



۱

زیست شناسی ویژه یازدهم لیمو توش

دفترچه پاسه خ نامه تشریحی

آزمونه

شماره

۴

۲. استاد محمد شاکری

۱. دکتر سروش مرادی

فصل ۱ تا ۷ / زیست دهم (جامع)..... ۲۰

فصل ۱ تا ۵ / زیست یازدهم..... ۱۰

تشریح تمام گزینه ها همراه با نکات

آنالیز دقیق سوالات

ارائه کادر های آموزشی

ارائه دام های متداول تست

پروژه آزمون های تابستان - ۳۰ سوال

گروه مولفان | تعداد سوالات در هر فصل | ویژگی های پاسخنامه آزمون



Limootorsh.com

برای ثبت نام در
آزمون ها اسکن کنید

هشدار: هرگونه کپی و استفاده از منابع این آزمون شرعا حرام و پیگرد قانونی دارد





درصد بالای زیست

با آزمون های لیموترش

۱۰۰٪ تضمینی


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۸۶


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۸۸


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۹۰


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۸۲


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۸۰


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۷۸


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۷۸


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۸۵


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۷۲


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۷۰


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۷۶


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۷۵


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۷۷


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۷۰


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۷۸


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۷۵


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۷۹


درصد زیست در تکاور ۹۷: ۷۸



بازدهم تجربی زیست شناسی

پنجاهه آماتور ۱۸

برنامه آزمون ها مطابق قلم چی می باشد و تاریخ برگزاری آن ۲ روز قبل از آزمون های کانون است

| پیش آزمون رایگان | | |
|------------------|-----------------|-----------------|
| نابستان ۹۷ | ۱۷ مرداد | ۲۱ شهریور |
| پانز ۹۷ | ۴ و ۱۶ و ۳۰ مهر | ۱۲ و ۲۶ آذر |
| زفسان ۹۷ | ۱۷ دی | ۱۳ اسفند |
| بهار ۹۸ | ۳ و ۱۲ فروردین | ۹ و ۲۳ اردیبهشت |

| آزمون های مرحله ای | | |
|--------------------|------------------|------------------|
| پانز ۹۷ | ۲ و ۱۶ و ۳۰ آبان | ۱۴ و ۲۸ آذر |
| زفسان ۹۷ | ۳ و ۱۷ بهمن | ۱ و ۱۵ اسفند |
| بهار ۹۸ | ۵ و ۱۴ فروردین | ۱۱ و ۲۵ اردیبهشت |

@limotoorsh_com_bot
دریافت سوالات رایگان
@limotoorsh_free

گروه آموزشی مشاوره ای

لیموترش

موفقیت در کنکور را ضمانت می کنیم
اولین برگزار کننده آزمون های آنلاین در کشور

افتخار آفرینان لیموترش سال ۹۵



پارسا سیفی نور



سامان آریا منش



سید محمد قوام



مسعود جعفری نسب



فهیمة جوادی منش



سمیه رادنیا



رضا نظامیان پور



حمید هرندی



فائزه رضایی زاده



علیرضا آروین

رتبه‌های برتر سال ۱۳۹۶



محسن نیکویی



شکیبا رحیمی



علیرضا شوری زاده



علیرضا خاکرم تفتی



پوریا بحیرایی



سیدعلی محمد میردهقان



علی ظهرابی



پریسا فلاح تفتی

و بیش از ۲۰۰ رتبه برتر کشوری در سایت

WWW.LIMOOTOORSH.COM

۱۰۰٪ تضمینی

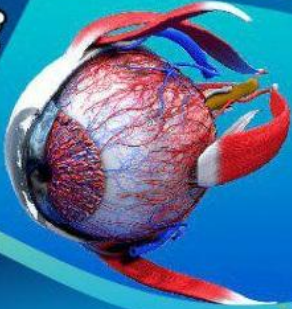
سری جزوات زیست شناسی به روش تک رقمی ها

مقطع یازدهم

زیست

معتبر ترین جزوات زیست شناسی در سراسر کشور

مفهوم‌محوی
تعمیمی
تجزیه‌گرایی



مدرسین صدا و سیما
گروه مولفان:
استاد محمد شاکری
دکتر سروش مرادی
دکتر رضا شعبانی

لیموترش

۱۰۰٪ تضمینی


سری جزوات زیست شناسی به روش تک رقمی ها

مقطع دهم

زیست

معتبر ترین جزوات زیست شناسی در سراسر کشور

مفهوم‌محوی
تعمیمی
تجزیه‌گرایی



مدرسین صدا و سیما
گروه مولفان:
استاد محمد شاکری
دکتر سروش مرادی
دکتر رضا شعبانی

لیموترش

شما عزیزی که برای درس زیستت به درصد خوب فکر می‌کنی، امسال رو با لیموترش برو جلو و مطمئن باش کسب بهترین نتیجه برای شما توی زیست کنکور ۹۹ دور از انتظار نیست. اما تا یادمون نرفته راجب امسال و برنامه‌های ویژه‌ای برای شما و پیشرفتت توی زیست داریم براتون بگیم: اگر می‌خواید با زیست شناسی لیموترش به هدفت که پزشکی هست برسی بدون که امسال خدمات ما کاملا متفاوت با بقیه

لیموترش در طول سال تحصیلی امسال ۱۶ مرحله آزمون زیست شناسی ویژه یازدهم + ۱۶ مرحله

پیش آزمون به طور کامل رایگان با جوایز ارزنده برگزار می‌کنه!!

حالا خودت میدونی دوست گلم که حاضری تا ته راه کنکور ۹۹ رو با ما بیای یا نه ☺

هر سوالی یا پیشنهادی یا انتقادی داری حتما با در میون بذار: با تلگرام

https://t.me/azmoon_limootorsh یا شماره تماس‌های ۰۹۱۲۰۵۷۹۲۱۲ و یا شماره‌های ثابت

۰۲۱۲۶۷۶۴۴۲۹ یا ۰۲۱۸۶۰۸۲۷۶۸ تماس بگیرند.



برای ثبت نام در

آزمون‌ها اسکن کنید



گزینه ۱

بر هم کنش اجزا در بدن جانداران به اندازه‌های پیچیده است که در هر سطح جدید از حیات، ویژگی‌های جدیدی پدیدار میشود؛ مانند اتمها و مولکولها هنگامی که با هم ترکیب میشوند

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱ و ۲) زیست شناسان امروزی به این نتیجه رسیده اند که بهتر است برای درک سامانه های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر «کل نگری» کنند تا بتوانند ارتباط های درهم آمیخته درون سامانه ها را کشف و آن‌ها را در تصویری بزرگ تر و کامل تر مشاهده کنند؛ یعنی سعی می کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه **عوامل زنده و غیرزنده ای** نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می گذارند.

گزینه ۲) ویژگی‌های سامانه‌های پیچیده و مرکب را نمی توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن‌ها توضیح داد. ارتباط این اجزاء نیز مانند خود اجزاء در تشکیل جاندار، مؤثر و کل، چیزی بیشتر از اجتماع اجزاء است.

نوع سوال : استدلالی و خط به خط، دامدار مبحث سوال : زیست‌شناسی نوین (۱۰۱) سطح سوال : متوسط

گزینه ۲

جنگل زدایی سبب تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک می‌شود. میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

نوع سوال : استدلالی و خط به خط، دامدار مبحث سوال : زیست شناسی در خدمت انسان (۱۰۱) سطح سوال : متوسط

گزینه ۳

مولکول‌هایی که از طریق انتشار ساده وارد یاخته می‌شوند با کمک انرژی جنبشی خود از عرض غشا عبور می‌کنند. و از جای پرغلظت به کمک غلظت می‌روند. انتشار تسهیل شده و اسمز (گذرندگی) نیز از همین قاعده پیروی می‌کنند فقط انتشار تسهیل شده به کمک پروتئین کانالی صورت می‌گیرد، انتشار به انرژی زیستی نیاز ندارد، در انتقال فعال مواد با صرف انرژی زیستی در خلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، دامدار مبحث سوال : عبور مواد از غشا (۱۰۲) سطح سوال : نسبتا سخت

| روش عبور مواد | مصرف انرژی زیستی | فعالیت پروتئین‌های غشایی | تشکیل کیسه‌های غشایی | جهت حرکت | مواد عبوری از غشای پلاسمایی |
|-----------------------|------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|--|
| انتشار | خیر | خیر | خیر | غلظت زیاد به کم (جهت شیب غلظت) | مولکول‌های کوچکی که از فسفولیپیدهای غشا می‌توانند عبور کنند. |
| انتشار تسهیل شده | خیر | بله | خیر | غلظت زیاد به کم (جهت شیب غلظت) | یون‌هایی که نمی‌توانند از غشای دولایه عبور کنند. |
| اسمز (گذرندگی) | خیر | خیر | خیر | غلظت زیاد به کم (جهت شیب غلظت) | مولکول‌های آب |
| انتقال فعال | بله | بله | خیر | غلظت کم به زیاد (خلاف جهت شیب غلظت) | مولکول‌های کوچک و یون‌ها |
| آندوسیتوز (درون‌رانی) | بله | خیر | بله | به سمت داخل یاخته | مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها |
| اگزوسیتوز (برون‌رانی) | بله | خیر | بله | به سمت خارج یاخته | مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها |

آنالیز سوال

آنالیز سوال

آنالیز سوال

گزینه ۴

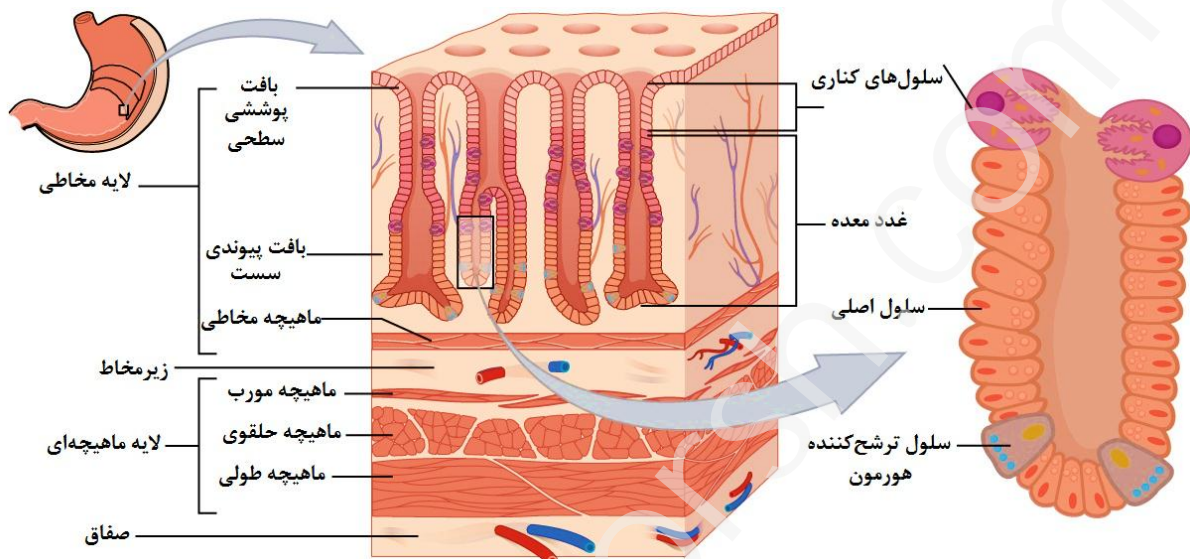
معدۀ و رودۀ باریک در ظاهر خود چین خوردگی هایی دارند، صفاق حفره ی شکم را که شامل رودۀ ها و معدۀ است در بر گرفته و این اندام ها را از سمت خارج به یکدیگر متصل می کند.

بررسی سایر گزینه ها :

گزینه ۲) غدۀی که در معدۀ هستند، دو نوع اند، گروهی ترشحات خود را از طریق مجرا وارد فضای لوله و گروهی دیگر نیز ترشحات خود را وارد خون می کنند. گروهی از باخته ها که ترشحات خود را در معدۀ و رودۀ به ترتیب وارد خون می کنند، یاخته های ترشح کننده گاسترین و سکرترین هستند.

گزینه ۲) بافت استوانه ای ریزپرذره، در رودۀ باریک وظیفه جذب مواد غذایی را بر عهده دارد.

گزینه ۴) در معدۀ لایه ماهیچه ای علاوه بر ماهیچه های طولی و حلقوی یک لایه ماهیچه مورب نیز دارد.



