



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای عالی برنامه ریزی آموزشی

(تغییر عنوان)

رشته زیست فناوری

کریش دریا

دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته

گروه میان رشته ای



به استناد مصوبه جلسه شماره ۸۶ تاریخ ۱۳۹۵/۰۹/۱۴ کمیسیون برنامه ریزی آموزش عالی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد زیست فناوری دریا

گروه: علوم و فنون دریایی

رشته: زیست فناوری دریا

کمپنه تخصصی: علوم دریایی

گرایش:

کد رشته :

دوره: کارشناسی ارشد

شورای برنامه ریزی آموزش عالی در هفتصدوپنجاه و ششمین جلسه مورخ ۸۹/۲/۱۱ خود برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد زیست فناوری دریا را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) مصوب نمود.

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد زیست فناوری دریا از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم الاجرا است.

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

ب: موسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و بر اساس قوانین تأسیس می شوند و بنا بر این تابع مصوبات شورای گسترش آموزش عالی می باشند.

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

ماده ۲) این برنامه از تاریخ ۸۹/۲/۱۱ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است .

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



رای صادره هفتصدوپنجاه و ششمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزش عالی
مورخ ۸۸/۲/۱۱ در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد زیست فناوری دریا

برنامه آموزشی کارشناسی ارشد زیست فناوری دریا از طرف
گروه علوم و فنون دریایی پیشنهاد شده بود ، با اکثریت آراء به
تصویب رسید
۲) این برنامه از تاریخ تصویب به مدت پنج سال قابل اجرا است و
پس از آن نیازمند بازنگری است.

رای صادره هفتصدو پنجاه و ششمین شورای برنامه ریزی آموزش عالی مورخ ۸۸/۲/۱۱
در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد زیست فناوری دریا صحیح است و به مورد اجرا گذاشته
شود.

حسین نادری منش
نایب رئیس شورای برنامه ریزی آموزش عالی



رجبعلی برزویی
دبیر شورای برنامه ریزی آموزش عالی

فصل اول

مشخصات کلی



مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد رشته زیست فناوری دریا

۱ تعریف و هدف

کارشناسی ارشد رشته زیست فناوری دریا یکی از شاخه‌های بسیار مهم زیستی می‌باشد. این رشته از مجموعه‌ای از علوم مربوط به رشته زیست شناسی، و فناوری و علوم دریایی تشکیل شده است. از اهداف این دوره می‌توان به استفاده از منابع عظیم زیستی دریایی نظیر استفاده از منابع دارویی ژنی - پروتئین دریا و... همچنین کنترل آلودگی‌های زیست محیطی اشاره کرد. که پذیرفته شدگان این دوره با نگرش عمیق‌تر نسبت به کاربرد فناوری زیستی در دریا و راههای استفاده از منابع زیستی دریایی در جهت منافع بشری و تجاری سازی موجودات دریایی و محصولات آنها می‌پردازند. لذا هدف اصلی این دوره تربیت متخصصین رشته زیست فناوری دریا می‌باشند که با کسب مهارت‌های کافی در زمینه دانش‌های مربوطه ضمن استفاده از منابع و ذخایر عظیم دریایی در جهت منافع بشری، فعالیتهای آموزشی و پژوهشی در زمینه علوم زیست فناوری انجام دهند

۲ توانایی و مهارت

فارغ التحصیلان این رشته به عنوان کارشناس ارشد با توجه به آگاهی‌هایی که در زمینه‌های مختلف زیست فناوری دریا کسب کرده اند، قادر خواهند بود بصورت مریبی در مؤسسات آموزشی و پژوهسگر در مؤسسات تحقیقاتی مربوط و همچنین در اجرای پروژه های تحقیقاتی و راه اندازی مراکز تولید محصولات زیست فناوری مشارکت خواهند داشت.

لذا، با توجه به گسترش و پیشرفت زیست فناوری در جهان و ایران استفاده منابع زیستی در جهت منافع بشری شدت افزایش پیدا نموده است و فارغ التحصیلان این دوره قادر خواهند بود در پیشبرد اهداف کشور در زمینه این رشته را بر آورد نمایند. بعلاوه نیاز کشور را در زمینه محصولات زیست فناوری دریا را فراهم نمایند.

۳ طول دوره

طول این دوره حداقل دو سال (چهار ترم تحصیلی) و حداکثر ۳ سال (شش ترم تحصیلی) مطابق با آئین نامه و مصوبات شورای عالی برنامه ریزی است. طول هر ترم ۱۶ هفته آموزشی کامل و مدت هر واحد ۱۶ ساعت می باشد.



۴ واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی این دوره علاوه بر دروس جبرانی برابر ۳۲ واحد بصورت زیر می باشد:

۱۶ واحد	دروس اجباری
۸ واحد	دروس اختیاری
۶ واحد	بروژه و پایان نامه
۲ واحد	سمینار
۳۲ واحد	جمع کل

۵ شرایط پذیرش

پذیرش در این دوره منوط به موفقیت در آزمون متمرکز ورودی کارشناسی ارشد رشته زیست فناوری دریامی باشد. فارغ التحصیلان دوره کارشناسی رشته های زیست شناسی (کنیه گرایشها) شامل ژنتیک، زیست فناوری، زیست شناسی سلولی و مولکولی، میکروبیولوژی، علوم جانوری، علوم گیاهی و بیوشیمی می توانند در این دوره شرکت کنند.



مواد امتحانی و ضرائب آنها به شرح ذیل می باشد:

مواد امتحانی	ضرائب	تعداد سوال
زبان انگلیسی تخصصی	۲	۳۰
زیست شناسی سلولی و مولکولی	۳	۳۰
ژنتیک	۳	۳۰
میکروبیولوژی	۲	۳۰
بیوشیمی	۱	۳۰

۶



۶ برنامه و دروس دوره

برنامه دوره کارشناسی ارشد زیست فناوری دریا در این گرایش شامل ۲۴ واحد درسی از دروس اجباری و اختیاری و ۶ واحد پروژه پایان نامه و ۲ واحد سمینار می باشد. دانشجویان موظفند از بین واحدهای اختیاری ۸ واحد را جهت تکمیل دوره بگذرانند.

