



t.me/mhbb\_ir



@mhbb.ir

# اسماء محمدی زاده

## جزوه گفتار 3 فصل 3 زیست دهم

تبادلات گازی \_ تنوع تبادلات گازی



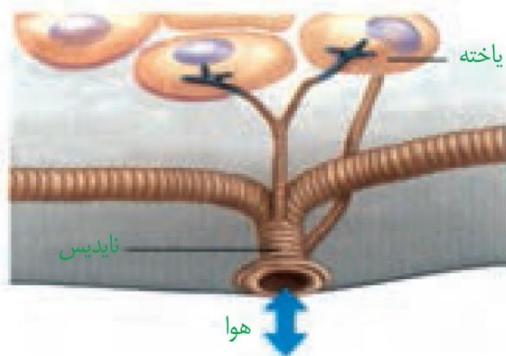
**mhbb.ir**

## گفتار ۳ تنوع تبادلات گازی

در تک‌یاخته‌ای‌ها (شکل ۱۷) و جانورانی مانند هیدر که همهٔ یاخته‌های بدن می‌توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند، ساختار ویژه‌ای برای تنفس وجود ندارد؛ اما در سایر جانوران، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند. در این جانوران، چهار روش اصلی برای تنفس مشاهده می‌شود که عبارت‌اند از تنفس ناییدیسی، تنفس پوستی، تنفس آبششی و تنفس ششی.

### تنفس ناییدیسی

نایدیس‌ها، لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی به خارج راه دارند (شکل ۱۸). منافذ تنفسی در ابتدای نایدیس قرار دارند. نایدیس به انشعابات کوچک‌تری تقسیم می‌شود. انشعابات پایانی، که در کنار همهٔ یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند؛ حشرات چنین تنفسی دارند. در این جانوران دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

