

BioMAZE.ir

الف

A

آمادگی کنکور ۹۶

طراحان:

سید آرمان موسوی زاده

پویا اسفندیاری

ممدرسول فنجری

پوریا فیراندیش

سینا شمس بیرانوند

مهرداد ممبئی

OID

E

نام:

نام خانوادگی:

کد داوطلبی:

دفترچه‌ی سؤال و پاسخ



گروه آموزشی ماز

با ما ماریج کنکور را آسان طی کنید...

پیش آزمون ۱۱

جمع بندی زیست شناسی انسان

مدت زمان آزمون: ۲۰ دقیقه

www.biomaze.ir

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.





- ۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟**
به دنبال تحریک در انسان، نوعی واکنش دفاعی آغاز می‌شود. در این واکنش، ابتدا و سپس
- (۱) نایژه‌ها- عضلات شکم منقبض می‌شوند- با باز شدن ناگهانی حنجره، هوا خارج می‌شود.
 - (۲) مجاری بینی- مقدار زیادی هوا با سرعت وارد شش‌ها می‌شود- راه نای بسته می‌شود.
 - (۳) گیرنده‌های گلو- زبان کوچک بالا می‌رود- اپی‌گلوت به سمت پایین متمایل می‌گردد.
 - (۴) گیرنده‌های روده- دیافراگم مسطح می‌شود- حنجره به سمت بالا حرکت می‌کند.
- ۲- کدام مورد در رابطه با سیستم حرکتی بدن انسان صحیح است؟**
(۱) در بافت استخوانی متراکم برخلاف بافت استخوانی اسفنجی تیغه‌های استخوانی نمی‌توانند در مجاورت غضروف مفصلی قرار گیرند.
(۲) میون‌های تشکیل‌دهنده عضله چهارسر ران، برای هر نوع انقباض خود، تحت تاثیر پیام‌های حرکتی قشر مخ قرار می‌گیرند.
(۳) در تنه استخوان بازوی یک فرد بالغ، زردپی ماهیچه سه‌سر، می‌تواند به سطح استخوان متصل شود.
(۴) عضله‌ خیاطه برخلاف عضله مورب خارجی، توسط عضلات بالایی پوشانده می‌شود.
- ۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟**
در یک دختر ۴ ساله و سالم،
- (۱) حدود ۸ درصد کل وزن بدن را خون تشکیل می‌دهد.
 - (۲) انتظار می‌رود بخش کوچکی از تنه استخوان‌های دراز اریتروسیت بسازند.
 - (۳) کاهش قطر گروهی از رگ‌ها می‌تواند ناشی از افزایش فعالیت متابولیسمی در ماهیچه‌ها باشد.
 - (۴) اختلال در عملکرد دریچه‌های لانه کبوتری، موجب کاهش فشار تراوشی در انتهای مویرگ می‌شود.
- ۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟**
هر یک از انسان،
- (۱) ساختارهای زنده و شفاف چشم- در تماس با نوعی مایع شفاف هستند.
 - (۲) عصب‌های مرتبط با چشم- اطلاعات حسی را به نیمکره‌ی مخالف مخ می‌برند.
 - (۳) گیرنده‌های حسی بدن- می‌توانند در سلول‌های خود پتانسیل عمل ایجاد کنند.
 - (۴) مجاری موجود در گوش- در تولید پیام‌های عصبی خارج شده از گوش نقش دارند.
- ۵- در انعکاس تخلیه‌ی ادرار،**
- (۱) همواره ماهیچه‌های حلقوی اسفنج‌گتر داخلی، به صورت غیرارادی عمل می‌کنند.
 - (۲) تحریک گیرنده‌های دیواره مثانه، توسط اعصاب حسی به نخاع منتقل می‌گردد.
 - (۳) انقباض هر ماهیچه‌ی صاف، باعث حرکت رو به جلوی ادرار می‌شود.
 - (۴) با آغاز ورود ادرار به مثانه، بلافاصله ادرار به میزراه می‌ریزد.
- ۶- کدام گزینه در مورد سیستم ایمنی بدن انسان نادرست است؟**
- (۱) همه‌ی لنفوسیت‌ها پس از بلوغ ابتدا به خون وارد می‌شوند.
 - (۲) هر سلول با توانایی تقسیم در ایمنی هومورال، می‌تواند در نهایت به دو نوع سلول تمایز پیدا کند.
 - (۳) هر گلبول سفیدی که بین خون و لنف در گردش است، در ایجاد منفذ در غشای ویروس ناتوان است.
 - (۴) پروتئین‌های دفاعی ترشح‌شده توسط هر لنفوسیت، فقط در برابر میکروب اختصاصی، ایمنی ایجاد می‌کند.
- ۷- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟**
در تمام طول لوله‌ گوارش انسان
- (الف) لایه‌های پیوندی به پرده‌ صفاق متصل می‌شوند.
(ب) بافت پوششی مخاط، مواد موکوزی ترشح می‌کند.
(ج) لایه‌ی زیر مخاط حاوی رگ‌های خونی می‌باشد.
(د) سلول‌های برون‌ریز، فضای بین سلولی اندکی دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