۱۷ دروس پیش نیاز

با توجه به اینکه دانشجویان مورد پذیرش از رشته های مختلف زیست شناسی می باشند نیازی به دروس پیش نیاز وجود ندارد.

۷-۲- دروس اجباری

دروس اجباری مبانی و بدنه دوره کارشناسی ارشد زیست فناوری دربارا تشکیل می دهند. فهرست دروس اجباری در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

۷ ۳ دروس اختیاری

دروس اختیاری امکاناتی را برای فعالیتهای تخصصی متمرکز بیشتر دانشجویان در یک زمینه خاص فراهم می آورند. دانشجویان ملزم به انتخاب ۸ واحد از این دروس می باشند.

۷ ۴ پروژه پایان نامه

در این دوره هر دانشجو با انجام یک پایان نامه ۶ واحدی، در مورد یکی از موضوعات زیست فناوری دریابه تحقیق می پردازند. موضوع پایان نامه بگونه ای باید تعریف گردد که دانش لازم برای تحقیق توسط دروس دوره فراهم شده باشد. نحوه تصویب موضوع پایان نامه، ارزیابی و دفاع آن مطابق آیین نامه های تحصیلات تکمیلی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و موسسات آموزشی مجری دوره می باشد و میتواند پس از پایان ترم و با تصویب پروپوزال آغاز گردد.



فصل دوم

برنامه

(جداول دروس)



برنامه رشته زیست فناوری دریا برای دوره کارشناسی ارشد

جدول شماره(۱): دروس اجباری (۱۶ واحد)

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس
	عملی	نظری	جمع			
ندارد	-	۳۲	۳۲	۲	بوم شناسی پیشرفته دریا	۱
ندارد	۳۲	۳۲	۶۴	۳	بیولوژی سنولی و مولکولی پیشرفته	۲
ندارد	۳۲	۱۶	۴۸	۲	کشت سلولهای آبزیان	۳
ندارد	-	۳۲	۳۲	۲	بیوانفورماتیک	۴
ندارد	-	۳۲	۳۲	۲	زیست فناوری دریا و پتانسیلهای آن	۵
ندارد	۳۲	۳۲	۶۴	۳	کاربرد تکنیکهای مولکولی در زیست فناوری دریا	۶
ندارد	-	۳۲	۳۲	۲	امنیتی و اخلاقی زیستی	۷
ندارد	-	-	-	۲	سمینار	۸
ندارد	-	-	-	۶	پایان نامه	۹
				۲۴	جمع	



جدول شماره ۲: دروس اختیاری (۸ واحد)

پیشنیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس
	عملی	نظری	جمع			
ندارد	-	۳۲	۳۲	۲	میکروبیولوژی پیشرفته دریا	۱۰
ندارد	-	۳۲	۳۲	۲	زنتیک مولکولی	۱۱
ندارد	-	۳۲	۳۲	۲	بیوسیمی پیشرفته	۱۲
ندارد	-	۳۲	۳۲	۲	فناوری زیستی صنعتی	۱۳
ندارد	-	۳۲	۳۲	۲	کاربرد مهندسی زنتیک در زیست فناوری دریا	۱۴
ندارد	۳۲	۱۶	۴۸	۲	اسنادی با روشها و ابزارهای مطالعه در زیست فناوری دریا	۱۵
ندارد	-	۳۲	۳۲	۲	بالایش زیستی دریا (بیور میدیشن)	۱۶
ندارد	-	۳۲	۳۲	۲	فرآورده های طبیعی دریا	۱۷
ندارد	-	۳۲	۳۲	۲	آبزی پروری پیشرفته	۱۸
ندارد	-	۳۲	۳۲	۲	نانو زیست فناوری دریا	۱۹



فصل سوم

سرفصل دروس



عناوین و مشخصات دروس دوره:

مشخصات و دروس دوره کارشناسی ارشد زیست فناوری دریا شامل : عنوان درس، تعداد واحد، نوع واحد، کد درس، پیش نیاز، و سرفصل مطالب بوده که به شرح ادامه می باشند.



عنوان درس: بوم شناسی پیشرفته دریا

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

کد درس: ۱

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

رود بومی موجودات دریایی ، اکوسیستم دریا منطقه جزر و مدی ، اکولوژی مصب و موجودات مصب ، مرداب های شور ، باتلاق های مازکرو ، صخره های مرجانی و اعماق دریا - پلانکتونها ، نکتونها و بنتوزها - تنوع زیستی دریا ، تعریف و مقیاس تنوع - روش های مولکولی تنوع زیستی ، نگهداری و حفاظت از تنوع زیستی شامل گونه های در معرض خطر، بدام انداختن مولدها، از بین بردن زیستگاه ها - ترمیم اکوسیستم ها و بازسازی آنها- پویایی زنجیره غذایی در دریا شامل تولیدات اولیه، ثانویه و ثالث- ذخایر زیستی خلیج فارس دستگاه های اقیانوس شناسی و روش های نمونه برداری- کاربرد کنترل از راه دور در اقیانوس شناسی - تغییرات درجه حرارت ، شوری و چگالی - افقی ، عمودی و موقتی - مقدمه برامواج بساها و جریان های متداول در خلیج فارس- چرخه عناصر کسم وزیناد در آب دریا - مهمترین عناصر و ترکیبات مغذی و اکسیژن محلول در سیکل بیوژنو شیمی اقیانوسها - تغییرات جهانی آب و هوا و تاثیر آن روی بلجینگ و بیماریهای آبسنگهای مرجانی - اثرات بیولوژیکی نور در دریاها.

