



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی برنامه‌ریزی

مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس
دوره دکتری زیست‌شناسی دریا - جانوران دریایی



گروه علوم پایه

کمیته زیست‌شناسی

مصوب جلسه ۳۳۶ (فوق‌العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۰/۱۰/۲۳

در ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه‌ریزی



بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره دکتری زیست‌شناسی دریا - جانوران دریایی

گروه: علوم پایه
رشته: زیست‌شناسی دریا
دوره: دکتری

کمیته تخصصی: زیست‌شناسی
گرایش: جانوران دریایی
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 - جانوران دریایی 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 - جانوران دریایی 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.

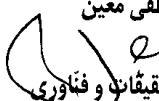
ماده (۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۸۰/۱۰/۲۳ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می‌شوند لازم‌الاجرا است.

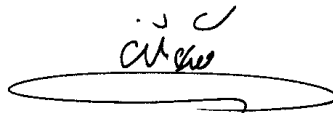
ماده (۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره دکتری زیست‌شناسی دریا - جانوران دریایی با سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می‌شود.

رأی 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 - جانوران دریایی

۱) برنامه آموزشی دوره دکتری زیست شناسی دریا - جانوران دریایی که از طرف گروه علوم پایه پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.
۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است


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

دکتر مصطفی معین

وزیر علوم، تحقیقات و فناوری


دکتر مهدی گلشنی
رییس گروه علوم پایه



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

دکتر سید محمد کاظم نائینی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی

بسمه تعالی



فصل اول

مشخصات کلی دوره دکتری (Ph.D.) زیست‌شناسی دریا - گرایش جانوران دریایی

۱ - تعریف و هدف

دوره دکتری زیست‌شناسی دریا - گرایش جانوران دریایی، 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 جانوران دریایی 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 کارشناسی ارشد 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 جانوران دریایی 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 جانوران دریایی 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 جانوران دریایی 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 بیولوژی جانوران دریا

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			جمع	نظری	عملی
۰۱	اقیانوس شناسی زیستی ماهواره ای	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۲	اکوفیزیولوژی تکمیلی جانوران دریائی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۳	اقیانوس شناسی شیلاتی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۴	الگوسازی زیستی دریا	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۵	زیست شناسی تکمیلی جانوران دریا	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۶	نشانگرهای زیستی جانوران دریا	۲	۴۸	۱۶	۳۲





دروس اختیاری دوره دکتری زیست شناسی دریا - شاخه بیولوژی جانوران دریا

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			جمع	نظری	عملی
۰۷	مباحث ویژه	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۸	زیست شناسی پیشرفته نرمتنان	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۰۹	زیست شناسی پیشرفته سخت پوستان	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۰	زیست شناسی پیشرفته خارپوستان	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۱	زیست شناسی پیشرفته کرمها	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۲	زیست شناسی پیشرفته کیسه تنان	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۳	زیست شناسی پیشرفته اسفنجها	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۴	زیست شناسی پیشرفته خزندگان دریائی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۵	زیست شناسی پیشرفته پرندگان دریائی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۶	فیزیولوژی پیشرفته تولید مثل آبزیان	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۷	فیزیولوژی پیشرفته آبزیان دریائی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۸	زیست شناسی تولید منابع طبیعی دریا	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۱۹	رفتار شناسی جانوران دریائی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۲۰	مدیریت عالی ذخایر آبزیان	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۲۱	زیست شناسی پیشرفته پستانداران دریائی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۲۲	زیست شناسی پیشرفته ماهیان دریائی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۲۳	فناوری زیستی جانوران دریائی	۲	۴۸	۱۶	۳۲
۲۴	تحول و تکامل بوم سازگانه‌های دریائی ایران	۲	۴۸	۱۶	۳۲

اقیانوس شناسی زیستی ماهواره ای

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- مقدمه : تعریف و تاریخچه
- مبانی اقیانوس شناسی ماهواره ای و سنجش از راه دور
- ایستگاههای فضائی ومدارات آنها-حس گرهایی (sensors) ماهواره ای
- دریافت اطلاعات از فضا-امکانات اقیانوس شناسی
- حس گرهایی ماهواره ای
- فرآیندهای پویائی اقیانوسها (چرخه های اقیانوسی، جزر و مد، فراجوشی، ...)
- مبانی تهیه تصاویر
- کاربردهای اقیانوسی
- سنجش از دور ماهواره ای
- حس گرهایی رنگ اقیانوسی
- حرارت سطح اقیانوس
- استفاده از رادیومتری در اقیانوس شناسی
- توپوگرافی اقیانوسی
- طبیعت چند مقیاسی داده های فضائی در مقیاس بندی مدل های زیست محیطی
- مدل های آماری برای تحلیل چند مقیاسی
- کاربرد تحلیل چند مقیاسی در مدل سازی پراکنش و سنجش از راه دور



عملی :

- نحوه گرفتن داده های ماهواره ای از ایستگاههای دریافت اطلاعات
- تجزیه و تحلیل اطلاعات ماهواره ای با استفاده از نرم افزارهای ماهواره ای (مانند Seadas , Seapak و غیره)
- ایجاد Image های ماهواره ای
- تعبیر و تفسیر Image ها
- ایجاد نقشه و ترازهای علمی از نقشه ها

منابع:

- Robinson I. S., 1994. Satellite Oceanography. Jhon Wiley Sons .
- Quattrochi , D.A. & Goodchild , M.F.(1997). Scale in Remote Sensing and GIS . CRC Lewis publishers .

