

تبادل گازها (همراه با ویس تدریس)

ویژه کنکور ۹۷

تهیه شده توسط شایان سعیدی

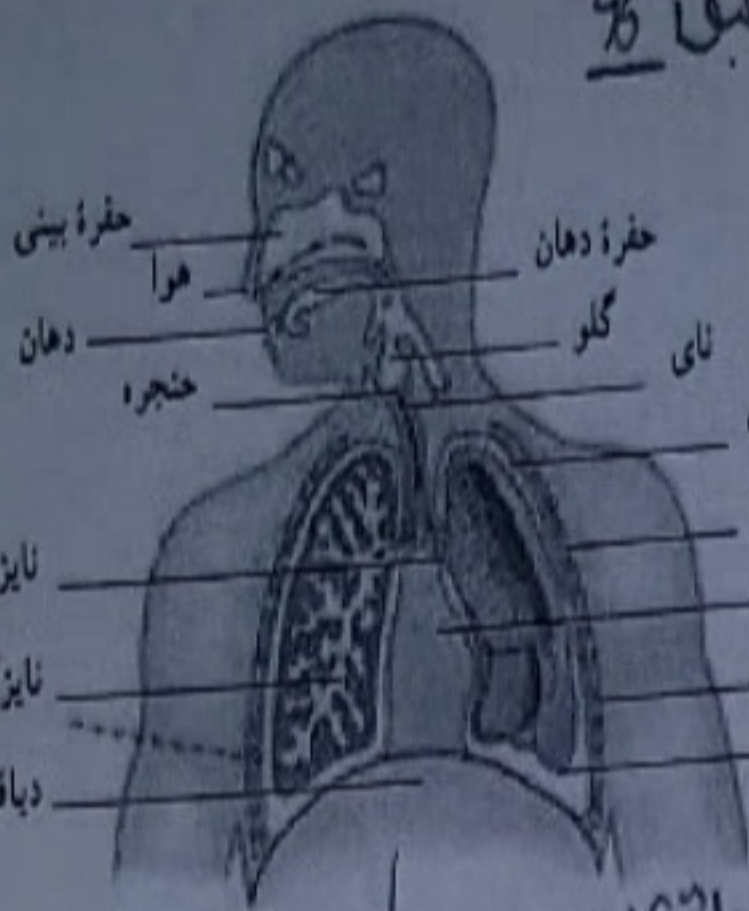
 **khaneyezist**

آب آهک (دیازام) → سانس آهک

باد میدن به آب آهک ← محلول رقیق هم به عنوان زخم کش

دستگاه تنفسی انسان شامل شش ها، مجاری هوا و قفسه سینه است.
 برده دو جداره جنب شش ها را به دیواره قفسه سینه مربوط می کند.
 مقدار کمی مایع در بین دو دیواره جنب وجود دارد که لغزنده است و حرکت شش ها را آسان می کند. دم و بازدم نتیجه تبعیت شش ها از حرکات قفسه سینه است (شکل ۶-۵).

دیازام را با پیونده بیگانه غلط است. طبق ۹٪



حامل فون تیره
 لگت CO2 و O2
 از سرخرگی ششی
 خونی است
 مواد ارتقوت دارد (کسبه ها)
 مویزها
 تبادل مواد بین
 خون و مایع میان بافتی
 در ابتدای آنها یک ماهیچه صاف حلقوی (دریچه) است
 در تعداد نایزگی ها و کسبه های هوایی در بدن انسان بسیار بیشتر از چیزی است که در شکل دیده می شود.
 زیاده ای از نایزگی را تقویت می کنند (عبور گاهای تنفسی)
 دیواره ای از نایزگی را تقویت می کنند (عبور گاهای تنفسی)
 دیواره ای از نایزگی را تقویت می کنند (عبور گاهای تنفسی)

دیازام

1. در حالت عادی نایزگی و در دما مسطح
2. امرایش هم مقعر است در جهت مخالف
3. ماهیچه اسطیقی ← الای سخطا رشتله می دهند
4. سوزش است
5. در تنفس طبیعی و آزاد سهرتین خشی را دارد.
6. در تنفس طبیعی و آزاد سهرتین خشی را دارد.
7. مریک و اکورت از گاهی آتلاز