References:

1. Biological Oceanography: Instructor's Manual.(2004). Charles B. Miller

2. Text book of Marine Ecology.(1989). Nair N.B. & Thampy, D.M.
3. Ecology of freshwater and estuarine wetlands.(2007). Darold P. Batzer, Rebecca R. Sharitz
4. An introduction to Marine Sciences. (1988). Meadiws, P.S. & Campbell J.J.
5. Regional Oceanography: an Introduction. (2003). Matthias Tomezak, J. Stuart Godfrey
6. Elements of Ecology.(1982). Tait, R.V.
7. Marine Biology.(2007). Peter Castro. Michael E. Huber
8. Introduction to Dynamic Oceanography.(1983). Pond,S. & Pickard,G.H.
9. Chemical Oceanography.(1992). Millero & Saha. M.I..
10. Descriptive Physical Oceanography -- An introduction.(1989). Pickard, G.B. & Emery, W.J.
11. Methods of Sea Water Analysis. (1995). Grasshoff,K., Ehrhardt,M. & Kremling,K.
12. Quantitative Ecology & Marine Biology. (1990). Bakus,G.J.
13. Methods of study of Marine Benthos. (1984). Holme,N.A. & McIntyre, A.D.
14. Methods in Marine Zooplankton Ecology. (1984). Omori,W & Ikeda,T.



عنوان درس: زیست شناسی سلولی و مولکولی پیشرفته

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری- عملی

کد درس: ۲

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

ساختار بیوشیمیایی سلول- ساختمان و وظایف اندامک های سلولایی
تشکیلات و اسکلت سلولی و هسته شامل ساختمان غشاء ، دیواره
سلولی گیاهان و باکتریها ، اتصالات سلول ، بررسی مولکولی تقسیم
سلولی و سیکل سلولی - تراوش پروتئین ، سیگنالهای سلولی ، فیوژن
سلولی ، پروتوزومها ، خودکشی برنامه ریزی شده سلولی - سلولهای
جنینی و لقاح ، رشد جنینی ، مورفوژنیزس، و سرنوشت نقشه برداری
افتراق سلولی - اثرات متقابل هسته و سیتوپلاسمی - نقش هورمون
ها و فاکتورهای رشد در نمو- ژن های عامل تومور انکوژن های و
تنوری مربوط به تشکیل تومورها.

آزمایشگاه سلول و زیست شناسی پیشرفته

آماده سازی کلروپلاست ، میتوکندری، هسته سلول جهت مشاهده در
زیر میکروسکوپ- سنجش آنزیم ها - تهیه کاریوتیپ سلولی در مراحل
میتوز و میوز - مشاهده اسلاید های ثابت از مراحل مختلف رشد و نمو
در آبزیان تهیه گستره خون و روشهای مختلف رنگ آمیزی.

References:

1. The Molecular Biology of the cell. (2006). Albert et al.
2. Genes VII.(2000). Lewin.B.
3. Molecular Biology of the Gene. (1987). Watson,J.D., Hopkins.N.H. et al.
4. Developmental Biology. (1997). Gilbert, S.F.
5. Handbook of the Biology of Aging. (1990). Schneider,E.L. & Rowe,J.W.(Eds.)
6. A Manual of laboratory experiences in Cell Biology. (1992). Gasque.C.E
8. Molecular and Cell Biology. (2007). Lodish
9. Cell And Molecular Biology: Concepts And Experiments. (2007). Gerald Karp



عنوان درس: کشت سلولهای آبیان :

تعداد واحد: ۱+۱

نوع واحد: نظری عملی

کد درس: ۳

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

تکنیک ها عمومی و ضروریات آزمایشگاه کشت سلول- محیط های کشت سلول
مهندسی بافت - کشت سلول های سوماتیک جنین - نگهداری سلول لاین
ها - توسعه محیط های عاری از سرم- کشت های سه بعدی- سنجش
سیتوتوکسیسیته و ماندگاری در سلول-پیری آپاپتوزیزی و نکروزیزی در
سلول - جداسازی پروتوپلاست و کشت - نگهداری ژرمپلاسم - کشت
آکرنیک از گیاهان دریای و کشت بافت - شمارش سلولی و رنگ آمیزی
زنده - سنتیک رشد - Disaggregation بافت و تهیه کشت های اولیه -
تکنیک های ضد عفونی - شرایط محیطی برای کشت.

آزمایشگاه کشت سلولهای آبیان :

روش های استریلیزاسیون، استریلیزاسیون لوازم شیشه ای و محیط
کشت آماده سازی محیط کشت و انواع سرم ها - جداسازی
پروتوپلاست - کشت Axenic از گیاهان دریایی- غربال و جداسازی
ترکیبات بیواکتیو از گیاهان دریایی- کشت جنینی و تکثیر کلونال از
جوانه ها و سلولهای مریستیمی - تهیه اسلاید دائمی و نگهداری از
هیاتوسیت ماهی- نگهداری محیط کشت و سلولها در شرایط منجمد

References:

1. Animal cell culture. (1981). Pollack, R. & Feiffer, S.P.
2. Animal cell biotechnology. (1989). Spier, R.E. & Griffith, J.B. (Ed).
3. Plant cell & tissue culture. (1994). Vasil, I.K. & Thorpe, T.A.
4. Plant tissue culture: Applications and limits. (1990). Bhojwani, S.S.
5. Plant tissue culture: Theory and Practice. (1983). Bhojwani, S.S. & Razdan. M.K.
6. Plant propagation by tissue culture. (1984) George, E.F. & Sherrington, P.D.
7. Culture of animal cells: A manual of basic techniques. (1987). Frshney, R.I.
8. A manual of laboratory experiences in Cell Biology. (1992). Gasque, C.
9. Animal cell culture a-practical and approach. (2000). John R. Masters
10. Stem cell culture methods in cell biology. (2008). Jennie P. Matheren
12. Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique (2005). R. Ian Freshney
13. Culture of Cells for Tissue Engineering. (2006). Gordana Vunjak-Novakovic.et al.



