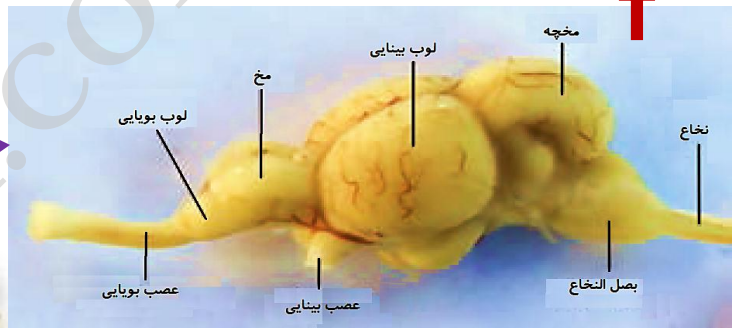
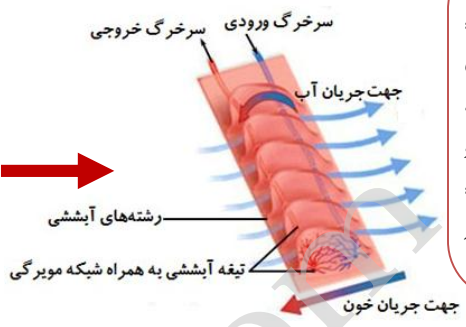


زیست‌شناسی آب‌جانور

کاری از دپارتمان زیست حرف آفر و لیموترش - اطلاعات بیشتر: ۰۲۱-۲۲۱۱۷۹۲۲

نکات مغز ماهی: لوب بینایی؛ بزرگترین لوب، عقب مخ و جلوی مژه، ارتباط با عصب بینایی - لوب بویایی؛ **جلوی ترین** لوب، ارتباط با عصب بویایی، قوی‌تر بودن قدرت بویایی ماهی‌ها در مقایسه با انسان‌ها - « لوب بینایی و بویایی بیرون از مخ» - مخ؛ بین لوب بویایی و بینایی، **مغز**؛ در عقب لوب بینایی، **بصل النخاع**؛ **عقبی ترین** بخش، اتصال به نخاع - شیاری مرکزی ایجاد کردن؛ لوب‌های بویایی، بینایی نیم‌کره‌های مخ و مژه

