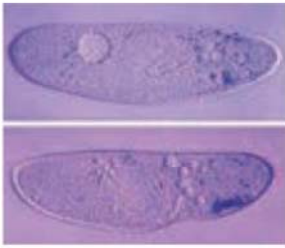


# بیتاگامی

## فصل چهارم: دفع مواد

هر جانوری نیاز دارد مواد دفعی خود را دفع کند و فشار اسمزی درون سلول‌های خود را پایدار نگه دارد. این عمل را پر سلولی‌ها معمولاً با ثابت نگه داشتن مایع میان بافتی انجام می‌دهند تک سلولی‌ها را با کمک انتشار آب و یا یون‌ها این کار را انجام می‌دهند.

همچون فصل‌های قبلی بررسی را از جانداران ساده‌تر شروع می‌کنیم. در بین تک سلولی‌ها اکثراً تنظیم اسمزی به کمک انتشار رخ می‌دهد ولی در تعدادی از تک یاخته‌ای‌ها مثلاً پارامسی این فرآیند توسط کریچه‌های انقباضی انجام می‌شود که این اندامک‌ها آبی را که در اثر اسمز وارد سلول می‌شود را با انقباض خود خارج می‌کنند.



کریچه‌ی انقباضی در پارامسی

- کریچه‌های انقباضی در این جانداران می‌تواند متعدد باشد.
  - پارامسی در محیطی زندگی می‌کند که نسبت به میان یاخته (سیتوپلاسم) آن رقیق‌تر است به همین دلیل آب توسط اسمز از محیط به سیتوپلاسم سلول وارد می‌شود.
- در اکثر جانوران دستگاه‌های ویژه‌ای جهت ایجاد شرایط پایدار اسمزی و رفع مواد زائد ایجاد شده است که به ترتیب از ساده تا پیچیده مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

**نکته:** به تمام تلاش‌های جاندار برای پایدار و متعادل نگه داشتن شرایط زندگی یاخته یا یاخته‌های خود، هومئوستازی گفته می‌شود. «هومئو» به معنای همگن و «استاز» به معنای ایستایی است.

### نفردی:

یکی از ساده‌ترین انواع دستگاه دفع مواد و تنظیم اسمزی است که در تعدادی از بی‌مهرگان دیده می‌شود. نفردی‌ها لوله‌هایی هستند که با منفذی به بیرون وصل می‌شوند و از لحاظ عملکرد ممکن

است در دفع یا تنظیم اسمزی یا هر دو دارای نقش باشند. نفریدی‌ها دو نوع هستند:

۱- پرتونفریدی ۲- متانفریدی

➤ نفریدی ساختاری در تعدادی از بی‌مهرگان است و در مهره‌داران دیده نمی‌شود.

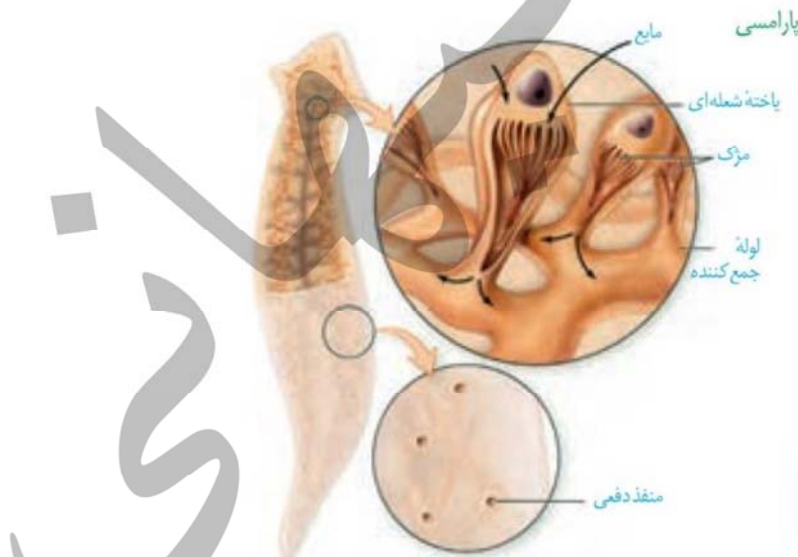
- تعدادی فقط در دفع نقش دارند ← تعدادی در تنظیم اسمزی نقش ندارند
- تعدادی فقط در تنظیم اسمزی نقش دارند ← تعدادی در دفع نقش ندارند
- تعدادی در هر دو نقش دارند

انواع نفریدی از نظر عملکرد متفاوتند

➤ سلول‌های پوشاننده نفریدی از جنس بافت پوششی هستند.