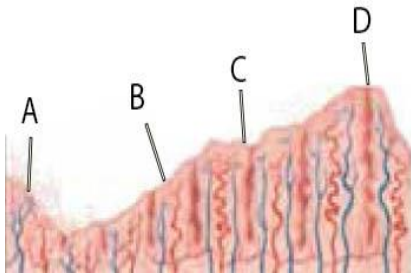
۱ (۱)



۸- کدام موارد صحیح‌اند؟

- الف - نمی‌توان گفت هر عمل ناآگاهانه‌ای تحت تاثیر اعصاب خودمختار است.
 ب - در ماهی، نیمکره مخچه بر خلاف لب بینایی، بالاتر از نیمکره مخ قرار گرفته است.
 ج - در انعکاس زردپی زیر زانو، با افزایش فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک، پا کمتر بالا می‌رود.
 د - در فردی سالم، در صورت غلبه اعصاب پاراسمپاتیک بر سمپاتیک، در بافت‌های ماهیچه‌ای غیرارادی، افزایش جریان خون رخ نمی‌دهد.
- ۱ الف، ج ۲ الف، د ۳ ب، ج ۴ ب، د

۹- با توجه به شکل زیر که تغییرات ضخامت دیواره رحم را در یک چرخه جنسی نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟



- ۱ در نقطه A، غلظت هورمون FSH در خون شروع به افزایش می‌نماید.
 ۲ در نقطه B، ترشح هورمون استروژن از تخمدان بیشتر می‌شود.
 ۳ در نقطه C، هورمون LH تولید پروژسترون را تحریک می‌کند.
 ۴ در نقطه D، غلظت همه هورمون‌های تخمدانی کاهش می‌یابد.

۱۰- در یک انسان سالم،

- ۱ در طی چرخه‌ی کار قلب، در فاصله زمانی بین پایان موج T تا شروع R چرخه بعد، مانعی برای ورود خون از دهلیز به بطن وجود دارد.
 ۲ زمانی که فشار خون آئورت در پی باز شدن دریچه‌ی آن افزایش می‌یابد، ۱۰۰ سی‌سی خون درون بطن‌ها وجود دارد.
 ۳ فاصله‌ی زمانی بین دو موج T در الکتروکاردیوگرام، دو برابر فاصله‌ی زمانی بین صدای دوم تا موج P است.
 ۴ ۰،۳ ثانیه پس از شنیدن صدایی زیر و کوتاه از قلب، موج QRS در بطن‌ها منتشر می‌شود.

۱۱- کدام گزینه‌ی زیر در رابطه با دستگاه عصبی انسان صحیح است؟

- ۱ دریچه‌ی کانال سدیمی برخلاف دریچه‌ی کانال پتاسیمی در سطح خارجی غشای نورون قرار گرفته است.
 ۲ در هر نوع نورون دستگاه عصبی انسان، آکسون و دندریت در دو طرف جسم سلولی وجود دارد.
 ۳ در انسان همه‌ی پیام‌های عصبی وارد شده به مخچه ابتدا از بصل‌النخاع عبور می‌کنند.
 ۴ مصرف نیکوتین سبب کاهش فعالیت ایمنی سلولی می‌شود.