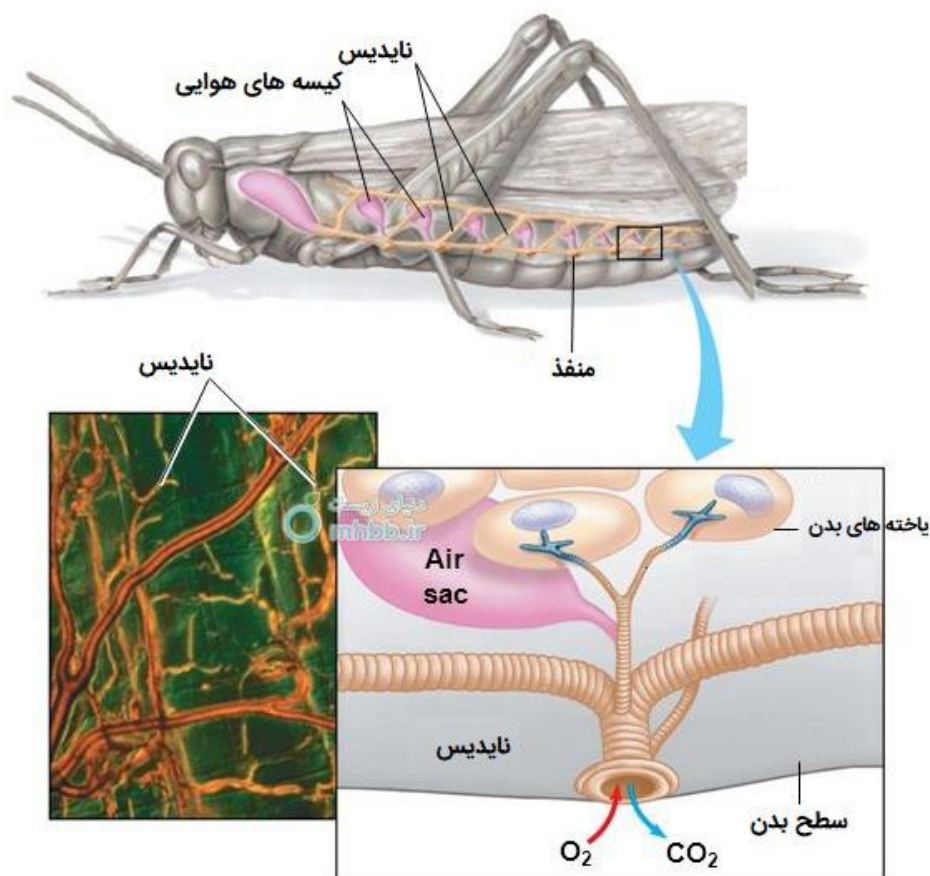


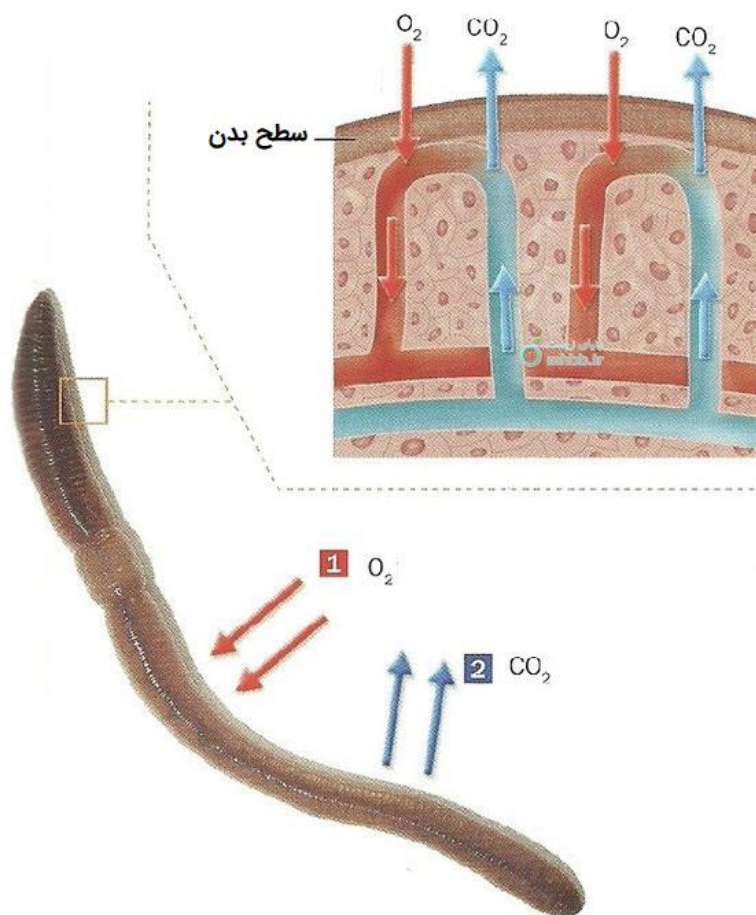
### تنفس پوستی

در تنفس پوستی شبکهٔ مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد و گازها با محیط اطراف از طریق پوست مبادله می‌شوند. سطح پوست در جانورانی که تنفس پوستی دارند، مرطوب نگه داشته می‌شود. کرم خاکی تنفس پوستی دارد. تنفس پوستی در دوزیستان نیز وجود دارد (شکل ۱۹).

## تنفس نایدیسی

- ✓ سوراخ های تنفسی حشرات در سطح پایینی شکم آن ها دیده می شود
- ✓ نایدیس های اصلی در سطح بدن، هر کدام به یک منفذ جدا متصل اند ولی از زیر توسط لوله ای به سایر نایدیس ها راه دارند.
- ✓ انشعابات پایینی نایدیس ها که بن بست هستند، حکم سطوح تنفسی را در تنفس نایدیسی دارند.
- ✓ سطح تنفسی بر حسب نوع تنفس، می تواند در انشعابات انتهایی نایدیس ها، در پوست، در شش ها و یا در آبشش ها باشد.
- ✓ در مهره داران شش دار نقش اصلی تبادل بر عهده ی شش ها می باشد نه پوست.





### تنفس آبششی

ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند، مانند آبشش‌های ستاره دریایی (شکل ۲۰). در سایر بی‌مهرگان، آبشش‌ها به نواحی خاص محدود می‌شوند. ماهیان و نوزاد دوزیستان نیز آبشش دارند (شکل ۲۱). تبادل گاز از طریق آبشش، بسیار کارآمد است. جهت حرکت خون در مویرگ‌ها، و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است.