عنوان درس: بیوانفورماتیک

تعداد واحد: ۱.۱

نوع واحد: نظری عملی

کد درس: ۴

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

تعاریف، بیوانفورماتیک - سیستم عامل لینوکس - مقدمه در اطلاعات کامپیوتری عددی و اطلاعات کامپیوتری چند رسانه ای ، جستجوهای دیپت بیس ، آنالیز ساختمانی و تعیین توالی اسیدهای نوکلئیک و پروتئینها ، وارد کردن توالیها و ویرایش آنها در BLAST/PHASTA تعیین نقشه پلازمیدها ، نقشه های حاصل از رستریکشن آنزیمها - استفاده از برنامه های RASMOL و PC gene - طراحی Proteomics ، Genomics و داروها - آنالیز فیلوژنتیک - متغیرها در زیست شناسی تجزیه تحلیل HEF

آزمایشگاه بیوانفورماتیک:

برنامه نویسی C - استفاده از کامپیوتر جهت تعیین توالی ژن و پروتئین - جستجوی فهرست کتاب ها و ژورنالها - جستجوی Patent در زیست فناوری - استفاده از BLAST/PHASTA برای مطالعه توالیهای مشابه - استفاده از نرم افزار برای تجزیه تحلیل ORF و جایگاه آنزیمهای برش دهنده - طراحی پرایمر و پروب - تهیه نقشه پلازمید

REFERENCES:

1. An Introduction to Biostatistics.(2006). Thomas Glover, Kevin Mitchell
2. Statistical Techniques in Bioassay.(2001). Z. Govindarajulu
3. Statistical method in Biology. University Press Ltd.
4. Biostatistics. (1984). Zar,J.
5. Introduction to Biostatistics. Ispen,J. et al.
6. Molecular databases for protein sequence and structure studies. (1991). Sillince,J.A. & Sillince,M.
7. Sequence analysis of primer (1989). Gruvsjiv,M. & Dereveux,J.
8. Bioinformatics a Practical guide to analysis of genes and protein. (1995). Baxevanis,A.D. Francis.B.F. & Ouessett,J.
9. Introduction to Bioinformatics. (2003). Stephen A. Krawetz., David D. Womble.
10. Data Analysis IN Molecular Biology and Evolution (2003). Xuhua Xia
11. Bioinformatics. (2004). David W. Mount



عنوان درس: زیست فناوری دریا و پتانسلهای آن

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری - عملی

کد درس: ۵

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

شناسایی باکتری های غیر قابل کشت با روشهای مولکولی - تنوع زیستی در آرکئوباکترها و ترکیبات بیواکتیو در این گروه از ارگانیسم ها و کاربرد آنها - بیوفولینک ها و نحوه پیشگیری از آنها - باکتری های پروبیوتیک و اهمیت آنها در آکواکلچر- استفاده از PCR و دیگر تکنیک ها در شناسایی باکتریها و ویروس های پاتوژن در آکواکلچر- انتقال ژن در ماهی - سیستم حذف فلزات سنگین توسط ماهی علف، های دریایی و باکتریها - ویروس شناسی دریا - کشند قرمز دریا و کنترل آن - آنزیم های مهم تجاری خارج شده از میکروارگانیسم های دریایی شامل گزیلاناز ، آگاراز ، پروتئاز ، کیتیناز - باکتریازهای غول پیکر و اهمیت اکولوژیکی آنها - آلودگی دریا و کنترل آن - زیست مولکولی پروتئین های چسبنده صدف ها - موجودات دریایی به عنوان یک منبع پلی ساکاریدی- آنالیز غذاهای دریایی شامل فساد، کنترل کیفیت استاندارد ISO برای نگهداری صادرات محصولات دریایی- حذف بیولوژیکی مواد سمی.

References:

1. Drugs from sea. (2000). Fusetani, N.
2. Marine Microbiology: Ecology and Applications. (2004). Colin B. Munn
3. The search from bioactive compounds from microorganisms. (1992). Omum, S.

4. Biotechnology and Biodegradation (1990). Kamely, D. Chakraborty, A. & Omenn, G.S.
5. Marine Biotechnology II.(2005). Yves Le Gal, Roland Ulber, Garabed Antranikian
6. Marine Biotechnology I.(2007). Yves Le Gal, Garabed Antranikian, Roland Ulber
7. Recent articles from various journals such as Journal of Marine Biotechnology, Nature and Science will be covered



عنوان درس: کاربرد تکنیکهای مولکولی در زیست فناوری دریا

تعداد واحد: ۲/۱

نوع واحد: نظری عملی

کد درس: ۶

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

کاربرد آنزیم های موثر بر روی DNA شامل آنزیمهای برش دهنده DNA ، پلی مراز ها شامل DNA پلی مراز I ، DNA پلی مراز T4/T7 ، آنزیم ریورس ترانسکریپتاز، ترمینال ترانسفراز، پلی نوکلئوتید کیناز و الکالین فسفاتاز، RNA پلی مراز و DNA لیگاز

نوکلئازها شامل - نوکلئاز I ، DNase I ، ریبونوکلئازها ، اکزو III ، کاربرد Taq پلی مراز در PCR - انواع وکتورها و کاربرد آنها در کلونینگ شامل پلازمیدها، فاژها، کازمید، YAC و BAC - کلونینگ DNA - انتهای چسبنده، انتهای بسته ، انتهای همپلی مریک - ایجاد کتابخانه ژنتیکی (cDNA) - تهیه و پروبهای radiolabelled/non radiolabelled برای DNA و RNA - غربال کتابخانه ژنی با تکنیکهای جداسازی DNA و پلازمیدها - Foot printing - Northern/Southern/Western blot و Chromosome walking Fingerprinting - Site directed mutagenesis - DNA sequencing

