جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

دانشگاه تهران

دانشکده منابع طبیعی

گروه شیلات و محیط زیست

جلسه بحث کارشناسي رشته شیلات

موضوع :

بررسی بیولوژیکی دستگاه شنوایی خط جانبی در ماهیان مختلف

استاد راهنما :

. . . . . .

نگارش :

. . . . . .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مقدمه

ماهیان به کمک دستگاه شنوایی – خط جانبی، صدا، ارتعاشات و سایر جابجایی های آب در محیط اطرافشان را احساس می کنند. این دستگاه دارای دو جزء اصلی، شامل گوش داخلی، دستگاه نوروماست خط جانبی است. گوش داخلی ماهیان، علاوه بردریافت صدا، جهت یابی یا تعادل فضای سه بعدی را نیز بر عهده دارد. این اندام، احساس جهت یابی در برابر جاذبه زمین را، حتی وقتی که ماهی در محیط های تاریک و پلاژیک به حالت معلق به سرمی‌برد، امکان پذیر می‌سازد. دراین ترجمه سعی بر این است که مطالبی را در مورد شنوایی ماهیان استخوانی به تفصیل و در مورد ماهیان غضروفی به طورخلاصه ذکر گردد. بدیهی است که گستردگی مطالب پیش از این سمینار است. مثلاً در مورد مکانیسم تولید الکتریسیته و گیرنده های الکتریکی فقط به صورت خلاصه در ارتباط با خط جانبی مورد بحث قرارگرفته اند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اصطلاح Octavolateralis یا سیستم شنوایی

واژه Octarolateralis با گوش داخلی، خط جانبی و سیستم های حسی مرتبط است که برای مدتی طولانی به عنوان سیستم تعادلی ـ صوتی شناخته شده بودند که این نام از تعبیراتی بود که در قدیم استعمال می شد و هردو سیستم را به عنوان یک دریافت کننده صوتی معرفی کرده بود که بوسیله پرده های مشابه از هم جدا شده اند و تصورات اولیه براین باور است که گوش داخلی از خط جانبی که حاوی ماده متشکله سلولهای شنوائی است، مشتق شده است. در صورتیکه گوش و خط جانبی بوسیله مشخصه های خود، نحوه تغذیه و اعمال اصلی آنها مشخص می شوند و به هیچ عنوان از یکدیگر مشتق نشده اند. ابتدا عمل مجموعه های مژگانی شرح داده می شود.

مجموعه های مژگانی دارای جهت یابی هایی هستند که با میزان حساسیت فیزیکی آنها که برای خم کردن این مجموعه ها بکار می رود در ارتباطند.

این جهت یابی بوسیله موقعیت خارج از مرکز ماده Kinotilium در یکطرف از مجموعه و انتقال تدریجی ولی زیاد Stereocilia که در سمت Kinotilium دارای طول بیشتر و در انتهای مجموعه دارای طول کمتری است تعیین می گردد.

خم شدن رشته ها در سمتی که طول بلندتر دارد سبب پلاریزاسیون داخل سلولی می شود و یک ولتاژ بالقوه ای در درون سلولهای شنوائی ایجاد می کند و با خم شدن به سمت مخالف از قطبی شدن بیش از حد جلوگیری می کند. بزرگی واکنش ها بستگی به خم شدن دارد و بوسیله اندازه گیری برحسب نانومتر محاسبه می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

خم شدن دسته ها در جهتی به جز جهت اصلی واکنشی را طرح ریزی می کند که ارتباط کسینوسی با خم شدن دسته ها دارد. خاصیت این واکنش برداری این است که به سلولهای شنوایی یک مکانیسم بالقوه ای برهدایت مستقیم واکنش ها و جهت یابی مرکز صوت در آب می دهد.

هرغشاء حسی در ارگانهای داخلی، دارای سلولهای مژگانی جهت دار است که امر الگوهایی مجزا وابسته به قطبیت سلولها قراردارد.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آناتومی گوش داخلی و ضمائم آن

ساختمان

در لابیرنت مهره داران دو قسمت بنام های Pars superior و Pars inferior مشاهده می شود. در ماهیان غضروفی و استخوانی اولی شامل سه مجرای نیم دایره و یکی از سه سنگریزه شنوایی بنام «اتریکول» است، که در یک سطح افقی با ظاهری ناصاف قراردارد. در Pars inferior دو سنگریزه دیگر بنام های «ساکولوس» و «لاگنا» قراردارد که بصورت عمودی و نزدیک به هم قراردارند. علاوه برموارد ذکر شده بیشتر ماهیان دارای یک ارگان داخلی دیگر بنام Macula neglecta هستند که در نزدیکی اتریکول و کانال آمپول و مجاری نیم دایره خلفی قراردارد. هرکدام از زوایای داخلی با شاخه هایی از عصب شماره هشت جمجمه کنترل می شود.

مجاری نیم دایره

سه مجرای نیم دایره (قدامی، جانبی، خلفی) به سمت خارج اتریکول گسترده شده و درون آن از مایع آندولنف پر شده است. بخش قدامی و خلفی بوسیله یک صفحه عمودی بنام Crus Commune تقسیم می شود و برجستگیهای کروی آمپول در قاعده هر مجرا وجود دارد.

درون هر آمپول یک لبه مضرس و باریک و بلند بنام Crista ampularis وجود دارد که در سرتاسر مجرا بوسیله سلولهای مویی، حسی پوشیده شده است و یک ساختار ژلاتینی بنام Cupula به صورت یک غشاء ضخیم از سطح کریستال به بالای آمپول گسترده شده

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

است بنابراین کریستا و سرپوش ژلاتینی آن کوپولا به صورت یک دیافراگم البته بصورت نامنظم در مقابل ظاهرشدن مایع در داخل کانال عمل می کند.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سنگریزه های شنوایی

سنگریزه های شنوایی مانند کیسه های کوچکی هستند که شامل تودهٔ فشرده ای از اشکال مختلف ترکیبات صدفی کلسیم به صورت کریستال می باشند مهره داران غیرغضروفی دارای سنگریزه های شنوایی هستند که شامل مجموعه خیمر مانندی از کریستالهای کوچک بنام Stato Conia, Oto Conia می باشند و دریک زمینه کلاژنی قراردارد. درمقایسه با Ray-Finned Fish ماهیان استخوانی دارای زمینه کریستالی هستند که دارای سطح ناصاف است و با فرورفتگی و برجستگی های زیادی مشخص می شود که این ساختارهای مضرس دقیقاً اتولیت نامیده می شود.

سنگریزه های شنوایی دارای غشاء حسی هستند که بصورت لکه هایی روی دیواره کیسه قرارگرفته است و توده اتولیتی نزدیک غشاء حسی قراردارد، به صورت یک جفت مکانیکی به هم متصل است که این اتصال بوسیله صفحات ژلاتینی که غشاء شنوایی نامیده می شد صورت می گیرد.

قابلیت کشش، حالت ارتجاعی غشاء شنوایی، آندولنف و سطح اپتیلیان که شامل مجموعه های مژگانی است مهمترین پارامترها در پاسخگویی به واکنش ها هستند.

اتریکول دارای منطقه ای است که در آن برضخامت غشاء حسی افزوده می شود و سلولها بزرگترند، این منطقه تشکیل نوارهای برجسته ای بنام Striola می دهد که در قسمت پشتی ـ جانبی Macula قراردارد. سایر قسمت های غشاء حسی هم ممکن است از این مناطق استریولاری را نشان دهد. سلولهایی که دراین منطقه اند دارای مجموعه های

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مژگانی متفاوت با قسمت های حاشیه ای هستند. Macula Neglecta معمای گوش داخلی است و اولین بار بوسیله Retzius در سال ۱۸۸۱ کشف شد. اندازه ساختمان و موقعیت آن در گونه های مختلف فرق می کند. امروزه شخص شده که Neglecta دارای یک یا دو برآمدگی حسی اند که بوسیله غشاء ژلاتینی کوپولا مانندی پوشیده شده است. در Elasmobranch ، Neglecta بسیار بزرگ بوده و بعنوان اندام شنوایی موردتوجه است ولی در ماهیان استخوانی بسیار ریز است.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مجموعه مژگانی

بررسی غشاء حسی ارگانهای گوش داخلی بوسیله پرتونگاری با الکترون یا (SEM) تغییرپذیری اساسی را درشکل این مجموعه ها آشکار می کند. براساس پیشنهادهای مختلف اندازه های متفاوتی برای این مجموعه ها وجود دارد. و این مجموعه ها با طول های متفاوت در مناطق مختلف اپتیلیا واقع شده اند. بلندترین مژه به اندازه صدمیلی میکرون در سلولهای حس کریستا در مجاور نیم دایره پیدا می شود و بخوبی تا بالای سرپوش کوپولا گسترش دارند.