اکوفیزیولوژی تکمیلی جانوران دریایی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- تنظیم مایعات بدن در شرایط مختلف شوری و Osmoregulators و Osmoconformors
- اثر حرارت بر متابولیسم آبزیان در آبهای سرد و گرم
- اثر فشار بر سیستمهای گوارش و عصبی
- عوامل مؤثر بر بلع غذا و از دست دادن مواد مغذی از راه دفع در جانوران دریایی
- تنظیم اسید و باز در پاسخ به تغییرات محیط
- اثر محیط زیست بر ساختار آبشش ها و عمل آنها ، تاثیر PH آب بر انتقال گازها و یونها در آبشش ماهیان
- پاسخ های غدد داخلی به آلودگی های محیطی
- گوناگونی و تاثیر محیط بر رشد و تولید مثل آبزیان شامل : نقش هورمونها و فرمونها بر رفتارهای تولید مثل
- در جانوران دریا ، نقش سیگنالهای فصلی در فعالیتهای تولید مثل در آبزیان ، مشخصات صفات ثانویه جنسی ، نقش سیگنالهای شیمیائی (فرمونها) در تولید مثل ماهیان ، مکانیسم های مغز و هیپوتالاموسی در تنظیم اعمال هورمونها
- شاخص های اکوفیزیولوژیکی : شامل

- Sope for Growth (SFG)
- Oxygen : Nitrogen Ratio (O/N)
- Phosphagen
- Enzyme Systems(Mixed Function Oxygene)
- AMP-ADP-ATP System



عملی :

- سنجش SFG
- اندازه گیری O:N
- تعیین Mixed Function Oxygenase) MFO
- اندازه گیری فسفاژنها
- اندازه گیری AMP-ADP-ATP
- تعیین میزان فشار بر سیستم عصبی آبزیان

منابع :

- Moris , I. (1980) – The Physiological ecology of Phytoplankton . Blackwell scientific publications . oxford, London .
- Sibly , R. M & Calow , P . (1986) . Physiological Ecology of Animals , An evolutionary approach . Blackwell scientific publications .
- Rankin , J.C.,Jensen , F.B.,(1993). Fish Ecophysiology. Chapman , Hall.
- Evans , D.H.(1998) Fish Physiology . 2 nd , CRC .
- J . of Fish Biology از سال ۱۹۹۰ به بعد تا آخرین تاریخ
- J . of Aquaculture آخرین تاریخ

اقیانوس شناسی شیلاتی



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

نظری:

- تعریف اقیانوس شناسی شیلاتی، تعریف اکولوژی شیلاتی، اهداف اقیانوس شناسی
- عوامل زیست محیطی از دید شیلاتی:

الف: حرارت: نقش کلی حرارت، اثرات حرارت بر تخم‌ریزی، رشد و نمو و بقاء نوزادان، حرارت اپتیموم لازم برای ماهیهای بالغ و اثرات آن بر فراوانی، مهاجرت و گله بندی نقش حرارت بر تغذیه، متابولیسم و رشد و نمو، اثرات طولانی تغییر درجه حرارت بر ماهیها، ارتباط درجه حرارت با صید

ب: جریان های دریایی

نقش جریانات بر گسترش و پراکندگی و رفتار ماهیها، نقش جریانات توام با سایر عوامل بر ماهیها، نقش جزر و مد بر روی ماهیها، مرزهای حاصله از جریانات دریایی و نقش آنها بر گسترش، پراکندگی و صد ماهیها.

ج: نور: اثرات نور بر تغذیه، مهاجرت، تولید مثل و تخم‌ریزی، دوام و بقاء و گسترش و پراکنش و صید ماهیها.

د: اکسیژن: اثرات اکسیژن بر فعالیت ماهیها، نقش فراجوشی بر غلظت اکسیژن.

ه: شوری: اثرات شوری بر گسترش و پراکندگی ماهیها، ارتباط صید با شوری.

ز: سر و صدا و آلودگی های صوتی و ارتباط آنها با صید.

-اثرات کلی محیط زیست دریایی بر روی بقاء و مرگ و میر ماهیها.

- عوامل زیست محیطی موثر بر مهاجرت. ایجاد گله و سرعت شنا در ماهی.

- عوامل و فاکتورهای موثر بر روی نخائی آبیان و کمیت و کیفیت آنها.

- ارتباط ماهیها با غذای آنها، عکس‌العملهای زیست محیطی.

- رفتار ماهی و تغذیه، رقابت، غذا، مهاجرت، ارتباط فراوانی غذا و توده زنده ماهی، ارتباطات غذایی یک اکوسیستم آبی با صید.

- اثرات عوامل زیست محیطی بر نخائر آبیان و بهره برداری از آنها و صید و صیادی.

- ماهی یابی در ارتباط با عوامل زیست محیطی.

- بررسی تولید گونه های تجاری ماهیان دریا در جهان.

عملی:

- بررسی دینامیک جمعیت ماهیان که شامل شناسائی گونه ای ماهیان، تعیین پراکنش ماهیان، تعیین طول و وزن ماهیان با استفاده از تورهای مختلف و در فصل های مختلف، تعیین میزان صید ماهی و استفاده از نرم افزارهای مختلف.

- بررسی تراکم جمعیت و رقابت ماهیان در تولید جمعیت ماهیان.

- بررسی مدل های جریان در خلیج فارس و اثرات آن به پراکنش ماهیان.

- بررسی فاکتورهای محیطی مانند نور، اکسیژن و شوری بر پراکنش ماهیان و دیگر نخائر آبیان.

- بررسی رژیم تغذیه گونه های غالب ماهیان.

- بررسی مهاجرت ماهیان و عوامل محیطی موثر بر آن.

منابع:

- **Limo, H. and Laevastu,(1970). Fisheries Oceanography. Fishing News Ltd., London, 238P.**
- **Laevastu, T, and M. L. Hayes,(1981). Fisheries Oceanography and ecology. Fishing News Ltd., London, 199P.**
- **Pitcher, T. J. and P. L. B. Hard (1999). Fisheries Ecology. Chapman and Hall, London, 414P.**
- **Harrison, J. P and Parsons, R. T.(2000).**
- **Fisheries Oceanography; An Integrative Approach to Fisheries Ecology and Management. Black well Science 347P.**



الگوسازی زیستی دریا

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- برنامه نویسی و الگوریتم های پویایی برنامه نویسی و ابزار و ادوات مورد نیاز مانند کامپیوتر ، ماهواره و نرم افزارهای مختلف
- فرمول نویسی و حل مدل های متغیر ، مستندات بهینه سازی مدلها (The optimizing criterion)
- انتخاب روندهای مطالعاتی و مدل های مورد نظر - تعیین محدوده میانی مدلها
- الگوهای موجود - پلانکتونها ، بنتوزها ، ماهیان
- الگوهای موجود - رفتارهای آبریزان ، مهاجرت موجودات ، مدل های دوره زندگی
- الگوهای موجود - سیر و انتقال انرژی در اکوسیستمها
- الگوهای زیستی مناطق محدود مانند خوریات و تالابها

عملی:

- با در دست داشتن داده هایی از پلانکتونها ، بنتوزها و ماهیان و همچنین نرم افزارهای مربوط به شاخص ها ، پیشگویی های مدل در یک منطقه مشخص مانند خلیج فارس بررسی گردد .
- برنامه ریزی جهت ساختن مدل های کلی از خوریات یا تالاب

منابع :

- Mangel , M. & Clark , C . W . (1988) – Dynamic modeling in Behavioral Ecology .
Princeton University press . Princeton , Newjersey .



