

خیلی وقت‌ها یک کار خوب و موفق حاصل زحمت و تلاش یک فرده. در واقع یک آدمی میاد و یک کاری می‌کنه و ... ولی بعضی وقت‌ها هم این کار خوب حاصل یک کار تیمی خوبه، مثل همین کتاب. تیم‌شدن همه‌جای دنیا و توی همه کارها سخته و نهایت نداره، هم از نظر میزان سختی و هم از نظر میزان بزرگی اون موفقیت؛ اگر به دست بیاید! کلی ابهام، اختلاف سلیقه و تعارض توش هست. مهم! هنر درک کردن یکدیگر، درک هم‌مسیر بودن و حرف‌زدن و حل‌کردن این تعارضاته!


وقتی شد، یک اثر هم‌افزایی و به قول فرنگی‌ها سینرژیستی ایجاد می‌کنه که به جای یک آدم، یک تیم رو شکوفا می‌کنه و می‌تونه یک کوه رو جابه‌جا کنه یا حتی یک انقلاب رو ایجاد کنه، مثل آقای گاندی در هندوستان خیلی وقت پیش‌ها!

من واقعاً از کار گروهی و تعامل خوبی که در این کتاب انجام شد لذت بردم و یاد گرفتم. بچه‌های خوب گروه ماز و در رأس همه‌شون دکتر رسول خنجری عزیز با تلاش بی‌وقفه، تعهد بالا و خلاقیت مثال‌زدنی و دوستان عزیزتر از جانم در خیلی‌سبز به طور ویژه خانم فاطمه خانم آقاجان‌پور با همکاری فوق‌العاده خوب و کار شبانه‌روزی، نظم مثال‌زدنی و دل‌نگرونی‌هایی از جنس همکارهایی که آدم قلبش به اون‌ها قرص می‌شه و می‌دونه تا اون‌ها هستن؛ غمی نیست! ندا انصاری، ملیکا مهری، انسیه میرجعفری، راضیه نصراله‌زاده، روزا امیری کچائی، فاطمه تاج‌بخش، فاطمه شاه‌مرادی، ثریا سفیدرو، امیر گیتی‌پور، آرمان محمودزاده، امیرحسین حسینی، آوا حقایقی، امیرحسین میرزایی، سینا حسن‌زاده و سینار صالحی در کنار خانم آقاجان‌پور خیلی خیلی برای این کتاب زحمت کشیدند و البته دوستان خوب دیگرم در گروه زیست خیلی‌سبز که همین‌جا از همشون ممنونم و روی ماهشون رو از راه دور می‌بوسم تا مشکل شرعی هم نداشته باشد!

از اساتید هم متشکریم که کتاب را خواندند و ایراداتمان را برطرف کردند؛ آقایان احمد آقاجان‌پور، اشکان زرنندی، مالک‌اشتر اسفندیاری، منصور فرخنده، میثم عبدالعلی، محمد تقوی، حمیدرضا مهربانی، مهدی دینانی‌نیا، عباس راستی بروجنی و اصغر زمانی و خانم‌ها سپیده ناظری، مهناز احمدیان و ناهید ناصری.

از عزیزان تولید خیلی‌سبز هم خیلی خیلی سپاس گزارم. باور تولید یک کتاب کم‌دردسر، آن هم در درس زیست برای تولید خیلی‌سبز، خیلی سخت بود! ولی بالأخره خدا رو شکر که دعا‌های بچه‌های تولید هم مستجاب شد. این کتاب ویژه با کلی تست فوق‌العاده در انتظار آدم‌هایی است که هدفشان موفق‌شدن در کنکور است و با تمام وجود برای این هدف می‌خواهند بجنگند.

وقتی برای موفق‌شدن دیگران تلاش کنی،

دیگران هم برای موفق‌شدنت تلاش خواهند کرد. 



روزی که فعالیت تألیف و تولید محتوا رو آغاز می کردیم، به همچین روزی فکر نمی کردیم. الان که بیشتر از یک دهه هم شده ... از روزی که تونستیم به آرزوی خودمون یعنی پوشیدن یه روپوش سفید برسیم، تلاش کردیم که به بقیه هم کمک کنیم تا به رشته و هدفی که دوست دارن برسن. کلی تلاش کردیم و نتیجهش این شده که تو چند سال اخیر اگر از هر رتبه زیر هزار کنکور دلیل موفقیتش رو بپرسین، قطعاً اسم ما رو در جوابش به عنوان یکی از عوامل موفقیت خواهد گفت.

این کتاب حاصل ماهها تلاش شبانه روزی یک تیم خیلی قوی و متخصص هست. نه یک نفر، نه دو نفر، نه سه نفر، بلکه نزدیک به صد نفر در تألیف و ویراستاری این کتاب نقش داشتند. باور کنید وقتی می بینیم منبع مطالعاتی اکثر دانش آموزان، این کتاب هست بسیار بسیار خوشحال می شیم. تو این سالها در حوزه تألیف تونستیم با کمک انتشارات وزین خیلی سبز، جامع ترین کتابها رو به دستتون برسونیم، همون طور که در حوزه آزمون و کلاس آنلاین هم تونستیم از بهترینهای کشور باشیم.

تو سایت ما به نشانی [www.biomaze.ir](http://www.biomaze.ir) می تونید مصاحبه رتبه های برتر رو ببینید و متوجه بشید که این بچه ها از کدام کتابها و آزمونها بیشترین بهره رو بردند. در سایر شبکه های اجتماعی هم می تونید با آدرس [biomaze](http://biomaze) ما رو پیدا کنید.

از اعضای دپارتمان زیست شناسی ما که به طور ویژه در تألیف و طراحی تست های این کتاب نقش داشتند «دکتر شایان تاکی، آقای مهرداد فدک کار، دکتر منصور قماش، دکتر محمدسعید کشانی، آقای محمدکریم آذرمی، دکتر سارا فعالیت، دکتر علی راهی، دکتر هادی حسن پور و دکتر بهداد غنمی» نهایت تشکر رو دارم. هم چنین از اعضای اصلی تیم ویراستاری ما «دکتر ارسطو خدامیان، آقای ارسلان پهلوسای، دکتر ایمان روستا، دکتر یوسف متحدی، دکتر زهرا هادیان، دکتر امیرمنصور بهشتی، دکتر دنیا دیانته پور، دکتر محمد معصومی، دکتر جواد آذربان، دکتر امیرحسین همتی، دکتر علی عبداللهی و دکتر عارف زارعزاده» که ساعتها وقت گذاشتن و نهایت تلاششون رو کردن تا این کتاب کمترین غلط رو از نظر علمی و نگارشی داشته باشه، بسیار متشکرم. از دکتر سید آرمان موسوی زاده مدیر عامل گروه آموزشی ما، دکتر کامیل نصری و دکتر ابوذری، مدیران انتشارات خیلی سبز و هم چنین دکتر فاطمه آقاچان پور، مسئول تألیف این کتاب، سپاس گزارم که با همکاری و هماهنگی های فراوان، شرایط رو برای باز نویسی و ارتقای این کتاب فراهم کردند.

### دکتر محمدرسلول خنجری

#### مدیر محتوای گروه آموزشی ما

پینوکیوی قصه ما، که پدر ژپتو رو خیلی دوس داشت و می دونست تنها آرزوی پدرش اینه که روپوش سفید رو بر تن یه دونه پسرش ببینه، از ته دل آرزو کرد که یه روز بتونه به یه دکتر واقعی تبدیل بشه.

فرشته مهربون که آرزوی پینوکیو رو شنید، ظاهر شد و بهش یه کتاب کهنه و کاهی رنگ داد و گفت: «اگه قول بدی شجاع و فداکار باشی، روزی یه دکتر واقعی می شی!»

پینوکیو پرسید: «چه جوری باید شجاعت و فداکاریم رو ثابت کنم؟»

فرشته مهربون لبخندی زد و گفت: «راه درازی که در پیش داری، پُر از تلخی ها و شیرینی هاییه که باید در مقابل تلخی هاش شجاع و در مقابل شیرینی هاش فداکار باشی! باید این شجاعت رو داشته باشی که به خودت قول بدی هر روز درس بخونی و حاضر باشی لذت های کوچیک و لحظه ای رو فدای هدف بزرگت کنی. این جوری، حتماً در نهایت یه دکتر واقعی می شی و دل پدر ژپتو رو خوشحال و مملو از افتخار می کنی!»

پینوکیو پرسید: «وقتی تو نیستی ... کی بهم کمک می کنه تا به هدفم برسم؟»

فرشته مهربون با عصای جادویییش به کتاب کهنه کاهی رنگ اشاره کرد و توی یک چشم به هم زدن، به یه کتاب خوشگل تبدیلش کرد که نقاشی خود پینوکیو، از بچگی تا وقتی بزرگ و موفق شده روی جلدش کشیده شده بود. به پینوکیو گفت: «هر وقت نیاز به دلگرمی و کمک داشتی، اول به این نقاشی نگاه کن و بعدش کتاب رو بخون.»

پینوکیو لبخندی زد و هم چنان که فرشته مهربون غیب می شد، به خودش قول داد شجاع و فداکار باشه ...

دانش آموز گلم که الان داری این سطرها رو می خونی، تو هم پدر و مادری داری که آرزوت دلتشون رو شاد کنی. تو هم بارها خودت رو تصور کردی که یه دکتر واقعی شدی. ما این کتاب خوشگل رو برای تو نوشتیم و نقاشی پینوکیو رو هم روی جلدش کشیدیم، تا هر موقع هدفت رو گم کردی یا کمی دلسرد شدی، وقتی دیدیش قصه رو به یاد بیاری و به خودت قول بدی شجاع و فداکار باشی.

کتابی که الان توی دستته، تکامل یافته ترین نسخه زیست شناسی جامع خیلی سبز تا به امروزه. ما دقیقاً با توجه به نیازهای آموزشی تو واسه کنکور، این کتاب رو از نو نوشتیم و یه عالمه تست جدید و حرفه ای بهش اضافه کردیم و تست های قدیمیش رو هم ویراستاری کردیم تا با کوله باری از دانش و اعتماد به نفس، تو رو راهی جلسه کنکورت کنیم. این که تقریباً همه کنکوری های تجربی از این کتاب استفاده می کنن، بار مسئولیت روی دوش ما رو سنگین تر کرد و باعث شد همه تلاشمون رو پیاده کنیم تا بهترین نسخه کتابمون رو ارائه کنیم. حالا نوبت تونه که بخونیش و زیستت رو به اوج ببری! از همه همکاران تألیف ما و در صدر اونها، دکتر محمدرسلول خنجری، و هم چنین از بانیان تألیف این کتاب، دکتر آرمان موسوی زاده مدیر گروه آموزشی ما و دکتر ابوذری و دکتر کامیل نصری مدیران انتشارات خیلی سبز تشکر ویژه می کنیم و از همکاری مستمر با ایشان کیف می کنیم!

اگه هم دوس داری فرشته مهربونت رو هر هفته ببینی، توی کلاس آنلاینمون در ما منتظر هستیم!

#### با زیباترین آرزوها

دکتر فرزاد فرهمندنیا - دکتر پوریا خیراندیش

# فهرست

## دهم عنوان فصل

فصل ۱ دنیای زنده ۷

فصل ۲ گوارش و جذب مواد ۲۴

فصل ۳ تبدلات گازی ۴۳

فصل ۴ گردش مواد در بدن ۶۳

فصل ۵ تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد ۹۲

فصل ۶ از یاخته تا گیاه ۱۱۱

فصل ۷ جذب و انتقال مواد در گیاهان ۱۳۳

## یازدهم عنوان فصل

فصل ۱ تنظیم عصبی ۱۵۱

فصل ۲ حواس ۱۷۸

فصل ۳ دستگاه حرکتی ۲۰۵

فصل ۴ تنظیم شیمیایی ۲۲۲

فصل ۵ ایمنی ۲۴۱

## دوازدهم عنوان فصل

فصل ۶ تقسیم یاخته ۲۶۵

فصل ۷ تولیدمثل ۲۸۶

فصل ۸ تولیدمثل نهان دانگان ۳۱۹

فصل ۹ پاسخ گیاهان به محرک‌ها ۳۳۴

فصل ۱ مولکول‌های اطلاعاتی ۳۴۹

فصل ۲ جریان اطلاعات در یاخته ۳۷۳

فصل ۳ انتقال اطلاعات در نسل‌ها ۳۹۴

فصل ۴ تغییر در اطلاعات وراثتی ۴۱۵

فصل ۵ از ماده به انرژی ۴۳۹

فصل ۶ از انرژی به ماده ۴۵۹

فصل ۷ فناوری‌های نوین زیستی ۴۷۹

فصل ۸ رفتارهای جانوران ۵۰۰

## پاسخ‌نامه کلیدی

(+۱۰) سؤالات ترکیبی با زیست دهم

(+۱۱) سؤالات ترکیبی با زیست یازدهم

(+۱۲) سؤالات ترکیبی با زیست دوازدهم



## زیست‌شناسی چیست؟

- ۱- چند مورد، در ارتباط با پروانهٔ موناک صحیح است؟
- الف - طی یکی از شگفت‌انگیزترین مهاجرت‌ها، بخشی از روز آن‌ها بر روی درختان سپری می‌شود.  
ب - گیرنده‌های مؤثر در مهاجرت، بخشی از یک یاختهٔ عصبی به شمار می‌روند.  
ج - جمعیت این پروانه‌ها، هرساله هزاران کیلومتر از جنوب مکزیک تا کانادا می‌پیماید.  
د - حرکت این پروانه‌ها در شب برخلاف روز، مستقل از فرایندهای مهاجرت این جاندار می‌باشد.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

- ۲- کدام عبارت، دربارهٔ پروانه‌هایی درست است که هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیمایند؟
- (۱) زیست‌شناسان در گذشته به نحوهٔ مسیریابی آن‌ها پی برده‌اند.  
(۲) در طول شب با استفاده از موقعیت ستارگان، جهت مقصد را تشخیص می‌دهند.  
(۳) با نوعی از یاخته‌های پشتیبان در بافت عصبی، موقعیت خورشید را تشخیص می‌دهند.  
(۴) برای تشخیص جهت مقصد به هنگام مهاجرت، نیازمند بیان ژن‌هایی در یاخته‌های عصبی خود هستند.
- ۳- طبق مطلب کتاب درسی زیست‌شناسان تلاش می‌کنند تا پاسخی برای بسیاری از پرسش‌های بشری بیابند. چند مورد، نمی‌تواند بیانگر اهداف زیست‌شناسان باشد؟

- الف - افزایش خدمات بوم‌سازگان با پرورش گیاهانی که در مدت‌زمان کم‌تری، مواد غذایی بیشتری تولید کنند.  
ب - یافتن روش‌هایی برای نابودکردن یاخته‌های سرطانی بدن انسان در مراحل اولیهٔ سرطانی شدن  
ج - پیشگیری و درمان بیماری‌هایی که از طریق والدین به فرزندان می‌رسند.  
د - به‌کارگیری روش‌هایی برای تولید هر سوختی با منشأ زیستی نظیر الکل

- (۱) یک      (۲) دو      (۳) سه      (۴) چهار

- ۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل درست است؟ «زیست‌شناسان، فقط .....».
- (۱) به دنبال پی‌بردن به رازهای گوناگون آفرینش هستند      (۲) انواع مختلف جانداران را به صورت علمی بررسی می‌کنند  
(۳) در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده هستند      (۴) در ارتباط با فرایندهایی که مستقیماً قابل اندازه‌گیری باشند، نظر می‌دهند

- ۵- کدام عبارت، دربارهٔ شاخه‌ای از علوم تجربی که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد، به طور حتم صحیح است؟

- (۱) به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان امروزی برخلاف کشف رازهای آفرینش می‌پردازد.  
(۲) تنها فرایندهایی را بررسی می‌کند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم، قابل مشاهده‌اند.  
(۳) نمی‌تواند به همهٔ پرسش‌های انسان پاسخ دهد و از حل همهٔ مسائل بشری ناتوان است.  
(۴) حتی با ایجاد روش‌های دارویی و درمانی جدید، نتوانسته بیماری فشار خون را درمان کند.

