

مبانی فیزیولوژی و آندوکرینولوژی ماهی

مؤلف :

دکتر همایون حسین زاده صحافی

(عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور)

ویراستار علمی :

دکتر محمود بهمنی

(عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور)

سرشناسه	: حسین زاده، همایون، ۱۳۴۳-
عنوان و نام پدیدآور	: مبانی فیزیولوژی و اندوکرینولوژی ماهی / مؤلف همایون حسین زاده صحافی؛ ویراستار علمی محمود بهمنی.
مشخصات نشر	: تهران: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۲۳۷ص. : مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار (بخشی رنگی).
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۵۸۵۶-۸۷-۶
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	- :
یادداشت	- :
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: ماهی ها - فیزیولوژی
موضوع	: ماهی ها - کالبدشناسی
موضوع	: ماهی ها - هورمون شناسی
شناسه افزوده	: بهمنی، محمود، ۱۳۴۵-، ویراستار
شناسه افزوده	: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۳ م ۵/ح ۶۳۹/۱ QL
رده بندی دیویی	: ۵۷۱/۱۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۶۷۱۲۳۸

نام کتاب: مبانی فیزیولوژی و اندوکرینولوژی ماهی

مؤلف: دکتر همایون حسین زاده صحافی

ویراستاران علمی: دکتر محمود بهمنی

ویراستار ادبی: گل اندام آل علی

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ اول: سال ۱۳۹۳

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

ناظر چاپ: مدیریت اطلاعات و ارتباطات علمی

(نشانی: بزرگراه تهران کرج - خروجی پیکان شهر - خیابان سرو ناز - خیابان سرو آزاد-

خیابان هشتم غربی - بلوار باغ گیاهشناسی ملی ایران - موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور -

تلفن ۴۴۷۸۷۹۵۴ - www.ifro.ir)

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۸۵۶-۸۷-۶ (ISBN : 978- 964-5856-87-6)

قیمت: ۱۸۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور محفوظ است.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

پیشگفتار مؤلف

شکر و سپاس پروردگار را که به برکت انقلاب شکوهمند اسلامی در ایران پهناور ، زمینه‌های رشد و توسعه در ابعاد مختلف به گونه‌ای فراهم شد که توانایی علمی و تبدیل علم به عمل بطور روز افزون در جامعه علمی اعم از اساتید ، دانش پژوهان و دانشجویان فراهم گردد. استعداد های بالقوه و بالفعل در اقصی نقاط کشور و در اختیار بودن نیروهای متخصص و متفکر و حضور اندیشمندان و محققین در زمینه فیزیولوژی آبزیان فرصت و شرایطی را فراهم نموده است که در حوزه بکارگیری علوم فیزیولوژی و فارماکولوژی در تکثیر و پرورش آبزیان و نیز مدیریت بر ذخایر دریایی گامهای بلندی برداشته شود.

با این وجود، منابع علمی در زمینه فیزیولوژی و آندوکرینولوژی آبزیان و بویژه ماهی و بصورت جامع در اختیار نبوده و امید است این اثر بتواند خلاء موجود را مرتفع ساخته و استادان محترم دانشگاهها ، دانشجویان عزیز ، کارشناسان و تولیدکنندگان گرامی بهره‌برداری لازم از این مجموعه داشته باشند و در این راستا گامی هر چند کوچک در راستای تعمیق دانش محققین ، دانشجویان و علاقه مندان به علم فیزیولوژی ماهی را برداشته باشم. در خاتمه از تمامی اندیشمندانی که اینجانب را در تالیف این مجموعه یاری نموده اند، تشکر و قدردانی می نمایم.

