

بی مهرگان	ساختار گوارشی	ساختار تنفسی	ساختار گردش مواد	ساختار دفاعی	ساختار عصبی	حواس ویژه مرتبط	اسکلت	ارتباط شیمیایی	دستگاه ایمنی	نحوه لقاح و تولید مثل
اسفنج‌ها	فاقد ساختار گوارشی ویژه (دریافت مواد مغذی از طریق آب)	فاقد ساختار تنفسی ویژه (مبادله مستقیم گازها بین یاخته‌ها و محیط)	سامانه گردش آب (آبی) که از طریق سوراخ‌های دیواره وارد می‌شود، توسط تاژک‌ها به حرکت درآمده و سپس توسط سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تر خارج می‌شود.						ایمنی غیراختصاصی	
هیدر	حفره گوارشی	فاقد ساختار تنفسی ویژه (مبادله مستقیم گازها بین یاخته‌ها و محیط)	گردش مواد توسط انشعابات حفره گوارشی		شبکه عصبی که ساده‌ترین ساختار عصبی است.		آب ایستایی		ایمنی غیراختصاصی	
عروس دریایی	حفره گوارشی	فاقد ساختار تنفسی ویژه (مبادله مستقیم گازها بین یاخته‌ها و محیط)	گردش مواد توسط انشعابات حفره گوارشی		شبکه عصبی		آب ایستایی		ایمنی غیراختصاصی	
کرم کدو	فاقد دستگاه گوارش (جذب مواد مغذی از سطح بدن)	فاقد ساختار تنفسی ویژه (مبادله مستقیم گازها بین یاخته‌ها و محیط)					آب ایستایی		ایمنی غیراختصاصی	هرما فرودیت (خودلقاحی)
کرم کبد	فاقد دستگاه گوارش (جذب مواد مغذی از سطح بدن)	فاقد ساختار تنفسی ویژه (مبادله مستقیم گازها بین یاخته‌ها و محیط)					آب ایستایی		ایمنی غیراختصاصی	هرما فرودیت (خودلقاحی)

هرمافرودیت	ایمنی غیراختصاصی		آب ایستایی	دارای بخش مرکزی (دو گره موجود در مغز و دوطناب عصبی متصل به آن) و محیطی (رشته‌های جانبی متصل به طناب)		گردش مواد توسط انشعابات حفره گوارشی		حفره گوارشی	کرم پلاناریا	
هرمافرودیت (لقاح دوطرفی)	ایمنی غیراختصاصی		آب ایستایی			ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته	تنفس پوستی به همراه مویرگ‌های فراوان در زیر پوست		کرم‌خاکی	
لقاح خارجی در انواع آبزی لقاح داخلی در انواع خشکی‌زی	ایمنی غیراختصاصی		اسکلت بیرونی				تنفس ششی		حلزون	
لقاح داخلی	ایمنی غیراختصاصی		اسکلت بیرونی	دارای چشم مرکب که از چندین واحد بینایی مستقل تشکیل شده‌است.	دارای چند گره بهم جوش خورده در مغز و طناب عصبی شکمی حاوی یک گره در هر بند از بدن	دفع اوریک اسید از طریق لوله‌های مالپیگی متصل به روده	سامانه گردش باز + همولنف	تنفس نایدیسی	لوله گوارش + آرواره‌ها	ملخ
لقاح داخلی	ایمنی غیراختصاصی		اسکلت بیرونی	دارای چشم مرکب که از چندین واحد بینایی مستقل تشکیل شده‌است.	دارای چند گره بهم جوش خورده در مغز و طناب عصبی شکمی حاوی یک گره در هر بند از بدن	دفع اوریک اسید از طریق لوله‌های مالپیگی متصل به روده	سامانه گردش باز + همولنف	تنفس نایدیسی	لوله گوارش + خرطوم	شته



