



# جمع بندی جانوری



مؤلف: موسی بیات  
سال تحصیلی ۹۷-۹۸

## تنوع گوارش در جانداران

✓ **فقط درون یاخته ای:** یاخته مواد غذایی را فاگوسیتوز می کند ← واکوئل غذایی تشکیل می شود ← با پیوستن لیزوزومها به واکوئل غذایی، واکوئل گوارشی بوجود می آید ← ذرات درشت به مونومرها تبدیل می شوند ← ذرات کوچک به مصرف یاخته می رسند ← واکوئل دفعی، مواد گوارش نیافته را از طریق **منفذ دفعی** به بیرون یاخته اگزوسیتوز می کند. **مثال:** پارامسی از آغازیان و اسفنجها

( یافته های یقه دار مستقر در مفره )

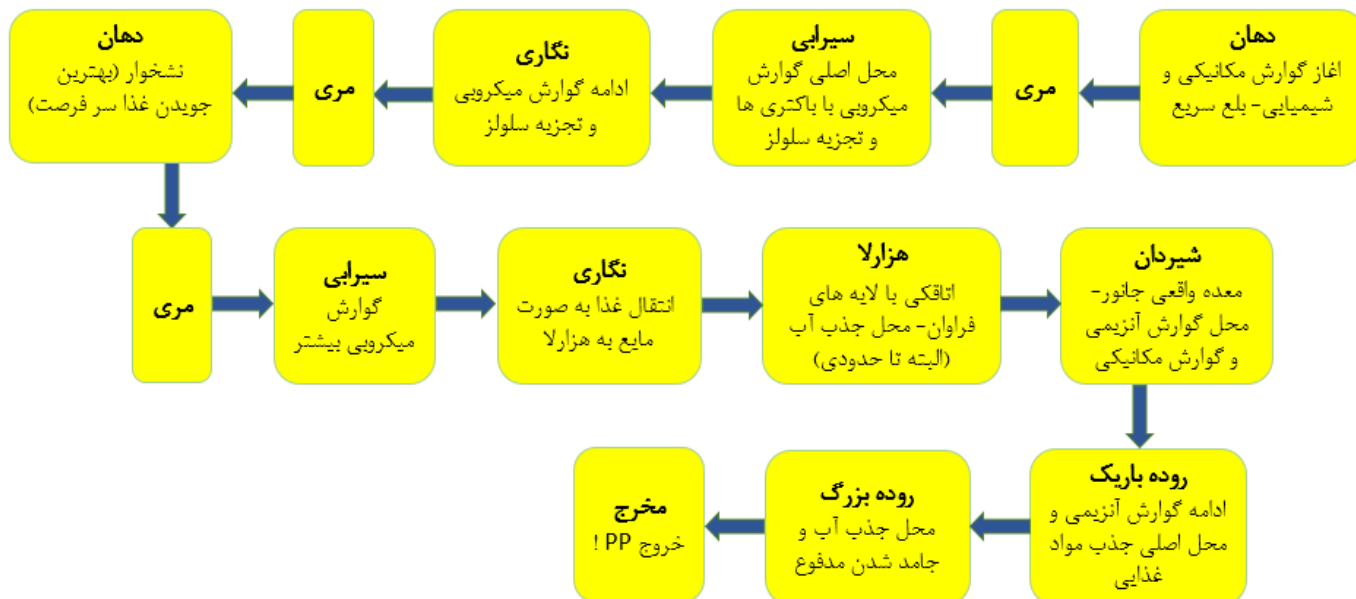
✓ **ابتدا برون و سپس درون یاخته ای:** ورود غذا به حفره گوارشی ← حرکات دیواره حفره و ترشح آنزیم های گوارشی از یاخته های بدون تاژک ← گوارش مکانیکی و شیمیایی غذا ← تولید ذرات کوچک و فاگوسیتوز این ذرات توسط یاخته های دو تاژکی ← گوارش درون یاخته ای **مثال:** کیسه تنان و کرم های پهن آزدزی (پلاناریا)

✓ **فقط برون یاخته ای:** مواد غذایی در لوله گوارش، گوارش مکانیکی و شیمیایی کامل می شوند ← یاخته ها به جذب مونومرها می پردازند. **مثال:** جانوران دارای لوله گوارش

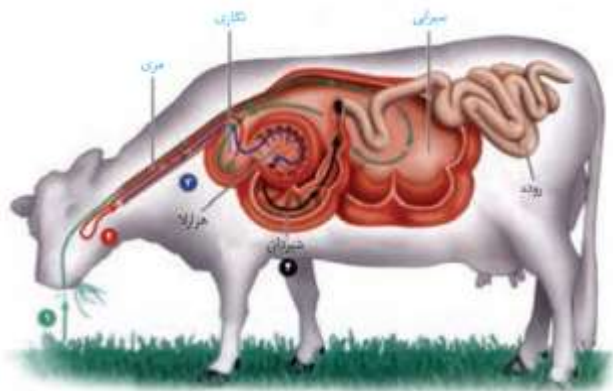
**لیزوزوم (کافنده تن):** اندامکی با آنزیم های گوارشی مختلف است که با پیوستن به واکوئل غذایی، واکوئل گوارشی تشکیل می گردد.