ارگانهای شنوایی و مجموعه های مژگانی در ماهیان دارای سه شکل عمده هستند هستند و به نام های F_1 , F_2 , F_3

نوع F_1 ، مجموعه های مژگانی دارای Kinocilia هستند که ازنظر اندازه مقدار خیلی کمی از بلندترین Stereo cilia بلندتر است؛ که طول آن به ۶-۵ میلی میکرون می‌رسد. مجموعه های F_1 اغلب در مناطق مرکزی اپتیلیال ساکولار در بسیاری از ماهیان دیده می شود و در بعضی از گونه ها درمنطقه استریولار اتریکول و همچنین لاگنا وجود دارد. نوع F_2 دارای Kinocilia بلندتر حدود ۱۵ میلی میکرون Stereo cilia کوتاه هستند و بیشتر در حاشیه اپتیلیای حسی یافت می شود.

نوع F_3 شبیه به F_1 است، اما بلندی آنها به ۸ میلی میکرون می رسد و درحاشیه داخلی اپتیلیای حسی یافت می شود و بیشترین گروه مجموعه های انتهای Saccula Macula را در استاریوفیزیها تشکیل می دهد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

هنوز عمل این سه گروه که دارای طولهای متفاوتی اند مشخص نشده است. در پرندگان و خزندگان مناطقی که مژه های بلندتر دارند به امواجی با بسامدهای کوتاه پاسخ می دهند و گروههایی که مژه های کوتاه تر دارند بسامدهای بلندتر را پاسخ می‌دهند.

براساس آزمایشات، یک همبستگی بین نورونهای آوران، سلولهای شنوائی و مناطق مختلف ساکولار، را در ماهی Gold Fish با اسم علمی auratus carrassius نشان می‌دهد و همچنین براساس آزمایشات سلولهای شنوایی از مناطق مختلف ساکولار در استاریوفیزیها به بسامدهای مختلف پاسخ می‌دهد. از آنجائیکه مجموعه های مژگانی مضرس قویاً کوتاهتر از مناطق پشتی هستند، در نتیجه این کوتاهی با پاسخ دادن به فرکانس های مختلف مرتبط می شود. به هرحال نیاز به مطالعه و تحقیق بیشتر درمورد ارتباط ثابتی که بین فرکانس و طول مجموعه وجود دارد می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

الگوهای جهت یابی سلولهای شنوایی

سلولهای واقع در مناطق حسی یک جهت یابی مونولوژیکی مشترک را ارائه می دهند که دارای اهمیت زیادی در هدایت های مربوط به احساس است.

نقشه های جهت یابی امروزه برای گونه های وسیعی از ماهیان مختلف مثل بی فک ها یا Agnata و بشقاب آبششان یا Elasmobranchi و ماهیان استخوانی شناخته شده است.

ضمائم مجاری نیم دایره دارای بیشتری الگوهای دائمی هستند و تنوع آنها در بین مهره داران فک دار یا Gnatostomata هنوز شناخته نشده است. تمام دسته های مژگانی واقع در کریستا به سمت محور اصلی کانال جهت دار می شوند. در کریستای کانالهای افقی جهت یابی به سمت اتریکول است درحالیکه در کانالهای قدامی و عقبی جهت یابی دورتر از اتریکول است.

در ارگانهای شنوایی، سلولها به سمت داخل تدریجاً متمایل می شوند که درمحلی در اطراف circular macula است و بتدریج از سمت جلو به سمت کناره ها تغییر جهت می یابند. اما همه این سلولها به عنوان یک گروه جهت دار موردتوجه واقع نشده اند.

اتریکول دارای الگوهای پایدار جهت یافته است که در ماهیان استخوانی به خوبی ظاهر شده است. اگر چه این استحکام در Elasmobranchi کمتر به نظر می رسد، در ماهیان استخوانی و بیشتر چهارپایان سلولهایی با الگوهای برعکس وجود دارد که به دو گروه تقسیم می شوند و بسمت یکدیگر متمایل می شوند. از آنجائیکه Ultricular macula به

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سطح افقی واقع است این جهت یابی ها به صورت جلویی ـ عقبی و جانبی ـ میانی می باشد.

الگوهای لاگناهم درماهیان استخوانی شبیه به وضعیت اتریکول است. معمولاً دو دسته سلولهای شنوائی جهت دار به وسیله یک خط تقسیم کننده جدا می شوند و دارای جهت یابی غالب درسمت خلفی ـ شکمی هستند.

معمولاً قسمت اعظم سلولهای ماکولا به سمت حاشیه داخلی جهت دار می شوند. بنابراین در مرز جداکننده جهت یابی به سمت یکدیگر است. به هرحال وجود منطقه ای که در آن جهت یابی های متضاد بیشتر موازی باشند تا به حال روبروی هم زیاد رایج نیست. ازنظر تنوع ساکولوس بیشتر از اتریکول و لاگنا، متنوع است. معمولاً جهت یابی های رایج بصورت جلویی ـ خلفی یا پشتی ـ شکمی است. ولی گاهی الگوهای پیچیده تری هم دارد.

رایج ترین الگوی جهت یابی در ماهیان استخوانی (درساکولوس) الگوی استاندارد است که دارای چهارنوع جهت یابی در دو گروه از سلولهای شنوایی که درجهت مخالف هم قرارگرفته اند، می باشد و ماکولا را به چهارقسمت نابرابر تقسیم می کند. در قسمت جلویی آن نصف سلولها به سمت عقب جهت دار می شوند. مادامیکه در بخش شکمی نصف سلولها به سمت جلو جهت دار می شوند در قسمت انتهایی نصف سلولها به همانطرف پشت جهت دار می شوند که این قاعده در مورد سلولهای بخش شکمی البته

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

نصف آنها صدق می کند. الگوی استاندارد در همه راسته های ماهیان استخوانی بصورت واقعی وجود دارد به جز راسته استریوفیزیها.

الگوهایی دیگر به صورت های مختلفی هستند، الگوهای موازی فقط دو گروه جهت دارد، که یکی به سمت پشت و دیگری به سمت شکم متمایل می شوند. درمیان ماهیان استخوانی الگوهای فوق دومین گونه های آزمایش شده مثل راسته استاریوفیزیها پاسخ داده است. البته به خوبی در Mormiryd هم که از راسته Osteo glossiform هستند پاسخ می دهند.

یکی از اقسام الگوهای موازی بنام Curved Verticalیا مدل منحنی های موازی در بین تمام ماهیان استخوانی و غضروفی وجود دارد. در این مدل فقط در گروه سلولهای شنوایی جهت دار وجود دارد که به سمت خارج از مرکز جهت یابی می کنند. در قسمت عقبی دارای جهت یابی پشتی ـ شکمی هستند و سلولهای انتهایی درحاشیه اپی تلیوم به حالت جلویی ـ عقبی جهت دار می شوند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تفاوت های سلول های شنوایی

بررسی های انجام شده بوسیله انتقال الکترون بصورت میکروسکوپی برساختارهای فوقانی گوش داخلی دو گروه سلولهای شنوایی را در مهره داران به نامهای Type II, Type I را مشخص می کند. که در بی مهرگان احتمال اینکه فقط سلولهای نوع دوم موجود باشد زیاد است. اما مطالعات اخیر نشان داده که ماهی اسکار علاوه برسلول های نوع دوم یکسری سلولهایی دارند که شبیه سلولهای نوع اول است. اما کمی تغییر یافته است. اطلاعات درمورد تفاوت های فیزیولوژیکی سلولهای شنوایی حسی در ماهیان در ارتباط با هم Osanustau یا toad fish می‌باشد که نشان می‌دهد در بین کانالهای انتقال یون از سلولهای حسی ـ شنوایی ماکولا تفاوت هایی وجود دارد. این اطلاعات همراه با مشاهده حلقه های مژگانی از لحاظ مرفولوژیکی نشان دهنده تفاوت هایی بین مناطق مختلف (اپیتلیال ساکولوس اتریکول لاگنا است و اذعان می کند که این مناطق هریک وظیفه ای متفاوت از دیگری برعهده دارند.