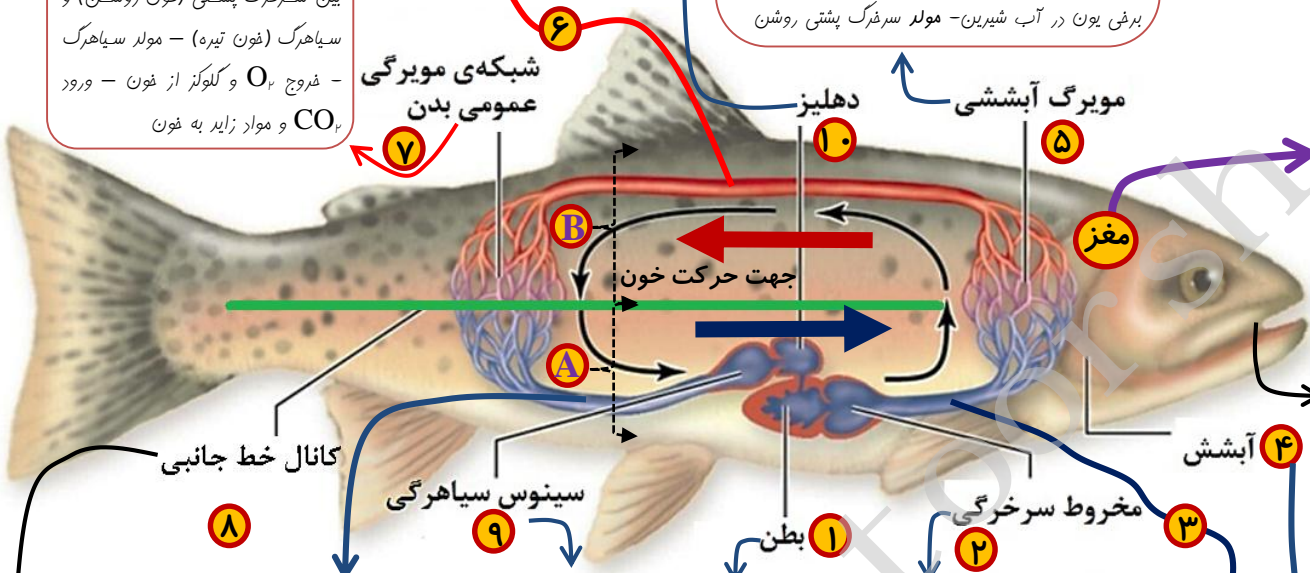


بین **دو سرفرگ** با کیفیت فون متفاوت - دریافت فون تیره (غنی از CO₂ و مواد زاید نیتروژن‌دار) از **سرفرگ شکمی** - توپول فون روشن (غنی از O₂ و مواد زاید نیتروژن‌دار کم) به **سرفرگ پشتی** - هر تیغه آبخشی = یک شبکه مویرگی - جهت حرکت فون از **عقب به جلو** (برفلاف جهت جریان آب) - **دفع برقی** یون در آب شور - ورود برقی یون در آب شیرین - مولد سرفرگ پشتی روشن

دریافت فون تیره از سینوس سیاهرگی - ورود فون به بطن - تخریب یافته‌های آن با فون روشن (منشعب از سرفرگ پشتی) - **بالا تر** از بطن و مفروط

سرفرگ پشتی؛ بین **دو** شبکه مویرگی (آبخشی و عمومی بدن) - **فاوی فون روشن** (غنی از O₂ و کلونز - مواد زاید نیتروژن‌دار کم) - جهت حرکت فون از سر به دم (جلو به عقب) - **انشعاب** به اندام‌های بدن (قلب، مغز، کلیه‌ها و باله‌ها، چشم، مغز و ...) - به قلب متصل نیست - فون را از قلب **دور** می‌کند.

بین سرفرگ پشتی (فون روشن) و سیاهرگ (فون تیره) - مولد سیاهرگ - فروج O₂ و کلونز از فون - ورود CO₂ و مواد زاید به فون



همه ماهی‌ها: دارای لو له گوارش (به صورت یک لوله از دهان به مخرج - جزب در روده باریک) - تنفس آبخشی (همکاری دستگاه تنفس و گردش فون) با کمک کمان‌های آبخشی - گردش فون بسته و ساده، قلب دو مقراهی (دهلیز و بطن) - کلیه با عملکرد مشابه سایر مقراه‌داران - دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) و محیطی - کانال جانبی (یافته مژک‌دار - گیرنده مکانیکی درون کانال زیر پوست) - اسکلت درونی - ایمنی غیر اختصاصی (نوتروخیل و ماگروفاژ و ...) و اختصاصی (لنفوسیت B و T - قاطره و ...)

ورود آب از دهان - فروج آب از آبخش - **نوشیدن زیاد** آب (در ماهیان ساکن آب شور) - باز و بسته شدن دهان بیشتر جهت عبور آب (در ماهیان ساکن آب شیرین)

محل تبادل گازهای تنفسی - بیرون بدن - مشکل از چند کمان آبخشی - هر کمان آبخشی و قاره‌های آبخشی - هر رشته آبخشی مشکل از چندین تیغه آبخشی - **دفع برقی** یون‌ها (در ماهیان دریایی)

