی برای
اجسام با جنس‌های مختلف

آزمایش ۱۵- اندازه‌گیری ارزش آبی کالریمتر و گرمای ویژه اجسام و گرمای نهان
ذوب یخ .

آزمایش ۱۶- اندازه‌گیری ضریب انبساط حجمی (β) مایعات و گازها ،
تحقیق قانون بویل ماریوت .

آزمایش ۱۷- اندازه‌گیری ضریب هدایت حرارتی مس و ضریب اتمیته یک
گاز (هوا)

آزمایش ۱۸- اندازه‌گیری عدد ژول (معادل مکانیکی حرارت) به دوروش مکانیکی
والکتریکی .

آزمایش ۱۹- مشاهده و اندازه‌گیری نزول نقطه انجماد و صعود نقطه جوش محلول
جهت محاسبه جرم ملکولی اجسام غیر قابل الکترولیز و غیر فرار .

آزمایش ۲۰- مطالعه و اندازه‌گیری دما با دماسنج‌های مختلف و تفهیم آن -
دماسنج‌ها (نوری ، گازی ، ترموکوپل و ...) .

توجه : از آزمایش‌های فوق باید هفده آزمایش انجام شود .



تیزیک ۲ برای رشته زیست‌شناسی سلولی و مولکولی

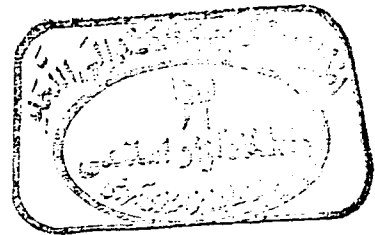
تعداد واحد : ۳+۱ (مخس دوم تیزیک برای رشته زیست‌شناسی ۲/۵ واحد نظری عملی .

بدون پیشیاز)

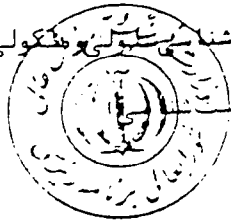
نوع واحد : نظری - عملی

پشناس : فیزیک ۱

مفهوم بار الکتریکی - میدان الکتریکی - قانون گوس - پتانسیل الکتریکی -
خازن و دی الکتریک - جریان الکتریکی و مقاومت - نیروی الکتروموتسوری
و مدارهای الکتریکی - میدان مغناطیسی - توانین آ: پیر و فاراده - القاء
و خواص مغناطیسی مواد - نوسانات الکترومغناطیسی - امواج الکترومغناطیسی -
انعکاس و انکسار امواج الکترومغناطیسی از سطوح مسطح و کروی - تداخل
و پراش نور - پلاریزاسیون نور .



آزمایشگاه فیزیک ۲ برای رشته زیست‌شناسی شالی و مکتولی



تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز :

هدف : درک بهتر مطالب درس فیزیک پایه ۲ از طریق انجام برخی از آزمایش‌های مربوطه و آشنائی با اندازه‌گیری کمیات فیزیکی و تحقیق قوانین آن

سرفصل دروس : (۳۶ ساعت)

آزمایش ۱- طرق اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی (با استفاده از اهم متر میل و تستون ، قانون اهم و ...) و اندازه‌گیری مجموعه مقاومتها بطور سری و موازی .

آزمایش ۲- تحقیق رابطه $R = \frac{1}{S}$ و بررسی تغییرات مقاومت بادما $R = R_0(1 + \alpha t)$

آزمایش ۳- تحقیق قوانین اهم و کیرشهف در مدارهای الکتریکی و اندازه‌گیری مقاومت درونی دستگاههای اندازه‌گیری

آزمایش ۴- بررسی پیلهای مشهور و انباره (باطری) و رسم منحنی‌های شارژ و دشارژ و اندازه‌گیری نیروی محرکه پیلها

آزمایش ۵- مطالعه خازنها و رسم منحنی‌های شارژ و دشارژ و اندازه‌گیری ظرفیت خازن و بررسی قوانین سری و موازی

آزمایش ۶- مشاهده خطوط میدان مغناطیسی طبیعی و الکتریکی و بررسی و اندازه‌گیری نیروی محرکه القایی

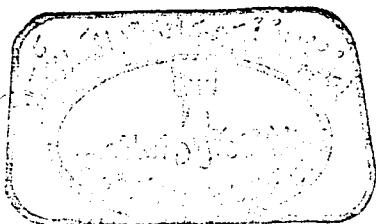
آزمایش ۷- مشاهده منحنی پسماند (Hysteresis) مغناطیسی آهن

آزمایش ۸- مطالعه ترانسفرماتورها (اندازه‌گیری مقاومت اهمی اولیه و ثانویه ، تعیین ضریب تبدیل ، محاسبه مقاومت ظاهری معادل و ...)

آزمایش ۹- بررسی مدارهای R-R R-C اندازه‌گیری ولتاژهای ورودی و خروجی و اختلاف فاز بین آنها ، بررسی اثر خازنها در مدارها (با فرکانس کم و زیاد)

آزمایش ۱۰- بررسی مدارهای R-L-C, R-L اندازه‌گیری ولتاژهای ورودی و خروجی و اندازه‌گیری مقاومت ظاهری و اختلاف فاز ، بررسی اثر سیم پیچ در مدارهای

با فرکانس کم و زیاد و بررسی پدیده تشدید



آزمایش ۱۱- آشنائی با اسیلوسکوپ و کاربرد آن (مشاهده امواج سینوسی، بررسی وترکیب امواج و اندازه گیری فرکانس بکمک منحنی های لیسازو و اندازه گیری اختلاف فاز).

آزمایش ۱۲- امواج الکترومغناطیسی: مشاهده دستگاههای تولیدکننده امواج الکترومغناطیسی (امواج مایکروویو، اشعه X، اشعه ماوراء بنفش)، بررسی و انتشار و تداخل امواج مایکروویو.

آزمایش ۱۳- احتمالات ستاره و مثلث در جریانهای سه فاز

آزمایش ۱۴- اندازه گیری توان در جریانهای سه فاز با دو احتمال ستاره و مثلث

آزمایش ۱۵- بررسی کنتور جریان متناوب (یک فاز و سه فاز) و اندازه گیریهای مربوطه

آزمایش ۱۶- بررسی زراتورها و الکتروموتورها و اندازه گیریهای مربوطه

آزمایش ۱۷- بررسی انعکاس نور و خواص آن در آئینه های تخت (قوانین انعکاس، قرینه

بودن جسم و تصویر، تصویر در آئینه های متقاطع و دوران شعاع انعکاس) و

بررسی انکساز نور و خواص آن در دیوپترها (قانون دکارت، تعیین زاویه

بروسترو محاسبه ضریب شکست دیوپتر با استفاده از آن، محاسبه

ضریب شکست منشور با استفاده از زاویه مینیمم انحراف)

آزمایش ۱۸- اندازه گیری فاصله کانونی آئینه های مقعر و محدب و بزرگنمایی آن

آزمایش ۱۹- اندازه گیری ضریب شکست جسم شفاف یا مایع با استفاده از طیف سنج

آزمایش ۲۰- کار با طیف نما: درجه بندی کردن و اندازه گیری طول موج نورهای ساده

آزمایش ۲۱- مطالعه درشتنمایی میکروسکپ و اندازه گیری ضریب شکست تیغه های

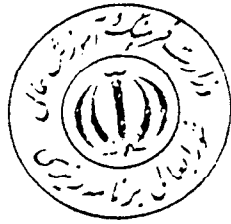
شفاف نازک بوسیله میکروسکپ

آزمایش ۲۲- اندازه گیری فواصل کانونی عدسیهای مقعر و محدب

توجه: از آزمایشهای فوق باید هفده آزمایش انجام شود



شیمی ۱



تعداد واحد :

نوع واحد : نظری -

پیشنیاز : ندارد

فصل اول - مقدمه

علم شیمی - ماده ، نظریه اتمی دالتون ، قوانین ترکیب شیمیائی - وزن اتمی - اتم گرم
وعدد آووگادرو - واحدهای اندازه گیری و دستگاه متری (- انرژی - دما - ارقام معنی دار
محاسبات شیمیائی

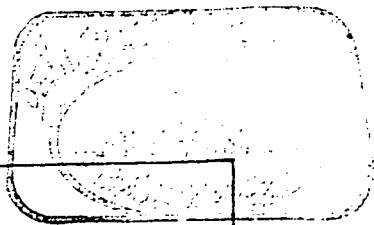
فصل دوم - ساختمان اتم

مقدمه - ماهیت الکتريکي ماده (تجزیه تامسون تجزیه میلیکان) - ساختمان اتم
(تجزیه رادرفور) تابش الکترومغناطیسی - مبدا، نظریه کوانتوم (نظریه کلاسیک تابش -
اثر فتوالکتريک - اتم بوهر - طیف اشعه X و عدد اتمی) - مکانیک کوانتومی (دوگانگی
ذره و موج طیف خطی گیتار - طیف خطی طبل - اصل عدم قطعیت معادله شرودینگر -
ذره جعبه) اتم هیدروژن (اعداد کوانتومی s و n و l و m) اتمهای باریش از یک الکترون
(ترازهای انرژی - آرایش الکترونی - جدول دوره ای - شعاع اتم - انرژی یونش - شعاع یونی -
الکترون خواهی) .



فصل سوم - پیوندهای شیمیائی

مقدمه - پارامترهای ساختمان مولکولی (انرژی پیوند - کاربرد انرژی پیوند -
الکترونگاتیوی طول پیوند - زاویه پیوند - طیف بین مولکولی) - نظریه پیوندهای شیمیائی
روش تغییر پارامترها روش اوربیتال مولکولی (محاسبه انرژی مولکول و دانسیته
الکترون در H_2^+ تابع موجی مولکول هیدروژن) - روش پیوند والاسی - مقایسه روش پیوند
والاسی با روش اوربیتال مولکولی - سازمان الکترونی مولکولهای دو اتمی همسته - سازمان
الکترونی مولکولهای دو اتمی ناهم هسته پیوند در مولکول LiF - نمایش نقطه‌ای ساختمان
الکترو - قاعده هشتائی - بار قراردادی - پیوندهای چند هسته‌ای - پیوند فلزی



فصل چهارم - ساختمان هندسی و ملکولی

مقدمه - هیبریداسیون اوربیتال و زوایای پیوندی (مولکولهای H_2O و NH_3 مولکول H_2O - مولکولهای BF_3 BCl_3 $B(CH_3)_3$ ؛ مولکول CH_4 و مشتقات آن - مولکولهای PCl_5 SF_6) - نیروی دافعه الکترونی و زوایای پیوندی (مولکولهای H_2O NH_3 CH_4 مولکولهای BH_3 BF_3 BeH_2 BeF_2 - مولکولهای PCl_5 SF_6 مولکولهای SF_4 XeF_4 مقایسه روشهای هیبراسیون و دافعه الکترونی - پیوندهای کووالانسی و معان دو قطبی - پیوندهای دروژنی رابطه خواص اجسام با ساختمان و نوع پیوند موجود در آن - انواع جامدات بلوری (بلورهای یونی - ترکیبات مولکولی غیر قطبی - ترکیبات مولکولی قطبی - شبکه کووالانسی در جامدات - بلورهای فلزی - مقایسه)

فصل پنجم - حالت گازی

خواص گازها - فشار - قانون بویل - قانون شارل - معادله گازهای کامل قانون دالتون استفاده از قوانین گازها - نظریه جنبشی گازها - دما، انرژی و ثابت گازها - جریان و انتشار (نفوذ) - توزیع سرعتهای مولکولی - گرمای ویژه گازها - گازهای غیر کامل - انحراف از قانون گازهای کامل - فصل ششم - ترمودینامیک

مقدمه - قانون ترمودینامیک - انتالپی - قانون هس و ترموشیمی، قانون دوم ترمودینامیک انرژی آزاد گیبس اندازه گیری G و S - انرژی آزاد استاندارد - آنتروپی مطلق - تعادل و انرژی آزاد - ترمودینامیک آماری (محاسبه S در انبساط همدمای - محاسبه تغییرات آنتروپی باری تغییر دمای یک گاز ایده آل در حجم ثابت) .

فصل هفتم - مایعات و جامدات

مقدمه - نظریه جنبشی مایعات تبخیر - فشار بخار - نقطه جوش - حرارت تبخیر - نقطه انجماد - نقطه ذوب - فشار بخار جامدات - تصعید - نمودار فاز یا نمودار حالت جامدات - اشعه x و ساختمان مولکولی بلورها - اشعه x و دانسیته الکترونی و شبکه فضائی سیستم های بلوری - ساختمان فشرده - بلورهای یونی - انرژی شبکه - نقائص ساختمانی در بلورها - نیمه هادیها .



فصل هشتم محلولها

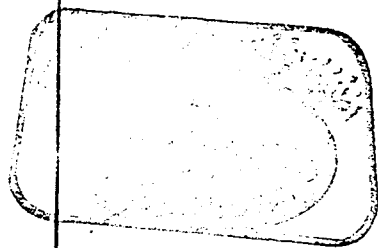
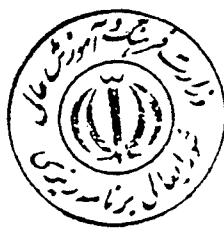
مقدمه - مکانیزم حل شدن - هیدراتها غلظت محلولها - آنالیز حجمی عواملی که در حلالیت موثرند (اثر گرما و فشار بر حلالیت) : فشار بخار و محلولهای مایع در مایع نزول فشار بخار - تبخیر و نم کشی نقطه جوش و نقطه انجماد محلولها تعیین نزول نقطه انجماد و صعود و نقطه جوش - فشار اسمزی - تقطیر - محلولهای الکترولیت - جاذبه بین یونی در محلولها نمودارهای فاز برای سیستمهای دوجزئی کلوفید ها - پخش نور و حرکت براونی - جذب

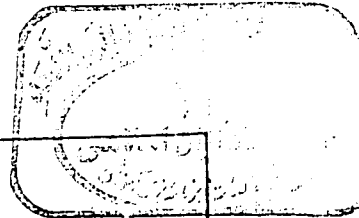
فصل نهم - سینتیک شیمیائی و تعادل شیمیائی

سرعت واکنش - سرعت واکنش و غلظت - واکنشهای تک مرحله ای - معادلات سرعت واکنشهای تک مرحله ای - مکانیزم واکنش - معادلات سرعت و دما کاتالیزرها و واکنشهای برگشت پذیر و تعادل شیمیائی - ثابت های تعادل بر حسب فشار - اصل لوشاتلیه .

فصل دهم - اسید و باز

نظریه آرنیوس - سیستم های حلال - نظریه برنستد - لوری - قدرت اسیدها و بازهای برنستد - هیدرولیز - قدرت اسیدی و ساختمان مولکولی - نظریه لوریس .





آزمایشگاه شیمی ۱

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

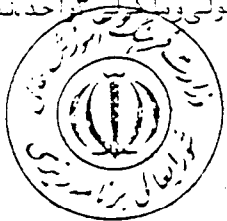
پیشنیاز : ندارد



- ۱- مسائل ایمنی
- ۲- آشنائی با وسایل آزمایشگاه و شیشه‌گری
- ۳- آزمایش قانون بقای جرم
- ۴- تعیین عدد آووگادرو
- ۵- تعیین وزن اتمی منیزیم
- ۶- تعیین گرمای انحلال نیترات پتاسیم یا گرمای واکنش سیدوباز (آزمایش کالریمتری)
- ۷- تیتراسیون سیدوباز
- ۸- تعیین و محاسبه سختی آب (سختی موقت، کربنات و بیکربنات)
- ۹- جدا کردن چند یون با استفاده از کروماتوگرافی کاغذی
- ۱۰- تعادل شیمیائی اندازه گیری غلظت یون مس (یا آهن) با استفاده از اسپکتروفتومتری
- ۱۱- اندازه گیری سرعت واکنش و تعیین اثر غلظت و حرارت بر روی سرعت واکنش تعیین میزان تجزیه سدیم هیپوکلریت .
- ۱۲- آزمایش الکتروشیمی (تشکیل پیلها)
- ۱۳- تعیین نرزل نقطه انجماد
- ۱۴- تیتراسیون اکسیداسیون واحیاء
- ۱۵- ترکیبات یونی کووالانت - واکنش های یونی
- ۱۶- احیاء اکسیدهای فلزی بوسیله هیدروژن و عوامل احیاء دیگر
- ۱۷- تعیین وزن ملکولی گازها
- ۱۸- جدول تغییرات فشار بخار آب

شیمی ۲ برای رشته زیست‌شناسی

تعداد واحد: ۲ شیمی برای رشته زیست‌شناسی سلولی و مولکولی واحد نظری (پیشنیاز شیمی ۱)



نوع واحد: نظری - عملی

پیشنیاز: شیمی ۱

فصل یازدهم - تعادلات یونی

الکترولیت های ضعیف - یونیزاسیون آب - pH - اندازه گیری pH - شناساگرها - اثر یون مشترک - بازها و اسیدهای پلی پروتیک .

حاصلضرب محلولیت رسوب گیری و حاصلضرب محلولیت - رسوب گیری - سولفید ها - تعادلات دربرگیرنده یونهای کمپلکس - آمفوتریسم - هیدرولیز - تیتراسیون اسیدو باز .

فصل دوازدهم - اکسایش و کاهش

مقدمه - حالت های اکسایش - نظریه نیم واکنش - موازنه واکنش های اکسایش و کاهش پیل گالوانی و معادله نرنست (پتانسیل پیل و ثابت تعادل) تیتراسیون های اکسایش و کاهش الکترولیز کاربردهای الکتروشیمیائی (خورندگی باتریها و پیل های سوختی) .

فصل سیزدهم - عناصر غیر فلزی

عناصر گروه VA (نیترژن - نیتريت ها - اکسیدهای نیترژن - اکسی اسیدهای نیترژن - نیترژنها و لیدها و نیترژن اکسی هالیدها - فسفر - هالیدهای فسفرواکسی هالیدهای فسفرو - آرسنیک - آنتیمون - بیسموت) عناصر گروه VIA (اکسیژن گوگرد - سلنیم و تلوریم) - عناصر گروه VIIA (هالیدها - هیدروژن هالیدها - اکسیدهای هالوژنه اکس اسیدهای هالوژنه - ترکیبات بین هالوژنی) .

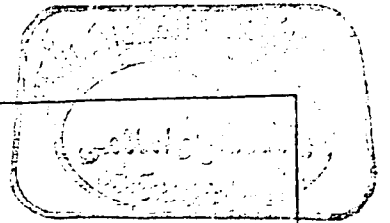
فصل چهاردهم - عناصر گروه یک تا چهار

فلزات قلیائی (اکسیدهای فلزات قلیائی - هالیدهای قلیائی) - فلزات قلیائی خاکی (اکسیدها و هیدروکسیدها - هالیدها و سایر نمکها) - عناصر گروه IIIA (بور کالیم ، اندیم و تالیم) - عناصر گروه IVA (کربن سیلیسیم - ژرمانیم ، قلع و سرب)

فصل پانزدهم - فلزات واسطه (انتقالی)

خواص عمومی عناصر - خانواده اسکاندیم - خانواده تیتانیم (تیتانیم زیرکنیم و هافنیم) - خانواده وانادیم (وانادیم - نئوبیوم و تانتال) - خانواده کرم (کروم - مولیبدن و تنگستن) - خانواده منگنز (منگنز - تکنسیم و رنیوم - آهن کوبالت و نیکل)





(آهن کوبالت نیکل) - فلزات پلاتینی - مس - نقره و طلا (مس - نقره - طلا) - روی .
کادمیم و جیوه - کمپلکسهای فلزات انتقالی (شیمی نفاثی نامگذاری) - پیوند در
کمپلکسهای فلزات انتقالی (نظریه میدان بلور - نظریه پیوند والاسی - نظریه
میدان لیگاند کربنیل های فلزات انتقالی - ترکیبات آلی فلزات انتقالی) .

فصل شانزدهم - شیمی هسته‌ای

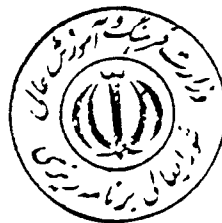
مقدمه ماهیت هسته (اندازه هسته ، شکل هسته ، جرمهای هسته‌ای و نیروهای
هسته‌ای) رادیواکتیویته (فرآیندهای زوال - فرآیندهای زوال β - فرآیندهای زوال α
نعل متقابل با ماده) واکنش‌های هسته‌ای (انرژی واکنش‌های هسته‌ای) - واکنش‌های
هسته‌ای سیارات - سرعت‌های زوال رادیواکتیویته (تاریخ‌گذاری رادیو متری) کاربرد
ایزوتوپها .

فصل هفدهم - شیمی آلی

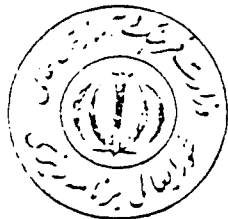
الکانها یا پارافین های هیدروکربنه - عوامل آلی - واکنش الکلها - واکنش الکن ها
ترکیبات کاربونیل - سنتز و تعیین ساختمان - ترکیبات آروماتیک - ایزومری شیمی
منبعی آلی .

فصل هجدهم - بیوشیمی

تعریف سلول - انرژی بیوشیمیایی - لیپیدها - کاربوهدراتها - پروتئین ها
اسیدهای نوکلئیک - عوامل بیوشیمیایی اسیدهای نوکلئیک .



آزمایشگاه شیمی ۲

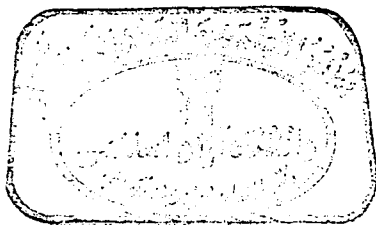


تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز :

- ۱- کلیات در باره روش تجزیه کیفی نیم میکرو Semi-Micro و آشنایی با وسایل مورد نیاز در شناسایی فلزات بوسیله روش نیم میکرو
- ۲- تجزیه کیفی کاتیونهای گروه I (گروه نقره) $(Ag^+, Pb^{2+}, Hg_2^{2+})$
- ۳- تجزیه کیفی کاتیونهای گروه II (گروه مس - آرسنیک) شامل کاتیونهای $Cu^{2+}, Pb^{2+}, Hg^{2+}, Cu^{2+}, As^{3+}, Sb^{3+}, Sn^{4+}$
- ۴- تجزیه کیفی مخلوط کاتیونهای گروه I و گروه II
- ۵- تجزیه کیفی کاتیونهای گروه III (گروه نیکل - آلومینیم) شامل کاتیونهای $Fe^{3+}, Al^{3+}, Cr^{3+}, Co^{2+}, Mn^{2+}, Ni^{2+}, Zn^{2+}$
- ۶- تجزیه کیفی مخلوط کاتیونهای گروه I, II, III
- ۷- تجزیه کیفی کاتیونهای گروه IV (گروه باریم - منیزیم) شامل کاتیونهای $Ba^{2+}, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Na^+, K^+, NH_4^+$
- ۸- تجزیه کیفی مخلوط کاتیونهای گروه I, II, III, IV
- ۹- تجزیه کیفی آنیونها : $Co_3^{2-}, C_2O_4^{2-}, S^{2-}, SO_3^{2-}, SO_4^{2-}, NO_2^-, NO_3^-, Cl^-, Br^-, I^-$ و مخلوط آنها .



شیمی آلی



تعداد واحد:

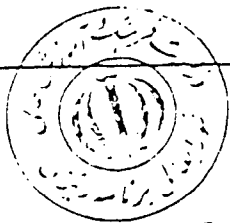
نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

- مقدمه - انواع پیوند در شیمی آلی - نقطه جوش و ذوب و ملکولهای تطبی ایزومری اسیدو باز لوئیس .

- هیدروکربورهای آلیفاتیک - ساختمان و نامگذاری بروش Iupac ، خواص فیزیکی الکانها براساس کم بودن نیروهای بین مولکولی ، منابع تهیه (نفت) ، خواص شیمیائی الکانها ، واکنش های هالوژناسیون ، سرعت هالوژناسیون در پیوندهای C-H نوع اول ، نوع دوم ، نوع سوم - ترکیبات حلقوی آلیفاتیک ، نامگذاری ، بررسی خواص شیمیائی و بررسی حالت فضائی ، فشار داخلی حلقه ها و خواص شیمیائی و ایزومری سیس و ترانس در ترکیبات حلقوی آلیفاتیک ، کنفور ماسیون قایقی و مندلی در سیکلو هگزان و پایداری استخلاف استوایی و محوری .

- آلکن ها ، پیوند ، ایزومری ساختمانی و هندسی - نامگذاری و خواص فیزیکی آلکن ها ، طرز تهیه و خواص شیمیائی آلکن ها براساس واکنش های حذنی E_2 ' E_1 حالت گذرا (حالت واسطه) در واکنش های اضافی آلکن ها ، اثر اسیدها ، آب و اسید ، هیپوهالید ، تتراکیداسمیوم ، و مقایسه هیدرژناسیون ایزومرهای سیس و ترانس ، واکنش های افزایشی



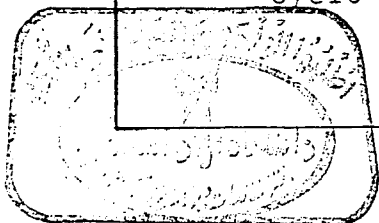
پایداری و خواص شیمیایی آنها ، تشریح ایزومری سیس و ترانس سیکلو آلکانها
با ذکر چند مثال .

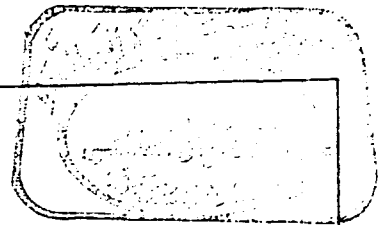
آلکن ها :

پیوند . ایزومری ساختمانی و هندسی ، پیوند از نظر انرژی و فرم ظاهری
پیوند C-C و C-H در آلکن ها مقایسه آنها با C-C و C-H در آلکانها نامگذاری
عمومی Iupac آلکن ها . خواص فیزیکی و شناسایی الفین ها براساس بعضی از
واکنشهای شیمیایی . طرق تهیه آلکن ها براساس اعمال حذفی E_1 و E_2 حالات گذرا
Transition State در واکنش های تولیدی فوق و اثر آنها در
محصولات اعمال حذفی ، خواص پیوند براساس خاصیت بازی لوئیس و اعمال
افزایش هسته خواهی در اولفین ها و ایجاد کمپلکس در این نوع واکنشها ،
دیمریزاسیون و الیگومریزاسیون تحت همان شرایط در واکنشهای افزایشی هسته
خواه ، اثر اسیدها ، آب و اسید ، هیپوهالیتها پرمنگنات ، تتروکسید آمیوم ،
افزایش رادیکال آزاد و تفاوت موقعیت این افزایش با حالت هسته خواهی و تشریح
مکانیسم های مربوط ، هیدروژناسیون ، بررسی مسائل فضایی افزایش احتمالی
دوگانه با آلکن های مزدوج و استفاده از واکنشهای افزایشی 1- و 4 آنها بعنوان
نشانه ای از داخل دو اوربیتال و شناساندن مبحث رزونانس استفاده از دیگرام
انرژی در نمایش پایداری ملکول در اثر مزدوج شدن ، بحث نمونه هایی از واکنشهایی
که نشانه رویهما فتادگی اوربیتال ها باشد (مانند واکنش Diels Alder و
پلی مریزاسیون بوتادین و ایزوپرن) شناسایی آلن ها بعنوان ترکیبات اوآ-دی ان و
مسائل فضایی و خواص شیمیایی آنها ، سیکلو آلکن ها .

الکین ها :

ساختمان پیوند C=C و خطی بودن پیوند C=C - H و مقایسه اسید پتیه
آن با C-H اولفینی و C-H آلکانی ، خواص فیزیکی استیلن ها و ایزومری
در این ترکیبات نامگذاری ترکیبات استیلن به روش متداول و روش IUPAC طرق
تهیه براساس اعمال افزایشی الکترون خواهی ، کاهش پیوند سه گانه به محمول
سیس و محمول ترانس ، خاصیت افزایش حلقوی (Cyclo- addition)
استیلن ها در واکنش های مشابه واکنش (Diels-Alder) .





او ۲ در دی ان ها، پلی مریزاسیون الکن ها.

الکین ها - ساختمان پیوند $C=C$ مقایسه اسیدیته آن با $C-H$ خواص فیزیکی

- نامگذاری و ایزومری - طرز تهیه و خواص شیمیایی الکین ها . کاهش پیوند سه گانه به محمول سی و ترانس انکن . واکنش دیلز آلدر .

ترکیبات آروماتیک - مختصری در باره آروماتیسیته قواعد هوکل (Huckel) منابع طبیعی و نامگذاری مشتقات بنزن و چند حلقه ای ، واکنش های مختلف در - حلقه آروماتیک نظیر نیتراسیون ، هالوژناسیون ، اسیداسیون ، اثرات فضائی و الکترونی گروه های استخلاف شده در حلقه - اکسیداسیون حلقه ها - ترکیبات آروماتیک غیر بنزنی نظیر آزولن .

