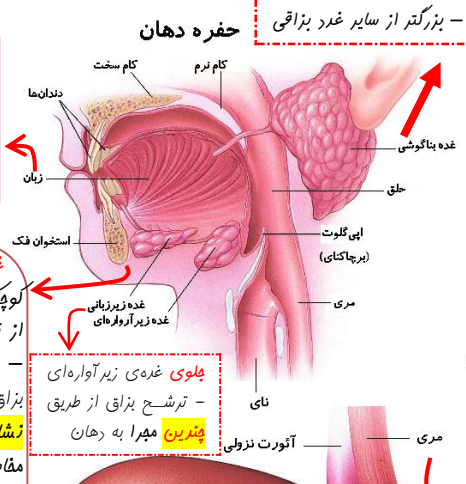


زیست‌شناسی ابرانان

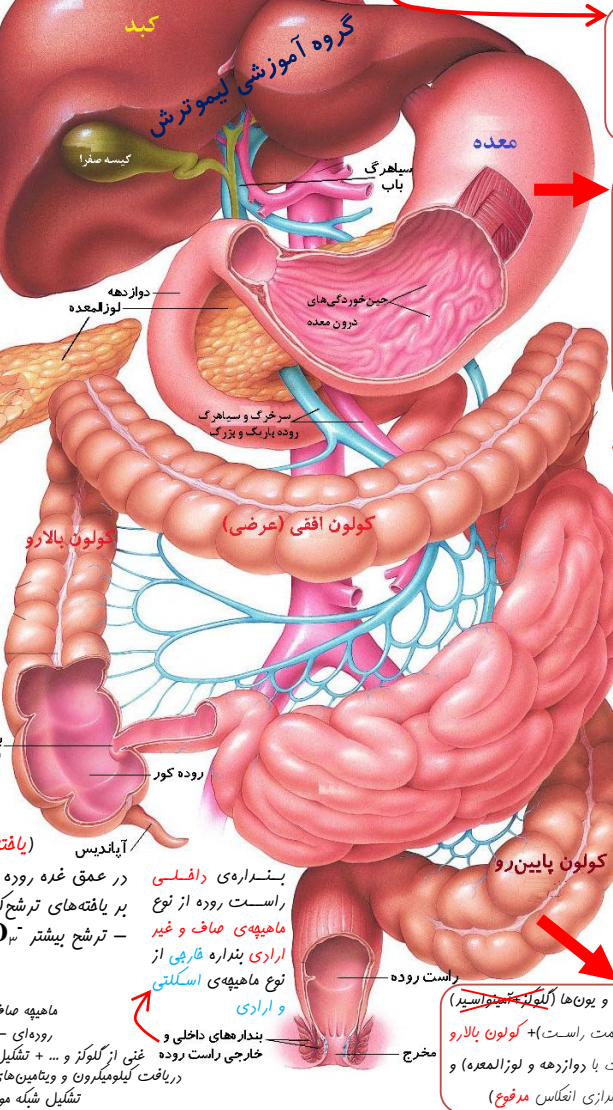
کبد: دارای دو لوب کوچک و بزرگ -
 بخش اعظم **است** بدن، بخش کوچکی جلوی
 بخش انتهایی مری و بخش بالایی معده - در
 مقعر شکمی (پایین تر از دیافرگم) - **وظایف آن:**
 نوعی غده با یافته‌های برون ریز (ترشح صفرا) و
 درون ریز (ارترتوپروتئین) - **دفع** بیلی روبین و
 لکسترول - **ذخیره** لیبید، گلیکوژن، پروتئین، آهن
برفی از ویتامین‌ها و پربی - ترکیب آمونیاک
 $CO_2 +$ = **اوره** - تولید آلومین، فیبرینوژن
 و پروتئین‌های مکمل و ... - **سافت** کوبیده‌های
 قرمز در دوران جنینی - **صفرا شامل:** نمک
 صفراوی و فسفولیپید لیستین (فسفیدین به
 قطره‌های پربی - تبدیل آن‌ها به قطره‌های
 بسیار ریز) + **بیکربنات** (قلیایی کردن محیط
 روده) + **کستروال** + **آنزیم گوارشی** -

بافت پوششی آن از نوع سنگفرشی پندلایه، اطراف توسط مایع
 مقاطی - ماهیچه آن از نوع اسکلتی (**پندر** هسته‌ای، دارای نوارهای
 تیره و روشن، اکتین و میوزین و سارکومر) و ارادی (تحت کنترل دستگاه
 عصبی **پیکری**) - **برهستگی‌های زبان** حاوی: **پوانه‌های پیشانی**
 (دارای **گیرنده‌های شیمیایی پیشانی**) - دارای غده‌های بزاقی کوچک
 (تولید موسین و لیوزیم) - **نقش:** در جویدن و گوارش ملانیکلی غذا
 - با حرکت به سمت بالا سبب هدایت غذا به حلق و انعکاس **بلع**
غده بزاقی بزرگ: سه جفت غده بزاقی بزرگ + غده‌های بزاقی
کوچک - تولید بزاق - درون مقعر دهان - به صورت غده برون ریز
 از نوع بافت پوششی (غشای پایه و فضای بین یافته‌ای آن‌ها انرگ)
 - **بزاق:** ترکیبات آن: آب + یون‌هایی مانند **بیکربنات** (قلیایی کردن
 بزاق و محیط دهان) + **انواعی** از آنزیم‌ها (**آمیلز** - گوارش ناقص
نشاسته و **لیوزیم** - از بین بردن باکتری‌ها) + **موسین** تبدیل به ماره
 مقاطی - **محافظة** دیواره لوله‌ای گوارش از **فرانشیگرلی**، فسفیدین
 ذره‌های غذایی به یکدیگر، لغزنده کردن ذرات غذایی و به دام افتادن
 میکروب‌ها (**نشستین** حفظ دفاع غیراختصاصی)