- ۶- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «اساس علوم تجربی ..... است و علم زیست‌شناسی امروزی .....».

- (۱) مشاهده - می‌تواند، به بررسی ساختارهای غیر قابل اندازه‌گیری بپردازد  
(۲) آزمایش - نمی‌تواند، هویت انسان‌ها را به کمک اطلاعات موجود در دنا تشخیص دهد  
(۳) آزمایش - نمی‌تواند، ارتباط بین سرطان مری و مصرف مواد غذایی گیاهی را بررسی کند  
(۴) مشاهده - می‌تواند، در پزشکی شخصی از اطلاعات ژنی هر فرد برای درمان دارویی آن استفاده کند

- ۷- کدام عبارت در خصوص ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین، درست است؟

- (۱) رعایت‌نکردن اخلاق زیستی، می‌تواند منجر به تولید عامل بیماری‌زایی شود که نسبت به هر دارویی مقاومت دارد.  
(۲) زیست‌شناسان برای شناخت بیشتر همهٔ عوامل سازندهٔ بوم‌سازگان، از اطلاعات رشته‌های دیگر کمک می‌گیرند.  
(۳) ویژگی‌های یک سامانه را می‌توان از طریق مطالعهٔ ارتباط بین اجزا برخلاف مطالعهٔ خود اجزا توضیح داد.  
(۴) منابع و سودهایی که هر بوم‌سازگان در بر دارد را می‌توان با استفاده از فناوری‌های نوین افزایش داد.

- ۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «(در) نوعی ویژگی زیست‌شناسی نوین که .....».

- (۱) ضمن بررسی ژن‌های جانداران از آن استفاده می‌شود، از اطلاعات زیست‌شناختی برای شناخت سامانه‌ها استفاده نمی‌شود  
(۲) در جمع‌آوری و تحلیل پژوهش‌های زیست‌شناختی مؤثر است، در واردکردن ژن‌ها از یک جاندار به جاندار دیگر به کار می‌رود  
(۳) با کنار هم قراردادن اجزا، به تدریج نمایی بزرگ پدیدار می‌شود، ارتباط بین اجزا برخلاف خود اجزا در تشکیل جاندار مؤثر است  
(۴) بحرمانه‌بودن اطلاعات ژنی و پزشکی تأکید دارد، عدم توجه به آن، سبب ایجاد فرآورده‌های آلودهٔ دارویی برخلاف غذایی می‌شود





- ۹- چند مورد، در ارتباط با ویژگی‌هایی از زیست‌شناسی که آن را به رشته‌ای مترقی، توانا و پویا تبدیل کرده است، صحیح است؟
- الف - زیست‌شناسان امروزی برای بررسی ژن‌های مختلف، از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز استفاده می‌کنند.  
 ب - زیست‌شناسان می‌توانند بدون استفاده از مفاهیم مهندسی، به بررسی ژن‌های انواع جانداران بپردازند.  
 ج - همه جانداران نوعی سامانه بزرگ هستند که از اجزای مختلف زیادی به صورت مرتبط به هم تشکیل شده‌اند.  
 د - تولید عامل بیماری‌زایی که نسبت به داروهای رایج مقاوم باشد، نوعی سوء استفاده از علم زیست‌شناسی است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۰- چند مورد، در خصوص راه‌حل زیست‌شناسی برای تأمین غذای سالم و کافی برای جمعیت‌های رو به افزایش انسانی به طور حتم صحیح است؟ (۱۲)
- الف - شناخت بیشتر هر جاندار تولیدکننده یکی از راه‌های افزایش کیفیت و کمیت غذا می‌باشد.  
 ب - تنها شناسایی تعامل‌های سودمند بین گیاهان و محیط زیست، به افزایش محصول کمک می‌کند.  
 ج - جانداران تأمین‌کننده غذای انسان همانند سایر جانداران، در محیطی پیچیده زندگی می‌کنند.  
 د - با بررسی گیاهان در سطح اجتماع می‌توان همه عوامل مؤثر بر آن‌ها را نیز مورد بررسی قرار داد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۱- کدام گزینه، در ارتباط با فرایند مهندسی ژنتیک به طور حتم صحیح است؟
- ۱) فرایندی که باعث انتقال ژن‌های یک جاندار به جاندار دیگر می‌شود را مهندسی ژنتیک می‌نامند.  
 ۲) این فرایند همانند فناوری‌های نوین دیگر، تنها امروزه نقش مهمی در پیشرفت علم زیست‌شناسی دارد.  
 ۳) در مهندسی ژنتیک، ژن یا ژن‌هایی از یک جاندار به جاندار دیگر موجود در همان جمعیت جابه‌جا می‌شود.  
 ۴) عامل اصلی در وضع قوانین برای جلوگیری از سوء استفاده‌های زیستی، پیشرفت‌های سریع مهندسی ژنتیک است.

- ۱۲- چند مورد، در ارتباط با زیست‌شناسی نوین نادرست است؟
- الف - برای شناخت بیشتر سامانه‌های زنده می‌توان از اطلاعات آماری نیز استفاده کرد.  
 ب - یکی از سلاح‌های زیستی، تولید فرآورده‌های دارویی مضر برای افراد مختلف می‌باشد.  
 ج - ارتباط میان بخش‌های مختلف یک سامانه بزرگ در تشکیل جانداران تأثیر بسیار زیادی دارد.  
 د - محرمانه بودن همه اطلاعاتی که در پزشکی شخصی استفاده می‌شود، از موضوع‌های اخلاق زیستی است.
- ۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به طور معمول، در شیوه‌های جدیدتر پزشکی، .....»
- ۱) همانند شیوه‌های قدیمی‌تر، دناى بیماران مورد بررسی قرار می‌گیرد  
 ۲) طراحی روش‌های درمانی برخلاف روش‌های تشخیصی صورت می‌گیرد  
 ۳) برخلاف شیوه‌های قدیمی‌تر، روش‌های دارویی برای همه بیماران کاربرد دارند  
 ۴) بررسی وضعیت بیماران صورت می‌گیرد و همه اطلاعات از دنا به دست نمی‌آیند

- ۱۴- امروزه با مسائل فراوانی در زمینه‌های متفاوت مواجه هستیم. چند مورد بیانگر نقش زیست‌شناسی در حل این مسائل نمی‌باشد؟
- الف - حفظ حیات وحش و تنوع زیستی می‌تواند سبب جلوگیری از تخریب جنگل‌ها و بی‌درخت شدن آن‌ها شود.  
 ب - شناخت تأمین‌کننده‌های غذای انسان و روابط آن با انسان، سبب افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان می‌شود.  
 ج - زیست‌شناسان می‌توانند با اکتفا به اطلاعات دناى افراد، روش‌های دارویی و درمانی خاص هر فرد را طراحی و اجرا کنند.  
 د - سوخت‌های زیستی به بالاترین کیفیت خود رسیده‌اند و زیست‌شناسان تنها به افزایش تولید این سوخت‌ها کمک می‌کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۵- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «با توجه به مطالب فصل ۱ زیست‌شناسی دهم، افزایش .....، همانند افزایش ..... می‌تواند سبب ..... شود.»
- الف - سریع گستره علم زیست‌شناسی - دستاوردها و تحولات فناوری‌های نوین - فراهم شدن زمینه سوء استفاده‌هایی در جامعه  
 ب - شناخت تولیدکنندگان بوم‌سازگان - شناخت روابط گیاهان و محیط زیست - افزایش مواد مغذی نهفته در غذای انسان  
 ج - قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل - مصرف سوخت‌های فسیلی - تغییرات آب‌وهوایی  
 د - شناخت اجزای هر سامانه زنده - شناخت روابط بین اجزا - معنا پیدا کردن سامانه و شناخت ویژگی‌های آن
- ۱ (۱) یک ۲ (۲) دو ۳ (۳) سه ۴ (۴) چهار

- ۱۶- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور صحیحی تکمیل می‌کند؟ «هنگام بررسی ..... براساس نگرش زیست‌شناسی نوین، .....»
- ۱) باکتری‌های ساکن خاک - کل باکتری، برابر با مجموع اجزای درونی پیکر باکتری می‌باشد  
 ۲) قارچ‌ها - امکان مشاهده تعامل‌های درون پیکر جاندار برخلاف تعامل با جانداران دیگر وجود دارد  
 ۳) گیاهان زراعی - هر اندام گیاه، بخشی از یک سامانه بزرگ است که در نمای کلی معنی پیدا می‌کند  
 ۴) پروانه موناک - ویژگی‌های رفتار مهاجرت جانور را فقط از طریق مطالعه اجزای پیکر آن می‌توان توضیح داد



۱۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل، مناسب است؟ «با استفاده از ..... که جزئی از روش‌های مورد استفاده در ..... محسوب می‌شود، می‌توان .....»

(+۱۲)

- ۱) مهندسی ژنتیک - زیست‌فناوری نوین - ترکیبات جدید را با مقادیر بیشتر تولید کرد
- ۲) فناوری اطلاعاتی - زیست‌فناوری نوین - محاسبات را در کوتاه‌ترین زمان انجام داد
- ۳) مهندسی ژنتیک - فناوری نوین - تنها یک صفت را به جاندار دیگر منتقل کرد
- ۴) فناوری اطلاعاتی - فناوری نوین - از اطلاعات دیگر رشته‌ها نیز بهره‌مند شد

(+۱۰)

۱۸- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) همه جانداران در محیطی پیچیده که شامل عوامل زنده و غیرزنده است، زندگی می‌کنند.
- ۲) گیاهان نمی‌توانند مواد معدنی مورد نیاز خود را مستقیماً از عوامل زنده محیطی دریافت کنند.
- ۳) شناخت بیشتر تعامل‌های زیانمند میان باکتری‌ها و گیاهان، به افزایش محصول گیاهان کمک می‌کند.
- ۴) آشنایی با روابط گیاهان و عوامل غیرزنده محیط زیست، باعث افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان می‌شود.

۱۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «(در) پزشکی شخصی تنها .....»

- ۱) از اطلاعات موجود در دنا افراد استفاده می‌شود
- ۲) روش‌های دارویی خاص هر فرد طراحی می‌شود
- ۳) در درمان انواع مختلف بیماری‌ها نقش دارد
- ۴) امروزه قابل استفاده شده است

۲۰- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در ارتباط با ..... می‌توان گفت که ..... منجر به ..... خواهد شد.»

- ۱) خدمات بوم‌سازگان - تغییر اقلیم، قطعاً - کاهش مقدار تولیدکنندگی در بوم‌سازگان
- ۲) تأمین غذای سالم و کافی - شناخت ویژگی‌های انسان - افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان
- ۳) نیاز مردم جهان به انرژی - استفاده از نوعی گازوئیل تهیه‌شده از دانه‌های روغنی - کاهش آلودگی هوا
- ۴) سلامت و درمان بیماری‌ها - استفاده از روش پزشکی شخصی - کاهش تنوع روش‌های درمانی و دارویی در جامعه

۲۱- چند مورد، درباره سوخت‌های زیستی و فسیلی صادق است؟

الف - هر دو نوع از منابع زیستی منشأ می‌گیرند.

ج - الکل همانند گازوئیل زیستی، نوعی سوخت زیستی محسوب می‌شود. د - بیشترین نیاز جهان به انرژی از تجزیه جانداران امروزی به دست می‌آید.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲- کدام مورد، با دیدگاه زیست‌شناسی نوین مغایر است؟

- ۱) برای کشف ارتباط‌های درهم‌آمیخته درون هر سامانه زنده، باید کل‌نگری کرد.
- ۲) زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند.
- ۳) هنگام بررسی هر جاندار، باید همه عوامل غیرزنده مؤثر بر حیات آن را نیز بررسی کرد.
- ۴) برای کل‌نگری سامانه‌های زنده باید ارتباط بین سطوح مختلف سازمانی سامانه را بررسی کرد.





## یاخته‌های بافت عصبی

۱۱۸۰- متخصصان با قراردادن الکترودهای متعددی بر روی سطح سر یک فرد به ثبت نوعی نوار می‌پردازند. کدام عبارت در ارتباط با این نوار به درستی بیان شده است؟

- ۱) در این نوار همانند نوار قلب (الکتروکاردیوگرام)، تحت تأثیر فعالیت یاخته‌های عصبی، میزان و شکل امواج دچار تغییر می‌شود.
- ۲) در این نوار برخلاف نوار قلب (الکتروکاردیوگرام)، جریان الکتریکی فراوان‌ترین یاخته‌های نوعی بافت ثبت می‌شود.
- ۳) این نوار بر روی خود فاقد موجی با ظاهر مشابه با موج QRS موجود در نوار قلب (الکتروکاردیوگرام) است.
- ۴) این نوار تنها راه برای بررسی و تشخیص عملکرد مناسب یاخته‌های مغزی در افراد مختلف است.

