

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

علی عباسی

دبیر زیست شناسی

دبیرستان نمونه دولتی صاحب الزمان (عج)

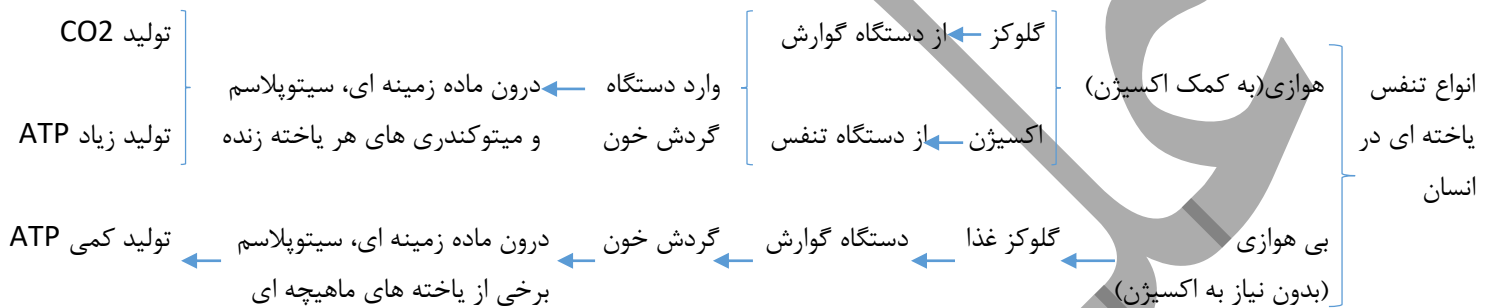
دبیرستان تیزهوشان شهید بهشتی

شهرستان چابهار

سال تحصیلی ۱۴۰۰

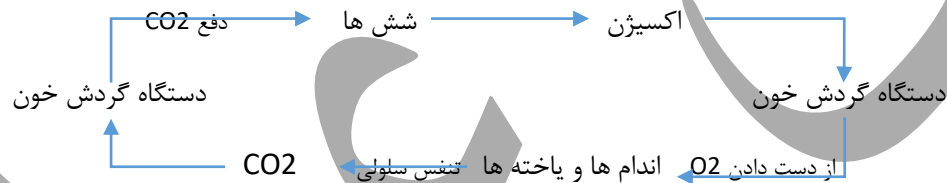
## نکات تکمیلی فصل ۳ زیست دهم

انرژی فرآیندهای سلولی به صورت مستقیم از ATP تامین می شود و به صورت غیر مستقیم از مواد مغذی به دست می آید.



به واکنش سوختن گلوکز در حضور اکسیژن، تنفس سلولی هوازی می گویند.

همه ی جانداران تبادلات گازی را با محیط انجام می دهند.



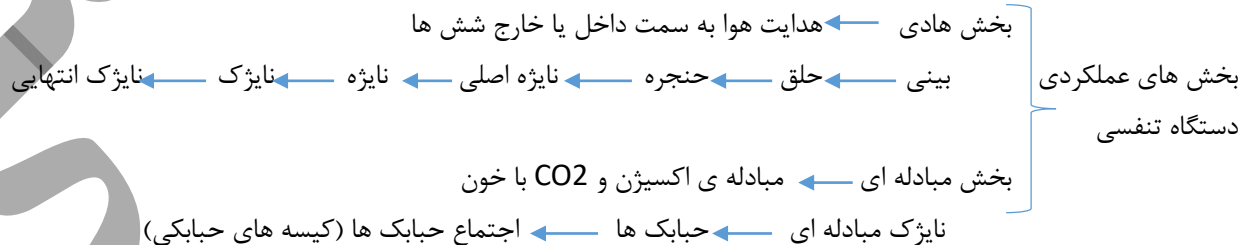
درجه خطرناکی : نبود اکسیژن < افزایش کربن دی اکسید < کمبود اکسیژن

هر چقدر میزان متابولیسم و فعالیت سلولی در بافت های بدن بیشتر باشد، میزان تولید کربن دی اکسید و مصرف اکسیژن بالا می رود.

در بدن انسان، سیاهرگ های ششی و سیاهرگ بند ناف در مادر باردار ، تنها سیاهرگ های دارای خون روشن می باشند.