مسیر تولید و ترشح صفرا: تجزیه هموگلوبین کوبیده‌های قرمز فرسوده توسط ماکروفاژها - تولید مواد رنگی
 صفرا (بیلی روبین) - ترشح صفرا به مجاری صفراوی - ذخیره صفرا در کبد در کیسه صفرا - در پی ورود غذا
 به روده - خروج از کیسه صفرا به مجاری صفرا - ورود به ابتدای دوازدهه از طریق مجرای مشترک با لوزالمعده

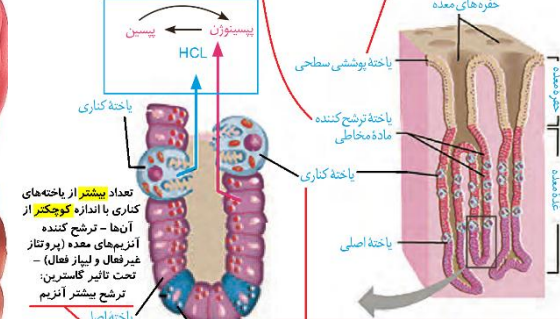
زیر معده و موازی - درون مقعر شکمی و بالاتر از روده بزرگ و باریک -
سر آن در مجاورت دوازدهه و **پ** در مجاورت طحال - نوعی غده دارای **دو** بخش:
 الف) بخش درون ریز یا **پزایرلاتنگرها** (ترشح انسولین + گلوکوکون) و **ب**)
برون ریز: ترشح **بیکربنات سرریز** (**قشنی‌سازی** اسید) - محافظت از دوازدهه +
 ایضا **محیط قلیایی** برای فعالیت آنزیم‌ها و آنزیم‌های گوارشی قوی و متنوع
 اکوارش انواع مواد: پروتئین، کربوهیدرات، لیبید و نوکلئیک اسید - ورود ترشحات
برون ریز به دوازدهه از طریق مجرای مشترک با صفرا و مجرای فرعی آن



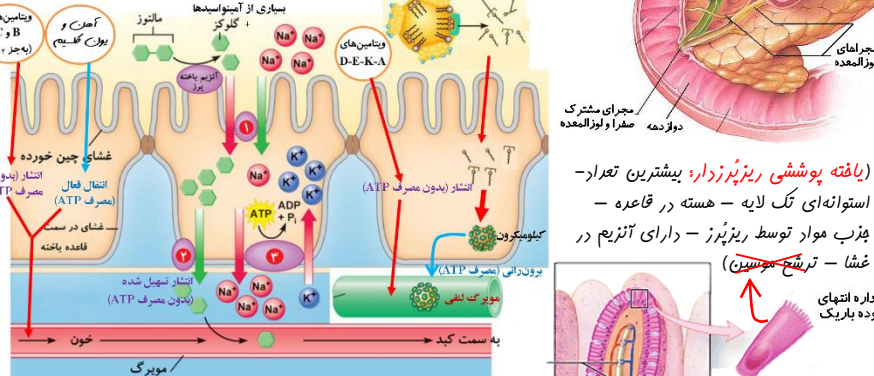
بین دهان و معده - **پشت** نای - عبور از **وسط** دیافرگم - لایه مقاطی آن
 سنگفرشی **پندلایه** - دارای حرکات کرمی - ماهیچه‌های بخش **ابتدایی** آن
اسکلتی (اراری) و مابقی غیرارادی - ابتدا و انتهایی آن بنداره - بخش
انتهایی آن (پایین تر از دیافرگم در مقعر شکمی و پشت کبد) دارای **صفقات**

کیسه‌ای شکل - درون مقعر شکمی، **پایین تر** از دیافرگم و **پلو** و **موازی**
 با لوزالمعده - سمت **پس** بدن و بخش انتهایی آن (بنداره‌ی پیلو) سمت
راست - در حالت قالی: **پس** فوردگی دیواره آن **زیاد**، کشیدگی دیواره آن
کم و در حالت پُر از غذا: **برعکس** حالت قبل - دیواره آن: ۳ لایه ماهیچه
 (طولی - حلقوی - مورب) و لایه قارچی شرکت در تشکیل **صفقات** - دارای
غفرات - غده‌های لایه مقاطی دارای یافته‌های **درون ریز** و **برون ریز** - **نفوذ**
 غده معده به زیرمقاط - دارای گوارش مکانیکی (حرکات **کرمی شکل**) +
 گوارش شیمیایی (لیپاز + پپسین و HCl) - ایضا **کیموس** اسیدی

(پوشاننده سطح داخلی معده و سطح داخلی حفره‌های
 معده - ترشح ماده مقاطی (موسین + آب) **بسیار**
چسبنده) - تشکیل لایه زله‌ای چسبناکی بر روی لایه
 مقاطی - **بیکربنات** - قلیایی کردن لایه زله‌ای
 (ترشح بیکربنات)