۱۱۸۱- چند مورد، دربارهٔ هر یاختهٔ عصبی که در سراسر بدن یک فرد ممکن است مشاهده شود، درست است؟

- الف - می‌تواند تحت تأثیر نوعی عامل محرک، تحریک شده و پتانسیل الکتریکی غشای خود را تغییر دهد.
- ب - می‌تواند پیام عصبی تولیدشده در یاختهٔ خود را به یاخته‌های عصبی یا غیرعصبی منتقل کند.
- ج - می‌تواند در تمام بخش‌های اصلی یاختهٔ خود، پیام عصبی را هدایت کند.
- د - به بافت عصبی تعلق دارد.

۴ (۴)	۳ (۳)	۲ (۲)	۱ (۱)
-------	-------	-------	-------

۱۱۸۲- کدام عبارت، دربارهٔ تعداد بیشتری از یاخته‌های بافت عصبی، صحیح است؟

- ۱) ماهیت غیرعصبی دارند و قادر به تولید پیام عصبی نیستند.
- ۲) داربست‌هایی برای استقرار یاخته‌های عصبی ایجاد می‌کنند.
- ۳) در دفاع از سایر یاخته‌ها و حفظ هم‌ایستایی دخالت مستقیم دارند.
- ۴) می‌توانند یون‌های سدیم و پتاسیم را از طریق پروتئین‌هایی در غشای خود، عبور دهند.

۱۱۸۳- با توجه به مطالب ارائه‌شده در کتاب درسی در ارتباط با یاخته‌های عصبی انسان، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) هر یاخته‌ای که انواع رشته‌های آن در یک محل از جسم یاخته‌ای منشعب می‌شوند، در حفظ هم‌ایستایی مابعد اطراف خود نقش دارد.
- ۲) هر یاخته‌ای که فاقد غلاف میلین در اطراف خود است، در مغز و نخاع ارتباط لازم بین سایر یاخته‌های عصبی را فراهم می‌کند.
- ۳) هر رشتهٔ عصبی که توسط پروتئین‌های غلاف میلین عایق می‌شود، توانایی انتقال پیام عصبی به نوعی یاختهٔ دیگر را دارد.
- ۴) هر رشتهٔ منشعب‌شده از جسم یاخته‌ای که طول کم‌تری دارد، پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای نزدیک می‌کند.

۱۱۸۴- در ارتباط با یاخته‌های موجود در بافت عصبی یک انسان سالم، کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «یاخته‌هایی که ..... همواره .....

- ۱) حاوی دندریته‌های متعدد در ساختار خود هستند - برای برقراری ارتباط با سایر یاخته‌ها، نیاز به تشکیل سیناپس دارند
- ۲) پیام‌های عصبی را از بدن به سمت قسمتهایی از مغز هدایت می‌کنند - دندریته و آکسون آن‌ها از یک محل از جسم یاخته‌ای منشأ می‌گیرند
- ۳) تمامی بخش‌های آن‌ها در بخش خاکستری نخاع قرار دارند - از طریق رشته‌های موجود در ساختار خود، ارتباط میان دو یاختهٔ دیگر را فراهم می‌کنند
- ۴) در ریشهٔ پشتی اعصاب نخاع حضور دارند - به کمک پروتئین‌های غشایی خود، بیشتر بودن همیشگی میزان یون‌های سدیم در خارج از یاخته نسبت به داخل یاخته را حفظ می‌کنند

۱۱۸۵- چند مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «یاخته‌های موجود در بافت عصبی یک انسان سالم، ممکن ..... باشند.»

- الف - است فاقد رشته‌های منشعب‌شده در ساختار خود
  - ب - نیست فاقد توانایی انتقال پیام‌های عصبی به نوعی یاختهٔ دیگر
  - ج - است دارای توانایی ساخت پروتئین‌های غلاف میلین در جسم یاخته‌ای خود
  - د - نیست دارای گره‌های رانویهٔ متعدد در جسم یاخته‌ای خود جهت افزایش سرعت هدایت پیام عصبی
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۴ (۴) | ۳ (۳) | ۲ (۲) | ۱ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۱۸۶- در ارتباط با هر یاختهٔ عصبی موجود در مغز و نخاع که ارتباط بین سایر یاخته‌های عصبی را برقرار می‌کند، چند مورد به طور حتم درست است؟

- الف - فاقد گره‌های رانویه در ساختار خود است.
  - ب - دارای برآمدگی‌هایی در انتهای ساختار آکسون‌های خود است.
  - ج - رشته‌های آن، از بخش‌های مختلف جسم یاخته‌ای منشعب می‌شوند.
  - د - ابتدای دندریته‌های آن نسبت به سایر قسمت‌های این رشته‌ها، ضخامت بیشتری دارند.
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۴ (۴) | ۳ (۳) | ۲ (۲) | ۱ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|





۱۱۸۷- کدام عبارت، فقط دربارهٔ بعضی از یاخته‌های عصبی صادق است که بخش‌هایی از غشای آن‌ها توسط غلاف میلین پوشانده شده است؟

- ۱) در فاصلهٔ بین غلاف‌های میلین در طول دندریت (دارینه)، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی وجود ندارد.
- ۲) انتقال پیام عصبی از دندریت (دارینه) به جسم یاخته‌ای در چندین محل مختلف امکان‌پذیر است.
- ۳) به تنهایی پیام‌های عصبی را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به اندام‌ها منتقل می‌کنند.
- ۴) جسم‌های یاخته‌ای هر نورون بین دو غلاف میلین قرار گرفته‌اند.

۱۱۸۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت روبه‌رو نامناسب است؟ «در انسان، بعضی از یاخته‌های بافت عصبی .....»

- ۱) در بخش‌هایی از ساختار خود توسط غلاف میلین پوشانده شده‌اند
- ۲) ناقل‌های عصبی را تولید و از طریق برون‌رانی (اگزوسیتوز) ترشح می‌کنند
- ۳) به کمک پمپ سدیم - پتاسیم به تبادل یون‌ها با مایع اطراف خود می‌پردازند
- ۴) توسط کانال‌های یونی دریچه‌دار در غشای خود، پیام عصبی را تولید می‌کنند

۱۱۸۹- کدام گزینه، دربارهٔ نوع سوم یاخته‌های عصبی در دستگاه عصبی انسان، درست است؟

- ۱) می‌توانند در مادهٔ خاکستری دستگاه عصبی مرکزی یافت شوند.
- ۲) رشته‌های عصبی آن‌ها فقط در اعصاب محیطی وجود دارند.
- ۳) فقط توسط آکسون‌های خود، پیام عصبی را انتقال می‌دهند.
- ۴) فقط با یاختهٔ عصبی حرکتی همایه (سیناپس) تشکیل می‌دهند.

۱۱۹۰- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «هر بخشی از یک یاختهٔ عصبی که در ..... نقش دارد، .....»

- ۱) دریافت پیام عصبی - پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای وارد می‌کند
- ۲) انتقال پیام عصبی - توسط یک یاختهٔ پشتیبان، عایق می‌شود
- ۳) انجام سوخت و ساز یاخته - فاقد ارتباط با سایر یاخته‌هاست
- ۴) خروج پیام عصبی از جسم یاخته‌ای - در ابتدای خود فاقد میلین است

۱۱۹۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در دستگاه عصبی انسان، هر یاختهٔ عصبی .....»

- ۱) حسی، پیام عصبی را به نخاع وارد می‌کند
- ۲) حرکتی، پیام عصبی را از مغز خارج می‌کند
- ۳) رابط، در بخش‌های محافظت‌شده توسط مننژ قرار دارد
- ۴) حرکتی، پیام عصبی را به طور جهشی منتقل می‌کند

۱۱۹۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت روبه‌رو مناسب است؟ «هر یاختهٔ عصبی واجد توانایی تولید پیام عصبی که فقط در داخل دستگاه عصبی مرکزی مشاهده می‌شود، ..... سایر یاخته‌های عصبی به طور حتم، .....»

- ۱) همانند - با کمک بیشتر رشته‌های عصبی ساختار خود، پیام را از جسم یاخته‌ای خارج می‌کند
- ۲) برخلاف - با کمک طویل‌ترین رشتهٔ عصبی پیام‌ها را به صورت جهشی جابه‌جا می‌کند
- ۳) همانند - در تمامی طول غشای خود با مایع بین یاخته‌ای در تماس است
- ۴) برخلاف - باعث برقراری ارتباط بین یاخته‌های عصبی مختلف می‌شود

۱۱۹۳- در ارتباط با پتانسیل آرامش و عمل در یک نورون رابط فاقد میلین، کدام گزینه درست است؟

- ۱) وقتی غشای یاخته تحریک می‌شود، ابتدا کانال‌هایی باز می‌شوند که دریچه‌ای به سمت درون یاخته دارند.
- ۲) بین شروع پتانسیل عمل تا بسته‌شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، زمان کوتاهی فاصله وجود دارد.
- ۳) فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود دوباره پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش برگردد.
- ۴) به دنبال بسته‌شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، پتانسیل غشای نورون دیگر تغییر نخواهد کرد.

۱۱۹۴- در ارتباط با گروهی از پروتئین‌های موجود در غشای دندریت یاخته‌های عصبی، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) کانال‌های نشستی پتاسیمی نسبت به کانال‌های نشستی سدیمی، فراوانی بیشتری در غشای این یاخته‌ها دارند.
- ۲) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی برخلاف کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، حاوی دریچه در سطح خارجی غشا هستند.
- ۳) کانال‌های نشستی پتاسیمی نسبت به پمپ سدیم - پتاسیم، در مراحل بیشتری از فعالیت این یاختهٔ عصبی فعالیت می‌کنند.
- ۴) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی همانند پمپ سدیم - پتاسیم، ضمن انتقال یون‌های مثبت به داخل این یاخته‌ها، شکل ظاهری خود را تغییر می‌دهند.

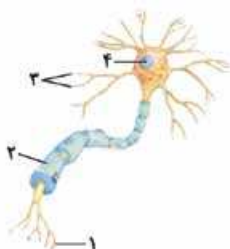
۱۱۹۵- در حالت پتانسیل آرامش در غشای یک یاختهٔ عصبی، چند مورد مشاهده می‌شود؟

- الف - فعالیت انواع کانال‌های انتقال‌دهندهٔ سدیم در غشا
- ب - خروج یون‌های پتاسیم از طریق مولکول‌های پروتئینی غشا
- ج - عبور یون‌های سدیم از غشای یاخته در خلاف جهت شیب غلظت خود
- د - یک میلی‌ولت منفی‌تر شدن پتانسیل غشا با هر بار فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۱۹۶- مطابق شکل مقابل، کدام عبارت صحیح نیست؟

- ۱) بخش ۴ همانند بخش ۳، قادر به دریافت پیام عصبی از یک نورون دیگر است.
- ۲) بخش ۳ پیام‌های دریافتی از سایر یاخته‌های عصبی را به بخش ۴ انتقال می‌دهد.
- ۳) بخش ۲ در همهٔ نورون‌های حرکتی پیام‌دهنده به ماهیچه‌های اسکلتی، غلاف میلین دارد.
- ۴) در بخش ۱ به منظور تأمین انرژی لازم برای انتقال پیام عصبی، تعدادی راکبزه وجود دارد.







۱۱۹۷- مطابق کتاب درسی، همه پروتئین‌هایی که در انتقال یون‌های پتاسیم در دو طرف غشای یاخته عصبی شرکت می‌کنند، چه مشخصه مشترک دارند؟

- ۱) در مرحله پایین‌روی پتانسیل عمل فعالیت می‌کنند.
- ۲) میزان یون‌های مثبت درون یاخته را افزایش می‌دهند.
- ۳) ضمن فعالیت خود، شکل ظاهری خود را تغییر می‌دهند.
- ۴) بدون صرف انرژی زیستی به انتقال این یون‌ها می‌پردازند.

۱۱۹۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در هر زمان از فعالیت یک یاخته عصبی که ..... به طور حتم .....»

- ۱) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش پیدا می‌کند - با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار، عبور یون‌های سدیم از عرض غشا تسهیل می‌شود
- ۲) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به صفر می‌رسد - امکان عبور یون‌های پتاسیم از عرض غشا توسط کانال‌های دریچه‌دار وجود ندارد
- ۳) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا افزایش پیدا می‌کند - عبور دوطرفه یون‌های پتاسیم از عرض غشا مشاهده می‌شود
- ۴) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شوند - بیشترین اختلاف پتانسیل در دو سمت غشا مشاهده می‌شود

۱۱۹۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در زمانی که یک یاخته عصبی فعالیت عصبی ندارد، همانند زمانی که .....»

- ۱) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند، غلظت یون‌ها در دو طرف غشا کاملاً مشابه غلظت آن‌ها در حالت آرامش است
- ۲) هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی یک نقطه بسته می‌شوند، خروج یون‌های پتاسیم از داخل یاخته مشاهده می‌شود
- ۳) پمپ سدیم - پتاسیم به بیشترین میزان فعالیت خود می‌رسد، کانال‌های نشتی برای انتشار تسهیل شده یون‌ها باز می‌شوند
- ۴) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شوند، میزان یون‌های سدیم خارج یاخته بیشتر از میزان این یون‌ها در درون یاخته است

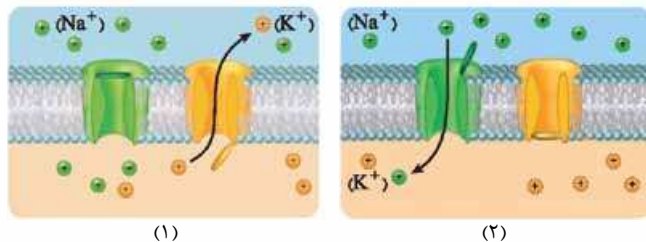
۱۲۰۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در طی یک بار فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم موجود در غشای یک یاخته عصبی، ..... پیش از ..... رخ می‌دهد.»