امکان اینکه سلولهای مختلف به واکنش های مختلفی پاسخ دهند یا به قسمت های مختلف یک تحرک پاسخ می دهند مثل بسامدهای مختلف یک تحریک صوتی، به این معنی است که عملاً اندامهای شنوایی داخلی در ماهیان احتمالاً بسیار پیچیده تر از ماهیان اولیه باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ساختارهای کمکی شنوایی و ویژگی های آن ها

یک مکانیسم، حساسیت به صداهای زیرآب را با به کاربردن یک فضای فشرده یا حباب های گاز افزایش می دهد. چون فشاریکه توسط امواج صوتی در زیرآب تولید می شود حجم گازی را که می تواند با تغییر مکان به عنوان یک محرک برای گوش داخلی محسوب شود را تغییر دهد.

کیسه شنا در ماهیان استخوانی در حفره شکلی قرارگرفته و کاربردهای مختلفی را در زمینه هیدوردینامیک، تولید صدا و شنوایی بعهده دارد. اطلاعات واقعی در مورد شرکت کردن کیسه شنا در امر شنوایی کم است. اما مطالعات اندکی حاکی از آن است که برداشتن کیسه شنا درحس شنوایی اختلال ایجاد می کند. و چنانچه به گونه هایی که کیسه شنا ندارند درنزدیک سر یک کیسه شنا اضافه شود میزان حساسیت آنها را افزایش می دهد.

در راسته استاریوفیزیها یک سری استخوان بنام استخوانچه های ویبر به صورت فیزیکی قسمت انتهایی کیسه شنا را با سیستم متحرک گوش داخلی در قمست میانی منتقل می کند. اگر چه هرگز به صورت تجربی آزمایش نشده است اما پیشنهاد می شود حرکت دیواره های کیسه شنا از طریق استخوانچه های ویبر به قسمت محرک گوش داخلی انتقال می یابد. ماهیانی که دارای استخوانچه های ویبر هستند. دامنه های وسیع تری از بسامدها را آشکار می کنند و حساسیت بهتری نسبت به ماهیانی که فاقد استخوانچه هستند نشان می دهند. برداشتن استخوانچه سبب کاهش حساسیت می شود. اگر چه در مورد

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

حرکت استخوانچه ها هنوز اطلاعی بدست نیامده است. شکل دوم سازگاری کار برآمدگیهای جلویی کیسه شناست که جهت انتقال مستقیم حرکات به گوش بکار می رود. این قسمت در بیشتر گونه ها وجود دارد. در بعضی از موش ماهیان بخش جلویی کیسه شنا به دیواره ساکولوس خاتمه می یابد و این گونه ها بهتر از گونه هایی که فاقد این ساختارند ساختاری مشابه هم در شگ ماهیان وجود دارد. که برآمدگی های جلویی کیسه شنا به قمست هایی از اتریکول می رسد، این فرضیه را ثابت می کند که اتریکول هم بعنوان یک عضو شنوایی در این گونه ها به کار می رود. ویژگی سوم جهت افزایش شنوایی حضور حباب های گاز در سرو ارتباط آن با گوش است. این حباب ها در mormirydها که بهترین شنوایی را دارند وجود دارد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آناتومی خط جانبی

دو ساختار متفاوت از گیرنده های فیزیکی خط جانبی عبارتند از:

۱- Free neuromats توده عصبی آزاد و ۲- canal neuro masts که کانالهای عصبی اند می باشد.

نوع اول روی پوست تشکیل خط ها یا گره هایی را می دهد که اصطلاحاً stitches نامیده می شود. و نوع دوم هم شبیه کیسه هایی هستند اما در زیرپوست قراردارند. نئورومستها دارای سلولهای حسی هستند که در دو قطب مخالف جهت یافته اند. سلولهای حسی خط جانبی اغلب از نظر اندازه متنوع تر از مجموعه های مژگانی هستند. اما هنوز واضح نیست که دارای تقسیم بندی هایی مثل سلولهای گوش هستند یا خیر. ساختار بافت های ضمیمه برای گیرنده های فیزیکی خط جانبی بسیار مهم است. برای مثال شکل و اندازه کوپولا تفاوت های قابل توجهی را دارد و بستگی به محل قرارگرفتن نئورومستها در بدن و نوع گونه دارد. سرپوش کانالهای عصبی ممکن است مدور و یا بصورت کانالهای بلندی باشد که بعضی اوقات شبیه به تیرهای بلندی است. که محورهای آن موازی محورهای کانال است. کانالها همچنین دارای روزنه های متعددی به سمت آب هستند. اما رایج ترین وضعیت داشتن خلل و فرج در فواصل منظم است. خط جانبی به صورت اشکال ساده تا انواع پیچیده در گونه های متفاوت وجود دارد و اغلب سه کانال عمده و یک مخزن کانال به قسمت کناری وجود دارد که گاهی این مخزن خیلی کوتاه است و گاهی تا باله دمی گسترش می یابد. قطر کانالها خیلی گسترده است و گاهی تا

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۷mm می رسد و سرپوش کانالها ممکن است نسبتاً لبه دار یا کاملاً صاف باشد. از نظر اندازه هم معمولاً دامنه وسیعی را می پوشاند.

برآمدگیهای مرکزی مربوط به نرونهایی که در شنوایی دخالت دارند، عقده های عصبی از سلول های حسی ۸ نرون مربوط به خط جانبی با نرونهایی که در شنوایی دخالت دارند سیناپس می دهد که درماهیان غضروفی و استخوانی مشاهده می شود این هسته های شنوایی از ستونهای طولی که به صورت ناهموار از سطح بالای مخچه تا نزدیک سطح نرونهای vagus ادامه یافته اند

اطلاعات اولیه حاکی از آنست که عصبهای خط جانبی شاخه هایی از اعصاب شماره ۵و۷و۹ جمجمه ای می باشند. اما امروزه می دانیم که این اعصاب از اعصاب حسی جمجمه ای هستند که در مهره داران آبزی منحصر به فرد می باشند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

راههای ورودی و خروجی شنوایی

قسمت عمده ای از پایه های شکمی دارای ۴ یا ۵ هسته داخلی هستند که از کریستا مجاری نیم دایره اطلاعات را دریافت و آن را بصورت داده های ورودی و خروجی شنوایی ارائه می دهند.

به نظر می رسد که یک طبقه بندی عملی در مغز بین داده های شنوایی از لحاظ داخلی بودن یا خارجی بودن وجود دارد. که این تقسیم بندی به سؤالاتی درمورد فیزیولوژی گوش می تواند پاسخ دهد. سوالاتی مثل اینکه ماهیان چگونه می توانند علائم جنبشی را از علائم جاذبه ای و کششی تشخیص دهند. پیام های مجاری نیم دایره و اتریکول بیشتر به هسته های شکمی ختم می شود و پیام های ساکولوس و لاگنا هم به قسمت های پشتی این هسته ها ختم می شود. هم پوشانی بین پیام ها و امکان چند کاره بودن اندامهای داخلی سئوالات را مشکل تر می کند.

از مرولا هسته های داخلی به سمت مخچه و مغز میانی می رود. به نظر می رسد که اطلاعات شنوایی از طریق راههایی از ستونهای داخلی به ttorus (استخوان یا قطعه‌ای از یک تاج عضله، گونه، گوش، از مغز منتقل می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

گیرنده های مکانیکی خط جانبی

هسته این گیرنده ها در بالای ستونهای داخلی واقع شده و به صورت جلویی ـعقبی قرارگرفته است. داده ها را از نرونهای خط بالایی دریافت می کند. در ماهیان استخوانی ردیف گیرنده های مکانیکی به بخش های پشتی ـ جلویی تقسیم می شوند و دو هسته دارد که هردو پیام های خط جانبی را می گیرند.