مگس میوه	لوله گوارش + خرطوم	تنفس نایدیسی	سامانه گردش باز + همولنف	دفع اوریك اسید از طریق لوله‌های مالپیگی متصل به روده	دارای چند گره بهم جوش خورده در مغز و طناب عصبی شکمی حاوی یک گره در هر بند از بدن	- دارای چشم مرکب که از چندین واحد بینایی مستقل تشکیل شده‌است. - گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی پاهای مگس	اسکلت بیرونی	ایمنی غیراختصاصی که حاوی سازوکار مشابه ایمنی اختصاصی نیز هست (نوعی مولکول پروتئینی که توانایی تغییر شکل و شناسایی انواع مختلفی آنتی ژن را دارد)	لقاح داخلی
جیر جیرک	لوله گوارش + آرواره‌ها	تنفس نایدیسی	سامانه گردش باز + همولنف	دفع اوریك اسید از طریق لوله‌های مالپیگی متصل به روده	دارای چند گره بهم جوش خورده در مغز و طناب عصبی شکمی حاوی یک گره در هر بند از بدن	- دارای چشم مرکب که از چندین واحد بینایی مستقل تشکیل شده‌است. - گیرنده مکانیکی متصل به پرده صماخ در پای جلویی جیر جیرک	اسکلت بیرونی	ایمنی غیراختصاصی	لقاح داخلی - در نوعی جیر جیرک جانور نر کیسه حاوی مواد مغذی و زامه‌ها را به بدن ماده وارد می‌کند.
مورچه	لوله گوارش + آرواره‌ها	تنفس نایدیسی	سامانه گردش باز + همولنف	دفع اوریك اسید از طریق لوله‌های مالپیگی متصل به روده	دارای چند گره بهم جوش خورده در مغز و طناب عصبی شکمی حاوی یک گره در هر بند از بدن	دارای چشم مرکب که از چندین واحد بینایی مستقل تشکیل شده‌است.	اسکلت بیرونی	ایمنی غیراختصاصی	لقاح داخلی
زنبور	لوله گوارش + خرطوم	تنفس نایدیسی	سامانه گردش باز + همولنف	دفع اوریك اسید از طریق لوله‌های مالپیگی متصل به روده	دارای چند گره بهم جوش خورده در مغز و طناب عصبی شکمی حاوی یک گره در هر بند از بدن	دارای چشم مرکب که از چندین واحد بینایی مستقل تشکیل شده‌است. + توانایی دید فرابنفش	اسکلت بیرونی	ایمنی غیراختصاصی	بکرزایی در زنبور عسل (زنبور عسل ملکه و کارگر دیپلوئید هستند و حاصل لقاح می‌باشند، اما زنبور نر هاپلوئید بوده و حاصل بکرزایی است.)
پروانه	لوله گوارش + خرطوم	تنفس نایدیسی	سامانه گردش باز	دفع اوریك اسید از طریق لوله‌های مالپیگی متصل به روده	دارای چند گره بهم جوش خورده در مغز و طناب عصبی شکمی حاوی یک گره در هر بند از بدن	دارای چشم مرکب که از چندین واحد بینایی مستقل تشکیل شده‌است.	اسکلت بیرونی	ایمنی غیراختصاصی	لقاح داخلی

سخت پوستان (میگو و خرچنگ)	لوله گوارش	سامانه گردش باز				اسکلت بیرونی	ایمنی غیراختصاصی	
ستاره دریایی	لوله گوارش	تنفس آبششی (برجستگی های کوچک و پراکنده پوستی)					ایمنی غیراختصاصی (یاخته های بیگانه خوار آن در لارو این جانور قابل مشاهده است.)	لقاح خارجی

مهره داران	ساختار گوارشی	ساختار تنفسی	سازوکار تهویه ای	دستگاه گردش مواد	شکل قلب	کلیه	ساختار دفعی ویژه	ساختار عصبی	حواس ویژه مرتبط	اسکلت	ارتباط شیمیایی	دستگاه ایمنی	لقاح و تولید مثل	نحوه تغذیه و حفاظت از جنین
کوسه	لوله گوارشی	تنفس آبششی		گردش خون بسته ساده	دو حفره ای (یک دهلیز و یک بطن، هم چنین دارای سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی)	دارای کلیه	دارای غدد راست روده - ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند.	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی (مغز ماهیان شامل: لوب های بویایی، مخ، لوب بینایی، مخچه، بصل النخاع)	خط جانبی ماهیان (جهت تشخیص اجسام و جانوران دیگر (شکار و شکارچی)	غضروفی	اختصاصی و غیراختصاصی	لقاح خارجی	به علت دوره جنینی کوتاه، میزان اندوخته غذایی تخمک کم است.	



سفره ماهی	لوله گوارشی	تنفس آبششی	گردش خون بسته ساده	دارای کلیه	دارای غدد راست روده- ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند.	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی (مغز) ماهیان شامل: لوب‌های بوایی، مخ، لوب بینایی، مخچه، بصل النخاع)	خط جانبی ماهیان (جهت تشخیص اجسام و جانوران دیگر (شکار و شکارچی)	غضروفی	اختصاصی و غیراختصاصی	لقاح خارجی	به علت دوره جنینی کوتاه، میزان اندوخته غذایی تخمک کم است.
ماهیان آب شور	لوله گوارشی (نوشیدن مقدار زیادی آب)	تنفس آبششی	گردش خون بسته ساده	دارای کلیه	دفع ادرار غلیظ و دفع مقداری یون‌ها از طریق آبشش	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی (مغز) ماهیان شامل: لوب‌های بوایی، مخ، لوب بینایی، مخچه، بصل النخاع)	خط جانبی ماهیان (جهت تشخیص اجسام و جانوران دیگر (شکار و شکارچی)	استخوانی	اختصاصی و غیراختصاصی	لقاح خارجی	به علت دوره جنینی کوتاه، میزان اندوخته غذایی تخمک کم است.