آنزیم های لیپاز و پپسین معده بر خلاف اغلب آنزیم ها ، در یک محیط اسیدی حداکثر فعالیت را دارند.

هوای بازدمی که کربن دی اکسید بیشتری دارد ، آب آهک بی رنگ را شیری رنگ و و برم تیمول بلو رقیق را زرد رنگ می کند. این دو محلول معرف کربن دی اکسید هستند.



وظایف بخش هادی: هدایت هوا - گرم و مرطوب کردن هوا - پاکسازی از ناخالصی ها، میکروب ها و ذرات و گرد و غبار - کمک به تولید صدا

مخاط بینی از نوع بافت پوششی استوانه ای تک لایه است. ( البته بیشتر آن ها مژکدار است نه همه ی آن ها )

بافت پوششی مخاط مژکدار در بینی از نوع استوانه ای تک لایه است. بافت پوششی پوست در بینی از نوع سنگفرشی چند لایه است پس در بینی ۲ نوع بافت پوششی وجود دارد.

حلق عضوی است که بین دستگاه تنفس و دستگاه گوارش مشترک است. جدار درونی این عضو هم مخاط دارد اما مژک دار نیست و سلول هایش از نوع سنگفرشی چند لایه غیر شاخی می باشد.

جهت حرکت مژک ها در بینی به سمت پایین است و جهت حرکت مژک ها در سایر قسمت ها به سمت بالا می باشد. جنس حنجره و اپی گلوت از غضروف است اما جنس تارهای صوتی از مخاط است.

در هنگام بلع و استفراغ، اپی گلوت به پایین می رود ولی در هنگام سرفه، عطسه و تنفس برای انتقال هوا، اپی گلوت به سمت بالا می رود. مخاط مژکدار تا انتهای نایژک مبادله ای وجود دارد و در حبابک ها و کیسه های حبابکی مخاط مژکدار وجود ندارد.

- |  |   |                  |
|--|---|------------------|
| <p>۱-مخاط ← بافت پوششی استوانه ای تک لایه که برخی از سلول های آن دارای زوائد مژکی هستند . + ترشحات مخاطی</p> <p>۲-زیر مخاط ← حاوی عروق و اعصاب و غدد ترشحي است.</p> <p>۳-لایه غضروفي-ماهیچه ای ← در قسمت نعل اسبی غضروف و در پشت نای ماهیچه صاف</p> <p>۴-لایه پیوندی</p> | } | ساختار بافتی نای |
|--|---|------------------|

در نایژک و نایژک انتهایی برخلاف نای و نایژه ها بین لایه زیر مخاط و لایه پیوندی غضروف دیده نمی شود و فقط ماهیچه صاف قرار دارد. نایژک ها استحکام کمتر اما انعطاف بیشتری نسبت به نای و نایژه ها دارند.

نایژه های اصلی در بین لوله های تنفسی بیشترین استحکام را دارند.

ماده مخاطی خاصیت چسبندگی دارد اما سورفاکتانت خاصیت ضد چسبندگی دارد.

از نایژه های اصلی به پایین تراکم غضروف در مجاری تنفسی کم می شود. در نایژه های اصلی غضروف ها به صورت حلقه کامل اند و در نایژه های فرعی از حالت کامل در می آیند و همینطور که پایین تر می رویم اندازه غضروف ها کوچک تر می شود. تا اینکه در نایژک ها چیزی به اسم غضروف نداریم. میزان عضله موجود در جدار این مجاری با میزان غضروف رابطه عکس دارد. اونی که میزان غضروف کمتری دارد عضله صاف بیشتری دارد.

نایژک انتهایی برخلاف نایژک مبادله ای، حبابک ندارد.

نایژک انتهایی همانند نایژک مبادله ای غضروف ندارد ولی مژک دارد.

- |  |   |               |   |                                |
|--|---|---------------|---|--------------------------------|
| <p>پوست و مو ← فقط در ابتدای بینی</p> <p>ترشحات مخاطی</p> <p>مژک ها</p>    | } | بخش هادی      | } | سدهای دفاعی دستگاه تنفسی انسان |
| <p>ترشحات مخاطی</p> <p>مژک ها</p> <p>یاخته های بیگانه خوار در حبابک ها</p> | } | بخش مبادله ای |   |                                |

۱-نوع اول ← یاخته های سنگفرشی تک لایه مربوط به دیواره حبابکی - بیشترین تعداد را دارند.