آزمایشگاه کاربرد تکنیکهای مولکولی در زیست فناوری دریا

جداسازی پلازمیدها با روش alkaline lysis و روش جوشاندن و با التراسانتریفوژدر حضور اتیلیوم برمید CsCl/ - ترانسفورماسیون

بیالوجی کے توسط پلازمید - رستریکشن مپینگ - انواع کلونینگ -

انتخاب / RT-PCR - Southern blotting - Western blotting

DNA Sequencing

References:



1. Biotechnology. (1998). Singh, B.D.
2. Genetic Engineering.(2005). Ron Fridell
3. Principles of gene manipulations (1996) Old,R.W. & Primrose,S.B.
4. The basic principles of gene cloning (1996). Brown, T.A.
5. Genetic Engineering: Principles and Methods.(2005). Alexander Hollaender, Jane K. Setlow
6. Recombinant DNA. (1992). Watson et al.
7. Genetic engineering fundamentals: An introduction to principles & applications. (1989). Kammermeyer,K. & Virginia.C.
8. From Genes to Clones: Introduction to Gene Technology. (1987). Winnacker, E.L.
9. Genetic engineering Vol I-VI Setlow and Halander.
10. Genetic engineering Vol I-IV (1981). Williamson, R.(Editor).
11. Molecular Cloning: A Laboratory Manual.(2001). Joseph Sambrook, David William Russell
12. Recombinant DNA methodology. (1985). Dillon, R.G., Nasim, A. & Nestmann. E.R.
13. Environmental Microbiology and Biotechnology(2005). *D P Singh, S K Dwivedi*
14. Biotechnology Procedures and Experiments Handbook.(2007). S. Harisha
15. Genetics and Genetic Engineering. (2008). Barbara Wexler

عنوان درس: ایمنی و اخلاق زیستی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

کد درس: ۷

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

ارزیابی خطرات زیستی محصولات زیست فناوری - ارزیابی مردم از زیست فناوری و محصولات آن - ارزیابی خطرات زیستی میکروارگانیسمهای مهندسی شده (GMMs) - ایمن بودن محصولات ترانسژنیک - اثرات میکروارگانیسمهای مهندسی شده بر محیط زیست - استفاده از میکروارگانیسمهای مهندسی شده در کشاورزی - اطمینان از میزان ایمنی جانوران ترانسژنیک و پروتئین های نو ترکیبی - بررسی بی خطر بودن استفاده از زیست فناوری در آبیان - ارزیابی میزان ایمنی استفاده از میکروارگانیسمها در پاکسازی زیستی

References:

1. Environmental Risk Assessment T of Genetically Modified Organisms. (2007). A.R. Kapuscinski, S. Li, K.R. Hayes and G. Dana
2. Genetically Engineered Marine Organisms.(1998). *Raymond A. Zilinskas, Peter J. Balint*
3. Legal Aspects of Gene Technology.(2003). *Brian Cain*
4. Environmental Risk Assessment of Genetically Modified Organisms. (2008). *David Alan*
5. Genetically Engineered Organisms. (2002). *Deborah Kay Letourneau, Beth Elpern Burrows*
6. Handbook of Environmental Risk Assessment and Management. (1997). *Peter Calow*

عنوان درس: میکروبیولوژی پیشرفته دریا

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

کد درس: ۸

پیش نیاز: ندارد

سرفصلها

تاریخچه میکروبیولوژی - خلاصه ای از ساختمان سلول در سلول های پروکاریوتیک و یوکاریوتیک - ساختمان و تشکیلات میکروارگانیسم ها شامل دیواره سلولی، غشای سیتوپلاسمی، فلاژل و ویژگی های حرکت در باکتری ها - تغذیه سلول های باکتریایی شامل میکروارگانیسم های اتوتروف و هتوتروف، تاثیر اکسیژن بر روی رشد، محیط های کشت باکتریایی شامل محیط کشت انتخابی، افتراقی- سنتتیک رشد باکتریها شامل منحنی رشد باکتری ها، رشد همزمان، کشت بسته و متد - ویروس ها شامل ساختمان ویروس ها، ویروئید ها و پریون ها، DNA و RNA ویروس ها - زیست ژنوشیمی میکروارگانیسمها شامل کربن، نیتروژن، سولفور، آهن و فلزات کمیاب - رده بندی میکروارگانیسم ها شامل معیارهای رده بندی، کلید های شناسایی، جدول شناسایی، شناسایی به کمک کامپیوتر - گروه های اصلی باکتری ها شامل یوباکتری ها، آرکئوباکترها - قارچ و جلبک ها محیط زندگی میکروارگانیسم ها شامل اتمسفر، هیدروسفر، لیتوسفر و محیط های بحرانی (Extreme) - اثر متقابل میکروها بر هم - باکتری ها و ویروس های پاتوژن در آکوآکلچر- میکروهای بی هوازی.



