

دستگاه تنفس جانوران - سنجش

- ۱- مرطوب بودن پوست کرم خاکی کدام عمل عمده را مقدور می‌سازد؟
(۱) تنفس (۲) حرکت (۳) دفاع (۴) دفع
- ۲- باز بودن همیشگی مجرای نای در حالت طبیعی، به علت وجود کدام است؟
(۱) بافت پیوندی متراکم (۲) بافت پیوندی قابل ارتجاع
(۳) غضروف‌های حلقوی (۴) زردپی‌های حلقوی
- ۳- اگر پرده جنب پاره شود چه اتفاقی می‌افتد؟
(۱) فشار مایع جنب با فشار اتمسفر یکسان می‌شود و شش‌ها نیمه باز می‌مانند
(۲) فشار مایع جنب با فشار اتمسفر یکسان می‌شود و شش‌ها جمع می‌شوند
(۳) فشار مایع جنب از فشار اتمسفر کمتر می‌شود و شش‌ها جمع می‌شوند
(۴) فشار مایع جنب از فشار اتمسفر بیشتر می‌شود و شش‌ها نیمه باز می‌مانند
- ۴- افزایش حجم قفسه‌ی سینه، نتیجه‌ی کدام است؟
(۱) انبساط ماهیچه‌های بین دنده‌ای (۲) انقباض دیافراگم
(۳) استراحت ماهیچه‌های شکم (۴) انبساط دیافراگم
- ۵- در مجاورت بافت‌های بدن، کدام فرآیندها، به طور همزمان، روی می‌دهند؟
(۱) تجزیه‌ی اکسی‌هموگلوبین و تشکیل بی‌کربنات (۲) تجزیه‌ی بی‌کربنات و اکسی‌هموگلوبین
(۳) تشکیل اکسی‌هموگلوبین و تجزیه‌ی بی‌کربنات (۴) تشکیل بی‌کربنات و اکسی‌هموگلوبین
- ۶- کدام عضلات به ترتیب ارادی و غیر ارادی هستند؟
(۱) بین دنده‌ای - دریچه‌ی دوم ابتدای مجرای ادراری (۲) دیافراگم - دریچه‌ی اول ابتدای مجرای ادراری
(۳) مثانه - دیافراگم (۴) دیواره‌ی سرخرگ - میزنای
- ۷- قسمت عمده‌ی دی‌اکسیدکربن به چه صورتی در خون حمل می‌شود؟
(۱) بیکربنات (۲) متصل به هموگلوبین (۳) کربنات (۴) محلول در پلاسما
- ۸- هوایی که حتی پس از یک بازدم بسیار عمیق، شش‌ها را ترک نمی‌کند، چه نام دارد؟
(۱) ذخیره‌ی دمی (۲) ذخیره‌ی بازدمی (۳) مرده (۴) باقی‌مانده
- ۹- در مورد حمل CO_2 بافت‌ها در خون، کدام صحیح است؟
(۱) تقریباً ۷۰ درصد آن به صورت محلول در پلاسما حمل می‌شود.
(۲) تقریباً ۲۳ درصد آن به صورت متصل به هموگلوبین در می‌آید.
(۳) تقریباً ۲۳ درصد آن به صورت محلول در پلاسما منتقل می‌شود.
(۴) تقریباً ۷ درصد آن به صورت بیکربنات در می‌آید.

۱۰- به طور معمول، دی اکسید کربن و اکسیژن خون انسان بیشتر به چه صورت منتقل می شود؟ (به ترتیب توجه شود)

- (۱) یون بیکربنات- محلول
(۲) محلول- محلول
(۳) ترکیب با هموگلوبین- ترکیب با هموگلوبین
(۴) یون بیکربنات- ترکیب با هموگلوبین

۱۱- پس از یک بازدم عمیق، به هوای موجود در شش ها، هوای می گویند.

- (۱) مرده
(۲) مکمل
(۳) باقی مانده
(۴) ذخیره ی بازدمی

۱۲- در انسان سالم، پیوند بین اکسیژن و هموگلوبین بیشتر در کدام شکسته می شود؟

- (۱) سیاهرگ های ششی
(۲) سرخرگ آئورت
(۳) مویرگ های عضله
(۴) مویرگ های کیسه ی هوایی

۱۳- سطح مبادله ی گازها در دستگاه تنفسی جانداران ساکن خشکی، چگونه است؟

- (۱) پیوندی - مرطوب - وسیع
(۲) پوششی ساده - مرطوب - وسیع
(۳) پوششی مژه دار - نازک - مرطوب
(۴) پیوندی - نازک - پر خون و دارای مایع مخاطی

۱۴- میل ترکیبی مونواکسید کربن با هموگلوبین، اکسیژن است.