جاندار	نوع غذا	نوع گوارش	ساختار دستگاه گوارش	محل اصلی جذب	توضیحات
تک یاخته ای ها (پارامسی)	***	درون یاخته ای	ندارند	غشای یاخته	آنزیم های گوارشی در لیزوزوم هست.
کیسه تنان (مربانیان - هیبر)	***	ابتدا برون، سپس درون یاخته ای	کیسه گوارشی به همراه انشعابات در سراسر بدن	یاخته های تاژک-دار کیسه گوارشی ترشح می کنند.	یاخته های بدون تاژک آنزیم های گوارشی را به کیسه ترشح می کنند.
کرم پهن	***	ابتدا برون، سپس درون یاخته ای	کیسه گوارشی به همراه انشعابات در سراسر بدن - حلق از دهان بیرون می زند.	حفره گوارشی	سلوم ندارد. دهان و حلق در سطح شکمی و بخش میانی بدن است نه در سر جانور
ملخ	گیاه خوار	برون یاخته ای	لوله گوارش (دهان، مری، پیته دان، پیش معده، کیسه های معده، معده، روده، راست روده، مفرج)	معده	کیسه های معده محل نهایی گوارش - معده محل اصلی جذب مونومرها
کرم خاکی	همه چیز خوار	برون یاخته ای	لوله گوارش (دهان، حلق، مری، پیته دان، سنگدان، روده)	روده	جانور معده ندارد.
پرند دانه خوار	گیاه خوار	برون یاخته ای	لوله گوارش (دهان، مری، پیته دان، معده، سنگدان، روده باریک، روده بزرگ، مفرج)	روده باریک	معده بین چینه دان و سنگدان است.
گاو و گوسفند (نشوار کننده)	گیاه خوار	برون یاخته ای	لوله گوارش (دهان، مری، معده ۴ قسمتی، روده باریک، روده بزرگ، مفرج)	روده باریک	سیرابی و نگاری محل گوارش میکروبی، معده و روده باریک محل گوارش آنزیمی است.

## گوارش گاو



**نکته:** ترشحات مایعات یاخته های دیواره سیرابی، حرارت بدن و حرکات سیرابی نیز تا حدودی به گوارش غذا کمک می کنند.



**گوارش سایر گیاه خواران:** اغلب گیاه خواران غیر نشخوارکننده اند. مثلا در اسب ابتدا گوارش آنزیمی در شیردان و روده باریک انجام شده و مواد در روده جذب می شوند. سپس در روده کور ( *بُشش از روده بزرگ* ) گوارش میکروبی صورت می پذیرد. بنابراین بخشی از مواد غذایی قابل جذب، دفع می گردد.

**نکته:** گیاه خواران غیر نشخوار کننده معده ۴ قسمتی ندارند.

**نکته:** نسبت *طول بدن / طول لوله گوارش* در گیاه خواران بیشتر از همین نسبت در گوشت خواران است. زیرا مواد گیاهی به فرصت بیشتری برای تجزیه شدن نیاز دارند.