نوع سوال : استدلالی و مفهومی، دام دار

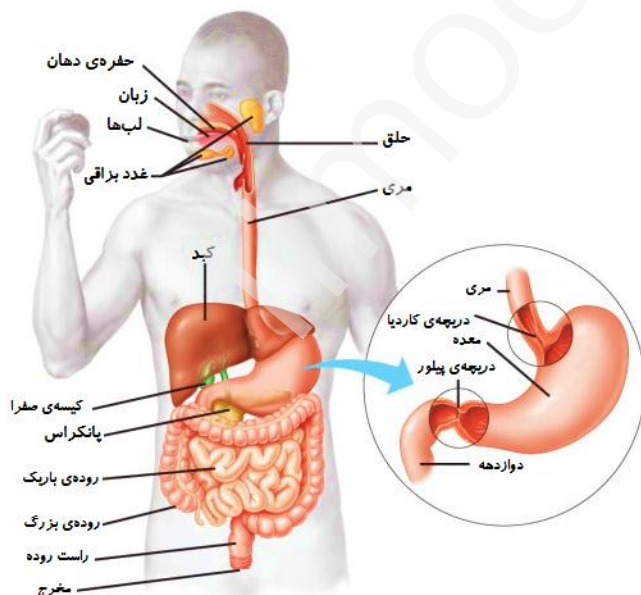
مبحث سوال : ساختار لوله گوارش (۱۰۲)

سطح سوال : نسبتاً سخت

آنالیز سوال

گزینه ۵

کولون پایین رو در سمت چپ بدن و آپاندیس در سمت راست بدن قرار دارند، سایر گزینه ها با توجه به شکل های کتاب درسی صحیح می باشند



اندام مورد نظر

جایگاه

| | |
|--|----------|
| بیشتر کبد (محل تولید صفرا) - کیسه صفرا - پیلور - بخش انتهایی معدۀ - بخش انتهایی پانکراس - کولون بالارو - آپاندیس | سمت راست |
| کمی از کبد - کاردیا - بخش اعظم معدۀ - بخش اعظم پانکراس - کولون پایین رو - طحال | سمت چپ |
| راست رودۀ - بخش اعظم مری - نای - رحم - غدۀ تیروئید - تیموس | وسط |

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، دام دار

مبحث سوال : جایگاه اندام های گوارشی (۱۰۲)

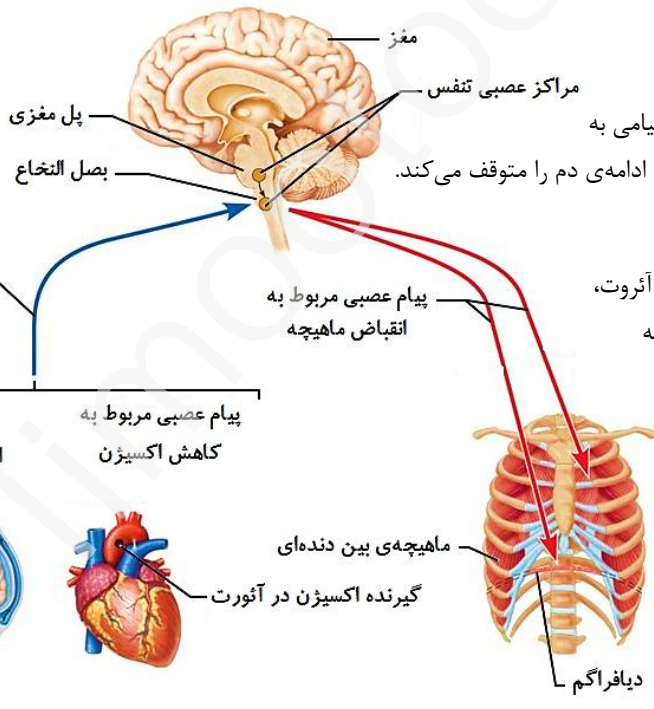
سطح سوال : نسبتاً سخت

آنالیز سوال

| ماهیه‌های موثر در فرآیند دم | | | | | | | |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|----------|
| نام ماهیه | دیافراگم | ماهیه‌های بین دنده‌ای | | ماهیه‌ی شکمی | ماهیه‌ی گردنی | وضعیت | جهت حرکت |
| | | داخلی | خارجی | | | | |
| | انقباض | استراحت | استراحت | استراحت | انقباض | | |
| | پایین (مسطح) | دنده‌ها : بالا و جلو | دنده‌ها : بالا و جلو | دنده‌ها : بالا و جلو | دنده‌ها : بالا و جلو | | |
| | دم عادی و عمیق | دم عادی و عمیق | دم عادی و عمیق | دم عادی و عمیق | فقط دم عمیق | | |
| | افزایش حجم قفسه سینه | افزایش حجم قفسه سینه | افزایش حجم قفسه سینه | افزایش حجم قفسه سینه | افزایش حجم قفسه سینه | | |
| ماهیه‌های موثر در فرآیند بازدم | | | | | | | |
| نام ماهیه | دیافراگم | ماهیه‌های بین دنده‌ای | | ماهیه‌ی شکمی | ماهیه‌ی گردنی | وضعیت | جهت حرکت |
| | | داخلی | خارجی | | | | |
| | استراحت | استراحت | استراحت | انقباض | استراحت | | |
| | بالا (گنبدی شکل) | دنده‌ها : پایین و عقب | دنده‌ها : پایین و عقب | دنده‌ها : پایین و عقب | دنده‌ها : پایین و عقب | | |
| | بازدم عادی و عمیق | بازدم عادی و عمیق | بازدم عادی و عمیق | بازدم عمیق | بازدم عادی و عمیق | | |
| | کاهش حجم قفسه سینه | کاهش حجم قفسه سینه | کاهش حجم قفسه سینه | کاهش حجم قفسه سینه | کاهش حجم قفسه سینه | | |

۹ گزینه ۲

بررسی همی‌گزینه‌ها :



مورد اول) با پر شدن بیش از حد شش‌ها، پیامی به مرکزی در بصل النخاع (نه پل مغز) صادر می‌شود که ادامه‌ی دم را متوقف می‌کند.

(رد گزینه)

مورد دوم) گیرنده‌های موجود در سرخرگ آئورت، با کاهش اکسیژن (نه افزایش کربن دی‌اکسید) خون به بصل النخاع پیام عصبی می‌فرستند (رد گزینه)

مورد سوم و چهارم) متن کتاب درسی

گزینه ۱۰

بررسی همی گزینه‌ها :

گزینه الف) در حد فاصله‌ی موج انقباض دهلیزها (موج P) تا قبل از شنیدن صدای اول قلب که مربوط به بسته شدن دریچه‌های قلبی است این دریچه‌ها باز هستند. (تایید گزینه)

گزینه ب) از آغاز انقباض بطن‌ها تا پایان موج استراحت بطن‌ها (موج T) دریچه‌های قلبی بسته هستند. (تایید گزینه)

گزینه ج) از شروع شنیدن صدای دوم قلب که مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینی است تا شنیدن صدای اول قلب بعدی این دریچه‌ها بسته هستند که شامل ثبت تحریکات گره پیش‌آهنگ (موج P) نیز می‌شود. (رد گزینه)

گزینه د) پایان دیاستول دهلیزها و به دنبال آن انقباض دهلیزها، در تمام این مدت دریچه‌های سینی بسته هستند ولی در زمانی که حداکثر فشار خون در آنورت دیده می‌شود این دریچه‌ها باز هستند. (رد گزینه)

نوع سوال : استدلالی و مفهومی و شمارشی، دام‌دار مبحث سوال : چرخه کار قلب (۱۰۴) سطح سوال : سخت

| دریچه‌های قلبی | | نوع دریچه | |
|--|---|----------------------------------|--|
| دریچه‌ی سینی | دریچه‌ی قلبی (دو لختی و سه لختی) | زمانی که دریچه‌ها باز هستند | از شروع انقباض بطن‌ها تا پایان انقباض بطن یا کمی قبل از شروع استراحت عمومی |
| از شروع انقباض بطن‌ها | از شروع استراحت عمومی | زمانی که دریچه‌ها باز می‌شوند | از شروع انقباض بطن‌ها |
| مدت زمانی که دریچه‌ها باز هستند | مدت زمانی که دریچه‌ها بسته هستند | مدت زمانی که دریچه‌ها باز هستند | مدت زمانی که دریچه‌ها بسته هستند |
| در تمام مدت انقباض بطن‌ها | در تمام مدت انقباض بطن‌ها | زمانی که دریچه‌ها بسته می‌شوند | پایان انقباض بطن‌ها (کمی پس از ثبت قله موج T) |
| مدت زمانی که دریچه‌ها بسته هستند | مدت زمانی که دریچه‌ها بسته هستند | مدت زمانی که دریچه‌ها بسته هستند | مدت زمانی که دریچه‌ها بسته هستند |
| ضعیف، واضح و کوتاه | قوی، گنگ و طولانی | ویژگی | صداهای قلبی |
| ابتدای استراحت عمومی (کمی پس از ثبت قله موج T) | ابتدای انقباض بطن‌ها (کمی پس از ثبت بخش R از موج QRS) | زمان شنیده شدن | صداهای قلبی |

گزینه ۱۱

دو نوع شبکه‌ی مویرگی در بدن انسان دیده می‌شود :

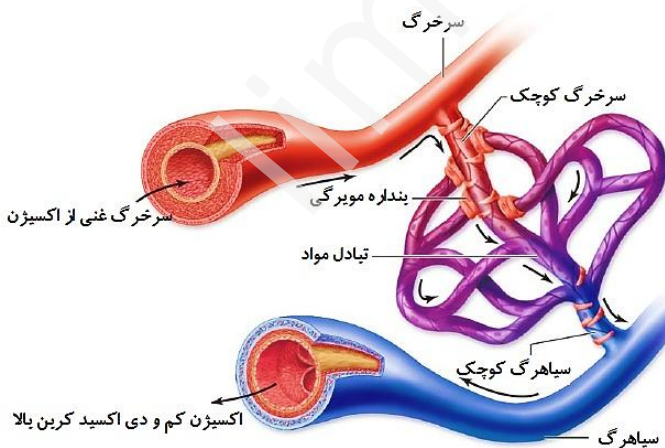
۱- شبکه‌ی مویرگی خونی ۲- شبکه‌ی مویرگی لنفی
در هر دو شبکه‌ی مویرگی آب طی فرآیند اسمز در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) شبکه‌ی مویرگی خونی مواد بر اثر فشار خون از فضای درون رگ به مایع میان‌یاخته‌ای وارد می‌شوند.

گزینه ۲) شبکه‌ی مویرگی خونی گازهای اکسیژن و دی‌اکسید کربن بر اثر اختلاف فشار خون جابه‌جا می‌شوند.

گزینه ۳) شبکه‌ی مویرگی خونی (گلوکز) را از یک لایه سلول سنگ فرشی عبور می‌کند.



سطح سوال : نسبتاً سخت

مبحث سوال : شبکه‌ی مویرگی بدن (۱۰۴)

نوع سوال : استدلالی و مفهومی و دام‌دار

۱۲ گزینه ۱

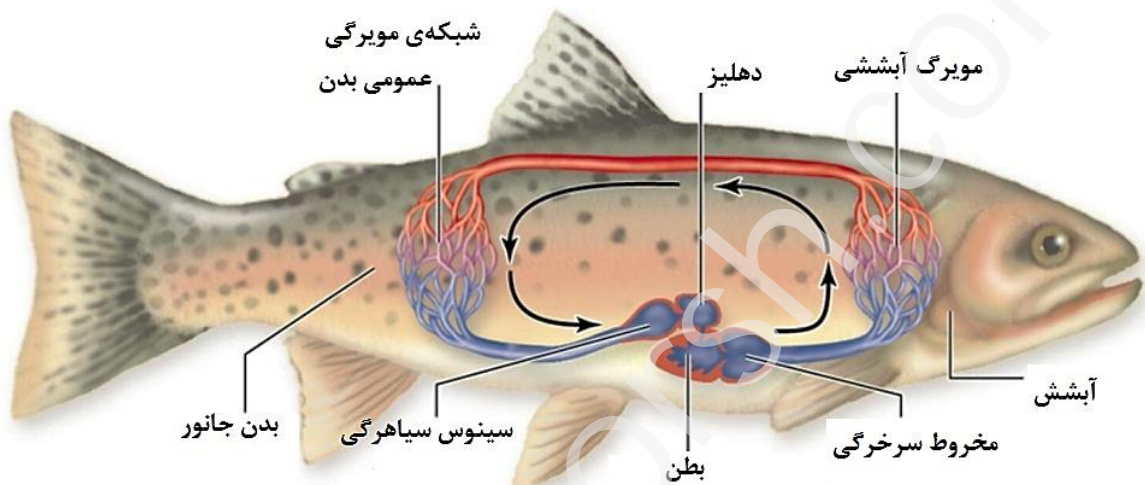
در ماهی ها و کرم خاکی، گردش خون از نوع بسته ساده است، سرخرگی که در سطح شکمی دو جاندار از قلب خارج می شود به سمت سطح تنفسی می رود، سطح تنفسی در کرم خاکی پوست و در ماهی آبشش ها هستند.