ایزومری نوری - بصورت مختصر - چرخش نوری ، روش های اندازه گیری چرخش نوری روش فرمول نویسی و اصطلاحات دنانیتسوراسمیک ، مزو

ترکیبات هالوژن دار آلی - تشریح واکنش های استخلافی SN_1 , SN_2 و حذفی E_1 , E_2 و اشاره مختصری به ترکیبات آلی فلزی .

طیف سنجی بطور اختصار حادون قرمز - فرابنفش ، رزنانس مغناطیسی و طیف جرمی مختصری راجع به الکل ها ، فنل ها ، اترها ، تیولها ، آلوئیدها ، ستن ها ، اسیدهای کربوکسیلیک ، ترکیبات ازت دار آلی (آمیدها ، امین ها و ...) ، ترکیبات حلقه ای ناجور (هتروسیکلیک) ، خواص فیزیکی و شیمیایی ترکیبات فوق و روش نامگذاری و طرز تهیه آنها .

کربوهیدراتها ، قندها و خواص نوری آنها ، قندهای شش کربنه ، و دی ازها و نشاسته ، و مختصری راجع به اسیدهای چرب ، لیپیدها ، مابون و پاک کننده ها .



آزمایشگاه شیمی آلی



تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : ندارد

تعیین نقطه ذوب و نقطه جوش به روش میکروهمراه با آماده کردن دستگاههای مربوط و کالیبره کردن دماسنج .

تقطیر ساده ، جزء بجزء ، با بخار آب و در خلاء با استفاده از وسائل مختلف .
استخراج از مایعات و جامدات - تصعید .

کریستالیزه کردن تک حلالی و دو حلالی با تعیین نوع حلال و نقطه ذوب جسم کریستالیزه شده

کروماتوگرافی کاغذی ، ستونی و نازک - لایه

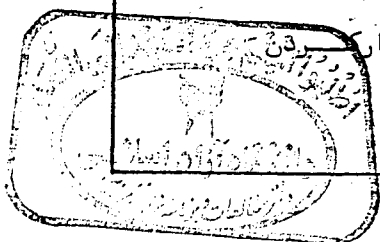
تجزیه کیفی کربن ، سیدرژن ، هالوژن ، سیتروژن و گوگرد در جسم آلی همراه با فنون مختلف .

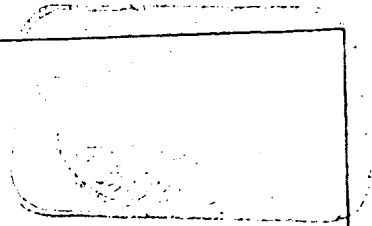
عملیات فوق برای ۸ جلسه آزمایشگاهی در نظر گرفته شده است در آزمایشهای زیر هر جاکه ماده ای سنتز میشود حتی الامکان آزمایش های کیفی و طیف روی آنها انجام گیرد .

سعی شده است آزمایشهای داخل پرانتز با توجه به امکانات موجود در آزمایشگاههای مختلف ایران و با توجه به شرایط زمانی و ایمنی و غیره پیشنهاد شود با وجود این ، مسئول هر آزمایشگاه میتواند آزمایشهای مناسب و هم ارز دیگری را جایگزین نماید .
واکنش حذفی (مانند تهیه سیکلوهگزن از سیکلوهگزادون ، تهیه آو ۲ و ۳ - دی متیل بو تادین از پیناکول و)

واکنش استخلافی هسته خواه (مانند تهیه n - بوتیل برومید ، آمیل نیتريت و)
مطالعه سرعت نسبی استخلاف هسته خواه و تعیین ثابت سرعت واکنش SN_1 از طریق سولوالیزالیکل کلریدها (۲،۲،۱)

مطالعه کیفی سرعت نسبی استخلاف هیدرژن های مختلف (از طریق برمدار کردن هیدروکربن های مختلف) .





واکنش استخلافی الکترون خواه آروماتیک :

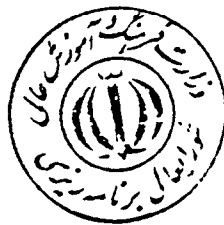
نیتره کردن (تهیه مونیوم نیتروبنزن α - نیترونیفتالین ، پارانیترواستایلید و ...) .

سولفونه کردن (تهیه سولفونات سدیم ، تو لوئن سولفونات سدیم ، سولفانیلیک اسید و ...) .

فریدل - کرافت (تهیه ارتوبنزنوئیل و بنزنوئیک اسید ، از انیدریدفتالیک و بنزن تهیه بنزنوفنون از بنزنوئیل کلرید و بنزن و ...)

اندازه گیری جرم ملکولی (به روش نزول نقطه انجماد)

مطالعه سرعت نسبی در استخلاف آروماتیکی (برمه کردن ترکیبات آروماتیک مختلف) .





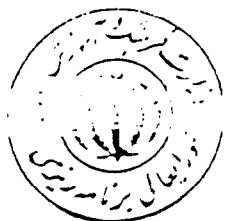
تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : شیمی آلی

- مقدمه : مطالبی که در طول ترم بحث میشود - خواص آب - انواع پیوند های شیمیایی - ترکیبات سازنده جسم زنده .
- کربو هیدراتها : قندهای ساده ، تری و پلی ساکاریدها ، خواص فیزیکوشیمیایی - موکولیکوپروتئین ها - دیواره سلولی .
- لیپیدها : مقدمه - طبقه بندی - اسیدهای چرب - انواع لیپیدها - میل های لیپیدها - غشاء سلولی .
- پروتئین ها : اسیدهای آمینه و خواص فیزیکوشیمیایی آنها - پپتیدها - پروتئین های رشته ای و کروی - ساختمانهای اول تا چهارم پروتئین ها - خواص فیزیکوشیمیایی .
- اسیدهای نوکلئیک : بازهای پورین و پیریمیدین - نوکلئوزیدها - اسیدهای نوکلئیک - هیدرولیز - خواص فیزیکوشیمیایی - ساختمان RNA - ساختار DNA .
- اصول بیوانرژی : اساس ترمودینامیک - چرخه ATP .
- آنزیمها :
- الف - طبقه بندی آنزیمها .
- ب - سینتیک آنزیمها - سرعت اولیه واکنش - اثر غلظت آنزیم ، اثر سوبسترا بر روی سینتیک - اثر عوامل فیزیکوشیمیایی بر روی سینتیک - آنزیمهای تنظیم کننده ، زیموژنها و ایزوزیم ها .





- ویتامین‌ها و کوآنزیمها : طبقه‌بندی - انواع و عمل .
- متابولیسم قندها : گلیکولیز و مراحل آن تخمیر و تنفس - بیلان انرژی - بیوسنتز قندها .
- متابولیسم لیپیدها : کاتابولیسم و آنابولیسم ، بیلان انرژی ، چرخه اسید تری کربوکسیلیک و راه فسفوکلوکونیک .
- انتقال الکترون و فسفوریلاسیون اکسیداتیو : واکنشهای اکسیدو احیا ، آنزیمهای انتقال الکترون - زنجیره تنفسی .
- فتوسنتز : واکنش در نور و تاریکی و واکنش Hill فتوسیستمها - تنفس نوری در گیاهان .
- متابولیسم ترکیبات نیتروژن دار : اسیدهای آمینه - بازهای پورین و پیریمیدین - چرخه ازت .
- بیوسنتز اسیدهای نوکلئیک و پروتئینها ، همانند سازی کنسرواتو تجربیه مسلسون و استال - آنزیمهای پلی مراز ، لیگاز و نقش آنها در بیوسنتز - بیوسنتز RNA - اصل بنیادی - عوامل لازم در بیوسنتز پروتئین شروع ، طویل شدن و ختم زنجیره پلی پپتیدی .
- بیوشیمی هورمونها : مکانیسم عمل
- تنظیم متابولیسم .

آزمایشگاه بیوشیمی

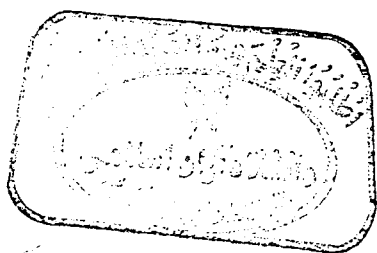


تعداد واحد : ۱

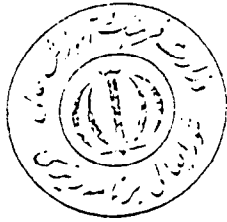
نوع واحد : عملی

پیش نیاز :

- طرز تهیه محلولهای نرمال ، درصد ، باثرو ...
- تیتراسیون اسید ضعیف ، باز قوی ، رسم منحنی ، تعیین pK, pH
- آزمایشات تعیین کیفی و کمی قندها
- آزمایشات تعیین کمی و کیفی لیپیدها
- آزمایشات تعیین کمی و کیفی اسیدهای آمینه و پروتئینها
- آزمایشات سنجش پروتئین و واکنشهای رسوبی
- سنجش قند خون و تعیین کلسترول
- استخراج آنزیم ، اندازه گیری فعالیت آنزیم و اثر مهارکننده ها بر فعالیت .
- تیتراسیون پروتئین ، رسم منحنی و تعیین نقطه ایزوالکتریک .
- سنجش اسیدهای نوکلئیک و طیف آنها .
- پولاریمتری و تشکیل وزازون
- الکتروفورز بر روی کاغذ و ژل
- کروماتوگرافی کاغذی، TLC،



آمار زیستی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ریاضی او همنیاز ریاضی ۲

مقدمه: آمار و کاربرد آن در زیست شناسی

- اصطلاحات متداول در آمار زیستی : مقدمه - منحنی‌ها - هیستوگرام‌ها - میانگین - محاسبه میانگین - منحنی توزیع - دامنه منحنی - انحراف از میانگین محاسبه انحراف از میانگین - واریانس و انحراف معیار - محاسبه واریانس و انحراف معیار - مسائل .

- مفهوم جمعیت و نمونه برداری از آن : مقدمه - منحنی توزیع نرمال - احتمالات و منحنی توزیع نرمال - توزیع t - محاسبه مقدار t - نمونه برداری از جمعیت‌های بزرگ - محاسبه حدود میانگین - مسائل .

- مقایسه میانگین‌ها با یکدیگر : مقدمه - طرف مختلف محاسبه میانگین نمونه‌های مختلف - اختلاف بین انحراف معیار - حدود انحراف معیار و واریانس محاسبه - مسائل .

- مقایسه دو یا چند نمونه با یکدیگر : مقدمه - آنالیز واریانس Anova - مسائل - همبستگی در متغیر : مقدمه - ضریب همبستگی - محاسبه ضریب همبستگی - مسائل .
- آزمون X^2 : مقدمه : محاسبه مقدار X^2 برای اعداد کوچک و بزرگ سایر مسو د استعمال X^2 - جدول احتمالی 2×2 - مسائل .

- برنامه ریزی : مقدمه - کنترل‌ها - دقت اندازه‌گیری تکرار آزمایش Randomisation مربع‌های لاتین - اثر متقابل .
مسائل .

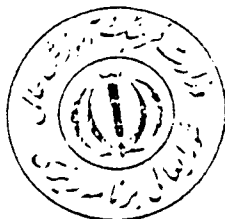
- آزمون‌های متداول در زیست شناسی .

زیست شناسی سلولی و ملکولی

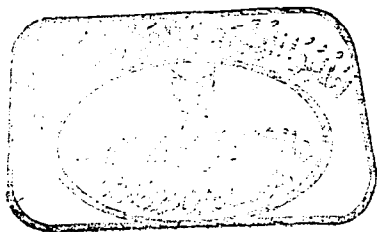
تعداد واحد : ۴

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : بیوشیمی



- تاریخچه ، مقدمه و چشم اندازهای بیولوژی سلولی - تقسیم بندی کلی سلولها -
- اختصامات عمومی سلولها خصوصیات حیاتی سلولها .
- ترکیبات شیمیائی سلولها (آب : املاح معدنی و ماکرومولکولها) .
- خصوصیات فیزیکیوشیمیائی سلولها .
- روشهای مطالعه سلول .
- ساختمان و عمل پوششهای سلولی (دیواره اسکلتی - غشاء سیتوپلاسمی) .
- کلیاتی در باره سیتوپلازما (ساختمان غشائی و غیر غشائی) و اسکلت سلولی (میکروتوبولها و میکروفیلانها و نقش آنها در شکل و حرکات سلول) .
- ساختمان و عمل اجزاء سیتوپلاسمی : شبکه درون سیتوپلاسمی - ریبوزوم دستگاه گلژی -
- لیزوزوم - میتوکندری - پلاستها - سانتیریول - لایه های حلقه دار - رنگدانه ها - واکوئلها و ...
- هسته سلول و مقدمه - هسته انترفاز غشاء ها و اسکلت هسته ای - کروماتین هسته -
- نقش هسته به عنوان منبع اطلاعات ژنتیکی - نقش هسته در همانند سازی (تقسیم سلولی) -
- نقش هسته در پروتئین سازی .
- سنتز پروتئین .
- فعالیت متابولیستی سلول (در سلول چه میگذرد؟)
- حرکات سلولی مکانیسمهای آنها .
- نمو و تمایز سلولی - مکانیسمهای آن .



آزمایشگاه زیست شناسی سلولی و ملکولی



تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز:

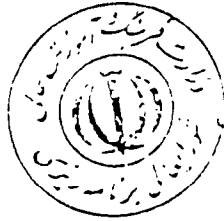
- معرفی و طرز کار میکروسکوپ ها : میکروسکوپ نوری معمولی - کنتراست دو فاز - زمینه سیاه .
- مورفولوژی انواع سلولها : چند نمونه تک سلولی چند نمونه گیاهی چند نمونه سلول جانوری .
- اندازه گیری ابعاد سلولی و نمونه‌های از محاسبات آماری در این زمینه با استفاده از میکروسکوپ .
- شمارش سلولی : مانند سلولهای خون - مخمرها - جانوران محیطهای مایع ...
- مطالعه سلولهای زنده : توجه به ضمام حرکتی مانند مژک ، تازک ، حرکت آمیبی ، سیکلوز ، رنگ آمیزی حیاتی (کلراسیون ویتال) .
- مطالعه سلولهای ثابت شده (فیکسه) : فیکسسیون سریع (مانند سلولهای خونی) - فیکسسیون - دئیدراتاسیون - قالب گیری (پارافینی) تهیه برش - رنگ آمیزی مونتاز .
- جداسازی اجزاء سلولی : هموزن کردن و تهیه سوسپانسیون سلولهای منفرد لیزاسلول و تفکیک اجزاء سلولی تا حد امکان .
- بررسی ارگانیت های سلولی با رنگ آمیزی های مختلف : میتوکندری (سیزژانسوس) - غشاء سیتوپلاسمی (کلرور نقره) - اسیدهای نوکلئیک (فولگن - تست براشه) - کلروپلاست ها (رودامین) .

ژنتیک

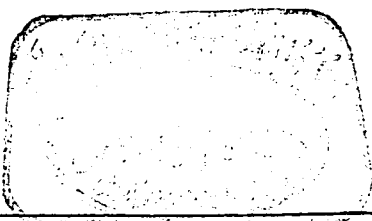
تعداد واحد : ۴

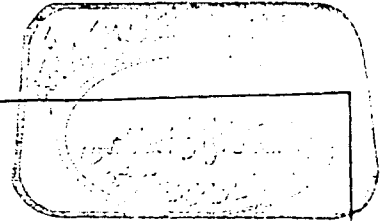
نوع واحد : نظری

پیشنیاز : زیست شناسی سلولی و ملکولی و آمار زیستی



- مقدمه : تاریخچه و اهمیت علم ژنتیک .
- ژنتیک مندلی : آزمایشهای مندل اصول تفرق صفات علائم و قراردادهای آمیزش منو هیبرید - اصل ترتیب مستقل صفات - همکاری ژنها - کاربرد روشهای آماری در ژنتیک .
- تعیین و تمایز جنسیت : تشکیل سلولهای جنسی در جانوران تشکیل سپو د در گیاهان - تعیین جنسیت و مکانیسم آن - نقش اختصاصی کروموزوم در تعیین جنسیت - محیط و تعیین جنسیت تمایز جنسی - کروماتین جنسی - هورمون ها و تمایز جنسی - صفات متأثر از جنس - صفات محدود به جنس .
- پیوستگی ژنها و کراسینگ اور : پیوستگی ژنها ، کراسینگ اور و تشخیص آنها - بالاترین نسبت کراسینگ اور بین دو ژن پیوسته به هم تجزیه تترادهای ژنهای وابسته به جنس - تاثیر بخشهای مشابه کروموزومهای x و y در انسان - ژنهای وابسته به کروموزوم y در انسان - ژنهای وابسته به جنس در گیاهان .
- ناهنجاریهای کروموزوم - شکست و بستهای کروموزومی - کروموزوم های پلی تسن در حشرات دویال - کمبودها ، مضاعف شدن ها - واژگونیها - ترانس لوکاسیون ها - کاریوتیپ طبیعی انسان - تغییرات کروموزومی در انسان - پلوئیدی و انواع آن - زومی و انواع آن - آنیوپلوئیدی در انسان .
- ماده ژنتیکی : DNA یا ماده ژنتیکی - مدل واتسن و کریک همانند سازی ماده ژنتیکی - کپی برداری از اطلاعات ژنتیکی - رمز ژنتیک .
- جهش و مواد جهشزاد : جهشهای خود به خودی - جهشها و تغییرات فنوتیپی - فراوانی جهشهای خود به خودی - پلئوتروپی - القاء و تشخیص جهشها شدت جهشها - جهش های ایجاد شده توسط پرتوها - ترمیم و مکانیسمهای آن - مواد جهش زای شیمیائی - جهشهای Framshift کاربرد جهش ها .





- ژنتیک جمعیت ها : تعادل ژنوتیپ - تعادل هاردی واینبرگ - عوامل مؤثر در فراوانی آلل ها ، جهش ، انتخاب ، عملتوانم جهش و انتخاب ، دریافت ژنتیکی ، مهاجرت ، اعمال متقابل دریافت ژنتیکی ، انتخاب و مهاجرت - بارژنتیکی در جمعیت های انسانی .

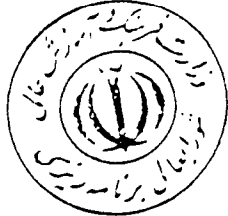
- وراثت خارج کروموزومی : تشخیص وراثت های خارج کروموزومی از وراثت های کروموزومی - وراثت های غیر مندلی - پلاستیدها - DNA در میتوکندری ها - وراثت خارج کروموزومی در پاراسیوم - DNA ی سیتوپلاسمی در جانوران عالی .

- اصول ژنتیک کاربردی : کاربرد ژنتیک در کشاورزی - کاربرد ژنتیک در دامپروری - کاربرد ژنتیک در میکروارگانیسم ها - کاربرد ژنتیک در انسان ، تشخیص های ژنتیکی قبل و بعد از تولد ، تلقیح مصنوعی و بانک سپرم - مهندسی ژنتیک .



آزمایشگاه ژنتیک برای رشته زیست‌شناسی

(= آزمایشگاه ژنتیک ۱ و ۲ برای رشته زیست‌شناسی سلولی و مولکولی)



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : عملی

پیش‌نیاز : ندارد

- مطالعه میوز در بنیفسفه ملخ - انسان - گاهان

- مطالعه لقاح : در آسکاریس

- مورفولوژی کروموزوم‌ها (۱) : رنگ‌آمیزی و مطالعه کروموزوم‌های متافازی

در مگس، میوه مطالعه وضعیت کروموزوم‌های x و y پیوسته و xx پیوسته .

مورفولوژی کروموزوم‌ها (۲) : مطالعه کروموزوم‌های انسان .

- مورفولوژی کروموزوم‌ها (۳) : رنگ‌آمیزی کروموزوم‌های پلی‌تن در مگس میوه

شناسایی بندها و بررسی یاف‌ها - شناسایی بخش‌های هتروکروماتین و یوکروماتین

کروموزوم‌ها .

- مورفولوژی کروموزوم‌ها (۴) : رنگ‌آمیزی و مطالعه کروموزوم‌های مبل‌باک

- مطالعه کروماتین جنسی در انسان : رنگ‌آمیزی سلول‌ها و بررسی کروماتین

جنسی در نر و ماده - رنگ‌آمیزی اختصاصی کروموزوم y در جنس نر مطالعه چوب‌طلیها

در گلبول‌های سفید چند هسته‌ای .

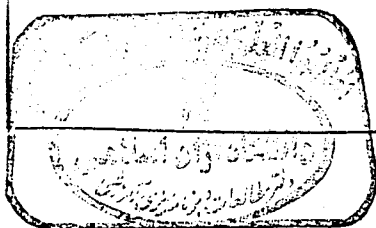
- آزمون Rh در انسان : بررسی آزمون Rh در جمعیت‌ها و محاسبات آماری

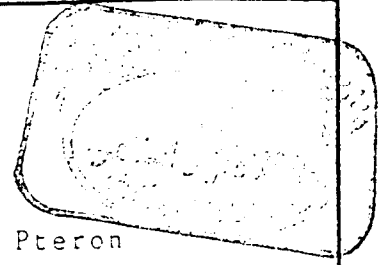
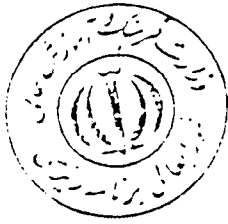
- کروماتوگرافی رنگ چشم در مگس میوه : استفاده از نژاد وحشی و بعضی از موتان‌ها

- کروماتوگرافی پیگمان‌های لوله‌های مالپیگی در مگس میوه : استفاده از نژاد وحشی

و موتان‌های مناسب .

- استخراج پیگمان‌های رنگ چشم در مگس میوه : تشخیص گروه‌های Ommochrom





(Pteridines) Pteron

Perin در موتانهای مناسب و مطالعه پلی مورسم آنها .

- مطالعه چندموتان در مگس میوه .

- مطالعه آمیزش متوهسیرید در مگس میوه : با استفاده از ژنهای اتوزومی نهفته

و بارز مشاهده و بررسی نتایج در نسل اول و دوم .

- مطالعه آمیزش متوهسیرید در ذرت : بررسی نتایج حاصل از آمیزش در ذرت‌های

F₂

- مطالعه آمیزش دی هیبرید وقتی ژنها مستقل از هم قرار گرفته اند در مگس

میوه : با استفاده از ژنهای اتوزومی نهفته مشاهده و بررسی نتایج در نسل اول و دوم .

- مطالعه آمیزش های وابسته به جنس در مگس میوه : با استفاده از ژنهای وابسته

به جنس نهفته و نیمه بارز - مشاهده و بررسی نتایج در نسل اول و دوم .

- مطالعه پیوستگی ژنها و کراسینگ آور در مگس میوه : با استفاده از Back-Cross

حالت پیوستگی و تقاطع کروموزومی بررسی خواهد شد . این آمیزشها بصورت Coupling

(اتصال) و Repulsion (انفصال) انجام خواهد گرفت .

- تعیین محل ژنها بر روی کروموزومهای مگس میوه : با استفاده از سوش های مناسب

محل ژنها بر روی کروموزومها مطالعه خواهد شد .

- تعیین فاصله نسبی ژنها نسبت به یکدیگر : با استفاده از سوش های مناسب

پراکندگی ژنها بر روی کروموزومها بررسی خواهد شد .

- القاء موتاسیون در مگس میوه : بررسی موتاسیونهای حاصل از پرتوافکنی بر روی

مگس‌های نر و پدیده آمدن ژنهای کشنده .

- مطالعه انحرافات کروموزومی Translocation جابجایی Inversion

یا معکوس شدن duplication یا اضافه شدن deletion یا کمبود در

کروموزومهای غول پیکر لارو مگس میوه .

- تشخیص مواد موتاسیون زای شیمیائی : تشخیص مواد موتاسیون زای محیطی با

استفاده از آزمون Ames

۲

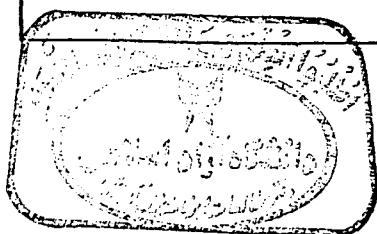
- مطالعه ناشر حرارت در سنسور فتوتیپ : بررسی اثر حرارت‌های بالا و برودت

در تغییر فتوتیپ در برخی از موتورها .

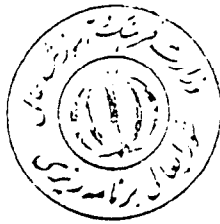
تذکره : در صورت نبودن وقت کافی ، مدرس درس آزمایش‌های اصلی و اساسی

را ارائه خواهد داد .

- تهیه کاربوتیپ موش از مغز استخوان با کشت خون .



اکولوژی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : نیمسال سوم و بعد

- مقدمه : موضوع اکولوژی و فلسفه آن - آشنائی و معرفی و اژه اکولوژی و معنی لغوی آن - تاریخچه اکولوژی - تعاریف اکولوژی - مسائل اکولوژی - اکولوژی بعنوان یک علم بین نظامی یا پیوندی (Interdisciplinary) - رابطه اکولوژی با سایر علوم - تقسیمات اکولوژی .

- اکوسیستم : بررسی کلی و آشنائی با ماهیت آن - تعریف و انواع سیستم - سیستمهای طبیعی - مدل سازی و اشاره به اکولوژی ریاضی - اجزاء سازنده اکوسیستم - ارتباطات اجزاء اکوسیستم - کاراکوسیستم - طرح کلی اکوسیستم .

- عوامل غیر زنده اکوسیستم منشاء و ماهیت آن : عوامل فیزیکی مانند نور ، حرارت ، فشار ، حرکت - عوامل شیمیائی - عوامل مرکب (آب ، هوا و خاک) - زمینه و کف Substrate شامل محیطهای گازی ، مایع ، جامد و ترکیب آنها .

- عوامل زنده اکوسیستم : تقسیمات و مفاهیم عمودی و افقی - تولید کننده ها - مصرف کننده ها - تجزیه و تخریب کننده ها - گونه ، جمعیت و اجتماع .

- ارتباط اجزاء سازنده اکوسیستم :

الف - ارتباط عوامل زنده و غیر زنده : عکس العمل موجودات در مقابله با عوامل

غیر زنده محیط - جمعیت به عنوان واحد مورد مطالعه - قوانین لیبیگ ، بلاک من ، شلفورد - عوامل تعیین کننده - اثر نور ، حرارت و فشار - اثر مواد شیمیائی ، گازها و مواد غذایی - اثر عوامل مرکب (آب و هوا) - اثر متقابل موجودات زنده روی عوامل غیر زنده - دامنه مقاومت موجودات زنده - شاخص های اکولوژیکی .

ب - اثر عوامل زنده بر روی یکدیگر : ارتباطات بین افراد یک جمعیت - ارتباطات بین جمعیت های مختلف یک اجتماع .

ج - نتیجه ارتباطات متقابل موجودات با یکدیگر و با محیطشان : علت موجودیت یک

جمعیت در مکان و زمان - فرضیه " NICHE " - علت موجودیت یک اجتماع در -

مکان و زمان - جغرافیای زیستی .



- کاراکویستم :

الف - چرخه مواد - چرخه های بیوشیمی : چرخه مواد حیاتی شامل چرخه های
آب ، کربن ، اکسیژن ، نیتروژن ، فسفر - چرخه رسوبات - چرخه سایر مواد (مواد
رادیواکتیو و....) .

ب - جریان انرژی : اصول جریان انرژی در اکویستم (یادآوری اساس قوانین ترمودینامیک
انواع انرژی - پدیده تولید باتشیت کربن یا تبدیل انرژی نوری به شیمیایی - مرحله های
بودن جریان انرژی (زنجیره غذایی - شبکه غذایی ، سطح غذایی) هرمهای اکولوژیکی -
بازده های اکولوژیکی - متابولیسم و جته افراد .

ج - تعادل پایدار Equilibrium یا وضع متعادل پایدار (Homeostasis) در
اکویستم .

- انواع اکویستم :

الف - اکویستم های خشکی : بیوم - تعریف و ساختمان اساسی و کلی - اثر دو عامل حرارت
و رطوبت بر شکل ترکیبی به عنوان عوامل عمده مؤثر در انتشار بیومها - عوامل ثانویه
(خاک ، باد ، شیب ،) - نحوه پراکنندگی بیومها در روی زمین - انواع عمده بیومها -
سازشهای عمده برای زندگی روی خشکی .

ب - اکویستم های آبهای محاط در خشکی (لیمنولوژیکی) ، ساختمان و طرح کلی -
عوامل کنترل کننده در این سیستمها - انواع این سیستمها - سازشهای عمده برای زندگی
در این گونه محیطها .

ج - اکویستم های دریائی : ساختمان و طرح کلی - عوامل کنترل کننده انواع این
سیستمها - سازشهای عمده برای زندگی در این گونه محیطها .

د - اکویستم های دریائی : ساختمان و طرح کلی - عوامل کنترل کننده - انواع این
سیستمها - سازشهای عمده برای زندگی در این گونه محیطها .

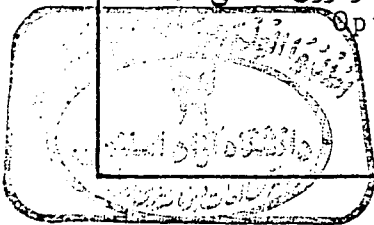
ه - مقایسه سه نوع اکویستم : توجیه اهمیت مقایسه کردن - مقایسه طرح کلی -
مقایسه جریان انرژی و چرخه مواد به خصوص پدیده تولید و سرعت چرخه مواد .