- 1- نوع تنفس را در موجودات زیر بنویسید.
 الف) کرم خاکی (ب) ماهی (ج) ملخ
- 2- دستگاه تنفس پرندگان چه سازگاری هایی یافته است؟

✓ فعالیت ۵-۱

ظرفیت شش های افراد مختلف مساوی نیست. با ساختن دستگاهی مانند شکل زیر، می توانید گنجایش شش های خود و همکلاسی هایتان را اندازه بگیرید.

برای دمیدن از طریق لوله، ابتدا نفس بسیار عمیقی بکشید و تا جایی که می توانید در لوله فوت کنید. بهتر است برای خنثی کردن وزن دستگاه در آب، در حالی که شما فوت می کنید، یک نفر دیگر، به آرامی ظرف را بالا بیاورد.

- 1- آیا عددی که در اینجا نشان داده می شود، ظرفیت واقعی شش های شماست؟ دلیل بیاورید.
- 2- چگونه می توانید به کمک این دستگاه، مقدار هوای دم و بازدم خود را نیز اندازه بگیرید؟

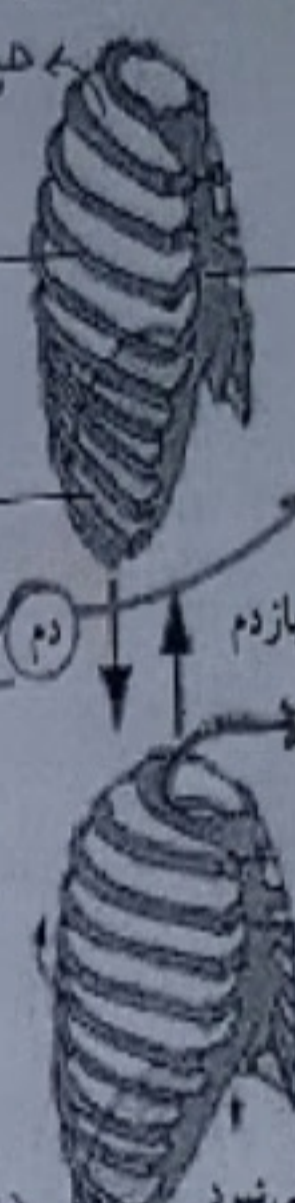
ارادی - فقط آکشن ریویز (مهمترین) - هندسه ای - و الکترونیکی

غیر منقبض - کمترین انقباض قلبی - ریتم ای - حافظه ریویز

و باز شدن طبیعی آنها را تسهیل می کند. سورفاکتانت در اواخر دوران جنینی ساخته می شود به همین جهت بعضی از نوزادان زودرس که مقدار سورفاکتانت در آنها به مقدار کافی ساخته نمی شود، به زحمت تنفس می کنند. $\text{C}_{25}\text{H}_{51}\text{O}_2$

گنجایش شش های افراد مختلف با یکدیگر متفاوت است. هر یک از مادر هر دم (فروردین هوا به درون دستگاه تنفسی) و بازدم (خارج کردن هوا از دستگاه تنفسی) در حدود ۵۰ میلی لیتر هوا را جابه جا می کنیم. به این میزان هوا، هوای جاری گفته می شود. نزدیک به دو سوم هوای جاری دمی به شش ها می رسد و بقیه آن در مجاری تنفسی می ماند و نمی تواند دی اکسید کربن