بررسی سایر گزینه ها :

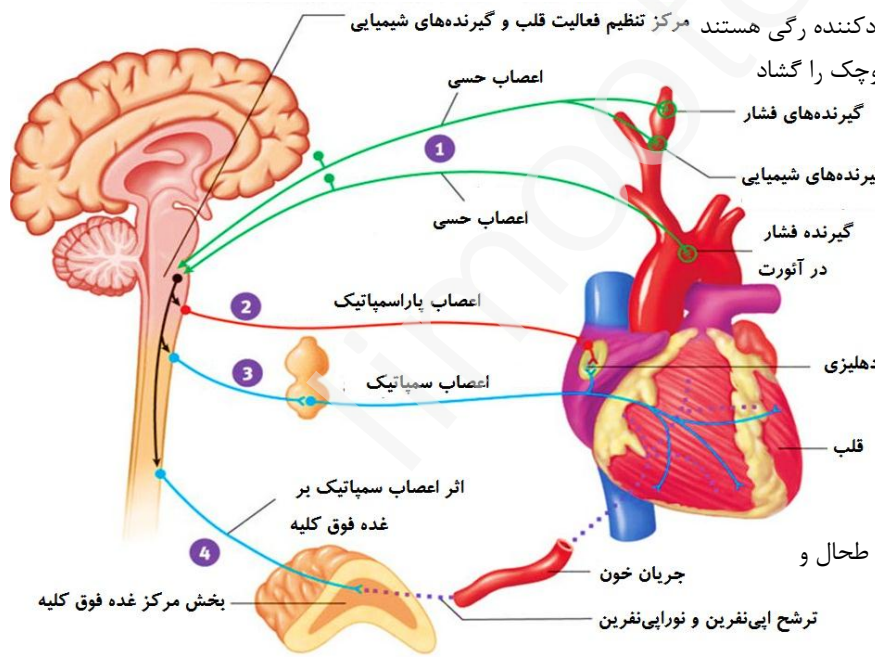
گزینه ۲ در ماهی خون خارج شده از سطح تنفسی به اندامها می رود ولی در دوزیستان بالغ، خون از سطح تنفسی به قلب باز می گردد.
گزینه ۳ خون خارج شده از قلب در ماهی به سمت سر حرکت می کند در حالی که در کرم خاکی خون توسط رگ شکمی به نواحی عقبی بدن برده می شود.

گزینه ۴ در انسان که گردش خون مضاعف دارد خون خارج شده از اندامهای مختلف (شش وسایر اندامها) به قلب بازمی گردد. در حالی که در ماهی ها خون همه ی اندامها به جز آبشش ها، به قلب بازمی گردد.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، دام دار مبحث سوال : ماهیان ساکن آب شور و شیرین (۱۰۵) سطح سوال : نسبتا سخت



۱۳ گزینه ۲



کربن دی اکسید، یون های پتاسیم و هیدروژن از جمله مواد گشادکننده رگی هستند مرکز تنظیم فعالیت قلب و گیرنده های شیمیایی که با تأثیر بر ماهیچه های صاف دیواره رگ ها، سرخرگ های کوچک را گشاد و باریک کننده های مویرگی را باز می کنند تا میزان جریان خون در آنها افزایش یابد.

بررسی سایر گزینه ها :

گزینه ۱ و ۳ تحریک اعصاب هم حس (سمپاتیک) که در بین یاخته های ماهیچه ای بطن ها پخش هستند فعالیت قلب را افزایش داده و تحریک اعصاب پاد هم حس (پاراسمپاتیک) که به گره های شبکه هادی متصل هستند، فعالیت قلب را کاهش می دهد.
اعصاب هم حس همچنین به رگ های خونی کلیه ها، روده ها، طحال و پوست متصل هستند تا در حالت فعالیت یا فشار روانی، رگ های خونی این اندام ها را تنگ کنند.

مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تأمین می کند.

گزینه ۲ ترشح هورمون از فوق کلیه سبب افزایش فشار خون و ضربان قلب می شود.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی و دام دار مبحث سوال : تنظیم جریان خون (۱۰۴) سطح سوال : نسبتا سخت

بیشترین ماده آلی ادرار، اوره است، کراتینین از کراتین فسفات تولید می شود. کراتین فسفات، مولکولی است که در ماهیچه‌ها به منظور تأمین انرژی به کار می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها :

- گزینه ۲)** ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کمتر است و بنابراین، امکان انباشته شدن آن و دفع با فواصل زمانی امکان پذیر است.
- گزینه ۳)** فراوان‌ترین ماده در ادرار آب است که نوعی ماده معدنی است، هورمون ضدادراری از غده هیپوفیز ترشح شده و با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب دفع آب را توسط ادرار کاهش می‌دهد.
- گزینه ۴)** بازجذب آب در نفرون از طریق اسمز بوده و همواره بدون صرف انرژی وارد سلول‌های مکعبی می‌شود.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، دامدار مبحث سوال : مواد دفعی در ادرار (۱۰۵) سطح سوال : متوسط

انواع مواد دفعی توسط ادرار (ترکیبات شیمیایی ادرار)

| | | |
|---|------------|------------|
| فرآوان‌ترین ماده تشکیل‌دهنده ادرار (حدود ۹۵ درصد حجم ادرار را تشکیل می‌دهد). آب تحت تاثیر هورمون‌های آلدسترون و ضد ادراری بازجذبش افزایش می‌یابد. تعادل آب از طریق کلیه تنظیم می‌شود و نوعی فرآیند هم‌ایستایی صورت می‌گیرد. | آب | مواد معدنی |
| دفع از طریق کلیه‌ها و از طریق فرآیند ترشح (یون هیدروژن و پتاسیم) دفع یون‌ها در راستای حفظ تعادل یون‌های بدن صورت می‌گیرد. از بین یون‌ها بی‌کربنات و یون هیدروژن اهمیت خاصی به دلیل تنظیم اسیدی-بازی بودن خون دارند. | یون‌ها | |
| فرآوان‌ترین ماده آلی دفعی تجزیه آمینواسیدها و اسیدنوکلئیک‌ها ← تولید آمونیاک (سمی) ← کبد از طریق ترکیب آمونیاک و دی‌اکسیدکربن، اوره می‌سازد. خاصیت سمیت : آمونیاک < اوره < اوریک اسید امکان انباشته شدن و دفع اوره و اوریک اسید در فواصل زمانی وجود دارد. اوره در آب محلول است و از طریق خون به کلیه و از طریق ادرار دفع می‌شود. | اوره | مواد آلی |
| ماده دفعی نیتروژن‌دار حاصل از سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها انحلال پذیری زیادی در آب ندارد و تمایل به رسوب و تشکیل بلور دارد. در صورت رسوب بلورهای اوریک اسید در کلیه ← سنگ کلیه رسوب اوریک اسید در مفاصل ← بیماری نقرص (دردناک شدن مفاصل و التهاب آن‌ها | اوریک اسید | |
| کراتین فسفات ← سوخت اصلی ماهیچه و تأمین انرژی برای انقباض آن گروه فسفات از کراتین فسفات به ADP منتقل شده و آن را به ATP تبدیل می‌کند که ATP در هنگام انقباض مصرف می‌شود، در جریان این تبدیل، کراتینین تولید می‌شود که از طریق کلیه‌ها دفع می‌شود. | کراتینین | |

بنداره‌ی خارجی میزراه، ماهیچه ارادی است و توسط پیام ارسالی از مغز شل شده و اجازه عبور ادرار را می‌دهد.

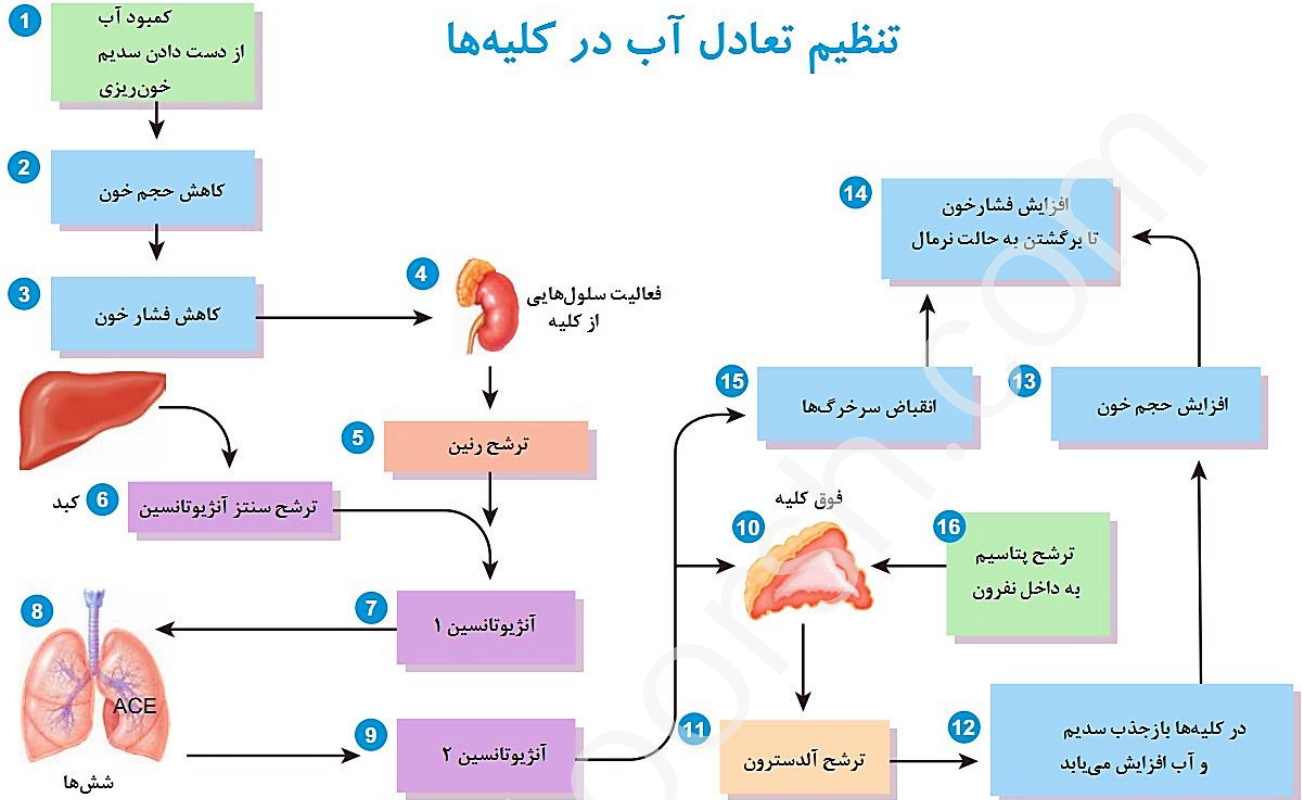
بررسی سایر گزینه‌ها :

- گزینه ۱)** بنداره‌ی داخلی میزراه، به صورت غیرارادی با ورود ادرار باز می‌شود.
- گزینه ۲)** بنداره‌ی داخلی میزراه، تحت فرمان عصبی نخاع شل می‌شود.
- گزینه ۳)** چین خوردگی‌های مخاط مثانه بر روی دهانه‌ی میزنای مانع از بازگشت ادرار به میزنای می‌شود.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، دامدار مبحث سوال : تخلیه ادرار (۱۰۵) سطح سوال : متوسط

در نتیجه کاهش مقدار آب خون و کاهش حجم آن، جریان خون یا فشار خون در سرخرگ آوران کاهش می‌یابد. در این وضعیت، از دیواره سرخرگ آوران آنزیمی به نام رنین به خون ترشح می‌شود. رنین با اثر بر یکی از پروتئین‌های خوناب به نام آنژیوتانسین و راه اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها، باعث می‌شود از غده فوق کلیه، هورمون آلدوسترون ترشح شود. هورمون آلدوسترون با اثر بر کلیه‌ها بازجذب سدیم را باعث می‌شود. در نتیجه بازجذب سدیم، بازجذب آب هم در کلیه‌ها افزایش می‌یابد.