۱۲- در بدن یک فرد بالغ،

- ۱ اختلال در فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی بدن، می‌تواند ناشی از اختلال در دستگاه درون‌ریز بدن باشد.
 ۲ به هنگام انقباض انواع عضلات، همواره انتقال‌دهنده‌های عصبی، به غشای سلول عضلانی متصل می‌شوند.
 ۳ در سر پهن‌تر استخوان بازو، فقط رباط یکی از استخوان‌های ساعد، به سطح استخوان بازو متصل می‌شود.
 ۴ در بافت استخوانی متراکم برخلاف بافت استخوانی اسفنجی، هر مجرای هاورس حاوی سرخرگ‌های تغذیه‌ای می‌باشد.

۱۳- چند عبارت، درباره بعضی از هورمون‌های تولیدشده در بدن انسان، درست است؟

الف - تنظیم ترشح آن‌ها، با کمک دستگاه عصبی صورت می‌گیرد.

ب - به گیرنده‌هایی اختصاصی در سلول هدف متصل می‌شوند.

ج - دارای ساختار آمینواسیدی یا استروئیدی می‌باشند.

د - ترشح اولیه آن‌ها تحت تاثیر هیپوفیز قرار می‌گیرد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴- در بدن انسان،

- ۱ نخستین خط دفاع غیر اختصاصی - پروتئین دفاعی از سلول‌ها ترشح نمی‌شود.
 ۲ نخستین خط دفاعی - همه سلول‌ها می‌توانند در جلوگیری از توسعه عفونت نقش داشته باشند.
 ۳ دومین خط دفاع غیر اختصاصی - ترشح هیستامین نمی‌تواند در دیپدز گلبول‌های سفید موثر باشد.
 ۴ دومین خط دفاع غیر اختصاصی - پاسخ دمایی برخلاف پاسخ التهابی باعث کاهش فعالیت گلبول‌های سفید می‌شود.

**۱۵- کدام گزینه نادرست است؟**

- (۱) همه حجم‌های تنفسی را می‌توان در اسپروگرام ثبت کرد.
- (۲) در انسان، با افزایش حجم تنفسی در دقیقه، میزان تولید کربن‌دی‌اکسید در بافت‌ها افزایش می‌یابد.
- (۳) در یک انسان سالم، حرکت حنجره در ابتدای سرفه همانند حرکت اپی‌گلوت در حین عطسه است.
- (۴) کاهش مصرف اکسیژن در سلول‌های ماهیچه انسان، موجب کاهش فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک می‌شود.

BioMaze.ir



پاسخ تشریحی

۱ (۲۰۵- سخت- ترکیبی)

حساسیت زیاد نای، نایژه‌ها و مجاری بینی باعث می‌شود تا ورود گازها و مواد خارجی موجب واکنش سرفه یا عطسه شود. در این حالت هوا با فشار از راه دهان (سرفه) یا بینی (عطسه) همراه با مواد خارجی به بیرون رانده می‌شود. در شروع سرفه یا عطسه حنجره بسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در شروع سرفه یا عطسه حنجره بسته می‌شود و هوا را در داخل شش‌ها محبوس می‌کند. سپس با بازشدن ناگهانی حنجره، هوا با فشار خارج می‌شود.
(۳) در هنگام بلع زبان کوچک به سمت بالا می‌رود و دهانه راه بینی را می‌بندد. راه نای نیز با بالا آمدن حنجره و پایین رفتن اپی‌گلوت بسته و غذا وارد مری می‌شود.

(۴) استفراغ با یک دم عمیق (مسطح شدن دیافراگم) و بسته شدن حنجره و بالا رفتن زبان کوچک آغاز می‌شود و با انقباض ماهیچه‌های شکم و سینه و افزایش فشار وارد بر معده، محتویات آن را از راه دهان خالی می‌کند.