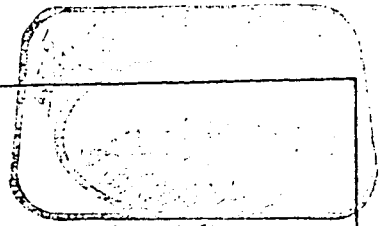
- اکولوژی کاربردی تعریف و توجیه اهمیت - فهرستی از انواع مهم اکویستم ، ارائه

و توجیه و طرح مفهوم رسیدن به منطقی ترین وضع ممکن اکولوژی انسانی

Optimization

(اصول و مفاهیم) .



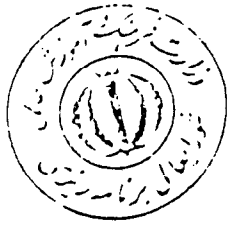


اکولوژی کره زمین در رابطه با اکولوژی انسان : معنی و مفهوم اکوسفر (بیوسفر) -
وجود ارتباط بین تدام اکوسیستمها بد شکل یک شبکه - اثرات فعالیت انسان در اکوسفر -
مفهوم ظرفیت کشش یا "بار" ویا "برد" (Carring Capacity) - اکوسیستم
و اکوسفر - مسئله تولید و مصرف اکوسفر - مسئله تولید و مصرف اکوسفر -
مسئله تولید و مصرف در سطح جهانی - مسئله کشاورزی شدن یا صنعتی شدن در سطح
جهانی .

- مسئولیت انسان در مقابل خود و طبیعت : با مراجعه به موضوع قبل به منطقی ترین
وضع ممکن و با مراجعه به سه اصل مهم تولید ، مصرف و " برد " محیط و نتیجه
آن - انسان وابسته است به طبیعت لذا تخریب طبیعت برابر است با رفتن به طرف
نابودی انسان .

- توضیح : در کلیه موضوعات فوق مدرس بایستی سعی کند در کنار مفاهیم و ارزشهای
کیفی جنبه های کمی آن را نیز مطرح نماید : نظیر اشاره به روشهای اندازه گیری
دادن ارقام و غیره .





اکولوژی منطی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : منطی

پیشناز :

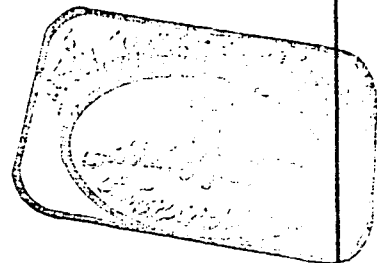
- ترسیم وضعیت سیستماتیک ، اشکوب ها و توزیع جغرافیائی گیاهان در یک منطقه .
- مطالعه وضع دانه ها و ژرمیناسیون آن در شرایط طبیعت ، ترسیم تغییر شکل های حباتی در رشد نهال .
- اندازه گیری های مربوط به اختصاصات متاثر از محیط در یک گونه .
- آزمایش های مربوط به کشت گونه ها در محیط های کشت آزمایشگاهی و صحرائی .
- تشریح فیزیکی مربوط به وجود یک گونه در اکوسیستم .
- تهیه کلکیون های گیاهی ، تشخیص و نامگذاری و تنظیم هر بار بوم برای منظور های اکولوژیک .

- روش های عام سبب اکولوژی .

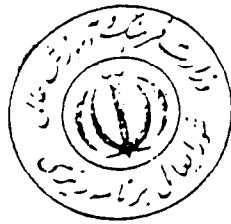
- اندازه گیری های مربوط به شبکه همبستگی گونه ها (روش های جامعه شناسی منطی) .
- تعیین شاخص های کمی و کیفی و کلی اجتماعات گیاهی .
- تعیین اجزاء ، تشکیل دهنده میکروفلور خاک .
- مشخصات اساسی شیمیو اکولوژیک خاک .
- اندازه گیری مشخصه های زیستی عمده درون زمین .
- اندازه گیری های معمول اقلیم شناسی .
- اندازه گیری مشخصه های زیستی عمده روی زمین .
- تجزیه بر گد و اندام های گیاهی ، اندازه گیری بیوماس ، تعیین برخی منابع غذایی و ...
- جمع آوری کامل اجزاء ، اطلاعات پایه در اکوسیستم .



- انتخاب عناصر اطلاعاتی عمده جهت شکل الگو .
- تعیین و تدوین جرم‌سبدهای ارتباطی مهم و فرآیندهای کنترل بر اساس عناصر قبلی .
- تشکیل ماتریکس های ظنی و آسی مربوط به جرم‌سبدهای فوقی .
- تشکیل داکرام جرم‌ان و کنترل با استفاده از داده‌های ماتریکس .
- اندازه‌گیری صحرائی اختصاصات پایداکوسستم مطابق الگوی داکرام شده .
- نتیجه‌گیری و پیشنهاد نحوه اجرای پروژه‌های تفسیر دهنده وضع اکوسستم ظنی .



میکروبیولوژی عمومی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : نیمسال سوم و بعد

مقدمه : زیست شناسی و میکروبیولوژی - میکروارگانیسم ها و حیات تاریخی و پیشرفت میکروبیولوژی .

میکروسکپ و میکروبها : نقش انواع میکروسکپ ها در میکروبیولوژی ، میکروسکپ نوری ، میکروسکپ زمینه تاریک ، میکروسکپ فلئوئورسانس، میکروسکپ اختلاف فاز و میکروسکپ الکترونی .

- میکروبها و محیط : رشد و نمو میکروبها و دوره زندگی آنها ، تغذیه میکروبها ، منابع انرژی ، متابولیسم و بار انرژی (متابولیسم هوازی و بی هوازی) ، اثرات عوامل محیطی (گرما، کشتی سطحی ، PH، فشار اسمزی - فشار هیدروستاتیک و پرتوها) .

- سترون کردن و ضد عفونی نمودن : تعریف - روش های مختلف سترون کردن - نوع آسیب های حاصل - مواد و عوامل ضد عفونی کننده - ارزیابی مواد ضد عفونی کننده .

- ژنتیک میکروبها : بررسی صفات ژنتیکی - جهش - انتقال ژن ها

- ویروس ها : ساختمان - خواص - زده بندی - چرخه های زندگی .

- روش های رده بندی میکروب ها با ذکر مثال (به اختصار) .

میکروبها و بیماریها : رابطه انگل و میزبان - عواملی مؤثر در ایجاد بیماری - انتشار اپیدمی و کنترل آن .

- روش های مبارزه با میکروب های بیماریزا - میکروبیولوژی آب و پسابها - میکروبیولوژی خاک و هوا - میکروبیولوژی مواد غذایی و فساد آن - میکروبیولوژی صنعتی .



آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی



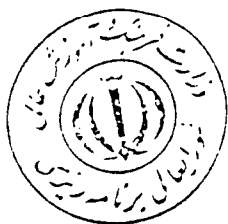
تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز :

- آزمایش میکروسکوپی خیس شده یونجه : آزمایش باکتری زنده .
- رنگ آمیزی میکروبها : روشهای رنگ آمیزی ساده ، منفی و گرم ، رنگ آمیزی سپور ، کپسول تازه .
- روش تهیه محیط کشت و طرز کشت دادن .
- اثر عوامل فیزیکی - شیمیایی بر باکتریها : اثر حرارت ، PH ، اکسیژن و پرتوها در رشد باکتریها .
- بررسی آنتاگونیسم و همزیستی بین میکروبها و سنجش حساسیت میکروبها نسبت به آنتی بیوتیک ها .
- بررسی قدرت آنزیمی میکروبها : هیدرولیز نشاسته ، قندها و پروتئین ها .
- بررسی میکروبیولوژی آب
- بررسی میکروبیولوژی خاک
- بررسی میکروبیولوژی شیرو فرآورده های شیری .
- جدا کردن میکروبها از محیطهای مختلف و شناسائی آنها .
- بررسی و مطالعه میکروبهای طبیعی بدن .
- بررسی باکتریوفازها ، کشت ویروسها در جنین جوجه و کشت بافت .

تکامل

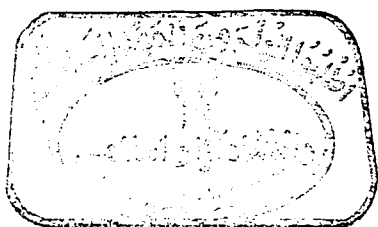


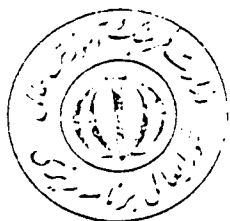
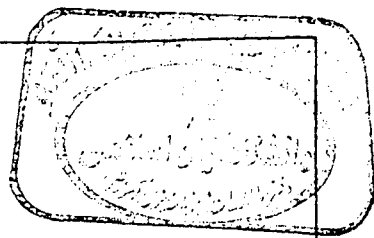
تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ژنتیک

- مقدمه - تعریف تکامل - مکاتیب مختلف علمی تکامل - شواهدی از وقوع تکامل -
- تکامل اکولوژیکی و وراثتی، گونه و گونه‌زاشی، جمعیت و ساختمان ژنتیکی آن -
- تنوع ژنتیکی جمعیت: موتاسیون‌ها، درینت‌های ژنی و تغییرات کروموزومی -
- سازش و رابطه آن با تنوع انواع - مفهوم انتخاب طبیعی و انواع آن .
- چگونگی به وجود آمدن پروکاریوتها و یوکاریوتها و تکامل پرسلولیهها .
- فیلوژنی‌ها و ماکروملکول‌ها - تکنیکهای مختلف مطالعه انواع فیلوژنی -
- تکامل گونه‌ای و فراگونه‌ای (در درون‌فیلایا، اسب‌ها، فیلها و انسان)
- مباحثی از تکامل گیاهان .





تالونتها

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشاز : نهمال دوم ر بعد

- مقدمه :

- معرفی گروههای مختلف تالونتها و ویژگیهای عمده هر گروه

- بررسی اختصامات ریخت شناسی - ساختمانی و فرا ساختمانی ، روشهای

تولید مثل و چرخه های زندگی ، روابط و خویشاوندی گروههای مختلف ، جنبه های کاربردی

تالوفیت های کلروفیل دار و بدون کلروفیل با ذکر مثالهایی از هرگنسرده (با تاکید بر

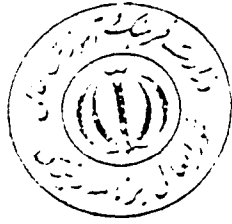
تالوفیت های کلروفیل دار) .

- در هر يك از موارد مذکور کارهای عملی متناسب با مطالب نظری ارائه

خواهد شد .

گروههای آموزشی میتوانند ۲۴ ساعت (معادل دو واحد نظری) برای بخش

نظری و ۱۷ ساعت بقیه را بعنوان بخش عملی این واحد منظور نمایند .



فیزیولوژی جانوری ۱

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشناز : بیوشیمی

مقدمه :

تعریف فیزیولوژی - ارتباط فیزیولوژی با دیگر رشته‌های زیست‌شناسی و سایر

رشته‌های علوم - روش تحقیق در فیزیولوژی - پدیده‌های حیاتی در سلول زنده .

- مفاهیم کلی در فیزیولوژی : محیط داخلی - هموستازی - سیستم و تحلیل

سیستمی - رابطه محرک و پاسخ - کیفیت فیدبک و کنترل - سازش فیزیولوژیک ذکر ساختمان

غشاء و سیستمهای غشائی - مکانیسم عمل‌گیرنده های غشائی انتقال مواد از خلال غشاء

سلولی - محلولهای کلونید و کریستالوئید - کیفیت انتشار ساده - سرعت انتشار مواد در

ملحولها - اسمز - الکترواسمز - چگونگی توزیع یونها بین درون و بیرون سلول (تعادل

گیس‌رودونان) - جذب انتخابی و فعال - جذب غیر فعال انتقال از کانالهای غشاء - انتقال

به کمک ناقلها - چگونگی انتقال آب - جذب فعال گلوکز - انتقال اسیدهای آمینه کیفیت انتقال

مواد از جدار برخی از اپیتلیومها - منبع انرژی

- رابطه ساختمان و عمل در سلولهای تخصص یافته (عصب - سلولهای مخروطی و

استوانه‌ای شبکه چشم - برخی از سلولهای ترشحی) .

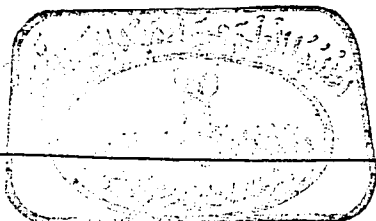
- پدیده الکتروپیتزیستی در غشاهای سلولی - پتانسیل آرامش و پتانسیل عمل

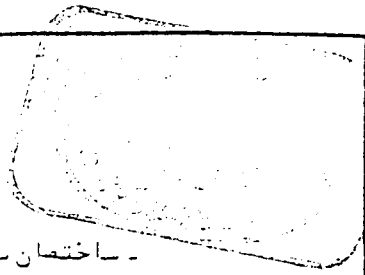
در سلولهای عصبی و ماهیچه‌ای هدایت و انتقال کیفیت عصبی در آکسون - بررسی مکانیزمهای

یونی مسئول نگهداری و انتقال پتانسیلها در غشاء سلولی - ساختمان سلولهای ماهیچه‌ای

و مکانیسم انقباض ماهیچه - تئوری فیلامانهای لغزنده - مکانیسم ازگشت ماهیچه به حالت

آرامش خستگی ماهیچه .





- ساختمان سنایس - مکانیسم انتقال سنایس - هورمونهای غشی مسئول

انتقال سنایس - کیفیت انتقال در سنایسهای الکتریکی - خستگی سنایس *

- بیولوژیسناس : ارتباط اکسیداسیون سلولی و تولید نور در برخی از سلولهای

تخمص یافته *

- فیزیولوژی خون : منشاء و تشکیل گلوله‌های خون - مغز استخوان - ذکر انواع

ایمنی هومورال و سلولی (انترفرون) - تنظیم سیستم بطور خلاصه - هموکلوبین و انواع آن -

پنتز و کاتابولیسم آن - گروههای خونی ترکیب پلازما - هموستازی Hemostasis

(لخته شدن خون) و مکانیسمهای مربوط به آن *

- فیزیولوژی گردش خون *

دستگاه گردش خون : بررسی اجمالی از ساختمان و طرز کار گردش محیط داخلی در

بی مهرگان - ساختمان میوکارد (بافت گریه اعصاب قلب) - مکانیک گردش و ثبت

تغییرات فشار در حفره‌های قلب - مدهای قلب - خودکاری قلب و اهمیت یون کلسیم و سایر

یونها - تظاهرات الکتریکی فعالیت قلب - محاسبه بازده و محاسبه کار قلب - گردش خون

در سرخرگها شامل خواص عملی سرخرگها و فشار سرخرگی و عوامل آن * اندازه‌گیری فشار

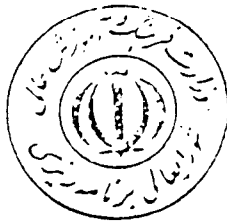
نیف سرخرگی - گردش خون در سیاهرگها و نبض سیاهرگی و اندازه‌گیری - سرعت و فشار آن -

تونوس فیزیولوژی رگها و عوامل تنظیم کننده آن گردش خون در مویرگها (گردش موضعی و

دستگاه گردش لنف) *



آزمایشگاه فیزیولوژی جانوری ۱

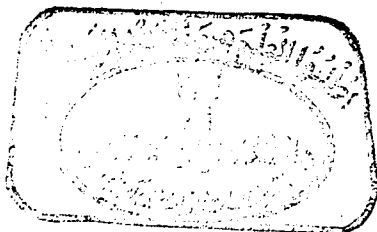


تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز :

- (۱) متد گزارش دادن (نمونه بک فعالیت فیزیولوژیکی در مقابل تغییرات بک فاکتور (مثلاً" حرارت و وزن قلب) و محاسبه ریاضی روی نتایج و رسم منحنی روی کاغذهای میلیمتری و نیمه لگاریتمی) .
- (۲) بررسی مقاومت خون در مقابل تغییرات ناشی از افزایش کلرئیدریک اسید $0/0001 N$ و مقایسه آن با محلول نمک طعام $0/9\%$ هم حجم .
- (۳) انتشار (انتشار ساده در بک مایع - در بک محلول کلونید - اسمز در سلولهای گیاهی) - تونیسیته اثر محلولهای مختلف و تراکم نمک طعام روی غشاء گلبلول قرمز - اثر اندازه مولکول در قابلیت نفوذ سلول اثر قدرت انحلال در لیبید در نفوذ پذیری سلول .
- (۴) ثبت بتانسیل استراحت و کار بوسیله اسیلوسکوپ و مطالعه اثر عوامل مختلف روی آن مثل حرارت ، الکل و اثر .
- (۵) تجربه کلود برنارد ، تاثیر توبوکورارین Tubocorarine روی سیناپس .
- (۶) ثبت فعالیت قلب قورباغه بوسیله کیموگراف و مطالعه اثر حرارت ، اپی نفرین - استیل کولین روی آن - مطالعه اثر یونهای Na^+ ، K^+ و Ca^{++} روی فعالیت قلب .
- (۷) مطالعه گردش خون بزانتز قورباغه بوسیله میکروسکوپ و مطالعه اثر حرارت اپی نفرین - هیستامین روی آن .
- (۸) شمارش گلبلول های سفید - شمارش گلبلول های قرمز - اندازه گیری هموگلوبین اندازه گیری هماتوکریت - اندازه گیری زمان انعقاد خون - تعیین گروه خونی Rh - تعیین وزن مخصوص خون .



۹) مطالعه اکسی هموگلوبین - هموگلوبین وست هموگلوبین بوسله ا- بکتریکوپ

وسطالعه بلورناسمین .

۱۰) خودکاری قلب - قانون همه یا هیچ در قلب - پدیده پلکانی و جمع اثر محرکها

درماهیجه قلب .

۱۱) الکتروکاردیوگرافی .





فیزیولوژی جانوری ۲



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : فیزیولوژی جانوری ۱

- دستگاه گوارش : بررسی ساختمان و عمل دستگاه گوارش در بی مهرگان

مختصری از ساختمان دستگاه گوارش در مهرمداران گوارش دهانی (اعمال ، بزاق ، بلغ) گوارش معدی (ترکیب شیمیایی خواص شیره معدی ، تنظیم عصبی ، هورمونی ، پدیده های مکانیکی ، استفراغ و تهوع ، فیزیولوژی سیری ، گرنگی و تشنگی) -

ترشح شیرم روده ای - حرکات روده باریک - نقش دستگاه عصبی در حرکات روده ای
ترشح شیره لوازالمعده و دیاستازهای گوارشی این شیره - علل ترشح شیره لوازالمعده
مکانیسم عصبی ، هورمونی و مکانیسم سلولی ترشح لوازالمعده ترشح صفرا و مکانیسم
این ترشح عمل صفرا در گوارش - فیزیولوژی روده بزرگ - مکانیسم انعکاسی خروج مدفوع
جذب روده ای شامل جذب آب و املاح ، مواد آلی و ویتامین ها .

- دستگاه دفعی : بررسی ساختمان و عمل دفع در نمونه هائی از جانوران (واکوئل های

ضربان دار ، سولونوسیتها ، نفریدها ، لوله های مالپیگی ، غدد سبز و) - ساختمان
و عمل دفع در مهرمداران - ساختمان شیمیائی ادرار .

مقایسه ادرار با پلاسمای خون : تشکیل ادرار و تشوریهای مربوط به آن نقش

گلو مریولها ، و بخش های مختلف ادراری در ترشح ادرار - ضربت تصفیه پلاسمائی - عوامل

تغییر دهنده جذب ادرار تنظیم عمل کلیه ای (اثر دستگاه عصبی و غدد داخلی) اثر

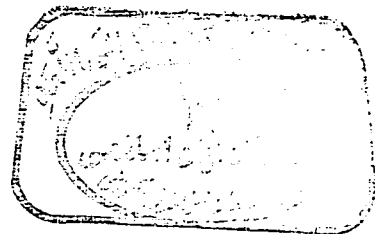
دستگاه عصبی بر ترشح ادرار - مکانیسم دفع ادرار .

- دستگاه تنفس : تعریف - مختصری از ساختمان دستگاههای انتقال اکسیژن

در بی مهرگان (نمونه هائی از بند پایان و نرم تنان) و مهرمداران (با ذکر نمونه هائی از

از ماهیها (و دوزستان) - مختصری از ساختمان راههای تنفسی و ششها در مهره داران
عالی - عمل رگهای ششی - پدیده های مکانیکی تنفس - شدت حرکات تنفسی - حجم
تنفسی و اندازه گیری آن - سرعت حرکت هوا در ششها - محاسبه ضربت تنفسی - نقش
حرکات تنفسی در بعضی از اعمال فیزیولوژیکی - مراکز و اعصاب تنفسی و عمل آنها -
تنظیم عصبی و تنظیم شیمیائی تنفس - پدیده های شیمیائی تنفس شامل تبادلات گازی
، کربن تنفسی ، تبادلات آلبومولی و بافتی ، مکانسم عمل تنفس بافتی ، شرح مختصری
از اختلالات تنفسی .

- دستگاه تولید مثل : تعریف - تولید مثل جنسی و غیر جنسی در جانوران
ساختمان و عمل دستگاههای تولیدمثل در برخی از گروههای مهره دار و بی مهره - چگونگی
تشکیل سلولهای جنسی - منشاء سلول های جنسی - هورمون های تولیدمثل تنوع و تکامل
تولید مثل .





آزمایشگاه فیزیولوژی جانوری ۲

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

پیش نیاز :

۱- تنفس، سیرومتری (اندازه گیری و تثبیت حجم های مختلف روی در حالت های نشسته و ایستاده).

۲- گوارش - دیاستازها (بررسی فعالیت آمیلاز بزاق در شرایط مختلف حرارت PH، تراکم و عوامل تخریب کننده پروتئین).

۳ هضم ۱- (اثر آنزیم های مختلف گوارشی روی پروتئین ها و واد تنیدی در شرایط مختلف PH ، حرارت و تراکم).

۴- هضم ۲- (مطالعه آنزیم های گوارشی پانکراس بوسیله روش کروماتوگرافی کاغذی)
۵- دفع تنظیم اسمزی کلیوی (اثر تراکم های مختلف نمکی روی تصفیه گلوبولینی کلیه و اندازه گیری حجم ، وزن مخصوص و کلرورسدیم ادرار در این شرایط).

۶- آنالیز ادرار - (آنالیز کامل ادرار مثل اندازه گیری پروتئین ، قند ، کلرورسدیم ، وزن مخصوص).

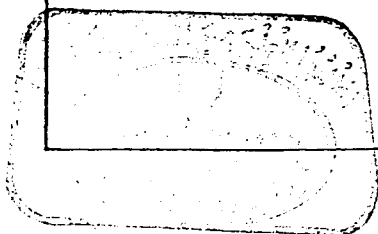
۷- تولید مثل - (بررسی میکروسکوپی و ماکروسکوپی دستگاه های تولید مثل و بررسی ارتباط آنها با غدد مترشحه داخلی).

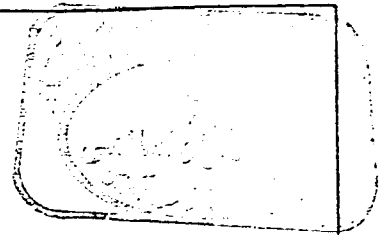
۸- آناتومی کلی مهره داران تشریح کردن - اندام های شکمی - سیستم ادراری سیستم تولید مثل (نر و ماده).

۹- اثر تحریک سیستم عصبی خودکار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) در حرکات روده

موش .

۱۰- جذب روده ای گلوکز





فیزیولوژی جانوری ۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : فیزیولوژی جانوری ۱

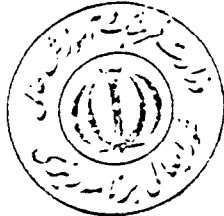
- غدد درون ریز : تعریف غدد درون ریز ، هورمون و تنظیم هورمونی -
بررسی اجزایی از هورمونهای بی مهره گان - بررسی ساختمان غدد و ساختمان شیمیایی
هورمونهای این غدد و نقش این هورمونها (هیپوفیز ، تیروئید ، پاراتیروئید ، غدد
فوق کلیوی ، پانکراس ، غدد جنسی) - مختصری از ارتباط غدد داخلی با دستگاه عصبی -
- دستگاههای عصبی وحسی : اشاره ای به چگونگی تشکیل دستگاه عصبی در
بی مهره گان و مهره داران با تأکید در تکوین دستگاه عصبی در مهره داران فیزیولوژی بخشهای
مختلف دستگاه عصبی - راههای مهم مراکز عصبی - فیزیولوژی حواس (گیرنده های حسی
و اندامهای حسی - مراکز حسی) .

بافت شناسی

تعداد واحد . ۲

نوع واحد : نظری

بیشنیاز : زیست شناسی سلولی و ملکولی



- مقدمه

- I انواع بافت ها

- بافتهای پوششی و انواع آن - غدد مترشحه خارجی - بافتهای هم بند و انواع آن - خون و لنف -

خونسازی - غضروف و انواع آن - استخوان و انواع آن - خونسازی - مفصل

- بافت های عضلانی و انواع آن - بافت های عصبی و انواع آن

- II بافت شناسی اعضا

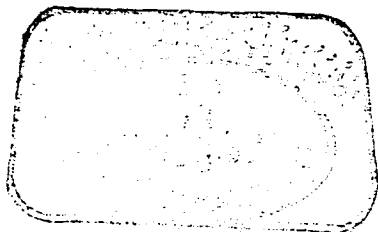
- دستگاه عصبی محیطی - دستگاه گردش خون - دستگاه دفاعی بدن (سیستم رتیکولو اندوتلیال)

غده های سناوی - ضامن - تیغوس - بافت های لنفوئیدی و لوزه ها - دستگاه های محافظ بدن

غده بزاقی - دستگاه گوارش - دهان و حلق و لوله گوارشی - پرده های مخاطی و سروزی

- غده بزرگ دستگاه گوارش - دستگاه تنفس - دستگاه ادراری - دستگاه های تناسلی در مرد و زن

غدد مترشحه داخلی - دستگاه عصبی مرکزی - چشم - گوش .



آزمایشگاه بافت شناسی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز :

- مطالعه انواع بافت‌ها (پوششی ، پیوندی ، خونی ، غضروفی ، استخوانی ، عضلانی و عصبی)

- مطالعه مقاطع بافتی اندامهای مختلف بدن (مطابق سرفصل درس نظری) .



جنین شناسی *



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : بافت شناسی

- مقدمه ، تاریخچه و تئوریهای مختلف در رشد و نمو جنینی ، نظام های گوناگون جنین شناسی

- تشکیل دستگاههای تناسلی و اصل و منشاء سلولهای جنسی

- تولیدمثل جنسی - تولیدمثل غیرجنسی ، اسپرم زائی و تخمک گذاری ، لقاح و مکانیسم های آن - بکرزائی - تهیم و انواع آن

- بلاستولا و گاسترولاسیون (ویژگیهای گاسترولاسیون) - تعیین نقشه سرنوشت جنینی -

شکل گیری اولیه اعضا و مکانیسم های آن

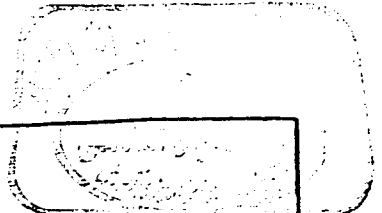
- مورفوژنز و ارگانوژنز در مهره داران

- ناهنجاریهای جنینی در انسان .



* در کلیه نغول ذکر شده می بایستی انکوره های مختلف رشد و نمو در توتیای دریایی یا

آمفیوکوس ، دوزیستان ، پرندگان و پستانداران (موش و انسان) تدریس شود .



آزمایشگاه جنین شناسی



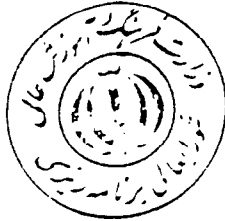
تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز :

- ۱- بررسی مقایسه‌ای دستگاههای تناسلی نردرماهی ، قورباغه، کبوتر، موش و مولاژ انسان
- ۲- بررسی مقایسه‌ای دستگاههای تناسلی ماده درماهی ، قورباغه، کبوتر، موش و مولاژ انسان
- ۳- بررسی مقایسه‌ای اسپرماتوژنز درمهره‌داران (درمورت امکان از هر ۵ رده)
- ۴- بررسی مقایسه‌ای انوژنز درمهره‌داران (درمورت امکان از هر ۵ رده)
- ۵- بررسی مقایسه‌ای اسپرم زنده درقورباغه، کبوتر، موش و لام آماده از اسپرم انسان وسایر جانوران ومطالعه اوپولی زنده درقورباغه
- ۶- بررسی مراحل مختلف لقاح درآسکاریس یادوزیستان، لام آماده
- ۷- بررسی مراحل ابتدائی نموجینی قورباغه شامل کلیواژ، بلاستولا، گاسترولا ومراحلسل مختلف نورولاسیون درمورت امکان
- ۸- بررسی مقاطع طولی وعرضی لارو ۳، ۵، ۷ و ۱۰ میلی متری ودرمورت امکان زنده
- ۹- بررسی مراحل مختلف نمو رویانی درجنین جوجه زنده
- ۱۰- بررسی مراحل مختلف نمو رویانی جنین جوجه لام آماده
... از ۱۶، ۱۸، ۲۴، ۳۳، ۴۸، ۷۲ تا ۹۶ ساعته
- ۱۱- بررسی مقاطع طولی وعرضی مراحل مختلف نموجنین جوجه از ۱۸ الی ۹۶ ساعته
- ۱۲- بررسی نمو رویانی خوک مقاطع مختلف جنین ۶ الی ۱۰ میلی متری ومطالعه مولاژهای نموجینی درانسان .

