



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای عالی برنامه ریزی آموزشی

(تغییر عنوان)

رشته زیست شناسی دریا

گرایش بوم شناسی دریا

دوره دکتری تخصصی

گروه علوم پایه



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



بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره دکتری زیست‌شناسی دریا - بوم‌شناسی دریا

گروه: علوم پایه  
رشته: زیست‌شناسی دریا  
دوره: دکتری  
کمیته تخصصی:  
گرایش: بوم‌شناسی دریا  
کد رشته:

شورای عالی برنامه‌ریزی در جلسه ۳۳۶ (فوق‌العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۰/۱۰/۲۳ که در ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه‌ریزی تشکیل شد براساس طرح پیشنهادی گروه علوم پایه برنامه آموزشی دوره دکتری زیست‌شناسی دریا - بوم‌شناسی دریا را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرد و مقرر می‌دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره دکتری زیست‌شناسی دریا - بوم‌شناسی دریا از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم‌الاجرا است.  
الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می‌شوند.

ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و براساس قوانین، تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه‌ریزی می‌باشند.  
ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده ۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۸۰/۱۰/۲۳ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می‌شوند لازم‌الاجرا است.

ماده ۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره دکتری زیست‌شناسی دریا - بوم‌شناسی دریا با سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می‌شود.

رای صادره جلسه ۳۳۶ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۰/۱۰/۲۳،

(ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه ریزی)

در خصوص برنامه آموزشی دوره دکتری زیست شناسی دریا - بوم شناسی دریا

۱) برنامه آموزشی دوره دکتری زیست شناسی دریا - بوم شناسی دریا که از طرف گروه علوم پایه پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.

۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است

رای صادره جلسه ۳۳۶ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۰/۱۰/۲۳، در خصوص برنامه آموزشی دوره دکتری زیست شناسی دریا - بوم شناسی دریا صحیح است، به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر مصطفی معین

وزیر علوم، تحقیقات و فناوری



دکتر سید محمد کاظم نائینی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی

د. م. مهدی گلشنی

دکتر مهدی گلشنی  
رئیس گروه علوم پایه

رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ فرمایید.

## بسمه تعالی



## فصل اول

### مشخصات کلی دوره دکتری (Ph.D.) زیست‌شناسی دریا - گرایش بوم‌شناسی دریا

#### ۱ - تعریف و هدف

دوره دکتری زیست‌شناسی دریا - گرایش بوم‌شناسی دریا، بالاترین مقطع تحصیلی دانشگاهی در این رشته است که به اعطای درجه دکتری تخصصی (Ph.D.) می‌انجامد و شامل مجموعه‌ای هماهنگ از فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی است. هدف اساسی از این دوره، تربیت نیروی انسانی متخصص، خلاق و صاحب‌نظری است که دانش و تجربیات لازم در انجام پژوهش و آموزش در زمینه‌های مختلف بوم‌شناسی دریا را داشته و قادر به تولید دانش فنی و کاربرد آن در جنبه‌های مختلف به ویژه منابع طبیعی و محیط‌زیست باشد.

#### ۲ - شرایط ورود به دوره

دانشجویان این دوره براساس شرایط مندرج در آیین‌نامه دوره دکتری انتخاب می‌شوند. کلیه دارندگان دانشنامه کارشناسی‌ارشد از گرایش‌های مختلف زیست‌شناسی دریا از یکی از دانشگاه‌های معتبر داخل یا خارج کشور که مورد تأیید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری باشد، می‌توانند در آزمون ورودی شرکت نمایند.

#### ۳ - طول دوره و تعداد واحدها

دوره دکتری زیست‌شناسی دریا - گرایش بوم‌شناسی دریا دارای دو مرحله است. مرحله اول شامل ۲۲ واحد درسی (۱۲ واحد الزامی و ۸ واحد اختیاری) و ۲ سمینار ۱ واحدی است. در طی این مرحله، دانشجو با تازه‌ترین مباحث نظری بوم‌شناسی دریا آشنا می‌گردد. دانشجویانی که این مرحله را با موفقیت طی کنند، پس از قبولی در امتحان جامع، براساس آیین‌نامه‌های مربوط وارد مرحله دوم می‌شوند. این مرحله شامل ۲۲ واحد است که رساله دانشجو را در برمی‌گیرد و با تدوین رساله و دفاع از آن به پایان می‌رسد.