ماهیان آب شیرین	لوله گوارشی (معمولاً آب کمی می نوشند.)	تنفس آبخشی	گردش خون بسته ساده	دو حفره‌ای (یک دهلیز و یک بطن، هم‌چنین دارای سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی)	دارای کلیه	دفع میزان زیادی ادرار رقیق	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی (مغز ماهیان شامل: لوب‌های بویایی، مخ، لوب بینایی، مخچه، بصل النخاع)	خط جانبی ماهیان (جهت تشخیص اجسام و جانوران دیگر (شکار و شکارچی)	استخوانی	اختصاصی و غیراختصاصی	لقاح خارجی	به علت دوره جنینی کوتاه، میزان اندوخته غذایی تخم کم است.
قورباغه	لوله گوارشی	در نوزادان: تنفس آبخشی در بالغین: تنفس پوستی + تنفس ششی	در نوزادان: گردش خون ساده در بالغین: گردش خون بسته مضاعف	پمپ فشار مثبت	دارای کلیه	در نوزادان: یک دهلیز و یک بطن در بالغین: دو دهلیز و یک بطن	مثانه محل ذخیره آب و یون‌هاست و در شرایط خشکی، باز جذب آب و یون‌ها از مثانه افزایش می‌یابد.	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی	استخوانی	اختصاصی و غیراختصاصی	لقاح خارجی	به علت دوره جنینی کوتاه، میزان اندوخته غذایی تخم کم است.
سوسمارها	لوله گوارشی	تنفس ششی	بسته مضاعف	چهار حفره‌ای (دو دهلیز و دو بطن)	دارای کلیه با توانمندی بالا در باز جذب آب	غدد نمکی در برخی خزندگان بیابانی برای دفع قطره‌های غلیظ نمک	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی	استخوانی	اختصاصی و غیراختصاصی	لقاح داخلی	تخم‌گذار (میزان ذخیره ماده غذایی زیاد است.)	



مارها	لوله گوارشی	تنفس ششی			بسته مضاعف	چهار حفره‌ای (دو دهلیز و دو بطن)	دارای کلیه با توانمندی بالا در بازجذب آب	غدد نمکی در برخی خزندگان بیابانی برای دفع قطره‌های غلیظ نمک	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی	گیرنده فرورسرخ در مار زنگی که به صورت دو سوراخ در زیر چشم است و برای مشخص کردن شکار در تاریکی کاربرد دارد.	تشخیص فرومون به منظور جفت‌یابی	اختصاصی و غیراختصاصی	لقاح داخلی و همچنین بعضی مارها دارای بکرزایی هستند و توانایی ایجاد جاندار جدید بدون لقاح را دارند.	تخم‌گذار (میزان ذخیره ماده غذایی زیاد است).
لاک‌پشت‌ها	لوله گوارشی	تنفس ششی			بسته مضاعف	چهار حفره‌ای (دو دهلیز و دو بطن)	دارای کلیه با توانمندی بالا در بازجذب آب	غدد نمکی در برخی خزندگان بیابانی برای دفع قطره‌های غلیظ نمک	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی	گیرنده مغناطیسی جهت مسیریابی در لاک‌پشت‌های دریایی	اختصاصی و غیراختصاصی	لقاح داخلی	تخم‌گذار + تخم با ماسه و خاک پوشاندن	
کروکودیل	لوله گوارشی	تنفس ششی			بسته مضاعف	چهار حفره‌ای همراه با جدایی کامل بطن‌ها (دو دهلیز و دو بطن)	دارای کلیه با توانمندی بالا در بازجذب آب	غدد نمکی در برخی خزندگان بیابانی برای دفع قطره‌های غلیظ نمک	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		اختصاصی و غیراختصاصی	لقاح داخلی	تخم‌گذار (میزان ذخیره ماده غذایی زیاد است).	
طوطی	لوله گوارشی (در پرندگان دانه خوار، چینه دان و سنگدان وجود دارد).	تنفس ششی با کارایی بالا به علت داشتن کیسه‌های هوادار	سازوکار فشار منفی		بسته مضاعف	چهار حفره‌ای (دو دهلیز و دو بطن)	دارای کلیه با توانمندی بالا در بازجذب آب		دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		اختصاصی و غیراختصاصی	لقاح داخلی	تخم‌گذار (میزان ذخیره ماده غذایی زیاد است).	

تخم گذار (میزان ذخیره ماده غذایی زیاد است.)	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی	غدد نمکی در برخی پرندهگان بیابانی و دریایی برای دفع قطره‌های غلیظ نمک	دارای کلیه با توانمندی بالا در بازجذب آب	چهار حفره‌ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی با کارایی بالا به علت داشتن کیسه‌های هوادر	لوله گوارشی (در پرندهگان دانه خوار، چینه دان و سنگدان وجود دارد).	قو
تخم گذار (میزان ذخیره ماده غذایی زیاد است.)	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		دارای کلیه با توانمندی بالا در بازجذب آب	چهار حفره‌ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی با کارایی بالا به علت داشتن کیسه‌های هوادر	لوله گوارشی (در پرندهگان دانه خوار، چینه دان و سنگدان وجود دارد).	کلاغ
تخم گذار (میزان ذخیره ماده غذایی زیاد است.)	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		دارای کلیه با توانمندی بالا در بازجذب آب	چهار حفره‌ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی با کارایی بالا به علت داشتن کیسه‌های هوادر	لوله گوارشی (در پرندهگان دانه خوار، چینه دان و سنگدان وجود دارد).	غاز
تخم گذار (میزان ذخیره ماده غذایی زیاد است.)	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		دارای کلیه با توانمندی بالا در بازجذب آب	چهار حفره‌ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی با کارایی بالا به علت داشتن کیسه‌های هوادر	لوله گوارشی (در پرندهگان دانه خوار، چینه دان و سنگدان وجود دارد).	قمری خانگی
تخم گذار (میزان ذخیره ماده غذایی زیاد تغذیه نوزاد با شیر مادر است.)	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی	دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		پپیچیده‌ترین شکل کلیه	چهار حفره‌ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی	لوله گوارشی	پلاتی پوس