زیست‌شناسی تکمیلی جانوران دریا

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

نظری:

- مبانی تاکسونومی در گروه‌های مختلف آبزیان دریایی
- تشخیص‌های ریخت‌شناسی بی‌مهرگان دریایی
- بررسی تغذیه، زیستگاه، تنفس، دفع، تولید مثل و فیزیولوژی حرکت آبزیان
- تاثیرگذاری فاکتورهای محیطی بر تعادل متابولیک انرژی در آبزیان دریایی بویژه بی‌مهرگان
- اختصاصات مهمترین دستگاه‌های آبزیان و بررسی مقایسه‌ای آن با سایر گروه‌ها
- بررسی سازش‌های ساختمانی متناسب با فعالیتهای زیستی آبزیان و مقایسه این سازش‌ها با سازش‌های موجود در سایر گروه‌ها
- بیولوژی تولید مثل در بی‌مهرگان و مهره‌داران دریایی
- بررسی لقاح، فعال‌سازی تخم در آبزیان و مراحل اولیه رشد آبزیان گوناگون
- بیولوژی آنزیمها، هورمون‌ها و بقیه ترشحات دستگاهها در آبزیان

عملی:

- بررسی مراحل اولیه رشد آبزیان مختلف
- بررسی مقایسه‌ای ساختمان آبزیان مختلف
- بررسی شاخص‌های تولید مثلی در آبزیان
- کاربرد پروتئین‌ها و آنزیم‌ها در بیوسنسیتاتیک آبزیان
- استخراج و شناسائی هورمون‌های شاخص آبزیان
- جداسازی پروتئین‌های شاخص در گروه‌های مختلف آبزیان و مقایسه آنها به روش‌های بیوشیمیایی

منابع:

- Blaxter . J.H.S.and Russell , S.F.S. (1980) . *Advances in Marine Biology* . Academic Press .
- Pears, V.(1987). *Living Invertebrate*. Black well / Box Wood.
- Barnes. R. D.(19887). *Invertebrate Zoology*. Sanders College Publishing.
- Biswas, S. P.(1993). *Manual of Methods in Fish Biology*. P. South Asian PUB. New Del.157 P.
- Ferno, A. & Olsen, s.(1994) *Marine Fish Behaviour*. Fishing News Books.
- Barnes, R. S. K., Calow, P. & Olive, P. j. w.(1995). *The Invertebrates a new synthesis* Black well Science.
- Kardong, K. V.(1998). *Vertebrates, Comparative Anatomy, Function, Evolution*. Mc Graw - Hill.
- Pechenik, j. A.(2000). *Biology of the Invertebrates*. McGraw- Hill Companies.
- Kalthoff , K.(2001) . *Analysis of Biological Development* . MC Graw & Hill .

نشانگرهای زیستی جانوران دریا

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- شاخص جریان‌ات اقیانوسی: گونه‌های شاخص آبهای سطحی، گونه‌های شاخص آبهای کم عمق ساحلی، گونه‌های شاخص مناطق فراجوشی، گونه‌های شاخص لایه‌های مختلف ستون آب، پرندگان دریائی شاخص جریان‌های اقیانوسی
- شوری آب و گونه‌های شاخص آن: گونه‌های شاخص آبهای شیرین، گونه‌های شاخص آبهای شور، گونه‌های شاخص آبهای لب شور
- دمای آب و گونه‌های شاخص آن: گونه‌های شاخص آبهای سرد، گونه‌های شاخص آبهای گرم
- گونه‌های شاخص آلاینده‌های زیست محیطی
- گونه‌های شاخص مواد مغذی
- عوامل کلی مؤثر بر جمعیت گونه‌های شاخص



عملی :

- شناسائی جانوران پسابها
- مطالعه تراکم زئوپلانکتونها در آلودگیهای نفتی
- مطالعه بنتوزها و تولید ثانویه در آلودگی نفتی
- بررسی جریان در بسترهای مرجانی و تعیین گونه‌های شاخص
- نمونه برداری از کرمهای حلقوی در آبهای شور، لب شور و شیرین

منابع :

- Raymont, J.E.G. (1983). *Plankton and Productivity in the Oceans*. Pergamon Press.
- Starkweather, B.P.R. and Norady, T. (1983). *Biology of Rotifers*. Dr.W.Yonk publishers.
- Kovaes, M. (2001). *Biological Indicator in Enviromental Protection*.

زیست شناسی پیشرفته نرمتان

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- جدیدترین روشهای طبقه بندی نرمتان
- نحوه بدست آوردن غذا در شکم پایان
- گوارش و جذب غذا در شکم پایان
- تنفس ، دفع و ترشح در شکم پایان
- رشد شکم پایان
- تولید مثل شکم پایان
- واکنش های زیستی ، اکولوژی و پراکنندگی جغرافیائی شکم پایان
- سیستم عصبی شکم پایان
- پراکنندگی جغرافیائی دو کفه ایها
- تولید مثل دو کفه ایها
- رشد در دو کفه ایها
- مرگ و میر دو کفه ایها
- ساختمان اجتماعات دو کفه ایها
- بیولوژی لارو دو کفه ایها
- تغذیه و گوارش دو کفه ایها
- گردش خون دو کفه ایها
- دفع مواد زائد در دو کفه ایها
- رابطه اسمز و تنظیم یونی دو کفه ایها
- کنترل شیمیائی
- سیستم عصبی و گیرنده ای حسی در دو کفه ایها
- تغذیه و گوارش سرپایان
- تنفس در سرپایان
- سیستم عصبی و گیرنده های حسی در سرپایان
- دفع مواد زائد در دوکفه ایها
- گردش سرپایان
- کنترل شیمیائی سرپایان
- رابطه تنظیم یونی و اسمزی در سرپایان
- تولید مثل سرپایان



عملی :

- ریخت شناسی مقایسه ای و تشریح نرمتنان گوناگون
- بررسی مقایسه ای تنفس نرمتنان گوناگون
- مطالعه مواد زائد دفعی نرمتنان
- مطالعه مقایسه ای دستگاه گردش خون نرمتنان
- مطالعه تعادل یونی نرمتنان
- بررسی محرکهای گوناگون بر نرمتنان و واکنش آنها
- مطالعه شاخص های رشد و تعیین سن دوکفه ایها و شکم پایان
- مشاهده اندامهای حسی نرمتنان و مقایسه آن در گروههای مختلف این شاخه