## تنوع تبادلات گازی در جانداران

نوع تنفس	نوع جاندار	ساختار تنفسی	سایر توضیحات
انتشار ساده	تک سلولی (باکتری، پارامسی)، پر سلولی هایی مانند هیدر آب شیرین و کرم پهن (پلاناریا)	غشای یاخته های به تبادل گاز ها می پردازند و ساختار تنفسی ویژه وجود ندارد.	همه یاخته ها مستقیماً در تماس با محیط هستند.
ناپیدیسی	بی مهرگان خشکی زی (مشرات، بندپایان)	لوله های منشعب و مرتبط با هم که با کیتین مفروش شده اند. انشعابات پایانی (برن بست، فاخر کیتین) در فاصله چند میکرونی همه یاخته های بدن است؛ همچنین دارای مایعی است که تبادلات گازی ممکن شود.	ناپیدیسی ها از طریق منافذی که با سطح بدن در تماس هستند که معمولاً ساختاری برای بستن منفذ دارند تا از تبخیر آب بدن جلوگیری شود.
پوستی	کرم خاکی، دوزیستان، برخی از مهره داران شش دار (لاک پشت های آبی، سمندر های شش دار و مار های آبی)	پوست مرطوب با حضور شبکه مویرگی وسیع و تقریباً یکنواخت در زیر پوست. کرم خاکی در محیط های مرطوب زندگی می کند. دوزیستان نیز در سطح پوست ماده مخاطی لغزنده دارند که پوست مرطوب بماند.	به جز کرم خاکی سایر جانوران ذکر شده تنفس ششی نیز دارند.
آبششی	برجستگی های آبششی (ساده ترین آبشش)	برجستگی های کوچک و پراکنده در سطح بدن که از یک لایه یاخته تشکیل شده است.	این جانوران به جای گردش خون دستگاه گردش آب دارند، پس تبادلات گازی با خون انجام نمی پذیرد.
	آبشش خارجی	آبشش ها از سطح بدن بیرون زده اند.	چندان کارآمد نیست.
	آبشش داخلی	تیغه های آبششی موازی با یکدیگر بوده و به کمان آبششی (ماوی سیاهرگ و سرفرک) متصلند. خار آبششی مانع خروج ذرات غذایی می شود.	بسیار کار آمد است. زیرا جهت جریان آب و جریان خون خلاف یکدیگر می باشند.
ششی	گروهی از نرم تنان (ملزون و لیسه)، مهره داران خشکی زی	مجاری تنفسی برای انتقال هوا، شش (حاوی حبابک ها)	بیشتر جانوران ساز و کار های تهویه ای دارند تا جریان پیوسته ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود.

ترکیب: نمی توان گفت هر جانوری که سطح بدنش ماده مخاطی دارد، پس تنفس پوستی هم دارد. مثلاً ماهیان آب شیرین (ماهی قرمز) در سطح بدنش ماده مخاطی دارد برای جلوگیری از ورود آب.

ساختار و عملکرد	مثال	سامانه گردش مواد
نسبت سطح به حجم در آنها زیاد است. پس تبدلات گازی، تغذیه ای و دفعی از سطح یاخته انجام می شود.	تک یاختگان	هیچ سیستم
آب از سوراخ های وارد حفره یا حفراتی می شود و از سوراخ یا سوراخ های بزرگتری خارج می شود. یاخته های یقه دار (تازک دار) سطح حفره عامل حرکت آب هستند.	اسفنج ها	گردش آب
حفره گوارشی پر از مایعات است و علاوه بر گوارش به گردش مواد نیز می پردازد.	هیدر	حفره گوارشی
حفره گوارشی انشعابات فراوانی دارد که به گردش مواد در چتر و بازو ها کمک می کند.	عروس دریایی	
انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ کرده تا فاصله انتشار مواد تا یاخته ها بسیار کم شود. حرکت جانور به جابجایی مواد کمک می کند.	کرم پهن پلاناریا	
قلب همولنف را از طریق رگ هایی به حفرات بدن پمپ می کند و همولنف مستقیم با یاخته ها به تبادل می پردازد. سپس از طریق منافذی به قلب باز می گردد. در این سامانه مویرگ وجود ندارد.	بندپایان و اغلب نرم تنان	گردش خون باز
دارای شبکه ای از رگ های خونی شامل سرخرگ، سیاهرگ و مویرگ می باشند. مویرگ ها در مجاورت یاخته ها به کمک آب میان بافتی به تبادل مواد با یاخته ها می پردازد.	کرم خاکی، ماهی و نوزاد دوزیست	گردش خون ساده
این جانوران دارای قلب ۳ یا ۴ حفره ای است هستند و خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می کند. یعنی قلب یک تلمبه با فشار کمتر برای تبدلات گازی و تلمبه دیگر با فشار بیشتر برای گردش عمومی انجام می دهد.	سایر مهره داران	گردش خون بسته مضاعف



**گردش مواد (خون) در حشرات:** این جانوران دارای قلب لوله ای در سطح پشتی بدن هستند. این قلب دارای منافذی برای بازگشت خون از سینوس ها یا حفرات است. همچنین خون برای خروج از قلب با عبور از دریچه ها وارد رگ ها شده و سپس وارد حفرات (سینوس ها) می شود.

**نکته:** هنگام انقباض قلب منافذ دریچه دار بسته می شوند و دریچه ابتدای رگ ها باز می شوند. در حالت استراحت وضعیت برعکس می شود.