نوع سوال: استدلالی و مفهومی، دام‌دار مبحث سوال: حفظ تعادل آب در کلیه (۱۰۵) سطح سوال: نسبتاً سخت



آوندها را بر اساس تزیینات چوبی دیواره نام گذاری می‌کنند. در آوندهای لان‌دار، دیواره فقط در محل لان، چوبی نشده است یعنی لیگنین در این بخش از دیواره رسوب نکرده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱) در فرآیند کانی شدن، سیلیس در یاخته‌های روپوستی گندم، سبب زبری گندم می‌شود.
- گزینه ۳) در فرآیند ژله‌ای شدن، جذب آب توسط پکتین در تیغه میانی که قدیمی‌ترین لایه دیواره سلولی صورت می‌گیرد.
- گزینه ۴) در چوب پنبه‌ای شدن دیواره، ترکیبات لیپیدی مانع از دست دادن آب یاخته می‌شوند. (تعرق را کاهش می‌دهند)

انواع تغییرات در دیواره سلولی یافته‌های گیاهی

| نوع تغییر دیواره | ماده افزوده شده به دیواره | توضیح |
|------------------|---------------------------|--|
| چوبی شدن | لیگنین | لیگنین توسط آنزیم‌های یاخته در درون پروتوپلاست ساخته و به دیواره سلولی مانند یاخته‌های فیبر و اسکلوئید و آوند چوب متصل می‌شود ← باعث استحکام بیشتر دیواره می‌شود ← علت وجود درختانی با ارتفاع چند متر و صد متر |
| کانی شدن | کانی‌ها (مثل سیلیس) | مثلاً اضافه شدن سیلیس به دیواره یاخته‌های برگ گیاه گندم، که سبب حالت زبری در سطح برگ می‌شود. |
| ژله‌ای شدن | جذب آب توسط پکتین | در بعضی گیاهان (مانند دانه به و تخم شربتی) میزان پکتین به قدری زیاد است که از آن برای ساخت لعاب و ژله‌های گیاهی استفاده می‌شود. |
| کوتینی شدن | ترکیبات لیپیدی | نقش در کاهش از دست دادن و جلوگیری از نفوذ و ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه |
| چوب پنبه‌ای شدن | | |

بعضی دیسه‌ها رنگیزه ندارند، مثلاً در دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی سیب زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت به آن نشادیس (آمیلوپلاست) می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) سبزدیس‌ها، دارای کلروفیل هستند و فتوسنتز انجام می‌دهند، در سبزدیس‌ها علاوه بر سبزینه، کاروتنوئید هم دارند که با رنگ سبزینه پوشیده می‌شوند.

گزینه ۳) در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیس‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ دیسه تبدیل می‌شوند. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها (ترکیبات رنگی) افزایش می‌یابد.

گزینه ۴) رنگ قرمز گوجه فرنگی به علت لیکوپن در رنگ دیسه آن‌هاست. ترکیبات رنگی در گریچه و رنگ دیسه، پاداکسند (آنتی اکسیدان) اند.

نوع سوال: استدلالی و مفهومی، دام‌دار

مبحث سوال: انواع دیسه‌ها (۱۰۶)

سطح سوال: نسبتاً سخت

| انواع پلاست (رسم) در گیاهان | | |
|-----------------------------|--------------------------------|--|
| نوع | حاوی | توضیحات |
| سبزدیس (کلروپلاست) | مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل) | علت سبز دیده شدن گیاهان گیاهان سبز، قابلیت فتوسنتز دارند. |
| | کاروتنوئید | کاروتنوئید با رنگ سبزی پوشیده شده‌اند، در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیس‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ دیسه تبدیل می‌شوند. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد. و رنگ برگ تغییر می‌کند. |
| رنگ دیسه (کروموپلاست) | کاروتن | مثلاً رنگ دیسه‌ها در یاخته‌های ریشه گیاه هویج، مقدار فراوانی کاروتن دارند که نارنجی است. |
| | گزانتوفیل | علت رنگ زرد گلبرگ‌ها |
| | لیکوپن | رنگ قرمز گوجه فرنگی |
| نشادیس (آمیلوپلاست) | مقدار فراوانی نشاسته | ذخیره نشاسته، هنگام رویش جوانه‌های سیب زمینی، برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب زمینی مصرف می‌شود. |

هر دو بن لاد، بافت زنده و مرده تولید می‌کنند.

کامبیوم آوندساز: به سمت بیرون آوند آبکش (بافت زنده) و به سمت داخل آوند چوب (بافت مرده)

کامبیوم چوب پنبه ساز: به سمت بیرون چوب پنبه (بافت مرده) و به سمت داخل یاخته نرم آکنه‌ای (بافت زنده)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) بن لاد آوند ساز در ساقه دو خاستگاه دارد: ۱- یاخته‌های لاسرلادی که بین آوندهای چوب و آبکش نخستین قرار دارند، ۲- یاخته‌های نرم آکنه‌ای که در فاصله بین دسته‌های آوندی قرار دارند. این یاخته‌ها به حالت لاسرلادی برمی‌گردند و بخشی از بن لاد آوندساز در ساقه را می‌سازند. خاستگاه بن لاد آوندساز در ریشه، یاخته‌های لاسرلادی است.

گزینه ۲) کامبیوم آوندساز در ساختار پوست درختان، قابل مشاهده است.

گزینه ۴) لاسرلاد آوندساز بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود و آوندهای چوب پسین را به سمت داخل و آوندهای آبکش پسین را به سمت بیرون تولید می‌کند. مقدار بافت آوند چوبی‌ای که این لاسرلاد می‌سازد، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است

نوع سوال: استدلالی و مفهومی و دام‌دار

مبحث سوال: رشد پسین (۱۰۶)

سطح سوال: نسبتاً سخت

۲۰ گزینه ۲

سلول های بافت سخت آکنه ای شامل فیبر و اسکلهای به دلیل اضافه شدن لیگنین به دیواره، مرده اند.

بررسی سایر گزینه ها :

گزینه ۱) بافت سخت آکنه ای و نرم آکنه ای هر دو متعلق به سامانه بافت زمینه ای هستند.

گزینه ۳) سلول های فیبر و اسکلهای، دیواره ی پسین ضخیم و چوبی شده دارند.

گزینه ۴) یاخته های فیبر و تراکتید، به دلیل داشتن دیواره ی پسین لایه های سلولزی با تراکم بالا دارند.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، دام دار مبحث سوال : انواع یاخته در گیاهان (۱۰۶) سطح سوال : متوسط

| سامانه | بافت | یاخته | محل قرارگیری | دیواره سلولی | پروتوپلاست زنده | وظیفه |
|----------|-------------|---------------|--------------------------|---------------------------|------------------|---------------------------------------|
| زمینه ای | نرم آکنه ای | سبزینه دار | بخش های سبز گیاه مثل برگ | نخستین و نازک | بله | فتوسنتز |
| | چسب آکنه ای | فاقد سبزینه | همه بخش ها | نخستین و نازک | بله | ترمیم بافت آسیب دیده و ذخیره مواد |
| | سخت آکنه ای | چسب آکنه | بیشتر در زیر پوست | نخستین و ضخیم | بله | استحکام و انعطاف پذیری اندام های جوان |
| | آوندی | سخت آکنه ای | فیبر | در مجاورت بافت آوندی | پسین ضخیم و چوبی | خیر - اغلب مرده |
| چوبی | | تراکتید | دسته های آوندی | پسین ضخیم و چوبی | خیر - اغلب مرده | استحکام گیاه |
| آوندی | آبکش | عناصر آوندی | دسته های آوندی | پسین ضخیم و چوبی | خیر - مرده | استحکام گیاه |
| | | آوند آبکش | | نخستین و نازک | بله | انتقال شیره پرورده |
| | یاخته همراه | نخستین و نازک | بله | کمک به انتقال شیره پرورده | | |



۲۱ گزینه ۱

در ساقه، مریستم نخستین علاوه بر جوانه ها، در فاصله بین دو گره نیز وجود دارد، به مریستمی که در این محل قرار دارد، مریستم میان گره می گویند، مریستم میان گرهی، جوانه نیست.

بررسی سایر گزینه ها :

گزینه ۲) با توجه به شکل کتاب درسی، جوانه های جانبی در محل

گره ها قرار دارند، گره، محلی است که در آن برگ ها از طریق دمبرگ به ساقه متصل می شوند.

گزینه ۳) با توجه به شکل کتاب درسی، تمایز یاخته های روپوستی و تشکیل تارکشنده در ریشه، در منطقه بالاتر از کلاهک می باشد.

گزینه ۴) مریستم نخستین نزدیک به نوک ریشه، بافت های جدید را به سمت بالا می سازد.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، دام دار مبحث سوال : مریستم های نخستین (۱۰۶) سطح سوال : متوسط

۲۲ گزینه ۲

در خاکی که رس زیاد است، مقدار آب و هوا کم است.

بررسی سایر گزینه‌ها :

- گزینه ۱)** گیاهخاک (هوموس) به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آن‌ها تشکیل شده است، بعضی از اجزای گیاهخاک، که منشاء آن‌ها بیشتر گیاهی است، مواد اسیدی تولید می‌کنند، تولید مواد اسیدی منجر به کاهش pH خاک می‌شود.
- گزینه ۲)** افزایش شن و ماسه در خاک، منجر به افزایش توانایی خاک برای نگهداری آب و هوا می‌شود، ولی میزان مواد غذایی کم می‌شود.
- گزینه ۴)** بعضی از اجزای گیاهخاک، که منشأ آن‌ها بیشتر گیاهی است، موادی اسیدی تولید می‌کنند که به علت داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارند. پس یون‌های مثبت در دسترس گیاهان افزایش می‌یابد.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، دام‌دار مبحث سوال : خاک و مواد مغذی مورد نیاز گیاهان (۱۰۷) سطح سوال : متوسط

۲۳ گزینه ۳

فسفر و نیتروژن در ویژگی‌های زیر با هم مشترک هستند :

- ✓ بیشتر از طریق خاک جذب گیاه می‌شوند.
 - ✓ به صورت یون‌های معدنی وارد ریشه می‌گردند.
 - ✓ در اغلب خاک‌ها، مقدار محدودی دارند.
 - ✓ در انواع کودهای آلی و شیمیایی، موجود هستند.
- نیتروژن توسط باکتری‌های تثبیت‌کننده، برای گیاهان قابل جذب می‌شود.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، دام‌دار مبحث سوال : مریستم‌های نخستین (۱۰۷) سطح سوال : متوسط

۲۴ گزینه ۴

- در صورت تعریق مولکول‌های آب از طریق روزنه‌های موجود در حاشیه‌ی برگ گیاه گوجه فرنگی خارج می‌شود، روزنه‌های مورد نظر روزنه‌ی آبی هست که در انتها یا لبه برگ‌ها قرار داشته و همیشه باز هستند.
- این پدیده در شرایطی رخ می‌دهد که : (۱) فشار آب در داخل گیاه زیاد (۲) شدت تعرق از شدت جذب کمتر باشد
- در زمانی که هوا گرم است و اتمسفر اشباع از بخار آب است یعنی در شرایطی که سرعت جذب آب بالا (افزایش فشار ریشه‌ای و بالا رفتن آب در داخل آوند چوب) و روزنه‌های هوایی بسته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

- گزینه ۱)** افزایش کشش تعرقی و باز بودن روزنه‌های هوایی (دور شدن سلول‌های نگهبان روزنه از یکدیگر) مخالف با تعریق است.
- گزینه ۲)** نزدیک شدن سلول‌های نگهبان روزنه به یکدیگر و بسته بودن روزنه‌های هوایی به عمل تعریق کمک می‌کند
- گزینه ۳)** افزایش فشار ریشه‌ای در بروز پدیده تعریق نقش دارد ولی کاهش رطوبت هوا مخالف تعریق است. ولی کاهش فشار ریشه‌ای مخالف تعریق است.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، دام‌دار مبحث سوال : تعریق (۱۰۷) سطح سوال : متوسط

۲۵ گزینه ۳

مکش تعرقی ستون آب را از رگبرگ‌ها (نه یاخته‌های میانبرگ) به فضای بین یاخته‌ای می‌کشد.