- (۱) اندکی کم تر از
(۲) بسیار شدیدتر از
(۳) بسیار کم تر از
(۴) تقریباً برابر

۱۵- نوزادان زودرس، به علت، به زحمت تنفس می کنند.

- (۱) انقباض طولانی ماهیچه های تنفسی
(۲) خوابیدن شش ها به روی خود
(۳) کافی نبودن ترشح سورفاکتانت
(۴) کم بودن تعداد کیسه های هوایی

۱۶- سلول های ماهیچه های مورچه، اکسیژن لازم برای فعالیت خود را مستقیماً از کدام تأمین می کند؟

- (۱) هوای آزاد محیط
(۲) شش
(۳) خون
(۴) آب میان بافتی

۱۷- در سیستم تنفسی پرندگان، بخش اعظم هوای تنفسی به هنگام دم، ابتدا وارد کدام می گردد؟

- (۱) شش ها
(۲) کیسه های هوایی جلویی
(۳) کیسه های هوایی عقبی
(۴) کیسه های هوایی عقبی و جلویی به طور همزمان

۱۸- کدام به فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک نیاز دارد؟

- (۱) تجزیه ی بیکربنات
(۲) تشکیل بیکربنات
(۳) ترکیب دی اکسید کربن با هموگلوبین
(۴) ترکیب اکسیژن با هموگلوبین

۱۹- در انسان، برای انجام عمل دم، کدام اتفاق روی می دهد؟

- (۱) استراحت ماهیچه های بازدم
(۲) انقباض ماهیچه های بازدم
(۳) کاهش ترشح سورفاکتانت
(۴) بالا رفتن دیافراگم

۲۰- در هنگام دم، فشار CO_2 در کدام دو، به هم نزدیکتر است؟

- (۱) کیسه های هوایی - خون روشن
(۲) خون تیره - خون سیاهرگ ششی
(۳) خون روشن - بافت ها
(۴) کیسه های هوایی - خون تیره

۲۱- در انسان مرحله‌ی همزمان با نمی‌تواند باشد.

- (۱) بازدم عمیق- انقباض ماهیچه‌های بازدم و شکم
(۲) دم عمیق- انقباض ماهیچه‌های دم و دیافراگم
(۳) دم- جلو آمدن جناغ و مسطح شدن دیافراگم
(۴) بازدم- پایین بودن دنده‌ها و انقباض دیافراگم

۲۲- کدام صحیح است؟

- (۱) حجمی از هوای جاری که با خون مبادله نمی‌شود، هوای مرده نام دارد.
(۲) فقط $\frac{1}{3}$ هوای جاری به شش‌ها می‌رسد.
(۳) به مجموع هوایی که فرد پس از بازدم عمیق بیرون می‌دهد هوای مکمل گویند.
(۴) مجموع هوای ذخیره‌ای بازدمی، هوای مکمل و هوای باقیمانده، ظرفیت حیاتی شش‌ها نامیده می‌شود.

۲۳- کدام، پرده‌ی دیافراگم کامل دارد؟

- (۱) مار افعی (۲) کبوتر (۳) کوسه ماهی (۴) خرگوش

۲۴- درباره‌ی تنفس پرندگان، کدام نادرست است؟

- (۱) در بازدم، هوای درون کیسه‌های هوایی عقبی وارد شش می‌شود.
(۲) جریان هوا در دستگاه تنفس یک طرفه و از عقب به جلو است.
(۳) هنگام دم، هوای تهویه نشده از نای به سمت کیسه‌های هوایی عقبی می‌رود.
(۴) هنگام دم، هوای تهویه شده از شش وارد کیسه‌های هوایی جلویی می‌شود.

۲۵- کدام، تعداد نای بیشتری دارد؟

- (۱) زنبور (۲) قورباغه (۳) کرم خاکی (۴) ماهی

۲۶- بهترین تعریف برای «هوای مرده» کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ هوای جاری که به کیسه‌های هوایی وارد می‌شود.
(۲) $\frac{2}{3}$ هوای جاری که در مجاری تنفسی می‌ماند.
(۳) مقدار هوایی که در هر تنفس در مجاری تنفسی می‌ماند.
(۴) مقدار هوایی که در هر تنفس وارد شش‌ها می‌شود.