منابع :

- Bayne, B.L.,(1976). Marine Mussels. Cambridge University Press .
- Giese,A.C.& Pearse, J.S,(1977). Reproduction of Marine Invertebrates. Vol. IV Academic Press, Inc .
- Well,M.J.(1978) Octopus-Physiology and Behaviour of an Advanced Invertebrate. Champman and hall London. A Hallsted Press Book Jhon wiler & Sons, New York.
- Roger N.Hughes,(1986). A Functional Biology of Marine Gastropods. Croom Helm london & Sydney .
- Giese,A.C.,Pearse, J.S.& Pearse, V.B.(1987). Reproduction of Marine Invertebrates.Vol.T,X. Black well Scientific Publication and The Boxwood Press
- Barnes,R.S.K.,Calow,P.& Olive,P.J.W.,(1995) . The Invertebrates a new synthesis . Blackwell Science .



زیست شناسی پیشرفته سخت پوستان

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- پیشرفتهای جدید در بیوسیستماتیک سخت پوستان
- تنفس
- سیستم عصبی
- هضم و گوارش در سخت پوستان
- تنظیم یونی-تنظیم انرژی
- سیستم دستگاه گردش خون و اندامهای مرتبط به سخت پوستان
- تغذیه
- تهویه
- اسکلت
- پوست اندازی
- روشهای تولید مثل در سخت پوستان
- لارو سخت پوستان
- پاسخ به رنگ سخت پوستان و رنگ بینی در آنها
- حس جاذبه
- موهای حسی سخت پوستان
- هورمونهای سخت پوستان
- رنگ دانه های سخت پوستان
- تغییر رنگ سخت پوستان
- نورافشانی
- رفتار سخت پوستان
- تولید صوت
- پناهگاههای سخت پوستان
- زندگی همیاری و انگلی در سخت پوستان
- کشفیات جدید در خصوص بیولوژی دستگاههای سخت پوستان

عملی :

- بررسی سیستم تنفسی در انواع سخت پوستان
- بررسی گوارش در انواع سخت پوستان
- مقایسه گردش خون قلب در انواع سخت پوستان
- مطالعه تغذیه در انواع سخت پوستان



- بررسی پاسخهای سخت پوستان به عوامل محیطی
- بررسی هورمونهای موجود در سخت پوستان
- بررسی لارو سخت پوستان
- مشاهده انواع زندگیهای همیاری و انگلی در سخت پوستان
- مشاهده انواع پناهگاه سخت پوستان

منابع :

- Green,J.,(1967).A Biology of Crustacea.H.F.& G.Witerby Ltd .
- Nicol,J.A.C.,(1968).The Biology of Marine Animals.Sir Isaac Pitc Pitman & SonsLtd.
- Vernberg,F.J.& Vernberg, W.B.,(1981).Function Adaptations Of MarineOrganisms . Academic press.
- Boxhall, G.A.& Seminke.,H.K.,(1988) . Biology of Copepods. Kluwer Academic Publishers .
- Barnes,R.S.K.m., Calow,P.& Olive,P.J.W.,(1995). The Invertebrates a new sythesis. Blackwell science.



زیست شناسی پیشرفته خارپوستان

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- رده بندی خارپوستان و آخرین تحولات آن
- تنفس خارپوستان
- سیستم عصبی خارپوستان
- تنظیم یونی خارپوستان ، تنظیم اسمزی آنها
- تغذیه خارپوستان
- گوارش خارپوستان
- اسکلت خارپوستان
- دستگاه عروق آبی خارپوستان
- تهویه در خارپوستان
- زندگی همیاری و انگلی در خارپوستان
- سموم ناشی از خارپوستان
- لارو خارپوستان
- رنگدانه های خارپوستان
- سلولهای خونی خارپوستان
- حرکت خارپوستان
- دفاع خارپوستان



عملی :

- اندازه گیری شدت تنفس در خارپوستان
- مطالعه ریخت شناسی خارپوستان
- تنظیم یونی خارپوستان و بررسی تعادل یونی آنها
- مطالعه شیوه حرکت خارپوستان
- اندازه گیری مواد دفعی خارپوستان و تشخیص نوع آنها
- مطالعه سلولهای خونی خارپوستان

منابع :

- Colin Nival J.A.,(1968), The Biology of Marine animals. Sir Isaak Pitman & Sons Ltd .
- Barnes,R.S.K.,Calow,P.& Olive,P.J.W.,(1995) . The Invertebrates a new synthesis . Blackwell Science .

زیست شناسی پیشرفته کرمها

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- جدیدترین رده بندی کرمها بر اساس یافته های جدید
- ریخت شناسی کرمها
- چرخه زندگی
- گردش خون
- سیستم عصبی
- فشار اسمزی و تنظیم آن
- گیرنده های نوری
- بند بندی شدن
- تولید مثل
- جنسیت
- لارو کرمها
- تغذیه و گوارش
- محیط زیست کرمها
- همزیستی کرمها
- زندگی انگلی کرمها
- حرکت
- غدد داخلی
- دستگاه دفع



کلیه موارد فوق با تکیه بر شاخه های :

- Kinorhyncha, Nematoda, Nemertina, Annelida, Sipuncula, Acantocephala, Rotifera, Priapula, Lucifera, Pogonophora, Echiura .

عملی :

- اندازه گیری تنفس در کرمها
- مطالعه مقایسه ای مواد دفعی کرمها و تشخیص نوع آنها
- بررسی شیوه حرکت کرمها
- مطالعه ریخت شناسی دستگاه گوارش
- مطالعه مقایسه ای بافت شناسی کرمهای مختلف
- بررسی اثر محرک های گوناگون بر کرمهای مختلف
- بررسی مقایسه ای دستگاه گردش خون کرمها

منابع :

- Pearse, V., Pearse, J., Buchsbaum, M. & Buschsbaum, R., (1987). Living Invertebrates. Blackwell Scientific Publications and The Boxwood Press.
- Barnes, R.S.K., Calow, P. & Olive, P.J.W., (1995). The Invertebrates a new synthesis. Blackwell Science.