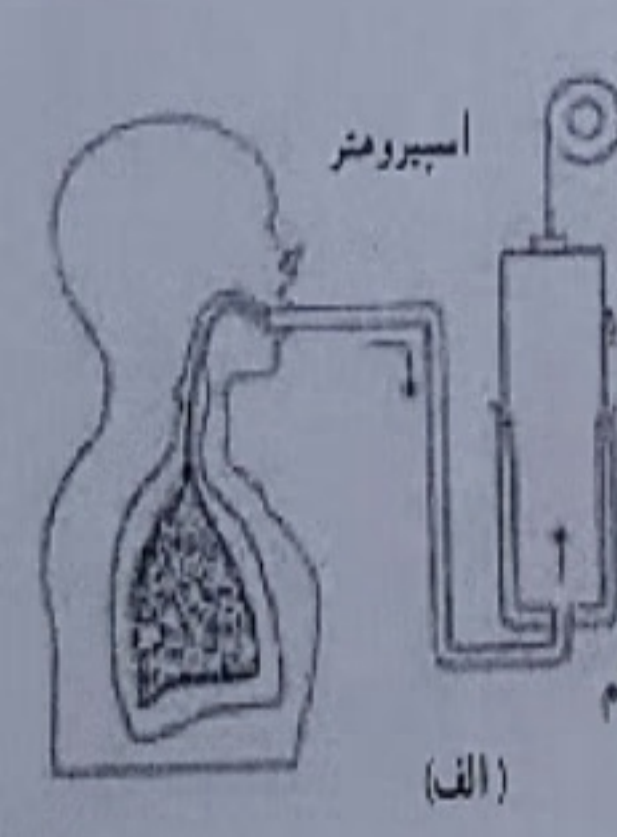
در انسان و سایر پستانداران، قفسه سینه به وسیله دیافراگم از حفره شکم جدا شده است. دیافراگم با حرکت خود به پایین و بالا، حجم قفسه سینه را افزایش و کاهش می دهد و در تنفس آرام و طبیعی مهم ترین نقش را در حرکات شش ها دارد. بالا و پایین رفتن دنده ها با کمک ماهیچه های بین دنده ای و استخوان جناغ، با افزایش و کاهش حجم قفسه سینه به عمل دیافراگم کمک می کند. در تنفس شدید، انقباض عضلات شکم نیروهای قبلی را تقویت می کند. ماهیچه هایی که قفسه سینه را بالا می برند و حجم آن را افزایش می دهند ماهیچه های دم و ماهیچه هایی که قفسه سینه را پایین می برند، ماهیچه های بازدم به حساب می آیند (شکل ۵-۷).



هوای مرده می ماند - تحت هر شرایطی فقط در حدود 165ml است!

پس از هر دم معمولی می توان با یک دم عمیق حجم بیشتری از هوا را به درون شش ها فرستاد. این حجم هوا را هوای ذخیره دمی یا هوای مکمل می نامند. هم چنین هوایی را که پس از هر بازدم معمولی و با یک بازدم عمیق می توان از شش ها خارج کرد، هوای ذخیره بازدمی می نامند.

به مجموع هوایی که هر فرد پس از یک دم عمیق، طی یک بازدم عمیق بیرون می دهد، ظرفیت حیاتی می گویند. پس از حداکثر بازدم، هنوز مقداری هوا درون شش ها باقی می ماند که به آن هوای باقی مانده می گویند. اگر حجم هوای جاری را در تعداد حرکات تنفس در یک دقیقه ضرب کنیم، حجم تنفسی در دقیقه به دست می آید (شکل ۵-۸).



ذخیره دمی	2600	سی سی	6000
هوای جاری	500	ظرفیت	2900
ذخیره هوای بازدمی	1200	ظرفیت حیاتی	2400
هوای باقی مانده	1200	ظرفیت شش ها	1200

شکل ۵-۸ - اسپرومتر (الف) زمان نمایش میزان هوای تنفسی در یک اسپروگرام (ب)