سیستم وابران

گوش و خط جانبی ماهیان پیام های وابران را از هسته های شنوایی واقع در مرولا دریافت می کنند. نرونهای عمل کننده درگوش و خط جانبی در این هسته ها با هم آمیخته شده و براساس اطلاعات موجود هرکدام از نرونها وابران هم برای گوش داخلی و هم برای خط جانبی مشترک است. هنوز مشخص نیست که آیا سلولهای شنوایی درتمام ارگانهای داخلی داده های وابران یا بازگشت شده را دریافت می کنند و همچنین نقش این سیستم هنوز بطور واضح معلوم نیست. این سیستم به صورت تعدیل کننده عکس العمل سلولهای شنوایی ویا نرونهای وابران و ارگانهای داخلی مختلف عمل می کند. برای مثال تحریک سیستم وابران عکس العمل های بدست آمده از نیروهای هدایت کننده در ماهیانی مثل Gold fish را تعدیل می کنند. و همچنین ممکن است تحریک سیستم عکس العمل های خط جانبی را هم اصلاح کند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

رفتار ماهیان و سیستم تعادل

ماهیان در یک دنیای کاملاً سه بعدی حرکت می کنند و سیستم تعادل و همچنین شنوایی اطلاعات لازم را کنترل رفتار حرکت، و ایجاد بینایی را فراهم می کند. برای بیشتر ماهیان در حالت طبیعی سروتنه توسط محورافقی، جلویی ـ پشتی و محورعمودی، پشتی ـ شکمی و نیروی جاذبه و چند استثناء دیگر نگهداشته می شود. اینکه قسمت های اصلی گوش در کنترل کیفی و حرکت لازمند یک موضوع قابل بحث است. ارزیابی داده های شنوایی، با اکتشاف فنر dorsal light reflen کاملاً آسان شد. بسیاری از ماهیان وقتی در معرض یک نورشدید قرار می گیرند که از یک طرف می تابند، یک حالت یکطرفه با چرخش به سمت نور اتخاذ می کنند که این حالت زمانی اتفاق می افتد که اثر نور در کج شدن ماهی دقیقاً بوسیله نیروی جاذبه ایکه ماهی را به موقعیت صحیح برمی گرداند متعادل می شود با استفاده از اطلاعات داخلی درمورد هرکدام از ارگانهای گوش و در سانتریفوژهای بالا می توان به نیروهایی دست یافت که درطول غشاء حسی به صورت یکطرفه درآمده اند که جهت پاسخگویی به واکنش های مناسب می باشند اتریکول به عنوان یکی از ارگانهای اصلی جهت کنترل کیفی در بعضی از ماهیان آب شیرین کپورماهیان و سایر ماهیان مثل فرشته ماهیان و تتراس می باشد. لاگنا هم تقریباً بهمین صورت می باشد اما درمورد ساکولوس ظاهراً کمتر دراین واکنش ها شرکت می کند.

اتریکول ومجاری نیم دایره در کنترل های حرکتی شرکت می کنند. وقتی که مجاری نیم دایره و اتریکول برداشته شوند عدم تعادل در شناکردن کاملاً مشخص است. و برداشتن

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

لابیرنتها هم می تواند عدم متقارن بودن رفتار را به دنبال داشته باشد. که باید این عـوارض سریعاً جبران شود.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

پایداری بینایی

سیستم VOR یا Vestibulo-ocular-reflex است. درچرخش سر از یک سمت به سمت مجاری نیم دایره افقی تحریک می شوند. تحریکات به هردو چشم وارد شده و حرکات به هم آمیخته در خلاف جهت حرکت سر توسط چشم ها انجام می گیرد. که جهت نگاه را ثابت می دارد. نکته حائز اهمیت این است که سه کانال بیشتر بوسیله حرکات سر تحریک می شوند و حرکات چشم به ندرت دخالت دارند مگر توسط یک جفت ماهیچه از ماهیچه های چشم این دخالت صورت می گیرد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ارتباط شنوایی: صوت

(تولید وعملکرد)

ارتباطات شنوایی به خوبی در بسیاری از ماهیان کشف شده است. همانطورکه توسط یکی از دانشمندان به اسم «تاولوگا» درسال ۱۹۷۷ شرح داده شد. صوت یک راه بسیار مفید برای ارتابطات زیرآب است. از آنجائیکه علائم صوتی تحت تأثیر تاریکی محیط قرارنمی گیرد، بسیار سریع مسافت ها را طی می کنند، سریعاً جهت یابی می کنند و بوسیله صخره های مرجانی به هم زده نمی شوند. پس برای ارتباط در بسیاری از گونه ها مهم هستند. اثرات فرعی بعضی از حرکات مثل تغذیه هم می تواند تولید صوت کند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مکانیسم تولید صدا

در بسیاری از گونه ها اصوات بصورت مؤثر تولید نمی شود، اگر چه مکانیسم تولید و عملکرد آن در گونه های مختلف متفاوت است. گاهی توسط دندانهای حلقی و یا قسمت های سخت بدن صداهای گوش خراش ویا خش خش مانندی تولید می شود و گاهی کاربرد مستقیم و غیرمستقیم کیسه شنا تولید صوت می کنند. برداشتن کیسه شنا اثر قابل توجهی در از دست دادن صدا دارد. بنابرآنچه گفته شد سیستم کیسه شنا، اصوات را در اثر حرکت اجزاء بدن و یا ماهیچه هایی که در تماس با کیسه شنا هستند تولید می کنند که این ماهیچه ها باعث تشدید صوت می شود. برای مثال در بعضی از گربه ماهیان دریایی یکی از ماهیچه های سر با یک حالت جهش مانند باعث حرکت کیسه شنا میشود. تولید صدا در ماهیچه های کیسه شنا ممکن است بصورت فطری باشد مثلاً در Toad fish ماهیچه های روی کیسه شنا و انقباض آنها پایه های فرکانس های صوتی را تشکیل می دهد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مثال هایی – از ارتباطات صوتی

صداهایی که توسط ماهیان تولید می شود کاملاً متفاوت است و بسته به گونه آنها فرق می کند. هرگونه ممکن است بیش از یک صدا تولید کند. بعضی از صداها شبیه انفجارهای قوی ولی کوتاه هستند و اکثراً حالت بم دارند، از بهترین مثالها برای صدای تولیدی در ماهیها می توان به Toad fish اشاره کرد. درجائیکه نرها و ماده ها به صورت غریزی یک صدای جیرجیر مانند را توسط کیسه شنا تولید می کند. که درطول زمان تخمریزی، نرها تولید یک صدای طولانی و شدید می کند که شبیه به صوت قایق است. که از فواصل زیاد هم شنیده می شود و ماده‌ها بوسیله این صدا هدایت شده و توسط نرها جذب می شوند.

شاید اطلاعات خوبی درمورد کاربرد صوت در رفتار ماهیان کفزی وجود دارد. بعضی از گونه ها روی صخره ها به سر می برند. صوت را برای دفاع از قلمرو خود به کار می برند. هرگونه ای صدایی دارد که در فرکانس، درصد پالس ها و تکرار آن متفاوت است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

خط جانبی دررفتار

چنین به نظر می رسد که خط جانبی در اثرات هیدرودینامیکی متقابل مربوط به گیرنده هایی که درطول بدن هستند در مسافت های کوتاه نقش دارند. در مورد ماهیان غارتگر خط جانبی برای کمین کردن در روز جهت شکار و همچنین تقویت گیرنده های شیمیایی در آب های تاریک یعنی جایی که حس بینایی کاربرد ندارد مفید است. بیشتر ارگانهای خط جانبی که تا بحال مطالعه شده است در ماهی ها به فرکانس هایی در دامنه ۲۰۰-۱۰ هرتز حساسیت نشان می دهد. که پائین تر از بهترین حد حساسیت برای ارگانهای صوتی شنوایی است. دراین پائین ترین حد، نیروی هیدرودینامیکی آشکار شده بوسیله خط جانبی، با نیروهایی که می توانند باعث تسریع در حرکت تمان بدن شوند و از گوش داخلی آزاد می شود، همپوشانی دارد.