۲-نوع دوم ← یاخته های سورفاکتانت ساز مربوط به دیواره حبابکی.

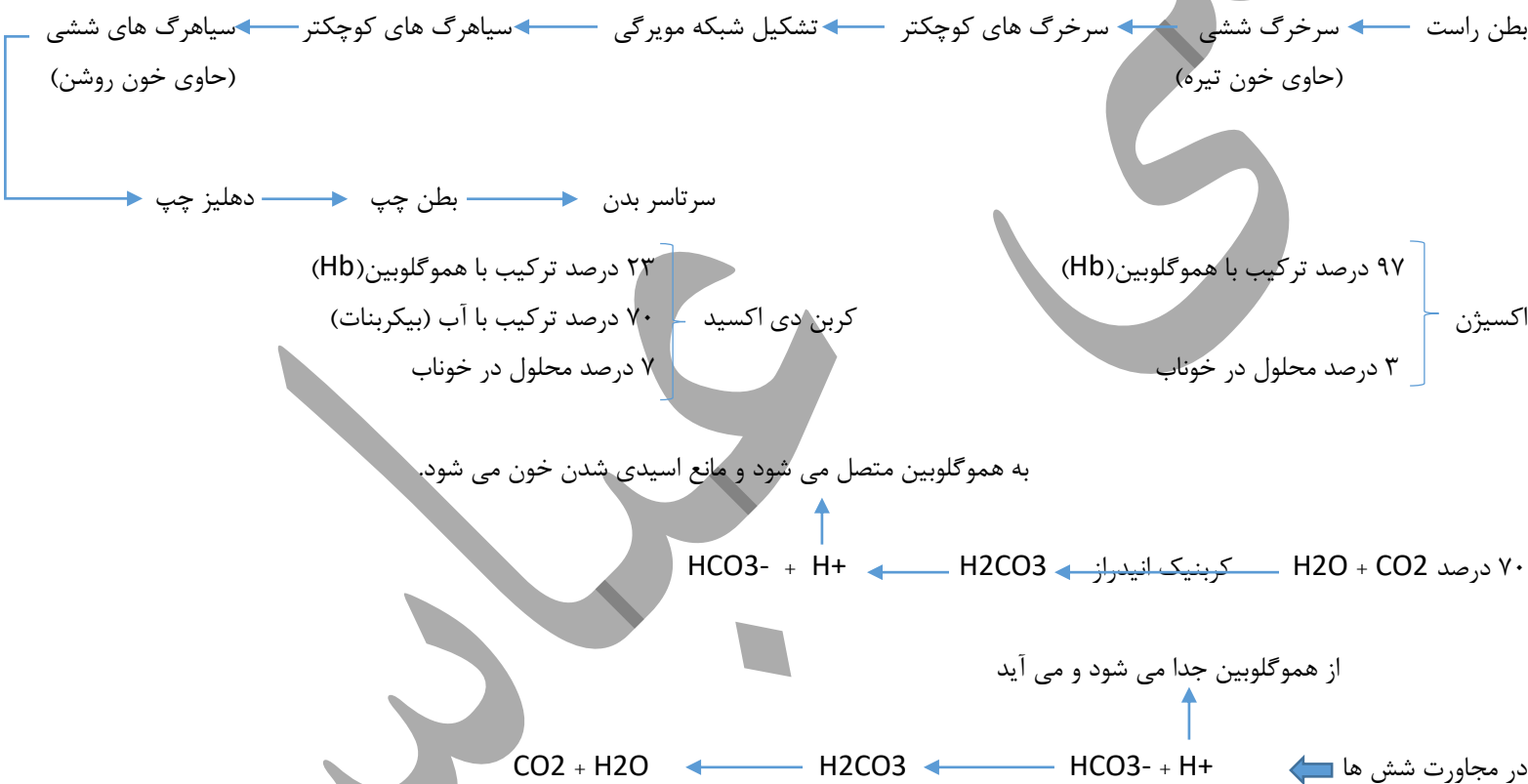
۳-یاخته های درشت خوار ← جز یاخته های دیواره حبابکی طبقه بندی نمی شوند ولی در لا به لای یاخته های آن وجود دارد.