References:

1. Brock's Biology of microorganisms. (1997). Madigan, M., Martinko & Parker, J.
2. Microbiology.(2005). Lansing M. Prescott, John P. Harley, Donald A. Klein
3. Microbiology:. (1996). Pelezar, Chan and Krige.
4. Microbiology: Principles and Explorations.(2008). Jacquelyn G. Black, Black
5. General Microbiology. (1987). Stanier, R.Y., Ingraham. Wheelis and Painter
6. Microbiology. (1980). Davis, D. et al.
7. Marine and Estuarine Microbiology Laboratory Manual. (1975). Colwell, R. et al.
8. Microbiology Methods. (1975). Collins, C.H. and Lyne, P.M.
9. Source book of Experiment for the teaching of Microbiology. (1982). Primrose, S.B. and Wardlaw, A.C.
10. Advances in Applied Microbiology.(2005). Wayne William Umbreit



عنوان درس: ژنتیک مولکولی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

کد درس: ۹

پیش نیاز: ندارد

سرفصلها

ژنتیک مندلی و اصل تفرق ژنها - - لینکاژ - ساختار مولکولی DNA در یوکاریوتها - ساختار مولکولی ژنوم در ویروس ها و باکتری ها - مفهوم مولکولی ژن - انواع موتاسیون و ترمیم ژنها در سطح مولکولی - مکانیسم مولکولی ترانسکریپشن و ترجمه در پروکاریوت ها و یوکاریوتها - نوترکیبی در DNA یوکاریوت ها - - مکانیسم سنتز پروتئینها در یوکاریوت ها و پروکاریوت ها - - اپزون ها - ترانسپوزیونها - زیست شناسی مولکولی باکتریوفاژها - ساتلائتها و میکروساتلائتها - انتقال ژن در باکتریها و ترانسفورماتوسیون - ترانسداکشن - کانتجوکشن.



References:

- 1) Genes VII (2000). Lewin, B.
2. Cell Biology and Genetics. (2002). Ania L. Manson, Emma C. A. Jones
3. Molecular Biology. (2005). Robert Franklin Weaver
4. Molecular Biology of the Cell (2002) Alberts. *et al.*
5. Molecular Biology of the Gene (2004) Watson *et al.*
6. Cell and Molecular Genetics (1987) Schlesf, R.
7. Microbial Genetics (1987). Friefelder, D
8. Experiments in molecular Genetics (1972) Miller J.H.
9. Laboratory manual in Molecular Genetics (1979). Jayaraman, K & Jayaraman. R
10. Principle of Genetics (1991). Gardner, E.J., Simmons, M.J.



عنوان درس: بیوشیمی پیشرفته

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

کد درس: ۱۰

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

مفاهیم کلی بیوشیمی شامل منطق مولکولی حیات، بافرینگ در سیستمهای بیولوژیکی، قدرت کاتالیتیک و انزیم های اختصاصی - بیوملکولها شامل اسید های آمینه و پپتید ها، پروتئین ها ساختمان سه بعدی تنوع و عملکرد آنها، کربوهیدرات ها و ساختمان لیپیدها و نقش بیولوژیکی آنها - ساختمان و تنوع بیوشیمیایی غشای سلولی و مکانیسم های انتقال مواد ازغشای سلولی - قانون های ترمودینامیک، کاربرد و عملکرد انرژی آزاد، ATP بعنوان کریبر اصلی انرژی آزاد در سیستم های بیوشیمیایی - واکنش های اکسیداسیون و احیا - متابولیسم شامل مفاهیم اصلی ، گلیکولیز ، کلوکونشوژنز و مسیر پنتوز فسفات شامل چرخه TCR ، متابولیسم اسید های چرب، بیوسنتز امینو اسید ها ، اصول کلی متابولیسم و تنظیم مسیر های متابولیسم - سنتز مجدد نوکلئوتید ها و متابولیسم آنها- انتقال الکترون و فسفریلاسیون اکسیداتیو شامل فتو سنتز، نقش فیزیولوژیکی و شیمیایی ویتامین ها و هورمون ها.

References:

1. Lehninger Biochemistry.(2000). Nelson,D. and Cox, M.M.
2. Biochemistry.(2006). Jeremy Mark Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer
3. Harper's Biochemistry.(2006). Robert K. Murray, Darryl K. Granner, Peter A. Mayes, Victor W. Rodwell
4. Biochemistry.(2000). Kevin G. Ahern, Kensal Edward Van Holde
5. Biochemistry.(1995). Voet, D. & Voet J.G.
6. Biochemistry and Molecular Biology.(1997). Elliott, W.H. & Elliott, D.C.
7. Practical Biochemistry.(2000). Wilson,K. & Walker,J.
8. Introduction to Practical Biochemistry.(1990). Pummer,D.T.
9. Laboratory Manual of Biochemistry.(1998). Jayaraman,J.



عنوان درس: میکروبیولوژی صنعتی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

کد درس: ۱۱

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

اصول مهندسی بیوشیمی - جداسازی میکروب های مهم صنعتی رابطه زیست شناسی مولکولی و بیوانفورماتیک با میکروبیولوژی صنعتی و زیست فناوری محیط کشت های میکروبهای صنعتی - مسیر متابولیسمی میکروبهای صنعتی اصلاح گونه ها برای افزایش محصولات - روش های مهم تخمیری شامل تخمیر بسته، نیمه بسته و پیوسته - انواع فرایندهای زیستی - استریلیزاسیون هوا و محیط کشت، هوادهی و تحریک فرایندهای زیستی - افزایش فرایندهای تخمیری - ابزار و کنترل فرایندهای زیستی - کاربرد کامپیوتر در کنترل فرایندهای زیستی - اهمیت اقتصادی تخمیر - فرایند Downstream - فرایندهای زیستی برای تولید بیومس، متابولیت های اولیه و ثانویه، آنزیم های خارج سلولی، اهمیت زیست فناوری در تولید محصولات داخل سلولی و اگزوپلیمرها - ایموبولیز کردن آنزیمها و میکروبها، متابولیت های ثانویه .

References:

1. Industrial Microbiology. (2001). Michael J. Waites
2. Modern industrial microbiology and biotechnology. (2007). Nduka Okafor
3. Encyclopedia of bioprocess technology. Vol 1-5. (1999). Flickinger, M.C. & Drew, S.W.