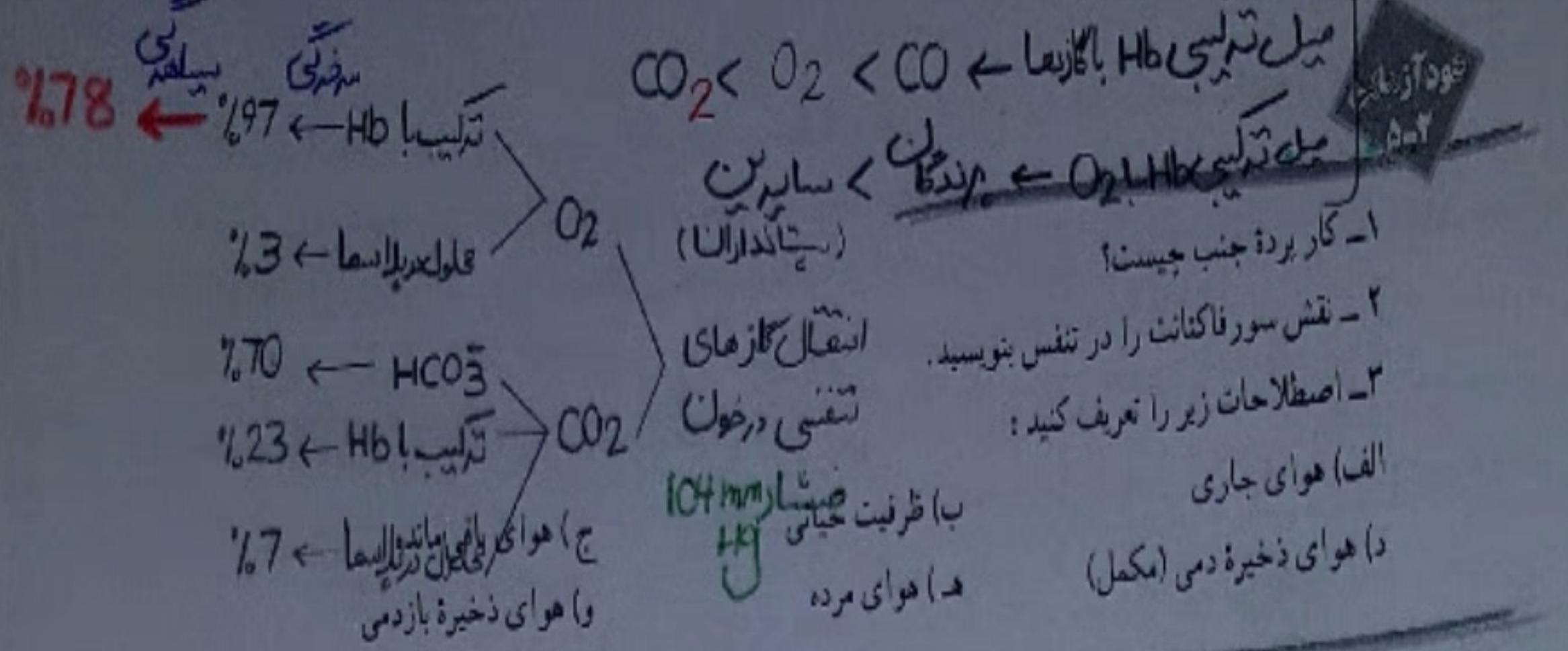
$$V \text{ (1min) } = \left(\frac{\text{تعداد تنفس}}{1 \text{ min}} \right) \times \text{حجم جاری}$$

۷۰ به نسبت

نسایان اسفودی



O2 در صورت انتقال در مایع میماند اما تولید CO2 در سلولها و CO2 میل دارد تا سلولها را از آن خلاص کند



حاصل تنفس سلولی دی اکسید کربنی که در بافتها تولید می شود به صورت مستقیم با هموگلوبین ترکیب می شود. 7 درصد باقی مانده نیز به صورت محلول در پلاسما انتقال می یابد.