#### ۴- مواد و ضرایب امتحانی

مواد و ضرایب امتحانی برای ورود به دوره دکتری زیست‌شناسی دریا گرایش بوم‌شناسی دریا به شرح زیر است:

دروس الزامی دوره کارشناسی ارشد رشته زیست‌شناسی دریا و برخی از دروس اختیاری که توسط کمیته برگزار کننده امتحان تعیین می‌گردد.

توجه: این امتحانات به صورت کتبی برگزار می‌شود.



دروس الزامی دوره دکتری زیست شناسی دریا - شاخه بوم شناسی دریا

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			جمع	نظری	عملی
۰۱	اقیانوس شناسی زیستی ماهواره ای	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۲	پویائی شناسی جمعیتها و اجتماعات دریائی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۳	مدیریت ارزیابی و احیای بوم سازگانه‌های آبزی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۴	الگوسازی زیستی دریا	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۵	بوم شناسی اعماق	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۶	فرآیندهای بوم شناختی بوم سازگانه‌های دریائی	۲	۴۸	۱۶	۳۲



دروس اختیاری دوره دکتری زیست شناسی دریا - شاخه بوم شناسی دریا  
( ۸ واحد از بین دروس زیر )

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			جمع	نظری	عملی
۰۷	مباحث ویژه	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۸	اقیانوس شناسی شیلاتی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۹	بوم شناسی آبسنگهای مرجانی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۰	بوم شناسی مانگروها	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۱	بوم شناسی پهنه های جزر و مدی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۲	بوم شناسی بسترهای جلبکی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۳	بوم شناسی پیشرفته خورها و مصبها	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۴	آلودگی دریا	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۵	نشانگرهای زیست محیطی دریا	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۶	تحول و تکامل بوم سازگانه های دریایی	۲	۴۸	۱۶	۳۲



## پویائی شناسی جمعیتها و اجتماعات دریائی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- پراکندگی و فراوانی آبزبان
- فراوانی نسبی
- شمارش موضعی
- نمونه برداری لایه ای ( Stratified sampling )
- روش Swept Area
- روش علامت گذاری و صید مجدد
- روش Depletion
- روشهای بینائی زیر آبی ( Under water visual census method )
- روشهای صوتی Acoustic method
- روشهای تولید تخم
- روابط ابعادی ( Size relationships )
- تحلیل گروههای طولی
- داده های علامت گذاری و صید مجدد
- روشهای تعیین صید
- تولید مثل و بازسازی ( recruitment )
- زمان بندی تولید مثل
- مراحل رسیدگی گنادها
- شاخص های گنادهای بدنی ( Gonadosomatic )
- زمان بندی، بازسازی و احیاء
- روابط بازسازی و ذخایر
- مرگ و میر
- رابطه Beverton & Holt
- مرگ و میر طبیعی
- مراحل دوره زندگی
- تاریخچه معاصر مطالعات رفتار شناسی آبزبان
- مهاجرت و انتخاب زیستگاه
- آثار عوامل زیستی و غیر زیستی بر مهاجرت
- انتخاب رفتاری و مهاجرت
- رفتار گله ای شدن ( Schooling ) و عوامل موثر بر آن
- اجتناب آبزبان از عوامل خطرزا
- جذب و رفتارهای مجتمع شدن نسبت به نور، اشیاء شناور و....





**عملی:**

- اجرای عملیات ارزیابی جمعیت آبزیان
- استفاده از روش‌های صوتی Acoustic Method جهت بررسی جمعیت آبزیان
- بررسی شاخص‌های Gonado Somatic
- اجرای عملی روش‌های علامت‌گذاری و صید
- استفاده از روش‌های مستقیم مشاهده زیر آبی جمعیت آبزیان.
- ( Under Water Visual Sensus Methods ) -

**منابع:**

- **news Books.-King,M., (1997). Fisheries Biology, Assessment and Management. Fishing Behaviour:-Feron, P. & Misund, O. A., (1999). Dynamics of Pelagic Fish Distribution and Effects on Fisheries and Stock Assessment. Fshing News Books.**