۲۷- در مویرگ‌های خونی کیسه‌های هوایی انسان، بیش‌تر دی‌اکسید کربن و اکسیژن، به ترتیب از راست به چپ به صورت و وجود دارد. (هموگلوبین = Hb)

- (۱) HCO_3^- - محلول (۲) HbO_2 - HCO_3^- (۳) HbO_2 - HbCO_2 (۴) HbCO_2 - محلول

۲۸- در مورد دستگاه تنفس انسان کدام گزینه، صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) حلقه‌های غضروفی زیادی در دیواره‌ی همه‌ی مجاری تنفسی وجود دارد.
(۲) در بیماری آسم نایژک‌ها تنگ می‌شوند.
(۳) در تنفس طبیعی، دیافراگم مهم‌ترین نقش را در حرکات شش‌ها دارد.
(۴) مجاری هوا از بافت پوششی مژکدار پوشیده شده است.

۲۹- به طور معمول، در یک فرد بالغ که با دم عمیق ۱۵۰۰ میلی لیتر هوا وارد دستگاه تنفس خود می کند، حدود میلی لیتر از این هوا وارد شش هایش نمی شود؟
(۱) ۱۶۵ (۲) ۴۵۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۱۳۵۰

۳۰- بیشترین مقدار دی اکسید کربن در خون انسان، چگونه منتقل می شود؟
(۱) به صورت محلول در پلاسما
(۲) ترکیب با هموگلوبین
(۳) محلول در پلاسما و ترکیب با هموگلوبین
(۴) ترکیب با آب پلاسما و تولید یون بی کربنات

۳۱- در دستگاه تنفس ملخ، آخرین انشعابات نای، به کجا ختم می شود؟
(۱) شش ها (۲) کیسه های هوایی (۳) سلول های بدن (۴) آب میان بافتی

۳۲- در کدام جانور، خون نقش انتقال گازهای تنفسی را برعهده ندارد؟
(۱) کرم خاکی (۲) خرچنگ دراز (۳) کوسه ماهی (۴) زنبور عسل

۳۳- هنگام دم در پرندگان، هوا از خارج می شود و هوا وارد می شود.
(۱) شش ها - کیسه های هوایی
(۲) کیسه های هوایی - شش ها
(۳) کیسه های هوایی پیشین - کیسه های هوایی عقبی
(۴) کیسه های هوایی عقبی - کیسه های هوایی پیشین

۳۴- در انسان، به طور معمول، حدود چند درصد از حجم اکسیژن و دی اکسید کربن به صورت محلول در پلاسما حمل می شود؟ (به ترتیب از راست به چپ)
(۱) ۷ - ۳ (۲) ۳ - ۲۳ (۳) ۹۷ - ۷ (۴) ۹۷ - ۲۳

۳۵- دی اکسید کربن حاصل از تنفس سلولی، در کدام بخش از دستگاه تنفس کبوتر دیده نخواهد شد؟
(۱) کیسه های هوایی عقبی (۲) کیسه های هوایی پیشین (۳) نای (۴) شش

۳۶- مکانیسم انتقال گازهای تنفسی در پارامسی، با کدام مشابه است؟
(۱) باربرداری آبکشی در چغندر قند
(۲) جذب آمینواسیدها از روده ی انسان
(۳) جذب ویتامین C در روده ی انسان
(۴) بازجذب NaCl از لوله ی جمع کننده ی ادرار در انسان

۳۷- کدام سیستم تنفس نایی ندارد؟
(۱) مورچه (۲) پروانه (۳) کرم خاکی (۴) زنبور عسل

۳۸- در انسان، تفاوت هوای جاری و ظرفیت حیاتی شش ها، در هوای می باشد.
(۱) مکمل و هوای باقی مانده
(۲) ذخیره ی بازدمی
(۳) باقی مانده
(۴) مکمل و هوای ذخیره ی بازدمی

۳۹- دیواره ی نایژک های انتهایی در انسان
(۱) غضروف ندارند و مژه دارند.
(۲) غضروف و مژه ندارند.
(۳) غضروف و مژه دارند.
(۴) غضروف دارند و مژه ندارند.

۴۰- در خونی که از بافت‌ها برمی‌گردد.....

- (۱) بیش‌تر حجم هموگلوبین در ترکیب با دی اکسید کربن است.
- (۲) تقریباً همه‌ی حجم هموگلوبین در ترکیب با گازهای تنفسی است.
- (۳) تقریباً همه‌ی حجم گازهای تنفسی محلول در پلاسما است.
- (۴) بیش‌تر حجم گازهای تنفسی محلول در پلاسما است.