۲ (۲۰۸- سخت- ترکیبی)

همان‌طور که در شکل ۸-۸ می‌بینید، یکی از زردپی‌های ماهیچه سه‌سر، به سطح استخوان بازو متصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تیغه‌های استخوانی در بافت استخوانی متراکم، در سطح مفصلی در مجاورت بافت غضروفی قرار می‌گیرند.
(۲) برخی انقباضات عضلات اسکلتی مانند انعکاس‌های نخاعی، تحت تاثیر قشر مخ نمی‌باشد.
(۴) عضله خیاطه و مورب خارجی هر دو عضله سطحی هستند.

۳ (۲۰۶- متوسط- مفهومی)

تغییرات حاصل از متابولیسم مانند کاهش اکسیژن و افزایش کربن دی‌اکسید و گرما مستقیماً بر دیواره رگ‌ها اثر می‌کند و سبب گشاد شدن رگ‌ها می‌شود، اما رگ‌های دیواره کیسه‌های هوایی شش‌ها در برابر کمبود اکسیژن تنگ می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در انسان بالغ، خون حدود ۸ درصد وزن بدن را تشکیل می‌دهد.
(۲) قبل از ۵ سالگی، مغز استخوان‌های دراز و پهن تولید گلبول‌های قرمز را انجام می‌دهند.
(۴) اختلال در عملکرد درچه‌های لانه کبوتری موجب کاهش ورود خون به سیاهرگ و در نتیجه افزایش فشار تراوشی درون مویرگ می‌شود.

۴ (۳۰۳- متوسط- ترکیبی)

عصب‌های مرتبط با چشم انسان می‌توانند حسی یا حرکتی (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عدسی و قرنیه در تماس با زلالیه هستند.
(۳) سلول‌های تمایز یافته‌ای که گیرنده‌های حس نام دارند، محرک‌ها را شناسایی می‌کنند و اثر آن‌ها را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.
(۴) مجاری موجود در گوش انسان عبارتند از: ۱- مجرای خارجی گوش ۲- شیپور استاش ۳- مجاری نیم دایره ۴- حلزون گوش. تمام این بخش‌ها به طور مستقیم یا غیر مستقیم در تولید پیام‌های عصبی شنوایی و تعادلی نقش دارند.

۵ (۲۰۷- متوسط- ترکیبی)

اسفنگتر داخلی، ماهیچه‌ی صاف دارد و در نتیجه غیرارادی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) تحریک گیرنده‌های دیواره مثانه توسط اعصاب مختلط به نخاع منتقل می‌شود. ۳۱ جفت عصب به نخاع متصل می‌باشد که هر کدام دارای یک ریشه پشتی و یک ریشه شکمی هستند.

(۳) ورود ادرار به مثانه با واسطه‌ی حرکات دودی شکل ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی میزنای صورت می‌گیرد، اما انقباضات اسفنگترهای مثانه که از جنس ماهیچه‌های صاف و مختلط هستند، جلوی حرکت ادرار را می‌گیرد.



۴) با ورود ادرار از دو میزنای به مثانه به تدریج فشار درون مثانه افزایش می‌یابد و دیواره آن کشیده می‌شود. اگر کشش دیواره‌ی مثانه به حد خاصی برسد گیرنده‌های آن تحریک می‌شوند و با ارسال پیام‌های عصبی به نخاع انعکاس تخلیه مثانه را فعال می‌کنند.

۶ ۴ (۳۰۱- متوسط - مفهومی)

لنفوسیت‌ها می‌توانند اینترفرون نیز ترشح کنند که در برابر بسیاری از ویروس‌ها مقاومت ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لنفوسیت‌های نابالغ طی روند تکاملی خود در مغز استخوان و تیموس، توانایی شناسایی مولکول‌ها و سلول‌های خودی را از مولکول‌ها و سلول‌های غیرخودی کسب می‌کنند و به صورت لنفوسیت‌های بالغ، یعنی لنفوسیت‌های B و T، وارد جریان خون می‌شوند.

۲) لنفوسیت‌های B و لنفوسیت‌های B خاطره توانایی تقسیم دارند و می‌توانند به سلول‌های B خاطره و پلاسموسیت تمایز پیدا کنند.