4. Fermentation technology. (1994). Cassida.
5. Bioprocess engineering: Down stream processing & recovery of bioproducts, safety in biotechnology and regulations. (1990). Behrens, D. & Kramer, P.(Ed).
6. Fundamentals of biotechnology. (1987). Prave. P., Fanst. V., Siting. W. & Sukatesh. D.A. (Ed.)
7. Comprehensive biotechnology. Vol 2-4. (1985). & Young, M. (Ed)
8. Chemical engineering. (1984). Coulson, J.M. & Richardson, J.F.
9. Principles of fermentation technology. (1984). Stanbury, F. & Whitaker.A.
10. Immobilized enzymes: An introduction & application in biotechnology. (1980). Trevan, M.D.
11. Topics in enzyme & fermentation technology. (1984). Wiseman, A.
12. Microbiology. (2003). Daniel V. Lim



عنوان درس: کاربرد مهندسی ژنتیک در زیست فناوری دریا

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

کد درس: ۱۲

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

مدیریت و جنبه های تجاری زیست فناوری و مهندسی ژنتیک - اخلاق در زیست فناوری شامل انواع حق ثبت امتیاز دریافته های زیست فناوری، داده ها و تحقیقات مختلف برای فرموله کردن نتایج تحقیقات انواع PCR و کاربرد آنها در تشخیص بالینی، موتاژنیز، آنالیز فیلوژنی GEMS، مارکر های ژنتیکی، شناسایی و تشخیص پاتوژن - مطالعه ژنوم های بزرگ با استفاده از روش Tagging استفاده از پروبها در مهندسی ژنتیک نحوه انتخاب و سفارش انواع وکتورها شامل پلازمیدها، کاسمیدها، فاژلامبدا، وکتور باک و پاک - میکرواری DNA برای غربال و جداسازی انواع ژن های مورد نظر از ارگانیزم های مختلف - ژن درمانی: شامل روش های invitro و invivo - موجودات ترانس ژن شده و نقش آنها - مهندسی ژنتیک و پروتئین های داروی، آنزیم های برش دهنده، پلاستیک های زیستی و سایر محصولات تجاری - استفاده از پروب های اسید های نوکلئیک و آنتی بادی های مختلف در مطالعات تشخیص های بالینی و آزمایشگاهی - استفاده از میکروب های مختلف در اکتشاف نفت و معدن.

References:

1. Practical Enzymology.(2004). Hans Bisswanger
2. Methods in enzymology. (2007). Jonatha M. Gott
3. Fundamentals of Biochemistry. (1986). Mahler, H.R. and Cordes, E.
4. Genes VII. (2000). Lewin, B.
5. Biological Chemistry. (1986). Mahler, H.R. and Cordes E.
6. Advances in Enzymology and Related Areas of Molecular Biology.(2007). F. F. Nord



عنوان درس: بیوفیزیک پیشرفته و آشنایی با روشها و ابزارهای

مطالعه در زیست فناوری دریا

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

کد درس ۱۳

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

در این استفاده از روشهای بیوفیزیک - پیوندهای ضعیف و قوی، پیوندهای هیدروژنی و پپتیدی، اثر متقابل هیدروفوبیک و هیدروفیلیک مولکولها و خصوصیات مولکول آب - مفهوم ساختمان پروتئینها در اشکال مختلف شامل ساختمانهای اولین، دومین، سومین و چهارمین، پروتئینهای رشته ای و کروی، پایبندی پروتئینها، تاب خوردگی پروتئینها خصوصیات فیزیکی اسیدهای نوکلئیک شامل نیروهای پایدارکننده ساختمان آنها، انواع ساختمانهای مارپیچی - اصول و کاربرد اشعه ایکس در آنالیز مولکولها - تشعشعات (منابع و اثرات آنها) - تعیین وزن مولکولی پروتئینها و اندازه اسیدهای نوکلئیک، سانتریفوژ - رادیواکتیویته شامل خطرناک و فواید، استفاده از ایزوتوپها در زیست شناسی - اصول و کاربرد گاز کروماتوگرافی، HPLC، انواع میکروسکوپ (فاز کنتراست، فلورسنس، زمینه تاریک- بیوسنسورها- انواع الکتروفورزها (عمودی و افقی)، انواع ژل الکتروفورز (آگاروز و آکریل آمید) - بلاتینگ و انواع آن.

زمایشگاه آشنایی با روشها و ابزارهای مطالعه در زیست فناوری دریا:

خلاصه ای بر وسایل مورد استفاده در زیست فناوری - استفاده از اندازه گیری میزان رادیواکتیویته - کاربرد پلی اکریلامید و

آکازوز برای جداسازی DNA و پروتئین - استفاده از چگالی سنج،
HPLC و گاز کروماتوگرافی

References:

1. Biophysical Chemistry.(2008). Cantor, Charles R. Cantor, Schimmel
2. Molecular and Cellular Biophysics.(2006). Meyer B. Jackson
3. Biophysics ,(2001). Roland Glaser
4. Molecular Biology of the Gene. (1987). Watson. et al.
5. Biochemistry.(2006). Jeremy Mark Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer
6. Aspect of Biophysics. (1979). Hughes,W.
7. Introduction to Biophysical Chemistry. Martin
8. Lehninger Biochemistry. (2000). Nelson,D. & Cox.M.
9. A Biologist guide to principles and techniques of practical biochemistry.(1975).
Bryan,W. & Keith.W.
10. Practical Biochemistry (1995) Wilson,K. & Walker,J



عنوان درس : بالایش زیستی دریا (بیورمیدیشن)

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

کد درس: ۱۴

پیش نیاز: ندارد

سرفصلها

فیتورمیدیشن- میکورمیدیشن- میکورمیدیشن - فرآیند تجزیه بیولوژیکی مواد شیمیایی سمی در دریا- انواع بیورکتورها- ایموبولیز کردن آنزیمها و میکروبهای جاذب فلزات سنگین - نقش متالوتیونین ها در حذف فلزات سنگین- بیوسورفکتانتها و نقش آنها در تجزیه مواد نفتی و جذب فلزات سنگین- بیواندیکاتورها- هوادهی و تحریک فرآیندهای زیستی در بیورمیدیشن- نقش فاکتورهای محیطی در حذف مواد سمی- استفاده از مهندسی ژنتیک جهت افزایش توان حذف مواد شیمیایی سمی توسط میکروارگانیسمها.