۴۱- در پرندگان، هنگام دم، کیسه‌های هوایی پیشین و کیسه‌های هوایی عقبی می‌شوند.

- (۱) از هوای تهویه‌شده خالی - از هوای تهویه‌نشده خالی
- (۲) پر از هوای تهویه‌شده - پر از هوای تهویه‌نشده
- (۳) پر از هوای تهویه‌نشده - پر از هوای تهویه‌شده
- (۴) از هوای تهویه‌نشده خالی - از هوای تهویه‌شده خالی

۴۲- دیواره‌ی نایژک‌های انتهایی در انسان

- (۱) غضروف ندارند و مژه دارند.
- (۲) غضروف و مژه ندارند.
- (۳) غضروف و مژه دارند.
- (۴) غضروف دارند و مژه ندارند.

۴۳- در خونی که از بافت‌ها برمی‌گردد.....

- (۱) بیش‌تر حجم هموگلوبین در ترکیب با دی اکسید کربن است.
- (۲) تقریباً همه‌ی حجم هموگلوبین در ترکیب با گازهای تنفسی است.
- (۳) تقریباً همه‌ی حجم گازهای تنفسی محلول در پلاسما است.
- (۴) بیش‌تر حجم گازهای تنفسی محلول در پلاسما است.

۴۴- در پرندگان، هنگام دم، کیسه‌های هوایی پیشین و کیسه‌های هوایی عقبی می‌شوند.

- (۱) از هوای تهویه‌شده خالی - از هوای تهویه‌نشده خالی
- (۲) پر از هوای تهویه‌شده - پر از هوای تهویه‌نشده
- (۳) پر از هوای تهویه‌نشده - پر از هوای تهویه‌شده
- (۴) از هوای تهویه‌نشده خالی - از هوای تهویه‌شده خالی

۴۵- کدام فاقد پرده‌ی دیافراگم است؟

- (۱) اپاسوم
- (۲) تمساح
- (۳) پلاتی پوس
- (۴) گوزن

۴۶- کدام یک، پروتئینی است که به طور معمول در پلاسمای خون مردان یافت نمی‌شود؟

- (۱) استروژن
- (۲) انیدراز کربنیک
- (۳) گلوکاگون
- (۴) گاماگلوبولین

۴۷- اگر فشار اکسیژن در کیسه‌های هوایی انسان ۱۰۴ میلی‌متر جیوه باشد، هموگلوبین‌های خون در سیاهرگ‌های ششی فرد

سالم چند درصد توان خود اکسیژن حمل می‌کنند؟

- (۱) ۷۰
- (۲) ۷۸
- (۳) ۸۷
- (۴) ۹۷

۴۸- در دستگاه تنفس کبوتر، به هنگام دم، بخش اعظم هوای وارده، ابتدا به وارد می‌شود.

- (۱) کیسه‌های هوادار عقبی
- (۲) کیسه‌های هوادار پیشین
- (۳) شش‌ها
- (۴) کیسه‌های هوادار پیشین و شش‌ها

۴۹- کدام عبارت در مورد انسان صحیح است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ هوای جاری به شش‌ها می‌رسد.
(۲) حجمی از هوای جاری که با خون مبادله نمی‌شود، هوای مرده نام دارد.
(۳) به هوایی که فرد پس از بازدم عمیق بیرون می‌دهد هوای مکمل گویند.
(۴) به مجموع هوای ذخیره‌ی بازدمی، هوای مکمل و هوای باقی‌مانده، ظرفیت حیاتی شش‌ها گویند.

۵۰- با فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک در بدن انسان می‌شود.

- (۱) بیکربنات تجزیه
(۲) بیکربنات تشکیل
(۳) دی‌اکسیدکربن با هموگلوبین ترکیب
(۴) اکسیژن با هموگلوبین ترکیب

۵۱- در مورد همه‌ی پستانداران، موارد صحیح است.

- الف - دیافراگم ندارند.
ب - مرکز همه‌ی انعکاس‌های آن‌ها نخاع است.
ج - اوره دفع می‌کنند.
د - ژن سازنده‌ی سلول‌ها را ندارند.
(۱) الف و ج (۲) ب و د (۳) ج و د (۴) الف و ب

۵۲- هر مولکول هموگلوبین انسان، حداکثر توان حمل مولکول اکسیژن را دارا می‌باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۵۳- در تعیین ظرفیت حیاتی شش‌های انسان، هوای مورد محاسبه قرار نمی‌گیرد.