تعداد **کمتر** از سایر یافته‌های ولی **بزرگتر** از بلایه - بخشی از غشا که
 در تماس با فضای درون مجرایست دارای چین خوردگی - دارای
 میونوکلیدی زیاد - دربر گرفته شده با یافته‌های ترشح کننده ماده
 مقاطی اصلی (**ترشح کننده** - **پروتئین**) - ترشح: ۱) کلریدریک
 اسید - اثر بر پپسینوژن (پروتئاز غیرفعال) و تولید پپسین (فعال)
 + باوسازی میکروپهای موجود در غذا و ۲) عامل داخلی - حفظ
 ویتامین B12 + کمک به جذب آن در روده



روده باریک: پُر کردن بخش اعظم مقعر شکمی - بلندترین بخش لوله گوارش -
 پایین تر از معده و بالاتر از راست روده - لایه بیرونی تشکیل **صفقات** - دارای
پسین **حلقوی**، متشکل از لایه زیرمقاط، لایه مقاطی (لایه **ماهیچه‌ای** حوله بیرونی) -
 اندازه متفاوت و متنوع - **پرز:** تعداد زیاد بر روی بین‌های حلقوی - فقط شامل
 لایه مقاطی (مایع مقاطی + یافته پوششی استوانه‌ای + غشای پایه + بافت پیوندی
 + ماهیچه مقاطی) - دارای شبکه مویرگی فونی و مویرگ لنفی - اندازه متفاوت
 و متنوع و **ریزپرز** بین فورگی غشای پلاسمایی یافته‌های استوانه‌ای روده باریک
یافته پوششی ریزپرز: **پسین** **تعداد** **بیشترین** تعداد -
 استوانه‌ای تک لایه - هسته در قاعده -
 جذب مواد توسط **ریزپرز** - دارای آنزیم در
 غشا - **ترشح موسین**)
بنداره‌ی داخلی
 راست روده از نوع
ماهیچه‌ی صاف و غیر
ارادی و
 بنداره‌های داخلی و
 خارجی راست روده غنی از کولوز و ... + تشکیل **ساهرگ باب** - ساهرگ
 دریافت کیلومپرون و ویتامین‌های **DEKA** - برگ لنفی
 تشکیل شبکه مویرگی در هر پرز - سرفرگ

در سطح بالای غده‌های برون ریز
 معده - توانایی اتصال به یافته‌های کناری
 معده + پوشش سطحی معده (یافته افقی)
 - ترشح ماده مقاطی (موسین + آب)
 (ترشح بیکربنات)

در سطح بالای غده‌های برون ریز
 معده - توانایی اتصال به یافته‌های کناری
 معده + پوشش سطحی معده (یافته افقی)
 - ترشح ماده مقاطی (موسین + آب)
 (ترشح بیکربنات)

تعداد **بیشتر** از یافته‌های
 کناری با اندازه **کوچکتر** از
 آنها - ترشح کننده
 آنزیم‌های معده (پروتئاز
 غیرفعال و لیپاز فعال) -
 تحت تاثیر گاسترین:
 ترشح بیشتر آنزیم
یافته اصلی

تعداد **بیشتر** از یافته‌های
 کناری با اندازه **کوچکتر** از
 آنها - ترشح کننده
 آنزیم‌های معده (پروتئاز
 غیرفعال و لیپاز فعال) -
 تحت تاثیر گاسترین:
 ترشح بیشتر آنزیم
یافته اصلی

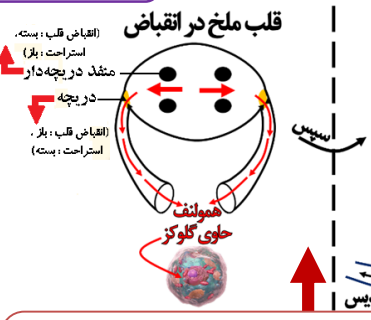
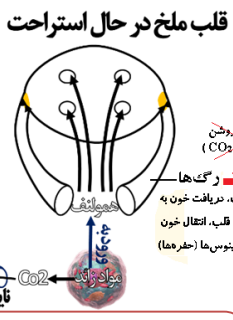
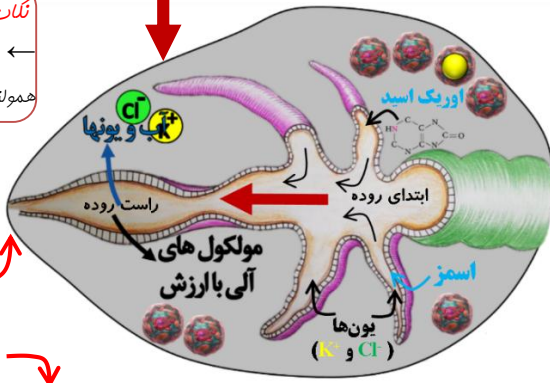
در عمق غده معده - فقط در غده‌های مجاور پیلو
غده‌ها **کوچکتر** (پیلور) - دربر گرفته توسط یافته‌های
 اصلی - ترشح گاسترین به خون (دیپروتئاز معده)
 - یافته‌های هدف گاسترین: یافته‌های اصلی و کناری
 ویتامین B12 + کمک به جذب آن در روده