جانورشناسی ۱

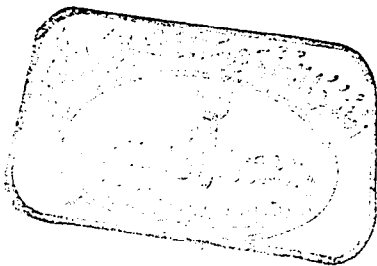


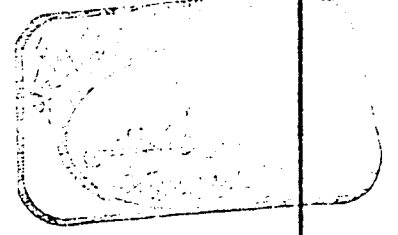
تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشاز : نیمسال سوم و بعد

- مقدمه : تاریخچه و فلسفه طرح درس .
- اختصامات کلی : مشخصات ریخت شناسی - ساختمان داخلی همراه با فیزیولوژی .
- تغذیه : نوع غذا - گرفتن غذا ، هضم ، جذب و دفع غذا - انتقال مواد تنظیم
- بونی
- حرکت ، تولید مثل و تکوین (روبانی و بالغ) .
- اکولوژی : محل زندگی - نحوه سازش - پراکندگی جغرافیائی با توجه به ابران - رفتار - سابقه فیلی - رده بندی کلی - سابقه اقتصادی .
- نتیجه گیری : با دید مقایسه ای از کلیه مطالعات فوق ، نحوه تکامل و فیلوژنی شاخه های جانوری بررسی میگردد .
- شاخه های جانوری مورد مطالعه : پروتوزوا - یورینفرا - مزوزوا - سلانتراتا - کتینوفورا - پلاتی هلمنتس - گناتوستومولیدا - رنگوسلا - روتیفرا - گاستروتربکا - کینورنکا - آکانتوسفالا - آنتوپرکتا - پاتورا - نماتومورفا - پریاپولیدا - اکبوریدا - سپونکولیدا - انلیدا - ارترویدا - تاراسگرادا - پنتاستومیدا - اینکوفورا - ملیوسکا - پوگرنوفورا - براکیوپودا - اکتوپیروکتا - فوروفیدا - اکینودرماتا - همیکورداتا - کتوکنکاتا - کورداتا ، در صورت امکان از فیلمهای علمی مربوط به پدیده های زمین شناسی در تدریس این درس استفاده شود .





آزمایشگاه جانورشناسی



تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیش نیاز : ندارد

- ساختمان و شکل انواع پروتوزوا

- اختصاصات شکل قاهری ، ساختمان داخلی و میکروسکوپی شاخه های پوریفرا ،

سلانتراتا ، پلاتی هلمنتس ، روتسرا ، بریوزوا ، مولگولا ، آمفیوکسوس .

- اختصاصات عمومی و شکل قاهری رنکوسبا ، سیپوتکولیدا ، براکیوپودا ،

اینکوفورا ، انواع آرتروپدها ، آنلیدا ، ملونکا ، اکینو درماتا ، همیکورداتا .

- اختصاصات خارجی و تشریح عمومی آسکاریس ، کرم خاکی ، یک نمونه از سخت

پوست ، حشره ، پلید ، گاستروید ، سفالوپدوستارمدریاشی .

- دوره های تقسیم تخم روبانی و لاروی بلنتروتوستم و یکدوتروستم .

- انواع زنده و کشت جانور بسته به موقعیت محلی و امکانات آزمایشگاهی .



جانورشناسی ۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

پیشاز : جانورشناسی ۱

- کلیات : شامل شرح اجمالی طنابداران - موقعیت آنها در سلله جانوری
- پیشرفت تکاملی طنابداران نسبت به شاخه‌های پست تر - اشاره به رده‌بندی طنابداران
کنونی - منشاء و ساقه تکاملی طنابداران و توضیح تئوری‌های مربوطه
- زیر شاخه مهرمداران : اختصاصات زیر شاخه رده‌بندی مهرمداران - ازدیگاه‌های
مختلف .

- مطالعه هر یک از رده‌های مهرمداران با توجه به سرارد زیر : اختصاصات کلی -
شرح ساختمان و عمل اندامها و دستگاههای مختلف بدن و ویژگیهای آنها - شامل رژیم غذایی
تغذیه ، گوارش ، گردش خون ، انتقال مواد ، تنفس ، تنظیم‌اسمزی و دفع - تنظیم حرارت
بدن ارتباطات عصبی و شیمیائی - حرکت (استخوان بندی و ماهیچه بندی) تولید مثل -
چرخه‌های زندگی - رشد و نمو - زیستگاه - سازش - رفتار فردی و اجتماعی - سابقه فسیلی و
تکاملی - رده‌بندی و طرح مسائل مربوطه انتشار جغرافیائی با توجه به فن ایران -
اهمیت اقتصادی

- نتیجه‌گیری بر اساس مقایسه موارد بالا با توجه به منحوتکامل و فیلوژنی رده‌های

جانوران مهرمدار .

- بررسی منابع ایرانی و خارجی درباره مهرمداران با تاکید بر شناسائی کتب و

منابع فارسی دانشگاهی و غیر دانشگاهی .



آزمایشگاه جانورشناسی ۲

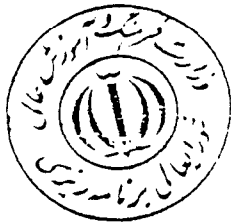


تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : ندارد

- بررسی مقایسه‌ای بیروکورداتا، سفالوکورداتا و مهره‌داران اولیه.
- مطالعه احتمالات و شکل ظاهری رده‌های مهره‌داران.
- مطالعه اندامهای داخلی (تشریح) یک نمونه از هر یک از گروههای ماهیهای غضرونی و ماهیهای استخوانی - دوزیستان - خزندگان - پرندگان و پستانداران.
- بررسی وضع استخوانی، ماهیچه‌ای حداقل دوسوننه از دوره مهره‌داران.
- بررسی مراحل تقسیم تخم، مراحل جنینی و متامورفوز در دوزیستان.
- آشنائی عمومی با کلیدهای شناسائی رده‌های مهره‌داران.



نشریح و معرفی گیاهی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشاز : نهمال دوم، وبعد

- مقدمه :

الف - سلول گیاهی و مطالعه ساختمان آن : دیواره اسکلری و ساختمان آن -

ترکیبات همراه با دیواره اسکلری - تیغه میانی با اتصال بین سلولی - پونکتواسیون و انواع

آن - تکامل پونکتواسیون در گیاهان مختلف - تغییرات فیزیکی و شیمیایی دیواره اسکلری

- تیغه میانی و پیدایش آن - تغییرات تیغه میانی - معرفهای تیغه میانی .

ب - بافتهای گیاهی :

- مرستما : منشاء بافتهای گیاهی یا مرستمها - تقسیمات مرستمها و انواع

آن .

- یارانشیم ها و انواع آن .

- بافتهای محافظ : بشره یا پوشش اپیدرمی - سلولهای استماتی - سلولهای

همراه با سلولهای استماتی - انواع استمات ها - انتشار و پراکندگی استماتها در کم استماتها

منشاء و تشکیل استماتها با ذکر و گروهها پلوکیل و سند و توکیل - تیپهای مختلف استماتی

در بازدانگان و در نهادندانگان - کرکها و انواع آن - بافت چوب پنبه ، ساختمان و اختصامات

آن - عدسک ها ، تشکیل و انواع مختلف آن .

- بافتهای نگاهدارنده یا مقاوم : بافت کلانشیم و تیپ های مختلف آن - بافت

اسکرانشیم ، سلولهای اسکلروز ، فیبرهای اسکرانشیمی ، اسکلرئید و اشکال مهم آن .

- بافتهای ترشحاتی و انواع آن .

- بافتهدادی : تعریف فلوئم و گزلیم - آوندهای غربالی - پیدایش، توسعه ، انترژنی



- و عمل سولهای همراه با آن - ساخت جویی - تعریف گزلبم ابتدائی و ثانوی عناصر تشکیل
دهنده متاکزلبم و ترکسات آن - نمو و تکامل عناصر آوندی یافت تراننده .
- تشریح ساختمان نخستین و پسین ریشه و تنوع ساختمان تشریحی ریشه‌ها .
 - تشریح ساختمان نخستین و پسین ساقه و تنوع ساختمان تشریحی ساقه‌ها .
 - ساختمان درونی ساقه بازدانگان و نهاندانگان با تکیه بر تیبیهای مختلف
- استوانه مرکزی (Stele) از نظر تکاملی تشریح ساختمان گره‌ها و سایر دستجات
آوندی در گیاهان تک‌لیه و دو لیه .
- تشریح ساختمان درونی برگد و تنوع ساختمان تشریحی برگها .
 - طرح کلی گیاه ، تغییرات آن و تیبیهای بیولوژیک .
 - اثر عوامل محیط بر ساختمان دستگاههای رویشی گیاهان .



آزمایشگاه تشریح و مورفولوژی گیاهی

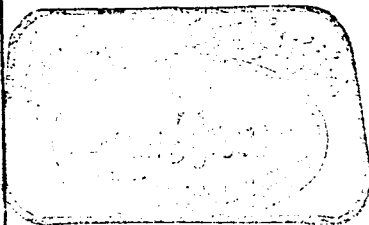


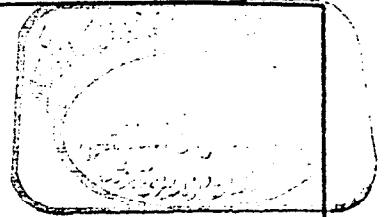
تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

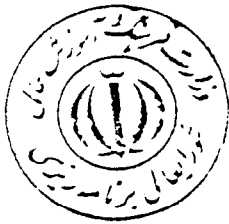
پیشاز :

- مشاهده و بررسی اندامهای روشنی و تنوع مورفولوژیکی آن در گیاهان بازدانه نهاندانه (تک لیه - دولیه).
- ساختمان و مورفولوژی گل.
- ناله - دانه گروه.
- مادگی و - اختتام برچه ، ساختمان تخمدان ، ساختمان و وضعیت تخمک و تغییرات ساختمان آن - انواع تمکن و وضعیت تخمدان.
- موقعیت گل با پیش برگها و تعیین جهت گردش قطعات گل با توجه به فیلوتاکی.
- گل آذین و انواع آن.
- طرح و دیاگرام گل.
- مطالعه مسائل مربوط به گذشته افشانی در رابطه با تحول و تکامل گل آذین ها و تغییرات گل.
- مطالعه ساختمان انواع دانه ها با توجه به ساختمان گیاهک و انواع رویشها.
- مطالعه ساختمان انواع میوه ها.
- پیوند زدن و قلمه زدن.
- آشنایی با گیاه در طبیعت.





ریخت زاسی و اندام زاشی گیاهان



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشناز : زیست‌شناسی سلولی و منگولی

- مقدمه : تعاریف تمارز سلولی ، ارگانوزنوزومورفوژنز - اصول کلی پدیده تمارز ارگانوزنوزومورفوژنز (دخالت عوامل ژنتیکی ، قطبیت و تظاهرات خارجی آن ، قطبیت در سلولها و اندامها ، تقارن در رابطه با مورفوژنز) .

- مورفوژنز گیاهان آوندی : تعریف بافت و تشکیل بافت - مبداء ، مرستمهای اولیه نحوه تشکیل جنین در بازدانگان (بادآوری خصوصیات تخمک و ارکگنها ، ستولوژی (ائوئفرکیل از لقاح - تقسیمات هسته پس از لقاح ، مراحل تشکیل جنین ، نتیجه گیری) - نحوه تشکیل جنین در نهاندانگان بادآوری خصوصیات تخمک ، ستولوژی سلول تخم ، تشکیل جنین ، نتیجه گیری) .

- مرستم های اولیه انتهائی و مرستمهای ثانوی : ویژگیها - روشهای مطالعه

نظریه های قدیمی (نظریه سلول واحد انتهائی ، نظریه هستوزن ، نظریه تونیکاکوئورپوس نظریه های جدید (نظریه های فوستر ، Nevuman ، Popham و نظریه لایه های زایشی) .

- نظریه پلاننفول یا نظریه وجود مارپیچهای متعدد : ساختمان هیستولوژیکی انتهائی

ساقه و مثالهای آن در نهانزادان آوندی ، بازدانگان ، تئلیپهای و دولپه ایها .

- ساختمان ستولوژی مناطق مختلف مرستمی انتهائی ساقه در بازدانگان و نهاندانگان

سلولهای منطقه کناری ، منطقه میانی و منطقه انتهائی .

- نحوه فعالیت مرستم انتهائی ساقه در نهانزادان آوندی ، بازدانگان تک لپه ایها

دولپه ایها (با برگمتناوب ، با برگ متقابل) .

- انتوزنی ساقه .

مرستم ریشه : نظریه های قدیمی و نظریه های جدید در مورد ساختمان مرستم

ریشه‌ای - نحوه فعالیت مرستم ریشه‌ای در گاهان مختلف از زبان‌زادان آویدی تا نهادگان

نک لیه و دولیه .

انتوژنی ریشه .

- مرستم گل (مرستم زاشی) : مراحل مختلف تشکیل گل - نظریه متامورفوز -

نظریه بلانتول - تفسیرات مراحل گل دادن در خوشه ساده و مرکب - تفسیرات مراحل گل دادن

- ساقه گل دهنه .

- مسائل در مورد مرحله واسطه‌ای (Intermediate) : گاهان روز

کوتاه : روز بلند و بی تفاوت .

- مرستم‌های ثانویه یا کامپیوها : کامپیوم چوب - آیکش (منشاء) ، ساختمان ،

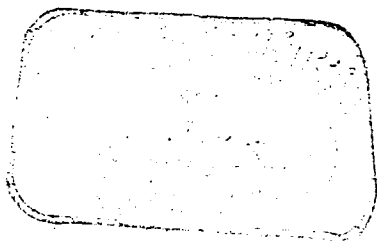
سیتولوژی و نحوه فعالیت) - کامپیوم چوب پنبه - فلودرم (منشاء) ، ساختمان ، سیتولوژی و

نحوه فعالیت) - تکمیل عدسک تمایز لایه‌های فلوژن .

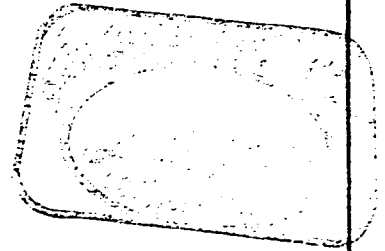
- اثر هم بستگی بین اندامها در مورفوزیس : هم بستگی و روابط بین ریشه‌ها هم بستگی

و روابط بین بخش‌های هوایی با تاکید بر هم بستگی بین جوانه‌ها و اثر هم بستگی در دوام و ریزش

برگها - هم بستگی بین بخش زیر زمینی و بخش هوایی .



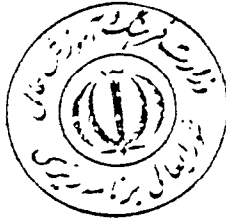
سندنامك گاهي ۱



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظري

پيشناز : تشریح و مرفولوژی گیاهی



- معرفی موضوع درس

- ارائه شعایی از رده بندی گیاهان و نظریه های مختلف درباره آن .

- کورسوفتها :

- شاخه پریوفتها : صفات عمومی ، ساختمان گامتوفیت ، اسپورفیت و رده بندی

- شاخه پتریوفتها : صفات عمومی ، ساختمان گامتوفیت ، اسپورفیت و رده بندی

- شاخه اسپرمانتها : تعریف ، رده بندی .

- زیر شاخه بازدانگان : صفات عمومی ، رده بندی .

- طبقه ماتریسها " پرفانرو گامها " صفات عمومی و ارزش فیلوژنی .

- طبقه وکتریسها : " بازدانگان اصلی " صفات عمومی ، رده بندی و شرح کامل

راستها و تیره ها با تاکید بر بازدانگان ایران و معرفی عرصه های انتشار آنها .

- طبقه ساکولوله ها " کلامیدو سیرمها " صفات عمومی ، رده بندی و ارزش فیلوژنی .

- زیر شاخه نهادانگان : صفات عمومی ، منشاء فیلوژنی ، رده بندی

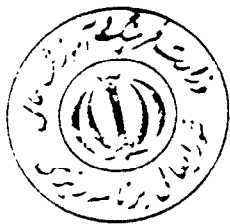
- طبقه تک لیه ایها : صفات عمومی ، نظریه های مختلف درباره اشتغال و تحول تک

لیه ایها ، فرق تک لیه ایها و دو لیه ایها و رده بندی آنها .

- شرح کامل راسته ها ، تیره ها ، جنسها و گونه های تک لیه ایها ، با اشاره به عرصه های

انتشار آنها در ایران .

آزمایشگاه استمانک گاهی *



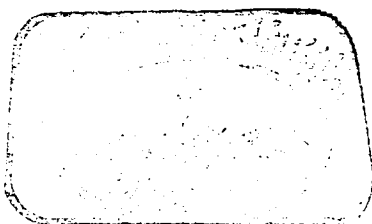
تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنازها :

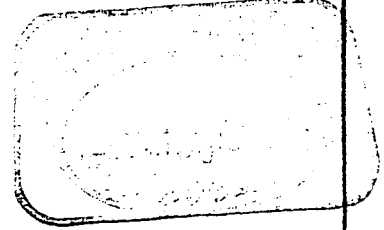
- آشنایی با طرز جمع‌آوری و خشک کردن گیاهان و تشکیل هرباریوم
- آشنایی با منابع مورد استفاده در رده‌بندی گیاهان و طرز استفاده از آنها :
- فلورها ، سونوگراف ها ، هرباریومها .
- آشنایی با گیاهان ایران در رابطه با درس نظری و هموارات آن.

* در ارائه این درس باید علاوه بر ساعات تدریس آزمایشگاهی از ساعات اضافی بعنوان عملیات صحرائی در جهت آشنا ساختن دانشجویان با گیاهان محیط استفاده شود.





سستماننگاهي ۲



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظري

پيشنازها : سستماننگاهي ۱

- دوليه‌ايها : صفات عمومي و منشاء، ورده بندي

- دوليه‌ايهاي كليبرگ

- سري بي كليبرگها با گلهاي يك جنسي ، شرح كامل راسته‌ها ، تيره‌ها ،

جنسها و گونه‌ها با اشاره به عرصه‌هاي انتشار آنها در ايران و جهان ،

- سري سگليبرگها با گلهاي دو جنسي ، شرح كامل راسته‌ها ، تيره‌ها و جنسها

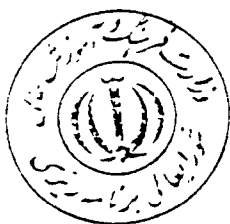
و گونه‌ها با اشاره به عرصه‌هاي انتشار آنها در ايران و جهان .

- دو لبه‌ايهاي جدا كليبرگ : شرح كامل راسته‌ها ، تيره‌ها ، جنسها ، گونه‌ها و

عرصه‌هاي انتشار آنها در ايران و جهان .

- دوليه‌ايهاي پيوست كليبرگ : شرح كامل راسته‌ها ، تيره‌ها ، جنسها ، و

گونه‌ها با اشاره به عرصه‌هاي انتشار آنها در ايران و جهان .



آزمایشگاه استادانگهای ۲

تعداد واحد : ۲

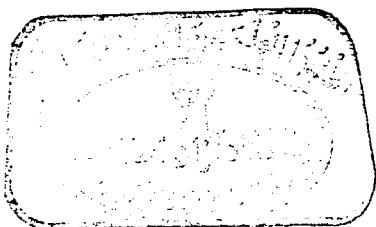
نوع واحد : نظری

پیشازها :

- آشنا ساختن دانشجویان با گیاهان ایران در رابطه با درس نظری و سموات آن

* در ارائه این درس باید علاوه بر ساعات تدریس آزمایشگاهی از ساعات اضافی بعنوان عملیات محرائی در جهت آشنا ساختن دانشجویان با گیاهان محیط استفاده شود.

* دانشجویان موظف به جمع آوری و گلکسیون حداقل یکصد نمونه از گیاهان ایران و ارائه و تحویل آنها به آزمایشگاه مربوط میباشند. بدیهی است قسمتی از نمره درس نظری آنان شامل ارزیابی گلکسیونهای ارائه شده خواهد بود.



فیزیولوژی گیاهی ۱



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : بیوشیمی

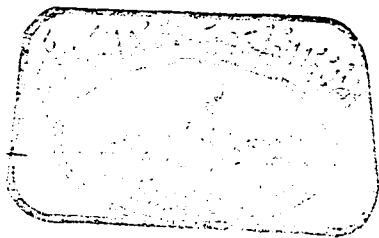
- مقدمه :

تاریخچه - دانش فیزیولوژی گیاهی و جنبه‌های کاربردی آن ، توجه به اهمیت خای فیزیولوژی گیاهی در ایران .

- ارتباط آب و خاک با گیاه : اشاره به ساختمان و خواص فیزیکو شیمیایی آب و خاک - مقدار آب در اندامهای گیاهی - نقش آب در زندگی گیاهان - قوانین محلول‌ها - اسمز و قوانین اسمزی - پتانسیل آب و اندازه‌گیری آن - قدرت خاک در نگهداری آب - جذب آب توسط گیاه ، جذب فعال و غیر فعال - جذب آب از برگها - مسعود آب (شیره خام) در گیاه ، عوامل موثر در صعود شیره خام - دفع آب توسط گیاهان - تبخیر ، تعریق و تعرق - اهمیت تعرق در زندگی گیاه و روش‌های اندازه‌گیری آن - نقش روزنه‌ها در تعرق و مکانیسم باز و بسته شدن آنها - تعادل آبی در گیاه - سازش گیاه با محیط .

- تغذیه و جذب مواد معدنی : تجزیه عنصری گیاهان عناصر ضروری برای زندگی گیاهان و تعریف عنصر ضروری - روش‌های مطالعه و تشخیص عناصر ضروری - محیط‌های کشت - مصنوعی گیاهان - اثرات متقابل یونها در جذب اشکال مختلف قابل جذب یون‌ها - اصلاح خاک با استفاده از کودهای آلی و معدنی جذب مواد توسط ریشه - مکانیسم‌های جذب فعال و غیر فعال - سیر عناصر پس از جذب از ریشه به سایر اندام‌ها - توان حرکت و جابجایی عناصر در گیاهان - عوارض ناشی از کمبود و فزونگی عناصر در گیاهان و معالجه آنها - تغذیه مواد معدنی از راه برگها - دفع مواد معدنی از طریق برگها و غدد مترشحه - نقش میکوریزها در جذب از طریق ریشه . اشکال مختلف عناصر پس از جذب در گیاه (عناصری که بصورت معدنی و ترکیبات کلی در گیاه باقی می‌مانند) .

جذب و متابولیسم ترکیبات ازته ، نسنره ، گوگردی و غیره در گیاهان - استفاده
از ازت آتمسفری - تثبیت سمبوتیکو غیر سمبوتیک ازت - مکانیسم تثبیت
ازت - ازت در خاک و تغییر و تحول ترکیبات ازته در خاک - جذب ازت توسط
ریشه - عکس العمل های فیزیولوژیکی گیاهان نسبت به نوع و مقدار جذب
و مصرف ترکیبات ازته - چرخه ازت ، گوگرد و نسنره در طبیعت .





آزمایشگاه فزیولوژی گیاهی ۱



نعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشاز :

- روشهای بررسی و سنجش مواد در گیاهان : بررسی غلظت کمبود مواد معدنی در گیاه تعیین مقدار نیترات ، نترات ، پتاسیم - روشهای خاکستر کردن و سنجش کمی و کیفی عناصر .

- جذب فسفر : تاثیر عوامل مختلف (هوا Na_2NO_3 , NaF) بر روی جذب نترات در بافتهای گیاهی (مانند قطعات سبب زمینی) با استفاده از روشهای اسپکتروفتومتری .

- سنجش مواد در داخل یا فت و سلول .

- سنجش مواد در عصاره های گیاهی : سنجش رنگهای مختلف ، قند ، چربی اسیدهای امینه و الکالوئیدها .

- تعیین فشار اسمزی و پتانسیل آب در گیاه : اندازه گیری پتانسیل آب در بافتهای گیاهی (مانند سبب زمینی) مشاهده عمل اسمز بوسیله اسمومتر - اندازه گیری فشار اسمزی سلولهای گیاهی (مانند پیاز) با استفاده از روش یلاسمولیز .

- تعریق و تعریق : تعیین شدت تعریق - بررسی و شمارش روزنه - تعریق .

- فتوسنتز : مطالعه اسپکتروفتومتری پیگمانهای فتوسنتزی - واکنش هیل Hill

و تعیین مقدار کلروفیل - استفاده از روشهای دانومتری (واربورگ) جهت اندازه گیری

تبادل گازهای CO_2 و O_2 توسط برگهای سبز گیاه - اندازه گیری شدت جذب CO_2

بوسیله دستگاه آنالیز گاز با نادن قرمز - اندازه گیری مقدار دفع اکسیژن بوسیله الکترو

اکسیژن و

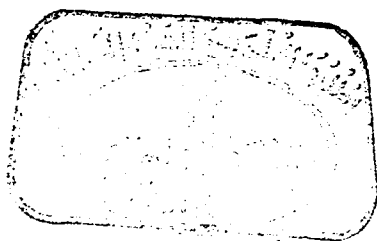
- تهیه محیطهای کشت و معرفتهای مختلف : تهیه محیطهای کشت گیاهان - طرز

تهیه معرفتهای نترات ، فسفات و پتاسیم - اندازه گیری میزان رشد و نمو در گیاهان اثر

ارمونهای گیاهی بر روی رشد سلولهای گیاهی - تاثیر اسیدزیرسک در سنتز آنزیم آلذا

آسیلاز در دانه در حال جوانه زدن .

- اصول روشهای Bioassay در عالم گیاهی .





فیزیولوژی گیاهی ۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشاز : بیوشیمی

الف - پدیده فتوسنتز :

- مقدمه و تاریخچه : اهمیت فتوسنتز در گذشته ، حال و آینده
- روشهای بررسی فتوسنتزی : گیاه کامل - قطعات برگ - کلروپلاست جدا .
- اشاره به انرژی نورانی ، اختصامات فیزیکی نور و برخورد نور به ماده (فتوشیمی) .
- پیگمان های فتوسنتزی : ساختمان شیمیائی کلروفیل و سایر رنگبره های فتوسنتزی
- نحوه ورود و جذب CO_2 به داخل کلروپلاست ها .
- بیوشیمی تثبیت CO_2 و تشکیل مواد قندی در فتوسنتز ، استفاده از مواد آلی و اکتیو
- گیاهان C_3 و C_4 ، اهمیت اقتصادی و کشاورزی گیاهان خانواده تیپ کراسولامه CAM
- تثبیت CO_2 از راههای غیر فتوسنتزی در گیاهان .
- تشکیل مواد غیر قندی در پدیده فتوسنتز
- مکانیسم تبدیل انرژی نورانی به انرژی شیمیائی در فتوسنتز .
- سیستمهای نوری دوگانه و نقش ناقلان الکترون در دو سیستم فتوسنتزی
- چگونگی دخالت آب و تجزیه آن طی مراحل نوری فتوسنتز .
- تشکیل ATP و NADPH و ارزیابی نیاز کوآنتومی فتوسنتز .
- واحد فتوسنتزی و مکانیسم واکنشهای نوری در آنها : پدیده امرسون .
- فتوسنتز در باکتریهای ، گیاهان پست و مقایسه آن با گیاهان عالی .
- اثر عوامل مختلف بر شدت فتوسنتز .

- پدیده ششم سنتز در میکروارگانیسمها و مکانیسم آن یا فتوسنتز .

- انتقال فرآوردههای فتوسنتزی از برگها به سایر اندامهای گیاهی

- پدیده تنفس نوری (فتوسینتیزاسون) : معرفی و مکانیسم این پدیده در ارتباط

باتنفس و فتوسنتز اهمیت این پدیده در اقتصاد فتوسنتزی .

- مکانیسم انتقال شیره پیروده : استفاده از $14C$ در معرفی مکانیسم انتقال اشاره

به ساختمان آوندهای آکشی .

بی-تنفس و تخمیر :

- مقدمه : تعاریف و اهمیت :

- راههای ساده CO_2 و O_2 در تنفس : برخورد تنفس و فتوسنتز در روز- تنفس

در اندامهای مختلف - تنفس در دورههای مختلف رشد گیاهان - اثر عوامل فیزیکی و شیمیایی

بر شدت و کسر تنفسی در گیاهان - روشهای مطالعه تنفس در اندامها ، دانهها ، میتوکندریهای

حداشده و گیاه کامل .