دکتر همایون حسین زاده صحافی

دانشیار موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

فهرست مندرجات

پیشگفتار مؤلف

مقدمه	۱
فصل ۱- مکانیسم های عملکرد سلولی	۲
۱-۱- عملکرد ارگانل های سلول	۲
۱-۲- مکانیسم های تامین انرژی در سلول	۷
۱-۳- ساختار های غشایی و نفوذ پذیری ها	۸
۱-۴- ثبات محیط داخلی و مکانیسم های مربوطه	۱۵
فصل ۲- فیزیولوژی سیستم عصبی و عضلانی در ماهی ها	۱۸
۲-۱- سیستم عصبی در ماهی ها	۱۸
۲-۲- مکانیسم تحریک پذیری عصب	۲۲
۲-۳- انواع میانجی های عصبی	۲۵
۲-۴- سیستم عضلانی در ماهی ها	۳۰
۲-۵- مکانیسم انقباض عضلات	۳۳
فصل ۳- پوست و مکانیسم رنگ پذیری در ماهی ها	۳۸
۳-۱- پوست و رنگدانه های مربوطه	۳۸
۳-۲- تنوع رنگ و اهمیت آن در ماهی ها	۴۰
۳-۳- مکانیسم تغییر رنگ در ماهی	۴۳
۳-۴- مکانیسم تاثیر نور بر تغییر رنگ بدن	۴۴
فصل ۴- مکانیسم شناوری و تنظیم حجم کسبه شنا در ماهی ها	۴۷
۴-۱- شناوری و نیرو های مرتبط	۴۷
۴-۲- انواع کسبه شنا در ماهی ها	۴۸
۴-۳- کنترل شناوری	۵۱
۴-۴- نقش اسید لاکتیک در تنظیم عملکرد کسبه شنا	۵۲
فصل ۵- فیزیولوژی قلب و دستگاه گردش خون در ماهی ها	۵۵
۵-۱- سیستم گردش خون در ماهی ها	۵۵

۵۷.....	۲-۵- قلب و نیرو های مربوطه
۵۹.....	۳-۵- کنترل فشار خون
۶۵.....	۴-۵- مکانیسم انعقاد خون
۶۸.....	۵-۵- بافت های خونساز ماهی
۷۱.....	۶-۵- نرماتیو های خون ماهی
۷۶.....	۷-۵- گلوبول های قرمز و تبدلات گازی
۷۹.....	فصل ۶- مکانیسم دفع املاح و ادرار در ماهی ها
۷۹.....	۱-۶- سیستم دفع ادرار ماهیان
۸۲.....	۲-۶- مکانیسم تنظیم یونی و فرایند های جذب و باز جذب
۸۵.....	۳-۶- کنترل عصبی و هورمونی دفع ادرار
۸۸.....	۴-۶- مکانیسم تغلیظ ادرار در ماهی
۹۰.....	فصل ۷- فیزیولوژی دستگاه گوارش ماهی ها
۹۰.....	۱-۷- انواع روش های تغذیه و تطابق پذیری ها در ماهی ها
۹۱.....	۲-۷- دستگاه گوارشی در ماهی ها
۹۴.....	۳-۷- مبانی فیزیولوژیک تغذیه
۱۰۱.....	۴-۷- آنزیم ها و هورمون های گوارشی
۱۰۳.....	۵-۷- نقش فیزیولوژیک کبد و کیسه صفرا
۱۰۴.....	۶-۷- مکانیسم کنترل ترشح اسید در معده
۱۰۵.....	۷-۷- مکانیسم گرسنگی و تشنگی در ماهی ها
۱۰۹.....	فصل ۸- تولید مثل و مکانیسم های فیزیولوژیک
۱۰۹.....	۱-۸- استراتژی و تاکتیک های تولید مثل
۱۱۲.....	۲-۸- ویژگی های دستگاه تولید مثل در ماهی ها
۱۱۴.....	۳-۸- محورهای آندو کرینی و نوروهورمون های موثر بر بلوغ
۱۲۳.....	۴-۸- تئوری دو سلولی در تولید هورمون های جنسی
۱۲۴.....	۵-۸- ویتلوژنز و مکانیسم های کنترل کننده
۱۲۵.....	۶-۸- روشهای کنترل جنسیت در ماهیان
۱۲۷.....	فصل ۹- مکانیسم های فیزیولوژیک استرس در ماهی ها
۱۲۷.....	۱-۹- استرس در ماهی ها