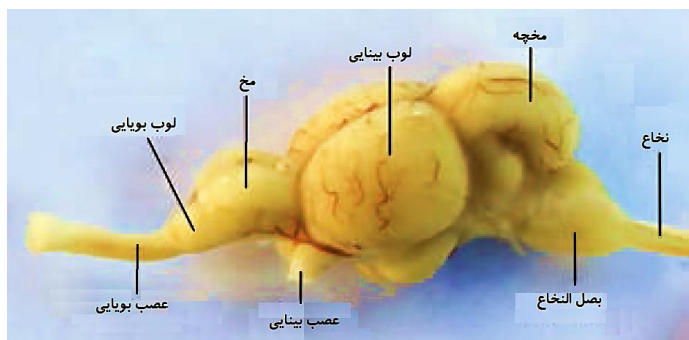
بررسی سایر گزینه‌ها :

- گزینه ۱)** انتقال یون‌های معدنی به درون آوند چوبی در خلاف جهت شیب غلظت، فشار ریشه‌ای را ایجاد می‌کند.
- گزینه ۲)** کاهش فشار اسمزی در سلول‌های نگهبان روزنه، یعنی دور شدن سلول‌های نگهبان روزنه از یکدیگر و باز شدن روزنه که ایجاد مکش تعرقی نقش مثبتی دارد.
- گزینه ۴)** حرکت آب در فضای بین یاخته‌ای میانبرگ، از محلی با پتانسیل بیشتر به سمت محلی با پتانسیل کمتر می‌باشد.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، دام‌دار مبحث سوال : حرکت آب در برگ (۱۰۷) سطح سوال : متوسط



۲۶ گزینه ۴



با توجه به شکل کتاب درسی، بخش ۱: مخچه، بخش ۲: لوب بینایی و بخش ۳: بصل النخاع، بخش ۴: عصب بینایی و بخش ۵: مخ است. مخ و مخچه دارای چین‌خوردگی‌هایی در ساختار خود هستند.

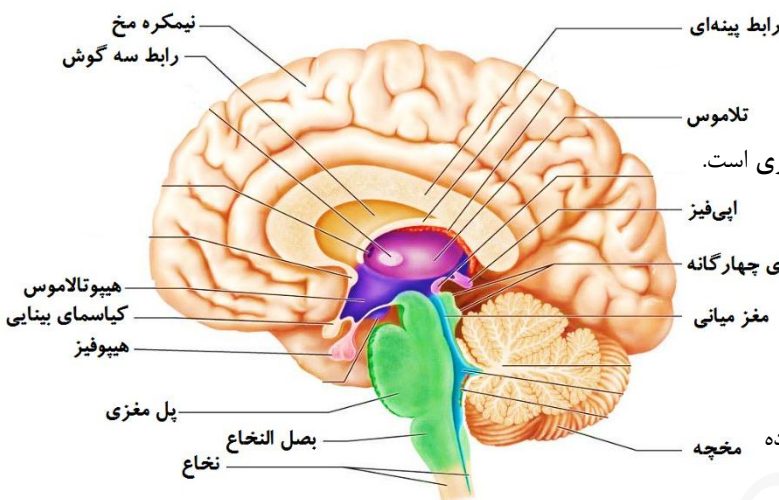
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) بصل النخاع، در تنظیم ضربان قلب و تنفس نقش دارد. مخ چنین ویژگی ندارد.

گزینه ۲) عصب بینایی، بخشی از دستگاه عصبی محیطی است.

گزینه ۳) مخ و سامانه لیمبیک، در ایجاد حافظه و یادگیری نقش مهمی دارند.

مخ



❖ **مخ بزرگ‌ترین** بخش مغز است و توانایی یادگیری، فکر و عملکرد هوشمندانه را دارد.

❖ مخ مانند مخچه و نخاع دارای دو بخش سفید و خاکستری است.

۱- قشر مخ، سطحی وسیع با ضخامت چند میلی‌متر و

خاکستری بوده و محتوی بخش‌های حسی برجستگی‌های چهارگانه حرکتی و ارتباطی است.

۲- بخش داخلی مخ (زیر قشر خاکستری) سفید بوده و محتوی بخش‌های میلین‌دار یاخته‌های عصبی است.

۳- قشر مخ (همان لایه خارجی که خاکستری است) چین‌خورده با شیارهای بسیار است.

۴- دو نیمکره مخ با یکدیگر در ارتباط اند:

(a) نیم کره‌های مخ از طریق دسته‌ای از رشته‌های عصبی به یکدیگر مرتبط می‌شوند.

(b) رابط‌های سفیدرنگ به نام جسم پینه‌ای و سه گوش از این رشته‌های عصبی اند.

نکته: جسم پینه‌ای و سه گوش فاقد جسم یاخته‌ای است ولی دارای رشته‌های عصبی میلین‌دار می‌باشد و به دلیل داشتن غلاف میلین سفید رنگ است (مثل بخش سفید مخ)

❖ دو نیمکره به طور همزمان از همه بدن اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند تا بخش‌های مختلف بدن به طور هماهنگ فعالیت کنند

❖ هر یک نیم کره‌ها، کارهای مخصوص به خود دارند مثلاً بخش‌هایی از نیمکره چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوط اند و نیمکره راست در مهارت‌های هنری تخصص یافته است.

❖ جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی قشر مخ است.

مخچه

❖ مخچه درست زیر لوب پس‌سری، بالاتر از بصل النخاع و پشت پل مغزی قرار دارد.

نکته: در انسان، بر روی مخچه پرده ۳ لایه مننژ قرار دارد.

❖ بخش سطحی مخچه (مانند مخ) از جنس ماده‌ی خاکستری و بخش درون آن از جنس ماده‌ی سفید است.

❖ مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.

❖ از بخش‌های دیگر مغز و نخاع و اندام‌های حسی (نظیر ماهیچه‌ها، مفاصل‌ها، پوست، چشم‌ها و گوش‌ها) پیام دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون هماهنگ کند

ترکیب: گیرنده‌های کششی در ماهیچه‌های اسکلتی قرار دارند و نسبت به تغییرات طول ماهیچه حساس هستند. از این گیرنده‌ها پیام‌هایی به مخچه ارسال می‌شود.

ترکیب: از گوش داخلی عصب تعادلی خارجی می‌شود. پیام عصبی موجود در عصب تعادلی به مخچه می‌رود.

نکته: از همه‌ی مغز و نخاع پیام به مخچه ارسال نمی‌شود بلکه از قسمت‌هایی از مغز و نخاع که مربوط به حرکات بدن هستند پیام‌هایی به مخچه ارسال می‌شود.

نکته: مخچه پیام‌هایی را برای بخش‌های حرکتی مغز و نخاع می‌فرستد.

نکته: مخچه با همکاری مغز و نخاع موجب تصحیح یا تغییر حرکات بدن می‌شود. (حفظ تعادل در حرکات مانند زمان ورزش کردن)

نکته: مخچه پیام‌هایی از مغز و نخاع دریافت و به آنها پیام‌ها ارسال می‌کند.

هرگاه در طی پتانسیل عمل به صفر نزدیک شویم، اختلاف پتانسیل الکتریکی، کاهش می‌یابد که شامل دو حالت (۱) $+۳۰$ تا صفر (۲) -۷۰ تا صفر و هرگاه از صفر دور شویم، اختلاف پتانسیل الکتریکی، افزایش می‌یابد که شامل دو حالت (۱) صفر تا $+۳۰$ (۲) صفر تا -۷۰ - به این نکته کلی توجه داشته باشید که در طی هر حالتی، چه استراحت چه عمل، پمپ سدیم-پتاسیم ثبت نام آزمون‌های ویژه کنکور ۹۸ پایه دوازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونیم) در حال فعالیت است و یون‌های سدیم و پتاسیم را با صرف انرژی در دوسوی غشا جابه‌جا کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در هنگام کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی، اگر از -۷۰ تا صفر پیش برویم، یون‌های سدیم به کمک کانال‌های دریچه‌دار به یاخته وارد می‌شوند. در حالت $+۳۰$ تا صفر، یون‌های پتاسیم به کمک کانال‌های دریچه‌دار از یاخته خارج می‌شوند.

گزینه ۳) در هنگام کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی، اگر از -۷۰ تا صفر پیش برویم، یون‌های سدیم تمایل زیادی برای ورود به یاخته عصبی دارند. در حالت $+۳۰$ تا صفر، یون‌های پتاسیم تمایل زیادی برای خروج از یاخته عصبی دارند.

گزینه ۴) در هنگام افزایش اختلاف پتانسیل الکتریکی، اگر از صفر تا -۷۰ پیش برویم، یون‌های سدیم به کمک کانال‌های دریچه‌دار به یاخته وارد می‌شوند ولی سبب مثبت‌تر شدن درون یاخته نسبت به خارج آن، نمی‌شوند چون تا صفر فقط پیش می‌روند و این یعنی برابر شدن یون‌های مثبت داخل و خارج یاخته، در حالت صفر تا $+۳۰$ ، یون‌های پتاسیم به کمک کانال‌های دریچه‌دار از یاخته خارج می‌شوند سبب مثبت‌تر شدن خارج یاخته نسبت به داخل آن، می‌شوند.

پتانسیل عمل

به طور کلی پتانسیل عمل شامل موارد زیر است:

مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل الکتریکی

مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل الکتریکی

۱) تبدیل اثر محرک پیام عصبی

❖ یکی از ویژگی‌های یاخته‌های عصبی این است که می‌توانند اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل کنند. منظور از تبدیل اثر محرک به پیام عصبی این است که وقتی محرک بر بخشی از یاخته عصبی اثر کرد، در آن بخش از یاخته عصبی به صورت ناگهانی و شدید اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشاء تغییر می‌کند. در طی این تغییر در زمان بسیار کوتاهی پتانسیل داخل غشاء نسبت به خارج آن مثبت‌تر می‌شود و بلافاصله به حالت اول خود بر می‌گردد (یعنی مجدداً داخل غشاء نسبت به خارج منفی‌تر می‌شود).

نکته: اولین قدم برای شروع پتانسیل عمل در یاخته عصبی ای که در آرامش است، اثر محرک مؤثر بر غشای یاخته عصبی می‌باشد.

نکته: محرک می‌تواند داخلی (ناقل عصبی و ...) یا خارجی (نور، گرما و ...) باشد.

❖ پتانسیل عمل عبارت است از تغییر ناگهانی و شدید اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشاء. طی این تغییر، در زمان بسیار کوتاهی پتانسیل داخل غشاء نسبت به خارج آن مثبت‌تر می‌شود (مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل الکتریکی) و بلافاصله به حالت اول بر می‌گردد و مجدداً داخل غشاء نسبت به خارج منفی‌تر می‌شود (مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل الکتریکی)

۲) مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل الکتریکی

❖ در وقوع مرحله‌ی بالارو، یون‌های سدیم و کانال‌های دریچه‌دار سدیم فعالیت دارند:

۱- در شروع پتانسیل عمل دریچه‌ی کانال‌های سدیمی باز می‌شود و یون‌های سدیم به صورت ناگهانی از طریق کانال‌های مذکور وارد نورون می‌شوند و به صورت ناگهانی و شدید درون یاخته را مثبت می‌کنند.

نکته: کانال‌های سدیمی که در مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل باز هستند، با کانال‌های سدیمی و پتانسیمی که در حین پتانسیل استراحت غشاء، فعالیت می‌کنند متفاوت‌اند و از یک نوع نیستند.

نکته: ورود یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی صورت می‌گیرد و از نوع انتشار تسهیل شده و در جهت شیب غلظت است در طی فرآیند مذکور ATP مصرف نمی‌شود.

۲- قبل از شروع پتانسیل عمل (و هنگامی که یاخته عصبی در حال آرامش است) اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی -۷۰ میلی‌ولت است. اما با باز شدن کانال‌های سدیمی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی از -۷۰ میلی‌ولت به سمت صفر حرکت می‌کند و در نهایت به $+۳۰$ میلی‌ولت می‌رسد.

۳- در طی وقوع مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل، مقدار یون‌های مثبت (سدیم) درون یاخته عصبی رو به افزایش است. ورود یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی تا زمانی ادامه می‌یابد که دریچه‌ی کانال‌های سدیمی باز است. حال در چه زمانی دریچه‌ی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود؟

در ابتدای شروع پتانسیل عمل (-۷۰ میلی‌ولت) دریچه‌ی کانال‌های سدیمی باز شد. حال در انتهای مرحله‌ی بالارو، وقتی اختلاف پتانسیل درون یاخته عصبی نسبت به خارج آن به $+۳۰$ میلی‌ولت رسید، دریچه‌ی کانال‌های سدیم بسته شده و دیگر یون سدیم وارد یاخته عصبی نمی‌شود.