- ۱) تجزیه مولکول ATP - ورود یون‌های پتاسیم به داخل یاخته
- ۲) اتصال یون‌های سدیم خارج یاخته به پمپ - تولید مولکول‌های ADP
- ۳) جداسازی یون‌های پتاسیم از جایگاه ویژه خود - جداسازی گروه فسفات از پمپ
- ۴) اتصال دو یون سدیم به جایگاه ویژه خود - اتصال سه یون پتاسیم به جایگاه ویژه خود

۱۲۰۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در هر زمان از فعالیت یک یاخته عصبی که مجموع بارهای مثبت داخل یاخته از مجموع بارهای مثبت خارج یاخته ..... است، .....»

- ۱) بیشتر - یون‌های سدیم با سرعت و میزان بیشتری نسبت به حالت آرامش به درون یاخته وارد می‌شوند
- ۲) بیشتر - بازبودن نوعی کانال دریچه‌دار، سبب تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل دو سوی غشا می‌شود
- ۳) کم‌تر - کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی فاقد هرگونه فعالیت هستند
- ۴) کم‌تر - یون‌های پتاسیم از داخل یاخته به خارج از یاخته منتقل می‌شوند

۱۲۰۲- با توجه به شکل‌های مقابل که غشای یک یاخته عصبی را نشان می‌دهند، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ «در هر لحظه از فعالیت این یاخته عصبی که نقطه‌ای از غشای آن وضعیتی مشابه شکل ..... دارد، .....»



- ۱) اختلاف پتانسیل دو سوی غشای این یاخته در حال کاهش است
- ۲) یون‌های پتاسیم به درون سیتوپلاسم یاخته عصبی منتقل می‌شوند
- ۳) میزان یون‌های پتاسیم داخل یاخته از میزان این یون‌ها در خارج از یاخته کم‌تر است
- ۴) میزان یون‌های مثبت داخل یاخته نسبت به میزان یون‌های مثبت خارج یاخته بیشتر است

۱۲۰۳- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «در غشای یک یاخته عصبی، پمپ سدیم - پتاسیم ..... کانال‌های نشتی، .....»

- ۱) همانند - در منفی بودن پتانسیل غشا به هنگام آرامش مؤثر است
- ۲) برخلاف - با صرف انرژی زیستی، اختلاف غلظت یون‌ها را افزایش می‌دهد
- ۳) همانند - موجب کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا می‌شود
- ۴) برخلاف - موجب کاهش غلظت سدیم در داخل یاخته می‌شود

۱۲۰۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «پروتئینی که در غشای یاخته عصبی یون‌ها را به روش ..... جابه‌جا می‌کند، قطعاً .....»

- ۱) انتشار تسهیل شده - نوعی کانال یونی فاقد دریچه است
- ۲) انتقال فعال - به کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کمک می‌کند
- ۳) انتشار تسهیل شده - موجب تغییر ناگهانی در پتانسیل الکتریکی غشا می‌شود
- ۴) انتقال فعال - ضمن مصرف مولکول آب، گروه فسفات را از ATP جدا می‌کند

۱۲۰۵- کدام عبارت، درباره چگونگی عملکرد پمپ سدیم - پتاسیم در دارینه (دندریت) یاخته‌های عصبی حسی درست است؟

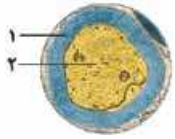
- ۱) فقط بعد از اتصال گروه فسفات به این پروتئین، یون‌های سدیم درون یاخته به آن متصل می‌شوند.
- ۲) بعد از اتصال یون‌های سدیم به آن، بلافاصله دو یون پتاسیم نیز به آن متصل می‌شوند.
- ۳) بعد از تجزیه ATP، دو یون پتاسیم را از بیرون یاخته به داخل منتقل می‌کند.
- ۴) ضمن هر بار فعالیت خود، ابتدا پتاسیم را به داخل یاخته و سپس سدیم را به خارج از یاخته منتقل می‌کند.



۱۲۰۶- کدام مورد، در ارتباط با نوعی پمپ پروتئینی در غشای باخته‌های عصبی که نقش آنزیمی دارد، همواره درست است؟

- ۱) یون‌های سدیم و پتاسیم به جایگاه یکسانی در آن متصل می‌شوند.
  - ۲) با صرف ATP یون‌ها را به روش انتشار تسهیل شده جابه‌جا می‌نماید.
  - ۳) در هر بار فعالیت خود، می‌تواند قبل از تجزیه ATP به یون‌های سدیم متصل شود.
  - ۴) قبل از جد شدن یون‌های سدیم از این پروتئین، دو یون پتاسیم به آن متصل می‌شوند.
- ۱۲۰۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در یک نقطه از غشای یک یاخته عصبی، در هنگامی که پتانسیل الکتریکی غشای یاخته مشابه پتانسیل ..... است، قطعاً .....»

- ۱) آرامش - غلظت یون‌ها در دو سوی غشا مشابه حالت آرامش است
- ۲) عمل - بعد از باز شدن کانال‌های پتاسیمی، کانال‌های سدیمی بسته می‌شوند
- ۳) عمل - غلظت یون‌های مثبت درون یاخته به سرعت افزایش می‌یابد
- ۴) آرامش - میزان بار مثبت درون یاخته از بیرون آن کم‌تر است



۱۲۰۸- کدام مورد برای تکمیل عبارت مقابل، مناسب است؟ «مطابق شکل روبه‌رو، ..... گفت که .....»

- ۱) نمی‌توان - یاخته سازنده بخش ۱، هسته‌ای تقریباً بیضی شکل و غیرمرکزی دارد
- ۲) می‌توان - در نقاطی از طول بخش ۲، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی وجود ندارد
- ۳) نمی‌توان - در نورون‌های حرکتی، بخش ۲ پیام عصبی را تا بخش انتهایی خود هدایت می‌کند
- ۴) می‌توان - یاخته سازنده بخش ۱ تنها یاخته بافت عصبی است که در حفظ مقدار طبیعی یون‌ها در مایع اطراف نورون نقش دارد

۱۲۰۹- کدام گزینه، عبارت روبه‌رو را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در پتانسیل عمل یک یاخته عصبی، ..... قطعاً .....»

- ۱) در پی باز شدن دریچه هر نوع از کانال‌های دریچه‌دار غشای نورون - ابتدا تفاوت بار الکتریکی بین دو سمت غشا، تغییر می‌کند
- ۲) در فاصله زمانی دو نقطه فاقد اختلاف پتانسیل در مرحله پتانسیل عمل - تغییر وضعیت تمامی کانال‌های دریچه‌دار قسمت مشخصی از نورون مشاهده می‌شود
- ۳) در زمان بیشتر بودن نفوذپذیری غشای یاخته به پتاسیم در مقایسه با سدیم - تنها گروهی از کانال‌های دریچه‌دار غشای یاخته بسته هستند
- ۴) هم‌زمان با تغییر پتانسیل الکتریکی غشا از (+۱۰) میلی‌ولت به صفر - خروج یون‌های مثبت از یاخته بیشتر از ورود آن‌ها به درون یاخته است

۱۲۱۰- کدام گزینه، عبارت روبه‌رو را در ارتباط با یک یاخته عصبی فاقد میلیون به درستی کامل می‌نماید؟ «طی پتانسیل عمل همواره به دنبال .....»

- ۱) باز شدن دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، پتانسیل الکتریکی غشا به طور ناگهانی تغییر می‌کند
- ۲) ایجاد حداکثر اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش می‌یابد
- ۳) بسته شدن دو نوع کانال یونی دریچه‌دار، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر باقی می‌ماند
- ۴) باز شدن یک نوع کانال دریچه‌دار یونی، ابتدا اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش و سپس افزایش می‌یابد

۱۲۱۱- کدام گزینه، عبارت روبه‌رو را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در غشای یک نورون، بلافاصله پس از ..... شدن کانال‌های دریچه‌دار .....»

- ۱) بسته - پتاسیمی، ATP بیشتری توسط پمپ‌های غشایی مصرف می‌شود
- ۲) باز - سدیمی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد
- ۳) بسته - سدیمی، غلظت یون پتاسیم در داخل یاخته در بیشترین مقدار خود قرار دارد
- ۴) باز - پتاسیمی، پتانسیل غشا و غلظت یون‌ها در دو سوی آن مشابه حالت آرامش می‌شود

۱۲۱۲- کدام گزینه، عبارت روبه‌رو را به درستی کامل می‌کند؟ «در یک نقطه از غشای دندریت نورون حسی، هنگامی که پتانسیل سطح داخلی غشا نسبت به سطح خارجی آن ..... میلی‌ولت است، قطعاً .....»

- ۱) مثبت ۲۰ - یون‌های سدیم از طریق دو نوع کانال یونی دریچه‌دار و بدون دریچه از غشا عبور می‌کنند
- ۲) منفی ۷۰ - ورود ناگهانی یون‌های سدیم به درون یاخته می‌تواند منجر به ایجاد پتانسیل عمل شود
- ۳) منفی ۷۰ - فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم مانع از تغییر شیب غلظت یون‌ها در دو سوی غشا می‌شود
- ۴) مثبت ۲۰ - یون‌های پتاسیم در جهت شیب غلظت خود از کانال‌های پروتئینی غشا عبور می‌کنند

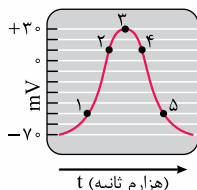
۱۲۱۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت روبه‌رو نامناسب است؟ «در هر زمانی که پتانسیل ..... در غشای دندریت یک یاخته عصبی حسی برقرار است، قطعاً .....»

- ۱) آرامش - میزان بار الکتریکی دو سوی غشای یاخته عصبی متفاوت است
- ۲) آرامش - مقدار یون‌های سدیم در بیرون غشا بیشتر از داخل است
- ۳) عمل - نفوذپذیری غشا به یون‌های پتاسیم بیشتر از سدیم است
- ۴) عمل - یون پتاسیم می‌تواند به درون سیتوپلاسم وارد شود

۱۲۱۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در بخشی از مراحل پتانسیل عمل که میزان بارهای مثبت درون یاخته ..... می‌یابد، به طور حتم .....»

- ۱) افزایش - اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، کاهش می‌یابد
- ۲) افزایش - کانال‌های انتقال‌دهنده پتاسیم، غیرفعال اند
- ۳) کاهش - دریچه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، بسته است
- ۴) کاهش - پتانسیل غشا کم‌تر از صفر است

۱۲۱۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «با توجه به نمودار مقابل که پتانسیل عمل در یک یاخته عصبی حسی را نشان می‌دهد، در ..... همانند نقطه .....»

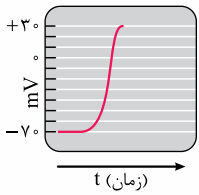
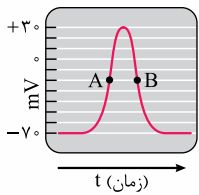


۱) نقطه ۴ - ۵، میزان غلظت یون‌های پتاسیم بیرون از یاخته عصبی بیشتر از درون آن است

۲) نقطه ۲ - ۱، شکسته شدن پیوند پرانرژی ATP به منظور ورود سدیم به درون یاخته عصبی ضروری است

۳) نقطه ۱ - ۳، میزان عبور یون‌های سدیم از کانال‌های نشتی کم‌تر از عبور یون‌های پتاسیم از کانال‌های نشتی است

۴) نقطه ۳ - ۴، تعداد یون‌های مثبت در حال انتشار به درون یاخته، بیشتر از یون‌های در حال انتشار به خارج از آن است



۱۲۱۶- با توجه به شکل روبه‌رو که منحنی تغییر پتانسیل نقطه‌ای از غشای یک نورون را نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت مقابل را به طور صحیح کامل می‌کند؟ «در نقطه A ..... نقطه B .....».

- (۱) همانند - اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال کاهش یافتن است
- (۲) برخلاف - امکان عبور یون سدیم از غشا وجود دارد
- (۳) برخلاف - کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته هستند
- (۴) همانند - کانال‌های نشستی و دریچه‌دار غشا فعال هستند

۱۲۱۷- منحنی مقابل، تغییر پتانسیل نقطه‌ای از غشای یک نورون را نشان می‌دهد. با توجه به منحنی می‌توان گفت که در ادامه این فرایند .....

- (۱) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند
- (۲) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا افزایش می‌یابد
- (۳) دریچه برخی کانال‌ها به سمت داخل غشا باز می‌شود
- (۴) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، منجر به ایجاد پتانسیل آرامش می‌شود

۱۲۱۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به طور مناسبی تکمیل می‌کند؟ «در پتانسیل عمل، هر پروتئین غشایی در یک نورون حرکتی که موجب ..... می‌شود، قطعاً .....

- (۱) مثبت‌تر شدن داخل یاخته - در مرحله بالاروی نمودار پتانسیل عمل در حال فعالیت است
- (۲) منفی‌تر شدن خارج یاخته - توسط دریچه‌های عبور و مرور یون‌ها را کنترل می‌کند
- (۳) مثبت‌تر شدن خارج یاخته - از انرژی موجود در مولکول ATP استفاده می‌کند
- (۴) منفی‌تر شدن داخل یاخته - باعث خروج یون پتاسیم از یاخته می‌شود

۱۲۱۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در حالت طبیعی، در دندریت یک نورون رابط موجود در بخش خاکستری نخاع یک انسان سالم، برای آن که ..... برسد، لازم است تا قطعاً .....