Khaneye Zist

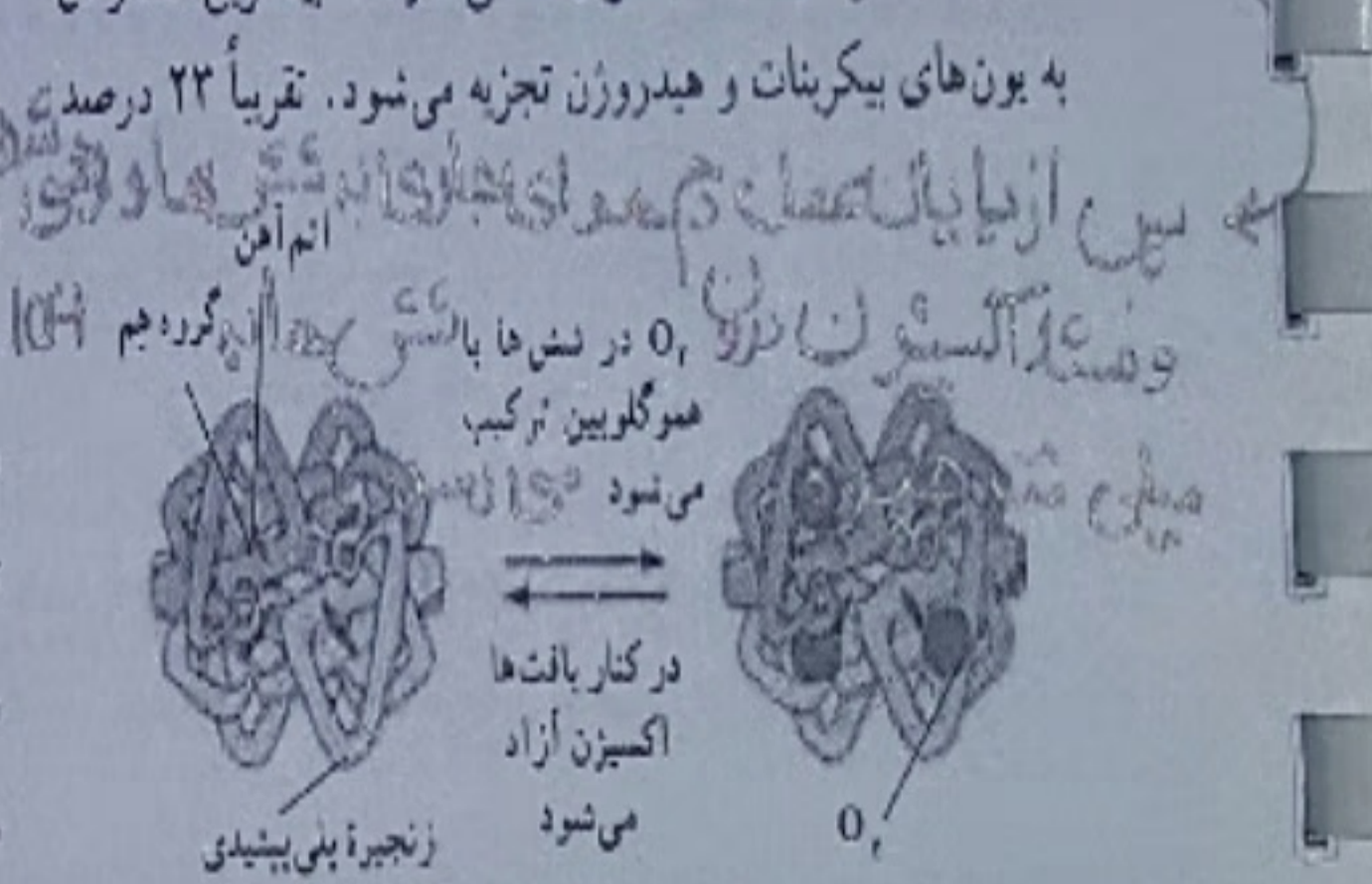
تنفس واقعی در سلولها انجام می شود

تنفس واقعی سلولهای بدن با رسیدن اکسیژن به مایع بین سلولی صورت می گیرد. اختلاف فشار زیاد اکسیژن بین خون و مایع بین سلولی، در مجاورت مویرگها، موجب انتشار سریع اکسیژن به مایع بین سلولی می شود و با افزایش جریان خون در بافتها این انتشار نیز بیشتر می شود. هرچه مصرف اکسیژن سلولها بیشتر باشد، فشار اکسیژن در مایع بین سلولی کم تر و ورود اکسیژن به آن شدیدتر می شود. دی اکسید کربن ایجاد شده به وسیله سلولها از مایع بین سلولی به داخل مویرگها منتشر می شود و چون انتشار آن بسیار سریع تر از اکسیژن صورت می گیرد، اختلاف فشار کم این ماده که از چند میلی متر جیوه بیشتر نیست، برای انتشار آن کافی است.