نکته: دریچه‌ی کانال‌های سدیم در ولتاژ خاصی باز و در ولتاژ (اختلاف پتانسیل) خاص دیگری بسته می‌شود بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در غشای یاخته عصبی وابسته به ولتاژ هستند.



نکته: اولین قدم برای آغاز مرحله‌ی بالارو پتانسیل عمل، باز شدن دریچه‌ی کانال‌های سدیمی است.

۴- درباره‌ی مرحله‌ی بالارو باید مطالب زیر را بدانید:

❖ تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی از -70 میلی‌ولت تا صفر (-70 ← صفر)

a- باز شدن دریچه‌ی کانال‌های سدیم (در ابتدا).

b- ورود یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی. (بدون مصرف ATP)

c- مقدار یون‌های مثبت (بار الکتریکی مثبت) درون یاخته عصبی رو به افزایش است.

d- باز بودن دریچه‌ی کانال‌های سدیمی (در ادامه)

e- کاهش مقدار اختلاف پتانسیل الکتریکی.

❖ تغییر پتانسیل الکتریکی از صفر تا $+30$ (صفر ← $+30$)

a- کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند (در ادامه)

b- یون‌های سدیم از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی وارد یاخته عصبی می‌شود. (انتشار تسهیل شده بدون مصرف ATP)

c- مقدار (و غلظت) یون‌های مثبت درون یاخته عصبی رو به افزایش است.

d- اختلاف پتانسیل از صفر تا $+30$ میلی‌ولت در حال افزایش است.

e- وقتی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی به $+30$ رسید، دریچه‌ی کانال‌های سدیمی بسته می‌شود.

f- در $+50$ دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی و سدیمی بسته هستند. (طبق گفته‌ی کتاب درسی)

g- در $+50$ بیش‌ترین مقدار یون درون یاخته عصبی وجود دارد بنابراین در این حالت مقدار فشار اسمزی حداکثر و پتانسیل آب حداقل است.

۳ مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل الکتریکی

❖ برای انجام مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل الکتریکی، یون‌های پتاسیم و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی نقش دارند.

۱- در غشای پلاسمایی یاخته‌های عصبی علاوه بر کانال‌های نفوذپذیر به سدیم و پتاسیم، پمپ سدیم-پتاسیم و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی،

کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی وجود دارد. کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی مانند کانال‌های دریچه‌دار سدیمی وابسته به ولتاژ هستند و وقتی

اختلاف پتانسیل یاخته عصبی به $+30$ برسد، باز و وقتی اختلاف پتانسیل به -70 برسد بسته می‌شوند.

۲- هنگام شروع مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل الکتریکی، اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای یاخته عصبی $+30$ میلی‌ولت است. در این ولتاژ

دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی باز شده و به طور ناگهانی یون‌های پتاسیم از یاخته عصبی خارج شده و سبب می‌شوند که اختلاف پتانسیل دو سوی

غشای یاخته عصبی از 30 میلی‌ولت به سمت صفر و سپس به طرف مقدار منفی (-70) حرکت کند.

۳- در طی وقوع مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل، مقدار یون‌های مثبت (پتاسیم) درون یاخته عصبی، در حال کاهش است. خروج یون‌های پتاسیم از

یاخته عصبی تا زمانی ادامه می‌یابد که دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی باز است (یعنی تا -70).

ترکیب: کانال‌های نفوذپذیر به یون‌های سدیم و پتاسیم (در مرحله‌ی استراحت)، پمپ سدیم-پتاسیم، کانال‌های سدیمی و کانال‌های پتاسیمی، همگی

جزء پروتئین‌های سراسری هستند و توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر ساخته می‌شوند.

نکته: در همه‌ی حالت‌ها، چه یاخته عصبی در حال آرامش باشد و چه در حال پتانسیل عمل، مقدار یون سدیم موجود در خارج از یاخته عصبی

همواره بیش‌تر از درون یاخته می‌باشد. از طرف دیگر همیشه مقدار یون پتاسیم موجود در یاخته عصبی بیش‌تر از خارج یاخته است.

۴- درباره‌ی مرحله‌ی پایین‌رو باید مطالب زیر را بدانید:

❖ تغییر پتانسیل الکتریکی از $+30$ میلی‌ولت به صفر ($+30$ ← صفر):

a) باز شدن دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی (در ابتدا)

b) خروج ناگهانی یون‌های پتاسیم از یاخته عصبی از طریق کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی (بدون مصرف ATP)

c) مقدار یون‌های مثبت درون یاخته عصبی (K^+) در حال کاهش است.

d) باز بود دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی (در ادامه)

e) کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی

❖ تغییر پتانسیل الکتریکی صفر تا -70 میلی‌ولت (صفر ← -70):

a) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند.

b) یون‌های پتاسیم از طریق کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی خارج می‌شوند (انتشار تسهیل شده، بدون مصرف ATP)

c) مقدار و غلظت یون‌های مثبت درون یاخته عصبی در حال کاهش است.

d) اختلاف پتانسیل الکتریکی از صفر تا -70 در حال افزایش است.

نکته: هنگامی که اختلاف پتانسیل به -70 میلی‌ولت رسید، (آخر پتانسیل عمل) درون یاخته عصبی مقدار زیادی یون سدیم و خارج آن مقدار

زیادی یون پتاسیم وجود دارد.

سه نوع گیرنده مژک‌دار در انسان شامل: گیرنده مژک‌دار در حلزونی گوش، ثبت نام آزمون‌های ویژه کنکور ۹۸ پایه دوازدهم در سایت لیوموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونیمیم) در مجاری نیم‌دایره‌ای، در زبان همه‌ی گیرنده‌های نام برده تو سط یاخته‌هایی با فاصله بین یاخته‌های اندک (یاخته‌های پوششی)، در برگرفته شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲)** فقط دو گیرنده مژک‌دار در گوش انسان، بر اثر حرکت مایع درون مجرا و تاثیر مایع ژلاتینی تحریک می‌شوند.
- گزینه ۳)** پیام تولید شده توسط این گیرنده‌ها توسط تالاموس تقویت و پردازش اولیه می‌شود ولی دقت کنید تالاموس بالاتر از ساقه مغز است.
- گزینه ۴)** پیام حسی هیچ یک از گیرنده‌های نام برده شده از طریق نورون حسی در ریشه پشتی نخاع، انتقال نمی‌یابد. نورون‌های حسی خارج شده از گیرنده‌های حسی نام برده، جزء زوج عصب‌های مغزی هستند و وارد ساقه مغز می‌شوند.

نوع سوال: استدلالی و مفهومی و تحلیلی، دام‌دار مبحث سوال: انواع گیرنده‌ها (۱۱۲) سطح سوال: نسبتاً سخت

گوش درونی

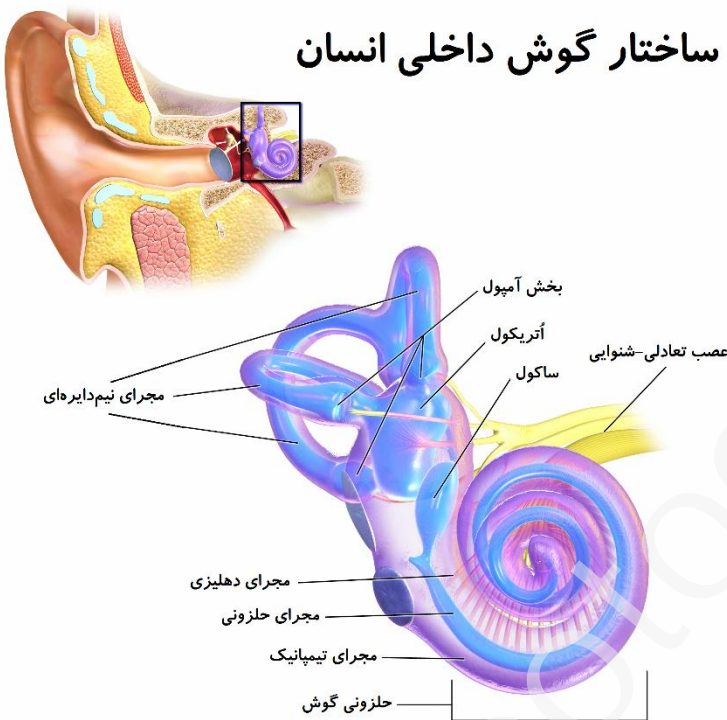
- گوش درونی مانند گوش میانی، درون محفظه‌ی استخوانی قرار گرفته است.

گوش درونی شامل موارد زیر است:

- بخش حلزونی ۲- بخش دهلیزی
- بخشی از محفظه‌ی گوش درونی حلزون گوش نام دارد، زیرا مثل حلزون پیچ خورده است.

همه چیز در مورد حلزون گوش:

- درون گوش درونی قرار دارد.
 - مثل حلزون پیچ خورده است.
 - در آن یاخته‌های مژک‌دار وجود دارند.
 - مژک‌های این یاخته‌ها با پوشش ژلاتینی در تماس اند.
- نکته: یاخته‌های مژک‌دار موجود در حلزون گوش، جزء گیرنده‌های مکانیکی بوده و در شنوایی نقش دارند.
- درون حلزون گوش پر از مایع است.



نکته: امواج صوتی پس از عبور از مجرای گوش به پرده صماخ رسیده و پرده را میلرزاند دست‌ها استخوان چکشی چسبیده به پرده صماخ با لرزش صماخ به لرزش در می‌آید و در ادامه استخوان چکشی و رکابی هم می‌لرزند.

f- کف استخوان رکابی روی دریچه‌ای به نام دریچه بیضی قرار دارد که این دریچه پرده‌ای غشایی است و پشت آن بخش حلزونی قرار دارد.

g- وقتی ارتعاش استخوان رکابی به این دریچه می‌رسد، مایع درون حلزون گوش به ارتعاش در می‌یابد.

h- با ارتعاش مایع درون حلزون گوش مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار خم شده کانال‌های یونی باز شده و این یاخته‌ها تحریک می‌شوند و درون حلزون گوش پیام عصبی تولید می‌شود.

نکته: عصبی که از حلزون گوش خارج می‌شود، حامل پیام شنوایی می‌باشد.

۲- در بخش دیگر گوش درونی، بخش دهلیزی قرار دارد.

همه چیز درباره‌ی مجاری نیم‌دایره‌ای:

a- بخش دهلیزی گوش داخلی مربوط به تعادل است.

نکته: حلزون گوش مربوط به شنوایی است ولی بخش دهلیزی مربوط به تعادل. پس گوش هم در تعادل نقش دارد و هم شنوایی.

b- بخش دهلیزی از دو محفظه و سه مجاری نیم‌دایره تشکیل شده است.

c- در گوش ۳ مجرای نیم‌دایره‌ای عمود بر یکدیگر وجود دارد.

نکته: هر فرد ۶ مجرای نیم‌دایره‌ای دارد.



d- درون مجاری نیم‌دایره‌ای پر از مایع است.

نکته: مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای با مایع درون حلزون گوش هیچ ارتباطی ندارد.

e- درون مجاری نیم‌دایره‌ای یاخته‌های مژک‌دار حس تعادل وجود دارد.

نکته: یاخته‌های مژک‌دار موجود در مجاری نیم‌دایره‌ای جزء گیرنده‌های مکانیکی بوده و در تعادل نقش دارند.

f- در انسان ایستاده مجاری نیم‌دایره‌ای بالاتر از حلزون گوش قرار دارند.

g- حلزون گوش با مجاری نیم‌دایره‌ای هیچ ارتباطی ندارد.

h- حرکت سردرجهت‌های گوناگون یاخته‌های مژک‌دار بخش دهلیزی را تحریک می‌کند.

i- ارتعاش استخوان رکابی نمی‌تواند سبب حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای و تحریک یاخته‌های مژک‌دار تعادلی شود.

نکته: هم درون مجاری نیم‌دایره‌ای و هم درون حلزون گوش، مایع و یاخته‌های مژک‌دار وجود دارد.

نکته: عصب تعادلی (عصب خارج شده از مجاری نیم‌دایره‌ای) و عصب شنوایی (عصب خارج شده از حلزون گوش) در ابتدا جدا هستند، ولی قبل از خروج از گوش درونی به یکدیگر متصل می‌شوند و عصب تعادلی و شنوایی را تشکیل می‌دهند.