- (۱) جاری (۲) باقی‌مانده (۳) ذخیره‌ی بازدمی (۴) مکمل

۵۴- در انسان، قسمت عمده‌ی دی‌اکسید کربن به‌صورت در خون حمل می‌شود.

- (۱) ترکیب با هموگلوبین
(۲) محلول در پلاسما
(۳) محلول در پلاسما و ترکیب با هموگلوبین
(۴) ترکیب با آب پلاسما و تولید یون بیکربنات

۵۵- در مورد دستگاه تنفس انسان، کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در بیماری آسم، نایژک‌ها تنگ می‌شوند.
(۲) در تنفس طبیعی، دیافراگم مهم‌ترین نقش را در حرکات شش‌ها دارد.
(۳) مجاری هوا از بافت پوششی مژه‌دار پوشیده شده است.
(۴) حلقه‌های غضروفی زیادی در دیواره‌ی همه‌ی مجاری تنفسی وجود دارد.

۵۶- در انسان، مایع سورفاکتانت از سلول‌های بافت ترشح و کشش سطحی مایع پوشاننده‌ی سطح داخلی آن را می‌دهد.

- (۱) سنگ‌فرشی ساده - کاهش
(۲) سنگ‌فرشی ساده - افزایش
(۳) سنگ‌فرشی مرکب - کاهش
(۴) سنگ‌فرشی مرکب - افزایش

۵۷- ماهیچه‌های پشه، اکسیژن لازم برای تامین انرژی خود را هنگام پرواز مستقیماً از تامین می‌کند.

- (۱) آب میان بافتی (۲) خون (۳) شش (۴) هوای آزاد محیط

۵۸- کدام، پرده‌ی دیافراگم کامل دارد؟
(۱) کانگورو (۲) کوسه ماهی

(۳) کبوتر

(۴) کروکودیل

پاسخ:

۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح سوال است. در کرم‌های حلقوی مانند کرم خاکی، تحولاتی صورت گرفته است که تنفس پوستی را ممکن ساخته است. در این کرم‌ها، شبکه مویرگی نزدیک به اپیدرم قرار دارد و تبدلات گازها به سهولت انجام می‌گیرد.

۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در ساختار نای، سبب شده است که نای همواره باز بماند.

۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح سوال است. پس از پارگی پرده جنب، فشار منفی قفسه سینه از بین می‌رود و فشار درون و برون قفسه سینه مساوی می‌گردد و فشار، زیاد شده، با یکسان شدن فشار فضای جنب و اتمسفر، ریه‌ها جمع می‌شوند.

۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مجاورت بافت‌های بدن، اکسیژن از هموگلوبین جدا شده (تجزیه اکسی هموگلوبین) و در بافت منتشر می‌شود. به دلیل بالا بودن فشار دی‌اکسید کربن در مجاورت بافت‌ها، دی‌اکسید کربن در اثر ترکیب با آب بصورت یون بیکربنات درآمده و توسط خون به ریه منتقل شده و از بدن دفع می‌شود. تشکیل اکسی هموگلوبین و تجزیه بی‌کربنات در مجاورت ریه‌ها صورت گیرد.

۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ماهیچه بین دنده‌ای و دیافراگم از نوع مخطط و ارادی هستند. اما ماهیچه‌های حلقوی دریچه‌ی اول ابتدای مجرای ادراری (دریچه داخلی) صاف و غیر ارادی می‌باشد. لازم به ذکر است که ماهیچه‌های حلقوی دریچه دوم (خارجی) از نوع مخطط و ارادی می‌باشد.

۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دی‌اکسیدکربن در خون به سه صورت زیر انتقال می‌یابد.

(۱) متصل به هموگلوبین ۲۳ درصد

(۲) محلول در پلاسما ۷ درصد

(۳) به صورت یون بی‌کربنات ۷۰ درصد

۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به صورت یون بی‌کربنات ۷۰ درصد، به صورت متصل به هموگلوبین ۲۳ درصد، به صورت محلول در پلاسما ۷ درصد

۱۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در انسان دی‌اکسیدکربن بیشتر به صورت یون بیکربنات و اکسیژن به صورت ترکیب با هموگلوبین در خون منتقل می‌شود.

۱۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پس از یک بازدم عمیق که تا حد ممکن هوا از شش‌ها خارج می‌شود، هنوز مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند، که به آن هوای باقی‌مانده می‌گویند.