## مدیریت ارزیابی و احیای بوم سازگان های ایران

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

### نظری :

- اهمیت وارزش زیستی شامل:کاهش تنوع زیستی،منافع واعمال تنوع زیستی،مصرف بی رویه آبریزان درآبهای ایران
- مبنای اکولوژی جهت ارزیابی در ایران
- ترکیب گونه ای ، غنا و تنوع و وسعت غنای گونه ای در آبهای خلیج فارس ، دریای عمان و دریای خزر
- شاخص های زیستی و نشانگرهای زیستی در آبهای ایران
- نقشه کشی ، بررسی میدانی و جمع آوری اطلاعات
- روشهای ارزش گذاری طبیعت و محیط زیست
- ارزیابی بمنظور حفاظت و حراست
- رده بندی بعنوان پایه و اساس ارزیابی
- ارزشها و منافع تالابها و مصب رودخانه ها
- طبقه بندی تالابها از نظر IUCN
- ارزیابی مارشها ( marshes ) و آبهای ساکن
- ارزیابی سواحل دریاهای ایران و زیستگاههای آن
- ارزیابی و ارزش گذاری مناطق حفاظت شده در آبهای ایران
- منافع و محدودیتهای مناطق حفاظت شده در آبهای ایران
- نقش ارزیابی در برنامه ریزی و توسعه
- ارزیابی های فشارهای زیست محیطی



### عملی :

- بررسی تنوع زیستی مناطق حفاظت شده دریائی شامل :آبسنگهای مرجانی ،جنگلهای حرا ،مصیبا ، تالابها و غیره
- کاربری تالابها و خوریات از طریق تعیین ارزشهای اکولوژیکی ، تفرجی ، منطقه ای و غیره
- ارزش گذاری مناطق حفاظت شده ساحلی با استفاده از راهنمای IUCN
- انجام پروژه ارزیابی کلی از یک منطقه و تعیین ارزشهای اکولوژیکی ، اقتصادی ، معنوی و استراتژیکی آن

### منابع :

- Barret , M.G & etal .(1992). Coastal zone Planning and management . Thomas Telford , London .
- Spellerberg , I.F.,(1994) . Evaluation and assessment for conservation . Chapman & Hall .

## بوم شناسی اعماق

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

### نظری :

- طبقه بندی اقیانوسها از دیدگاههای مختلف اعماق
- جریانهای اعماق اقیانوسها
- جابجایی رسوبات و ته نشین در اعماق ، فرآیندهای ته نشینی و چهره اعماق دریا ، کنترل رسوبگذاری و ردیفهای رسوبی
- کوهها ، دره ها ، چشمه های آب گرم و عوارض بستر دریا
- تولیدات اولیه در اقیانوسها و فرضیه سقوط نرده ای
- فرضیه های تنوع زیستی بسترهای مختلف اعماق و مقایسه آنها
- سازگاریهای ریختی و فیلوژنتیک تنوع زیستی اعماق دریا
- استراتژی های تغذیه ای اعماق دریا
- جریان انرژی و وابستگی آن به تولیدات منطقه پلاژیک
- تولید مثل در اعماق اقیانوسها
- ریخت شناسی تخمها و مراحل اولیه رشد آنها در اعماق اقیانوسها بویژه در ماهیان منطقه دشت مفاکی
- گودالهای اقیانوسی ، تنوع زیستی و نحوه سازگاری آبزیان در فشارهای بسیار زیاد



### عملی :

- در صورت موجود بودن امکانات پیشرفته موارد زیر انجام گردد :
- نمونه برداری از آب بستر اقیانوسها جهت ثبت فاکتورهای اکولوژیکی
- تعیین بار میکروبی اعماق
- تعیین میزان نوترینت های اعماق
- شناسایی آبزیان مختلف اعماق
- نمونه برداری از پلانکتونها و شناسایی آنها ، تخمین میزان تولید اولیه و ثانویه در اعماق
- نمونه برداری از بنتوزها ، تولید ثانویه بنتوزها در اعماق
- نحوه تغذیه آبزیان اعماق
- تولید مثل آبزیان در اعماق
- استفاده از تکنولوژی پیشرفته مانند سفینه های زیر دریایی ، غواصی پیشرفته ، تصویر برداری زیرآبی و غیره