۹-۲	انواع استرسورها در محیط های دریایی و پرورشی	۱۲۸
۹-۳	سندرم استرس در ماهی	۱۲۹
۹-۴	محورهای هورمونی استرس	۱۳۱
فصل ۱۰	مهاجرت و مکانیسم های تنظیم اسمزی در ماهی ها	۱۳۳
۱۰-۱	استراتژی مهاجرت در ماهی ها	۱۳۳
۱۰-۲	روش های تنظیم اسمزی در ماهیان	۱۳۴
۱۰-۳	مکانیسم های عصبی-هورمونی کنترل کننده مهاجرت	۱۴۲
۱۰-۴	نقش سلول های کلرید و سلول های غنی از میتوکندری در مهاجرت	۱۴۹
فصل ۱۱	اندوکرینولوژی (غدد مترشحه داخلی) ماهی ها	۱۵۵
۱۱-۱	انواع غدد در ماهیان	۱۵۵
۱۱-۲	مکانیسم های تنظیم هورمونی	۱۵۸
۱۱-۳	محورهای آندوکرینی در ماهیان	۱۶۰
۱۱-۴	هورمون ها و نوروهورمون ها	۱۶۲
۱۱-۵	مکانیسم عمل هورمون ها	۱۶۳
۱۱-۶	فیدبک های هورمونی	۱۶۵
۱۱-۷	نقش مخرب های هورمونی در محیط زیست	۱۶۵
۱۱-۸	غدد مترشحه داخلی در ماهی ها	۱۶۹
۱۱-۸-۱	هیپوتالاموس	۱۶۹
۱۱-۸-۲	هیپوفیز	۱۷۰
۱۱-۸-۳	تیروئید	۱۷۸
۱۱-۸-۴	اینترنال (بین کلیوی)	۱۸۰
۱۱-۸-۵	التیموبرانشیال	۱۸۲
۱۱-۸-۶	اجسام استانیوس	۱۸۴
۱۱-۸-۷	غده پانکراس	۱۸۴
۱۱-۸-۸	غده یوروفیز	۱۸۶
۱۱-۸-۹	جسم کوروتید	۱۸۷
۱۱-۸-۱۰	غدد جنسی (گناد)	۱۸۸
۱۱-۸-۱۱	غده صنوبری	۱۸۹

۱۹۱.....	۱۲-۸-۱۱- سایر پپتید های معدی - روده‌ای.....
۱۹۳.....	۱۳-۸-۱۱- پپتید های کبد
۱۹۴.....	۱۴-۸-۱۱- پپتید های قلب
۱۹۵.....	۱۵-۸-۱۱- هورمون های کلیوی
۱۹۶.....	فصل ۱۲- حواس در ماهی ها
۱۹۶.....	۱-۱۲- حس شنوایی
۱۹۸.....	۲-۱۲- حس بینایی
۲۰۱.....	۳-۱۲- حس چشایی
۲۰۲.....	۴-۱۲- حس بویایی
۲۰۴.....	۵-۱۲- دریافت فشار
۲۰۵.....	۶-۱۲- حس الکتریکی و الکترو مغناطیسی
۲۰۹.....	فصل ۱۳- تولید اصوات و الکتریسیته در ماهی ها
۲۰۹.....	۱-۱۳- مکانیسم تولید صوت در ماهی
۲۱۰.....	۲-۱۳- اهمیت و مکانیسم تولید الکتریسیته در ماهی
۲۱۲.....	فصل ۱۴- بیولومینسانس (تولید نور)
۲۱۲.....	۱-۱۴- اهمیت زیستی تولید نور در ماهی
۲۱۳.....	۲-۱۴- مکانیسم تولید نور در ماهی
۲۱۶.....	فصل ۱۵- تنفس و مکانیسم های مرتبط
۲۱۶.....	۱-۱۵- ساختار ها و مکانیسم های تنفسی در ماهیان
۲۲۱.....	۲-۱۵- مکانیسم تبادل اکسیژن و دی اکسید کربن در آبشش
۲۲۴.....	منابع