O<sub>2</sub> و CO<sub>2</sub> برای مبادله بین هوا و خون باید از سه قسمت عبور کنند که عبارت اند از ضخامت یاخته های سنگفرشی حبابک، غشای پایه بین آن ها که در بخش های زیادی مشترک می باشد و ضخامت یاخته سنگفرشی مویرگ خونی.

مویرگ های موجود در شش ها از نوع مویرگ های پیوسته می باشد.

عامل سطح فعال (سورفاکتانت) از اواخر دوران جنینی ساخته و ترشح می شود به همین دلیل برخی از نوزادان که زود هنگام متولد می شوند سورفاکتانت کمی دارند و به زحمت نفس می کشند.

ماکروفاژها از طریق ذره خواری که نوعی آندوسیتوز است عوامل بیگانه را از بین می برند. - منشا آن ها مونوسیت های خون می باشد که از رگ خونی خارج و به بافت آمده و تغییر شکل داده اند.



گویچه های قرمز بالغ فاقد هسته و بسیاری از اندامک ها هستند و چون میتوکندری ندارند انرژی خود را از مسیر بی هوازی بدست می آورند.

هر مولکول هموگلوبین از ۴ رشته پلی پپتیدی که دو به دو شبیه هم هستند و ۴ گروه هم و ۴ اتم آهن تشکیل شده است و حداکثر می تواند به ۴ مولکول اکسیژن (۸ اتم) متصل شود.

مولکول های CO<sub>2</sub> برخلاف مولکول های O<sub>2</sub> به Fe متصل نمی شوند. محل اتصال این گاز ها جایی غیر از گروه هم است.

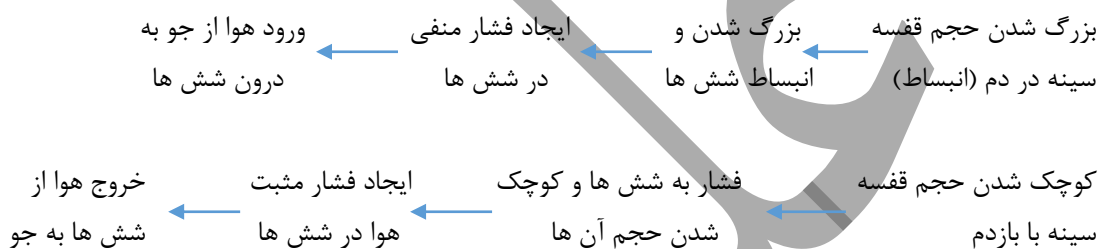
خون سیاهرگی (به جز سیاهرگ های ششی و سیاهرگ های بند ناف) دارای CO<sub>2</sub> بالایی می باشد در نتیجه فعالیت انیدرازها در خون سیاهرگی زیاد است.

خون سرخرگی (به جز خون داخل سرخرگ های ششی و سرخرگ های بند ناف) مقدار CO<sub>2</sub> کمی دارد در نتیجه فعالیت انیدرازها در خون سرخرگی کم است.

دم یعنی فرو بردن هوا به داخل دستگاه تنفسی و بازدم یعنی خارج کردن هوا از دستگاه تنفسی به بیرون. دم یک عمل فعال است و بازدم در حالت معمولی یک عمل غیر فعال است اما در بازدم عمیق، بازدم به عملی فعال تبدیل خواهد شد (بازدم عمیق = فعال).

شش چپ یک شیار و دو لوب دارد و شش راست دو شیار و سه لوب دارد.

دیافراگم (میان بند) پرده ای عضلانی از نوع مخطط (اسکلتی) است فضای قفسه سینه و شکم را از هم جدا می کند و مرز بین آن هاست. در وسط دیافراگم سوراخی قرار دارد که مری و آئورت از آن عبور می کنند و از فضای قفسه سینه وارد فضای شکمی می شود.



دیافراگم در حالت بازدم به صورت گنبدی شکل و در استراحت می باشد و در حالت دم به صورت منقبض و مسطح در می آید تا حجم قفسه سینه را در جهت قائم زیاد کند.