### منابع :

- Pickering , K.T., Hiscott, R.N. & Hein , F.J. (1989). Deep Marine Environment, Clastic Sedimentation and tectonic Chapman & Hall .
- Merritt , N.R. and Headrich, R.I. (1997). Deep – Sea Demersal Fish and Fisheries . Chapman & Hall

## فرآیندهای بوم شناختی بوم سازگانهای ایران

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

### نظری :

- مقدمه
- تقسیم بندی انواع بوم سازگان دریائی
- ژئومورفولوژی و هیدروبیولوژی بوم سازگان و مقایسه آنها با هم
- فرآیندهای فیزیکی مؤثر بر انواع بوم سازگان دریائی
- فرآیندهای زیستی مؤثر بر بوم سازگان دریائی
- فرآیندهای زمین شناسی مؤثر بر ساخت بوم سازگان دریائی
- فرآیندهای شیمیائی مؤثر بر بوم سازگان دریائی ، منابع و دینامیک نوترینتها
- سیر کربن و نیتروژن و فسفر در بوم سازگان دریائی - بودجه کربن اقیانوسها
- سیر انرژی در انواع مختلف بوم سازگانها و مقایسه آنها با هم
- تاثیر گذاری انسان بر انواع بوم سازگان دریائی
- سازش های لازم برای زندگی در هر یک از بوم سازگان دریائی



### عملی :

- بازدید و نمونه برداری از مناطق دریائی
- تهیه نمونه های مختلف از آبزیان بومهای مختلف
- تعیین انرژی هر یک از واحدهای سازنده بومها و تشخیص ارتباط آنها
- عکس برداری و فیلم برداری از مناطق ساحلی و به تصویر کشیدن ارتباطات بین زندان بوم سازگان ها
- انجام عملیات غواصی و نمونه برداری از مناطق دریائی و جزایر
- آنالیزهای آزمایشگاهی و تعیین روندها و الگوهای اکولوژیکی

### منابع :

- Coultas , C.L., & Hsieh , Y.(1997) . Ecology and Management of Tidal Marshes . 8T . Lucr Press .
- Alongi , D.M.(1998) . Coastal Ecosystem Processes CRC . Press . Boston . London .

## بوم شناسی آبسنگهای مرجانی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- گونه های آبسنگها
- محیط زیست ایجاد شده توسط آبسنگها
- پراکنش و فراوانی جانوران زیستگاههای آبسنگی ، جانوران ثابت ، کلنی سازی ، جانوران متحرک ، نوع تغذیه جانوران در این زیستگاه
- رقابت بر سر فضا ، رقابت غذایی در آبسنگهای مرجانی
- تاثیرات منفی مواد شیمیائی برای زدودن کشتی چسبها بر آبسنگهای مرجانی
- اثر سموم مرجانیان بر موجودات زنده خصوصا ماهیان
- حرکت آب در زیستگاههای آبسنگهای مرجانی
- شکارگری و مقاومت در مقابل شکار در آبسنگهای مرجانی
- بازگشت شیلاتی ( Recruitment ) در آبسنگهای مرجانی
- بوجود آمدن لاروها ، قرار گرفتن آنها در محل مناسب ، بقاء در مراحل اولیه بازگشت لاروها ، شکارگری لاروها در آبسنگهای مرجانی



عملی :

- مشاهده مستقیم گونه های آبسنگها و محل قرار گیری انواع مختلف آن در اعماق متفاوت بوسیله غواصی
- تهیه برشهایی از مرجانها و مشاهده مراحل مختلف رشد آنها
- بررسی اثر سموم مرجانیان بر موجودات زنده خصوصا ماهیان
- شناسائی گونه های مجاور زی مرجانها و تعیین تنوع زیستی آنها

منابع :

- Sapp , J.(1991) . What Is Natural, Coral Reef Crisis . Oxford University Press .
- Butler A.,(1995). Subtidal Rocky Reefs In : Coastal Marine Ecology of Temperate Australia . Under wood AJ. And Chapman MG .
- Spalding , M.D.and Ravilous , Corinna and Green E.P.(2001) . word Atlas of Coral Reefs . University of California Press .