۱۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در کنار عضله اکسیژن مصرف می‌شود، از این رو فشار اکسیژن کم بوده و پیوند اکسیژن با هموگلوبین شکسته می‌شود.

- ۱۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. میل ترکیبی مونواکسیدکربن با هموگلوبین بسیار شدیدتر از اکسیژن است.
- ۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نوزادان زودرس، به علت کافی نبودن ترشح سورفاکتانت به سختی تنفس می کنند.
- ۱۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مورچه از حشرات است و حشرات از طریق نای، از هوای آزاد محیط استفاده می کنند.
- ۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در سیستم تنفسی پرندگان، به هنگام دم، حدود هفتاد درصد هوا به کیسه های هوایی عقبی وارد می شود. در این حال هوای تهویه شده حاصل از دم قبلی به کیسه های هوایی پیشین منتقل می شود.
- ۱۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آنزیم انیدراز کربنیک در غشای گلبول های قرمز وجود دارد و به تشکیل اسید کربنیک کمک می کند که اسید کربنیک به بیکربنات تبدیل می شود.
- ۱۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در هنگام عمل دم، ماهیچه های دمی منقبض می شوند و ماهیچه های بازدمی به حال استراحت قرار می گیرند. دیافراگم منقبض شده و به سمت پایین می رود و قفسه ی سینه افزایش حجم می یابد. کاهش فشاری که در اطراف کیسه های هوایی اتفاق می افتد، باعث می شود این کیسه ها باز شده و هوا را به درون خود بکشاند.
- ۲۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در هنگام دم که هوای تازه با میزان CO_2 در کیسه های هوایی و خون روشن و خون سیاهرگ ششی، کم است. در همین زمان میزان CO_2 در بافت ها و در خون تیره زیاد است. بنابراین میزان گاز کربنیک (CO_2) موجود در کیسه های هوایی و خون روشن به هم نزدیک تر است
- ۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در انسان، بازدم با انقباض دیافراگم و پایین آمدن دنده ها (انبساط عضلات بین دنده ای خارجی) همراه است و نمی تواند با انقباض دیافراگم توأم شود. اما دم با مسطح شدن دیافراگم و جلو آمدن جناغ سینه همراه است.
- ۲۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هوای مرده حجمی از هوای جاری است که در مجاری تنفس باقی می ماند و نمی تواند دی اکسید کربن و اکسیژن خود را با خون مبادله کند. هوای مرده یک سوم حجم هوای جاری است و دو سوم هوای جاری به شش ها می رسد. هوایی که فرد پس از بازدم معمولی با یک بازدم عمیق می تواند از شش ها خارج کند هوای ذخیره ی بازدمی نامیده می شود.
- ۲۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پستانداران (خرگوش) پرده ی دیافراگم کامل دارند.
- ۲۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در سیستم تنفس پرندگان، جریان هوا در شش ها یک طرفه است و هوای ورودی به شش به سمت کیسه های هوایی پیشین می رود. ولی در دستگاه تنفس جریان هوا ابتدا به سمت کیسه های هوایی عقبی و سپس به سمت شش و کیسه های هوایی پیشین است.
- ۲۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در حشرات (زنبور)، سیستم تنفسی تخصص یافته ای وجود دارد که کارایی بالایی دارد سیستم نایی شامل لوله های فراوان (نای های) منشعب شده است که هر انشعاب آن به یک سلول بدن وارد می شود در کرم خاکی تنفس پوستی در ماهی با آبشش و در قورباغه در ابتدا آبشش و سپس شش است.

۲۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. هوایی که در هر دم و بازدم در دستگاه تنفسی جابه‌جا می‌شود هوای جاری نام دارد، که همواره $\frac{1}{3}$ آن در مجاری تنفسی باقی می‌ماند و قادر به مبادله‌ی دی‌اکسید کربن و اکسیژن با خون نیست. این هوا را هوای مرده می‌نامند.

۲۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. بیشترین مقدار CO_2 به صورت یون بی‌کربنات و بیشترین مقدار اکسیژن به صورت متصل به هموگلوبین انتقال می‌یابند.

۲۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. حلقه‌های غضروفی در دیواره‌ی نای وجود دارند. بنابراین گزینه‌ی (۱) غلط است.

۲۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. میزان هوای مرده حدود $\frac{1}{3}$ هوای جاری عادی است یعنی حدود ۱۶۵ میلی‌لیتر.