دنده های ۱۱ و ۱۲ نسبت به عضله دیافراگم در موقعیت پایین تر می باشند.

در دم عمیق، شش ها کمترین فشار هوا و در بازدم عمیق بیشترین فشار هوا را دارند.

در دم عمیق علاوه بر هوای جاری، هوای ذخیره دمی نیز به شش ها وارد می شود.

خاصیت پیروی شش ها از حرکات قفسه سینه، همراه با انقباض ماهیچه های دیافراگم و بین دنده ای در دم نقش مهمی دارد ولی خاصیت کشسانی شش ها در مورد بازدم نقش مهمی دارد.

مورد مقایسه	عمل دم	عمل بازدم
عضله دیافراگم (میان بند)	در حال انقباض - تخت و مسطح	در حال استراحت - گنبدی شکل
عضلان بین دنده ای	خارجی: در حال انقباض داخلی: در حال انبساط	خارجی: در حال انبساط داخلی: در حال انقباض (در بازدم عمیق)
عضلات گردنی	در دم های عمیق منقبض می شوند	نقشی ندارد
عضلات شکمی	نقشی ندارد	در بازدم های عمیق منقبض می شوند
وضعیت و حجم قفسه سینه	حجم زیاد، دنده ها به سمت بالا و بیرون	حجم کم، دنده ها به سمت پایین و داخل
استخوان جناغ	به سمت بیرون (دور شدن از ستون مهره ها) و بالا	به سمت داخل (نزدیک شدن به ستون مهره ها) و پایین
فشار داخل پرده جنب	افزایش فشار منفی	کاهش فشار منفی
فاصله بین دو لایه جنب	زیاد می شود	کم می شود
فشار هوای داخل شش ها	کاهش	افزایش
نوع فرآیند	همواره فعال	معمولی: غیر فعال عمیق: فعال
فشار O2 و CO2 هوایی که جا به جا می شود	O2 زیاد و CO2 کم	O2 کم و CO2 زیاد

در گوسفند بر خلاف انسان در انتهای نای آن ها، قبل از دو نایژه اصلی، یک انشعاب سوم مشاهده می شود که به سمت شش راست می رود. هر انسان دو تار صوتی دارد. - پرده صوتی حاصل چین خوردگی های مخاط استوانه ای مژکدار نای به سمت داخل است. (بافت پوششی) حجم هوای مرده در هر تنفس ثابت است ولی مقدار آن در دقیقه بستگی به تعداد تنفس دارد و متغیر است. در اسپیروگرام نموداری برای هوای باقی مانده و هوای مرده ثبت نمی شود. هوای داخل شیپور استنشاق جزئی از هوای مرده است، چون این هوا از حلق می آید. در یک بازدم (چه معمولی و چه عمیق) اولین هوایی که خارج می شود، هوای مرده است. هوای مرده غلظت O2 بیشتر و CO2 کمتری نسبت به بقیه حجم های هوایی موجود در شش ها دارد. حجم تنفسی در دقیقه نصف مقدار هوای جا به جا شده در دقیقه است.



ساده ترین تنفس ویژه تک یاخته ای ها، هیدر و برخی کرم های پهن به صورت انتشار ساده و بدون سامانه تنفسی ویژه می باشد ولی ساده ترین سامانه یا سیستم تنفسی جانوران ، سیستم نایدیسی حشرات می باشد.

تنفس نایدیسی در همه ی بی مهرگان خشکی زی وجود ندارد بلکه در گروهی از آن ها دیده می شود مثلا حشرات و صد پاها دارای سیستم تنفسی از نوع نایدیسی هستند.

۱- جز بند پایان بوده و فراوان ترین بند پایان هستند.

۲- ۶ تا پا دارند.

۳- بدن شان از ۳ بخش سینه ، شکم و سر تشکیل شده است.

۴- چشم های مرکب ساده دارند. (فصل ۲ یازدهم)

۵- یک جفت شاخک دارند.

۶- دارای دو جفت بال می باشند.