- کاتابولیسم مواد در تنفس : کاتابولیسم مواد قندی و چربی (اشاره به مهارینتوزی

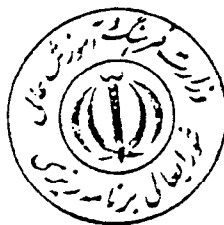
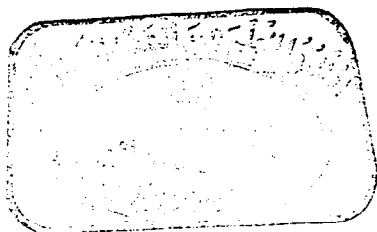
مراحل گلیکولیز ، چرخه کربس ، واکنشهای بتا اکسیداسیون اسیدهای چرب) تشکیل اسید

پیروویک و راههای تخمیری - تخمیر دز انواع میکروارگانیسمها - اکسیداسیون تنفس و اخذ

انرژی - اکسیداسیون های مستقیم تنفسی (کاتالاز و پراکسیدازها) - مکانیسم سیرالکترون

در دستگاه میتوکرومی تنفس و پدیده فسفوریلاسیون اکسید اتبویازده انرژی در تنفس - نقش

مواد سمی در انتقال الکترون (اثر سیانورها CO و) .





آزمایشگاه فزیولوژی گیاهی ۲

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشناز :

- روشهای بررسی و سنجش مواد در گیاهان : بررسی علائم کمبود مواد معدنی در گیاه تعیین مقدار نترات ، فسفات ، پتاسیم - روش های خاکستر کردن و سنجش کمی و کیفی عناصر .

- جذب نتر : تاثیر عوامل مختلف (NaF و NaNO_3) بر روی جذب نترات در بیانت های گیاهی (مانند قطعات سیب زمینی) با استفاده از روشهای اسپکتروفتومتری .
- سنجش مواد در داخل بافت و سلول .

- سنجش مواد در عصاره های گیاهی : سنجش رنگهای مختلف ، قند ، چربی اسیدهای امینه و آلکالوئیدها .

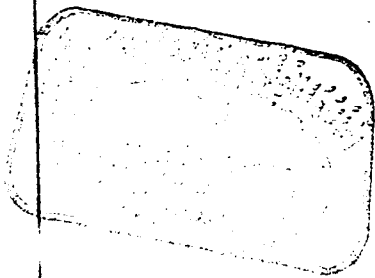
- نسیب نتر اسمزی و پتانسیل آب در گیاه : اندازه گیری پتانسیل آب در بافت های گیاهی (مانند سیب زمینی) مشاهده عمل اسمز بوسیله اسمومتر - اندازه گیری فشار اسمزی سلولهای گیاهی (مانند پیاز) با استفاده از روش پلاسمولیز .

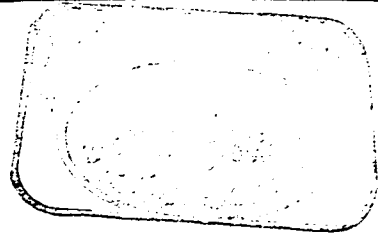
- تعرق و تعریق : تعیین شدت تعرق - بررسی و شمارش روزانه تعریق .

- فتوسنتز : مطالعه اسپکتروفتومتری پیگمانهای فتوسنتزی - واکنش هیل Hill

و تعیین مقدار کلروفیل با استفاده از روشهای مانومتری (واربورگ) جهت اندازه گیری تبادل گازهای CO_2 و O_2 توسط برگهای سبزی گیاه - اندازه گیری شدت جذب CO_2 بوسیله دستگاه آنالیز گاز با مادن قرمز - اندازه گیری مقدار دفع اکسیژن بوسیله الکتروداکسیژن و

تهیه محیط‌های کشت و معرف‌های مختلف : تهیه محیط‌های کشت گیاهان
طرز تهیه معرف‌های نشترات ، فسفات و پتاسیم - اندازه‌گیری میزان رشد و نمو در
گیاهان اثر ارسون‌های گیاهی بر روی رشد سلول‌های گیاهی - تاثیر اسید ژیرلسک
در سنتز آنزیم آلفا-املاز در دانه در حال جوانه زدن .
اصول روش‌های Bioassay در عالم گیاهی .





رشد و نمو گیاهی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشناز : زیست‌شناسی سلولی و مولکولی

- تعریف: معیارها ، روشهای اندازه‌گیری رشد و نمو - منحنی‌های رشد عوامل داخلی و خارجی موثر بر رشد - ویژگیهای رشد و نمو در اندامهای مختلف گیاه .
- تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی: هورمون‌های طبیعی (اکسین‌ها ، ژسربین‌ها و سنتوکسین‌ها) - اختصاصات هورمون‌های طبیعی - طرز عمل و عکس‌العمل گیاه در مقابل آنها
- هورمون‌های بازدارنده رشد - ابیزین - اتیلن - مواد شیمیائی مصنوعی تنظیم‌کننده رشد و نمو گیاهان مکانیسم عمل هورمون‌های رشد در سطح سلول و زیر سلول - تلف کشته و بازدارنده‌های رشد با اهمیت علمی و کشاورزی اثر نور در رشد و نمو گیاهان - رشد از نظر کیفی - چرخه‌زندگی - فتوسنتز ، حالات و انواع آن در گیاهان - نقش فیتوکرومها ، ساکسانتین و مکانیسم آنها - پدیده فتوپریودیسم ، اهمیت و مکانیسم آن .
- جنبش‌های گیاهی : جنبش‌های نوری - تروپیسم‌ها - تاکتیسما - حرکات ناستی .
- اثر نور در رویش و نمودانه‌ها .
- اثر نور در ریوسنتز کلروفیل و سایر پیکمانها .
- فیتوکرومها و ریتمهای بیولوژیکی (ریتمهای گوناگون گیاهان)
- فیزیولوژی گیاهان در ارتباط با شرایط نامساعد محیط : اثر حرارت‌های بالا ، ترموپریودیسم - راههای مقابله گیاهان با حرارت‌های بالا - اثر حرارت‌های پائین ، سرما و یخبندان - ایجاد مقاومت در برابر سرما Frost-Hardiness - اثر ارتفاع بر رشد گیاهان - پدیده ورنالیزاسیون در دانه‌ها و جوانه‌ها .



متون زست‌شناسی

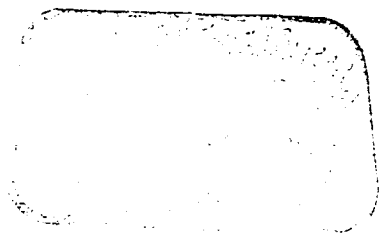
تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

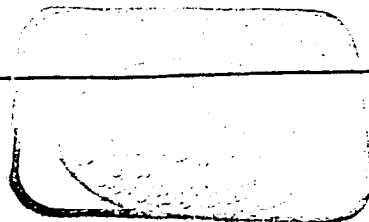
پیش‌نار : نهمال پنجم . وبعد

بوسيله گروه آموزشی دانشكده و به پیشنهاد استاد راهنما تهیه

میشود.



بیوفیزیک



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : فیزیک و زیست شناسی سلولی



مقدمه و معرفی بیوفیزیک

- روشهای مطالعه خصوصیات فیزیکی سلولها و ماکرومولکولها
- میکروسکوپیهای الکترونی - تفرق اشعه x - اسپکتروفتومتری - تهنشین سازی -
- ویسکوزیته - الکتروفورز - کشش سطحی و خواص کلوئیدی .
- خصوصیات فیزیکی ماکرومولکول ها : پروتئین ها ، آنزیم ها و اسیدهای نوکلئیک - بیوفیزیک نشاء های مصنوعی - بیوفیزیک علائم عصبی - انتقال مواد -
- بیوفیزیک تولید و تبدیل انرژی - بیوفیزیک پزتوها - بیومکانیک :
- رفتار ساهیجه ها - بیوفیزیک شنواشی - بیوفیزیک بنیائی .



ویروس شناسی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : بیوشیمی ۲

- مقدمه : تاریخچه علم ویروس شناسی

- ساختمان و طبقه بندی ویروسها : مورفولوژی - ساختمان شیمیایی

غیر فعال شدن ویروسها - طبقه بندی ویروسها :

- کشت و تعیین عیار ویروسها :

الف - ویروسهای حیوانی : کشت سلول - تخم مرغ جنین دار - حیوانات

آزمایشگاهی - تعیین عیار بر اساس عفونت زائی ویروسها - تعیین عیار بر اساس

سایر خواص ویروسها .

ب - کشت باکتریوفازها : باکتریوفازها - تعیین عیار باکتریوفازها

استفاده از باکتریوفازها در تعیین تیب باکتریها - چرخه ها .

ج - ویروسهای گیاهی : نامگذاری و گروه بندی ویروسهای گیاهی

استفاده از گیاهان محک در تکثیر و تشخیص ویروسهای گیاهی - استفاده از کشت نسج

و مرستم در تعیین عفونت زائی و نگهداری ویروسهای گیاهی .

د - ویروسهای حشرات - مقدمه و کلیات گروه بندی ویروسهای حشرات

ویروسهای یوشن دار ، ویروسهای بدون پوشش - اهمیت ویروسهای حشرات از نظر

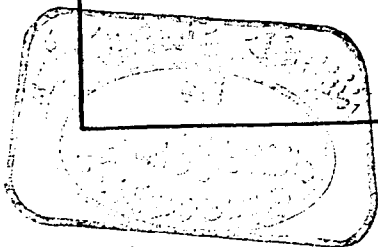
پاتولوژی مقابسه ای و کنترل میکروبیولوژیک حشرات زیان آور -

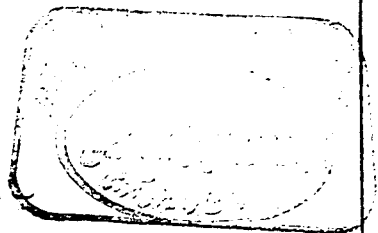
- تکثیر ویروسها :

الف - تکثیر ویروسهای حیوانی : متدهای تحقیقاتی مورد استفاده

در بیوسنتز ویروسها - مراحل اساسی در تکثیر ویروسها - تکثیر ویروسهای DNA

تکثیر ویروسهای RNA





- تکثیر باکتریوفاژها .

ح - جذب و نکشگر گیاهی

ژنتیک ویروسها : تعداد ژن در ویروسها - موناسیون - عفونتهای

بی‌ثمر و ویروسهای ناکامل - اثرات ژنتیکی ویروسها بر یکدیگر - اختلاط نتوتیپی در

ویروسها - پدیده تعارض .

- اثرات ویروسها بر سلولها :

ایف - ویروسهای حیوانی : شایعات سلولی که وسیله ویروسهای

مخرب پدید میآید تنغیراتی که در غشاء سلول رخ میدهد - تاثير ویروس بر مستوز

سلول - اختلالات کروموسمی - شایعات سلولی در حیوان آلوده - دگرگونی سلول -

ترانسفورماسیون - انترفرون .

ب- ویروسهای باکتریها .

ج - ویروسهای حشرات

د - ویروسهای گیاهی : اثر ویروسها در خواص ظاهری گیاهان میزبان .

نکروز- اثر ویروسها در شکل ظاهری گیاهان میزبان - اثر ویروسها در رشد میزبان

اثر ویروسها در رنگ گیاهان میزبان اثر ویروسها در سیتولوژی - وهیستولوژی

میزبان اثر ویروسها در فیزیولوژی میزبان .

- عکس العمل میزبان در عفونتهای ویروسی : ایمنی فعال- ایمنی

مادرزادی - بهبودی از عفونت- تحمل ایمنی - حذف ایمنی بوسیله ویروسها مقاومتهای

غیر ایمنولوژیکی - فاگوسیتوز - انترفرون - هورمونها - تغذیه سایر عوامل غیر اختصاصی

سن ، مقاومت ژنتیکی در برابر ویروسها .

- ویروسهای سرطانزا : ویروسهای سرطانزای DNA - ویروسهای سرطانزای

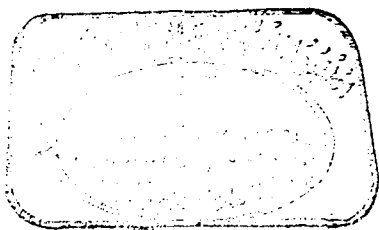
RNA . احتمال نقش ویروسها در سرطان انسان .

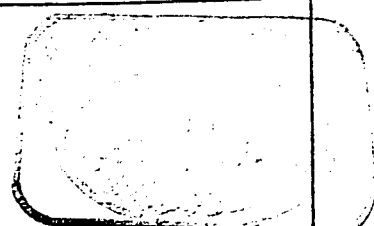
شیمیوتراپی بیماریهای ویروسی .

تشخیص آزمایشگاهی ویروسها : تکنیکهای تشخیص سریع - جدا کردن ویروس

اندازه گیری عیار پادتنهای سرم

- ناقلین ویروسها
- روشهای مبارزه و پیشگیری از بروز بیماریهای ویروسی
- ویروسها





زست شناسی پرتوی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشناز : زست شناسی سلولی و فیزیکی ۲

- اتم و زادبوایزوتوپ ها : ساختمان اتم - نوکلئید و ایزوتوپ - نوکلئیدهای پایدار - رادیوایزوتوپها و پایداری هسته - کاهش رادیو - اکتیو - اکتیویته ویژه نشان دار کردن - شدت کاهش رادیواکتیو - نیمه عمر - تولید رادیوایزوتوپها .
- میان کنش ماده پرتو : ذره آلفا - ذره بتا - پرتوهای ایکس و گاما - ذره نوترون .
- آشکارسازی پرتو : اطاقهای یونسازی - شمارنده های گازی - شمارنده های سنتیلاسیون - اتورادیو گرافی .
- استفاده بی خطر از رادیوایزوتوپها : واحدها - رابطه بین اکتیویته و دز جذب شده - دزیمتری و انواع دزیمترها - رفع آلودگی کردن - پسمانداری قوانین کار در آزمایشگاه های رادیواکتیو .
- اثرات شیمیایی پرتو : اثرات مستقیم و غیر مستقیم - یونیزاسیون و تحریک تشکیل رادیکالهای آزاد - رادیولیز آب - اثرات پرتو بر مولکولهای مهم در سیستم بیولوژیکی - اثرات پرتو بر سلول و کروموزومها : اثرات پرتو بر ساختمان سلول اثرات پرتو بر اعمال سلولی مثر پرتو بر کروموزومها .

شیمی آلی ۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : شیمی ۱ و هم‌باز با شیمی ۲

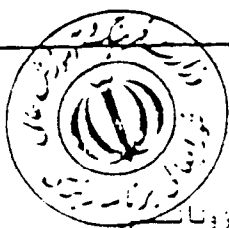


ساختمان و خواص

- تاریخچه مختصری از شیمی آلی - مدل اتمی - اوربیتال اتمی کربن - اوربیتال های مولکولی و مختصری در باره تقارن اوربیتال - انواع پیوندها و ملکولهای قطبی - اسیدها و بازهای لوئیس - نقطه جوش و نقطه ذوب .

هیدروکربنهای آلیفاتیک :

ساختمان کلی آلکانها و نامگذاری آنها بر روش Iupac، ساختمان ملکولی متان بعنوان نمونه ای از یک مولکول با اوربیتال های sp^3 در کربن ، خواص فیزیکی آلکانها بر اساس کم بودن نیروهای بین مولکولی ، منابع تهیه متان و سایر الکانها بخصوص از نفت خواص شیمیائی آلکانها بر اساس دو پیوند C-C و C-H ، واکنش هالوژناسیون بعنوان مثالی از یک واکنش رادیکال آزاد و نیز نمونه ای از یک واکنش زنجیری ، فعالیت نسبی هالوژنها بر اساس انرژی پیوند و تئوری حالت گذار و انرژی برانگیختن با مثال کلریناسیون و برومیناسیون ، تشریح انرژی های مختلف پیوند C-H در موقعیت های مختلف با استفاده از اختلاف سرعت کلریناسیون نوپرومیناسیون در بندهای C-H نوع اول ، دوم و سوم . ترکیبات حلقوی آلیفاتیک همراه با روش نامگذاری ، بررسی خواص شیمیائی آنها و آلکانهای زنجیری ، مقایسه حالت فضای ملکولهای زنجیری و حلقوی ، فرق بین کنفورماسیون و کنفیگوراسیون ، اثرات کنفورماسیون Skew 'eclipsed' staggered در انرژی ملکول و نمایش حالتی که باعث ازدیاد انرژی حالت eclipse چرخش عملاً امکان ندارد ، استفاده از مطالب فوق در بحث آلکانهای حلقوی و ممانعت حلقه از گردش حول پیوند و ناپایداری کنفورماسیون مسطح حلقه ای سه تا شش کربنه ، کنفورماسیون قایقی و صندلی سیکلوهگزان و مسائل انرژی دو کنفورمرونحوه تبدیل فرم صندلی به فرم صندلی دیگر و تبدیل هیدرژن های استوائی به محوری نمایش اختلاف هیدرژن های استوائی و محوری با استفاده از یک ترکیب مناسب مانند ترسیو بوتیل سیکلوهگزان ، فشار داخلی حلقه های کوچک ، متوسط و بزرگ و اثرات آن در



تجزیه دربارۀ آروماتیته و قاعده هوکل (Huckel) و مسائل رزونانس ساختمان و نام چند ترکیب یک حلقه‌ای و چند حلقه‌ای، خواص فیزیکی منابع طبیعی و اکنشیای استخلافی الکترون خواه در ترکیبات آروماتیک و مکانیسم و ماهیت آنها . بحث کامل در باره واکنشهای نظیر نیتراسیون، هالوژناسیون، الکیلاسیون، اسیلاسیون و اهمیت سنتز آنها، اثرات فضائی و الکترونی گروههای استخلافی الکترون خواه در ترکیبات آروماتیک چند حلقه‌ای، واکنشهای افزایشی در حلقه‌ها، اکسیداسیون حلقه‌های آروماتیک، ترکیبات آروماتیک غیر بنزنی نظیر آزولن، انولین و ترکیبات - کمپلکس با فلزات

ایزومری نوری :

خواص نورپلاریزه و منشأ چرخش نوری، روشهای اندازه‌گیری چرخش ویژه اساس عدم تقارن بخصوص در کربن، روشهای مختلف فرمول‌نویسی برای نمایش عدم تقارن در ترکیبات، اصطلاحات انانتیومر، راسمیک، دیاسترومر، مزو و مقایسه خواص فیزیکی و شیمیائی آنها، معرفی ال‌ها و اسپیران‌ها و بی‌فنیل‌ها بعنوان ترکیباتی که کربن نامتقارن ندارند ولی فعال نوری هستند، تشریح آرایش مطلق و نسبی (S^*R) و استفاده از چند مثال برای نامگذاری و نحوه ارتباط ترکیبات فعال نوری به طرق مختلف جدا کردن انانتیومرها، سنتز نامتقارن و راسمیزه شدن.

D-(+)-glyceraldehyde

ترکیبات هالوژن دار آلی :

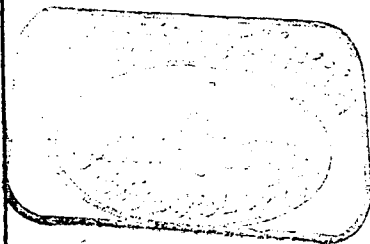
الکیل هالیدها و واکنشهای هسته‌خواه الیفاتیکی بر روش نامگذاری، روشهای مختلف تهیه ازالکله از طریق استخلاف بوسیله هیدروهاالیدها، فسفوهاالیدها، تیونیل‌کلرید و نیز تبدیل نمک نقره کربوکسیلیک اسیدها، هالوژناسیون مستقیم هیدروکربن‌ها و افزایش اسیدهای هالوژنه به اتصال دوگانه کربن روشهای تهیه وینیل‌الی‌هاالیدها به کمک واکنشهای افزایشی استیلن و هالوژناسیون رادیکالی در مواضع فعال، مقایسه خواص فیزیکی الکیل هالیدها، تشریح واکنشهای ترکیبات هالوژنه، تشریح واکنشهای هسته‌خواه و انواع عوامل هسته‌خواه و تاکید بر اهمیت آنها در شیمی سنتزی، مکانیسم واکنشهای SN_2 , SN_1 همراه با تاکید بر مسائل فضائی ملکول، بحث کامل اثرات حلال و ساختمان در سرعت واکنشهای حذفی و مکانیسمهای $E_2^*E_1$

و محدودیت‌های ساختمانی و حلال و مسائل فزائی آنها . ترکیبات چند هالوژنه و واکنش‌های آنها بطور مختصر ، ترکیبات فلزور دار و اهمیت آنها در صنایع امروز و بحث در روش‌های تهیه و خواص شیمیائی و فیزیکی آنها .

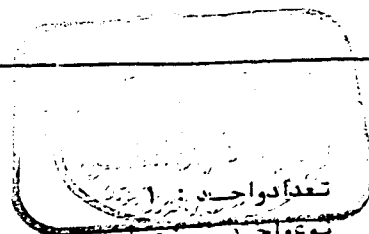
آریل‌هالیدها و واکنش‌های هسته‌خواه آروماتیکی نرق بین‌الکیل هالیدها و آریل هالیدها با نشان دادن فرم‌های رزونانس آریل هالیدها و بنزیل هالیدها ، خواص فیزیکی ، تهیه سه روش هالوژناسیون مستقیم و واکنش ساندمایر ، واکنش آریل هالیدها از جمله واکنش گرینیارد ، استخلاف هسته‌خواه بجای هالوژن ، تشکیل بنزاین Benzynes و واکنش‌های آن .

ترکیبات آلی فلزی :

تعریف و نمونه‌هایی از آنها ، سیستم‌نگذاری ، خواص فیزیکی بر اساس نوع اتصال ، طرق تهیه آنها بکمک روش‌های مستقیم اثر فلز آزاد بر ترکیبات هالوژنه ، تعویض یون فلز با فلز دیگر و بالاخره اضافه شدن بعضی از فلزات بر اتصال دوگانه طرز تهیه و بحث معرفت گرینیارد و کاربرد آن در سنتز ترکیبات آلی ، واکنش‌های ترکیبات گرینیارد نظیر واکنش با اسیدها ، افزایش برگروه کربونیل ، افزایش بر اتصال دوگانه کربن-کربن و سه‌گانه کربن-ازت و واکنش‌های تعویضی از نوع واکنش ورتز همراه با مکانیسم مربوطه و محدودیت‌های این واکنش‌ها در سنتز بعضی از ترکیبات مورد نظر و مزایای استفاده از بعضی ترکیبات آلی فلزی دیگر (مانند ترکیبات آلی لیتیوم ، کادمیوم و روی) موارد استفاده بعضی از این ترکیبات آلی فلزی در صنعت .



آزمایشگاه شیمی آلی ۱



پیشنیاز : ندارد

تعیین نقطه ذوب و نقطه جوش به روش میکرو همراه با آماده کردن دستگاههای مربوط و کالیبره کردن دماسنج

تقطیر ساده، جزء بجزء، با بخار آب و در خلاء با استفاده از وسائل مختلف .

استخراج از مایعات و جامدات - تصعید .

کریستالیزه کردن تک حلالی و دو حلالی با تعیین نوع حلال و نقطه ذوب جسم کریستالیزه شده. کروماتوگرافی کاغذی، ستونی و نازک- لایه

تجزیه کیفی کربن، هیدروژن، هالوژن، نیتروژن و گوگرد در جسم آلی همراه با فنون مختلف. عملیات فوق برای ۸ جلد آزمایشگاهی در نظر گرفته شده است در آزمایشهای زیر هر جا که مادهای سنتز میشود حتی الامکان آزمایشهای کیفی و طیف روی آنها انجام گیرد. سعی شده است آزمایشهای داخل پرانتز با توجه به امکانات موجود در آزمایشگاههای مختلف ایران و با توجه به شرایط زمانی و ایمنی و غیره پیشنهاد شود یا وجود این، مسئول هر آزمایشگاه میتواند آزمایشهای مناسب و هم ارزی را جایگزین نماید .

واکنش حذفی (مانند تهیه سیکلوهگزان از سیکلوهگزانون، تهیه آ و ۲-دی متیل بوتادین از پیناکول و ...)

واکنش استخلافی هسته خواه (مانند تهیه β - بوتیل برومید، آمیل نیتريت)

مطالعه سرعت نسبی استخلاف هیدروژنهای مختلف (از طریق برم دار کردن هیدروکربنهای مختلف) .

واکنش استخلافی لکترون خواه آروماتیک :

نیترو کردن (تهیه مونودی نیتروبنزن α - نیتروفتالین، پارانیتر و استانیلیدو) .

سولفونه کردن (تهیه سولفونات سدیم، تولوشن سولفونات سدیم، سولفانیلیک اسید و ...)

فریدل- کرافت (تهیه ارتوبنزوئیل و بنزوئیک اسید، از انیدرید فتالیک و بنزن، تهیه بنزو فنون از بنزوئیل کلرید و بنزن و ...)

اندازه گیری جرم ملکولی (به روش نزول نقطه انجماد)

مطالعه سرعت نسبی در استخلاف آروماتیکی (برمه کردن ترکیبات آروماتیک مختلف) .

شیمی آلی ۲



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : شیمی آلی ۱

طیف سنجی :

مقدمه ، طیف خطی ، طیف سنجی با امواج زیر قرمز ، طیف رامان ، طیف سنجی فرابنفش و مرئی ، طیف سنجی رزونانس مغناطیسی هسته (جابجاشی شیمیایی ، اثرات اسپین اسپین ، کاربرد در تجزیه کیفی) ، طیف جرمی ، در کلیه موارد مثالهایی از مباحث قبلی شیمی آلی آورده شود .

تذکر : مطالب این قسمت در حد یکی از کتابهای درسی پایه شیمی آلی برای رفع نیازهای فوری دانشجویان شیمی آلی در نظر گرفته شده است و نباید با درس اصلی طیف سنجی اشتباه شود .

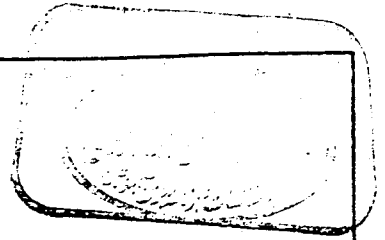
الکرها :

ساختمان و نامگذاری الکرها ، خواص فیزیکی و اسپکتروسکوپی ، اهمیت تشکیل پیوند هیدروژنی در خواص اسپکتروسکوپی و خواص فیزیکی ، طرق مختلف تهیه الکرها در صنعت و آزمایشگاه ، خواص شیمیایی الکرها بر اساس شکسته شدن پیوند



۱- واکنشهایی که منجر به شکسته شدن پیوند $O-H$ میشوند :

مقایسه خواص اسیدی و بازی الکل و الکوئیدها ، اهمیت خواص فوق در واکنشهایی که منجر به تشکیل اترها و استرها میشوند همراه با مکانیسم آنها .



۲- واکنش‌هایی که منجر به شکسته شدن پیوند C-O میشوند:

اشاره به تشکیل الکل‌ها، ایدها، بطریق مختلف، تشکیل استرها، اسیدولفوریک و سدیل آنها به اولفین با اثر از طریق آبگری، مکانسم حذف آب با استفاده از کاتالیزورهای اسیدی و اشاره مجدد به تشکیل و یابرداری یون‌های کربونوم و طرق مختلف نوآرایی در گروه‌ها برای رسیدن بحالت پایداری، اکسیداسیون الکل‌ها با استفاده از کاتالیزورها و ترکیبات اکسیدکننده مختلف.



فنل‌ها:

روش‌های سنتزی، خواص اسپکتروسکوپی، خواص شیمیایی مربوط به C-O, O-H و حلقه آروماتیک، اشاره به پلی‌فنل‌ها و کینون‌ها.

اترها:

انواع اترهای زنجیری و حلقوی همراه با اسامی و خواص فیزیکی آنها اهمیت آنها بعنوان حلال، طرق مختلف تهیه و واکنش، اتواکسیداسیون و وجود پراکسید پرز تهیه و بحث مختصری از اپواکسیدها.

تبولوتیواترها:

مختصری درباره تهیه و خواص تبول‌ها و تیواترها

ترکیبات کربونیل دار:

معرفی آلدهیدها، کتون‌ها، اسیدهای کربوکسیلیک و مشتقات آنها،

اورسنال ملکولی گروه کریوسل و مذاسه فعالیت اس گروه با پیوند دوگانه کربن

کربن، نامگذاری بروش متداول و IUPAC



۱- آلدئیدها و کتونها :

الف - طرق تهیه شامل روشهای نظیر اکسیداسیون الكلها از طریق دیگرومات روش Oppenauer اکسیداسیون دیولها بوسیله تتراسنات سرب و اسیدپیریدیک، اکسیداسیون اولفینها بوسیله تتراکسیداسیوم و اوزون، اکسیداسیون الكلها بوسیله پنتاکسید و انادیموم، تبدیل اسیدهای کریولیلک در واکنش Rosenmund یا کاهش نیتریلها بوسیله هیدرورلیتیوم و آلومینیوم به ترکیبگرینبارد با اورتوفرمیاتها یا نیتریلها والکیل کادمیم، واکنش Gattermann و واکنش Reimer - Tiemann، آسیلاسیون فریدل - کرافت نوآرایی بیناکول - بیناکولون، چند روش صنعتی از جمله واکنش پراکسیداسیون Cumene، اکسیداسیون استیلنی ها و هیدروفرمیلاسیون بوسیله کریونیل فلزها. تمام این روشها باتکبه برمکانسیم، توجیه شوند.