درمقایسه با شنوایی اصطلاح Srening جهت فرضیه ای که برای درک احساس توسط خط جانبی به کار می رود، رایج شده است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تغذیه

مطالعات نشان می دهد که ماهیان غارتگر و هم ماهیانی که شکار می شوند از داده های خط جانبی استفاده می کنند. یک نوع خورشید ماهی به صورت عادی به غذای طبیعی و یا مصنوعی حمله می کند. که اینها در تاریکی ناتوانند همچنین اگر عمل خط جانبی متوقف شود توانائیهای خط جانبی در مورد ماهیان زئوپلانکتون خوار آشکار خواهد شد. بعضی از ماهیان که از غذای سطح آب استفاده می کنند جهت آشکارکردن امواج سطحی از خط جانبی استفاده می کنند. همچنین خط جانبی در مورد زدن ضربه های مهلک به تمام شکارهای موجود دریک منطقه که ممکن است حتی توسط شکارچی مورد استفاده قرارنگیرد به کار می رود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اجتماعات

اطلاعات خط جانبی درحفظ و بقای ساختار ماهیان موثر است. حفظ موقعیت و سرعت نسبت به نزدیک ترین همسایه نیاز به یک دید مرکب دارد. اما یک سری از آزمایشات روی ماهیانی که فاقد بینایی اند و یا عصب های خط جانبی آنها قطع شده انجام گرفته که دلیل برکاربرد بخش عقبی خط جانبی درحفظ ساختارهای جمعیتی دارد. البته هنوز تعمیم این نتایج به اجتماعات ماهیانی که فاقد این بخش خلفی خط جانبی اند مثل شگ ماهیان کار دشواری است.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

عمل سیستم داخلی شنوایی وتعادل

عمل سیستم Octavolatoralis

همانطورکه بحث شد عمل اصلی Vestibular system تنظیم جهت یابی بدن است که شامل کنترل وضعیت زمانی که در زمان حرکت و انتقال نسبتاً ثابت است، می‌باشد. گذشته از کنترل جهت و موقعیت صحیح که دربیشتر ماهیان مشاهده می شود، موارد کمی هم در مورد وضعیت های غیرطبیعی مطالعه شده است.

ماهیان پهن که درحالت نوزادی تغییر شکل می دهند به یک طرف بدن شنا می کنند. یکی از چشم ها در عرض سرحرکت کرده ویک طرف صورت را به حالت کور و فاقد بینایی به جا می گذارد که به طرف بستر است زمانیکه قسمت بینا در بالاترین قسمت بدن است؛ سیستم Vestibular با جهت ماهی تغییر نمی کند ولی عمل آن حول یک زاویه ۹۰ درجه به جهت سایر ماهیان می چرخد. مطالعات رفتاری نشان می دهد که جای ساکولوس و اتریکول که مهمترین سنگریزه شنوایی در کنترل وضعیت است، عوض می شود. بررسی آناتامیک نشان می دهد یک چرخش مرکزی برای VOR است که در ماهیان پهن نسبت به سایر مهره داران تغییر یافته تر می باشد. پس ماهیان پهن در حالت نوزادی به صورت عمده جهت کنترل وضعیت وابسته به نرون های عصبی هستند تا به محیط خارج.

مورد دوم مربوط به وضعیت معکوس و وارونگی بعضی از گربه ماهیان است. این ماهی معمولاً با قسمت پشتی بدن در آب های آزاد شنا می کند و از مواد معلق گیاهی ریز در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آب تغذیه می کند. وقتی به کف و یا دیواره های عمودی نزدیک می شود قسمت شکمی را به زیر میچرخاند. این گونه هیچ وضعیت و ساختار غیرعادی و نامحسوسی را در گوش داخلی نشان نمی دهد. اما تصور براین است که رفتار غیرعادی مربوط به پدیده های مرکزی است.

بعضی از ماهیان مثل تترا وضعیت های خاصی را دارند که به آنها head-standers و یا tail standers می گویند. اینها در چرخش بدن به سمت بالا و پایین تا زاویه ۳۰ درجه یک حالت عادی دارند.

بسیاری از آنها پیشرفتگی خاصی در سیستم Vestibular ندارند یک گونه از tailstanders ها به نام پنگوئن ماهی دارای اتریکولی است که غشاء حسی آن زمانی که ماهی دریک سطح تراز است بیشترین همواری را دارد. که تمام این حالات همچنانکه شرح داده شد به خاطر پدیده های مرکزی است.

مطالعات فیزیولوژیکی به روی عمل Vestibular حاکی از آن است که ماهیان غضروفی یک وضعیت ثابتی جهت تخلیه اطلاعات نرون های آوران دارند که با تغییر مقدار نیروهای افزایش درجهت مخصوص برای مجاری نیم دایره و ارگان های شنوایی آشکار می شود.

درحال حاضر مشخص شده که کوپولا و کریستای هریک از مجاری نیم دایره مثل یک دایره مثل یک آونگ عمل می کند.

آزمایش هایی که روی مجاری نیم دایره در ماهیان استخوانی انجام شده اطلاعاتی را در مورد سه نوع از فعالیت های آوران که منبع آن درصورت است و با محرک های سینوسی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ارتباط تنگاتنگ دارد می دهد. که دونوع آن نسبت به حرکات سر حساس است و یک نوع آن نسبت به شتاب.

واحدهای حساس به سرعت یک گروه ترشحی هستند که سلولهای آن بصورت منظم است و دارای قدرت پائینی هستند و گروه بندی بصورت نامنظم است و قدرت بالایی را نشان می دهند. محرک های سیستم وابران سبب افزایش درصد تخلیه و کاهش حساسیت سیستم آوران می شود.

مطالعات کمی بر روی اصلی ترین رشته های آوران جهت آزمایش پاسخ به گستردگی ارگانهای شنوایی انجام شده که با مطالعات وسیعی که بر روی رشته های انجام شده مغایرت داشته که در gold fish صورت گرفته است. مطالعات دیگری هم در مورد حالاتی که سر را نسبت به اشعه عایق می کنند دریک نوع سفره ماهی Raja clavata صورت گرفته است که نشان دهنده واحدهای تخصیص یافته برای موقعیت و تغییر موقعیت و ارتعاشات حتی در درون یک ارگان داخلی می باشد. بسیاری از تحقیقات اخیر در ماهیان غضروفی حاکی از وجود کیفیت های مضاعف در پاسخ به گستردگی ارتعاشات است. ماهیان پهن ظاهراً تنها ماهیان استخوانی هستند که در آنها واکنش های اصلی آوران به صورت گسترده گزارش شده است اگر چه این حالت در آنها مخصوص است اما پاسخی محیطی نشان دهنده یک شباهت پایه ای به ماهیان غضروفی است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

شنوایی

براساس مطالعات سبب شناسی بسیاری از گونه های ماهیان توانایی آشکارسازی اصوات را دارند البته دراین مطالعات درمورد محدودیتهای شنوایی و تفاوت های آن به ندرت یاد شده است. به جای آن اطلاعات گسترده ای در مورد کاربردهای مختلف نمونه ها در مورد اینکه ضرورتاً ماهی ها چه چیزهایی را می شنوند وجود دارد.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ماهی ها چگونه می شنوند؟

صوت در آب ها دارای چندین خصوصیت مهم و ویژه از فشار و انتشار است که در منبع صوت به صورت واضح نیست. درهوایی که کاملاً فشرده شده انتشار اصوات زمانیکه دریک فاصله کوتاه از منبع، پخش شده و رقیق می شوند، خیلی ناچیز است. آب نسبت به هوا تراکم کمتری دارد درنتیجه رقت صوت به اندازه هوا نیست و انتشار صوت دریک فاصله گسترده از چندین طول موج تا منبع صوت باقی می ماند. و کم شدن آن به فرکانس های آن بستگی دارد. از آنجائیکه سرعت صوت در آب ۱۵۰۰ متر برثانیه است. طول موج هایی با سیگنالهای ۱۰۰HZ در ۱۵ متری آشکار می شود. بنابراین در فرکانس های پائین انتشار اصوات ممکن است برای ماهی که چندین متر دورتر از منبع است آشکارشود.