در عمق غده معده - فقط در غده‌های مجاور پیلو
غده‌ها **کوچکتر** (پیلور) - دربر گرفته توسط یافته‌های
 اصلی - ترشح گاسترین به خون (دیپروتئاز معده)
 - یافته‌های هدف گاسترین: یافته‌های اصلی و کناری
 ویتامین B12 + کمک به جذب آن در روده

در عمق غده معده - فقط در غده‌های مجاور پیلو
غده‌ها **کوچکتر** (پیلور) - دربر گرفته توسط یافته‌های
 اصلی - ترشح گاسترین به خون (دیپروتئاز معده)
 - یافته‌های هدف گاسترین: یافته‌های اصلی و کناری
 ویتامین B12 + کمک به جذب آن در روده

زیست‌شناسی آب‌جانور

نکات سامانه مالپیگی: لوله‌ی مالپیگی متصل به مرز بین ابتدای روده و معده - هر لوله یک سوی آن بسته و سوی دیگر (به سمت لوله‌ی کوارش) باز - دیواره‌ی هر لوله متشکل از یک ردیف یافته - **عمکدر:** ترشح یون‌های پتاسیم و کلسیم و همولنف (نه مویرگ) به لوله‌ها (با صرف ATP) - ورود آب از طریق اسمز به لوله (بدون صرف ATP) - **ترشح اوریک اسید** به لوله‌ها (صرف ATP) - **تفلیه** متقوی لوله‌ها به روده (بدون صرف ATP)

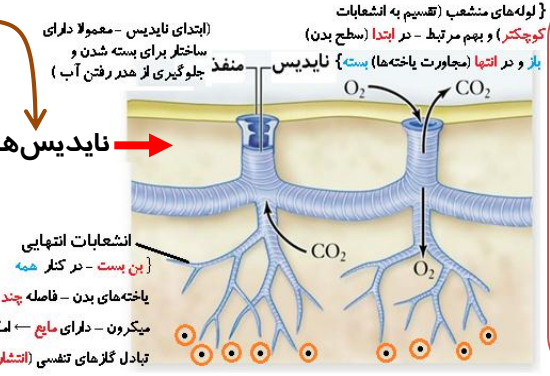


نکات سامانه گردش باز هشرات: قلب (سطح پشتی) - پمپ همولنف به رگ‌ها - ورود همولنف به مفره‌هایی (تبادل مواد بین یافته‌ها و همولنف) - بازگشت همولنف از منافذ دریچه‌ها - در هشرات: شبکه مویرگی، بقیه یافته با خون روشن

رو پای عقبی نسبت به چهار پای جلویی، بلندتر

لوله‌های مالپیگی - طناب عصبی شکمی

نکات طناب عصبی شکمی: متشکل از چندین گره (اجتماع جسم یافته‌ای نورون‌ها) - هر گره: کنترل فعالیت ماهیچه‌های یک بند بدن (مستقل بودن حرکت قسمت‌های مختلف بدن) - رشته‌های خارج شده از آن: تشکیل دستگاه عصبی میطبی - در هشرات: تعداد گره در مغز + تعداد قطعات بدن = تعداد کل گره‌ها



گیرنده‌ی شیمیایی در مگس: در موهای حسّی روی پا - انواعی از ذریریت گیرنده‌های شیمیایی - تماس به مولکول‌های طعم‌دار - گیرنده‌ی مکانیکی صدا در پای پیروپیک: روی پاهای جلویی - گیرنده‌های صدا درون مظفّه متصل به پرده صماخ - تمزیک بر اثر ارتعاشات پرده صماخ

برقی: از هشرات (مثل زنبور) می‌توانند پرتوهای فرابنفش بازتابیده شده از گل را ببینند. (نقش مهم در گرده افشانی) نکته: زنبور از فرمون‌ها برای هشار فطر هضور شکارچی به زبکران استفاده می‌کند. نکته: در مگس میوه، مولکولی کشف شده است که می‌تواند به صدها شکل مختلف در آب و آنتی‌ژن‌های مختلفی را شناسایی کند. نکته: زنبورهای عسل کل‌هایی را کرده افشانی می‌کنند که شعور آن‌ها خنر فراوانی داشته باشد - دفاع هشرات از گیاهان: 1 دفاع مورچه‌ها از گیاه آکاسیا: عمده به هشرات تغذیه کننده از برگ گیاه - پستانداران کوچک و گیاهان دارزی 2 دفاع زنبور وحشی از گیاه تنباکو: تنم‌کناری زنبور ماده روی نوزاد گرمی شکل - تغذیه نوزادان زنبور بعد از خروج از تخم از نوزاد گرمی شکل - کاهش جمعیت صشره آفت

اطراف پیش معده (معده)، ترشح آنزیم‌های کوارشی به پیش معده و دریافت ذرات ریز غذا از آن: مواد غذایی کوارش برون یافته‌ای کامل، کیسه‌های معده: جزب مو نومرهای مواد غذایی

راست روده: بین مفرج و روده، دریافت مواد کوارش نیافته و محتوای لوله‌های مالپیگی، بازقب آب و یون‌ها، راست روده، بازقب یا ترشح اوریک اسید، جزب مو نومر مواد غذایی