زیست شناسی پیشرفته کیسه تنان

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- سیستماتیک نوین کیسه تنان و روشهای جدید رده بندی آنها
- تغذیه کیسه تنان
- هضم و گوارش در کیسه تنان
- عضلات کیسه تنان
- شبکه عصبی در کیسه تنان
- اسکلت کیسه تنان
- همسفرگی کیسه تنان
- زندگی انگلی کیسه تنان
- همیاری کیسه تنان
- نورافشانی در کیسه تنان
- رنگیزه های کیسه تنان
- سموم کیسه تنان



عملی :

- مطالعه شیوه تغذیه کیسه تنان
- مطالعه تعادل یونی کیسه تنان
- نورافشانی کیسه تنان و اثر فاکتورهای محیطی بر آن
- بررسی مواد دفعی کیسه تنان و سنجش مقدار آن
- مطالعه بافت شناسی مقایسه ای کیسه تنان
- بررسی پاسخ کیسه تنان به محرکهای محیطی

منابع :

- Colin Nicol J. A., (1968). The Biology of Marine Animals. Sir Isaac Pitman & Sons Ltd .
- Barnes, R.S.K., Calow, P. & Olive, P. J. W., (1995). The Invertebrates a new synthesis . Blackwell Science .

زیست شناسی پیشرفته اسفنجها

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- رده بندی اسفنجها و آخرین پیشرفتهای آن
- ریخت شناسی اسفنجها
- تکامل
- روش تغذیه
- لارو اسفنجها
- سازماندهی اسفنجها
- تولید مثل و روشهای آن در اسفنجها
- جنسیت اسفنجها
- تمایز سلولی در اسفنجها
- اسکلت اسفنجها
- رفتار شناسی اسفنجها
- تنفس اسفنجها
- دفع مواد زائد در اسفنجها



عملی :

- مطالعه مقایسه ای اسفنجهای مختلف
- تهیه برشهای عرضی و طولی اسفنجها و مطالعه بافت شناسی آنها
- مطالعه تنفس اسفنجها و اثر عوامل محیطی بر میزان آن
- سنجش مواد زائد دفعی اسفنجها
- استخراج و شناسائی آنزیمهای اسفنجها

منابع :

- Pearse, V., Pearse, J., Buchsbaum, M. & Buschsbaum, R., (1987). Living Invertebrates. Blackwell Scientific Publications and The Boxwood Press.
- Barnes, R.S.K., Calow, P. & Olive, P.J.W., (1995). The Invertebrates a new synthesis. Blackwell Science.

زیست‌شناسی پیشرفته خزندگان دریایی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- تکامل خزندگان دریایی
- رده بندی خزندگان دریایی و ریخت شناسی آنها
- تولید مثل خزندگان دریایی
- شرایط محیط تخمگذاری و تحولات جنینی خزندگان دریایی
- جهت یابی و مسیر یابی خزندگان دریایی
- مهاجرت خزندگان دریایی
- تغذیه خزندگان
- سن ، رشد و تحولات جمعیتی خزندگان دریایی
- تنظیم حرارت
- اثر هورمونها در دوره زندگی خزندگان دریایی
- تنظیم نمک ، آب و PH در خزندگان دریایی
- بیولوژی آنزیمها و هورمونهای خزندگان دریایی
- سموم خزندگان دریایی
- بیماریها و مشکلات سلامتی خزندگان دریایی
- اثر انسان بر خزندگان دریایی
- کشفیات جدید در عملکرد دستگاههای خزندگان دریایی



عملی :

- مطالعه اسکلت خزندگان دریایی و تشریح آنها
- بررسی محل های تخم گذاری خزندگان دریایی و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی محل های تخم گذاری
- مطالعه تعادل یونها در خزندگان دریایی
- مطالعه شاخص های نشاندهنده سن خزندگان
- بررسی اثر تغییر حرارت محیط بر خزندگان دریایی و مقایسه آن با حرارت بدن خزندگان
- بررسی مقایسه ای دستگاه تولید مثل خزندگان دریایی

منابع :

- Lutz, P.I., Musicks, J.A., (1997). The Biology of sea turtles . CRC Press.
- Kardong, K.V. (1998). Vertebrates Comparative Anatomy , Function, Evolution . MC Graw Hill.

زیست‌شناسی پیشرفته پرندگان دریایی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

نظری :

- مقدمه
- کلیات پرندگان آبی، طبقه بندی پرندگان آبی، خصوصیات تاکسونومیک و شناسایی پرندگان آبی.
- آناتومی پرندگان آبی
- زیستگاه پرندگان دریازی و علل تشکیل کنی در پرندگان دریازی.
- دینامیک جمعیت پرندگان دریازی، فاکتورهای موثر در جمعیت آنها.
- تولید مثل: شامل میزان موفقیت در تولید مثل و دلایل آن، فاکتورهای موثر در تولید مثل، ترکیب جمعیت تولید مثل کننده.
- میزان تلفات و بقاء در پرندگان دریازی.
- پرندگان دریازی ایران، حفاظت و مدیریت پرندگان دریازی.



عملی :

- روشهای مطالعه پرندگان دریازی و کاربرد آنها.
- علامت گذاری.
- روشهای تعیین تراکم و اندازه های جمعیت پرندگان دریازی و کاربرد آنها.
- بازدید از زیستگاههای پرندگان دریازی ایران و آموزش عملی

منابع:

- A. J. Gaston and D. N. Nettleship, (1981). The Thick – billed Murre of Prince loopold Island .Canadian Wildlife service, Canada.
- Svlzeev . Yu. M. and D. O . Logofet,(1983). Stability of Biological Communities . Mir, Moscow. U. S. S. R. Translated from the Russian, by Alexy Aoiiov.
- Furnes. R.W.and P.Monaghann,(1987).Seadrid Ecology .Chapman and Hall,U. S. A.
- Owen.M.and j.M.Black,(1990). Water fowl Ecology .Chpman and Hall New York.U. S. A.
- Gill.(1995), Ornithology . Chapman and Hall, New York, U. S. A.