- (۱) میزان یون‌های مثبت خارج یاخته به کم‌ترین میزان خود - دریچه نوعی کانال دریچه‌دار به سمت مایع بین یاخته‌ای باز شود
  - (۲) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کم‌ترین میزان خود - باز شدن نوعی کانال دریچه‌دار، ورود نوعی یون به درون یاخته را افزایش دهد
  - (۳) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیشترین میزان خود - پس از بسته شدن نوعی کانال دریچه‌دار، گروه دیگری از این کانال‌ها باز شوند
  - (۴) میزان انتقال پیام‌های عصبی به یاخته بعدی به بیشترین میزان خود - میتوکندری‌های درون یاخته، انرژی بیشتری برای خروج ناقلین عصبی تأمین کنند
- ۱۲۲۰- با فرض آن که یک ماده بتواند فعالیت تمامی پمپ‌های سدیم - پتاسیم موجود در غشای یک نورون حرکتی را متوقف کند، وقوع کدام یک از

اتفاقات زیر امکان‌پذیر خواهد بود؟

- (۱) میزان تولید گروه‌های فسفات آزاد در سمتی از غشا که دریچه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی مشاهده می‌شوند، کاهش می‌یابد.
- (۲) ضمن بر هم خوردن اختلاف پتانسیل آرامش در یاخته، میزان انتشار تسهیل‌شده یون‌های پتاسیم کاهش خواهد یافت.
- (۳) ضمن آن که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به صفر می‌رسد، امکان انتقال یون‌ها از عرض غشا وجود نخواهد داشت.
- (۴) میزان اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته نسبت به پتانسیل آرامش افزایش می‌یابد.

۱۲۲۱- کدام گزینه، در خصوص فعالیت عصبی دندریت نورون‌های حرکتی به درستی بیان شده است؟

- (۱) با فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به حالت آرامش می‌رسد.
- (۲) در طول قسمت‌های مختلف آن، امکان بازبودن هم‌زمان هر دو نوع کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی وجود دارد.
- (۳) در اثر ورود ناقلین عصبی به درون آن، اختلاف پتانسیل داخل یاخته نسبت به خارج آن مثبت می‌شود.
- (۴) با افزایش میزان تحریک، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در هنگام پتانسیل عمل به بیش از ۳۰ میلی‌ولت خواهد رسید.

۱۲۲۲- کدام گزینه، درباره هدایت پیام عصبی، نادرست است؟

- (۱) هنگام هدایت پیام عصبی در طول یک دارینه، کانال‌های دریچه‌دار با فاصله زمانی باز می‌شوند.
- (۲) در دو سمت محل ایجاد پتانسیل عمل، پتانسیل داخل غشا نسبت به خارج آن منفی است.
- (۳) ایجاد پی‌درپی پتانسیل عمل در طول یک آسه، منجر به هدایت پیام عصبی می‌شود.
- (۴) پتانسیل هر دو نقطه از غشای یک آسه همواره هم‌زمان با هم تغییر می‌کند.

۱۲۲۳- یاخته نشان داده شده در شکل مقابل، نوعی از نورون‌های دستگاه عصبی مرکزی است. کدام یک از گزینه‌های زیر به طور حتم درباره این یاخته درست است؟

- (۱) پیام‌های عصبی را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام‌ها می‌برد.
- (۲) ارتباط بین یاخته‌های عصبی حسی و حرکتی را در دستگاه عصبی مرکزی برقرار می‌کند.
- (۳) به طور هم‌زمان پیام عصبی را توسط دندریت و جسم یاخته‌ای خود دریافت می‌کند.
- (۴) از انرژی تولیدشده توسط راکیزه خود برای انتقال پیام به یاخته عصبی یا غیرعصبی استفاده می‌کند.





۱۲۲۴- در ارتباط با فعالیت دستگاه عصبی انسان، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف - هر رشته عصبی فاقد میلین، در تمامی طول خود سرعت یکسانی در هدایت پیام عصبی دارد.  
 ب - هر رشته عصبی میلین دار نسبت به یک رشته عصبی بدون میلین، سرعت هدایت پیام عصبی بیشتری دارد.  
 ج - با افزایش ضخامت هر قطعه میلین در اطراف آکسون، فاصله هسته یاخته پشتیبان تا غشای آکسون بیشتر می شود.  
 د - با افزایش سطح تماس غشای نورون های میلین دار مغز با مایع بین یاخته ای در افراد مبتلا به MS، حرکت مختل می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۲۵- چند مورد، درباره دستگاه عصبی در بدن انسان درست است؟

- الف - ضخامت غلاف میلین در اطراف رشته عصبی می تواند بیشتر از ضخامت رشته عصبی باشد.  
 ب - در نوعی یاخته عصبی، محل ورود و خروج پیام های عصبی از جسم یاخته ای می تواند یکسان باشد.  
 ج - همواره میزان یون های پتاسیم درون سیتوپلاسم نورون بیشتر از میزان یون های سدیم درون آن است.  
 د - هنگام جهش پیام عصبی بین دو گره رانویه، پتانسیل الکتریکی بخش پوشیده شده با غلاف میلین تغییر می کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

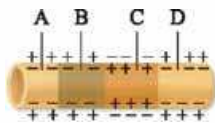
۱۲۲۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به هنگام هدایت پیام عصبی در طول یک آسه (آکسون) فاقد میلین، بلافاصله ..... از محلی از غشا که کانال های یونی دریچه دار ..... باز هستند، .....»

- (۱) بعد - پتاسیمی - یون های سدیم فقط از طریق یک نوع کانال یونی به یاخته وارد می شوند  
 (۲) قبل - سدیمی - با فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم پتانسیل غشا به حالت آرامش برمی گردد  
 (۳) قبل - پتاسیمی - قطعاً مقدار یون های مثبت در سطح بیرونی غشا از سطح درونی آن بیشتر است  
 (۴) بعد - سدیمی - عبور یون های سدیم و پتاسیم از غشا فقط به کمک نوعی پروتئین آنزیمی ممکن است

۱۲۲۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت روبه رو مناسب است؟ «به طور طبیعی، در بخشی از یک رشته عصبی که غلاف میلین وجود .....»

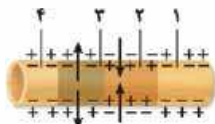
- (۱) دارد، پیام عصبی به صورت نقطه به نقطه پیش می رود  
 (۲) ندارد، امکان تغییر ناگهانی در پتانسیل غشای یاخته فراهم است  
 (۳) ندارد، پیام عصبی به صورت جهشی به یک سمت رشته هدایت می شود  
 (۴) دارد، با وجود کانال های یونی دریچه دار، امکان عبور یون ها از غشا وجود ندارد

۱۲۲۸- با توجه به تصویر زیر که هدایت پیام عصبی در بخشی از یک یاخته عصبی را نشان می دهد، کدام گزینه قطعاً درست است؟



- (۱) در نقطه A برخلاف نقطه B، پتانسیل آرامش برقرار است.  
 (۲) در نقطه B همانند نقطه C، کانال های دریچه دار یونی باز هستند.  
 (۳) در نقطه C برخلاف نقطه D، یون های سدیم می توانند به یاخته وارد شوند.  
 (۴) در نقطه D همانند نقطه A، بیش از سه نوع پروتئین غشایی به حفظ پتانسیل غشا کمک می کنند.

۱۲۲۹- تصویر زیر، هدایت پیام عصبی در آسه نورون رابط را نشان می دهد. کدام گزینه، صحیح است؟



- (۱) جهت حرکت پیام عصبی از ۱ به سمت ۴ است.  
 (۲) پس از مدتی در نقطه ۳، شدت خروج پتاسیم از یاخته کاهش می یابد.  
 (۳) در نقطه ۲ همانند ۳، ورود یک نوع یون به درون یاخته افزایش یافته است.  
 (۴) در ادامه هدایت پیام عصبی، غلظت یون ها در نقطه ۱ و ۴ تغییر نمی کند.

۱۲۳۰- به طور طبیعی در بدن انسان، پس از رسیدن پیام عصبی به پایانه یک آکسون، چند مورد به طور حتم رخ می دهد؟

- الف - تعداد فسفولیپیدها در غشای آکسون افزایش می یابد.  
 ب - ناقل عصبی به کانال یونی در غشای یاخته پس سیناپسی متصل می شود.  
 ج - با تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی، پتانسیل الکتریکی آن تغییر می کند.  
 د - با باز شدن کانال دریچه دار سدیمی، یون های سدیم به طور ناگهانی وارد یاخته پس سیناپسی می شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۳۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در صورتی که شکل نشان داده شده بخشی از ..... نورون حسی باشد، .....»



- (۱) آکسون - در بخش (۴) تعداد اندکی کانال دریچه دار سدیمی و پتاسیمی وجود دارد.  
 (۲) دندریت - جسم یاخته ای در فاصله کمتری از بخش (۱) نسبت به بخش (۲) قرار دارد.  
 (۳) آکسون - با توجه به جهت هدایت پیام عصبی، پایانه آکسون بعد از بخش (۱) قرار دارد.  
 (۴) دندریت - تعداد پروتئین های جابه جاکننده یون سدیم در بخش (۳) بیشتر از بخش (۵) است.

۱۲۳۲- چند مورد، درباره هر گیرنده ناقل عصبی در انسان، درست است؟

- الف - انتشار تسهیل شده انجام می دهد.  
 ب - در عرض غشای یاخته عصبی قرار دارد.  
 ج - پس از اتصال به نوعی ناقل عصبی باز می شود.  
 د - در حضور ناقل عصبی، سبب شروع پتانسیل عمل می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۳۳- در ارتباط با انتقال پیام عصبی توسط یک نورون حسی به نوعی یاختهٔ پس‌هماپه‌ای (سیناپسی)، چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
« هر زمانی که ..... با قاطعیت می‌توان بیان کرد ..... »

- الف - ناقلین عصبی از غشای پایانهٔ آکسون عبور می‌کنند - پیام عصبی به یاختهٔ پس‌هماپه‌ای (سیناپسی) منتقل می‌شود  
ب - ناقلین عصبی تحریکی بر روی گیرندهٔ خود در سطح غشای یاختهٔ ماهیچه‌ای متصل می‌شوند - ورود نوعی یون به این یاخته تسهیل می‌شود  
ج - ریزکیسه‌های حاوی ناقلین عصبی مهاری با مصرف ATP به فضای هماپه‌ای (سیناپسی) وارد می‌شوند - از ایجاد پتانسیل عمل در یاختهٔ بعدی ممانعت به عمل می‌آید  
د - گیرندهٔ پروتئینی ناقل عصبی موجود در غشای یاختهٔ پس‌هماپه‌ای (سیناپسی) باز می‌شود - نفوذپذیری غشای یاختهٔ پس‌هماپه‌ای (سیناپسی) به نوعی یون تغییر می‌کند

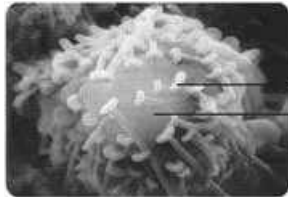
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۳۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ « پس از این که پتانسیل عمل ایجاد شده در آکسون (آسه) یک یاختهٔ عصبی حرکتی به انتهای آن می‌رسد، ناقل‌های عصبی که در طول آکسون (آسه) هدایت شده‌اند، قطعاً ..... »

- (۱) درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شوند و به سمت غشای پایانهٔ آکسون (آسه) حرکت می‌کنند  
(۲) باعث تغییر در اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سوی غشای یاختهٔ دریافت‌کنندهٔ پیام می‌شوند  
(۳) پس از انتقال پیام عصبی، مجدداً درون ریزکیسه‌هایی وارد یاختهٔ پیش‌سیناپسی (پیش‌هماپه‌ای) می‌شوند  
(۴) پس از اتصال به پروتئین گیرنده در یاختهٔ پس‌سیناپسی (پس‌هماپه‌ای)، باعث ورود ناگهانی یون سدیم به درون یاخته می‌شوند

۱۲۳۵- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به طور حتم به درستی بیان شده است؟

- (۱) ورود ناقل‌های عصبی به بخش B و خروج آن‌ها از این بخش، با مصرف مولکول ATP همراه است.  
(۲) با ورود یون سدیم به بخش A، پتانسیل الکتریکی یاخته تغییر کرده و فعالیت آن تحریک و یا مهار می‌شود.  
(۳) بعد از رسیدن پتانسیل عمل به بخش B، ریزکیسه‌های دارای ناقل عصبی از جسم یاخته‌ای به سمت آکسون حرکت می‌کنند.  
(۴) پس از باز شدن کانال‌های بخش A و ورود یون‌هایی به آن، پیام عصبی در طول آن هدایت شده و به یاختهٔ بعدی منتقل می‌شود.



۱۲۳۶- با توجه به انواع یاخته‌های موجود در بافت عصبی یک انسان سالم، کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ « فقط بعضی از ..... »

- (۱) یاخته‌های عصبی در بیماران مبتلا به ام. اس از بین می‌روند  
(۲) یاخته‌های پشتیبان در دفاع از یاخته‌های عصبی نقش ایفا می‌کنند  
(۳) یاخته‌های پشتیبان در حفظ مقدار طبیعی یون‌های اطراف خود شرکت می‌کنند  
(۴) یاخته‌های عصبی، سرعت هدایت پیام عصبی یکسانی در سرتاسر طول خود دارند

۱۲۳۷- کدام گزینه، عبارت روبه‌رو را به طور مناسب کامل می‌نماید؟ « در فرایند انتقال پیام عصبی از یک نورون به نورون دیگر، ..... به طور حتم

قبل از ..... روی می‌دهد. »

- (۱) باز شدن کانال‌های یونی در غشای یاختهٔ پس‌سیناپسی - ورود ناقل‌های عصبی به یاختهٔ پیش‌سیناپسی  
(۲) رسیدن پیام عصبی به پایانهٔ آکسون - مشاهدهٔ ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی در پایانهٔ آکسون  
(۳) ایجاد پتانسیل عمل در پایانهٔ آکسون - ترشح ناقل‌های عصبی از طریق انتقال فعال  
(۴) ورود ناقل عصبی به یاختهٔ پس‌سیناپسی - تغییر پتانسیل الکتریکی غشای آن

۱۲۳۸- پس از انتقال پیام عصبی در یک سیناپس در دستگاه عصبی مرکزی، برای جلوگیری از تغییر در میزان طبیعی ناقل‌های عصبی لازم است تا .....