زنبورنو زایا (n): بدون لقاح بکرزایی میتوز متوالی تخمک (n) میوز ملکه (2n) تخمک (n) اسپرم میتوز زنبورنو (n) حاصل لقاح زیکوت متوالی (2n) میوز ملکه زایا (2n)

بین مری و پیش معده، بشش مییم انتهای (ابحد) مری، اولین برآمدگی لوله، دریافت مواد از مری، ممل ذقیره و نرم شدن غذا (تامین انرژی) با تعداد دفعات کمتر تغذیه، آرامه اثر آمیلاز بر قندها، در پینه‌دان: ترشح آنزیم و کوارش شیمیایی و مکانیکی

چینه‌دان مری: انتقال مواد غذایی فرد شده به پینه‌دان، فاخر توانایی کوارش

پیش معده: بین چینه‌دان و معده، اطافه شدن توسط کیسه‌های معده، دارای دیواره دنداندار و لایه ماهیچه‌ای قوی، دریافت غذا از چینه‌دان و کیسه‌های آن، ممل کوارش مکانیکی و شیمیایی غذا - ایجاد ذرات ریز مواد غذایی، پیش معده: کوارش بیرون یافته‌ای کامل

همه هشرات: دارای لوله‌ی کوارش - تنفس نایدیسی (عمرم وابستگی به گردش مواد) - سامانه گردش باز- همولنف (نقش: فون و نف و آب میان بافتی) - لوله‌های مالپیگی (دفع اوریک اسید یا آب آنرگ و صرف انرژی) - مغز متشکل از چند گره به هم جوش فورده - طناب عصبی شکمی متقوی چندین گره - چشم مرکب - تصویر موزائیکی - اسکلت قاریی - 6 پا - دفاع غیراقتصامی (یافته‌ی یکپارچه‌فوار) - میتوز - میوز - سانتیریول دوک تقسیم - پرفه‌ی یافته‌ای - هیستون - نوکلئوزوم - لقاح داخلی هستند، در هشرات: دفاع اقتصامی پارتین - لنفوسیت - پرفورین - استخوان - سیستم هاورس - فون تیره - فون روشن - انیدرازکرتیک - کوپه‌ی قرمز - کیه - عرد شافکی - سامانه‌ی تقریری - شش - ریافراکم



نکات چشم مرکب: متشکل از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی - هر واحد بینایی: تشکیل بشش کوچکی از میدان بینایی (ایجاد تصویر موزائیکی) - مسیر عبور نور در هر واحد بینایی: قرفیه - عدسی - یافته‌های گیرنده‌ی نور - چشم مرکب: عنبیه و مرمرک

نکات مغز: متشکل از چند گره به هم جوش فورده (جسم یافته‌ای نورون‌ها) - دریافت اطلاعات حسی و پردازش آن‌ها - مغز + طناب عصبی شکمی = دستگاه عصبی مرکزی، مغز هشرات: ارسال پیام هرگتی به ماهیچه‌های هر بند بدن

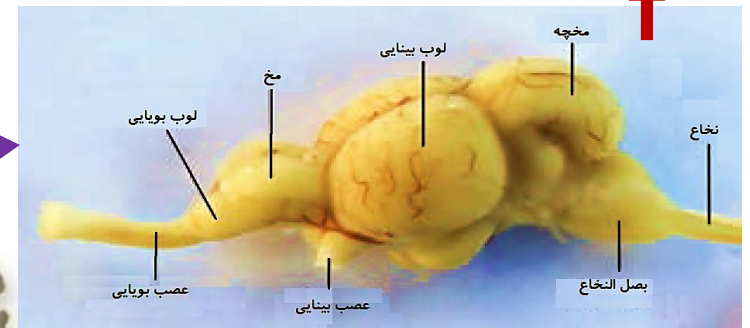
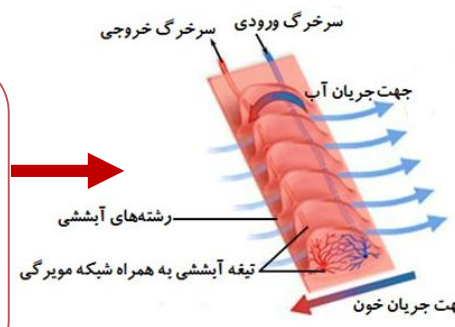
پایین تر از چینه‌دان و پیش معده: از دهان، آغاز کوارش مکانیکی - دهان: دریافت مواد غذایی از آرواره‌ها و بزاق از غدد بزاقی، آغاز کوارش شیمیایی (تأثیر کربوهیدرات)

دهان و آرواره‌ها: غدد بزاقی

همه هشرات: دارای لوله‌ی کوارش - تنفس نایدیسی (عمرم وابستگی به گردش مواد) - سامانه گردش باز- همولنف (نقش: فون و نف و آب میان بافتی) - لوله‌های مالپیگی (دفع اوریک اسید یا آب آنرگ و صرف انرژی) - مغز متشکل از چند گره به هم جوش فورده - طناب عصبی شکمی متقوی چندین گره - چشم مرکب - تصویر موزائیکی - اسکلت قاریی - 6 پا - دفاع غیراقتصامی (یافته‌ی یکپارچه‌فوار) - میتوز - میوز - سانتیریول دوک تقسیم - پرفه‌ی یافته‌ای - هیستون - نوکلئوزوم - لقاح داخلی هستند، در هشرات: دفاع اقتصامی پارتین - لنفوسیت - پرفورین - استخوان - سیستم هاورس - فون تیره - فون روشن - انیدرازکرتیک - کوپه‌ی قرمز - کیه - عرد شافکی - سامانه‌ی تقریری - شش - ریافراکم