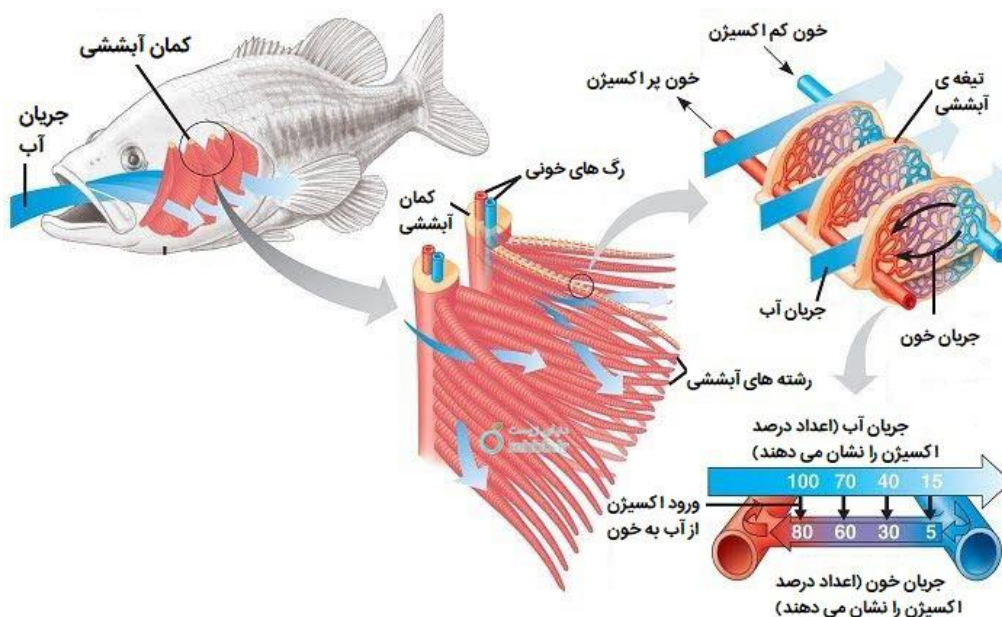


## آبشش ها

- ✓ آبشش ها محدود به نواحی خاصی می شوند. (آبشش ها پراکنده نیستند)
- ✓ وال ها شش دارند.
- ✓ در ماهیانی که در مرحله ی لاروی آن ها آبشش خارجی وجود دارد، در طی فرایند بلوغ، آبشش داخلی ایجاد می شود.

خارپوستان : همه ی خارپوستان دریازی هستند. چند مثال از خارپوستان:

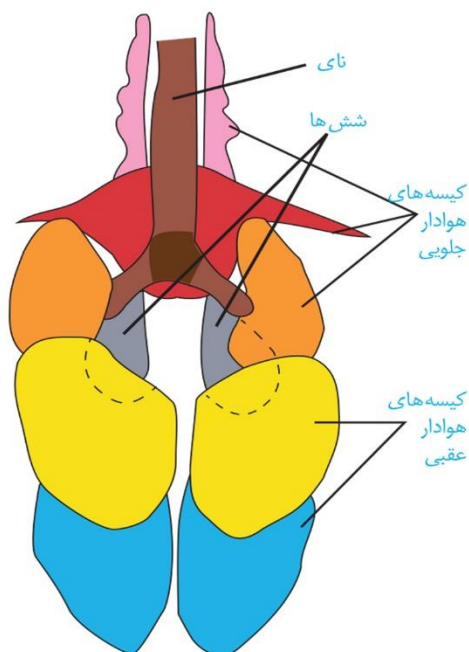
1. ستاره ی دریایی
2. توتیا
3. سکه ی شنی



- پوست دوزیستان، ساده ترین ساختار در اندام های تنفسی مهره داران است.
- چرا جریان مخالف آب و خون باعث افزایش تبادلات گازی می شه ؟
- چون سبب می شود که همیشه شیب غلظت وجود داشته باشد.