نوزاد نارس خود را وارد کیسه قرار گرفته بر روی شکم خود می کند. تغذیه نوزاد با شیر مادر	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی		دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		پیچیده ترین شکل کلیه	چهار حفره ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی	لوله گوارشی	کانگورو
پستاندار جفت دار تغذیه نوزاد با شیر مادر	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی	تعیین قلمرو با فرومون	استخوانی		دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		پیچیده ترین شکل کلیه	چهار حفره ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی	لوله گوارشی	گره
پستاندار جفت دار تغذیه نوزاد با شیر مادر	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی		دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		پیچیده ترین شکل کلیه	چهار حفره ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی	لوله گوارشی با معده چهار قسمتی	گاو و گوسفند
پستاندار جفت دار تغذیه نوزاد با شیر مادر	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی		دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		پیچیده ترین شکل کلیه	چهار حفره ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی	لوله گوارشی	موش
پستاندار جفت دار تغذیه نوزاد با شیر مادر	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی		دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		پیچیده ترین شکل کلیه	چهار حفره ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی	لوله گوارشی	شامپانزه
پستاندار جفت دار تغذیه نوزاد با شیر مادر	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی		دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		پیچیده ترین شکل کلیه	چهار حفره ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی	لوله گوارشی	خفاش

پستاندار جفت دار تغذیه نوزاد با شیر مادر	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی		دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		پیچیده ترین شکل کلیه	چهار حفره ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی	لوله گوارشی	دم عصبی
پستاندار جفت دار تغذیه نوزاد با شیر مادر	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی		دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		پیچیده ترین شکل کلیه	چهار حفره ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی	لوله گوارشی	شیرکوهی
پستاندار جفت دار تغذیه نوزاد با شیر مادر	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی		دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		پیچیده ترین شکل کلیه	چهار حفره ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی (اگرچه آبی است)	لوله گوارشی	دلفین و وال
پستاندار جفت دار تغذیه نوزاد با شیر مادر	لقاح داخلی	اختصاصی و غیراختصاصی		استخوانی		دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی		پیچیده ترین شکل کلیه	چهار حفره ای (دو دهلیز و دو بطن)	بسته مضاعف	سازوکار فشار منفی	تنفس ششی	لوله گوارشی	سگ



نگارخانه: در این قسمت، عکس‌های مهم‌تر مبحث جانوری قرار داده:

توضیح تصویر	تصویر	توضیح تصویر	تصویر	توضیح تصویر	
توضیح تصویر کرم کدو		توضیح تصویر گوارش درون یاخته‌ای پارامسی		توضیح تصویر حفره گوارشی هیدر حفره گوارشی	
توضیح تصویر لوله گوارش ملخ		توضیح تصویر لوله گوارش پرنده دانه‌خوار		توضیح تصویر معدۀ چهار قسمتی جانوران نشخوار کننده	