زیست‌شناسی آب‌جانور

نکات مغز ماهی: لوب بینایی: بزرگترین لوب، عقب مخ و جلوی مژه، ارتباط با عصب بینایی - لوب بویایی: **جلوی‌ترین** 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، **مفقه:** در عقب لوب بینایی، **بصل النخاع:** **عقبی‌ترین** بخش، اتصال به نخاع - شیاری مرکزی ایجاد کردن: لوب‌های بویایی، بینایی نیم‌کره‌های مخ و مژه



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

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 برفی از یون‌ها از طریق یافته‌های آبخش - دفع ارادر غلیظ -

۱۴ آبخش: 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)

۱۳ مخروط سرخرگی: سرخرگ شکمی: دریافت خون از مفروض سرخرگی - رفتن فقط به سمت آبخش - مولرمویرگ آبخشی - حاوی خون تیره (غنی از CO₂ و مواد زاید نیتروژن‌دار) - جهت حرکت فون تیره از دهلیز - ابتدا - بیشترین فشار خون - (بطن) - (بیشترین فشار خون در ماهیان دریایی)

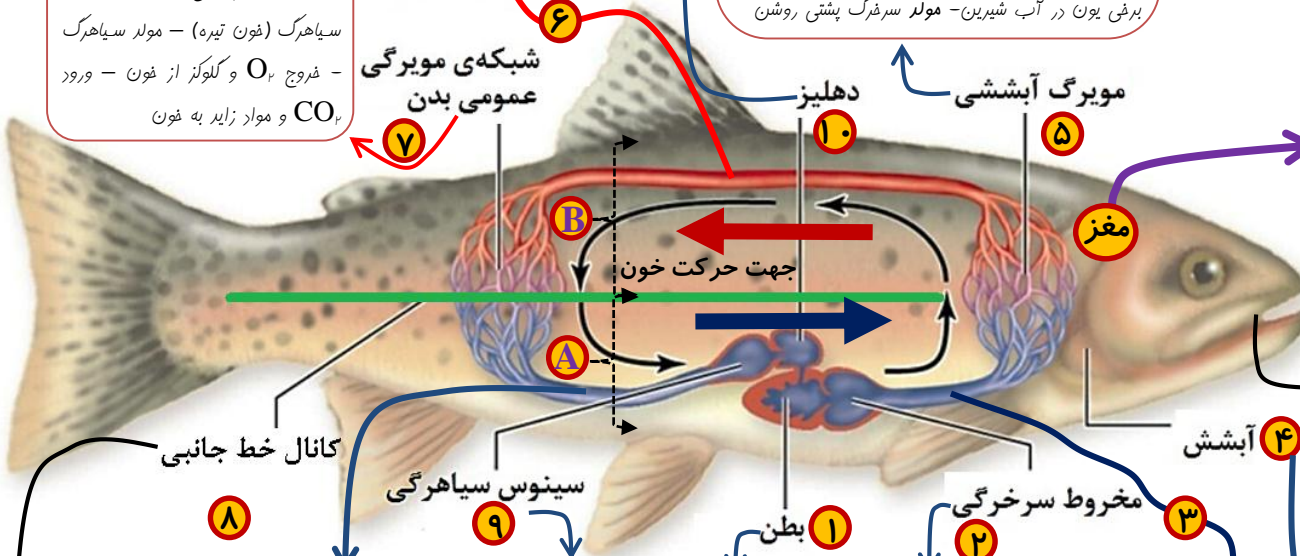
برفی از ماهی‌ها: کوسه‌ها و سفره ماهی‌ها دارای: **غدر راست رودهای** - دفع مملون نمک (سردیم کلرید) بسیار غلیظ به روده - اسکلت غضروفی (فاقد تولید یافته‌های فونی در استخوان) **برفی از ماهی‌ها:** اسبک ماهی (درون بدن جنس نر) و کوسه ماهی (درون بدن جنس ماده) دارای لقاح داخلی

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

دریافت فون تیره از سینوس سیاهرگی - ورود فون به بطن - تخریب یافته‌های آن با فون روشن (منشعب از سرخرگ پشتی) - بالاتر از بطن و مفروض

سرفرگ پشتی: بین دو شبکه مویرگی (آبخشی و عمومی بدن) - حاوی 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.