بسیاری از محققان درمورد حوزه های صوتی نزدیک و دور بحث می کنند در نوع نزدیک ذرات متحرک عمودی اند و اجزاء جهت یافته اند که شامل جریانهای هیدوردینامیکی از آب است که در اثر جنبش های منبع، بوجود آمده است و حوزه های صوتی دور فقط جنبش های منبع، بوجود آمده است و حوزه های صوتی دور فقط جنبش ملکول هاست که توأم بافشار است. نکته قابل توجه اینست که اجزاء حوزه های دور و نزدیک نمی توانند به صورت ناگهانی تغییر کنند. ولی بعضی از ماهیها ممکن است نسبت برجنبش های مکانیکی حساس باشند و بعضی هم برعکس هیچگونه عکس العملی نشان ندهند. از آنجائیکه نظرات قدیمی برای اینکه ماهی توانایی ایجاد عکس العمل در حوزه های دور و نزدیک را دارد توسط Van Bergeijk توصیف شده اما این نظریه ربطی به اینکه ماهی در فواصل مختلف

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

از منبع صوت هم توان شنوایی دارد و یا نه، ندارد. اهمیت حضور فشار و جنبش های ذره ای برای یک ماهی در گونه های مختلف که می توانند برای هردو صورت انرژی مصرف کنند و همچنین در رفتارهای ماهی دخالت دارند بسیارمهم است. درحقیقت ماهی ها از دو راه متفاوت می توانند به صوت پاسخ دهند که راههای مستقیم و غیرمستقیم نام دارد. که راه مستقیم جهت آشکارسازی اجزاء متحرکی که در طول تحریک مستقیماً وارد گوش داخلی شده می‌باشند و از آنجائیکه بدن ماهی نسبتاً هادی می باشد. چگالی بدن ماهی هم با چگالی آب یکسان است پس بدن درطول حفره های صوتی همراه با توده آب حرکت می کند. بهرحال سنگریزه ها نسبت به سایر قسمت بدن چگالتر هستند و تقریباً امواج صوت به سطح بدن و گوش داخلی وارد می شوند. این حرکت های مختلف نتیجه تقسیم فعالیت سیلیا و سلولهای حسی ـ شنوایی و تحریک گوش است.

روش مستقیم تصور می شود که در بیشتر گونه ها موثر است و اثرات آن درتمام ارگانهای داخلی شنوایی آشکار است. بهرحال ماهی ها از روش مستقیم در آشکارسازی صوت فقط برای امواج کمتر از صدهرتز و با حساسیت نسبتاً کم بکار می برند. گونه هایی که فقط روش غیرمستقیم را بکار می برند ماهیانی اند که کیسه شنا ندارند. روش غیرمستقیم شامل پاسخ دادن به اجزاء فشار امواج صوتی است، فشار نمی تواند گوش داخلی را مستقیماً تحریک کند ولی حباب های گازی شکل را درهنگام حرکت بوجود می آورد که شبیه کیسه شنا است. حباب های گاز بصورت یک منبع بازتاب انرژی هستند که سبب ایجاد حوزه های دور و نزدیک مربوط و خود می شوند. اگر حباب های گاز نزدیک بدن باشد و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

یا به گوش متصل شود، که یکمقدار کمی از اجزاء متحرک که توانایی انتقال حرکات اتولیت به غشاء حسی می شود را فعال می کند. بدون اینکه اتصال انرژی حباب های گازی به سرعت از دست رفته و نمی تواند گوش داخلی را تحریک کند.

ماهیانی که دارای ویژگی های اتصال صوتی حباب های گاز به گوش داخلی هستند. "hearing specialist" نامیده می شوند و بسیار از ماهیان دیگر حساس ترند و آنهایی که فاقد اتصال اند را "non-specialist" می نامند گروه اول استاریوفیزها هستند که در آنها کیسه شنا از طریق استخوانهای ویبر به گوش داخلی متصل می شوند. این سؤال وجود دارد که آیا لاگنا در استاریوفیزها گونه هایی که اتصال صوتی را بکار می برند شامل بعضی از squirrel fish و جنس و گونه Myripristis kuntee است. گونه دیگر برآمدگی های جلویی کیسه شنا که به دیواره ساکولوس متصل است و بهتر از Carassius می شنود سایر specialist ها مثل anapanticale دارای حباب های گازی نزدیک به گوش به جز کیسه شنا هستند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اطلاعات دقیق آستانه ای

اطلاعات آستانه ای بوسیله Fay خلاصه شده است. اطلاعات کمی در مورد فرکانس‌های زیر ۵۰ Hz وجود دارد.

چون عموماً این پائین ترین حد فرکانسی است که می توان براحتی برای آزمایشات رفتاری تولید کرد.

Gold fish گونه ای است که مطالعات وسیعی روی شنوایی آن انجام شده است و توانسته امواج زیر ۵۰Hz تا ۳۰۰۰Hz آشکار کند. اطلاعات دیگری هم درمورد سایر استاریوفیزهای وجود دارد (اگرچه برای گونه های محدود). حساسیت نسبت به امواج بم برای تعدادی Hearing –specilist ها وجود دارد. مثل Myriprstis و برعکس none- specialiot ها توانایی شنیدن خیلی پائین تری نسبت به specialist دارد. برای مثال Aelioryx و Logodon فقط به امواج تا حدود ۸۰۰Hz پاسخ می دهند و بهترین میزان حساسیت بین ۲۰۰ Hz تا ۵۰۰ Hz است.

گروهی از ماهیان فاقد کیسه شنا از نظر رفتاری موردمطالعه قرارگرفته اند. گونه هایی مثل ماهی تن حساسیت کمی دارند.

توانایی پاسخ دادن به امواج دقیق اطلاعاتی را درمورد حساسیت و سیستم شنوائی می دهد اما این علائم زیاد علائم طبیعی نیستند. به هرحال در شرایط طبیعی نقش سیستم شنوایی پاسخ دادن به علائم و ایجاد تمایز بین علائم است. مطابق آنچه که بر روی Pomacentoridae انجام شده است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

همچنین مطالعاتی روی Carassius صورت گرفته است که جهت پاسخ دهی و تمایز بین سیگنالهای مختلف در شلوغی است و حاکی از آن است که این none – specialist ها توانایی پاسخ دهی چندانی ندارد.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

منابع صوتی متمرکز

یکی از مهمترین نقش های سیستم شنوایی مشخص کردن موقعیت و محل شکار برای ماهیان مخصوصاً ماهیان غارتگر است.

مطالعات اولیه درمورد اینکه ماهی ها می توانند صوت را تجزیه کرده و درک کنند مبهم است و این مطالعات پیشنهاد می کند که در حقیقت ماهی ها توانایی اینکه اصوات را مانند مهره داران خشکی که از طریق کاربرد دوگوش تجزیه کرده و درک می کنند را ندارند. حدس زده می شود از آنجائیکه ماهی ها فقط یک گیرنده صوتی دارد که آن کیسه شناست درنتیجه اطلاعات گرفته شده بوسیله کیسه شنا با علائم دریافتی گوش ها برابر است.

مطالعات اخیر نشان می دهد که تجزیه منابع صوتی احتمالاً بوسیله مکانیسمی است که کاملاً با روش مهره داران خشکی فرق می کند فقط گروهی بسیار محدود از گونه ها مثل ماهی کاد می تواند بین دو صوت مختلف در شرایط آزمایشگاهی تمایز قائل شود وهمچنین به نظر می رسد بین صداهایی که از فواصل مختلف هم می آید می تواند فرق بگذارد.

اطلاعاتی هم درمورد بعضی از استاریوفیزیها مثل Gold fish موجود است. مبنی براینکه این ماهی می تواند درمورد موقعیت منبع صوت عکس العمل نشان می دهد.

هنوز این مطلب که چگونه تجزیه و تحلیل اتفاق می افتد روشن نیست.

بعضی از پاسخ های ممکن است بخوبی شامل نحوه عمل سیستم شنوایی باشد. تشکیلات شنوایی بصورت گروههای جهت یافته سبب دادن پاسخ به محرک ها می شود، محرکها باید حرکات مختلفی را برای شنوایی از طریق منابع صوتی مختلف فراهم کنند. حدس زده می

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

شود که این حرکات در ارگانهای داخلی مختلف اطلاعات جامعی را برای سیستم عصبی مرکزی فراهم می کند که سبب تحریک در جهات مختلف می شود. بعضی از آزمایشات نمی تواند ثابت کند که sepecialist ها فقط از پدیده انتشار ذرات برای تعیین جهت استفاده می کنند، بلکه آنها از آمیزه ای از فشار و انتشار استفاده می کنند.