۳۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ۷۰ درصد به صورت بی‌کربنات، ۲۳ درصد به صورت متصل به هموگلوبین، ۷ درصد به صورت محلول در پلاسما

۳۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. حشرات شش و کیسه‌ی هوایی ندارند. انشعابات لوله‌های تنفسی تا سطح سلول‌های بدن امتداد دارد.

۳۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در حشرات تنفس نایی وجود دارد. در تنفس نایی، اکسیژن هوا به‌طور مستقیم به سلول‌های بدن می‌رسد و به گردش خون نیازی نیست.

۳۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در طی دم کیسه‌های هوایی پر می‌شوند و شش‌ها تخلیه می‌شوند و هوای دم قبلی را به کیسه‌های جلویی می‌ریزند.

۳۴- گزینه‌ی ۱ صحیح است. در انسان حدود ۹۷ درصد اکسیژن به وسیله‌ی هموگلوبین و ۳ درصد باقی‌مانده در پلاسما محلول است. حدود ۷۰ درصد دی‌اکسید کربن در خون به صورت بیکربنات، ۲۳ درصد به صورت ترکیب با هموگلوبین و ۷ درصد باقی‌مانده به صورت محلول در پلاسما حمل می‌شود.

۳۵- گزینه‌ی ۱ صحیح است. دی‌اکسید کربن حاصل از تنفس سلولی به شش‌ها می‌رود. هنگام دم عمده‌ی هوای وارد شده به کیسه‌های هوایی عقبی می‌رود و هوای تهویه‌شده (حاوی CO_2) به کیسه‌های هوایی پیشین می‌رود و نهایتاً از نای خارج می‌شود. به بیان دیگر کیسه‌های هوایی عقبی فقط هوای تازه دریافت می‌کنند و هوای بازدم وارد کیسه‌های عقبی نمی‌شود.

۳۶- گزینه‌ی ۳ صحیح است. موجودات تک سلولی آبی مانند پارامسی، اکسیژن مورد نیاز خود را از طریق انتشار کسب می‌کنند. باربرداری آبکشی در چغندر قند، جذب آمینواسیدها از روده‌ی انسان و بازجذب NaCl از لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار در انسان به روش انتقال فعال است. جذب ویتامین‌های محلول در آب (ویتامین C) در روده‌ی انسان از طریق انتشار است.

۳۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. سیستم تنفس نایی در حشرات (مورچه، پروانه و زنبور عسل) وجود دارد. کرم خاکی تنفس پوستی دارد.

۳۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. به مجموع هوایی که هر فرد پس از یک دم عمیق، طی یک بازدم عمیق بیرون می‌دهد ظرفیت حیاتی شش‌ها گفته می‌شود که شامل هوای جاری، هوای ذخیره‌ی دمی یا هوای مکمل و ذخیره‌ی بازدمی است. بنابراین تفاوت هوای جاری و ظرفیت هوایی شش‌ها، در هوای مکمل و هوای ذخیره‌ی بازدمی است.

۳۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در انسان، دیواره‌ی نایزک‌های انتهایی غضروف ندارند و مژده دارند و غضروف در نای و نایژه قرار دارد.

۴۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در خونی که از بافت‌ها برمی‌گردند حدود ۷۸ درصد در ترکیب با اکسیژن و بقیه در ترکیب با دی‌اکسیدکربن است و بقیه‌ی دی‌اکسید کربن حدود ۷۰ درصد به صورت بی‌کربنات و حدود ۷ درصد آن به صورت محلول در پلاسما است.

۴۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در پرندگان، هنگام دم، کیسه‌های هوایی پیشین پر از هوای تهویه شده و کیسه‌های هوایی عقبی پر از هوای تهویه نشده می‌شوند.

۴۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در انسان، دیواره‌ی نایزک‌های انتهایی غضروف ندارند و مژده دارند و غضروف در نای و نایژه قرار دارد.

۴۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در خونی که از بافت‌ها برمی‌گردند حدود ۷۸ درصد در ترکیب با اکسیژن و بقیه در ترکیب با دی‌اکسیدکربن است و بقیه‌ی دی‌اکسید کربن حدود ۷۰ درصد به صورت بی‌کربنات و حدود ۷ درصد آن به صورت محلول در پلاسما است.

۴۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در پرندگان، هنگام دم، کیسه‌های هوایی پیشین پر از هوای تهویه شده و کیسه‌های هوایی عقبی پر از هوای تهویه نشده می‌شوند.