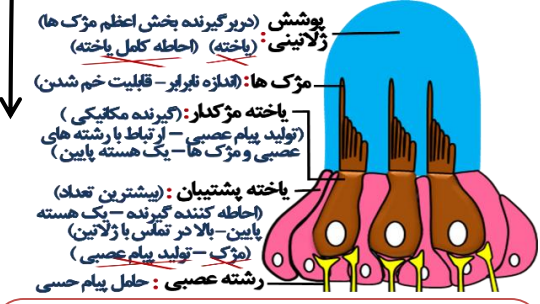
بین سرفرگ پشتی (فون روشن) و سیاهرگ (فون تیره) - مولد سیاهرگ - فروج O₂ و کلونز از فون - ورود CO₂ و مواد زاید به فون



۱ بین سرفرگ شکمی و بطن - دریافت فون تیره از دهلیز - دریافت فون تیره از انتقال آن به مفروض سرخرگی - دارای ضفامت میولارد بیشتر در ریش نوک - ضفامت میولارد بیشتر از دهلیز - تخریب میولارد آن با فون روشن (منشعب از سرفرگ پشتی) - مبداء گردش فون ساده

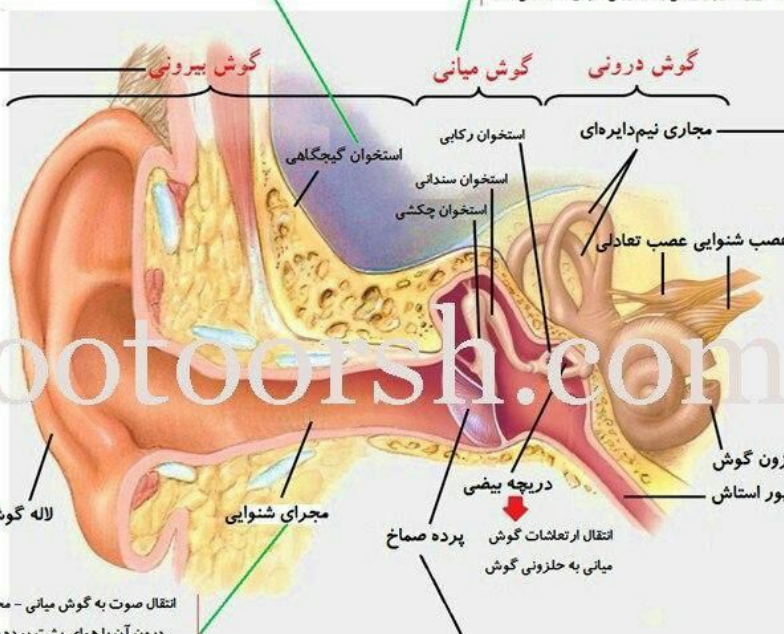
فشار فون در مسیر حرکت از شماره ۱ به سمت شماره ۹ در حال کاهش است. (بیشترین فشار در بطن، کمترین سینوس سیاهرگی) - نکته: در همه رک‌های فونی (سرفرگ، سیاهرگ و مویرگ) هموگلوبین با بیشترین توان خود با O₂ ترکیب شده است - نکته: در همه رک‌های فونی به غیر از مویرگ متشکل از سه لایه (پیوندی - ماهیچه ای صاف - پوششی)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

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



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

ساختار گوش در انسان



گوش درونی و میانی را به طور کامل و بخش‌های بیشتر گوش بیرونی را در بر گرفته - بافت استخوانی پهن - تولید یاخته‌های خونی - جزء اسکلت محوری - محافظت از اندام‌های حیاتی

شامل پرده صماخ و سه استخوان کوچک - استخوان چکشی - ارتعاشات پرده صماخ را دریافت می‌کند - استخوان رکابی ارتعاشات گوش میانی را از طریق دریاچه بیضی به حلزونی گوش انتقال می‌کند

شامل دو بخش لاله گوش و مجرای گوش بیرونی - جمع آوری صدا و انتقال به داخل گوش - دارای ترشحات و موهای کرکمانند

دارای سه مجرای عمود برهم - تحت تاثیر ارتعاشات درون گوش قرار ندارد - حرکت سر سبب تحریک گیرنده‌های مژک‌دار - تولید پیام عصبی تعادل

قبل از خروج از گوش یکی شده و تشکیل عصب شنوایی - تعادلی را می‌دهند - عصب منحصرأ حسی - پردازش توسط قشر مخ و مخچه

دریافت ارتعاشات گوش میانی - دارای سه مجرا - در مجرای میانی دارای گیرنده مژک‌دار - تولید پیام عصبی شنوایی توسط عصب شنوایی از آن خارج می‌شود - مجرای باریک - ارتباط دهنده حلق با گوش میانی - یکسان سازی فشار هوای دو طرف پرده صماخ - کمک به ارتعاشات درست آن - بخش باریک سمت گوش میانی