## پرتونفریدی

نوعی از سیستم نفریدی، پرتونفریدی است که در آن هر شبکه‌ای از لوله‌های نفریدی به منفذی در سطح بدن می‌ریزند. (اسیرشید...)



### پروتونفریدی در پلاناریا

یاخته‌هایی به نام **یاخته‌های شعله‌ی شمعی** وجود دارد که با مژک‌های خود (مژه‌ی خود) مایعات را به داخل نفریدی می‌فرستد. مثال این دستگاه در پلاناریا است. در این جانور پرتونفریدی به‌طور

- عمده در دفع مایع اضافی نقش دارد و اکثر مواد نیتروژن دار از طریق سطح بدن خارج می شود.
- با توجه به شکل پروتونفریدی پلاناریا، منافذ دفعی در سطح بدن متعددند.
  - در پروتونفریدی لوله ها منفذی به درون بدن جانور ندارند.
  - سلول های شعله شمعی بخشی از سلول های پوششی دیواره ی نفریدی است.
  - مایعات دفع شده توسط پروتونفریدی فقط دو بار از خلال غشای یاخته ای عبور می کند (هنگام عبور از سلول شعله ای باید دو بار از خلال غشای آن عبور کند).
  - از آن جا که پلاناریا نیاز به دفع آب اضافی دارد می توان گفت این کرم پهن ساکن آب های شیرین است که آب اضافی وارد بدن آن می شود. (بعدی کن چرا کبوه آب هست)
  - پلاناریا توسط پروتونفریدی خود علاوه بر آب، مواد نیتروژن دار را نیز دفع می کند (پروتونفریدی در پلاناریا در هر دو عمل پروتونفریدی ها دارای نقش است).
  - زنش مژک های سلول های شعله ی شمعی باعث ورود مایع به نفریدی نمی شود بلکه باعث حرکت و هدایت مایع در آن و خروج مایع از منافذ می شود.

## متانفریدی

فرم پیچیده تر دستگاه نفریدی است که در بی مهر گانی چون بیشتر کرم های حلقوی (برای مثال کرم خاکی) و نرم تنان دیده می شود. در کرم های خاکی در هر حلقه از بدن دو متانفریدی وجود دارد.

هر متانفریدی لوله ی پیچ خورده ای است که از یک سو به یک قیف برجسته ی مژک دار (که ورودی متانفریدی است) و از سوی دیگر به یک منفذ ادراری (خروجی متانفریدی) در خارج از بدن جانور باز می شود.



پیش از منفذ خروجی بخشی از نفریدی دیده می شود که **مثانه** نامیده می شود.

- 
- در متانفریدی برخلاف پرتونفریدی، لوله‌ی نفریدی در دو سوی خود منفذ دارد و یکی از منافذ آن به درون مایع بین بافتی باز می‌شود.
  - هر متانفریدی در کرم خاکی مایع بین بافتی حلقه‌ی مجاور خود را می‌گیرد.
  - سرخرگ هر متانفریدی از حلقه‌ی مجاور منشأ می‌گیرد و سیاهرگ هر متانفریدی به حلقه‌ی مجاور می‌ریزد.
  - بخشی از متانفریدی که در اطراف آن شبکه‌ی مویرگی دیده می‌شود نسبت به سایر بخش‌ها کم قطرتر است.
  - در متانفریدی همانند پرتونفریدی در ابتدای مجرای نفریدی سلول مژک‌دار دیده می‌شود.
  - می‌توان از عبارت «متانفریدی لوله‌ای است که در جلو، قیف مژک‌دار و در نزدیک انتها...» استنباط کرد قیف مژک‌دار در جلوی بدن کرم و در سمت سری آن قرار دارد.
- کتاب درسی اشاره کوچکی به غدد پیش‌رانی کرده است که در عنکبوت‌ها دیده می‌شود که کیسه‌هایی کروی هستند که در محل اتصال پا به بدن دیده می‌شوند. (ما اشاره بزرگی کردیم)
- تمام عنکبوت‌ها غده‌های پیش‌رانی دارند.
  - غدد پیش‌رانی غدد برون‌ریز ۸ گانه‌ای در بدن عنکبوت‌ها هستند (عنکبوت ۸ پا دارد).

با آرزوی موفقیت برای شما  
برای یافتن محتواهای ویدیویی و صوتی درسی و مشاوره‌ای به کانال  
موسسه‌ی ویرا سر بزیند

[https://t.me/Konkooor\\_vira](https://t.me/Konkooor_vira)

[https://t.me/Konkooor\\_vira](https://t.me/Konkooor_vira)

انتقادات و پیشنهادات خود را برای ما بفرستید  
[alikeyhani9596@gmail.com](mailto:alikeyhani9596@gmail.com)

---