فیزیولوژی پیشرفته تولید مثل آبزیان دریا

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- منشأ سلولهای جنسی در آبزیان
- اسپرماتوژنز در آبزیان دریایی ، ساختمان اسپرم در رابطه با عمل و طبقه بندی آن در آبزیان دریایی
- اووژنز و مراحل آن در آبزیان دریایی، عمل متقابل اووسیت و سلولهای همراه آن، کنترل داخلی تولید گامت
- بلوغ آبزیان دریایی
- مطالعه زمان سنجی بیولوژیک آبزیان
- کنترل آندو کرینی سیستم تولید مثل در آبزیان
- گیرنده های GNRH و فعال شدن ترشح GTH (گنادوتروفینها) در آبزیان
- نقش هورمون محیطی در رفتارهای تولید مثل آبزیان
- نقش نورهورمونها و نوروترانس میترا در تنظیم محور هیپوتالاموس، هیپوفیز گناد در آبزیان
- نقش اوپیوئیدها در پدیده های متفاوت تولید مثل آبزیان
- نقش هورمون Inhibin در تنظیم ترشح گنادوتروفینهای I و II در آبزیان
- نقش نور آندوکرین در تنظیم وظایف اسپرماتوژنز و اووژنز در آبزیان

عملی:

هر کدام از عناوین زیر طی چند جلسه آزمایشگاهی انجام شود

- بررسی مقایسه ای مراحل اسپرماتوژنز در آبزیان دریایی
- بررسی مقایسه ای مراحل اووژنز در آبزیان دریایی
- بررسی فیزیولوژیک لارو آبزیان
- سنجش انواع هورمونهای موثر در سیستم تولید مثل آبزیان

منابع :

- J. of Fish Physiology.
- Hoar, W. S. and Randoll, D. Y.(1990). Fish Physiology. Academic Press.
- Giese , A.C. & Pearse , J.S.(1977) Reproduction of Marine Invertebrates,VOL. IV,Molluscs. Academic Press , INC
- Giese , A.C. & Pearse , J.S. & Pearse V.B. (1987) Reproduction of Marine Invertebrates , Blacwell Scientific publications . and the boxwood press .
- Evans, S. P.(1993). Manual of Methods in Fish Biology. Press Dibr Mgonh.



فیزیولوژی پیشرفته آبزیان دریائی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- فرضیه همئوستازی در آبزیان
- عملکرد سیستم GIS (معدی - روده ای) در آبزیان
- متابولیسم کلسیم و فسفات در آبزیان
- نقش پانکراس در آبزیان
- بالانس انرژی ، ذخیره و انتقال آن ، نقش کلیه ها در تنظیم الکترولیتها و PH در آبزیان
- سیستم انتقال ایپی تلیالی در آبزیان و تنظیم اسمزی و مکانیسمهای مربوط به آنها در آبزیان
- فعالیت Electroreception در ماهیان به کنترل نورونی حرکت در ماهیان
- فعالیتهای حرکتی قشر مغز و مکانیسم اعمال سیستمهای حسی در آبزیان
- موازنه و جهت یابی در ماهیان
- سیستمهای بینائی ، بویائی ، شنوائی و لامسه در ماهیان ، انتقال عصبی ، ماهیچه ای
- نقش نوروپپتیدها بعنوان نوروترانسمیترها در آبزیان
- نقش هورمونهای نوروهیپوفیزی در آبزیان
- مکانیسم عمل هورمونهای هیپوفیز قدامی نقش آدرنال مدولا در آبزیان
- ریتمهای آندوکرینی و ارتباط آنها با غده پینئال
- کنترل آندوکرینی تولید مثل . تمایز جنسی و سیستمهای بلوغ در آبزیان

عملی :



- سنجش هورمونهای نوروهیپوفیزی در آبزیان
- بررسی مراحل تمایز جنسی در آبزیان
- بررسی عملکرد سیستم GIS در آبزیان
- اندازه گیری میزان کلسیم و فسفات در آبزیان
- بررسی تنظیم اسمزی و مکانیسم آن در آبزیان
- مشاهده فعالیت Electroreception در ماهیان
- بررسی جایگاه دقیق انواع غدد در انواع آبزیان
- بررسی مغز و قسمتهای تشکیل دهنده آن در انواع آبزیان
- بررسی مکانیسم اعمال سیستمهای حسی در آبزیان

منابع :

- David. H.Evans.(1998) . Fish Physiology ed. 2 nd. CRC Press .
- Hoar W.S & Randall D.Y.A.P (1990) . Fish Physiology.
- J of Fish Biology تا آخرین تاریخ
- J of Fish Physiology تا آخرین تاریخ

زیست شناسی تولید منابع طبیعی دریا

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- مقدمه
- ظرفیت های درمانی و زیستی محصولات طبیعی دریا
- مواد موثر بر تومورها
- ترکیبات ضد التهاب
- ترکیبات ضد ویروس
- ترکیبات موثر بر میکروبیالمانت ها
- سموم سلولی موجودات دریائی
- پروتئین های دریائی و نقش آنها در شیمی پزشکی
- کاربردهای پلی ساکاریدهای جلبک های دریائی در پزشکی و فناوری زیستی
- مطالعات ترکیبات ضد انگلی بدست آمده از حیوانات دریائی
- روش جداسازی و مطالعه عملکرد ترکیبات بیواکتیو طبیعی دریا
- کشت سلول و بافت موجودات دریائی



عملی:

- مطالعه غده مرکب در سرپایان جهت تحقیق ملانوزنز
- بررسی متابولیسم ثانویه جانوران دریائی
- انتقال ژن در ماهی
- معرفی روش های جدید شتاب دهنده بلوغ جنسی در سخت پوستان
- کشت سلولی نرمتنان و یا موجودات دریائی دیگر

منابع:

- Attaway, D. H. & Zadorsky (1993). Marine Biotechnology. vol. 1. Plenum Publishing Corporation.
- Le Gal, Y. and Hslvorson, H. O.(1998). New Development in Marine Biotechnology. Plenum Press, New York.

رفتارشناسی جانوران دریائی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

نظری:

- مقدمه و کلیات: روابط اختصاصی متقابل، اجتماعات گوناگون ماهیان با گروههای مختلف بی مهرگان (مرجانها، اسفنجها، نرمتنان، سخت پوستان، خارتنان)، ماهیان فی ما بین خور، ماهیان انگل انسان، ماهیان نظافتچی و اجتماعات ناهماهنگ.
- روابط اختصاص خودی: کانیبالیسم، تهاجم و غالب شدن، خط قلمرو خانواده و گروههای اجتماعی.
- جاذبه های اجتماعی: رفتارهای گروهی، نقش گروه، تعیین رفتارهای اجتماعی و اهمیت تکاملی آن.
- نقش گیرنده های حسی در رفتار آبزیان (بینائی، شنوائی، سیستم انفکتوری، خط جانبی و مابقی گیرنده های حسی).
- رفتار گله ای شدن و تعریف آن در آبزیان
- مبنای ژنتیک رفتار گله ای شدن و اونتوژنی گله شدن، اعمال و فوائد گله شدن ماهیان (بقاء در برابر حمله مهاجمان، اثر تغذیه، مهاجرت تولید مثل، مزایای هیدرودینامیک آموزشی).
- رفتار اجتماعی آبزیان
- جذب و مجتمع شدن آبزیان (جذب نور، جذب به طعمه، مجتمع شدن در اطراف مواد شناور و جمع شدن کنار سایر گونه ها)
- رفتار مهاجرت در پستانداران دریائی و ماهیان دریائی و خزندگان
- رفتار فرار در Cray fish



عملی:

- مطالعه هر کدام از رفتارهای ذکر شده جانوران دریائی بر حسب امکانات و شرایط موجود.