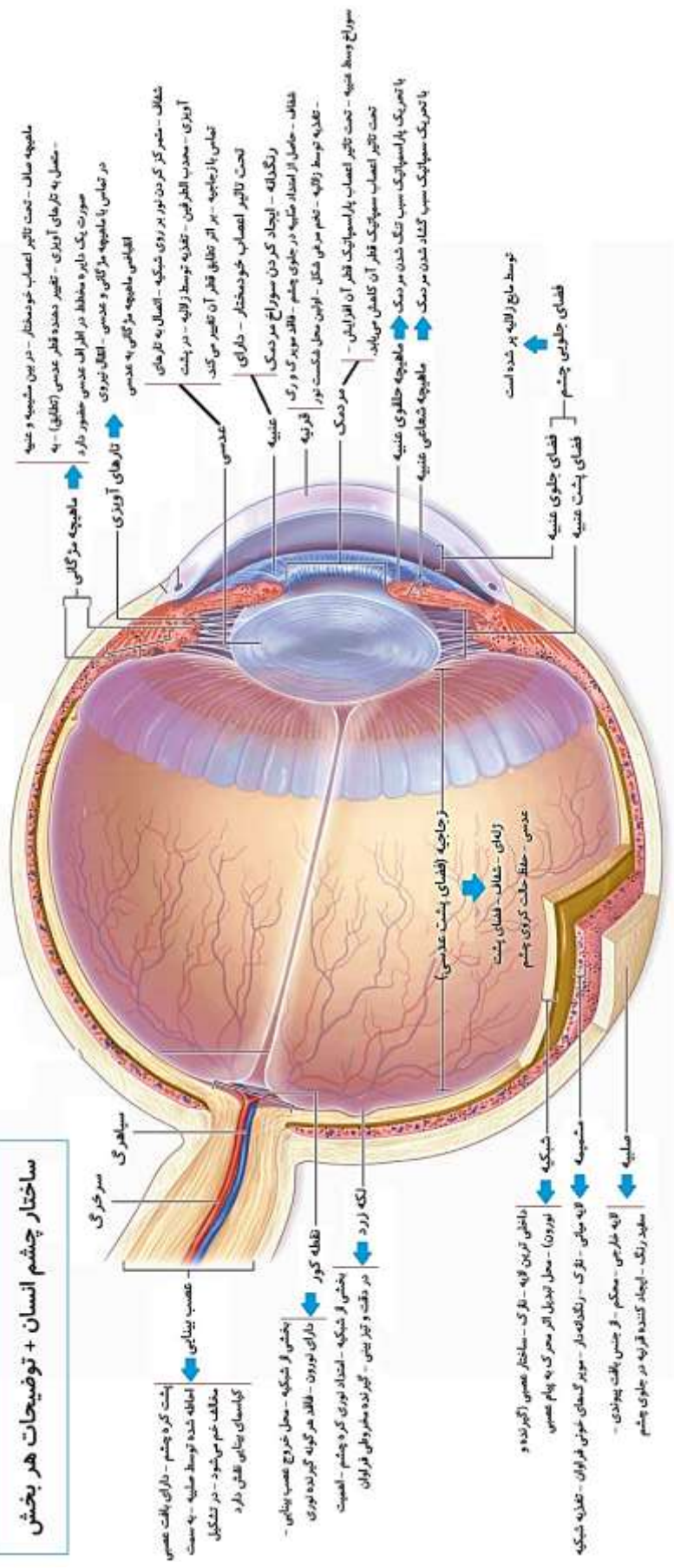
جمع آوری صدا و هدایت به سمت مجرای شنوایی - دارای بافت غضروفی - عدم محافظت توسط استخوان گجگاهی - خارجی‌ترین بخش گوش

انتقال صوت به گوش میانی - محافظت توسط استخوان گجگاهی - هوای درون آن با هوای پشت پرده صماخ متفاوت است - سبب ارتعاش پرده صماخ می‌شود - دارای موهای کرکمانند و ترشحاتی است که نقش محافظتی دارند

از جنس بافت پیوندی است - بین گوش بیرونی و میانی قرار گرفته - نسبت به هوا نفوذناپذیره - تبدیل صوت به ارتعاش - انتقال ارتعاشات به استخوان چکشی در گوش میانی

limootoorsh.com

ساختار چشم انسان + توضیحات هر بخش



پشت کره چشم - دارای بافت عصبی
 املاکه شده توسط عدسی - به سمت مخالف خم می‌شود - در تشکیل کاسمای بینایی نقش دارد

بخش فر ششک - محل خروج عصب بینایی - دارای نورون - فلاک مرگوبه گیرنده نوری
 در دقت و تیز بینی - گیرنده مخروطی فراوان

دانشی ترین فیه - نورک - ساختار عصبی آگیرنده و نورون - محل تبدیل اثر سرک به پیام عصبی
 فیه میانی - نورک - رنگدانه دار - سویر گسکان عمومی فراوان - عدویه ششک
 فیه خارجی - ممکن - فر جنس یافت پیوندی - سلول رنگ - ایجاد کننده قرینه در جلوی چشم

توسط مایع زلالیه پر شده است
 فضای جلوی چشم
 فضای پشت چشم

مایعچه سفال - تحت تاثیر انقباض خودمختار - در بین شبکیه و عدیه - متصل به تاریک آویز - تغییر دهنده قطر عدسی (تخلی) - به صورت یک دایره منطبق در اطراف عدسی حضور دارد
 در تماس با مایعچه مزگانی و عدسی - انتقال نیروی انقباضی مایعچه مزگانی به عدسی

شکل - منقبضترین - عدویه توسط زلالیه - در پشت آویز - محذب الطرفین - عدویه توسط زلالیه - در پشت تماس با زجاجیه - بر اثر تخلیای قطر آن تغییر می‌کند
 تحت تاثیر انقباض خودمختار - دارای رنگدانه - ایجاد کردن سوراخ مردمک
 حاصل از انقباض ششک در جلوی چشم - فلاک سبورگ و رگ قرینه
 عدویه توسط عدویه - تحت تاثیر انقباض پاراسیمپاتیک قطر آن افزایش می‌یابد
 تحت تاثیر انقباض سمپاتیک قطر آن کاهش می‌یابد
 با تحریک پاراسیمپاتیک سبب تنگ شدن مردمک
 با تحریک سمپاتیک سبب گشاد شدن مردمک