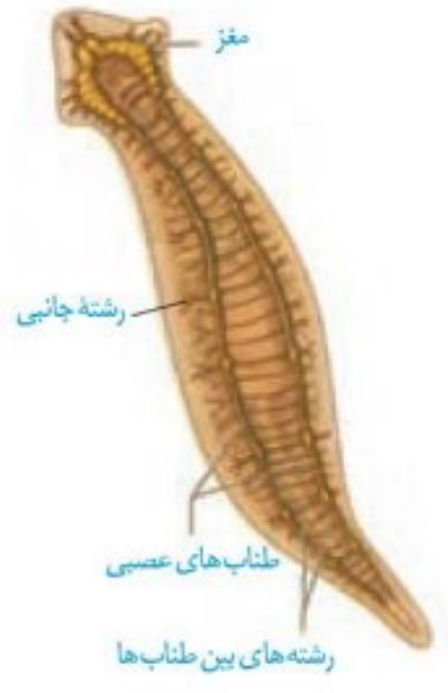

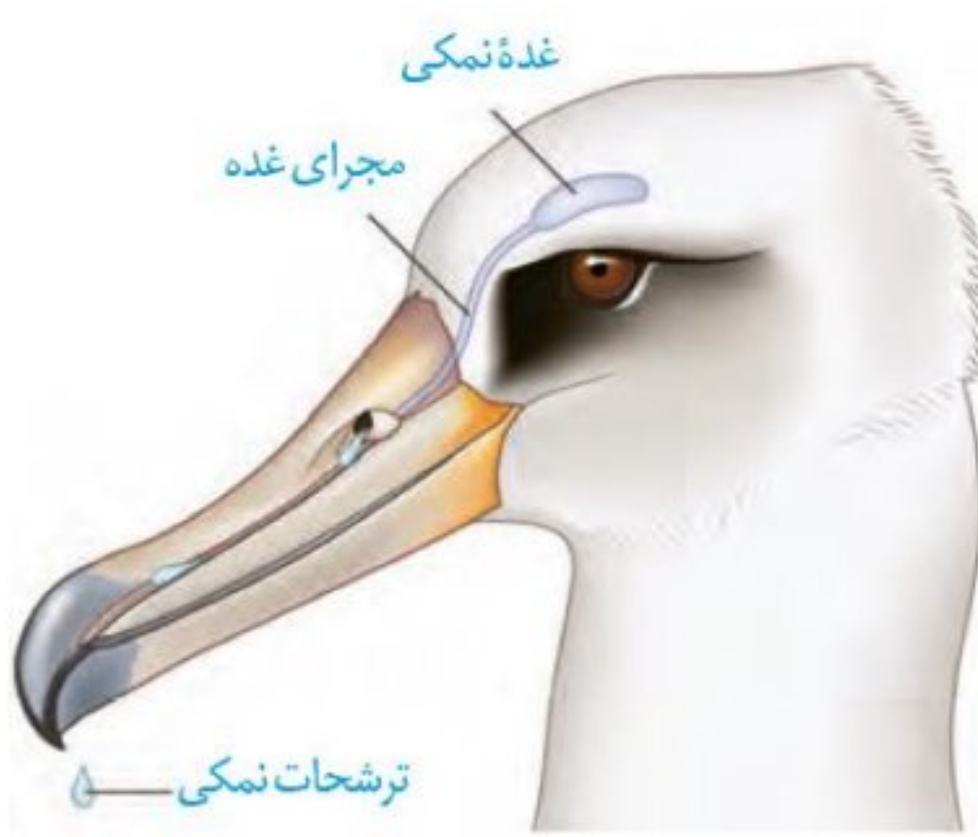

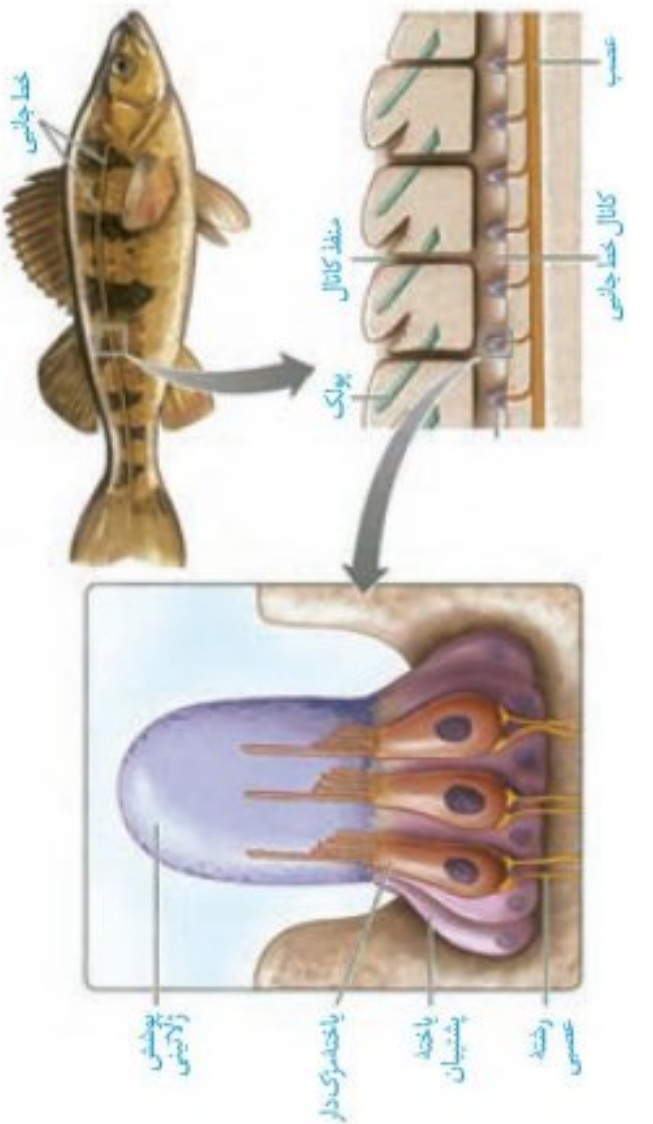
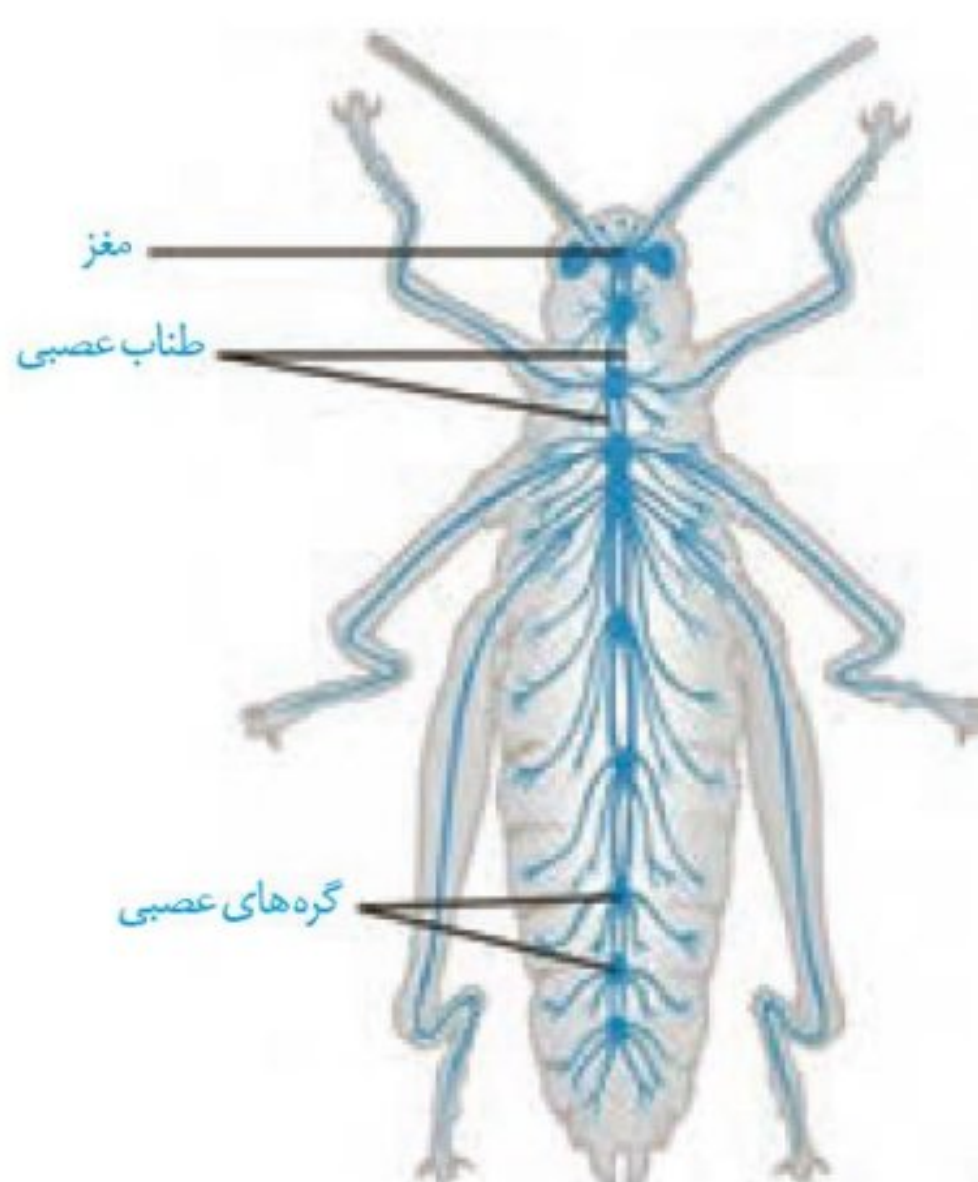


	<p>ساده‌ترین آبشش در ستاره دریایی</p>		<p>تنفس پوستی دوزیست</p>		<p>تنفس نایدیسی در ملخ</p>
	<p>دستگاه تنفسی پرنندگان</p>		<p>پمپ فشار مثبت در قورباغه</p>		<p>تنفس آبششی در ماهی</p>



<p>مورگ های آب سردی بدن سرخرگ پشتی دهلیز مورگ های آب سردی آبشش سرخروما سرخرگی بطن سرخرگ شکمی سینوس سیاهرگی سیاهرگ شکمی</p>	<p>گردش خون ماهی</p>	<p>ساده گردش باز ساده گردش بسته سیاهرگ سرخرگ شش شش شش شش شش شش</p>	<p>مقایسه گردش باز و بسته در کرم خاکی و ملخ</p>	<p>محل خروج آب یاخته یقه دار محل ورود آب یاخته سازنده منفذ حفره میانی</p>	<p>گردش آب در بدن اسفنج</p>
<p>لوله مالپیگی</p> <p>به سمت منخرج مواد دفعی نمک، آب و ترکیبات دفعی نیتروژن دار لوله مالپیگی باز جذب آب و یون ها</p>	<p>لوله های مالپیگی در ملخ</p>		<p>واکئول انقباضی در پارامسی</p>	<p>ماهی قلب دو حفره ای، گردش خون ساده دوزیست قلب سه حفره ای، گردش خون مضاعف پستاندار قلب چهار حفره ای، گردش خون مضاعف</p>	<p>قلب در انواع مهره داران</p>