## تنفس ششی

حلزون از بی مهرگان خشکی زی است که برای تنفس، از شش استفاده می کند. در مهره داران شش دار سازو کارهایی وجود دارد که باعث می شود جریان پیوسته ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله ای برقرار شود. این ساز و کارها به ساز و کارهای تهویه ای شهرت دارند. مهره داران دو نوع ساز و کار متفاوت در تهویه دارند؛ مثلاً قورباغه به کمک ماهیچه های



دهان و حلق، با حرکتی شبیه «قورت دادن» هوا را با فشار به شش ها می راند؛ به این ساز و کار پمپ فشار مثبت می گویند (شکل ۲۲). در انسان ساز و کار فشار منفی وجود دارد که در آن، هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی قفسه سینه، به شش ها وارد می شود. پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره داران انرژی بیشتری مصرف می کنند و بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرندگان علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه های هوادار هستند که کارایی تنفس آنها را نسبت به پستانداران افزایش می دهد (شکل ۲۳).

## قورباغه

1. ابتدای دم شش ها خالی هستند
2. راه بینی باز است و هوا را به حفره ی دهانی هدایت می کند
3. هوا در حفره ی دهانی جمع می شود و جانور انگار که گلپوش را باد کرده است



4. پس از پر شدن دهان از هوا بینی بسته می شود.
5. پس از بسته شدن بینی، قورباغه به کمک عضلات دهان و حلق با حرکت شبیه قورت دادن هوا را وارد شش ها می کند. پس از انجام تبادلات گازی هوا طی بازدم از شش ها خارج می شود.

➤ فشار مثبت یعنی : هل دادن هوا

➤ فشار منفی یعنی : مکش هوا

### علت خروج هوا طی بازدم در قورباغه

1. انقباض عضلات قورباغه به شش ها فشار وارد می کند
2. ویژگی کشسانی شش ها

ابتدای دم ← باز شدن بینی ← جمع شدن هوا در دهان ← برجسته شدن حلق و دهان ← بسته شدن بینی ← قورت دادن ← ورود هوا به شش ها و .....

### تنفس در پرندگان

- ✓ کیسه های هوایی با کیسه های هوادار فرق دارند.
- ✓ در پرندگان کیسه های یهوایی جزء سطوح تنفسی است و تبادل گاز ها در ان انجام می شود.
- ✓ کیسه های هوا دار جزء سطوح تنفسی نیستند.
- ✓ در پرندگان 9 کیسه ی هوادار وجود دارد.
- ✓ در پرندگان هوای وارد و خارج شده طی دو چرخه ی تنفسی (2 دم و 2 بازدم) وارد و خارج می شود

هوا دم 1 ← با فشار منفی ( مکش ) وارد نای می شود ← وارد کیسه های هوادار عقبی می شود بازدم 1 ← وارد شش ها می شود دم 2 ← وارد کیسه های هوادار جلویی می شود بازدم 2 ← هوا از نای خارج می شود.





- ✓ طی دم هوا به مقدار کم وارد شش ها شده و هیچ هوایی از شش ها خارج نمی شود
- ✓ طی بازدم هوای زیادی وارد شش ها می شود و هوای کمی از آن خارج می شود.
- ✓ در پرندگان شش ها هم در دم و هم در بازدم پر هوا می شوند. اما در بازدم نسبت به دم، بیشتر پر هوا می شوند.
- ✓ هوای موجود در کیسه ی هوادار عقبی، سرد تر از هوای موجود در کیسه ی هوادار جلویی است و نسبت به آن O2 بیشتری دارد. چون از خارج از بدن وارد شده، و هنوز تبادل انجام نداده است.

### طی دم با 3 نوع هوا روبه رو هستیم

1. هوایی که وارد کیسه های هوادار عقبی می شود
2. هوای کمی از نای، که وارد شش می شود
3. هوایی که وارد کیسه های هوادار جلویی می شود

### طی بازدم با 3 نوع هوا روبه رو هستیم

1. هوای جدید که از کیسه های هوادار عقبی وارد شش ها می شود
2. هوایی که وارد شش شده، خارج می شود
3. هوایی که وارد کیسه های هوادار جلویی شده خارج می شود.

### جاندارانی که ...

1. تنفس پوستی دارند : سطح تنفسی خارجی دارند
2. تنفس آبششی دارند : سطح تنفس داخلی یا خارجی دارند
3. تنفس ششی دارند: سطح تنفس داخلی دارند