۳) تعدادی از لنفوسیت‌ها بین خون و لنف در گردش اند. سلول‌های T کشنده به طور مستقیم به سلول‌های آلوده به ویروس (نه خود ویروس) و سلول‌های سرطانی حمله می‌کنند و با تولید پرفورین منافذی در این سلول‌ها به وجود می‌آورند و موجب مرگ آنها می‌شوند.

۷ ۱ (۲۰۴- متوسط - ترکیبی)

فقط مورد الف نادرست است.

بررسی موارد:

الف) دیواره لوله گوارش، تقریباً در تمام طول آن، به ترتیب از خارج به داخل، شامل لایه‌های پیوندی، ماهیچه‌های طولی، ماهیچه‌های حلقوی، زیرمخاطی و مخاطی است. لایه پیوندی خارجی در حفره شکمی بخشی از پرده صفاق یا روده‌بند را تشکیل می‌دهد. در خارج از حفره شکمی (بالتر از دیافراگم مانند اطراف مری و درون حفره لگن) صفاق وجود ندارد.

ب) داخلی‌ترین لایه لوله گوارش، لایه مخاطی است. این لایه، حاوی بافت پوششی به همراه یک آستر پیوندی است. بافت پوششی مخاط مواد موکوزی ترشح می‌کند.

ج) در زیرمخاط لوله گوارش، یک لایه پیوندی با رگ‌های خونی فراوان مخاط را از ماهیچه‌ها جدا می‌کند.

د) همان‌طور که در شکل ۳-۴ زیست سال سوم می‌بینید، سلول‌های برون‌ریز در همه قسمت‌های بدن دارای فضای بین‌سلولی اندکی هستند.

۸ ۱ (۳۰۲- متوسط - ترکیبی)

موارد الف و ج صحیح اند.

بررسی موارد:

الف) انعکاس‌های دستگاه عصبی پیکری نیز به طور غیر ارادی انجام می‌شوند.

ب) همان‌طور که در شکل فعالیت ۴-۲ می‌بینید، در ماهی، نیمکره مخچه و لب بینایی بالاتر از نیمکره مخ قرار دارند.

ج) در انعکاس زردپی زیر زانو، هر قدر میزان اضطراب فرد بیشتر باشد، پاسخ سریع‌تر می‌دهد و بالاتر می‌آید. عمل پاراسمپاتیک باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود.

د) این مورد برای ماهیچه‌های صاف صدق نمی‌کند.

۹ ۱ (۳۱۱- سخت - مفهومی)

همان‌طور که در شکل ۱۱-۱۱ می‌بینید، غلظت هورمون FSH در انتهای فاز لوتئال شروع به افزایش می‌نماید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) نقطه B اواخر مرحله فولیکولی را نشان می‌دهد که در این زمان ترشح هورمون استروژن در تخمدان بیشتر می‌شود.

۳) نقطه C کمی بعد از تخمک‌گذاری می‌باشد که در این زمان هورمون LH سبب ایجاد جسم زرد و تحریک ترشح استروژن و پروژسترون از آن می‌شود.

۴) نقطه D اواخر مرحله لوتئال را نشان می‌دهد که در این زمان، غلظت همه هورمون‌های تخمدانی (استروژن و پروژسترون) کاهش می‌یابد.



۱۰ ۳ (۲۰۶- سخت - مفهومی)

فاصله زمانی بین دو موج T ۰,۸ ثانیه و فاصله زمانی صدای دوم تا موج P ۰,۴ ثانیه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) فاصله زمانی بین پایان موج T تا شروع R چرخه بعد، یعنی استراحت عمومی و انقباض دهلیزها، به دلیل باز بودن دریچه‌های دهلیزی بطنی مانعی برای ورود خون از دهلیز به بطن وجود ندارد.
- (۲) در پایان سیستول بطن‌ها، ۱۰۰ سی‌سی خون درون بطن‌ها وجود دارد.
- (۴) حدود ۰,۴ ثانیه پس از شنیدن صدای دوم قلب، موج QRS در بطن‌ها منتشر می‌شود.