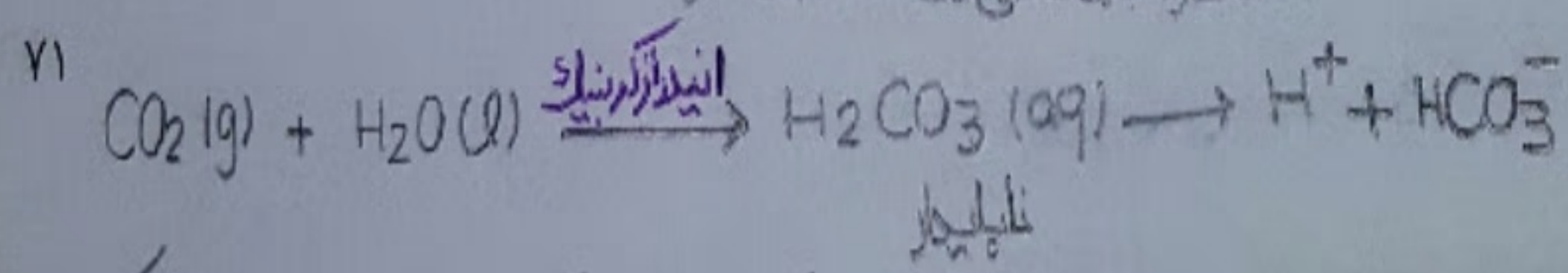
اعمال مجاری تنفس: بعد از نای و نایزدها، مجاری تنفس بیش از 20 بار به انشعابات باریک تر به نام نایزک تقسیم می شوند. حلقه های غضروفی زیادی که در دیواره نای و نایزدها وجود دارد، مجرای آنها را همیشه باز نگاه می دارد. در بیماری اسم نایزکها تنگ می شوند و تنفس را مشکل می کنند. سطح داخلی دیواره مجاری هوا از بینی تا نایزکهای انتهایی از یک بافت پوششی مزه دار پوشیده شده است و ترشحات مخاطی روی این سلولها لایه چسبناکی به وجود می آورد که علاوه بر مرطوب کردن هوای

انتقال دهنده - دارای انجیره SOA و آهن هموگلوبین برای انتقال گازها در خون، به کار می رود

در حدود 97 درصد اکسیژن به وسیله هموگلوبین و بقیه به صورت محلول در پلاسما به بافتها منتقل می شود. اگر فشار اکسیژن زیاد باشد مقدار بیشتری از آن با هموگلوبین ترکیب و هرگاه فشار اکسیژن کم باشد، اکسیژن از هموگلوبین رها می شود (شکل 8-5). در شرایط عادی که فشار اکسیژن در هوای کیسه های هوایی ششها در حدود 104 میلی متر جیوه است، هموگلوبین در حدود 97 درصد توان خود اکسیژن می گیرد و در خون سپاهرگهایی که از بافتها باز می گردند، هموگلوبین هنوز در حدود 78 درصد توسط اکسیژن اشباع شده است. وجود مونواکسید کربن که با هموگلوبین میل ترکیبی بسیار شدیدتر از اکسیژن دارد، مانع ترکیب اکسیژن با هموگلوبین و در نتیجه باعث مسمومیت و سرانجام مرگ می شود. تقریباً 70 درصد دی اکسید کربن در خون به صورت بیکربنات در می آید و به ششها منتقل می شود. مقداری دی اکسید کربن با اثر آتریم آندراز کرنیک که در غشای گلبولهای فرمز وجود دارد، با آب ترکیب می شود و اسید کرنیک می سازد که بیشترین مقدار آن به یونهای بیکربنات و هیدروژن تجزیه می شود. تقریباً 22 درصد



شکل 5-1 - هموگلوبین با چهار مولکول اکسیژن ترکیب می شود.



عناق هموگلوبین نیاز به صرفه فولیک اسید و در افراد کم فولیک اسید کمالات انتقال تغییر شکل RBC وجود دارد.