ب - خواص اسپکتروسکپی آلدئیدها و کتونها با بیان چندمثال، مروری در آنالیز طیف کریونیل آلدئید و کتونها در IR و اثر این گروه در گروه های مجاور طیف

NMR

ج- واکنشهای گروه کریونیل آلدئیدها و کتونها: تشریح اثر فضایی در فعالیت گروه کریونیل با مثالهایی نظیر فرمالدئید و دیترسیوبوتیلکتون، اختلاف فعالیت ترکیبات حلقوی بازنجیری، اثرات القایی در فعالیت، واکنشهای افزایشی



در گروه کربونیل نظر تشکیل سیانو هیدرین ، بی سولفت ، افزایش آمونیاک و مشتقات آن ، تشکیل همی اتال همراه با توجه مکانسم واکنش کاتلیزور اسد و برگشت ناپذیری این واکنش در محیط بازی و اهمیت این واکنش در سنتزهای آلی برای محافظت گروه کربونیل واکنش های گرینارد و تنگیو بنزوئن ، کاهش گروه کربونیل به الکل از طریق هیدروژناسیون کاتالبتیکی ، هیدرور فلزی Meerwein - Pondorf کاهش به هیدروکربن در روشهای Wolff- Kishner, Clemmensen و اکسیداسیون کاهش

د- واکنش بر روی گروه مجاور به گروه کربونیل : هاوژناسیون آلدئیدها و کتونها همزمان با تشریح انولیزاسیون اسیدی و بازی ، واکنش هالو فرمواستفاده آن در تهیه بعضی از اسیدهای کربوکسیلیک ، تاکید اهمیت انولیزاسیون در واکنش آلدولی ، الیکلاسیون انولات توسط الکیل هالیدها ، انامینها و اهمیت آنها در واکنش های سنتزی .

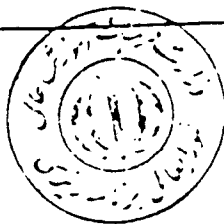
ه- ترکیبات کربونیل دار اشباع نشده مزدوج : روش تهیه ، خواص اسپکتروسکوپی ، اختلاف با ترکیبات کربونیل دار اشباع شده افزایش - او ۴ با استفاده از واکنش های نظیر سیانو هیدرین .

و- کتنها : چند روش سنتزی ، واکنش با اسیدها ، الکلها ، آمینها اشاره به ساختمان دیکتن و خواص شیمیائی آن .

ز- ترکیبات دی کربونیل دار : چند روش سنتزی برای ترکیباتی مانند بی استیل و بنزیل ، نورآرائی اسید بنزیلیک ، اهمیت انولیزاسیون و اسیدیته ترکیبات او ۳ دی کربونیل و استفاده از طیف NMR و IR در اثبات آن .

۲- اسیدهای کربوکسیلیک و مشتقات آنها : الفاسیدها :

نامگذاری به روش IUPAC ، خواص فیزیکی و توضیح با لا بودن نقطه ذوب و جوش اسیدها در اثر تشکیل پیوند هیدروژنی و نشان دادن آن با طیف ، طرق تهیه اسیدها نظیر هیدرولیز نیتریلها ، واکنش گرینبارد ، دکربوکسیلاسیون دی کربوکسیلیک



اسیدها واکنش Arndt-Eisler شرح خواص شیمیایی گروه کربوکسل
بر اساس یوندهای CO, OH

۱- دسویاسون، توحه خواص اسیدی از طریق رزونانس و تشریح
اثرات القایی گروه‌های مربوط در اسیدته .

۲- واکنش‌های هسته‌خواه در گروه کربونیل از نظر استری شدن مکانیسم
آن، تشکیل اسیدها الیذا . کاهش با هیدرورهای فلزی .

۳- دکربوکسیلاسیون و مقایسه اثر گروه مجاور در سهولت خروج CO₂
مکانیسم دکربوکسیلاسیون در اسیدهای مزدوج و واکنش‌های Kpbbe, Hundsiesker

۴- واکنش در موقعیت گروه کربونیل، هالوزناسیون و واکنش هالواسیدها

ب- مشتقات اسیدهای کروکسیلیک: معرفی نامگذاری واکنش‌های مربوط

۱- تشکیل اسیدکلریدها، انیدریدها و استرها: واکنش آنها با الکلها

و آمین‌ها، هیدرولیز بازی و اسیدی، واکنش با ترکیبات آلی فلزی و کاهش

۲- توصیف خاصیت اسیدی موثبت واکنش Claisen و نمایش

اهمیت آن در سنتز ترکیبات آلی و طرز استفاده از استواتیک و مالونیک استرها .

ج- اسیدهای اشباع نشده و مشتقات آنها: بعضی از خواص اسیدهای اشباع

نشده از جمله نحوه افزایش HX و امکان نوآرایی پیوند دوگانه

د- ستواسیدها و هیدروکی اسیدها: طرز تهیه و خواص شیمیایی

ه- دکربوکسیلیک اسیدها: نامگذاری و خاصیت آسیدی، پایداری حرارتی

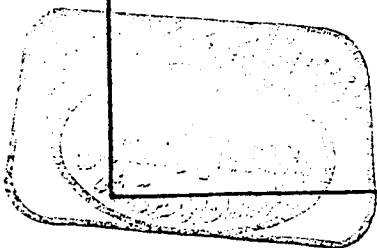
تشکیل انیدرید، امید و خواص آنها، واکنش Dieckmann

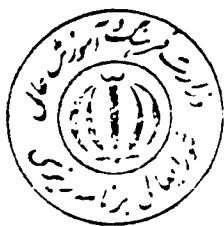
و - آمیدها: ساختمان، خواص اسپکترووکیبی، خاصیت اسیدی، طرق

تهیه و واکنش‌ها .

ز - اسیدهای چرب و لیپیدها: توضیح مختصر درباره اسیدهای چرب و

لیپیدها، مختصری درباره صابون و پالکننده‌های دیگر .





اسدهای سولفونك و مشتقات آنها :

ساختمان و نامگذاری ، خواص فیزیکی و اسپکتروسیکی ، تهیه و واکنشها
سولفونسل کلریدها ، سولفونامیدها ، استرهای سولفونك ، مقابله ترکیبات سولفونسل
دارو اسلدار .
ترکیبات نیتروژن دار آلی

- ۱- آمینهای البفاتیک : انواع آمینها و نامگذاری ، خواص فیزیکی و
اسپکتروسیکی مسائل فضائی زوج الکترون آزاد آمینها و خواص بازی آنها ، طرق مختلف
تهیه از جمله واکنشهای Gabriel , Hofmann , Curtius , Schmidt
نوآرایی Beckmann ، روش کاهش ، واکنش آمینها (تشکیل نمک و حذف هوفمن
اسلایون اثر اسید نیترو ، هالوژناسیون ، اکسیداسیون و حذف کوپ ، آزمایش هنیسبرگد) .
- ۲- آمینهای آروماتیک : ساختمان و نامگذاری ، سنتز ، اثر گروه آمین در
پایداری رزونانس حلقه ، واکنشها (استخلاف در حلقه ، اکسیداسیون ، اثر اسید نیترو ،
نمکهای دیازونیوم ، نامگذاری و واکنشهای این نمکها) .
- ۳- نیتریلها ، ایزوسیاناتها و ایزوسیانیدها : ساختمان ، خواص فیزیکی
و اسپکتروسیکی ، طرق تهیه و خواص شیمیائی .
- ۴- ترکیبات نیترو البفاتیک و آروماتیک : ساختمان ، خواص فیزیکی ، تهیه
و خواص شیمیائی (هیدرازوبنزن ، نوآرایی بنزیدین و غیره) .
- ۵- هیدرازینها و ترکیبات آرزوودی آزو : طرق تهیه و خواص شیمیائی



آزمایشگاه شیمی آلی ۲

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشناز :

اکسایش تهیه سیکلوهگزانون از سیکلوهگزانول ، تهیه اسید آدییک از سیکلوهگزانون تهیه بنزوئیک اسید از تولوئن ، تهیه بوتیرالدئید از بوتانول ، تهیه بنزیل از بنزوئین و (.....)

کاهش (تهیه انیلین از نیتروبنزن ، تبدیل نیتروبنزن به فنیل هیدروکسیل آمین ، تبدیل بنزوفنون به بنزیدرول و (.....)

واکنش دیلز - آلدو (تهیه تترافنیل سیکلو پنتادینون و اثر انیدریه مالیک بر آن ، اثر انیدریه فتالیک بر سیکلو پنتادین ، اثر ۲و ۳ - دی متیل بوتادین بر انیدریه مالیک و (.....)

بازآشی (بنزیل به بنزلیکاسید ، استوفنون اکسیم به استانیلید ، سیکلو هگزانون اکسیم به کایرولاکتام ، بنزوفنون اکسیم به N - فنیل استانیلید ، پیناکول به پیناکولن ، تبدیل استامید به متیل آمین و (.....)

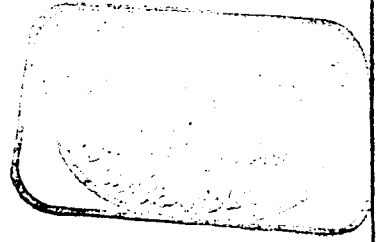
ایزومریزاسیون (تبدیل مالیک اسید به فوماریک اسید و (.....)

تهیه یک مابون و یک پاک کننده

دیازوتاسیون ، رنگد و رنگرزی (تهیه یارانیترو آنیلین از پارانیتر و

استانیلید دیازوتاسیون و جفت کردن آن با H_2N - نفتول (قرمز پارا) ، تهیه میتل

اورانژ رنگد کردن پنبه ، پشم و پلی استریا قرمز پارا و پیکریک اسید و (.....)



تراکم اتراکم بنزالدشد بهروشن . تراکم بنزالدشد و استون به

دی بنزال استون تهیه بنزال استوفنون از بنزالدشد و استوفنون و (.....)

استرو شدن تهیه اتل استات ، تهیه ایزوآمل استات و (.....)

تهیه اکسم تهیه سکلودگزانون اکسم ، تهیه استوفنون اکسم ،

تهیه بنزوفنون اکسم و (.....)

واکنش گریبنارد (تهیه تری فنیل کریبنول از بنزوفنون و فنیل منیزم

بروید و (.....)

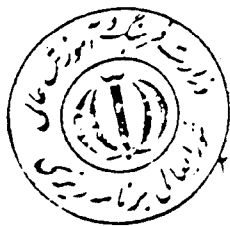
واکنش فتوشیمیائی (تبدیل بنزفنون در ایزو پروپانول به بنزیبناکول و (.....)

تهیه چند ترکیب (آسپیرین ، استانیلید ، بنزن سولفونیل کلرید از بنزن

سولفونات سدیم ، بنزن سولفانامید از بنزن سولفونیک اسید و (.....)



بیوشیمی ۱



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: شیمی آلی ۱ و همساز با شیمی آلی

مقدمه: مطالبی که در طول ترم بحث می شود - بیوسلکولها و سلولها - قالب بندی ترکیبات آلی در بیولوژی - بیوسلکولها (ویژگی - منشاء - بعد و شکل) ساختمان فوق سلولی و ارگانهای سلولی - تشکیلات ساختمانی سلولها . انواع پیوندها و نقش آنها در سلول زنده پروتئین ها :

الف - اسیدهای آمینه - اسیدهای آمینه مشترک در پروتئینها - اسیدهای آمینه کمیاب - اسیدهای آمینه غیر پروتئین - خواص فیزیکی ، شیمیائی و جدا سازی اسیدهای آمینه .
ب - پپتیدها - خواص فیزیکی ، شیمیائی و ساختمان
ج - آرایش و بنای فضائی سه بعدی پروتئین ها ، پروتئین های رشته ای کـرـوی ، ساختمانهای α و β ، ساختمان نوع سوم ، ساختمان چهارم پروتئین های لیگومر - خواص فیزیکوشیمیائی .
آنزیم ها :

الف - مقدمه - نامگذاری و طبقه بندی آنزیم ها - نقش آنزیم ها بعنوان کاتالیزور - ارتباط بین ثابت تغییر واکنش و ثابت تعادل - انرژی فعالی کنند ه .
ب - سینتیک آنزیمی - سرعت اولیه واکنش - اثر غلظت آنزیم و اثر سوستر برابر روی سینتیک (کمپلکس آنزیم سوستر) معادله مکائیلیس - منتن - رابطه Line Weaver - Burk - اثر عوامل فیزیکی و شیمیائی بر روی سینتیک آنزیم ها (PH ، درجه حرارت - مهارکننده ها ...) مکانیسم و ویژگی های واکنشهای آنزیمی - سینتیک واکنش های آنزیمی با دو سوستر .
ج - آنزیم های تنظیم کننده ، یا آلوستریک - زیموژنها - ایزوزیم ها
قندها : قندهای ساده (منوساکاریدها) - خواص فیزیکوشیمیائی قندها - دی ساکاریدها - تری ساکاریدها پلی ساکاریدها (ذخیره ای و ساختمانی) - موکوپلی ساکاریدها - گلیکوپروتئینها - دیواره سلولی .

چربی‌ها (لیپیدها) : طبقه بندی - اسیدهای چرب - تری گلیسریدها - اسیل
 کلیرول ها - گلیکوزیل کلیرول ها - نشو کلیریدها - اسفنگولپیدها -
 مومها - لیپیدهای ساده و استرولها و کاروتن ها - پروستاگلاندین ها -
 میل های لیپیدها - لیوپروتئین ها - غشاء سلولی (ترکیبات و ساختمان) .
 اسیدهای نوکلئیک : بازهای پورین و پیریمیدین - نوکلئوزیدها - نوکلئوتیدها -
 اسیدهای نوکلئیک - خلاصه نویسی - هیدرولیز (اسید - قلیا - آنزیمی) -
 ترتیب نوکلئوتیدها - ساختمان RNA (MRWA-TRNA-rRNA)
 خواص DNA در محلولها - تخریب DNA - خواص فیزیکی و شیمیایی DNA -
 ساختمان DNA (اول ، دوم ، مدل واتسون و کریک) DNA ویروسی - DNA
 باکتری - DNA یوکاریوت ها .
 همانند سازی - نسخه برداری و ترجمه :

- الف - همانند سازی کنسرواتیو - تجربه ملسون و استال - تجزیه کرنز - DNA
 پلی مرازها - آنزیم DNA لیگاز - نقاط شروع و جهت همانند سازی .
- ب - اصل بنیادی - RNA پلی مراز و ساختمان آن - ویژگی الگو و شروع نسخه برداری
 طویل شدن و ختم زنجیره - روند نسخه برداری ثانوی - بازدارنده های سنتز
 RNA - RNA ریلیکاز .
- ج - ترجمه - ریبوزوم ها بعنوان محل سنتز پروتئین - tRNA و ویژگی
 آنزیم های فعال کننده Cofactor ها و مراحل متوالی بیوسنتز - پروتئین -
 لزوم انرژی در سنتز پروتئین - نفی بیوسنتز پروتئین .
- د - ویژگی ها در سلولهای پروکاریوت و یوکاریوت
- ویتامین ها و کوانزیم ها : مقدمه دسته بندی ویتامین ها - تیامین -
 ریبوفلاوین - فلاوین نوکلئوتید - اسید نیکوتینیک - اسید پانتوتنیک و
 کواآنزیم ها - ویتامین B₆ - بیوتین - اسید فولیک - اسید لیپوئیک - ویتامین B₁₂
 ویتامین C و ویتامین های محلول در چربی .



آزمایشگاه بیوشیمی او ۲



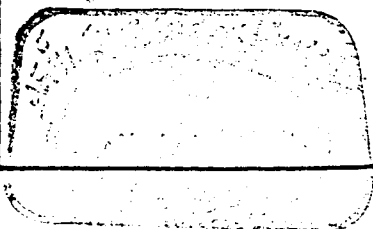
تعداد واحد: او ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز:

حدود نیمی از آزمایشهای ذیل بر حسب امکانات و تشخیص گروه آموزشی مربوطه تحت عنوان آزمایشگاه بیوشیمی (۱) و مابقی آن تحت عنوان آزمایشگاه بیوشیمی (۲) دایر می‌گردد.

- طرز تهیه محلولهای نرمال-درمد - بافر
- تیتراسیون اسید قوی و بازضعیف و برعکس ، تعیین PK, PH
- تعیین کمی اسیدهای امینه و پروتئین ها (واکنش میلون ، ارلیش ...)
- تعیین کیفی پروتئین ها (تست بیوره - سنجش پروتئین - تعیین طیف و تیتراسیون- پروتئین ها ...)
- جداسازی و واکنش رسوبی پروتئین ها : رسوب دادن بوسیله نمک - استن، الکل)
- کروماتوگرافی کاغذی و ستونی (تعویض یونی و ژل فیلتراسیون) پروتئینها .
- الکتروفورز پروتئین ها (کاغذی و ژل) .
- تعیین کمی و کیفی اسیدهای نوکلئیک (سنجش مقدار DNA و RNA ، رسم طیف و اثر عوامل بر آن) .
- استخراج آنزیم - اندازه گیری فعالیت آنزیم و اثر عوامل بر فعالیت (PH ، درجه حرارت ، مهارکننده ها) .
- آزمایش کمی و کیفی کربوهیدرات ها (مولیش ، آنترون سلیوانف ...)
- بولاریمتری و تشکیل اوزازون .
- کروماتوگرافی قندها TLC و
- تعیین کمی و کیفی لیپیدها (حلالیت ، تستهای اسیدهای چرب) .
- تعیین قند ، کلسترول و اوره خون - تست تولرانس .
- آزمایشات اکسیداسیون بیولوژیکی و متابولیسم (واربورگ و) در صورت امکان .





سوشمی ۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : سوشمی ۱ با هم نیاز

- مقدمه : کلیات متابولیسم - متابولیسم واسطه‌ای

- اصول بیوانرژی تیگ :

الف - یادآورهای ترمودینامیکی (تغییر انرژی ، واکنش های شیمیایی

و آنژی می) .

ب- چرخه ATP - انرژی آزاد و استاندارد واکنش های انرژی زا و انرژی

خواه محاسبه G - انرژی آزاد استاندارد و هیدرولیز ترکیبات فسفات و ATP

شرایط موثر بر G هیدرولیز ATP - پتانسیل انتقال فسفات - انتقال گروه های

فسفات از ATP به سایر پذیرنده ها - مخازن گروه های فسفات پر انرژی - نقش ATP

و پیروفسفات - انرژی تیگ های سیستم باز .

- متابولیسم قندها : مقدمه . گلیکولیز - تخمیر و تنفس - مراحل گلیکولیز

بیان انرژی - شرکت سایر قندها در گلیکولیز - تخمیر الکلی - بیوسنتز قندها .

چرخه اسیدتری کربوکسیلیک و راه فسفو گلوکونیک : اکسیداسیون پیرووات

به استیل کوآنزیم A - واکنش های چرخه TCA - ماهیت آمفی بولیک چرخه گلی اکالیک

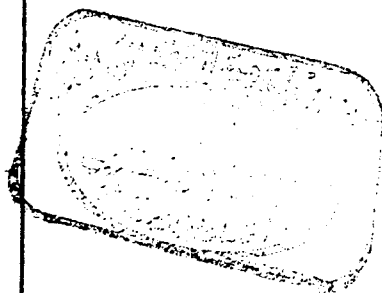
راه فسفو گلوکونیک .

انتقال الکترون و فسفوریلاسیون اکسیداتیو :

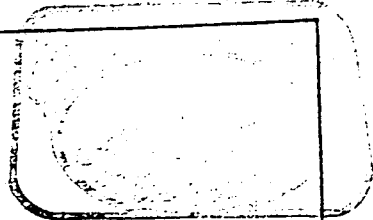
الف - مقدمه ای بر واکنش های اکسید و احیا - آنزیم های انتقال الکترون

راه انتقال الکترون یا زنجیره تنفسی - بازدارنده های انتقال الکترون .

- ب - تشکلات - اختعانی نشاء، سنوکندری - فنور بلاسیون اکسداتسو
- و همراه شدن آن با انتقال الکترون - بیان انرژی - عوامل بازدارنده سیستمهای انتقال
- متابولیت و همراه شدن آن با انتقال الکترون - سیستمهای Shuttle اثر پاستور -
- فتوسنتز - روندهای اساسی فتوسنتز - واکنش در نور و در تاریکی
- تهیج ملکولی بوسله نور - رنگدانه های فتوسنتزی - واکنش Hill و انتقال الکترون
- فتوسنتها - فنور بلاسیون فتوسنتزی (خواص و مکانسم) - تنفس و تنفس نوری در گیاهان -
- متابولیم لبیدها : کاتابولسم - بیان انرژی - بیوسنتز لبیدها
- متابولیم اسیدهای امینه : کاتابولسم - بیان انرژی - بیوسنتز
- متابولیم اسیدهای نوکلئیک : کاتابولسم - بیان انرژی - بیوسنتز
- بیوشیمی هورمون ها : مکانسم عمل و نقش هورمون ها (پذیرنده های
- هورمون و پیامبرهای درون سلولی.....) مثالها
- بیوشیمی عضلات و سیستمهای حرکتی
- ارتباط بین ارگانها و تنظیم متابولسم



زیست‌شناسی سلولی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

پیش‌نیاز : بیوشیمی ۱ و ۵، نیاز با بیوشیمی ۲

- تاریخچه ، مقدمه و چشم‌اندازهای بیولوژی سلولی - تقسیم‌بندی کلی سلولها
- اختصافات عمومی سلولها - خصوصیات حیاتی سلولها .
- ترکیبات شیمیایی سلولها (آب ، املاح معدنی و ماکرومولکولها) .
- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی سلولها .
- روشهای مطالعه سلول .
- ساختمان و عمل پوششهای سلولی (دیواره اسکلتی - غشاء سیتوپلاسمی) .
- کلیاتی درباره سیتوپلاسم (ساختمان غشائی و غیر غشائی) و اسکلت سلولی (میکروتوبولها و میکروفیلانها) و نقش آنها در شکل و حرکات سلول .
- ساختمان و عمل اجزاء سیتوپلاسمی : شبکه درون سیتوپلاسمی - ریبوزومها - دستگاه کلژی - لیزوزوم میتوکندری - پلاستها - سانتربول - لابدهای حلقه‌دار - رنگدانها - واکوئلها و
- هسته سلول : مقدمه - هسته انترفاز - غشاها و اسکلت هسته‌ای - کروماتین
- هسته - نقش هسته بعنوان منبع اطلاعات ژنتیکی - نقش هسته در همانندسازی (تقسیم سلولی) - نقش هسته در پروتئین‌سازی .
- سنتز پروتئین .
- فعالیت متابولیکی سلول (در سلول چه می‌گذرد)
- حرکات سلولی - مکانیسم‌های آنها .
- نمو و تمایز سلولی - مکانیسمهای آن .

آزمایشگاه زیست‌شناسی سلولی

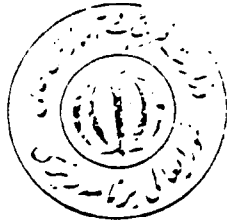


تعداد واحد: ۱

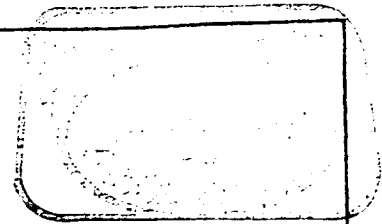
نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز:

- معرفی و طراحی میکروسکوپها: میکروسکوپی نوری معمولی - کنتراست دو فاز - زمینه سیاه
- مورفولوژی انواع سلولها: چند نمونه تک-لولی - چند نمونه گباهی - چند نمونه سلول جانوری.
- اندازه گیری ابعاد سلولی و نمونه‌هایی از محاسبات آماری در این زمینه با استفاده از میکرونکوپ.
- شمارش سلولی: مانند سلولهای خون - مخمرها - جانوران محیطهای مطالعه سلولهای زنده: توجه به ضمايم حرکتی مانند مژگه، تاژک، حرکت آمیبی، سیکلوز - رنگ آمیزی حیاتی (کلر اسون ویتال).
- مطالعه سلولهای ثابت شده (فیکه): فیکاسیون سریع (مانند سلولهای خونی) - فیکاسیون - دئیدراتاسیون - قالب گیری (پارافینی) تهیه برش - رنگ آمیزی - مونتاژ.
- جداسازی اجزاء سلولی: هموژن کردن و تهیه سوسپانسیون سلولهای منفرد - لیز سلول و تفکیک اجزاء سلولی تا حد امکان.
- بررسی ارگانیت‌های سلولی با رنگ آمیزی‌های مختلف: میتوکندری (سیزژانوس) - غشاء سیتوپلاسمی (کلرورنقره) - اسیدهای نوکلئیک (فولگن - تست برایشه) - کلروپلاست ها (رودامین).



زست شناسی سلولولی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : زیست شناسی سلولولی یا هم نیاز

مقدمه :

تاریخچه و اهمیت و جایگاه زیست سلولولی در نیمه دوم قرن بیستم

- مباحثی در ژنتیک سلولولی

- تنظیم تجلی ژنتیکی در پروکاریوتها

- اهمیت و شواهد بر وجود تنظیم تجلی ژنتیکی

- مدل ایوان (Operon model)

- تنظیم مثبت و منفی

تنظیم القایی و بازدارنده

- تنظیم کاتابولیتی (Catabolite Control)

تنظیم در سطح تمام رونویسی (antitermination, attenuation)

- مثال از انواع ایر آنها

- تنظیم تجلی ژنتیکی در پروکاریوتها

- ارتباط بین تنظیم تجلی ژنتیکی و تمایز و رشد و نمو

- سطوح گوناگون تنظیم تجلی ژنتیکی

- عوامل اختصاصی رونویسی

- راه اندازها (promoters)، تشدید دهندهها

(enhancers) و خاموش کنندهها (silencers)

- برخی رونوشت های کارآمد در زیست شناسی

میکرو کویبی

- کافت و جداسازی اندامک های سلولولی

- جداسازی سلولهای اختصاصی و کشت سلولها



انواع روشهای کروماتوگرافی و الکتروفورز

- نشاندار - اختن ملکولها

- کشت سلول

- روشهای نو ترکیبی (Recombinant DNA Technology) DNA

- موارد خاص در زیست‌مکولی

- انتقال پیام بین سلولها و درون سلولها

- AMP، گیرنده‌ها.....

- بیولوژی ملکولی تولید پادتنها

- پدیده‌های ژنتیکی در تمایز سلولهای B

- بیولوژی ملکولی سلولهای خون

- بیولوژی ملکولی سلولهای ماهیچه

- بیولوژی ملکولی دستگاه عصب

- بیولوژی ملکولی سرطان

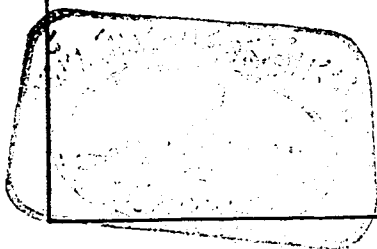
منبع

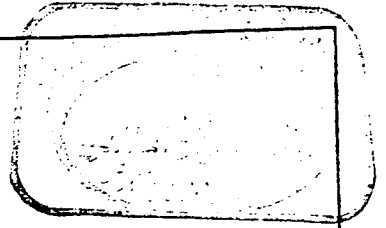
Genes V , L.ewin , 1994

Molecular Biology of the Gene , 4 th ed. , Watson, 1987

Molecular cell Biology , 2nd ed ., Darnell....., 1990

Molecular Biology of cell , 2nd ed ., Albertst, 1989





ژنتیک ۱

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشناز : زیست شناسی سلولی و آمار زیستی

- مقدمه : تاریخچه ژنتیک - اهمیت ژنتیک - شاخه های مختلف علم ژنتیک

- ژنتیک مندلی

- آزمایش های مندلی

- علائم - قراردادهای اصطلاحات

- اصل حاد شدن لرها

- الل های بارز (غالب) ، نهفته (مغلوب) ، و همبارز

(Codominant)

- اصل توزیع مستقل لرها

- آمیزش منهیبرید

- آمیزش دی هیبرید

- آمیزش آزمون (Test Cross)

- میتوز و میوز

تولید سلولهای جنسی در جانوران و گیاهان

- احتمالات

- ژنهای چند اللی

- همکاری بین ژنها (epistasis)

- تدوین و بررسی شجره نامه ها



- تعیین و اندازه‌گیری جنسیت :

- تعریف جنسیت - روان جنسیت - تکامل جنسیت - گونه‌های دوجنسی
و چند جنسی .

- انواع مکانیزم‌های کروموزوم‌ها در رابطه با تشخیص نحوه تعیین جنسیت
در دروزوفیل (

- مکانیزم‌های "فیر کروموزومی" تعیین جنسیت (در تک سلول‌های

بوکاربوتی)

- تاثیر محیط بر تعیین جنسیت .