البته none – specialist ها هم فقط به فشار عکس العمل نشان نمی دهد و درمورد اینکه آنها علائم دیگری را برای جهت یابی بکار می برند ابهاماتی وجود دارد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

چرا ماهی ها می شنوند؟

شنوایی ماهیان بصورت یک معماست، درجائیکه بسیاری از گونه ها به خوبی می شنوند گونه هایی هم هستند که قادر به تولید صوت جهت برقراری ارتباط با محیط اطراف اند و ناشناخته باقی مانده اند. بهترین نمونه که به امواج صوتی بیش از ۲۰۰۰ Hz بخوبی حساس است ماهی Gold fish می باشد اگر چه اطلاعات ما در زمینه زندگانی ماهی کم است، شواهدی هم براینکه این گونه می تواند، صوت تولید کند وجود ندارد. اطلاعاتی مبنی براینکه ماهی Mormiryal به خوبی می شنود وجود دارد اما علت این پدیده هنوز شناخته است، گویا صوت را جهت برقراری ارتباط بکار می برد.

البته سالها بر روی این موضوعها کار شده ولی هنوز Goldfish و یا گونه هایی که می توانند بشنوند، تولید صدا نکرده اند. بنابراین هنوز این سؤال باقی است که glGold fish به چه چیزی گوش می دهد؟ اینکه آیا به اصوات محیط اطراف خود هم گوش می دهد، معمایی دیگر است. ماهی ها بخوبی از طریق گوش دادن به صداهای محیط اطراف می توانند درمورد حضور اطرافیانشان و گستردگی محلی که در آن هستند پی برند. پس ماهی در واقع مثل یک انسان کور عمل می کند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

چرا ماهی ها عمل Sven را انجام می دهند؟

عمل گیرنده های حسی خط جانبی هنوز به صورت معماست . تکنیک های بیوفیزیکی اخیر در مورد پاسخ ها و واکنش های خط جانبی وسلولهای آن مطالبی را توضیح می‌دهند. دقیقاً بوسیله کنترل تحریک های مکانیکی خیلی کوچک و ابزارهایی که با کامپیوتر سروکار دارد بررسی و تجزیه تحریکات هیدرودینامیکی که در تحریک خط جانبی و سلولهای آن خیلی مؤثر است را ممکن ساخته است. مطالعات مختلف پیشنهاد می کند که Svening پاسخ دادن به ذرات مختلف شتاب دار و یا سرعت دار در اطراف بدن است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

شتاب، سرعت و تغییر حساسیت

سلولهای شنوایی مسؤول تغییرمکان حلقه ها هستند ولی ساختار کوپولا در روی neuromast ها این امکان را می دهد که خم شدن کوپولا در نتیجه اصطکاک است که بستگی به سرعت آب دارد.

در سطح بدن neuromast های آزاد می توانند نسبت به سرعت محرک ها پاسخ دهند. به هرحال باتوجه به سخت بودن کانالها و قطر کم آن ها کمتر از چند میلی متر و دامنه فرکانس ها سرعت در داخل کانال متناسب با شتاب محرک خارجی است. به نظر می رسد کانالهای neuromost که بخوبی نسبت به محرک های شتابدار پاسخ می دهند درمدل های آزمایش هم این عمل را بخوی انجام داده اند اندازه های مختلف کانالها ابعاد سوراخ ومقاومت آن وجود انتقالهای خیلی پیچیده را که در بعضی گونه ها هست روشن می سازد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بسامد

فرکانس هایی که برای حساسیت ارگانهای داخلی خط جانبی لازم است بوسیله ثبت کردن از فیبرهای آوران تعیین می شود و مشخص می کند که از محدوده زیر ۲۰۰ Hz هستند و تفاوت هایی بین نئورومست ها ی سطحی وجود دارد که عموماً حساسیتی زیردامنه معمول بین ۶۰Hz-۱۰ دارند بعضی دقت ها کانال های نئورومست بهترین پاسخ را به فرکانس های بین ۲۰۰Hz-۵۰ می دهند.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مطالعات تطبیقی

سیستم شنوایی ـ مقایسه در ساختار ؛

رتزیول در سال ۱۸۸۱ ساختار گوش ماهیان را دارای تنوع وسیع معرفی کرد. واضح است که کانالهای مجاری نیم دایره تنوع زیادی دارند. همچنانکه این تنوع در اندازه و شکل ارگانهای داخلی و خصوصاً سنگریزه اتولیت هم وجود دارد. محققان اخیر به تنوع در ساختار گوش و راههایی که احتمالاً گوش برای پاسخ دادن به فشار بکار می برد اشاره کرده اند.

براساس نتیجه ای که از بیشتر تجزیه ها و آزمایشات بدست آمده است، و با استفاده از SEM , TEM تاباندن و انتقال میکروسکوپی الکترون مشخص شده که بیشترین تنوع مربوط به اپیتلیهای حسی گوش و در ارتباط با آندسته از ارگانهای داخلی است که در امر شنوایی دخالت دارند. همچنین تفاوت هایی در الگوهای جهت یابی سلولهای شنوایی و در بین گونه های مختلف دخالت دارند. و بیشترین الگوهای غیررایج، بطورثابت در بین گونه هایی که از نظر شنوایی تخصص یافته اند Specialist hearing که دارای اتصالی بین کیسه شنا و گوش داخلی هستند پیدا می شوند. بیشتر الگوهای استاندارد درگونه هایی که فاقد این اتصالند پیدا می شوند، درصورتیکه سایر مدل ها (به جز مدل منحنی های موازی) در گونه هایی که دارای اتصال هستند وجود دارند.

درحقیقت حتی دریک خانواده Holocentridae یک specialist hearing هستند درست است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

وجود پیشرفتگی وتخصص در ارگان های گوش بستگی بـه گسـتردگی auditian در پشـت ساکول دارد. در دو مورد یکی در شگ ماهیان و دریک نوع گربه ماهی دریایی با نام علمـی Arius felis اتریکول در ارتباط با audition است که این ارگان داخلی دارای یک اپیتلیـوم حسی و جهت یابی سلول برخلاف آنچه که در سایر مهره داران یافت شده است می باشد.

نکته مهم در مورد گوش و تنوع آن، اینست کـه الگوهـای سـاکولاری مشـابه در گروههـای متنوع تاکسونومیک یافت می شود و بنظر می رسد که اینها مستقل از الگوهـای مشـابه عمـل می کنند. و شاید مسـتندترین مـورد همـان الگـوی اسـتاندارد باشـد، ایـن الگـو احتمـالاً مثـل الگوهای منحنـی مـوازی کـه درماهیـان غیراسـتخوانی مشـاهد مـی شـود، دارای یـک سـری سلولهای مجزا در قسمت اپیتلیوم است. اجداد ماهیان استخوانی دارای یک الگوی اسـتاندارد چهارجانبـه هسـتند و الگـوی عمـودی ومـوازی، در اسـتاریوفیزها ظـاهراً بـا از دسـت دادن سلولهای افقی جهت دار شکل گرفته است. همچنین الگوی مـوازی کـه در mormirids هـا وجود دارد، احتمالاً از الگوهای چهارجانبه ای که در سایر ماهیان Ostoglossiform واقعـی وجود دارد، مشتق شده است. مثال دیگری از تنوع در بین گونه های مختلف درمورد گوش، تنوع در سنگریزه ساکولار است. ساختار سنگریزه هـای گـوش وخصوصـاً سـاکولار گـاهی دارای شکل های دقیقی است. و حدس زده می شود که جنبش اتولیت درنتیجه شکل، تـوده و مرکز ثقل سنگ باشد. بنابراین پیش بینی های گذشته جنبش اتولیت نسبت به غشـاء حسـی احتمالاً درنتیجه گوناگونی واکنش های گوش داخلی خصوصاً به علائم صوتی است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