۴۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در پستانداران (پاسوم، پلاتی‌پوس و گوزن) قفسه‌ی سینه به وسیله‌ی پرده‌ی دیافراگم از حفره‌ی شکم جدا می‌شود. خزندگان (تمساح) پرده‌ی دیافراگم ندارند.

۴۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. استروژن ساختاری استروئیدی دارد. گلوکاگون و گاماگلوبولین در پلاسمای خون زنان و مردان یافت می‌شود. انیدرازکربنیک در غشای گلبول‌های قرمز خون قرار دارد و در پلاسما یافت نمی‌شود.

۴۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. اگر فشار اکسیژن در کیسه‌های هوایی انسان ۱۰۴ میلی‌متر جیوه باشد، هموگلوبین در سیاهرگ‌های ششی (خون روشن) حدود ۹۷ درصد توان خود اکسیژن حمل می‌کند.

۴۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در دستگاه تنفس کبوتر، به هنگام دم، بخش اعظم (حدود ۷۰ درصد) هوای دم به کیسه‌های هوادار عقبی وارد می‌شود.

۴۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. $\frac{2}{3}$ هوای جاری به شش‌ها می‌رسد. به هوایی که فرد پس از بازدم عمیق بیرون می‌دهد

هوای ذخیره‌ی بازدمی می‌گویند. به مجموع هوایی که هر فرد پس از یک دم عمیق، طی یک بازدم عمیق بیرون می‌دهد و شامل هوای ذخیره‌ی دمی، هوای جاری و هوای ذخیره‌ی بازدمی است، ظرفیت حیاتی شش‌ها می‌گویند. حجمی از هوای جاری که با خون مبادله نمی‌شود هوای مرده نام دارد.

۵۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. با فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک در بدن انسان دی‌اکسیدکربن با آب ترکیب می‌شود و اسید کربنیک ساخته می‌شود که بیشتر آن به یون بیکربنات تبدیل می‌شود.

۵۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. همه‌ی پستانداران دیافراگم کامل دارند. نخاع مرکز برخی انعکاس‌های بدن است. همه‌ی پستانداران اوره دفع می‌کنند و ژن سازنده‌ی سلولار را ندارند بنابراین در مورد همه‌ی پستانداران مورد ج و د صحیح است.

۵۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. هر مولکول هموگلوبین دارای ۴ گروه هم است که هر هم، اتم آهن دارد و توانایی ترکیب با یک مولکول O_2 را دارد بنابراین هر مولکول هموگلوبین انسان، حداکثر توان حمل چهار مولکول اکسیژن را دارد.

۵۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. به هوایی که هر فرد پس از یک دم عمیق، طی یک بازدم عمیق بیرون می‌دهد، ظرفیت حیاتی شش‌ها گفته می‌شود که شامل هوای ذخیره‌ی دمی یا هوای مکمل، هوای ذخیره‌ی بازدمی و هوای جاری است و هوایی را که در شش‌ها باقی می‌ماند هوای باقی‌مانده می‌گویند که در تعیین ظرفیت حیاتی شش‌ها محاسبه نمی‌شود.

۵۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در انسان حدود ۷۰ درصد دی‌اکسید کربن در خون به صورت بیکربنات درمی‌آید. ۲۳ درصد دی‌اکسید کربن با هموگلوبین ترکیب می‌شود و ۷ درصد به صورت محلول در پلاسما انتقال می‌یابد.

۵۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در دستگاه تنفس انسان، در دیواره‌ی نای و نایژه، حلقه‌های غضروفی زیادی وجود دارد، نه در همه‌ی مجاری.

۵۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در انسان، مایع سورفاکتانت از برخی سلول‌های کیسه‌های هوایی (کیسه‌های هوایی ار بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده ساخته شده‌اند) ترشح و کشش سطحی مایع پوشاننده‌ی سطح داخلی آن را کاهش می‌دهد.

۵۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ماهیچه‌های پشه، اکسیژن لازم برای تأمین انرژی خود را هنگام پرواز مستقیماً از هوای آزاد محیط به کمک سیستم تنفس نایی تأمین می‌کند. در سیستم نایی، سلول‌ها مستقیماً با هوای محیط در تماس هستند. زیرا انشعابات مجاری تنفسی تا سطح سلول‌ها ادامه دارد.

۵۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. پستانداران پرده‌ی دیافراگم کامل دارند که قفسه‌ی سینه را از حفره‌ی شکم جدا می‌کند. کانگورو از پستانداران است.