- تعیین جنسیت در انسان

- سندروم‌های کروموزوم‌های جنسی

- اهمیت تعادل ژنتیکی - جسم بار - جبران انگاره (dosage
Compensation)

- تاثیر هرم‌های جنسی بر تمایز جنسیت .

(Testicular Detesmining Factor) TDF

- وارثت‌خواص پیوسته به جنس

- وارثت خواص تحت تاثیر جنس

- وارثت خواص محدود به جنس

- وارثت ژن‌های کشنده با پیوستگی جنسی

- آزمایش‌فرصه‌های مربوط به چگونگی وارثت خواص :

جنبه: بای آماری، آزمون گای (Chi-Square test)

- پیوستگی ژن‌ها و نوترکیبی

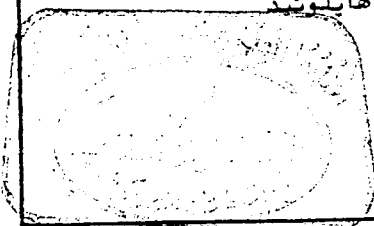
- تعریف نوترکیبی - فواید نوترکیبی و تاثیر تکاملی نوترکیبی

- تعیین نقشه ژنتیکی در موجودات دیپلوئید

- نوترکیبی و تعیین نقشه ژنتیکی در موجودات هاپلوئید

- زمان نوترکیبی در چرخه سلول

- نوترکیبی در سطح سیتوزنتیک





- انواع چند نوترکسی ها

- نوترکسی در میوز

- روشهای دیگر تعیین نقشه ژنتیکی

- استفاده از حذف ها

- استفاده از روشهای سیتولوژی

- استفاده از ژنتیک سلولهای بدنی (Somatic cell genetics)

- استفاده از RFLP (restriction fragment length)

Polymorphism

- بررسی ساختار درون ژن : کارهای نسترر

- آزمون سیس - ترانز (Cis-transtest) ، آزمون

تکمیلی (Complementation test)

- نوترکسی درون ژنی

- تفکیک و تعریف واحد جهش زایی ، واحد نوترکسی و واحد فعالیتی

- استفاده از روشهای ژنتیکی برای بررسی راههای متابولیکی : کارهای یونافسکی در رابطه

با راه متابولیکی ساختن هیستیدین

- فرضیه بک ژن : پلیلی پیپتید

- ژنها و پروتئین ها هم راستا هستند (Colinear)

- وارث سیتویلاسی (وارث سیتویلاسی)

- جنگذاری (Imprinting)

- ناهنجاریهای کروموزومی

- دارائی کروموزومی (Karyotype)

- اهمیت تعادل ژنتیکی

- ناهنجاریهای مربوط به تعداد کروموزومها

- ناهنجاریهای مربوط به ساختار کروموزومها :



کتابها و مضامین شریفه

واژگونها

حایه جایی

- ناهنجاریهای کروموزومی و حذف شدن آنها با کروموزوم طبیعی

درسوز

تأثیرات تکاملی ناهنجاریهای کروموزومی

مقام :

- چاپ جدید :

Genetics , Goodenough , 1984

Genetics , 2nd ed . , Rossell, 1988

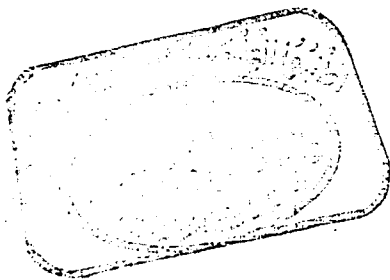
Genetics , Zubay , 1987

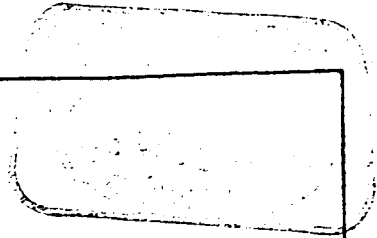
- ژنتیک و مسائل آن :

مترجمین : دکتر خاوری خراسانی

ترجمه کتاب استانیفیلد

و دکتر مدراله سیاه منصور





ژنتك ۲



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیش‌ساز : ژنتك ۱

ژنتك جمعیتها :

- سامد اللها و ژنوتیپها در جمعیت و ارتباط بین آنها

- تعادل هاردی واینبرگ

- تاثيرات درون‌آمیزی (inbreeding)

- عوامل موثر در ایجاد تغییر در سامد اللها (عوامل موثر در تکامل:

- جهش

- انتخاب طبیعی $Fitness$ مفهوم تناسب

- مهاجرت و جدایی جریانیها (تغییر در جمعیت) ، حفظ هتروزیگوتها در جمعیت)

- رانندگی ژنتیکی (genetic drift)

ژنتك ملكولى

- ماهیت ماده ژنتیکی معمولاً " DNA است.

- مدل ساختاری واتسن و کریک

- شیمی DNA

- اشکال DNA

- همانند سازی DNA (DNA replication)

- آزمایشهای Kornberg

- همانند سازی نیم حفاظتی

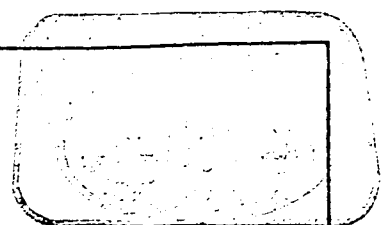
- قطعات اوکازاکی

- آغازگرهای RNA (RNA Primers)

- آنزیمها و پروتئینهای در همانند سازی



- مفهوم ریلزوم
- ویژگی های دستگاه های یوکاریوتی
- رونویسی (Transcription)
- شیعی RNA
- رونویسی در پروکاریوتها :
- آنزیم ها
- شروع رونویسی راه اندازها (Promoters) نقش زیر واحد زیگما (، ادامه و اتمام رونویسی
- پدیده خداتمام (anti-termination)
- ویژگی های رونویسی در یوکاریوتها :
- آنزیمها ، راه اندازها ، تشدید دهنده ها (enhancers) اتمام رونویسی
- عوامل عمومی رونویسی (Transcriptional Factors)
- اشاره به عوامل اختصاصی رونویسی
- ژنهای منطقه در یوکاریوتها
- تعریف
- مسیرهای پیرایش (Splicing)
- تکامل ژنهای منطقه و مسیرهای پیرایش
- دگر پیرایش (alternate Splicing)
- ترجمه (Translation)
- RNA t ها و تاکسید بر نقش تطبیقی آنها
- رمزگان ژنتیکی خصوصیات و تکامل آن
- شاخه های RNA پیک (m RNA) پروکاریوتی و یوکاریوتی
- ریبوزومها



- پروتشن سازی - (با اشاره به نقش عوامل ترجمه: Translation Factors)

- جهش

- اهمیت تکاملی جهش و اهمیت گذار بردی جهش یافته‌ها
- انواع جهش‌های کوچک (جهش‌های غیرکروموزومی)
- تشخیص جهش یافته‌ها

- تعیین میزان جهش

- جهش‌های برگشتی

- عوامل جهش‌زا

- ترمیم

- اهمیت ترمیم

- مسیرهای گوناگون ترمیم و نقش آنزیم‌ها

- پدیده‌های ژنتیکی "دریروکاربوتها"

- Transformation

- Transduction

- Conjugation



منبع:

Genes V , Lewin , 1994

Genes , Genomes , Singest Berg , 1991



تعدادواحد : ۳

نوعواحد : نظری

پیشنیاز : شیمی آلی ۲

- مقدمه : زیست‌شناسی و میکروبیولوژی- میکروارگانیسم ها و حیات - تاریخچه و پیشرفت میکروبیولوژی

- میکروسکوپ میکروبیها : نقش انواع میکروسکوپ هادر میکروبیولوژی، میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ زمینه تاریک ، میکروسکوپ فلورسانس ، میکروسکوپ فازو میکروسکوپ الکترونی .

- ساختمان میکروبیها : ساختمان فیزیکی و شیمیائی سلول

- میکروبیها و محیط : رشد و نمو میکروبیها و دوره زندگی آنها - تغذیه میکروبیها- منابع انرژی - متابولیسم و بارانرژی (متابولیسم هوازی و بی هوازی) .

- اثرات عوامل محیطی (گرما، کشش سطحی ، PH ، فشار اسمزی ، فشار هیدروستاتیک و پرتوها) .

- سترون کردن و ضد عفونی کردن : تعریف روشهای مختلف سترون کردن - نرخ آسیب های حاصل - مواد و عوامل ضد عفونی کننده - ارزیابی مواد ضد عفونی کننده .

- ژنتیک میکروبیها : بررسی صفات ژنتیکی - جهش - انتقال ژنها .

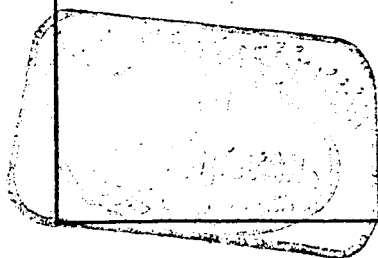
- ویروس ها : ساختمان - خواص - رده بندی چرخه زندگی

- روشهای رده بندی میکروبیها (بماختصار) .

- میکروبیها و بیماریها : رابطه انگلو میزبان - عوامل موثر در ایجاد بیماری - انتشار - اپیدمی و کنترل آن :

- میکروبیولوژی منابع آب و سبها : میکروبیولوژی خاک و هوا :

- میکروبیولوژی مواد غذایی و فساد آن : میکروبیولوژی صنعتی





تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز: ندارد

- آزمایش میکروسکوپی خیس شده یونجه: آزمایشگاه باکتری زنده
- رنگ آمیزی میکروب ها: روشهای رنگ آمیزی ساده، منفی و گرم، رنگ آمیزی اسپور، و کپسول و تازه
- روش تهیه محیط کشت، طرز کشت دادن و تهیه کشت خالص از باکتری
- اثر عوامل فیزیکی و شیمیایی بر باکتریها: اثر حرارت، pH، اکسیژن و پرتوهای درشت باکتریها.
- بررسی آنتا گونیسم و همزیستی بین میکروب ها و سنجش حساسیت میکروب ها نسبت به آنتی بیوتیکها.
- بررسی قدرت آنزیمی میکروبها: هیدرولیز نشاسته، قندها و پروتئین ها
- بررسی میکروبیولوژی آب.
- بررسی میکروبیولوژی خاک و هوا
- بررسی میکروبیولوژی شیرو فرآورده های شیری
- جدا کردن میکروبها از محیطهای مختلف و شناسایی آنها
- بررسی و مطالعه میکروبهای طبیعی بدن.

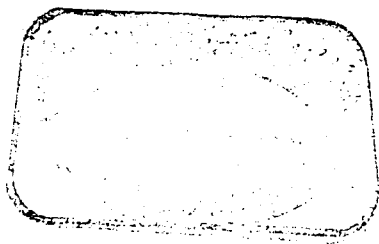


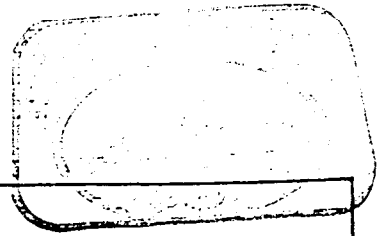
تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

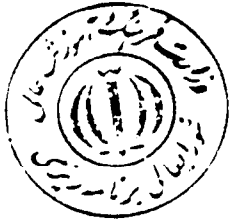
پیشنیاز : میکروبیولوژی ۱

- مقدمه : دنیای میکروارگانیسم ها - بررسی اختصاصات آغازیان عالی و پست .
- سیتولوژی باکتریها : روشهای مطالعه سلول باکتری - ساختمان سلول باکتری ، تازه ، پیلی ، کپسول ، دیواره ، سیتوپلاسم و عناصر درون سیتوپلاسمی - ترکیب شیمیائی تازه ، کپسول ، دیواره ، هسته و نقش آنها . اسپور در باکتریها ، ترکیب شیمیائی تمایز و نقش آنها .
- باکتری ها و محیط آنها : تغذیه باکتریها ، نیازمندیهای غذایی ، محیط های کشت انتخابی ، افتراقی ، ساده و مرکب ، تاثیر عوامل محیطی در باکتریها ، گرما ، سرما ، فشار اسمزی ، کشش سطحی و پیرتوها ، تاثیر مواد شیمیائی داروها و آنتی بیوتیکها .
- متابولیسم باکتریها : متابولیسم ، انتقال و حفظ انرژی - واکنشهای کاتابولیکی در شیمیوسنتز - باکتریهای شیمیو سنتتیک - واکنشهای آنابولیکی فتوسنتز باکتریهای فتوسنتتیک گردش عناصر در طبیعت .
- رشد و تکثیر در باکتریها : دوره زندگی و تولید مثل - تغییرات هسته ای در دوره زندگی - محاسبه رشد و تزاید باکتریها - رشد و نمو نامتعادل همزمان و مداوم باکتریها .





آزمایشگاه میکروبیولوژی ۲



تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز:

- بررسی میکروسکوپی، اولترامیکروسکوپی و الکترون میکروسکوپی اجزاء ساختمانی سلول باکتری
- بررسی اجزاء ساختمان سلول باکتری بروشهای رنگ آمیزی اختصاصی .
- مطالعه تاثیر عوامل فیزیکی، گرما، سرما، فشار اسمزی، کشش سطحی و پرتوها بر روی باکتریها .
- بررسی استفاده از روشهای فیزیکی و شیمیایی برای پاستوریزاسیون و ستریلیزاسیون.
- مطالعه تاثیر مواد شیمیایی گوناگون، فنل، نیترات نقره، کلرور جیوه و آنتی بیوتیک ها بر روی باکتریها .
- مطالعه باکتریهای فوتوسنتتیک با استفاده از ستون وینوگرادسکی و جدا کردن آنها .
- مطالعه باکتریهای شیمیوسنتتیک و جدا کردن آنها .
- کشت باکتریها و محاسبه رشد و تزاید آنها
- مطالعه جهش در باکتریها - تهیه محیط انتخابی و جدا کردن سویه های جهش یافته گوناگون .
- تاثیر مواد جهش زا بر روی باکتریها : شیمیایی و فیزیکی .
- بررسی روشهای جداسازی و تشخیص باکتریها و گروه بندی آنها .
- تکنیکهای جدید در میکروبیولوژی .



زیست‌شناسی گیاهی

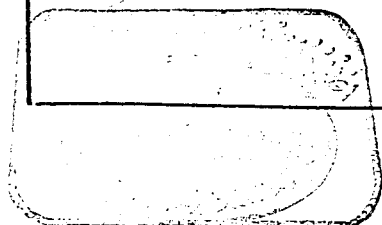
تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پسناز : ندارد.

- مقدمه و تاریخچه

- سلول گیاهی : ساختمان اجزاء، سلول و عمل هر یک - ماهیت پروتوپلاسم هسته
- پلاست ها - میتوکندریها - واکوئلها - دیواره - ریبوزوم - لیزوزوم - دستگاه گلژی - شبکه آنتوبیلاسمک و سایر اندامک های سلولی - حقایق سلول گیاهی و جانوری - تقسیم سلول.
- بافت های گیاهی : مرستم - پارانشیم - کلانشیم - اسکرانشیم - فیبر - چوب پنبه - بافت ترشحی - بافت هادی .
- ریشه : ساختمان و انواع ریشه - ساختمان نخستین و پسین - جذب و انتقال آب و اصلاح ارتباط ریشه و خاک .
- ساقه : ساختمان و انواع - ساختمان و انواع - تعرق و تعریق - تنفس - فتوسنتز
- رشد و نمو و تمایز : هورمون های گیاهی - عوامل موثر در رشد - تروپیسرها
- تاکتیسرها .
- گل : ساختمان و انواع - گل آذینها - عوامل موثر در گل زایی کرده افشانی - تشکیل میوه و دانه .
- میوه و دانه : ساختمان و انواع - تندش دانه .
- گوناگونی گیاهان : طبقه بندی عالم گیاهی و روابط گیاهان بایکدیگر .
- آغازیان : باکتریها - جلبکها - قارچها - کلنگها (با تاکید بر ساختمان انواع و چرخه های حیاتی)





- پروفستھا : خزہا - ہیاتلھا (باتاکد برساختمان وانواع و چرخہهای
حیاتی) .

- نہانزادان آوندی : سرخہا - دام اسبان - پنجهگرگان (باتاکد برساختمان
انواع و چرخہهای حیاتی) .

- پیدازادان : سازدانگان ونہاندانگان .

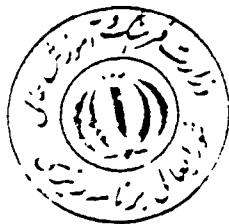
- توارث ونکامل گیاهان : مدارك گذشتہ گیاهان در سطح زمین گیاهان اولہ

خشکی - مراحل تکامل گیاهان .

- اکولوژی گیاهی : جوامع گیاهی - عوامل حیاتی واقلمیمی موثر در انتشار گیاهان

توالی گیاهی - چرخہهای مواد .





آزمایشگاه زیست‌شناسی گیاهی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پشناس : ندارد

- روش کار شناسائی ابزار و مواد : میکروسکوپ نوری - لوپ دو چشمی -
- میکروتوم دستی - مواد اولیه لازم در تثبیت و رنگ آمیزی -
- مشاهده سلول گیاهی : نمونه‌های مختلف سلول گیاهی در حد مشاهده ارگانها
- با میکروسکوپ نوری -
- بررسی نمونه‌های مختلف بافت‌های گیاهی -
- ریشه : مطالعه ساختمان داخلی و خارجی - ساختمان نخستین در تک لپه‌ای‌ها
- و دولپه‌ای‌ها - ساختمان پسین -
- ساقه : مطالعه ساختمان داخلی و خارجی - ساختمان نخستین در تک لپه‌ای‌ها و
- دولپه‌ای‌ها - ساختمان پسین -
- برگ : مطالعه ساختمان خارجی و داخلی (برش برگ تک لپه‌ای‌ها و دولپه‌ای‌ها) -
- تنفس : معرفی تنفس و اختلاف شدت تنفس در اندام‌های مختلف گیاهی -
- فتوسنتز : پیگمان‌های فتوسنتزی - فتوسنتز در قطعات برگها -
- تعرق : نشاندادن تعرق در گیاه - باز و بسته شدن روزنه‌ها - جذب آب و تعریق -
- گل : ساختمان ظاهری - ساختمان داخلی اجزاء مختلف گل با تکیه بر ساختمان
- ساک و مادگی -
- میوه و دانه : انواع میوه‌ها و دانه‌ها - ساختمان درونی دانه تک لپه و دولپه ،
- آلبومین دار و بدون آلبومین -
- شناسائی نمونه‌های مختلفی از جلبکها و گلشنکها -

- قارچها : شناسایی نمونه‌های مختلفی از قارچ‌های ماکروکوبی و میکروکوبی

(شناسایی نمونه‌هایی از گروه‌های عمده قارچها) .

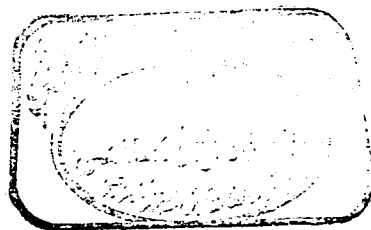
- خزها و سپانزادان آوندی : شناسایی انواعی از خزها و هیاتلکها مورفولوژی

اندامهای روشی و زایشی در نمونه‌های مختلف سپانزادان آوندی .

- بازدانگان : مورفولوژی و تشریح اندامهای روشی و زایشی .

- تنوع گیاهان باتوجه به زیستگاه آنها (معرفی نمونه‌هایی از گیاهان مناطق

مختلف و سازگاری‌های آنها) .





زیست‌شناسی جانوری

تعداد واحد : ۴

نوع واحد : نظری

پیش‌ساز : ندارد

- آشنایی با حیات : تعریف حیات از نظر منشاء ماده ، پروتوپلاسم ، تثوری سلول و اختصاصات زیستی ماده زنده - منشاء حیات - ماده و حیات - سلول با واحد زیستی تغییرات حیات در زمان .

- مطالعه گروه‌های جانوری :

الف- مقدمه‌ای بر مطالعه گروه‌های جانوری : درجات - ازمان جانوران (مراحل مختلف از پروتوپلاسم تا اندام و دستگاه) - بررسی مقدماتی جنس‌شناسی جانوران تعریف بافت و انواع آن ، اندامها و دستگاهها با اشکال مختلف بدن جانوران - (تقارن ، حفره‌های بدن ، بندبندی ، پیدایش سر) - هم‌اخ‌تی (homology) و هم‌انسی (analogy) .

ب - طبق‌بندی و فیلوژنی جانوران .

ج - گروه‌های جانوران : مقدمه مشخصات کلی گروه‌ها - خلاصه‌ای از رده‌بندی تا سطح رده - ارتباطات اکولوژیکی و اهمیت اقتصادی شاخه‌های بزرگ جانوران و رده‌های شاخه طنابداران نکات خاص در این زمینه .

گروه‌های جانوری مورد مطالعه عبارتند از : تک‌یاختگان - اسفنج‌ها - مرجانها - کرم‌های پهن - روتیفرها - کرم‌های گرد - نرم‌تنان - کرم‌های حلقوی - بندپایان خاریوستان - طنابداران ماهیها - دوزیستان - خزندگان - پرندگان - پستانداران .

- فعالیت‌های زیستی (ساختمان و عمل) : مقدمه‌ای بر مقایسه اندامها و دستگاههای

مسئول اعمال زیستی ، بی‌مهرگان و مهره‌داران ، نگهداری ، محافظت و حرکت مایعات داخلی شامل گردش مایعات ، محو‌نیت ، تبادل گازها ، تعادل داخلی و دفع ، تغذیه و هضم

همگامی تمبی و اندامهای حسی - تولید مثل - رشد و تکوین .

- تکامل آلی : مفهوم تکامل آلی - تکوین نظریه تکاملی آلی - شواهد

و نوع تکامل - آنتیلب طبیعی و معانی زشتکی آن .

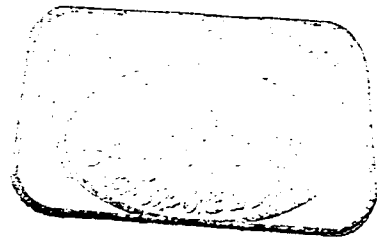
- اکولوژی و انتشار جانوران :

الف - اکولوژی : محیطهای زیستی و غیر زیستی موجود زنده و ارتباط موجود

زنده با آن محیطها - انواع دستگاههای جانوران - ارزش جانوران ، تناسب با محیطهای

زندگی خود .

ب - عوامل تنظیمکننده انتشار و روش های انتشار - انتشار جغرافیایی و زمین شناسی



آزمایشگاه زیست‌شناسی جانوری

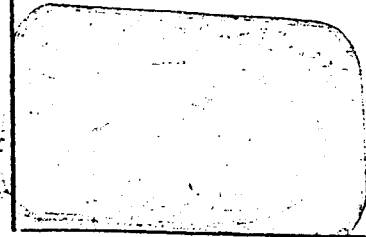
تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیش‌نیاز : ندارد

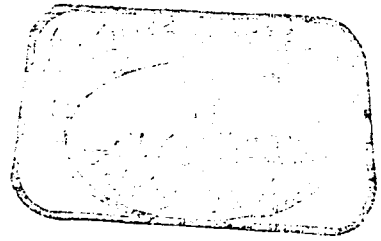


آشنایی با شکل خارجی و ساختمان داخلی نمونه‌های میکرومحرک‌ها از گروه‌های جانوری ذکر شده در درس نظری از طریق مطالعه میکروسکوپی و با تشریح نمونه‌ها به تناسب اندازه آنها و بانوع مطالعه .





فیزیولوژی جانوری



تعداد واحد . ۴

نوع واحد : نظری

پیشناز : بیوشیمی ۲

- مقدمه : تعریف - تظاهرات حیاتی ماده زنده - ارتباط فیزیولوژی با سایر رشته‌های زیست‌شناسی مفاهیم کلی در فیزیولوژی .
- ترکیب شیمیائی سلول زنده : آب - املاح و ماکرومولکولها .
- اجزاء سازنده سلول : غشاء سلولی و مدلهای ساختمانی آن میکروتوبولها شبکه درون سیتوپلاسمی میتوکندری - دستگاه گلژی - هسته و ضمایم آن و
- فیزیولوژی ارگانل‌های درون سلولی : رابطه ساختمان و عمل در سلول زنده - متابولیسم و انتقال انرژی .
- چگونگی انتقال مواد از غشاء سلولی : انتشار - سمز - الکترواسمز .
- جذب فعال مواد از خلال غشاء سلولی : آب الکترولیتها - گلوکز - اسیدهای آمینه
- ساختمان و فیزیولوژی سلولهای عصبی و عضلانی انتقال سیناپسی .
- مختصری درباره فیزیولوژی دستگاه گوارش گردش خون ، تنفس ، دفع ، عصبی ، اندامهای حسی ، غدد درون ریز با تاکید بر فیزیولوژی مهرمداران و یک یا دو مثال از بی‌مهرگان .



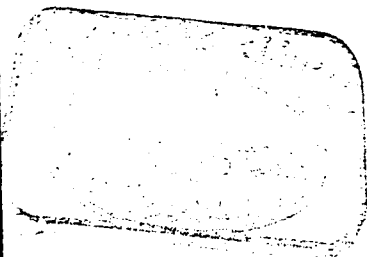
آزمایشگاه فیزیولوژی جانوری

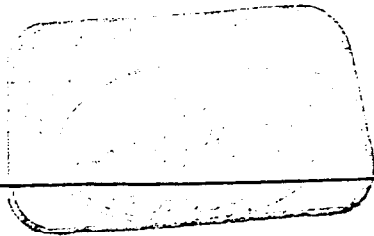
تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

پیشاز :

- اندازه‌گیری PH در برخی از مایعات .
- مطالعه کیفیت اسهز
- همولیز
- انتقال یونها از جدار مثانه قورباغه
- برخی از واکنش‌های آنزیمی و گوارشی
- مطالعه انقباض قلب قورباغه و ثبت حرکات آن
- نمایش پتانسیل عمل در عصب قورباغه
- مطالعه کیفیت تنفس و ظرفیت شش
- مطالعه ترکیب ادرار
- شمارش گلبولها و طیف هموگلوبین





فیزیولوژی گیاهی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : بیوشیمی ۲

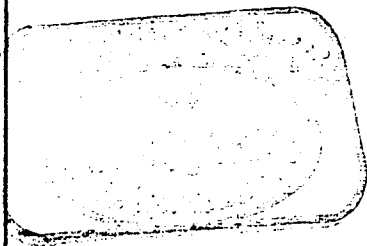


مقدمه :

فیزیولوژی گیاهی و جنبه های عملی و کاربردی آن

- تنفس در عالم گیاهی : تنفس در عامل گیاهی و مقایسه آن با تنفس در جانوران، اثر عوامل مختلف بر تنفس - چگونگی تبدلات گازی در گیاهان - مواد مورد مصرف در گیاهان در هنگام تنفس - کسرو شدت تنفس متابولیسیم تنفسی - زنجیره تنفسی .
- نورو زندگی گیاهان : فتوفیزیولوژی حقدماتی در باره نورو برخورد نور با ماده - پدیده های عمده فتو شیمیائی و فتو فیزیولوژیکی در گیاهان .
- فتو سنتز : قابلیت گیاه برای تبدیل انرژی نورانی به انرژی شیمیائی - دستگاه فتوسنتزی - فتو سنتز از ۱۹۳۰ به بعد - مراحل شیمیائی فتوسنتز در گروه های گیاهی مختلف - مراحل بیوفیزیکی فتوسنتز - معرفی و احد فتوسنتزی - نیاز کوانتومی - اثر عوامل مختلف بر شدت فتوسنتز .
- پدیده تنفس نوری : اختصاصات - بیوشیمی پدیده تنفس نوری - پدیده تنفس نوری در رابطه با فتوسنتز و تنفس .
- تغذیه مواد معدنی در گیاهان : محیط های کشت و رویش گیاهان - عناصر ضروری برای رشد و نمو گیاه - مصرف عناصر معدنی پس از جذب - مراحل احیاء و مصرف ازت - مکانیسم جذب و تثبیت ازت - اثرات فیزیولوژیکی آن مراحل احیاء و مصرف سولفات در گیاه - مصرف فسفات .
- پدیده نقل و انتقال مواد در گیاه : مکانیسم های نقل و انتقال مواد - مکانیسم های جذب و انتقال مو لاد از خلال سلول و بافت (جذب فعالی و غیر فعال) - انتقال مواد از طریق آوند های آبکش مکانیسم نقل و انتقال مواد از خلال آوندها .

- جذب آب و اعمال آبدر گیاه : مکانیسم جذب آب - توانیغ اسزی - بتانیل آب -
- تغرق - مکانیسم بازو بسته شدن استومات ها - تعریق - عوارض ناشی از کمبود آب .
- هورمون های گیاهی : اکسین ها - ژبرلین ها - سیتوکینین ها - فنل ها، اتیلن و اسید ابیزیک - مکانیسم عمل هورمون ها در حد بافت، سلول و ملکول .
- فیزیولوژی دانه : تشکیل دانه - رشد آندوسپرم - روش اندازه گیری رشد و نمو - عوارض داخلی و خارجی رشد دانه .
- رشد و نمو : تشکیل جوانه گل - محرک تشکیل گل - تروپیم ها یا حرکات مربوط به رشد .