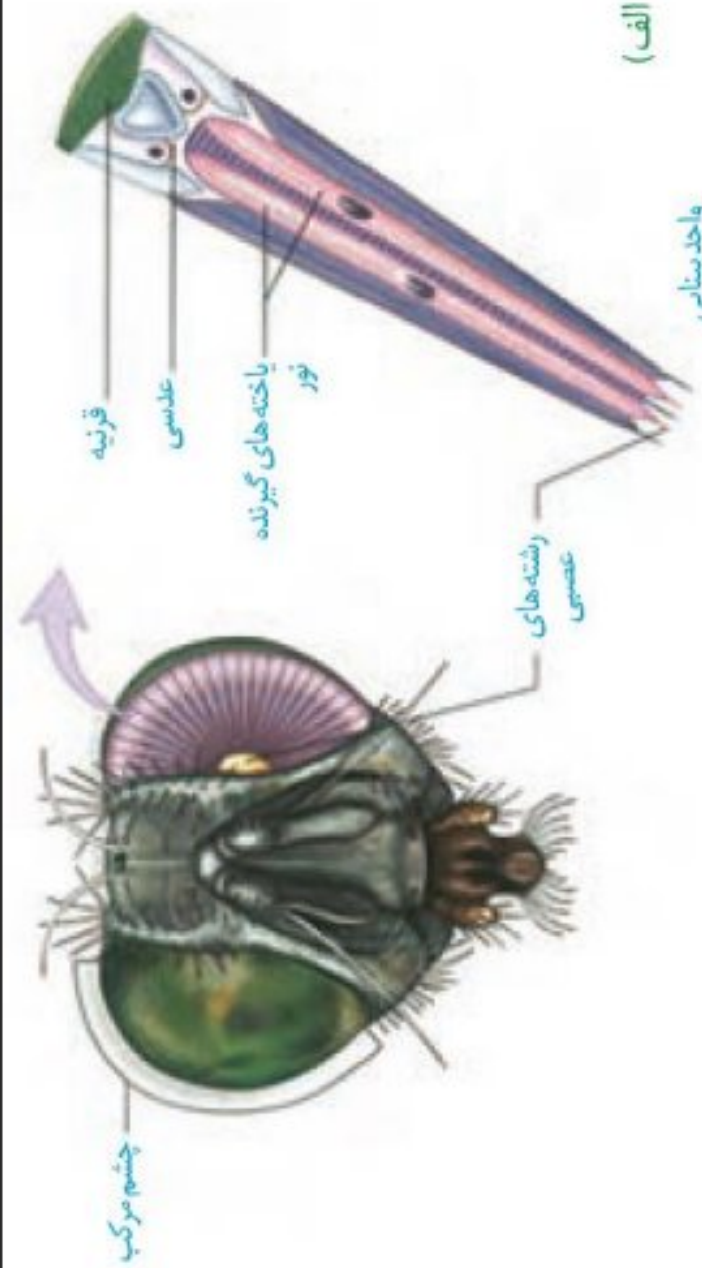


	<p>ساختار عصبی پلاناریا</p>		<p>ساختار عصبی هیدر</p>		<p>غده نمکی در پرندگان</p>
	<p>گیرنده شیمیایی در مگس</p>		<p>خط جانبی در ماهی</p>		<p>ساختار عصبی ملخ</p>