## بوم‌شناسی مانگروها

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

### نظری :

- درختان حرا ، محیط زیست حرا ، پراکنش درختان حرا در دنیا
- تولید مثل حرا
- مقابله حرا با شوری
- جانداران جنگلهای حرا
- گیاهان و جانوران موجود در منطقه حرا با منشأ خشکی
- جانوران و گیاهان موجود در منطقه حرا با منشأ دریا
- جانوران درون رسوب زی
- جانوران ثابت بیرون رسوب زی
- جانوران متحرک بیرون رسوب زی
- ماهیان موجود در جنگلهای حرا ، سایر نکتونها
- تولیدات اولیه ، تجزیه مواد آلی
- نحوه حفاظت از جنگلهای حرا موجود در خلیج فارس



### عملی :

- شناسایی ، تشخیص گونه های مختلف حرا و نحوه رشد و تعیین فاکتورهای زیست محیطی منطقه
- شناسایی آبریان در محیط حرا
- شناسایی گیاهان موجود در منطقه حرا
- میزان فاکتورهای زیست محیطی ( جزر و مد ، میزان تابش نور ) ، زمان تولید مثل ، جوانه زدن و رشد گیاه
- استراتژی مدیریت ( بررسی جهت حفاظت از منطقه )

### منابع :

- Tomlinson , P.B.(1986) . The botany of Mangroves . Cambridge . Uni . Press, UK .
- Hatchings , P.A.and Saender P.(1987).Ecology of Mangroves . Uneensland Press, Australia .

## بوم‌شناسی پهنه‌های جزر و مدی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

### نظری :

- جزر و مد ، انواع محیط زیست در پهنه های جزر و مدی، حیوانات و گیاهان این نواحی
- سواحل صخره ای ، پراکنش جانوران و گیاهان در این سواحل ، استخرهای صخره ای ( Rockpools ) ، سواحل سنگلاخی ، جانوران و گیاهان سواحل سنگلاخی ، بازگشت شیلاتی در پهنه جزر و مدی ، تولید مثل در ناحیه جزرومدی ، عوامل مؤثر در پراکنش جانداران سواحل سخت ، چرا توسط حلزونها و لیمپت ها ، رقابت بر سر غذا و فضا ، شکارگری ، رفتار جانداران ، مزاحمت انسان در این سواحل
- سواحل ماسه ای ، منشاء ماسه ، انواع سواحل ماسه ای ، سواحل انعکاسی ، سواحل متوسط ، سواحل کاهششی ( Dissipative ) -- محیط زیست سواحل ماسه ای ، جانداران این سواحل ، چرخه غذا در سواحل ماسه ای
- عوامل مؤثر در پراکنش جانداران در واحد زمان و واحد مکان
- سواحل گلی جزر و مدی ، زیستگاه گلی ، تاثیر جانداران لانه ساز بر محیط گلی ، جانداران این سواحل ، پراکنش جانداران در سواحل گلی ، عوامل مؤثر بر پراکنش جانوران در این سواحل، رقابت ، جابجائی گل ، شکار ، بازگشت شیلاتی سواحل مرطوب .
- مکانیسم های آبریزان جهت نگهداری خور در پهنه های جزر و مدی ( در مقابل با امواج ، نور شدید ، گرمای زیاد و ...



### عملی :

- بررسی تنوع زیستی موجودات گیاهی و جانوری در منطقه جزر و مدی
- بررسی منطقه جزر و مدی در اکوسیستمهای مختلف
- بررسی ارتباط بین موجودات در منطقه بین جزر و مدی
- بررسی مدیریت سواحل
- تاثیر فاکتورهای زیست محیطی در زمان جزر و مد بر موجودات
- بررسی یونی جهت مقابله با گرما
- بررسی زوائد خاص جهت چسبیدن
- بررسی فعالیتهای ویژه جهت مخفی شدن

### منابع :

- Reise K.,(1985). Tidal Flat Ecology : an experimental approach to species interaccation . Springer Verla , Beclin .
- Adam P.,(1990). Saltmarsh Ecology .Cambridge Uni. Press Long S.P. and C.F.Mason,(1983). Saltmarsh Ecology , Blakieandsons .
- Brown A.C. and A.Melachlan (1990). Ecology of sandy Shores . Elsevier. Amsterdam .