References

1. Lovley, DR (2003). "Cleaning up with genomics: applying molecular biology to bioremediation". *NATURE REVIEWS. MICROBIOLOGY*. 1 (1): 35 – 44.
2. Brim H, McFarlan SC, Fredrickson JK, Minton KW, Zhai M, Wackett I.P, Daly MJ (2000). "Engineering *Deinococcus radiodurans* for metal remediation in radioactive mixed waste environments". *NATURE BIOTECHNOLOGY* 18 (1):
3. Abumaizar, R.J, Kocher, W. and Smith, E.H., (1999) Biofiltration of BTEX contaminated air streams using compost-activated carbon filter media, *J. Hazard. Mater.* 60, pp. 111-126.

4. Aulenta, A. Bianchi, M. Majone, M. Petrangeli Papini, M. Potalivo Tandoi, (2005) Assessment of natural or enhanced in situ bioremediation at a chlorinated solvent-contaminated aquifer in Italy: a microcosm study, *Environ. Int.* 31 (2) (2005), pp. 185-190.
5. J.E. Burgess, S.A. Parsons and R.M. Stuetz, (2001) Developments in odour control and waste gas treatment biotechnology: a review, *Biotechnol. Adv.* 19 (1), pp. 35-63



عنوان درس : فراورده های طبیعی دریا

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

کد درس: ۱۵

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

متابولیتهای فعال زیستی موجود در جلبکهای دریایی، باکتریها و قارچها- متابولیتهای فعال زیستی در بی مهرگان دریایی- روشهای جداسازی متابولیتهای فعال زیستی- اثرات زیستی، توکسیکولوژیک و بالابینی متابولیتهای- توکسینهای فعال زیستی دریا- نوکلئوزیدهای فعال زیستی دریا- آلکولیدهای فعال زیستی دریا- پپتیدهای فعال زیستی دریا- پروستاگلندینهای دریایی

References

1. Bioactive Marine Natural Product. (2005). Bhakuni, D.S., Rawat, D.S.
2. Marine Natural Products . (2006). H. Kiyota., et al.
3. Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology. (2005). Scheper
4. Marine Biotechnology II. (2005). Le Gal, Y., Ulber, R
5. Marine Biotechnology I. (2005). Le Gal, Y., Ulber. R.
6. Marine bioprocess Engineering. (1999). Osinga. R., et al
7. Natural Product isolation. (1998). Richard, j.p. Cannell

عنوان درس : آبی پروری پیشرفته :

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

کد درس: ۱۶

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

تاریخچه استفاده از ژنتیک و زیست فناوری در آبی پروری-تغییرات فنوتیپی و اثرات محیط- پلی پلونی-ماده زانی، نر زانی، جمعیت های کلون شده و تولید هیبرید نوکوسیتوپلاسمی - تولید مثل و برگشت پذیری جنسی - مارکرهای بیوشیمیایی و مولکولی- ژنتیک جمعیت و کنش و اثرات متقابل ماهیان هجری و وحشی-تهیه نقشه ژنی و صفات کیفی و کمی- بیان جداسازی و کلونینگ ژن - تکنولوژی انتقال ژن در آبزیان-ژنوتیپ و اثرات محیط-کاربرد تجاری ماهیان ترانسژنسک - روشهای حفاظت از ذخایر ژنی - تولید و کسب های نو ترکیبی

References

1. Marine Aquaculture (1992), *National Research Council (U.S.)*
2. Environmental Effects of Marine Finfish Aquaculture: Water Pollution(2005), Barry Hargrave
3. Aquaculture and Fisheries Biotechnology(2004), Rex A. Dunham
4. Modern Aquaculture in the Coastal Zone(2000), João Coimbra
5. Marine Biotechnology II (2005). Le Gal, Y., Ulber, R
6. Marine Biotechnology I (2005): Le Gal, Y., Ulber, R.

عنوان درس : نانوزیست فناوری دریا

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

کد درس: ۱۷

پیش نیاز: ندارد



سرفصلها

نشکیل خود بخودی کانالهای یونی در غشاء - شکل گیری خود بخودی پپتیدهای مارپیچی در ساختارهای ریز - سنتر و تجمع ذرات و ساختارهای ریزبا استفاده از مواد بیولوژیکی دریایی- پروتئین ها و ذرات ریزو ترکیب کوالانسی و غیر کوالانسی آنها- و تجمع خود بخودی ساختمان های ریز DNA جهت طراحی الکوی تجمع سایر مولکولها- ذرات ریز بیواکتیو جهت استفاده بعنوان بیوسنسور- ذرات ریز جهت ارزیابی فعالیت الکتروشیمیایی- بیولومیننس در موجودات دریایی- استفاده از بیوسنسورها در دریا- بیو نانو آری (Bionanoarrays) .
سدهای موجود زیستی در راه انتقال مواد دارویی - ذرات زیستی چند کاره - ریز مونوره های زیستی

References

1. Nanobiotechnology II. (2007). Chad A. Mirkin and Christof M. Niemeyer
- 2- Nanobiotechnology. (2008). Oded Shoseyov
3. Nanobiotechnology Protocols. (2005). Sandra J. Rosenthal
And David W. Wright
4. Marine Bio-Nanotechnology: High-Performance Materials from Sponge Silicat. (2007). CDI. e-Scholarship Repository

5. Nanobiotechnology: Concepts, Applications and Perspectives. (2006). Christof M. Niemeyer, Chad A. Mirkin
6. Nanobiotechnology of Biomimetic Membranes. (2007). Donald Martin