نکته: در انسان ایستاده عصب تعادلی بالاتر از عصب شنوایی قرار دارد و مجاری نیم‌دایره‌ای بالاتر از پرده‌ی صماخ قرار گرفت‌اند.

نکته: بخش انتهایی مجرا و نیز گوش میانی و درونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شوند.

ترکیب: استخوان جمجمه بوده و پهن می‌باشد. پس بخش میانی آن اسفنجی و سایر بخش‌های آن متراکم است.

۲۹ گزینه ۲

ماهیچه‌های مژگانی و عنبیه، هر دو ماهیچه‌ی صاف هستند و تحت تاثیر اعصاب خود مختار قرار دارد، ثبت نام آزمون‌های ویژه کنکور ۹۸ پایه دوازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونی‌میمم) ماهیچه‌های صاف دارای یاخته‌های تک هسته‌ای هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) ماهیچه‌های مژگانی و عنبیه دارای گیرنده هورمون تیروکسین (T_3 , T_4) هستند، اما فقط ماهیچه عنبیه با تنگ و گشاد کردن مردمک، در تنظیم نور ورودی به چشم نقش دارد.

گزینه ۳) ماهیچه‌های مژگانی و عنبیه در تماس با مایع زلالیه هستند، عنبیه بخش رنگین چشم در پشت قرنیه را ایجاد می‌کند.

گزینه ۴) ماهیچه مژگانی، در عمل تطابق نقش دارد، این ماهیچه با انقباض خود سبب قطورتر (نه باریک‌تر) شدن عدسی می‌شود.

۳۰ گزینه ۳

اغلب استخوان‌های بدن، در مفاصل متحرک شرکت دارند، دقت کنید در همه استخوان‌ها بافت اسفنجی احاطه شده توسط بافت فشرده (متراکم) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) همه‌ی استخوان‌های بدن دارای دو نوع بافت استخوانی مختلف هستند، برخی از استخوان‌های ثبت نام آزمون‌های ویژه کنکور ۹۸ پایه دوازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونی‌میمم) دراز بدن حفره مرکزی مملو از چربی دارند.

گزینه ۲) گروهی از استخوان‌های بدن مثل جمجمه و لگن و ران و ستون مهره و یاخته‌های خونی را تولید می‌کنند، همه‌ی استخوان‌های بدن مواد معدنی و آلی در ماده‌زمینه‌ای خود دارند.

گزینه ۴) استخوان‌هایی از اسکلت محوری بدن، از اندام‌های حیاتی بدن محافظت می‌کنند، همه استخوان‌های بدن رگ‌های خونی تغذیه‌کننده دارند.

۳۱ گزینه ۴

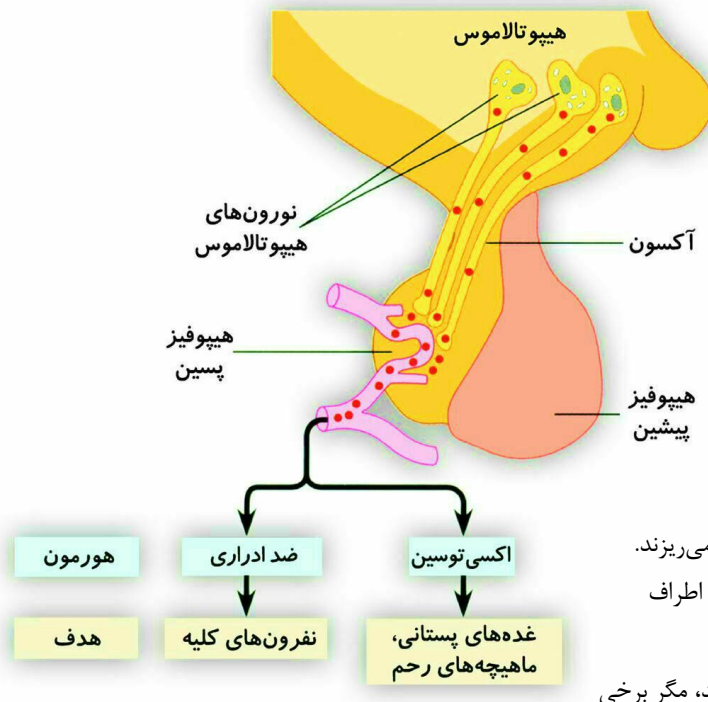
تمام گزینه‌های این سوال درست است، به عنوان نکته مهم به یاد بسپارید:

✓ هر یاخته ماهیچه، بیشترین انرژی لازم برای انقباض خود را از سوختن گلوکز تامین می‌کند.

✓ هر تارچه ماهیچه، از واحدهای شامل پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین تشکیل شده است.

✓ هر تار ماهیچه، از بهم پیوستن چند یاخته به یکدیگر در دوران جنینی ایجاد می‌شود.

✓ هر دسته تار ماهیچه، با غلافی از بافت پیوندی رشته‌ای محکم احاطه شده است.



نورون‌های تولید کننده اکسی توسین و ضدادراری در هیپوتالاموس قرار دارند و این هورمون‌ها پس از تولید هورمون‌های یاد شده، از طریق آکسون خود، هورمون‌ها را در پایانه آکسونی خود در هیپوفیز پسین، ذخیره می‌کنند.

همه‌ی نورون‌های بدن ما، به کمک یاخته‌های پشتیبان هم‌ایستایی مایع اطرافشان را حفظ می‌کنند.

بورسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) یاخته‌های هیپوفیز پیشین، برای هورمون‌های آزاد کننده دارای گیرنده هستند.

گزینه ۳) یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس که هورمون‌های آزاد کننده و

مهار کننده می‌سازند، ترشحات خود را به شبکه مویرگی در ساقه هیپوفیز می‌ریزند.

نورون‌های نام برده در صورت سوال ترشحات خود را به شبکه مویرگی در اطراف

هیپوفیز پسین می‌ریزند.

گزینه ۴) نورون‌ها توانایی تشکیل ساختار دوک بین دو سانتیول را ندارند، مگر برخی

از نورون‌های خاص

نوع سوال: استدلالی و مفهومی و دامدار مبحث سوال: هیپوفیز پسین (۱۱۴) سطح سوال: متوسط

بخش پسین غده‌ی زیرمغزی

* از این بخش دو هورمون اکسی توسین و ضدادراری ترشح می‌شود.

نکته: در بخش پسین یاخته‌های درون ریز وجود ندارد بنابراین هیچ نوع هورمونی سنتز نمی‌کند.

* در این بخش آکسون‌هایی وجود دارد که از پایانه‌ی آن‌ها هورمون‌های اکسی توسین و ضد ادراری به جریان خون آزاد می‌شود.

* در بخش پسین مانند بخش پیشین شبکه‌ی مویرگی وجود دارد که در نهایت باعث انتقال هورمون‌ها به یاخته هدف می‌شوند.

ترکیب: شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر به هسته متصل است. در یاخته‌های عصبی، هسته در جسم یاخته‌ای قرار دارد.

نتیجه: اکسی توسین و ضد ادراری توسط جسم یاخته‌ای ساخته می‌شوند. این یاخته‌های عصبی شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر گسترده و جسم گلژی فراوان دارند.

تذکر: یاخته‌های عصبی ای که اکسی توسین می‌سازند دیگر هورمون ضد ادراری نمی‌سازند و یاخته‌های عصبی که هورمون ضد ادراری می‌سازند

هیچگاه هورمون اکسی توسین نمی‌سازند پس هورمون‌های مذکور توسط یاخته‌های عصبی جداگانه‌ای ساخته می‌شوند.

نکته: درون بخش پیشین یاخته‌های درون ریز زیادی وجود دارد. درون بخش پسین آکسون و پایانه‌ی آکسون وجود دارد. بنابراین ساختار بخش پیشین با غده زیرمغزی متفاوت است.

نکته: منشا بخش پسین و غده زیرمغزی بافت عصبی است.

ارتباط بخش پسین با غده زیرمغزی

ارتباط بخش پسین با غده زیرمغزی از طریق یاخته‌های بوده و عصبی می‌باشد.

* مراحل آزادسازی هورمون اکسی توسین و ضد ادراری توسط غده زیرمغزی:

(a) با توجه به اطلاعاتی که غده زیرمغزی از محیط داخلی و خارجی بدن دریافت می‌کند، دریاخته‌های عصبی سازنده‌ی هورمون‌های اکسی توسین یا ضد ادراری پیام عصبی ایجاد می‌کند.

(b) پیام عصبی در طول آکسون یاخته‌های عصبی مذکور حرکت می‌کند و تا پایانه‌ی آکسون آن‌ها در بخش پسین می‌رود.

(c) با رسیدن پیام عصبی به انتهای آکسون، وزیکول‌های محتوی هورمون با پایانه‌ی آکسون ادغام می‌شوند و هورمون طی فرآیند برون رانی از پایانه‌ی آکسون خارج می‌شود.

نکته: فرآیند برون رانی همراه با مصرف ATP و در حضور یون کلسیم است.

نکته: وزیکول محتوی هورمون اکسی توسین و ضد ادراری قبلاً ساخته شده و در پایانه‌ی آکسون ذخیره هستند.

(d) اطراف پایانه‌ی آکسون (در بخش پسین) شبکه‌ی مویرگی فراوانی وجود دارد و هورمون‌های آزاد شده وارد مویرگ‌های اطراف پایانه‌ی

آکسون می‌شوند و در نهایت توسط جریان خون به یاخته هدف می‌رسند.



یادآوری: ارتباط غده زیرنهنج با بخش پسین، از طریق یاخته عصبی می‌باشد.

نکته: وزیکول‌های محتوی هورمون از جسم یاخته‌ای توسط آکسون به سمت پایانه‌ی آکسون انتقال می‌یابد.

* هورمون‌های زیر در غده زیرنهنج سنتز و در بخش پسین ذخیره و ترشح می‌شوند:

(a) هورمون ضد ادراری (ADH)

* هورمون ضد ادراری باعث می‌شود در مواقع لزوم، ادرار غلیظ شود. در نتیجه آب در بدن حفظ می‌شود.

نکته: با افزایش هورمون ضد ادراری در خون، مقدار بازجذب آب از نفرون‌ها زیاد می‌شود. در نتیجه حجم ادرار و غلظت خون کاهش و

غلظت ادرار افزایش می‌یابد.

نکته: اگر ترشح هورمون ضد ادراری در فرد به طور کامل متوقف شود، نفرون‌ها و لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار نسبت به آب تقریباً نفوذناپذیر می‌شود. بدین ترتیب از بازجذب قابل توجه آب جلوگیری می‌شود و غلظت خون، مایع بین یاخته‌ی و حجم ادرار افزایش و غلظت ادرار کاهش

می‌یابد و ادرار رقیق می‌شود.

* هورمون ضد ادراری در غشای بعضی از یاخته‌های مکعبی نفرون (کلیه) گیرنده دارد. با اتصال هورمون ضد ادراری به گیرنده‌ی خود، در این یاخته‌ها پیک دومین ایجاد می‌شود و بازجذب آب از ادرار افزایش می‌یابد.

نکته: هورمون ضد ادراری باعث تنگ کردن رگ‌ها می‌شود.

* مکانیسم عمل هورمون ضد ادراری:

(a) با غلیظ شدن مایع بین یاخته‌ی در غده زیرنهنج، یاخته‌های عصبی زیرنهنج که در سنتز هورمون ADH نقش دارند، تحریک می‌شوند و پیام عصبی ایجاد می‌کنند.

(b) پیام عصبی ایجاد شده توسط آکسون‌ها به پایانه‌ی آکسونی در بخش پسین می‌رسد.

(c) با رسیدن پیام عصبی به پایانه‌ی آکسون، هورمون‌های ضد ادراری که قبلاً ساخته شده‌اند طی فرآیند برون رانی به کمک یون کلسیم به درون مایع بین یاخته‌ی ترشح می‌شوند.

(d) هورمون ADH وارد شبکه‌ی مویرگی می‌شود و بعد توسط جریان خود در سراسر بدن به گردش در می‌آید و در نهایت به کلیه می‌رسد.

(e) در کلیه هورمون ADH به گیرنده‌های خود در غشای پلاسمایی یاخته‌های مکعبی نفرون و لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار متصل می‌شود.