۱۱ ۱ (۳۰۲- سخت - ترکیبی)

همان‌طور که در شکل ۵-۲ صفحه‌ی ۳۴ کتاب درسی زیست‌وآزمایشگاه (۲) می‌بینید، دریچه‌ی کانال سدیمی در سطح خارجی غشا و دریچه‌ی کانال پتاسیمی در سطح داخلی غشای نورون قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) همان‌طور که در شکل ۲-۲ صفحه ۳۱ کتاب درسی زیست‌وآزمایشگاه (۲) مشاهده می‌کنید، دندریت و آکسون نورون حسی در یک سمت به جسم سلولی متصل شده‌اند.
- (۳) پیام‌های حسی که از چشم‌ها به مخچه وارد می‌شوند از بصل‌النخاع عبور نمی‌کنند.
- (۴) مصرف نکوتین احتمال ابتلا به سرطان را افزایش می‌دهد. در نتیجه فعالیت ایمنی سلولی برای مقابله با آن افزایش می‌یابد.

۱۲ ۱ (۲۰۸- سخت - ترکیبی)

چهار غده پاراتیروئید به پشت غده تیروئید چسبیده اند و هورمونی ترشح می‌کنند که مقدار کلسیم خون را افزایش می‌دهد. در بافت ماهیچه‌ای یون کلسیم برای انقباض ماهیچه‌ها لازم است. در نتیجه اختلال در کار این غده سبب اختلال در فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی بدن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) در برخی موارد انقباض ماهیچه‌ها بدون حضور انتقال‌دهنده‌های عصبی صورت می‌گیرد، مانند انقباض ذاتی در عضله‌ی قلب و یا انتقال انقباض در حرکات دودی دستگاه گوارش.
- (۳) همان‌طور که در شکل ۱۱-۸ می‌بینید؛ سر پهن تر استخوان بازو، با هر دو استخوان ساعد (زند زبرین و زیرین) مفصل می‌شود و رباط‌های هر دو زند به استخوان بازو متصل می‌شوند.
- (۴) همان‌طور که در شکل ۱۰-۸ می‌بینید؛ هر مجرای هاورس در بافت استخوانی متراکم، تنها حاوی یک سرخرگ تغذیه‌ای می‌باشد.

۱۳ ۱ (۳۰۴- متوسط - خط به خط)

فقط مورد الف صحیح است.

بررسی موارد:

- الف) ترشح بعضی هورمون‌ها بر اساس پیام عصبی و در موارد زیادی بر اساس مقدار هورمون موجود در خون شخص تنظیم می‌گردد.
- ب) همه هورمون‌ها به گیرنده‌های اختصاصی در سلول هدف متصل می‌شوند.
- ج) اغلب هورمون‌ها ساختاری آمینواسیدی یا استروئیدی دارند.
- د) ترشح اولیه‌ی بسیاری از هورمون‌ها تحت تاثیر هیپوفیز قرار می‌گیرد.

۱۴ ۲ (۳۰۱- متوسط - مفهومی)

دفاع غیر اختصاصی، در جلوگیری از گسترش عفونت نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) آنزیم لیزوزیمی که در عرق، اشک و بزاق وجود دارد، نوعی پروتئین دفاعی است که دیواره سلولی باکتری‌ها را تخریب می‌کند.
- (۳) هیستامین با گشاد کردن رگ‌ها باعث افزایش قطر منافذ رگ‌ها و در نتیجه تسهیل دیپدز می‌شود.
- (۴) در هر دو مکانیسم پاسخ دمایی و پاسخ التهابی فعالیت گلبول‌های سفید افزایش می‌یابد.



۱۵ | ۱ (۲۰۵-متوسط- ترکیبی)

حجم هوای باقیمانده را نمی‌توان در اسپروگرام ثبت کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) افزایش حجم تنفسی زمانی رخ می‌دهد که فعالیت بافت‌های بدن افزایش یابد، در نتیجه کربن‌دی‌اکسید بیشتری هم تولید می‌شود.

۳) جهت حرکت در هر دو مورد ذکر شده، به سمت بالاست.

۴) کاهش مصرف اکسیژن در سلول‌های ماهیچه انسان، سبب می‌شود تولید کربن‌دی‌اکسید کاهش یابد، در نتیجه فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک هم کم می‌شود.

BioMaze.ir