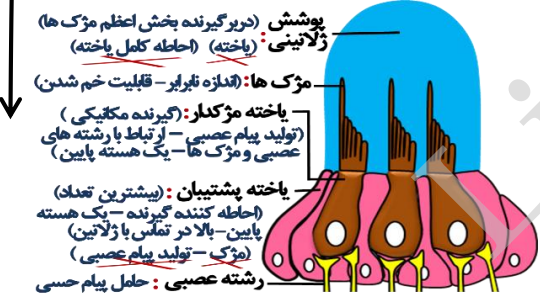
سرفرگ شکمی؛ دریافت فون از مفروط سرفرگی - رفتن فقط به سمت آبخش - مولد مویرگ آبخشی - **فاوی فون تیره** (غنی از CO₂ و مواد زاید نیتروژن‌دار) - جهت حرکت فون از قلب به سر (عقب به جلو) - **بیشترین** فشار فون

بین سرفرگ شکمی و بطن - دریافت **مستقیم** فون تیره از بطن - انتقال فون تیره به سرفرگ شکمی - دارای **دریچه** در ابتدا - **بیشترین** فشار فون - اندازه **بزرگتر** از دهلیز

عبور فقط فون تیره از آن دریافت فون تیره از دهلیز - انتقال آن به مفروط سرفرگی - دارای **ضامت میولارد بیشتر** در بخش نوک - ضامت تیغیه میولارد آن یا فون روشن (منشعب از سرفرگ پشتی) - **میدر** گردش فون ساده

بین سیاهرگ شکمی و سینوس سیاهرگی - دریافت فون تیره از سیاهرگ شکمی - انتقال مستقیم فون تیره به دهلیز - دارای **دریچه** در محل اتصال به دهلیز - **کمترین** فشار فون

سیاهرگ شکمی؛ رفتن فقط به سمت قلب - ورود فون به سینوس سیاهرگی - **فاوی فون تیره** (غنی از CO₂ و مواد زاید نیتروژن‌دار) - جهت حرکت فون از دم به سر (عقب به جلو) - سیاهرگی با **کمترین** فشار فون



بسیاری از ماهی‌ها: دارای اسکلت استخوانی (تولید یافته‌های فونی و پلاکت) - لقاح قاربی (ورود گامت والدین به آب - میزان اندوخته غذایی تمک کم) **گروهی از ماهی‌ها:** ساکن آب شیرین - فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر - عدم نوشیدن آب زیاد - جذب نمک و یون‌ها با انتقال فعال از آبخش - دفع ارادر رقیق و بدن پوشیده از مایع مقاطی، **گروهی از ماهی‌ها:** ساکن آب شور - فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از آب دریا - نوشیدن آب زیاد - دفع برقی از یون‌ها از طریق یافته‌های آبخش - دفع ارادر غلیظ

برقی از ماهی‌ها: کوسه‌ها و سفره ماهی‌ها دارای؛ **غدر راست روده‌ای** - دفع مملول نمک (سردیم کلرید) بسیار غلیظ به روده - اسکلت غضروفی (فاقر تولید یافته‌های فونی در استخوان) **برقی از ماهی‌ها:** اسبک ماهی (درون بدن جنس نر) و کوسه ماهی (درون بدن جنس ماده) دارای لقاح داخلی

فشار فون در مسیر حرکت از شماره ۱ به سمت شماره ۹ در حال کاهش است. (**بیشترین** فشار در بطن، **کمترین** سینوس سیاهرگی) - **نکته:** در همه رگ‌های فونی (سرفرگ، سیاهرگ و مویرگ) هموگلوبین با **بیشترین** توان خود با O₂ ترکیب شده است - **نکته:** در همه رگ‌های فونی به غیر از مویرگ مشکل از سه لایه (پیوندی - ماهیچه ای صاف - پوششی) است. **نکته مهم:** رگ‌های اصلی **بخش شکمی تیره** (بخش A) و رگ‌های اصلی **بخش پشتی روشن** (بخش B) است.

نکات کانال جانبی ماهی: دو طرف بدن ماهی - از سر تا دم - **زیر پوست** - جریان آب درون کانال جانبی - عملکرد؛ حرکت آب - حرکت مادی ژلاتینی - تحریک یافته‌های مژک‌دار - تولید پیام عصبی برای شناسایی اجسام و جانوران (شکار و شکارچی) - پردازش توسط مغز