۷- در گرده افشانی گل ها نقش دارند. (فصل ۹ یازدهم)

۸- دستگاه عصبی محیطی و مرکزی دارند و مغزشان از چندین گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. (فصل ۱ یازدهم)

حشرات

ساده ترین ساختار تنفسی در مهره داران مربوط به پوست دوزیستان می باشد که بیشتر تبادلات گازی جانور را انجام می دهد.

در بین مهره داران، فقط پوست دوزیستان دارای ماده مخاطی می باشد ولی در سایر آن ها پوست فاقد لایه مخاطی می باشد. لایه مخاطی در لوله گوارش و تنفس مهره داران خشکی زی دیده می شود.

سطح تنفسی هر جانوری، یعنی محلی که گاز های تنفسی مبادله می شوند باید همواره مرطوب باشد. سطح تنفسی بر حسب نوع تنفس می تواند در انشعابات انتهایی نایدیسی در حشرات، پوست در کرم خاکی، شش در پرندگان، پستانداران، خزندگان و ... یا رشته های آبششی در ماهی ها و نوزاد دوزیستان باشد.

بی مهرگانی مثل کرم خاکی

تنفس پوستی

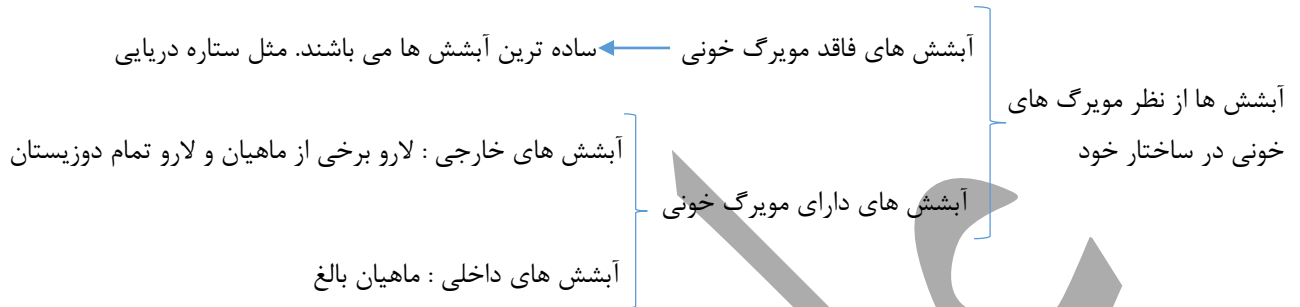
مهره دارانی مثل لاک پشت های آبی، سمندر های شش دار، مارهای آبی و دوزیستان

پوست دوزیستان از چند لایه سلولی تشکیل شده است ولی پوست ستاره دریایی از یک ردیف سلول تشکیل شده است.

در رشته های آبششی جهت جریان آب با جهت جریان خون متفاوت است.

در سیستم آبششی، خون تیره سرخرگ شکمی ورودی، به سمت رشته های آبششی رفته و پس از تبادل گازهای تنفسی، خون روشن از طریق سرخرگ پستی خروجی آن خارج می شود تا به همه ی اندام های بدن برسد.

مویرگ آبششی ماهی ها همانند شبکه اول مویرگی گلومرل در کلیه انسان فاقد بخش سیاهرگی می باشد.



جهت حرکت خون درون مویرگ ها و عبور آب در طرفین تیغه های آبششی برخلاف یکدیگر است و با هم زاویه ۱۸۰ درجه دارند. در بی مهرگان خشکی زی مانند نرم تنان (حلزون ها و لیسه ها) و مهره داران خشکی زی، شش جایگزین آبشش شده است.

همه مهره داران خشکی زی شش دارند. مهره دارانی که در آب زندگی می کنند دو جورند :

- ۱- گروهی شش دارند ← مثال: وال ها، لاک پشت آبی و مار آبی
- ۲- گروهی آبشش دارند ← ماهی ها و دوزیستان نابالغ

فشار مثبت در تهویه ششی ←



۹ کیسه هوا دار در بدن پرنده وجود دارد که ۵ کیسه هوا دار در جلو و ۴ کیسه هوا دار با اندازه بزرگتر در عقب قرار دارد. باریک ترین کیسه ها در اطراف نای جانور قرار دارد. یکی از کیسه های هوا دار جلویی، در وسط بدن با هر دو شش در ارتباط می باشد.