- (۱) ناقل‌های عصبی به درون یاختهٔ پس‌سیناپسی وارد شوند  
(۲) آزمون‌های برون‌یاخته‌ای به تجزیهٔ ناقل‌های عصبی بپردازند  
(۳) با تشکیل ریزکیسه‌هایی از جنس غشا، ناقل‌های عصبی برون‌رانی (اگزوسیتوز) شوند (۴) ناقل‌های عصبی از محل اتصال یاختهٔ پیش‌سیناپسی به پس‌سیناپسی خارج شوند

۱۲۳۹- در دستگاه عصبی انسان، ناقل‌های عصبی در فضای سیناپسی به درون نوعی یاخته وارد می‌شوند. کدام عبارت، دربارهٔ این یاخته قطعاً درست است؟

- (۱) برای ارسال پیام به یاختهٔ عصبی دیگر به آن متصل می‌شود.  
(۲) تحت تأثیر این ناقل‌های عصبی پتانسیل غشای آن تغییر می‌کند.  
(۳) دارای بیش از یک نوع کانال پروتئینی دریچه‌دار در غشای خود است.  
(۴) با انتقال هر پیام عصبی به یاخته‌های دیگر موجب ایجاد پتانسیل عمل در آن‌ها می‌شود.

۱۲۴۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت روبه‌رو مناسب است؟ « در انسان، به منظور انتقال پیام الکتریکی بین هر دو یاخته لازم است تا ..... »

- الف - ناقل‌های عصبی به نوعی کانال یونی دریچه‌دار در یاختهٔ پس‌هماپه‌ای (پس‌سیناپسی) متصل شوند  
ب - ناقل‌های عصبی با برون‌رانی (اگزوسیتوز) از یاختهٔ پیش‌هماپه‌ای (پیش‌سیناپسی) ترشح شوند  
ج - نفوذپذیری غشای یاختهٔ دریافت‌کنندهٔ پیام الکتریکی نسبت به نوعی یون تغییر کند  
د - تعداد فسفولیپیدهای غشایی در یاختهٔ منتقل‌کنندهٔ پیام الکتریکی، افزایش یابد

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



- ۱۲۴۱- چند مورد، در ارتباط با هر نوع انتقال پیام عصبی بین دو یاخته در بدن انسان، صحیح است؟
- الف - در شکل فضایی گیرنده ناقل عصبی تغییری ایجاد می‌شود.
- ب - ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی در فضای سیناپسی آزاد می‌شوند.
- ج - فقط براساس نوع گیرنده ناقل عصبی، یاخته پس سیناپسی تحریک یا مهار می‌شود.
- د - در محل اتصال بین دو یاخته، آنزیم‌های برون‌یاخته‌ای به تجزیه ناقل‌های عصبی می‌پردازند.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴



۱۲۴۲- مطابق شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- (۱) عبور ناقل عصبی از غشای بخش ۱ می‌تواند همراه با صرف ATP و کاهش مساحت غشا باشد.
- (۲) در اطراف بخش ۲ پوششی از جنس غشا وجود دارد که باعث افزایش سرعت هدایت پیام عصبی می‌شود.
- (۳) ناقل‌های عصبی بعد از تولید در بخش ۱ با قرارگیری در ریزکیسه به سمت غشای یاخته هدایت می‌شوند.
- (۴) در نورون‌های نوع سوم دستگاه عصبی، دندریت و آکسون از محل یکسانی از بخش ۲، منشعب می‌شوند.
- ۱۲۴۳- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «در همایه تحریکی ..... همایه مهاری، .....»
- (۱) همانند - ناقل‌های عصبی می‌توانند به گیرنده‌هایی در غشای یاخته ماهیچه‌ای متصل شوند
- (۲) برخلاف - در ابتدا، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته پس‌همایه‌ای کاهش می‌یابد
- (۳) برخلاف - با انجام برون‌رانی ناقل‌های عصبی از یاخته پس‌همایه‌ای ترشح می‌شوند
- (۴) همانند - کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در یاخته پس‌همایه‌ای فعال می‌شوند



### پروتئین‌ها

۲۹۰۳- کدام عبارت، دربارهٔ آمینواسیدی که در انتهای آمین یک رشتهٔ پلی‌پپتیدی قرار گرفته است، صادق است؟ (+۱۲)

(۱) حاصل ترجمهٔ نخستین توالی سه‌نوکلئوتیدی یک mRNA است.  
 (۲) در جایگاه A رناتن، یک گروه OH خود را از دست داده است.  
 (۳) در طی ترجمه هرگز به جایگاه A رناتن (ریبوزوم) وارد نشده است.  
 (۴) توسط رنای ناقل به رناتن (ریبوزوم)ی که ساختار کامل دارد وارد شده است.

۲۹۰۴- کدام گزینه، درست است؟

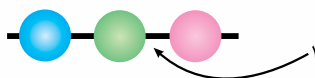
- (۱) بیشتر آنزیم‌ها برای فعالیت خود به کوآنزیم نیاز ندارند.
- (۲) همهٔ مولکول‌های مؤثر در تنظیم بیان ژن‌ها، ساختار پروتئینی دارند.
- (۳) ساخت همهٔ هورمون‌ها با تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها همراه است.
- (۴) همواره کاهش دما همانند افزایش آن منجر به تغییر شکل برگشت‌ناپذیر آنزیم‌ها می‌شود.



۲۹۰۵- کدام گزینه دربارهٔ ساختار آمینواسیدها به درستی بیان می‌شود؟

- ۱) گروه آمینی برخلاف کربوکسیل، به کربن مرکزی متصل می‌باشد.
- ۲) گروه اسیدی همانند آمینی، به گروه‌های مشابه خود متصل می‌شود.
- ۳) گروه آمینی همانند کربوکسیل، دو ظرفیت کربن مرکزی را به خود اختصاص داده است.
- ۴) گروه اسیدی برخلاف آمینی، طی تشکیل پیوند پپتیدی گروه OH خود را از دست می‌دهد.

۲۹۰۶- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «شکل زیر مربوط به یکی از سطوح ساختار پروتئین می‌باشد. این ساختار برخلاف ساختار .....»



۴ (۴)

الف - بعدی خود، نمی‌تواند ساختار نهایی برخی از پروتئین‌ها باشد

ب - نهایی رنگدانهٔ قرمز ماهیچه‌های اسکلتی، فاقد پیوند هیدروژنی است

ج - ریبونوکلیک اسیدها، هیچ‌گاه نمی‌تواند پیوندهای غیراشتراکی داشته باشد

د - نهایی هر رشتهٔ هموگلوبین، در اثر پیوندهای آب‌گریز شمارهٔ ۱ تشکیل می‌شود

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۲۹۰۷- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «کاتالیزورهای زیستی، ممکن است .....»

الف - جزء متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی بدن نباشند

ب - واکنش‌های انجام‌شدنی را برای یاخته‌ها انجام‌شدنی کنند

ج - در انتقال مواد در خلاف جهت شیب غلظت نقش داشته باشند

د - انرژی اولیهٔ لازم برای شروع واکنش‌های شیمیایی را تأمین کنند

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۹۰۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «مونومرهای تشکیل دهندهٔ ..... با یکدیگر ..... هستند و در هر دوی آن‌ها نیترोजن یافت می‌شود.»

۱) چوب‌پنبه و نشاسته - مشابه

۲) لیپاز و اینترفرون - متفاوت

۳) آنزیم غیرپروتئینی و رنای پیک - مشابه

۴) عامل گروه خونی Rh و اکسی‌توسین - متفاوت

۲۹۰۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «همهٔ پلی‌مرهای زیستی ..... می‌توانند ..... کنند.»

۱) بدون انشعاب - در سطح اول ساختاری خود، بین واحدهای سازنده پیوند پپتیدی ایجاد

۲) نیترोजن‌دار - در سطح دوم ساختاری خود، پیوند هیدروژنی ایجاد

۳) دارای مونومر قندی - در ساختار سطح خارجی غشای یاخته، شرکت

۴) دارای پیوند پپتیدی - پیوند غیراشتراکی ایجاد

۲۹۱۰- چند مورد، ویژگی هر پروتئین فعال در بدن انسان را به نادرستی بیان می‌کند؟

الف - بر سرعت واکنش‌های سوخت و سازی ویژه‌ای، می‌افزاید.

ب - از یک یا چند رشتهٔ بلند آمینواسیدی تشکیل شده است.

ج - فقط از روی اطلاعات مجاور یک راه‌انداز ساخته شده است.

د - طی واکنش‌های سوخت و سازی، در داخل یاخته تشکیل شده است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۹۱۱- دربارهٔ گروه R در آمینواسیدهای مختلف، کدام عبارت نادرست است؟

۱) در تشکیل پیوند پپتیدی، شرکت ندارد.

۲) به گروه آمینی و اسیدی اتصال دارد.

۳) در تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها نقش دارد.

۴) عامل ویژگی منحصره‌فرد هر آمینواسید است.

۲۹۱۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «هر آمینواسیدی که در ..... وجود دارد، .....»

۱) ساختار پروتئین‌ها - امکان ندارد هم‌زمان در بیش از دو پیوند پپتیدی شرکت کند

۲) طبیعت - با اتصال به رنای ناقل می‌تواند در فرایند ترجمه مصرف گردد

۳) ساختار پروتئین‌ها - دارای گروه کربوکسیل آزاد می‌باشد

۴) ساختار پروتئین‌ها - امکان ندارد توسط تصویربرداری با پرتو X جایگاه آن مشخص گردد

۲۹۱۳- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در ساختار نهایی ..... پیوندهای .....»

۱) زنجیره‌های پپتیدی مولکول هموگلوبین - هیدروژنی نقش اصلی را در شکل‌دهی ایفا می‌کنند

۲) پروتئین‌های دارای یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی - یونی بین گروه‌های اسیدی و آمینی به وجود می‌آید

۳) پروتئین ذخیره‌کنندهٔ اکسیژن در ماهیچه‌های اسکلتی - اشتراکی مختلفی وجود دارند

۴) پروتئین‌های دفاعی لنفوسیت‌های T کشنده - هیدروژنی فقط بین گروه‌های R برقرار می‌شود

۲۹۱۴- چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در ساختار ..... متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی، امکان ندارد .....»

الف - سوم - بر اثر تاخوردگی ساختار دوم، شکل نهایی آن‌ها مشخص گردد

ب - چهارم - زیرواحدهای پلی‌پپتیدی غیریکسان کنار یکدیگر آرایش یابند

ج - اول - تغییر نوع آمینواسید در هر جایگاه فعالیت آن را تغییر ندهد

د - دوم - آمینواسیدی بتواند هم‌زمان دو پیوند هیدروژنی برقرار کند

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)





۲۹۱۵- چند مورد از عبارات زیر به درستی بیان شده است؟

- الف - آنزیم‌ها همانند کوآنزیم‌ها دارای جایگاه فعال هستند.
- ب - ساختار فرآورده آنزیم‌ها همواره پیچیده‌تر از پیش‌ماده است.
- ج - غیرفعال شدن آنزیم‌ها در دمای پایین، فرایندی برگشت پذیر است.
- د - با افزایش پیوسته مقدار پیش‌ماده سرعت واکنش نیز افزایش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹۱۶- چند مورد، دربارهٔ همهٔ کاتالیزورهای زیستی حاصل از RNAهای پیک، صحیح نیست؟

- الف - به دلیل عملکرد اختصاصی، فقط بر یک نوع پیش‌ماده تأثیر می‌گذارند.
- ب - قطعاً سرعت انجام همهٔ واکنش‌های بدن را افزایش می‌دهند.
- ج - در دمای ۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد بهترین عملکرد را دارند.
- د - دارای جایگاه فعال اختصاصی هستند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۹۱۷- کدام گزینه، دربارهٔ ساده‌ترین سطح ساختاری در پروتئین‌ها که می‌تواند ساختار نهایی پروتئین را تشکیل دهد، صحیح است؟

- ۱) فقط برهم‌کنش‌های آب‌گریز در حفظ این ساختار دخالت دارند.
- ۲) ایجاد پیوندهای اشتراکی در تثبیت ساختار آن مؤثر است.
- ۳) تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در ایجاد این ساختار دخالت دارد.
- ۴) تشکیل پیوندهای هیدروژنی، رشتهٔ خطی پلی‌پپتید به شکل مارپیچی درمی‌آید.

۲۹۱۸- کدام عبارت، دربارهٔ هر مولکولی که به متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی تعلق دارد، درست است؟

- ۱) تشکیل هر پیوند بین بخش‌های مختلف آن در رناتن (ریبوزوم)ها صورت می‌گیرد.
- ۲) با پیچ و تاب خوردن رشته‌هایی غیرمنشعب، شکل نهایی آن مشخص می‌شود.
- ۳) ساخت آن در پی فعالیت رنابسپاراز ۲ بر روی بخشی از دنا صورت می‌گیرد.
- ۴) هر عامل مؤثر بر شکل فضایی آن می‌تواند موجب تغییر عملکرد آن شود.

۲۹۱۹- چند مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به طور طبیعی در یک یاختهٔ پرز روده، هر مولکول .....»

- الف - ذخیره‌کنندهٔ اطلاعات، از جنس نوکلئیک اسید است
- ب - انتقال‌دهندهٔ اطلاعات، حاوی قند دئوکسی‌ریبوز است
- ج - نوکلئیک اسید، توسط آنزیم همان یاخته تولید شده است
- د - آنزیم، می‌تواند نوعی واکنش را در جایگاه فعال خود به انجام برساند

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹۲۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «هر پروتئینی که دارای سطح ساختاری ..... می‌باشد، به طور حتم .....»

- ۱) اول - به دنبال تغییر آمینواسید در هر جایگاه، فعالیت خود را تغییر خواهد داد
- ۲) سوم - در پی ترجمهٔ یک مولکول mRNA در سیتوپلاسم تولید شده است
- ۳) چهارم - در زیرواحدهای خود می‌تواند ساختارهایی مارپیچی و یا صفحه‌ای داشته باشد
- ۴) دوم - در سیتوپلاسم یا بیرون یاخته فعالیت خود را به انجام می‌رساند

۲۹۲۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به طور طبیعی در یک یاخته، پروتئینی که ساختار نهایی آن در پی ایجاد پیوندهای

..... تشکیل شده است، .....