وجود این تنوع ساختاری و اهمیت عمل آن درهنگام شنوایی بسیار جالب و مهم است. یک توضیح: ممکن است که گوناگونی سبب انعکاس های مختلف درایجاد پاسخهای مناسب به سیگناله در گونه های مختلف شود براساس تکامل گونه های مختلف این ساختارها هم تکامل می یابند. توضحی دوم درمورد تنوع ساختاری این است که گونه های مختلف مکانیسم های مختلفی را در ایجاد عکس العمل به کار می برند. و بالاخره اینکه اطلاعات بشر درمورد تنوع در ساختار شنوایی ماهی ها بسیارناچیز است.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سؤالات مهم

مطالبی که در مورد آنها بحث شد بیشتر درمورد نحوه عمل سیستم شنوایی بود که در ماهیان بیشتر شناخته شده اند و باتوجه به اینکه اطلاعات بشر در بیشتر از بیست سال افزایش یافته ولی هنوز درمورد جزئیات اجزاء و نحوه عمل سیستم دریک گونه اطلاعات کافی در دست نیست. باتوجه به اینکه هنوز مسائل زیادی در مورد سیستم شنوایی و تعادل ماهیان روشن نشده لذا در اینجا فقط درمورد اجزاء عمده سیستم شنوایی و تعادل ماهیان بحث خواهد شد.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سیستم شنوایی

هنوز اطلاعات کمی در مورد نحوه عمل کیسه شنا، و سایر حباب های گازی در شنوایی دخالت دارند و عمل استخوانک های ویبر درشنوایی وجود دارد. و هنوز جنبش های اتولیت و الگوی تحریک گوش داخلی ناشناخته اند. وعلت تنوعهای مختلفی که در ساختار ماکولوس در گونه های مختلف وجود دارد و اینکه احتمالاً این تنوعات در ارتباط با حرکت نسبی ارگانهای داخلی است، روشن نشده است. اهمیت عمل در الگوهای جهت یابی سلول های شنوایی و اینکه آیا داشتن سلول های بیشتر نتیجه بخش است یا خیر، روشن نشده است. و همچنین اختصاصات کانالهای مختلف باید موردمطالعه واقع شوند. چگونگی تغذیه گوش، واکنش های قسمت های مختلف اپیتلیا و چگونگی عمل واقعیت های عصبی باید درمورد مطالعه قرارگیرد.

درنهایت دانش کمی درمورد واکنش سطوح مختلف CNS به تحریکات شنوایی وجود دارد. اگرچه بیشتر اطلاعات درمورد Carrassius است. و تقریباً هیچ مطلبی درمورد سیستم وابران و چگونگی عمل آن در تولید صوت در ماهیان وجود ندارد و بالاخره به جزء تنوع وسیعی که درساختار سیستم شنوایی ماهیان وجود دارد سؤالاتی درمورد عمل سیستم شنوایی و تفاوت درعملکرد آن هم وجود دارد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سیستم Vestibulaz

سؤالات پایه درمورد گوش داخلی ماهیان و احساسهای Vestibulor که با احساسات شنوایی فرق دارند، وجود دارد. در ماهیان برخلاف چهارپایان که اندامهای سیستم شنوایی آنها متمایز و جدا شده اند، ارگانهای اتولیتی داده های صوتی را بخوبی می گیرند. مطالعات آناتومی عملکردی از اندام های اتولیتی را نشان داده که با هسته های Octaval هم پوشانی دارند. اما این عملکرد جزئی، مشکل را حل نمی کند. برای مثال بعضی از مناطق اپیتلیایی ممکن است، حساسیت صوتی داشته باشند و بنابراین احتمال اینکه با راههای مرکزی شنوایی همپوشانی داشته باشند هست. بعضی از مناطق ساکولاری ممکن است حساسیت gravistatically داشته باشند و با راههای Vestibular همپوشانی کنند. کمبود اطلاعات درمورد واکنش های آوران در ارگانهای شنوایی ماهیان استخوانی ایجاب می کند که باید مطالعات فیزیولوژیکی در ارگانهای داخلی شنوایی ماهی صورت گیرد. وهمچنین رنگ آمیزی نرون ها (آکسون ها) درپی بردن به ویژگی های واکنش های مختلف بسیارمفید است.

اینکه تفاوت های مناطق استریولاری اهمیت دارد هنوز ناشناخته است. درماهیان استخوانی اتریکول و احتمالاً لاگنا اغلب دارای یک Striola است اما بنظر می رسد که ساکولوس فاقد آن است. عدم وجود پدیده استریولا دریک ارگان برای بیشتر ارگان های شنوایی اهمیت دارد. اخیراً درماهیان استخوانی کاربرد جنتامایسین تعداد زیادی از مجموعه های مژگانی را از بین برده که فقط درمنطقه استریولا اتولیت واقع شده بودند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

خط جانبی

خط جانبی یکی از قسمت های پیچیده بدن است که شبیه کانالهای نئورومست هـای آزاد در سر می باشد که استادانه ساخته شده است. بعضی وقت هـا تنوعـات سـاختاری سیسـتم بسـیار شگفت انگیزتر از نحوه عمـل آن اسـت. و علـت آن چنـین بنظـر مـی رسـد: منـاطق مختلـف فرکانس های پائین و عملکرد آن. به هرحال مرفولوژی پیچیده آن ایجاب می کنـد کـه ایـن سیستم در ارتباط با پروسه های زمانی پیچیده باشد. درتحقیقات اخیر هنوز جایی برای وجـود نقشه های مشابه آنچه که برای حواس بینایی، شـنوایی و سـلولهای سـوماتیک بـدنی شـناخته شده است در مغز وجود ندارد و حقیقتاً اطلاعاتی درمورد اینکه چگونه CNS نشانه هایی هم از لحاظ مکانی و هم زمانی را از محیط پیچیده دردست نیست.

مطالعات بیولوژیکی درمورد سلولهای شنوایی و چگونگی تحریک پذیری سلولهای شـنوایی نسـبت بـه محـیط اطـراف و تحریکـات مختلـف وجـود دارد. و اطلاعـات بیشـتری درمـورد فیزیولوژی برآمدگی های مرکزی و چگونگی کاربرد Suening موردنیاز است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

منابع فارسي

۱- ابن رضا، سيد حسين. ۱۳٦٥ ، قم از نظر اجتماعي و اقتصادي.

۲- حبيبي، طلعت. ۱۳۷۳ . جانور شناسي عمومي، جلد دوم و سوم، انتشارات دانشگاه تهران.

۳- دبيران جغرافيايي استان قم. ۱۳۷۳ . جغرافياي استان قم.

٤- ماهنامه آبزيان . ۱۳۷٤ . شماره ٤.

٥- وضعيت منابع آب كشور. شماره ۱٤، ارديبهشت ۱۳۷٦ ، سازمان مديريت منابع آب ايران. وزارت نيرو. مركز تحقيقات منابع آب.

٦- وضعيت منابع آب كشور. شماره ۹، مهرماه ۱۳۷۳ ، سازمان مديريت منابع آب ايران. وزارت نيرو. مركز تحقيقات منابع آب.

۷- وثوقي، غ و مستجير، ب. ۱۳۷۳. ماهيان آب شيرين، انتشارات دانشگاه تهران.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۸- وثوقي، غ و ۱۳٦٥. ماهي شناسي عمومي، پلي كپي، دانشكده منابع طبيعي دانشگاه تهران.

۹- وثوقي، غ- ۱۳٦٥. شناسايي ماهيان حوزه درياچه هامون، نامه دانشكده دامپزشكي دانشگاه تهران.

۱۰- وثوقي،غ.۱۳٦۱. شناسايي ماهيان درياچه پريشان چشمه ها و رودخانه هاي اطراف كازرون و محسني، نامه دانشكده دامپزشكي دانشگاه تهران.

۱۱- يدا ....، افشين. ۱۳۷۳ . رودخانه هاي مهم ايران.

منابع انگليسي

1.Banarescu، p.1984.the Fresh Water Fishes of Europe Cyprinidae .

A. 1985 . Lehrbuch der speziellen Zoologie . Band . 1. 2. 3. ، 2.Kaesteer Gustav Fischer Verlay Stuttgart.

3 . Lagler، K.F.etal.، 1962 . I Chthyology . John Wiley 8 Sons ، Inc . USA.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

4. Nikolski，G.W.1957.Die Fische Tadshikistans USSR.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com