(f) بعد از تغییر فعالیت یاخته هدف، غشای یاخته‌های مکعبی نفرون و لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار نسبت به آب نفوذپذیر می‌شوند و بازجذب آب از ادرار افزایش می‌یابد و آب بازجذب شده وارد شبکه‌ی دوم مویرگی می‌شود.

(b) هورمون اکسی‌توسین

* هورمون اکسی‌توسین یکی از دیگر از هورمون‌هایی است که توسط غده زیرنهنج سنتز و به وسیله‌ی بخش پسین ذخیره و ترشح می‌شود. این هورمون سبب خروج شیر از غدد پستانی مادر و نیز سبب انقباضات رحم در هنگام زایمان می‌شود.

* هورمون اکسی‌توسین در غشای پلاسمایی بعضی از یاخته‌های غدد پستانی و یاخته‌های ماهیچه‌ی صاف (یاخته‌های دوکی شکل، تک هسته‌ای، تحت کنترل اعصاب خودمختار) دیواره‌ی رحم گیرنده دارد.

نکته: هورمون اکسی‌توسین در تولید شیر هیچ نقشی ندارد.

یه تدریس خیلی جالب استاد شاکری براتون داریم، می‌خوای نکات تستی هورمون‌ها رو خوب یادش بگیری

می‌تونی با برنامه‌ای ساده که فایل QR رو اسکن می‌کنه، تصویر مقابل رو اسکنش کنی و فایل ویدئوی زیبای

فعالیت تدریس هورمون و پارادوکس‌های تست‌های هورمون رو ببینی یا به کانال آپارات لیموترش به نشانی

aparato.com/limootoosh مراجعه کنید.



۳۳ گزینه ۲

هورمون گلوکاگون سبب افزایش قند خون می‌شود، افزایش طولانی مدت این هورمون در خون، قند خون را بالا نگه می‌دارد و سبب دفع گلوکز از طریق ادرار می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) هورمون سکرترین از روده باریک ترشح شده و با تاثیر بر لوزالمعده سبب ترشح بیکر بنات و قلیایی کردن محیط روده می‌شود، ترشح بیش از حد این هورمون، محیط روده را قلیایی می‌کند.

گزینه ۳) بالا بودن طولانی هورمون کورتیزول، سبب سرکوب سیستم ایمنی شده و ثبت نام آزمون‌های ویژه کنکور ۹۸ پایه دوازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونیمم) قدرت بیگانه‌خواری میکروبه‌ها توسط فاگوسیت‌ها کاهش می‌یابد.

گزینه ۴) هورمون اریثروپویتین با تاثیر بر مغز استخوان، تولید گویچه‌های قرمز را بالا می‌برد و افزایش این هورمون در افزایش میزان خون بهر یا هماتوکریت خون، تاثیر دارد.

گلوکاگون

* عمل گلوکاگون عکس عمل انسولین است این یعنی گلوکاگون قند خون را افزایش و انسولین قند خون را کاهش می‌دهد. گلوکاگون سبب می‌شود گلیکوژنی که قبلاً در کبد ذخیره شده است به گلوکز تبدیل و به خون آزاد شود.
نکته: به گلیکوژن ذخیره شده در یاخته‌ها منبع انرژی می‌گویند در نتیجه گلوکاگون باعث کاهش منبع انرژی می‌شود.

تنظیم ترشح گلوکاگون

نکته: به طور طبیعی اگر سطح گلوکز خون از حد طبیعی بیشتر شود، ترشح گلوکاگون از پانکراس مهار می‌شود. بنابراین عامل اصلی در تنظیم ترشح گلوکاگون، میزان غلظت گلوکز در خون است.
نکته: مقدار غلظت گلوکز در خون عامل تنظیم‌کننده‌ی ترشح گلوکاگون است نه مقدار غلظت گلوکز در یاخته‌ها!

انسولین

نکته: انسولین هورمونی است که با افزایش تولید و تجمع گلیکوژن (پلی‌ساکارید) در کبد، قند خون را کاهش می‌دهد.
یادآوری: انسولین سنتز شده درون وزیکول‌هایی در سیتوپلاسم بعضی از یاخته‌ها جزایر لانگرهانس ذخیره می‌شود. در مواقع نیاز انسولین ذخیره شده طی فرآیند برون‌رانی به کمک یون کلسیم و با مصرف ATP به خارج یاخته سازنده ترشح می‌شود.
نکته: انسولین باعث افزایش نفوذپذیری غشای پلاسمایی یاخته‌های هدف به گلوکز می‌شود بنابراین انتقال گلوکز از مایع بین یاخته‌ی به درون یاخته‌ها افزایش می‌یابد.
نکته: انسولین باعث کاهش گلوکز خون و افزایش گلیکوژن در یاخته‌ها می‌شود. بنابراین انسولین مقدار انرژی در دسترس بدن (گلوکز) را کاهش و منبع انرژی (گلیکوژن) را افزایش می‌دهد.
* اگر در خون هورمون انسولین وجود نداشته باشد یا گیرنده‌ی آن در یاخته‌های هدف کم باشد، اغلب یاخته‌ها (به جز یاخته‌های مغز) به گلوکز نفوذناپذیر می‌شوند و سطح گلوکز خون افزایش می‌یابد.

تنظیم غلظت گلوکز خون

نکته: آنزیم‌های کبد، انسولین و گلوکاگون (پانکراس) در تنظیم مقدار قند (گلوکز) خون نقش دارند.
یادآوری: هیپوتالاموس و هیپوفیز در تنظیم ترشح انسولین و گلوکاگون نقش ندارند.

افزایش گلوکز خون (a)

* وقتی گلوکز خون زیاد باشد، بخش درون‌ریز پانکراس تحریک می‌شود و مقداری انسولین به خون ترشح می‌کند. (بازخورد منفی)
انسولین پس از اتصال به گیرنده‌ی خود در یاخته‌های هدف سبب کاهش گلوکز خون می‌شود.

کاهش گلوکز خون (b)

* وقتی مقدار قند خون پایین باشد، از بخش درون‌ریز پانکراس گلوکاگون ترشح می‌شود. (بازخورد منفی) با اثر گلوکاگون بر یاخته‌های کبد، فعالیت یاخته‌های کبد تغییر می‌کند و پس از انجام واکنش‌هایی گلیکوژن تبدیل به گلوکز می‌شود و گلوکز به خون آزاد می‌شود. در نهایت قند خون افزایش می‌یابد.
تذکر: با افزایش انسولین در خون انسان، نفوذپذیری غشای پلاسمایی یاخته‌های ماهیچه‌ای، کبد و اغلب یاخته‌های دیگر (به جز یاخته‌های مغز) به گلوکز افزایش می‌یابد ولی نفوذپذیری نورون‌های مغزی به گلوکز تغییر نمی‌کند. در ضمن تعداد گیرنده‌های انسولین در کبد و یاخته‌های ماهیچه‌ای بیشتر از سایر یاخته‌ها است و در یاخته‌های مغز برای هورمون انسولین گیرنده وجود ندارد.

۳۴ گزینه ۳

یاخته‌ی ایمنی که دارای انشعبات دارینه‌ای است، یاخته دارینه‌ای می‌باشد، این یاخته برخلاف یاخته کشنده طبیعی (نوعی لنفوسیت) با بیگانه‌خواری میکروب‌ها را از بین می‌برد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) نوتروفیل‌ها و یاخته‌های دارینه‌ای، در دفاع غیراختصاصی شرکت دارند و شناسایی میکروب‌ها را براساس ویژگی ثابت نام آزمون‌های ویژه کنکور ۹۸ پایه دوازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونی‌میمم) عمومی آن‌ها انجام می‌دهند.

گزینه ۲) ائوزینوفیل‌ها از تمایز یاخته‌های میلوئیدی در مغز استخوان ایجاد می‌شوند. یاخته‌های دارینه‌ای از تمایز مونوسیت دیپدز کرده به بافت ایجاد می‌شوند.

گزینه ۴) ماکروفاژها و یاخته‌های دارینه‌ای، با عبور مونوسیت از منافذ دیواره مویرگ، در بافت ایجاد می‌شوند.

۳۵ گزینه ۴

یاخته های T کشته توانایی دیپدز را دارند، این یاخته ها به همراه ماکروفاژها در مبارزه با یاخته های سرطانی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه ها :

- گزینه ۱)** نوتروفیل ها و ائوزینوفیل ها و مونوسیت ها دارای توانایی فاگوسیتوز هستند، این یاخته ها چون در دفاع غیراختصاصی شرکت دارند فاقد گیرنده آنتی ژنی اختصاصی می باشند.
- گزینه ۲)** نوتروفیل ها و ائوزینوفیل ها و مونوسیت ها توانایی حرکات آمیبی دارند، این یاخته ها در خط دوم دفاع غیراختصاصی شرکت دارند.
- گزینه ۳)** لنفوسیت های B و T اولیه و خاطره و یاخته ی T کشته گیرنده آنتی ژنی دارند، همه ی یاخته های گفته شده در دفاع اختصاصی بدن شرکت دارند.

هر آنچه که باید راجب یاخته های کشته طبیعی بدانید :

- ۱- لنفوسیتی را که در دفاع غیراختصاصی نقش دارد، یاخته کشته طبیعی می نامند که یاخته های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می کنند.
- نکته مهم :** پس یاخته های کشته طبیعی بر روی یاخته های خودی که یا آلوده به ویروس هستند و یا سرطانی شده اند تاثیر گذار است و بر روی یاخته های بیگانه (باکتری مثلا) فاقد تاثیر است.
- ۲- این یاخته های توانایی تراگذری (دیپدز) را دارند ولی فاقد فاگوسیتوز (بیگانه خواری) هستند.
- ۳- فعالیت این یاخته ها در نهایت منجر به افزایش بیگانه خواری و فعالیت فاگوسیت ها می شود.
- ۴- برخلاف سایر یاخته های گویچه سفیدی که در خط دوم هستند، از تمایز یاخته های بنیادی لنفوئیدی ایجاد می شوند.
- ۵- برخلاف یاخته های لنفوسیت B و T پس از شناسایی یاخته های سرطانی و آلوده به ویروس، تقسیم نمی شوند.
- ۶- دارای ریزکیسه های درون خود است که محتوی آنزیم و پرفورین است، این ریزکیسه ها پس از شناسایی یاخته های سرطانی و آلوده به ویروس، محتویان خود را آزاد می کنند.
- نکته :** یاخته های T کشته که در دفاع اختصاصی (خط سوم) شرکت دارند دارای ریزکیسه هایی محتوی آنزیم و پرفورین هستند.
- نکته مهم :** پرفورین نوعی پروتئین است که هم در دفاع اختصاصی و غیراختصاصی شرکت دارد.
- توجه :** ریزکیسه ها قبل از آزاد کردن محتویات خود قبلا توسط اندامک های یاخته ایجاد شده اند.
- ۷- یاخته های کشته طبیعی اینترفرون نوع II را ترشح می کنند این اینترفرون با تاثیر بر ماکروفاژها (درشت خوارها) سبب فعال شدن آنها می شوند.
- نکته :** اینترفرون نوع II نقش مهمی در مبارزه با یاخته های سرطانی دارد، پس یاخته های کشته طبیعی هم خودشون به طور مستقیم و هم غیرمستقیم با ترشح اینترفرون نوع II در مبارزه علیه یاخته های سرطانی نقش دارند.

نحوه عملکرد یاخته های کشته طبیعی را می بینید :



- مرحله ۱)** یاخته های کشته طبیعی در خون و بافت گردش می کنند (دیپدز دارند) و پس از شناسایی یاخته های سرطانی یا آلوده به ویروس، به آن متصل می شوند.
- مرحله ۲)** درون ریزکیسه ها پرفورین و مولکول های آنزیم حضور دارند که از طریق برون رانی (با مصرف انرژی زیستی) محتویات ریزکیسه ها به خارج ترشح می شوند.
- مرحله ۳)** پرفورین ها با هم کانال هایی (منفذ) در غشای یاخته سرطانی یا آلوده به ویروس ایجاد می کنند که امکان عبور آنزیم ها به درون میان یاخته فراهم می کند.
- مرحله ۴)** از منافذ ایجاد شده در منفذ یاخته خودی (که یا سرطانی شده یا آلوده به ویروس) آنزیم هایی وارد محیط سیتوپلاسم یاخته می شوند. این آنزیم ها سبب القای مرگ برنامه ریزی شده در یاخته شده و یاخته می میرد.
- مرحله آخر :** بقایای یاخته مرده توسط درشت خوارها، بیگانه خواری می شود و پاکسازی صورت می گیرد.