- ۱) اشتراکی بین آمینواسیدها - می‌تواند دارای پیوند هیدروژنی بین رشتهٔ مارپیچی خود باشد
- ۲) هیدروژنی بین آمینواسیدهای یک رشتهٔ پلی‌پپتیدی - نمی‌تواند به شکل‌های متفاوتی درآید
- ۳) غیراشتراکی بین رشته‌های پلی‌پپتیدی - نمی‌تواند در خارج از یاخته فعالیت کند
- ۴) یونی بین گروه‌های R در آمینواسیدها - می‌تواند حاوی دو پلی‌پپتید باشد

۲۹۲۲- وجه اشتراک مولکول‌هایی که متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی به شمار می‌روند، کدام است؟

- ۱) هر عامل مؤثر بر شکل فضایی آن‌ها، می‌تواند در عملکرد آن‌ها نیز تأثیر گذار باشد.
- ۲) ساختار چهارم آن‌ها وابسته به توالی آمینواسیدها می‌باشد.
- ۳) در پی بیان شدن یک ژن در یاخته تولید می‌شوند.
- ۴) در محل تولید خود، به فعالیت می‌پردازند.

۲۹۲۳- مشخصهٔ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) در نوعی بافت پیوندی، به ذخیرهٔ اکسیژن می‌پردازد.
- ۲) آرایش زیرواحدها، به ساختار سوم آن‌ها وابسته است.
- ۳) گروه R موجود در هر واحد سازندهٔ آن، برهم‌کنش آب‌گریز تشکیل می‌دهد.
- ۴) ژن مربوط به آن، در عضلات کند نسبت به عضلات تند بیشتر بیان می‌شود.

۲۹۲۴- چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «سطحی از سطوح ساختاری پروتئین‌ها که حاصل ..... است، می‌تواند ..... باشد.»

الف - الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی - ایجادکنندهٔ شکل نهایی پروتئین

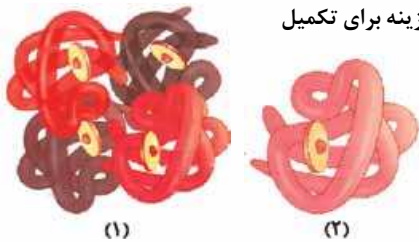
- ب - تاخوردگی‌های رشتهٔ مارپیچی پلی‌پپتیدی - وابسته به ایجاد برهم‌کنش‌های آب‌گریز
- ج - آرایش اختصاصی زیرواحدهای پلی‌پپتیدی - تعیین‌کنندهٔ شکل فضایی میوگلوبین
- د - تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین یک رشتهٔ پلی‌پپتیدی - به صورت ساختار سوم

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)





- ۲۹۲۵- کدام گزینه، درست است؟  
 (۱) هر آنزیم، در pH محل تولید خود، فعالیت بهینه دارد.  
 (۲) همه آنزیم‌ها، حاصل بیان ژن در مولکول دنا هستند.  
 (۳) همه هورمون‌ها، دارای سطح دوم از ساختار پروتئین‌ها هستند.  
 (۴) هر کوآنزیم، به طور اختصاصی انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش را کاهش می‌دهد.
- ۲۹۲۶- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی کامل می‌نماید؟ «در نخستین پروتئینی که ساختار آن مورد شناسایی قرار گرفت، .....»  
 (۱) ترتیب آمینواسیدها برخلاف تکرار آن‌ها در ایجاد ساختار اول مؤثر است  
 (۲) آغاز تشکیل پیوندهای هیدروژنی در ساختار سوم صورت می‌گیرد  
 (۳) ساختار نهایی مولکول با نزدیک شدن گروه R آمینواسیدهای آب‌گریز به یکدیگر ایجاد می‌شود  
 (۴) الگوهایی از پیوند هیدروژنی محل قرارگیری گروه‌های هم در مرکز مولکول را مشخص می‌کند
- ۲۹۲۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به طور طبیعی در یک یاختهٔ یوکاریوتی، هر آنزیم .....»  
 (۱) فقط بر روی یک پیش‌مادهٔ خاص، مؤثر است  
 (۲) در همهٔ واکنش‌های شیمیایی شرکت می‌کند  
 (۳) حاصل بیان یک ژن در مادهٔ وراثتی است  
 (۴) در جایگاه فعال خود با پیش‌ماده یا بخشی از آن رابطهٔ مکملی برقرار می‌کند
- ۲۹۲۸- کدام عبارت، در مورد بعضی از مولکول‌هایی که در بدن انسان، موجب کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌های شیمیایی می‌شوند، درست است؟  
 (۱) دارای جایگاه فعال اختصاصی در ساختار خود هستند.  
 (۲) تولید آن‌ها در سلول بدون نیاز به بیان ژن صورت می‌گیرد.  
 (۳) دارای pH بهینه بین ۶ تا ۸ در محیط درونی بدن می‌باشند.  
 (۴) برای افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی نیازمند حضور یون فلزی هستند.
- ۲۹۲۹- چند مورد، دربارهٔ هر آمینواسید در ساختار یک رشتهٔ انسولین، درست است؟  
 الف - دارای یک گروه اسیدی کریوکسیل است.  
 ب - می‌تواند در تعیین شکل نهایی پروتئین مؤثر باشد.  
 ج - در جایگاه A ریبوزوم، پیوند پپتیدی تشکیل داده است.  
 د - در تشکیل ساختار دوم آن نقش دارد.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۹۳۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به طور معمول، در سطحی از سطوح ساختاری پروتئین‌ها که در پی تشکیل پیوند ..... ایجاد می‌شود، قطعاً .....»  
 (۱) اشتراکی بین بخش‌هایی از یک پلی‌پپتید - پروتئین‌ها به شکل‌های متفاوتی درمی‌آیند  
 (۲) پپتیدی بین آمینواسیدها - تغییر آمینواسید در هر جایگاه موجب تغییر فعالیت پروتئین می‌شود  
 (۳) هیدروژنی بین بخش‌هایی از یک پلی‌پپتید - ساختار ماریچی و صفحه‌ای به وجود می‌آید  
 (۴) یونی و اشتراکی - هر آمینواسید می‌تواند در ایجاد برهم‌کنش‌های آب‌گریز نقش داشته باشد
- ۲۹۳۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در پروتئینی که ساختار نهایی آن ساختار سوم می‌باشد، به ازای هر ..... کم‌تر تشکیل شده است.»  
 (۱) پیوند پپتیدی - مولکول آب  
 (۲) آمینواسید - پیوند پپتیدی  
 (۳) زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی - انتهای آمینی آزاد  
 (۴) مولکول آب آزادشده - پیوند هیدروژنی
- ۲۹۳۲- در ارتباط با پروتئین حامل اکسیژن موجود در ماهیچهٔ دوسر بازو، کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به ازای هر ..... بیش از یک ..... ایجاد شده است.»  
 (۱) آمینواسید - پیوند اشتراکی (۲) پیوند اشتراکی - مولکول آب  
 (۳) یون  $Fe^{2+}$  - زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی (۴) آمینواسید - برهم‌کنش آب‌گریز
- ۲۹۳۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در مولکول هموگلوبین، هر .....»  
 الف - گروه هم، به یک زنجیرهٔ آلفا متصل است  
 ب - آمینواسید، به دو آمینواسید مجاور متصل است  
 ج - پیوند اشتراکی، بین گروه آمینی و اسیدی تشکیل شده است  
 د - پیوند پپتیدی، دو آمینواسید موجود در یک رشته را به هم متصل کرده است  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۹۳۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «در مولکول .....، هر .....»  
 الف - هموگلوبین - گروه هم، به زنجیره‌های پلی‌پپتیدی متصل است  
 ب - انسولین فعال - زنجیره، توسط رناتن ویژهٔ خود ساخته شده است  
 ج - فعال‌کننده - جایگاه فعال، به یک نوع مولکول ویژه متصل می‌شود  
 د - اکسی‌توسین - جایگاه فعال، توسط گیرندهٔ موجود در ماهیچه اشغال می‌شود  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۹۳۵- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «همهٔ ساختارهای تاخورده و متصل به هم در هموگلوبین، .....»  
 الف - در خون تولید می‌شوند  
 ب - انواعی از پیوندهای اشتراکی دارند  
 ج - توسط رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم تولید می‌شوند  
 د - توسط گروه R در هر آمینواسید، پیوند آب‌گریز تشکیل می‌دهند  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



- ۲۹۳۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «پروتئین میوگلوبین ..... پروتئین هموگلوبین .....»  
 (۱) همانند - به ذخیره اکسیژن در نوعی بافت پیوندی می‌پردازد  
 (۲) برخلاف - در ترکیب کربن دی‌اکسید و آب بی‌تأثیر است  
 (۳) برخلاف - در ساختار خود، پیوند یونی دارد  
 (۴) همانند - در خارج از خون تولید می‌شود


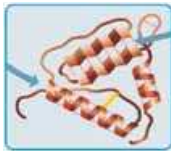


۲۹۳۷- با توجه به شکل مقابل که دو نوع پروتئین ذخیره‌کننده اکسیژن را نشان می‌دهند، کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «بخش شماره (۱) ..... شماره (۲).....»

- (۱) همانند - توانایی اتصال به انواع گازهای تنفسی را دارد  
 (۲) برخلاف - می‌تواند در ایجاد مواد زائد نیتروژن دار مؤثر باشد  
 (۳) برخلاف - در ساختار هر رشته پلی‌پپتیدی خود  $Fe^{2+}$  دارد  
 (۴) همانند - دارای رشته پروتئینی تاخورد و متصل به هم می‌باشد

- ۲۹۳۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در انسان، ویژگی انواع پروتئین‌های .....، این است که .....»  
 (۱) مهارکننده - در تنظیم بیان ژن نقش دارند  
 (۲) آنزیمی - یک واکنش ویژه را سرعت می‌بخشند  
 (۳) عامل رونویسی - به پیش‌ماده دورشته‌ای خود متصل می‌شوند  
 (۴) پیک - ساختار اول آن‌ها، توسط رناتن‌های متصل به غشای اندامک ایجاد شده است

- ۲۹۳۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در یک جاندار یوکاریوتی، هر آنزیم .....»  
 (۱) نوعی کاتالیزور زیستی محسوب می‌شود  
 (۲) در محل تولید خود، به پیش‌ماده متصل می‌شود  
 (۳) توسط یاخته‌های منشأگرفته از یاخته تخم، تولید می‌شود  
 (۴) به پیش‌ماده یا پیش‌ماده‌های اختصاصی در داخل یاخته متصل می‌شود

۲۹۴۰- در کدام گزینه، ساختار نشان داده شده و توصیف آن، درست بیان شده است؟

- (۱) در ساختار همه پروتئین‌های چندرشته‌ای مشاهده می‌شود.  
  
 (۲) حاصل تاخوردگی و اتصال چندین رشته به هم است.  
  
 (۳) دارای برهم‌کنش آب‌گریز بین گروه‌های R می‌باشد.  
  
 (۴) حاوی چندین رشته پلی‌پپتیدی با ساختار سوم می‌باشد.  


۲۹۴۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «اتصال ..... به جایگاه فعال آنزیم، ..... می‌تواند در ..... آنزیم مؤثر باشد.»

- (۱) ویتامین - همانند افزایش دما تا رساندن به دمای طبیعی - فعال کردن  
 (۲) آرسنیک - همانند تغییر شدید pH - تغییر شکل جایگاه فعال  
 (۳) سیانید - برخلاف - اتصال مس به آنزیم - ممانعت از عملکرد  
 (۴) آهن - برخلاف اتصال سیانید به آن - عملکرد صحیح

- ۲۹۴۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «هر پروتئینی که با اتصال به نوعی ماده تغییر شکل می‌دهد، می‌تواند .....»  
 (۱) در پی اتصال رناتن به رنای بالغ، ساخته شود  
 (۲) از روی ژن سازنده خود، الگوبرداری انجام دهد  
 (۳) در شرایط مناسب، بر سرعت واکنش یا واکنش‌های خاصی بیفزاید  
 (۴) بین گروه‌های R موجود در برخی آمینواسیدهای خود، پیوند هیدروژنی ایجاد کند

۲۹۴۳- چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «هر پروتئینی که .....»

- الف - به عنوان پیک دوربرد عمل می‌کند، جایگاه فعال دارد  
 ب - در انقباض سارکومر نقش دارد، حین انقباض از طول خود می‌کاهد  
 ج - در تنظیم بیان ژن نقش دارد، پیش‌ماده را به فرآورده تبدیل می‌کند  
 د - در داخل یاخته فعالیت می‌کند، توسط رناتن‌های همان یاخته تولید شده است
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹۴۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در اشرشیاکلا، آبکافت ..... فقط در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم صورت گرفته و طی آن، .....»

- (۱) گلوکز - ترکیبات سه‌کربنه مختلفی تولید می‌شود  
 (۲) مالتوز - بیش از یک نوع ژن شرکت می‌کند  
 (۳) لاکتوز - مولکول آب تولید می‌شود  
 (۴) گلوکز - مولکول ADP فقط به مصرف می‌رسد

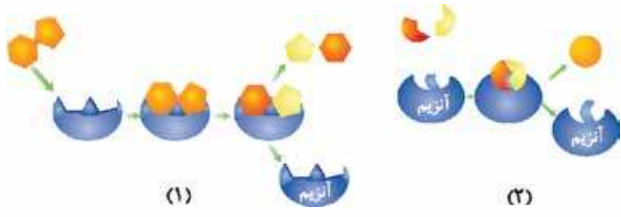




- ۲۹۴۵- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «..... کاتالیزورهای زیستی .....»
- (۱) برخی - با اتصال برخی عناصر به جایگاه فعالشان، فعال می‌شوند  
 (۲) همه - در رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند  
 (۳) همه - از روی یک یا چند رنای پیک ساخته می‌شوند  
 (۴) برخی - در داخل هسته تولید می‌شوند
- (+۱۲) ۲۹۴۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در بدن انسان، هر آنزیم .....»
- (۱) غیرفعال، در یاخته‌های لوله گوارش تولید می‌شود  
 (۲) تکرشته‌ای، ساختار دوم یا سوم پروتئین را دارد  
 (۳) بدون انشعاب، در ساختار خود نیتروژن دارد  
 (۴) فعال، در داخل یاخته فعال شده است
- ۲۹۴۷- چند مورد، درباره مولکول‌های زیستی که سرعت واکنش‌های زیستی را افزایش می‌دهند، به نادرستی بیان شده است؟
- الف - بلافاصله پس از تولید، عملکرد خود را انجام می‌دهند.  
 ب - هر گونه تغییر دمای شدید، با تغییر فعالیت دائمی آن‌ها همراه است.  
 ج - با غیرفعال کردن آن‌ها، همه واکنش‌های سوخت و سازی یاخته متوقف می‌شود.  
 د - افزایش غلظت پیش‌ماده همانند آنزیم، همواره با سرعت واکنش رابطه مستقیم دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹۴۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «جهش در قسمتی از ژن که بخشی از آنزیم را که جایگاه فعال .....، رمز می‌کند، نمی‌تواند .....»