منابع:

- Mckcown, F.M.(1984) Fish Migration . Croom Heilm .
- D. MCFarland., (1985) . Animal Behaviour . David MCFarland .
- T.J. Pitcher ., (1993) . Behaviour of Teleost Fishes . Champion & Hail .
- P.L.Lutz & J.A.Musick ., (1997) . the Biology of sea Turtles . CRC Press .
- P. Fteon & O.A.Misund . (1999) . Dynamics of pelagic Fish Distribution and Behaviour : Effects on Fisheries and Stock Assessment . Fishing News Books .
- Drickamer, L.C. and Vessey , S.T.and Jakob, M.J.(2002) . Behavior . MC Graw Hill
- Carew , T.J.(2000) Behavioral Neurobiology . sinauer .
- Alcock , j . (2001) . Animal Behavior . sinauer Associates , INC .

مدیریت عالی ذخایر آبزیان

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- ذخایر زنده دریا و محیط
- تاریخچه مدیریت ذخایر آبزیان و مسیر آن ، تاریخچه مدیریت ارزیابی در ایران ، ضوابط مدیریت ، مدیریت موجود در منابع مورد بحث
- اصول مدیریت
- بررسی قوانین شیلاتی
- بررسی محیط اقیانوسی از لحاظ ذخایر اصلی (جلبکها ، بی مهرگان و مهره داران) و پراکنش جغرافیایی این ذخایر
- میزان تولید ذخایر ، رشد ، رفتار ، ساختار جمعیت و نوسانات آن ، ارزیابی ترکیب نسبی با استفاده از گروههای طولی ، ارزیابی میزان مرگ و میر آبزیان
- پویائی شناسی جمعیتها
- بازسازی و انتخاب پذیری ، ارزیابی مرگ و میر ، الگوهای زندگی ، تجزیه و تحلیلی مجازی جمعیت ، برهم کنش گونه ای ، حساسیت و حدود اطمینان
- بررسی مدل‌های ارزیابی ذخایر
- ارزیابی وضعیت ماهیگیری
- سیستمهای برداشت ، جنبه های اقتصادی روشهای برداشت ، اجرا ، بهینه سازی ، ارتباط عملی و ارزیابی و مدیریت ذخایر



عملی :

- جمع آوری اطلاعات استراتژیهای مختلف مدیریت شیلات
- بررسی ذخایر اصلی در اکوسیستمهای مختلف دریا
- بررسی دینامیک جمعیت ماهیان در طول زمان و پیش بینی ذخایر ماهیان با استفاده از نرم افزارهای مختلف کامپیوتری

منابع :

- Spare , Poand Vrsin, E.and Venema , S.C.(1989). Introduction to Tropical Fish Stock assessment. Food and Agriculture organization of The United Nations , Rome.,(1989).
- Gulland,J.A.(1983). Fish Stock Assessment, John Wiley & Sons .
- King,M.(1995). Fisheries Biology, Assessment and Management, Fishing News Books .
- Hillborn, R. and Walters, C.J.(1992). Quantative Fisheries Stock Assessment, Chapman and Hall , New York .
- Gabbay ,S.(1995) Marine Protected Areas . Chapman and Hal

زیست شناسی پیشرفته پستانداران دریائی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

نظری :

- پیشرفتهای جدید در بیوسیسستماتیک پستانداران دریائی
- مورفولوژی بدن پستانداران دریائی و سازگاری آنها جهت شنا و رفتن به اعماق مختلف
- آناتومی و فیزیولوژی پستانداران دریائی ، اسکلت محوری پستانداران دریائی
- تغذیه پستانداران دریائی
- دستگاه گوارش دلفین ها و نهنگ ها
- دستگاه گردش خون پستانداران دریائی و کنترل دما
- تنفس در اعماق آب
- تنظیم اسمزی پستانداران دریائی
- تحمل فشار در پستانداران دریائی
- شیرجه و غوطه وری پستانداران دریائی
- سیستم عصبی پستانداران دریائی
- بینائی پستانداران دریائی
- تولید اصوات در پستانداران دریائی
- تولید مثل و تغذیه فرزندان در پستانداران دریائی
- استرس و پستانداران دریائی
- مهاجرت پستانداران دریائی
- گونه های تجاری پستانداران دریائی
- مدیریت حفاظت پستانداران دریائی



عملی :

- شناسائی گونه های پستانداران خلیج فارس و دریای عمان
- ضبط اصوات تولید شده در پستانداران دریائی و تحلیل آنها
- بررسی بقیه موارد تئوری در حد امکانات موجود

منابع :

- Annalisa, B. Sumich, J.L. (1991) Marine Mammals : Evolutionary. USA: Accademic Press.
- Randoll, D., Burggren, W. & French, K. (1997). Animal Physiology, Mechanisms and Adaptations. W.H. Freeman and company. New York.
- Kardong, K.V. (1998). Vertebrates, comparative Anatomy, Function, Evolution. MCGraw-Hill
- Dieraof, L.A. and Gulland, F.M.D. (2001). Marine Mammal Medicine. CRC Press.