## بوم‌شناسی بسترهای جلبکی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

### نظری :

- شناسائی جلبکهای آبزی و طبقه بندی آنها
- پراکنش جلبکها در ایران و جهان
- زیستگاه جلبکها و ساختار آنها در مناطق جزر و مدی
- فاکتورهای موثر بر جلبکهای و فتوسنتز آنها
- همزیستی با جلبکها ، تشخیص جانوران و طبقه بندی آنها
- کاربرد جلبکها بعنوان پناهگاه ، غذا ، دارو و در صنعت
- اثر آلاینده ها و فاکتورهای انسان ساخت بر جلبکها
- زیانهای ناشی از تخریب جلبکها



### عملی :

- نمونه برداری از جلبکها در فصول مختلف و بسترهای متنوع و مقایسه آنها
- تعیین میزان فراوانی و تراکم جلبکها
- پراکنش جلبکها
- اثرات فاکتورهای اکولوژیکی بر جلبکها
- تاثیر میزان آلودگی بر تنوع جلبکها

### منابع :

- Clayton M.N. and R.J.King (eds). (1990). *Biology of Marine Plants*. Longman Cheshire, Melbourne, Australia .
- *Biology of Seagrass : a Treatise on the biology of Seagrass with special reference to the Australia region*. Elsevier, Amsterdam .





## بوم‌شناسی پیشرفته خورها و مصبها

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

### نظری :

خور : طبقه بندی و هیدرو گرافی سیستمهای ساحلی - خورهای ساحلی - گودالهای جزر و مدی و خلیجها - مراحل پلاژیک - منابع و مواد تولید اولیه و فاکتورهای تنظیم کننده - نوترینت و دینامیک های زنجیره غذایی - مراحل بنتیکی - منابع و ترکیب رسوبات ماده آلی - معدنی شدن مواد آلی - تنظیم کل سیستم و محصولات شیلات شامل سیستم پلاژیک و بنتیک - تنظیم نیتروژن و کربن ( نتایج تغذیه ها ) - مردابهای ساحلی - دینامیکهای زنجیره غذایی پلاژیک - مراحل بنتیکی - سیستم رودخانه ای غالب - تخمین مواد حمل شده توسط رودخانه - دلتاهای رودخانه ای همراه با سد ساحلی یا بدون آن - تپه های دریائی - پیبهای در امتداد و در عرض تپه های دریائی - فرایندهای کنار ساحل شامل Coastalupwelling, Wind-driven - چرخه های نوترینت و تغییرات در ابعای ساحلی شامل تخمین توان توده و مبادله بین آب و هوا ، تجمع نگه داری کربن آلی - اکوسیستمهای ساحلی هتروتروفیک خالص یا اتروتروفیک هستند - زندگی جانداران درون خورها - پرتاران و زیستگاه آنها در خورها - شکم پایان و دوکفه ایها و عکس العمل آنها به زیستگاه خور - سخت پوستان و زیستگاه خور - حشرات در خورها - انسان و خورها - رسوبگذاری در خورها - سیلابها و خورها - وضعیت فیزیکی خورها - درجه حرارت ، شوری ، کدورت ، یوتریفیکاسیون - اکولوژی تغییر در خورها - وضعیت شیمیائی خورها - گیاهان آبی در خورها - پلانکتونها و لار آبزیان در خورها - بنتوز در خورها - رفتارشناسی جانداران خورها - مهاجرت ماهیان به خورها و برعکس .