- (۱) است - بر فعالیت آنزیم بی‌تأثیر باشد  
 (۲) نیست - سبب اختلال در عملکرد آنزیم شود  
 (۳) است - شکل فضایی جایگاه فعال را تغییر دهد  
 (۴) نیست - مستقیماً میزان تولید آنزیم را تحت تأثیر قرار دهد
- ۲۹۴۹- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «با توجه به شکل مقابل، واکنش (۱) ..... واکنش (۲) .....»
- (۱) برخلاف - همواره با تولید مولکول آب همراه است  
 (۲) برخلاف - می‌تواند توسط آنزیم برش‌دهنده صورت گیرد  
 (۳) همانند - همواره با مصرف ATP همراه است  
 (۴) همانند - فقط در داخل یاخته انجام می‌شود



- (+۱۲) ۲۹۵۰- کدام مورد، درباره یون آهن، درست بیان نشده است؟
- (۱) همانند مس، با اتصال به جایگاه فعال، برخی آنزیم‌ها را فعال می‌کند.  
 (۲) همانند برخی کوآنزیم‌ها، در نوعی اندام تخریب‌کننده یاخته‌های خونی مرده، ذخیره می‌شود.  
 (۳) همانند گروه هم، در ساختار هر پروتئین ذخیره‌کننده اکسیژن در بدن شرکت می‌کند.  
 (۴) همانند گروه هم، در مجاور زنجیره‌های آلفا و بتای نوعی پروتئین موجود در خون قرار دارد.

- (+۱۲) ۲۹۵۱- چند مورد، به درستی بیان شده است؟ «امروزه به منظور تشخیص ..... پروتئین، همانند ..... از پرتو X استفاده کرد.»
- الف - جایگاه اتم‌های - تشخیص عملکرد آن، نمی‌توان  
 ب - جایگاه اتم‌های - تشخیص اندازه مولکول DNA، می‌توان  
 ج - عملکرد - سونوگرافی، نمی‌توان  
 د - ساختار سه‌بعدی - سونوگرافی، می‌توان
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۲۹۵۲- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در انسان، نوعی کاتالیزور زیستی می‌تواند .....»
- الف - در هسته یاخته محل فعالیت خود، ساخته شود  
 ب - انرژی اولیه بیش از یک نوع واکنش را کاهش دهد  
 ج - در محیط قلیایی، بهترین فعالیت خود را داشته باشد  
 د - جایگاه فعالی داشته باشد که شکل آن مکمل چند نوع ماده است
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- (+۱۲) ۲۹۵۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در بدن انسان، همه ..... می‌شوند.»
- (۱) آنزیم‌ها، تحت تأثیر پروتئین‌ها غیرفعال  
 (۲) واکنش‌های یاخته، توسط پروتئین‌ها انجام  
 (۳) آنزیم‌های غشایی، توسط ریبوزوم‌های سطح شبکه آندوپلاسمی ساخته  
 (۴) آنزیم‌ها، در پایان واکنش دچار تغییر در ساختار

- ۲۹۵۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌نماید؟ «هر آنزیم زیستی که در ساختار خود، ..... دارد، به طور حتم .....»
- (۱) ترکیب قندی - در هسته تولید می‌شود  
 (۲) اتم نیتروژن - دارای پیوندهای فسفودی‌استر است  
 (۳) پیوند فسفودی‌استر - توسط رناتن‌ها ساخته می‌شود  
 (۴) پیوند اشتراکی - توسط آنزیم‌های سازنده خود، تولید می‌شود

- ۲۹۵۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «همه کاتالیزورهای زیستی، .....»
- (۱) درون ساختارهای غشادار سلول جای دارند  
 (۲) به واکنش‌های درون‌سلولی، سرعت می‌بخشند  
 (۳) می‌توانند ضمن فعالیت خود، آدنوزین تری‌فسفات بسازند  
 (۴) در پی فعالیت آنزیم‌های سازنده خود، تولید می‌شوند



۲۹۵۶- چند مورد، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در کشاورزی، نساجی و همچنین، تولید شوینده‌ها از نوعی ترکیب آلی استفاده می‌شود، این ترکیب فقط .....».

- الف - می‌تواند توسط جاندارانی با هسته مشخص و سازمان‌یافته تولید شود
  - ب - می‌تواند پیوندهای پپتیدی را در مولکول پیش‌ماده بگسلد
  - ج - نسبت به تغییرات شدید pH محیط حساس است
  - د - نوعی واکنش آبکافت را به انجام می‌رساند.
- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

۲۹۵۷- کدام عبارت، درباره مولکول‌هایی درست است که امکان تأمین انرژی لازم برای حیات را فراهم می‌کنند؟

- (۱) بعضی از آن‌ها برای فعالیت به کوآنزیم‌هایی نظیر یون‌های فلزی نیاز دارند.
- (۲) هر ماده‌ای که در جایگاه فعال آن قرار بگیرد، پیش‌ماده است و مولکول روی آن عمل می‌کند.
- (۳) مقدار نیاز یاخته به هر کدام از آن‌ها برای تبدیل مقدار زیادی از پیش‌ماده به فراورده در واحد زمان اندک است.
- (۴) هر زمان که تغییر دما باعث غیرفعال شدن آن‌ها شود، با برگشت دما به حالت طبیعی، می‌توانند مجدداً فعال شوند.

۲۹۵۸- کدام عبارت، درباره بیشتر آنزیم‌ها صادق است؟

- (۱) روی یک یا چند پیش‌ماده خاص مؤثر هستند.
- (۲) دارای ساختار مکمل با پیش‌ماده خود هستند.
- (۳) در شرایطی، بیش از یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند.
- (۴) دارای بیش از یک سطح از سطوح ساختاری پروتئین‌ها هستند.

۲۹۵۹- چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی، ..... و قطعاً .....».

- الف - پروتئین‌ها هستند - اگر دارای ساختار چهارم باشند، همین ساختار، ساختار نهایی آن‌هاست
  - ب - نوکلئیک اسیدها نیستند - برخلاف نوکلئیک اسیدها، از یک بسپار ساخته نشده‌اند
  - ج - پروتئین‌ها هستند - ساختار اول دارند و این ساختار، ساختار نهایی آن‌ها نیست
  - د - نوکلئیک اسیدها نیستند - می‌توانند همانند نوکلئیک اسیدها، نقش‌های آنزیمی نیز داشته باشند
- ۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

۲۹۶۰- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «از روی توالی‌ای از رمزها، در ساختاری سیتوپلاسمی که دارای توالی‌ای از نوکلئوتیدهاست، محصولی ساخته می‌شود که ممکن است .....».

- (۱) مولکول‌هایی از جنس خود را تجزیه کند
- (۲) توانایی کاهش تجزیه لاکتوز را داشته باشد
- (۳) تغییر ساختار آن بر اثر افزایش دما برگشت‌پذیر باشد
- (۴) با کاهش دما، در صورت افزایش میزان پیش‌ماده بتواند باعث افزایش سرعت واکنش شود

۲۹۶۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «آنزیم‌هایی که درون یاخته فعالیت نمی‌کنند ..... آنزیم‌هایی که درون یاخته فعالیت می‌کنند، قطعاً .....».

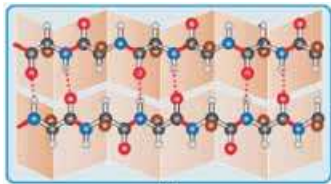
- (۱) همانند - از بسپارهایی ساخته شده‌اند که واجد پیوند پپتیدی هستند
- (۲) همانند - انرژی اولیه لازم برای انجام واکنش‌ها را کاهش می‌دهند
- (۳) برخلاف - توسط فرایندی که با تولید مولکول‌های آب همراه است، تولید شده‌اند
- (۴) برخلاف - در خارج از یاخته فعالیت می‌کنند

۲۹۶۲- کدام گزینه، در ارتباط با ساختار همه پروتئین‌ها، صحیح است؟

- (۱) پلی‌مرهایی منشعب از مولکول‌های دارای گروه‌های کربوکسیلی و آمینی هستند.
- (۲) از به هم پیوستن چندین زنجیره بلند و بدون شاخه به یکدیگر، تشکیل می‌شوند.
- (۳) تفاوت ساختار پروتئین‌های مختلف، تنها در ترتیب خاص مولکول‌های سازنده آن‌ها است.
- (۴) هر یک از واحدهای سازنده آن‌ها، با ترتیب خاصی از طریق نوعی پیوند کووالانسی به یکدیگر اتصال دارند.

۲۹۶۳- چند مورد، با توجه به شکل مقابل به درستی بیان شده است؟

- الف - ساختار (۲) برخلاف ساختار (۱)، مربوط به ساختار دوم پروتئین می‌باشد.
- ب - در شکل‌گیری ساختار (۱) همانند ساختار (۲)، پیوندهای هیدروژنی نقش دارند.
- ج - ساختار (۲)، می‌تواند مربوط به نوعی ساختار از پروتئین هموگلوبین باشد.
- د - ساختار (۱) همانند ساختار (۲)، دارای پیوندهای اشتراکی بین زیرواحدهای خود است.



(۱)



(۲)





**۲۹۶۴- کدام گزینه، در ارتباط با ساختار سوم پروتئین‌ها، نادرست است؟**

- (۱) تشکیل پیوندهای یونی، در تثبیت آن مؤثر است.
- (۲) این ساختار، می‌تواند ساختار نهایی همه پروتئین‌های تولیدشده در سیتوپلاسم را ایجاد نماید.
- (۳) در این ساختار با اتصال قسمت‌هایی از پروتئین، از قرارگیری بخش‌هایی خاص در معرض آب جلوگیری می‌شود.
- (۴) بروز تغییر در یک آمینواسید از پروتئین‌های دارای این ساختار، می‌تواند سبب تغییر ساختار و عملکرد آن شود.

**۲۹۶۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «نواحی ویژه‌ای که به هم می‌چسبند تا بخش‌های آب‌گریز پروتئین در معرض آب نباشند»**

- (۱) با تشکیل پیوند بین گروه‌هایی در آمینواسیدها ایجاد شده‌اند که خصوصیات منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد
- (۲) هنگامی شکل می‌گیرند که دو یا چند زنجیره پلی‌پپتیدی با همدیگر در تشکیل یک پروتئین مشارکت می‌کنند
- (۳) در ساختاری از پروتئین نقش دارند که به دو صورت ماریچی و صفحه‌ای دیده می‌شوند
- (۴) با اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز به هم می‌چسبند

**۲۹۶۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «اگر ساختار دوم یک پروتئین به صورت ساختار ..... باشد، پیوندهای هیدروژنی در آن فقط .....»**

- (۱) ماریچی - بین اتم‌های هیدروژن متصل به نیتروژن در یک پیچ و اکسیژن‌های دارای پیوند دوگانه در پیچ بعدی تشکیل می‌گردند
- (۲) صفحه‌ای - بین اتم‌های هیدروژن متصل به نیتروژن در یک صفحه و اکسیژن‌های دارای پیوند دوگانه در صفحه بعدی تشکیل می‌گردند
- (۳) ماریچی - در راستای عمود بر جهت پیوندهای کووالانسی پپتیدی موجود در بین آمینواسیدها پدید می‌آیند
- (۴) صفحه‌ای - در راستای موازی با جهت پیوندهای کووالانسی پپتیدی موجود در بین آمینواسیدها پدید می‌آیند

**۲۹۶۷- در مورد مهم‌ترین محصول ژن‌ها، کدام عبارت قطعاً درست است؟**

- (۱) اطلاعات آن‌ها در توالی‌های خاصی از بعضی مولکول‌های دورشته‌ای واجد پورین‌ها ذخیره شده است.
- (۲) منشأ تشکیل ساختار نهایی آن‌ها، پیوندهای هیدروژنی است که در بخش‌هایی از زنجیره برقرار می‌شوند.
- (۳) تشکیل ساختار نهایی آن‌ها، با وجود برهم‌کنش‌های آب‌گریز است که آن‌ها را به شکل‌های متفاوتی درمی‌آورد.
- (۴) از ترتیب و توالی ۴ نوع واحد حاوی قند با دو گروه هیدروکسیل آزاد، تشکیل می‌گردند.

**۲۹۶۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «با توجه به مطلب کتاب درسی، ..... آنزیم‌هایی که در شوینده‌ها به کار می‌روند، .....»**

- الف - همه - می‌توانند توسط یاخته‌هایی در معدۀ انسان تولید شوند  
 ب - فقط بعضی از - به صورت غیرفعال تولید شده و درون رودۀ باریک فعال می‌شوند  
 ج - همه - ضمن کاهش انرژی فعالسازی نوعی واکنش زیستی، سبب تجزیه آب شوند  
 د - فقط بعضی از - قادر به تبدیل بسپارهای زیستی به تکپارهای سازنده آن هستند

(۱) ۳      (۲) ۲      (۳) ۴      (۴) ۱

**۲۹۶۹- در ارتباط با کاربرد آنزیم‌ها در صنعت، کدام گزینه نادرست است؟**

- (۱) آنزیمی که در صنعت کاغذسازی و تولید سوخت زیستی به کار می‌رود، می‌تواند بعضی پلی‌ساکاریدهای گیاهی را به گلوکز تجزیه نماید.
- (۲) آنزیم‌هایی که موجب تبدیل شیر به پنیر می‌شوند، با تغییر در پیوندهایی در پروتئین، ساختار سه‌بعدی آن را تغییر می‌دهند.
- (۳) آنزیم‌هایی که در مایه‌های پنیر سنتی وجود دارند، توسط یاخته‌های دیواره سیرابی گوسفند شیرخوار تولید می‌شوند.
- (۴) آنزیم‌هایی که از گیاهان و ریزجانداران به دست می‌آیند، می‌توانند موجب دلمه‌شدن پروتئین‌های شیر شوند.