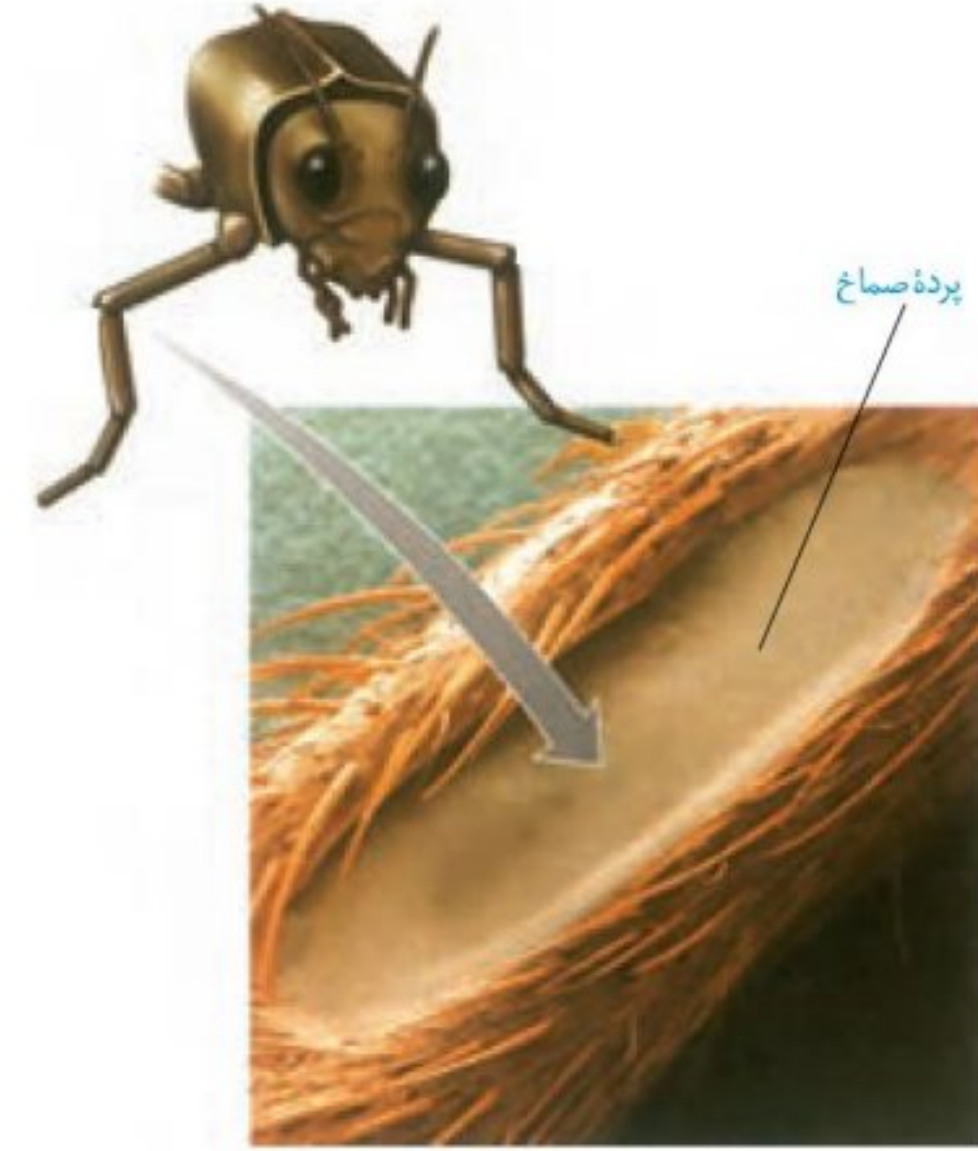




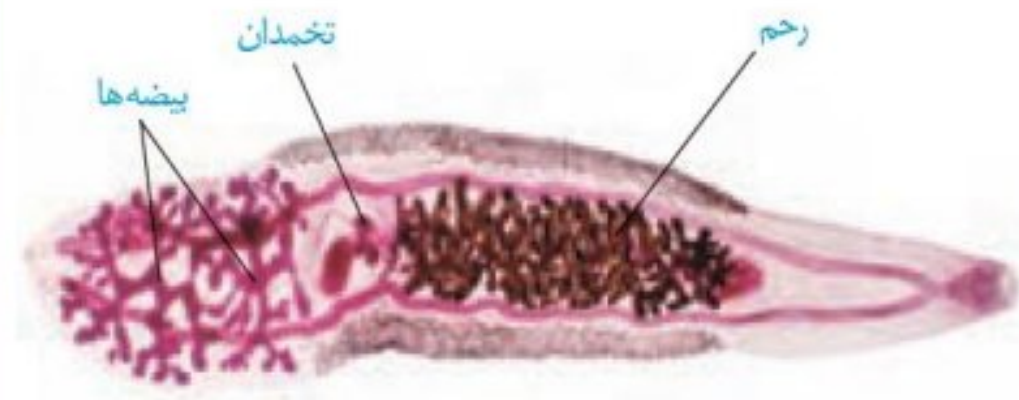
گیرنده فرسرخ در مار زنگی



چشم مرکب حشرات



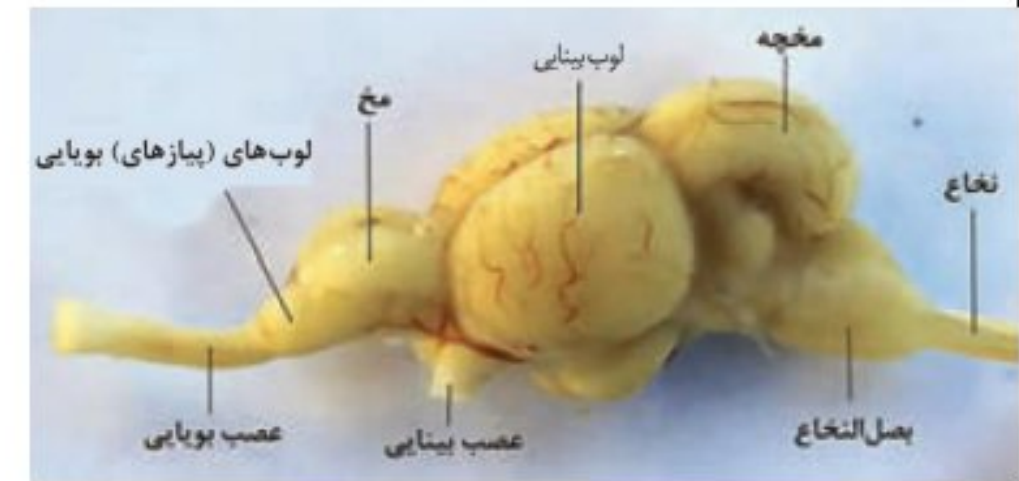
پرده صماخ در جیرجیرک



دستگاه تولید مثلی در کرم کبد



رقص عروسی ماهی ها



مغز ماهی





تخم‌های  
لاک پشت،  
تخم پرند  
در آشیانه و  
تخم  
پلاتی پوس



لایه ژله‌ای  
اطراف  
تخم‌های  
قورباغه



کرم‌خاکی  
و تولیدمثل  
آن