آزمایشگاه فیزیولوژی گیاهی



تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز :

سرفصل دروس :

- مقدمات - طرز کار در آزمایشگاه - روشهای کلی و طرز کار در آزمایشگاه

• فیزیولوژی گیاهی

- مواد معدنی در سلول گیاهی : انواع کریستال های اکسالات - کربنات و سیلیس

- سلول گیاهی : پلاسمولیز - تورژانس (توانین اسمزی) - اندازه گیری فشار اسمزی

- سلولهای استوماتیک : باز و بسته شدن استوماتها در اثر عوامل مختلف

- اندازه گیری تعرق و بررسی اثر عوامل مختلف روی آن

- سنجش عناصر در برگها : سنجش عناصر معدنی به کمک روش فیلم فتومتر

- دستگاه فتوسنتزی : سنجش فتوسنتز در یک نمونه گیاه

- اندازه گیری شدت تنفس : در دانه های در حال رویش

- رویش دانه : بررسی نقش هورمون ژیببرلین در فعال شدن آمیلاز

- استخراج آمیلاز از دانه های در حال رویش و معرفی فعالیت آن

- استخراج سنجش رنگهای موجود در برگد یا روشهای کروماتوگرافی

- استفاده از دستگاه وارپورکد



پوشمعی فزیک

تعداد واحد : ۳

سختی واحد : نظری

پیشاز : فزیک ۲ و زیست شناسی مولولی

- خواص ماکرومولکولها - جداسازی و تشخیص ماکرومولکولها ،
کروماتوگرافی الکتروفورز (.....).

- روشهای هیدرودینامیکی (ویسکوزیته - انتشار - تمشین سازی.....)

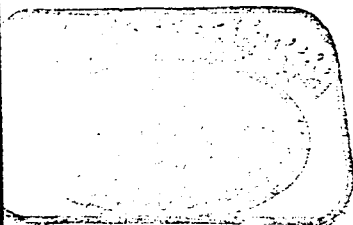
- روشهای اسپکتروسکوپی جذب نور سیمی و پرتوهای فرابنفش

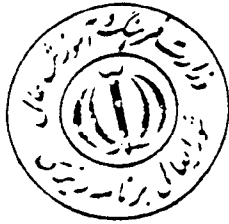
(..., NMR , CD , ORD)

- روشهای ترمودینامیکی (تعادل اندازه گیری H , S , G , K , ...)

- کشش سطحی و سطح بیلرژیک

- تفرق و پراش اشعه X.





ایمونولوژی

تعداد واحد : ۲

سختی واحد : نظری

پیشاز : زیست‌شناسی ملکولی

مقدمه : تاریخچه ایمونولوژی - کاربرد ایمونولوژی و شاخه‌های آن

- دفاع طبیعی بدن - مکانیسم‌های ایمنی و ضدمات بافتی .

- آنتی‌ژن‌ها ، ایمونوژن‌ها و هاپتن‌ها : عواملیکه در قدرت ایمنی‌زایی

یک آنتی‌ژن دخالت دارند - سرنوشت آنتی‌ژن در بدن -

- آنتی‌بادی‌ها : تئوری‌های سنتز آنتی‌بادی - افینیتی یا افزایش میل‌کششی

- آنتی‌بادی با گذشت زمان - ساختمان ایمونوگلوبولین‌ها و انواع آنها - نشانه‌های آنتی

ژن بر روی مولکول ایمونو گلوبولین با اعمال بیولوژیکی ملکول‌های آنتی‌بادی .

- سیستم کمپلمان : کلیاتی درباره کمپلمان - راه‌های فعال شدن

کمپلمان - راه‌های کلاسیک و غیر کلاسیک نقش بیولوژیکی کمپلمان .

- اعضا ، سیستم لنفاوی و سلول‌های آن : اعضا ، سیستم لنفاوی اولیه

یا مرکزی ، تیموس ، بورس ، اعضا ، سیستم لنفاوی ثانویه یا محیطی ، طحال ، غدد لنفاوی

فیلوژنی سیستم ایمنی لنفاوی - سلول‌های سیستم ایمنی ، لنفوسیت‌های T و B ،

مونوسیت‌ها ، نوتروفیل‌ها : ائوزینوفیل‌ها ، ماستوسیت‌ها ، پلاسموسیت‌ها ،

سلول‌های K و HK ، سلول‌های دندریتیک و رتیکولار .

- نقش لنفوسیت‌های T و ماکروفاژها در عکس‌العمل‌های ایمنی (۲و۱)

- مکانیسم آلرژی فوری که در نتیجه Ige ایجاد میگردد : نقش Ige

در دفاع بدن .

- ایمنی سلولی و حساسیت تاخیری : نقش ایمنی سلولی در دفاع بدن

داکورهائی که سلولهای لنفوسیت T سبز و پرشح میکند.

- تولرانس ایمنولوژیکی: مکانسم و نقش آن در بدن.

- ژسهای -ازگاری یافتی

- ایمنولوژی ردیبوند

- ایمنولوژی تومورها

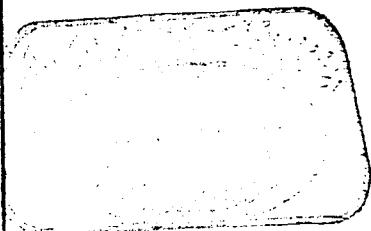
- ایمنولوژی آسیب شناسی: مکانسم - بیماریهای ناشی از ایمنون

کمپلکس

- اتواپنی: مکانسم - بیماریهای اتواپنی

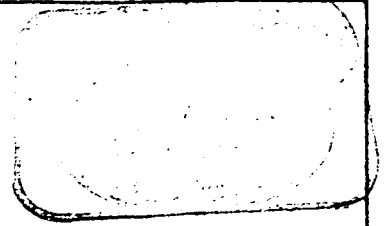
• گروههای خونی

- واکنشاسیون و سرورتراپی





آزمایشگاه ایمنولوژی



تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشناز : ندارد

- تهیه آنتی-سرماهای اختصاصی بوسیله آنتی‌ژن‌های محلول مانند پروتئین‌ها و غیر محلول مانند باکتری‌ها و گلبولهای قرمز :
- راههای تزریق داخل عضلانی ، زیرپوستی ، داخل وریدی در حیوانات
- آزمایشگاهی .
- آزمایشهای بررسی‌ی تاسیون در لوله‌وژل - ایمونودیفوزیون و انواع آن
- چگونگی تفسیر نتایج آزمایش ایمونودیفوزیون بر روی ژل .
- آزمایشهای آگلوتینی ناسیون و هم‌آگلوتینی ناسیون : آزمایش‌های استرابت ،
- ویدال و لاتکس .
- آزمایشهای فلوکولاسیون : مانند V.D.R.L و گان .
- آزمایشهای کمیلمان-تیک‌اسیون
- انجام آزمایش با الکتروفورز .
- انجام آزمایش با ایمونوالکترونورز .
- انجام آزمایش با ایمونوفلورسانس .



الف - آمادگی: روشهای لازم برای کار در طبیعت و جمع آوری اطلاعات. - انتخاب و معرفی بخشی از طبیعت مورد مطالعه: انتخاب سه نوع زیستگاه نزدیک بهم در یک سیستم و در صورت امکان در امتداد یک محور مانند دره یا دشتی که در آن رودخانه یا برکه آب ... وجود دارد بطوریکه زیستگاههای تپه‌ای، کوهستانی ... در یک امتداد پیوسته باشند.

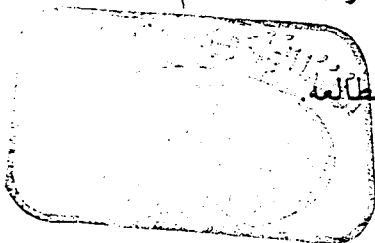
- جمع آوری اطلاعات در مورد بخش مورد مطالعه: شناسایی‌های ابتدایی و کلی با ارائه و مطالعه معلومات موجود درباره وضع اقلیمی، جغرافیایی، آب و هوایی، زمین‌شناسی، زیست‌شناسی، اکولوژی و ...

- آشنایی با نمونه برداری: لزوم اندازه‌گیری کمی جهت پی بردن به اصول کیفی لزوم رعایت اصول آماری و مروری بر آنها - نمونه برداری از عوامل غیر زنده (هوا، آب و خاک) - نمونه برداری از عوامل زنده (جمعیت‌ها، اجتماعات، گیاه و حیوان و میکرو ارگانیسم) - اشاره به اشکالات و موارد اشتباه در نمونه برداری خصوصاً در مورد عوامل زنده - بهترین و با صرفه‌ترین نمونه برداری در حداقل زمان و مکان.

- آشنایی با اندازه‌گیری: اندازه‌گیریهای نمونه در طبیعت - اندازه‌گیریهای نمونه در آزمایشگاه - انواع اندازه‌گیریها شامل اندازه‌گیریهای فیزیکی (حرارت، رطوبت، ...)، شیمیایی (مهمترین فاکتورهای شیمیایی آب و خاک محدود مورد بررسی، بیولوژیکی (تعداد گونه یا جمعیت در هر اجتماع، درصد هرگونه در اجتماع، اندازه‌گیری بر حسب عدد یا بیوماس ...).

ب - کار عملی: برخی از ثبت و ضبطها و اندازه‌گیریها و نمونه برداریها در طبیعت (از زیستگاه و دنباله آن اندازه‌گیریها و ... در آزمایشگاه) این کار دو یا سه نوبت و در خلال فصل رشد (معمولاً بهار) و هر بار یک زمان و یا در زمانهای بسیار نزدیک در تمام زیستگاهها اجرا می‌شود.

- مشاهده: مشاهده و یادداشت برداری از مشخصات ناحیه مورد مطالعه



* - این درس سه تا چهار نوبت (بسته به شرایط تدریس) عملیات صحرائی را علاوه بر کارهای آزمایشگاهی دربردارد و واحد کارهای صحرائی مطابق مقررات برای برگزارکننده آن محسوب می‌شود.

- اندازه گیری در محل: اندازه گیری در محل از عواملی که امکان اندازه گیری آنها در آزمایشگاه وجود ندارد مانند درجه حرارت هوا و آب و خاک، رطوبت هوا و یا اندازه گیریها برای نقشه برداری.

- نمونه برداری: نمونه برداری از عوامل زنده و غیر زنده محیط جهت مطالعه در آزمایشگاه.

- اندازه گیری در آزمایشگاه: مطالعه خواص فیزیکی و شیمیایی نمونه های آب و خاک و شناسایی و اندازه گیریهای کلی نمونه های زیستی در آزمایشگاه.

ج - تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری:

- تهیه نقشه ناحیه مورد مطالعه: نمایش معلومات جغرافیایی، اقلیمی، زمین شناسی و اکولوژی با تهیه کامل ترین نقشه های ممکن از ناحیه با استفاده از کلیه اطلاعات.

- تعیین علت و معلول ها: مشخص نمودن تغییر و تحولاتی که در اثر تغییر یک یا چند عامل بوجود آمده است خصوصاً تأثیر عوامل عمده غیر زنده روی عوامل زنده.

- تعیین علل اختلافات (تنوع) در اکوسیستم (زیستگاه ها): مطالعه و بحث در مورد علل اختلافات و تنوع آنها با مقایسه مجموعه اختصاصات زیستگاه های مورد بررسی (با مراجعه به اثر عوامل عمده غیر زنده روی عوامل زنده).



منابع:

1. COX, G. (1985, 5th.ed.) Laboratory Manual of General Ecology. Wm.C. Brown Publishers.
2. MICHAEL, P. (1984). Ecology Methods for Field and Laboratory Investigation. Tata Mcgraw-Hill Pub.co LTD.
3. BREWER, R. & M. MCCANN (1982) Laboratory and Field Manual of Ecology. Saunders College Publishing
4. WRATTEN, S. & G. FRY (1980) Field and Laboratory Exercises in Ecology. Edward Arnold
5. LEWIS, M. & L. TAYLOR (1967) Introduction to Experimental Ecology. Academic Press.
6. KREBS, C. (1989) Ecological Methodology. Harper & Row. Publishers.



تاریخ

شماره

پیوست

"جدول دروس گرایش زیست‌شناسی دریا در دوره کارشناسی رشته زیست‌شناسی"

مصوب جلسه ۳۸۸ مورخ ۱۳۷۸/۱۱/۱۷ شورای عالی برنامه‌ریزی

شورای عالی برنامه‌ریزی، در جلسه ۳۸۸ مورخ ۱۳۷۸/۱۱/۱۷، به پیشنهاد گروه علوم پایه ایجاد گرایش جدید با عنوان گرایش زیست‌شناسی دریا در دوره کارشناسی رشته زیست‌شناسی موافقت کرد، جدول دروس و ریز مواد درسی این گرایش به شرح پیوست منضم به برنامه دوره کارشناسی زیست‌شناسی مصوب جلسه ۳۳۳ مورخ ۱۳۷۵/۱۰/۲۳ ابلاغ می‌شود و به جای یکی از گرایشها، در واحدهای مجری، قابل اجرا است.

رأی صادره جلسه ۳۸۸ مورخ ۱۳۷۸/۱۱/۱۷ شورای عالی برنامه‌ریزی در خصوص جدول دروس گرایش زیست‌شناسی دریا در دوره کارشناسی رشته زیست‌شناسی صحیح است، به واحدهای مجری ابلاغ شود.

دکتر مصطفی معین

وزیر فرهنگ و آموزش عالی
و رئیس شورای عالی برنامه‌ریزی

دکتر مهدی گلشنی

رئیس گروه علوم پایه



رونوشت: معاون محترم آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی
فواهدشمنند است به واحدهای مجری ابلاغ فرمایید.

دکتر سید محمد کاظم تالینی

دیر شورای عالی برنامه‌ریزی

الف : جدول دروس گرایش زیست‌شناسی دریا - رشته کارشناسی زیست‌شناسی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعات		پیشنیاز
			جمع	نظری / عملی	
۱	زیست‌شناسی دریا (۱) پلانکتونها و کف زیان	۴	۶۸	۵۱ / ۱۷	زیست‌شناسی جانوری
۲	زیست‌شناسی دریا (۲) نکتونها	۴	۶۸	۵۱ / ۱۷	زیست‌شناسی جانوری
۳	بوم‌شناسی دریا	۲	۳۴	۱۷ / ۱۷	اکولوژی عمومی
۴	اقیانوس‌شناسی عمومی	۳	۵۱	۳۴ / ۱۷	اکولوژی عمومی
۵	تکثیر و پرورش آبزیان (کشتاب‌ورزی دریایی)	۳	۵۱	۳۴ / ۱۷	اکولوژی دریا
۶	عملیات دریایی	۱	۱۷	- / ۱۷	
جمع			۱۷		



زیست‌شناسی دریا ۱ پلانکتونها و کف‌زیان



تعداد واحد: ۱ + ۳

نوع واحد: نظری - عملی

پیش‌نیاز: زیست‌شناسی جانوری

- ۱- شناسایی: پلانکتون و تعریف آن، انواع پلانکتونها، اندازه پلانکتونها
الف - پلانکتونهای گیاهی: انواع فیتوپلانکتونهای تک سلولی (دیاتومه‌ها، داینوفلاژله‌ها، جلبکهای سبز، جلبکهای آبی - سبز)، انواع فیتوپلانکتونهای پر سلولی (کلپ‌ها) (علفهای دریایی: باندازه کافی اشاره گردد)، نانوپلانکتونها و نقش آنها در تولیدات اولیه.
۲- عوامل مؤثر بر رشد و نمو فیتوپلانکتونها:
نور، کلروپلاست، دما، مواد معدنی غذایی، شوری.
۳- شناوری در فیتوپلانکتونها: مرفولوژی فیتوپلانکتونها و عوامل ساختاری در شناور ماندن آنها، ویژگیهای فیزیولوژیک مؤثر بر چگالی سلولی، عوامل فیزیکی زیست محیطی، غرق شدن، بالا آمدن و چرخش.
۴- تغییرات فصلی تراکم و پراکنش (بهار، تابستان، پائیز، زمستان).
۵- ارتباط فیتوپلانکتونها با سایر آبزیان دریایی: چرخه غذایی، شبکه غذایی، ژئوپلانکتونها، پوده‌های آلی، نوزاد نرم‌تنان، سخت‌پوستان، همزیستی با سایر آبزیان.
۶- اندازه‌گیری تولیدات اولیه: جمع‌آوری نمونه‌ها، لوازم مورد نیاز، نگهداری نمونه‌ها، شمارش، اندازه‌گیری میزان تولیدات اولیه (از طریق تولید اکسیژن، از طریق تولید کلروفیل).
ب: ژئوپلانکتونها:
۱- تعریف ژئوپلانکتون، هرلوپلانکتونها، مروپلانکتونها، انواع مهم ژئوپلانکتونها (سخت‌پوستان، نرم‌تنان، خارپوستان، کرمها، ماهیها و غیره).
۲- روشهای شناور شدن ژئوپلانکتونها: کاهش وزن، تغییر در مقاومت سطحی، دمای آب.
۳- تغذیه، تنفس، تولید مثل، تولید ژئوپلانکتونهای دریایی در فصول مختلف سال، مهاجرت عمودی نوسانات کمی و کیفی.
ج: کف‌زیان:
۱- تعریف کف‌زیان، تقسیم‌بندی کف‌زیان از نظر محل زیست (کف‌زیان روی بستر - کف‌زیان درون بستر)، تقسیم‌بندی کف‌زیان از نظر اندازه.
۲- تنوع کف‌زیان:
الف: کف‌زیان آبهای کم عمق (کف‌زیان نواحی ساحلی - کف‌زیان نواحی زیر ساحلی)

- ب: کف‌زیان آبهای عمیق
- ۳- اهمیت فلات قاره از نظر گسترش و پراکندگی کف‌زیان.
- ۴- بسترهای مختلف محل زیست کف‌زیان:
- الف: کف‌زیان بسترهای نرم
- ب: کف‌زیان بسترهای سنگی و مرجانی
- ۵- عوامل مؤثر در حیات کف‌زیان (دانه‌بندی بستر، نفوذ آب، اکسیژن، نوسانات دمائی، شوری، امواج).
- عملیات: شناسائی تور پلانکتون و انواع آن، شناسائی گراب یا نمونه بر دارکف، نمونه‌برداری فیتوپلانکتونها، فیکس کردن و شمارش آنها - نمونه‌برداری ژئوپلانکتونها، فیکس کردن و شمارش آنها - شناسائی پلانکتونهای گیاهی و جانوری صید شده با استفاده از کلیدهای در دسترس. اندازه‌گیری تولیدات اولیه با استفاده از شیشه‌های تاریک و روشن. نمونه‌برداری از کف‌زیان. شستشو، الک‌کردن و جداسازی اندازه‌ها و انواع مختلف، فیکس کردن و شناسائی.

منابع:

- Boney, A.D. 1976. Phytoplankton.
Studies in Biology No. 52. Edward
Arnold Publ. , Southhampton, 116P.
- Holme, N.A. and A.D.Mc Intyre, 1981. Methods
for The Study of Marine benthos. Black Well
Sci. Publ., Oxford, 334P.
- Nybakken, J.W. 1997. Marine biology.
Wesley Educ. Publ. Inc., N.Y. 481P.
- Webber, H.H and H. Thurman, 1991. Marine biology,
Harper Collins Publ. Inc. N.Y. 424P.



زیست‌شناسی دریا ۲ (نکتون‌ها)

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: ۱ واحد عملی و ۳ واحد نظری

پیش‌نیاز: زیست‌شناسی جانوری

تعریف نکتون - ترکیب نکتونهای دریائی - ماهیها و آبزیان همیشه شناگر (holoepipelagic). ماهیها و آبزیان meroepipelagic. شرایط زیستی نکتونها، سازش‌یابی نکتونهای دریائی (شناوری، تحرک، سطح مقاومت و شکل بدن، دفاع و استتار)، ارگانهای حسی، جستجوی غذا و موقعت با امواج صوتی، تولید مثل و چرخه زیستی، مهاجرت، چرخه غذایی - اهمیت اقتصادی.

انواع مهم نکتونها:

- بی‌مهرگان نکتونی (سفالوپدهای نکتونی) - ویژگیهای خاص زیستی

- ماهیها: انواع مهم، اهمیت اقتصادی، ماهیهای مهاجر (مهاجرت‌های تغذیه‌ای، مهاجرت‌های تولید مثلی) ماهیهای دریائی غیر نکتون.

- خزندگان: لاک پشت‌ها، مارهای دریائی، ایگوآن‌های دریائی، تمساح‌های آب شور (ویژگیهای خاص زیستی - مهاجرت‌ها)

- پستانداران: وال‌ها و بالنی‌ها، فوکها و شیرهای دریائی، ماناتی‌ها و دوگانگ‌ها، و اترهای دریائی (ویژگیهای خاص زیستی).

سایر نکتون‌ها - پنگون‌های بی‌پرواز، کورمورانت‌ها و غیره (ویژگیهای خاص زیستی).
عملیات: عملیات دریائی و مشاهده موارد تئوریک ارائه شده، مشاهده نمونه‌ها در باراندازهای شیلانی.

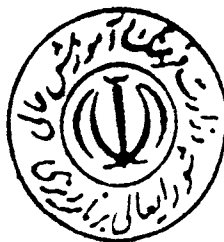
منابع:

Nybakken, J.W. 1997. Marine biology.

Wesley Educ. publ. Inc., W.y. 481P.

Webber, H.H. and H. Thruman, 1991. Marine

biology. Harper Collins pub. Inc N.Y. 424p.



اقیانوس شناسی عمومی

تعداد واحد: ۱ + ۲

نوع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز: بوم شناسی عمومی

- ۱- کره آبی: توزیع جهانی زمین و آب، دریا‌های حاشیه‌ای، منشأ آب دریا، کلیات و فرضیات درباره اقیانوسها، مطالعه اقیانوسها.
- ۲- بستر اقیانوسها: ارتفاعات و گودی‌ها، توپوگرافی بستر اقیانوسها، جنگلهای مرجانی و آتولها.
- ۳- رسوبات اعماق اقیانوسها: تقسیم‌بندی رسوبات بستر، رسوبات سنگ ساز، جریان‌های گل‌آلود، رسوبات بیژن، رسوبات هیدروژن‌ساز، منابع معدنی بستر اقیانوسها.
- ۴- آب و ویژگیهای آن: ملکولهای آب و واکنشهای آنها، فرم‌های آب، چگالی، ویژگیهای دمانی و تغییر حالات.
- ۵- آب دریا، یک محلول نمک: نمک‌های دریائی، واکنشهای بین آب و املاح دریائی، برخی ویژگیهای فیزیکی آب دریا، گازهای محلول در آب دریا، چگالی آب دریا، چگالی و ثبوت آب، ذخایر معدنی موجود در آب دریاها.
- ۶- مناطق کم عمق و ساحلی اقیانوسها: ویژگیهای فیزیکی مناطق ساحلی، شوری و دما در آبهای ساحلی، جریان‌های ساحلی، مناطق اختلاط آب شور و شیرین و جریان‌های آنها.
- ۷- اقیانوسهای باز: نور در اقیانوسها، دما (گرم شدن و سرد شدن لایه بندی)، شوری (تبخیر و بارندگی) مناطق اقلیمی اقیانوسها، اقلیم زمینی و اثرات آن بر اقیانوسها.
- ۸- امواج و کشندها: منشأ (امواج حاصل از لرزش زمین، امواج حاصل از باد) کشندها، انواع کشندها، جریان‌های کشندی.
- ۹- جریان‌های دریائی: جریان‌های سطحی، اثر کوریولیس، پیچش اکمن، جریان‌های مربوط به چرخش زمین، حرکات عمودی حاصل از باد، جریان‌های اعماق اقیانوسها، توده‌های آبی عملی: بازدید از مناطق ساحلی و مشاهده جزر و مد، آبسنگهای مرجانی، ساختار رسوبات ساحلی، مصب رودخانه‌ها، خورها و سایر موارد ارائه شده در بحث‌های تئوری، آشنائی با لوازم و دستگاه‌های اقیانوس نگاری.

منابع:

Gross, M.G. 1982. Oceanography. 3rded.,

Englewood Cliffs. Prentice Hall Publ., N.J.

Gross, M.G. 1967. Oceanography. Merrill publ.

Co., Columbus Ohio, 135P.

Turckian, K.K. 1968. Oceans. Prentice Hall inc.

N.J., 120P.



بوم‌شناسی دریا

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز: بوم‌شناسی عمومی

- ۱- تعاریف: بوم‌شناسی، بوم‌شناسی دریا، تقسیم‌بندی بوم‌شناسی دریا (آبهای ساحلی آبهای عمیق).
- ۲- عوامل فیزیکی محیط زیست دریایی: دما، نور، شوری، فشار، امواج، جریانات دریایی، فرسایش، بستر، جزر و مد.
- ۳- عوامل شیمیایی محیط زیست دریایی: اکسیژن، دی‌اکسید کربن، هیدروژن سولفور، املاح غیر آلی، ترکیبات آلی.
- ۴- عوامل زیستی محیط دریایی: غذا، تراکم و تجمع موجودات دریایی، تفرق، ارتباطات عوامل بایکدیگر.
- ۵- زیستگاهها: آبهای ساحلی، لایه‌های روئی آب اقیانوسها، آبهای پلاژیک نیمه عمیق، آبهای عمیق.
- ۶- بستر اقیانوسها: آبشکهای مرجانی، مناطق جزر و مدی، سواحل سنگی، ماه‌های سواحل جزر و مدی بسترهای گلی سواحل جزر و مدی، مناطق آبهای لب شور.
- ۷- موجودات زنده: آبیان مناطق ساحلی، موجودات لایه‌های فوقانی آب اقیانوسها، موجودات آبهای پلاژیک نیمه عمیق، موجودات مناطق عمیق.

منابع:

Boaden, P.J.S. and R. Seed, 1985, 1985. Coastal ecology.

Blackie Publ., N.Y., 218P.

Moore, H.B. 1985. Marine ecology. John

Wiley and Sons, Inc. N.Y. 493P.

Tait, R.V. 1972. Elements of marine ecology.

Butter Worths Publ. Co., London, 314P.



تکثیر و پرورش آبزیان (کشتاب ورزی دریایی)

تعداد واحد: ۱ + ۲

برع واحد: نظری - عملی

پیش نیاز: بوم شناسی دریا

۱- تعاریف: تکثیر و پرورش آبزیان یا کشتاب ورزی (Aquaculture)، کشتاب ورزی دریایی (mariculture). تقسیم بندی آبزیان دریایی پرورشی (فیتوپلانکتون، غذاهای زنده جانوری، سخت پوستان، نرم تنان، ماهیها).

۲- کشت غذاهای زنده:

فیتوپلانکتون، روتینفر، آرتیما.

۳- تکثیر و پرورش سخت پوستان (میگو)

شناسایی میگوهای پرورشی، گونه های مهم پرورشی، زیست شناسی و جانورشناسی، مکان یابی تکثیر (تامین مولد، قطع پایه جنسی، تکثیر، تغذیه، تولید پست لاروا)، انواع استخرهای پرورشی، پرورش (روشهای پرورش، تغذیه حید).

۴- تکثیر و پرورش نرم تنان: انواع نرم تنان پرورشی، زیست شناسی و ریخت شناسی نرم تنان، مکان یابی، ایجاد ناسبات پرورشی، روشهای جمع آوری صدفچه، روشهای پرورش صدف اویستر، تولید مروارید پرورشی

۵- تکثیر و پرورش گونه های مهم مایان دریایی پرورشی: مکان یابی، روشهای پرورش، گونه های مهم پرورشی، روشهای تکثیر و پرورش: خامه ماهی، ماهی هامور، ماهی کفال، ماهی خاوباری، ماهی باسی دریایی.

عملی: بازدید و تهیه گزارش از یک واحد تکثیر و پرورش ماهی دریایی، یک واحد تکثیر و پرورش میگو و واحد تکثیر و پرورش صدف (مروارید ساز با توجه به امکانات موجود)

منابع:

Pillay, T.V.R. 1990. Aquaculture,

Principle and Practices. Fishing News

Books Ltd. Surrey, 575P.

Bardach, J.E. et al. 1975. Aquaculture

John Wiley and Sons Inc., N.Y. 868P.



عملیات دریائی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیش‌نیاز: زیست‌شناسی دریا ۱ و ۲

بررسی سواحل جزر و مدی دریکی از مناطق ساحلی مناسب جنوب کشور، بررسی عوامل فیزیکی، شیمیائی و زیستی. بررسی محیطهای مختلف بوم‌شناختی (مرجانی، جنگلهای حرا، مناطق مصبی، بسترهای گلی، بسترهای سنگی، بسترهای ماسه‌ای). مشاهده و تهیه گزارش از یک جزر و مد مناسب، مشاهده آبیان منطقه جزر و مدی هنگام جزر، نمونه‌برداری و آماده‌سازی برای بررسی و شناسائی، انجام سفر چند ساعتی دریائی و مشاهده دریا و ویژگیهای آن از نزدیک، مشاهده بار اندازه‌های ماهی و سایر آبیان اقتصادی. انجام بازدیدهای ضروری از طرف اساتید درس مختلف.