### عملی :

- بررسی تنوع زیستی موجودات گیاهی و جانوری در مناطق مختلف خورها و مصبها و تعیین گونه های شاخص
- بررسی موجودات مهاجر ، موجودات اندمیک ، آبزیان فراوان ، آبزیان اتفاقی در خورها و مصبها
- بررسی ارتباط بین موجودات در خورها و مصبها
- تاثیر جزر و مد در تغییر فاکتورهای زیست محیطی خورها و مصبها
- دینامیک شوری ، حرارت ، نوترینت و رسوبات در خورها و مصبها

### منابع :

- Valiold I.,(1984).Marine ecological processes, Springer Veelag New York, U.S.A.
- Miitsch, W.J.& Gosselink, J.G.(2000).Wetlands.Jhon Wiley & Sons , INC.
- Dyer, K.R.(1997).Estuaries. Jhon Wiley & Sons , INC.
- Short, A.D.(1999). Handbook of Beach and Shoreface Morohodynamics. Jhon Wiley & Sons , INC.
- Aling,D.M.(1998). Coastal ecosystem processesss. CRC. Press .

## آلودگی دریا

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

نظری :

- مقدمه و تعریف انواع آلودگیها
- انواع آلاینده های نفتی شامل : میزان آلاینده ها در دریا ، منابع تولید کننده آلودگی نفتی ، اثرات اکولوژیکی آلودگی نفتی ، سمیت هیدروکربونهای نفتی ، سرنوشت نفت ریخته شده به دریا ، پاکسازی آلودگی نفتی و روشهای آن
- آلودگی فلزات شامل : انواع فلزات مهم آلوده کننده دریا و میزان آنها ، منشاء فلزات مهم آلوده کننده دریا ، اثرات سمی آلودگی فلزات ، سرنوشت این فلزات و راههای کنترل فلزات آلوده کننده
- هیدروکربونهای هالوژنه شامل ترکیبات با وزن مولکولی کم ، آفت کشها ، PCB و ... ، میزان هالوژنه ها در دریا ، منشاء تولید کننده هالوژنه ها ، اثرات آلوده کننده های هالوژنه بر اکولوژی دریا ، سرنوشت سموم هالوژنه در دریا و طرق کنترل آن
- آلاینده های رادیواکتیو : میزان و منشاء آلاینده های رادیواکتیو ، اثرات آلاینده های رادیواکتیو بر اکولوژی دریا ، خطرات رادیواکتیو برای سلامتی انسان و هشدارهای بهداشتی ، سرنوشت مواد رادیواکتیو ، طرق کنترل آلاینده های رادیواکتیو
- آلاینده های ناشی از مواد جامد زائد و حرارت ( میزان ، منبع ، اثرات ، سرنوشت و کنترل )
- وضعیت موجود برخی دریاها از نظر آلودگی
- ارزیابی اثرات آلودگی



عملی :

- انواع آلاینده های نفتی و نحوه اندازه گیری آن
- انواع آلودگی فلزات مختلف و نحوه اندازه گیری آن
- انواع هیدروکربونهای هالوژنه و نحوه سنجش آن
- آلاینده های رادیواکتیو و نحوه سنجش آن
- آلاینده های ناشی از مواد جامد و نحوه سنجش آن

منابع :

- Cormack , D.(1986)Response to oil and Chemical Marine Pollution . Elsevier applies science Publishers .
- Albaiges , J and , (1989)Marine Pullution . Hemisphere publishing corporation . (1997-2001)
- R.B.Clark (1992). Marine Pollution third ed.Clarendon Press . Oxford university press .

## نشانگرهای زیست محیطی دریا

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- مفاهیم نوین شاخص های بوم شناختی و زیست محیطی
- توسعه و مدلسازی شاخص های زیستی
- تحلیل و بررسی منابع ، سامانه ها و مقیاسهای شاخص های زیستی
- روشهای ارزیابی و استفاده از شاخص های زیستی در تحلیل و پایش محیط زیست
- نحوه استفاده از اندیکاتور شاخص زیستی در مدیریت زیست محیطی
- کاربرد شاخص های زیستی در ارزیابی منابع طبیعی

عملی :

- مدلسازی آب و آلاینده های خورموسی
- بررسی میزان آلودگی نفتی و شاخصهای زیستی موجود در آن
- ارزیابی اثرات توسعه در سواحل خلیج فارس
- کاربری خوریات در خلیج فارس
- نشانگرهای رادیواکتیو در دریای خزر
- تعیین مناطق حفاظت شده دریائی



منابع :

- J. Elsevier Science . Ecological Indicators .
- Kovaes , M.(2001). Biological Indicator in Enviromental Protection .