زیست‌شناسی پیشرفته ماهیان دریائی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- بررسی مورفولوژیک دستگاه تنفس در ماهیان
- ارگانهای درون ریز و اثرات هورمونها در رشد و تولید مثل
- ساختمان مغز ماهیان و کنترل عصبی آن بر روی متابولیسم
- ساختمان دستگاه گوارش ماهیان و بررسی هضم و جذب غذا
- استراتژیهای مختلف تولید مثل و هیبریداسیون طبیعی ماهیان
- کمیت ژنی ماهیان
- سازگاریهای ماهیان
- بیوانرژتیک ماهیان
- مدل‌های رشد ماهیان
- حرکت و شناوری در ماهیان
- تنظیم اسمزی و تعادل یونی ماهیان
- سیستمهای حسی (Sensory Systems)



عملی :

- مقایسه مورفولوژیک دستگاه تنفسی در ماهیان و نقش هموگلوبین ماهیان در حمل و نقل گازهای تنفسی
- مقایسه مورفولوژیک دستگاه گوارش ماهیان در ارتباط با انواع تغذیه
- بررسی اثرات هورمونها بر میزان رشد ماهیان
- مقایسه ساختمان مغز در ماهیان مختلف
- بررسی مرحله بلوغ ، فکاندیتی و نسبت جنسی ماهیان
- مقایسه سیستمهای مختلف شناوری در ماهیان

منابع :

- Purdom , C.E. (1993) Genetics and fish breeding .Chapman &Hall, Fish and Fisheries Series8 .
- Singh , H.r.(1994) . Advances in Fish and wildlife Ecology and Biology . Daya publishing house . India .
- Bone,Q,N.B.Marshall and J.H.S.Blaxter. (1995). Biology of fishes. Chapman and Hall . 332.

فناوری زیستی جانوران دریایی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

نظری:

- بیولوژی ملکولی: افزایش رشد، مکانیزم های سلولی و ملکولی کنترل کننده رشد، انتقال ژن، تولید های Transgenic
- بیولوژی پیشرفته: رشد و تکامل در بی مهرگان و ماهیان، کنترل تقسیم سلولی، تولید سلول اولیه جنین، محصولات طبیعی، مواد بیولوژیکی فعال، ساختار و کاربرد، نقش این مواد در صنعت و در تحقیقات پزشکی و صنایع غذایی و پرورش آبزیان، مبارزه بیولوژیکی با فرسایش Degradative
- تکنیکهای کاربردی: روشهای استخراج، کشت بافت و سلول، مهندسی سنتز بیولوژیکی، تکنولوژی آنزیم، تکنولوژی Recombinant DNA
- تکثیر و پرورش: توسعه و بهره برداری تجاری از ارگانیزمهای پلی پلوئیدی، افزایش سرعت گامت زائی، دستگاه ژنتیکی جنسیت، کلونینگ، کشت ژن، ساختن واکسنهای DNA، دستکاری ژنتیکی و بهبود نسل، تاثیرات استرس، تشخیص بیماریها و عوامل بیماریزای ویروسی
- تنوع زیستی: پلی مورفیسم ژنتیکی، بیولوژی ملکولی گونه های مهاجم و همزیستی، شاخص های بیولوژیکی و نشانگرهای بیولوژیکی، لایه های میکروبی و عکس العمل های سطحی محرکهای ملکولی نشست کف زیان
- تکنیک Cryopreservation در اسپرم ماهیان

عملی:

- مهندسی ژنتیک برای تولید و انتقال ژنها، پلی پلوئیدی در ماهیان
- استخراج مواد بیولوژیکی فعال
- کشت بافت و سلول، مهندسی سنتز بیولوژیکی
- بهره برداری تجاری از ارگانیزمهای پلی پلوئیدی
- کلونینگ، کشت ژن، ساختمان واکسنهای DNA، دستکاری ژنتیکی و بهبود نسل.
- شناخت ویروسهای بیماری زا در ماهیان.

منابع:

- Colwell R.R. and G.R.Pariser and A.T.Sireley . (1984) . *Biotechnology of Marine Polysaccharides* . Hemisphere Publishing Corporation , NY.
- Gal . Y.L and H.O.Hatrorson (1998). *New developments in Marine Biotechnology* . Plenum Press , NY.343 PP.
- Fingerman , M. and Nagabhusanam , R. (2000) . *Recent advances in marine biotechnology* . Volume 4 : *Aquaculture* . Science Publishers Inc . 291 P .
- Masters , J.R.W.(2000). *Animal Cell Culture Third Edition* . Oxford University Press .
- Greglutz,c.(2001)*Practical Genetics for Aquaculture* . Fishing News Books .



تحول و تکامل بوم سازگانه‌های دریایی ایران

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

نظری :

- مقدمه ، تعریف ، تاریخچه
- منشاء حیات در اقیانوسها
- پیشینه زمین شناسی سواحل و دریا‌های ایران و بررسی رسوب شناسی سیستم‌های دریا‌های ایران
- بررسی منشاء و گسترش بوم سازگانه‌های دریایی ایران شامل : آبسنگهای مرجانی ، جنگلهای حرا ، سواحل صخره ای و شنی ، پهنه های جزر و مدی ، ...
- منشاء آلودگی موجود در دریا‌های ایران و تکامل اکولوژیکی آنها
- بررسی مقایسه ای بوم سازگانه‌های دریایی ایران با سایر دریا‌های جهان
- نقش تکامل در بوجود آوردن سازشهای محیطی در دریا
- تکامل و تنوع زیستی در خلیج فارس و دریای عمان
- تکامل بی مهرگان دریایی بر مبنای شواهد سنگواره ای در بوم سازگانه‌های ایران
- تکامل ماهیان با تاکید بر سنگواره ماهیان در بوم سازگانه‌های ایران
- تکامل خزندگان دریایی در بوم سازگانه‌های ایران
- تکامل پستانداران دریایی در بوم سازگانه‌های ایران



علمی :

- بازدید از بوم سازگانه‌های شاخص ایران (جنگلهای حرا خمیر ، آبسنگهای جزیره کیش ، مناطق صخره ای جزیره هرمز و غیره)
- نمونه برداری از بوم سازگانه‌ها از تمام واحدهای سازنده بوم سازگان به صورت همزمان شامل نمونه برداری از رسوبات ، کف زیان ، جلبکها ، گیاهان ، جانوران ، پرندگان
- پایش مستمر نور ، حرارت ، شوری و محاسبه بازده اکولوژیکی در همه سطوح
- بررسی وضعیت گشته با توجه به مدرک و مستندات موجود و نمونه برداری کور از رسوبات و تشخیص میزان آلودگی و آبریزان و گستره آنها

منابع :

- Mann , K. H. & Lazier, J.R.N.(1996). Dynamics of Marine Ecosystems. Black well Science .
- Rao, T.S.S.& Griffiths, R.C.(1998). Understanding the Indian Ocean . UNESCO Publishing . Rezai - M,H.(2000) . Corals and Coral Reefs in the Persian Gulf . Ropme .