

۱. چند جمله در ارتباط با غدد تولید کننده‌ی تار عنکبوت نادرست است؟ (ص ۱۷)
 الف) با وزیکول سمینال در یک گروه کلی از غدد قرار می‌گیرند.
 ب) پروتئین‌هایی ترشح می‌کنند که توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوسل تولید شده‌اند.
 ج) نسبت به تیموس، در گروه متفاوتی از غدد قرار می‌گیرند.
 د) در سطحی از بدن جانور قرار گرفته‌اند که طناب عصبی قرار گرفته است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
۲. از اتصال تعدادی مونوساکارید به یکدیگر، مولکول‌های مقابل به‌وجود آمده است و مولکول آب آزاد شده است. (ص ۱۷)
- ۶ (۱)
 ۱۰ (۲)
 ۱۴ (۳)
 ۲۰ (۴)
۳. کدام گزینه نادرست است؟ (ص ۱۷)
 ۱) فروکتوز و گلوکز در بسیاری از میوه‌های خوراکی وجود دارند.
 ۲) کاتالاز آنزیمی است که پیش ماده‌ی معدنی دارد.
 ۳) در برخی چربی‌ها سه مولکول اسید چرب متفاوت است.
 ۴) مالتوز، لاکتوز و ساکارز تعداد اتم‌های کربن برابر دارند.
۴. کدام گزینه صحیح است؟ (ص ۱۷)
 ۱) پلی ساکاریدها بیشتر در ذخیره‌ی انرژی نقش دارند.
 ۲) الیاف سلولزی برای جلوگیری از اغلب بیماری‌های گوارشی مورد نیازند.
 ۳) همه‌ی درشت مولکول‌ها پلی‌مرند.
 ۴) بسیاری از مولکول‌های زیستی درشت مولکول‌اند.
۵. چند مورد صحیح است؟ (ص ۱۷)
 الف) گلوکز اضافی موجود در سلول‌های کبدی موش به شکل گلیکوژن ذخیره می‌شود.
 ب) همه‌ی پستانداران، از تک پاره‌هایی کم و بیش یکسان تشکیل شده‌اند.
 ج) اختلاف‌های فردی افراد هم‌گونه به علت تنوع مونومرها، تعداد، تکرار و ترکیب قرارگیری متفاوت آنهاست.
 د) مولکول‌های کوچک که در همه‌ی جانداران یکسان‌اند، بصورت درشت مولکول‌هایی در می‌آیند که در افراد مختلف جانداران، متفاوت‌اند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
۶. کدام گزینه در رابطه با پلی‌ساکارید ذخیره‌ی موجود در پاراننشیم ساقه‌ی گیاهان علفی، نادرست است؟ (ص ۱۷)
 ۱) به پلی‌ساکارید ذخیره‌ای کبد موش شباهت بسیار دارد.
 ۲) بیشتر جانوران آنزیم هیدرولیز کننده آن را دارند.
 ۳) در بسیاری از میوه‌های خوراکی وجود دارد.
 ۴) گوارش آن در پستانداران همواره به صورت برون سلولی است.
۷. گزینه‌ی صحیح کدام است؟ (ص ۱۷)
 ۱) پروتئین‌ها در آب نامحلول‌اند.
 ۲) هموگلوبین نوعی پروتئین ذخیره‌ای است.
 ۳) همه‌ی آمینواسیدها با پیوند پپتیدی به هم متصل می‌شوند.
 ۴) از روی فرمول باز متان می‌توان به ساختار چهار وجهی‌اش پی برد.
۸. کدام مورد نادرست است؟ (ص ۱۷)
 «بیشترین ترکیب آلی طبیعت»
 ۱) رشته‌ای و بدون انشعاب است.
 ۲) توسط آنزیم‌های مترشحه از سلول‌های جانوری هیدرولیز نمی‌شود.
 ۳) بخش عمده‌ی دیواره‌ی سلولی گیاهی را تشکیل می‌دهد.
 ۴) به صورت ذره‌هایی در سلول‌های ماهیچه‌ای ذخیره می‌شود.
۹. گزینه‌ی نادرست کدام است؟ (ص ۱۸)
 ۱) رشته‌های سلولزی غذا، فیبر نامیده می‌شوند.
 ۲) در ساختار هر مولکول کلاسترول، ۴ حلقه‌ی ۶ ضلعی وجود دارد.
 ۳) پروتئین‌ها در انجام همه‌ی کارهای درون سلول‌ها نقش دارند.
 ۴) فرآیند ساخته شدن مولکول‌های پیچیده از ساده، انرژی خواه است.



۱۰. کدام گزینه در رابطه با عامل دخیل در بیماری مربوط به رگ‌ها نادرست است؟ (ص ۱۸)

- ۱) ساختار گروهی آنها یکسان است.
- ۲) یکی از مهم‌ترین وظایف آنها درون سلول‌ها ذخیره انرژی است.
- ۳) سه اسید چربی که در ساختارشان به کار می‌رود، اغلب متفاوت است.
- ۴) در انواع غشاهای سلولی یافت می‌شوند.

۱۱. فرآورده‌های حاصل از عملکرد آنزیم می‌توانند به عنوان پیش‌ماده‌ی آنزیم روبیسکو در مورد استفاده قرار گیرد

[پیش‌ماده‌ی روبیسکو در فتوسنتز CO_2 و در تنفس نوری O_2 است] (ص ۱۸)

- ۱) کاتالاز موجود در پراکسی‌زوم - تنفس نوری
- ۲) کاتالاز موجود در پراکسی‌زوم - فتوسنتز
- ۳) سلولاز موجود در سیتوسل - فتوسنتز
- ۴) کاتالاز موجود در سیتوسل - تنفس نوری

۱۲. وجود به عنوان آلرژن، می‌تواند سبب بروز حساسیت در برخی افراد نسبت به پودرهای لباسشویی شود. (ص ۱۸)

- ۱) برخی پروتئین‌هایی که خاصیت آنزیمی ندارند،
- ۲) برخی پروتئین‌ها و هیستامین
- ۳) برخی لیپازها، هیستامین و هیپارین
- ۴) برخی پروتئین‌های دارای خاصیت آنزیمی

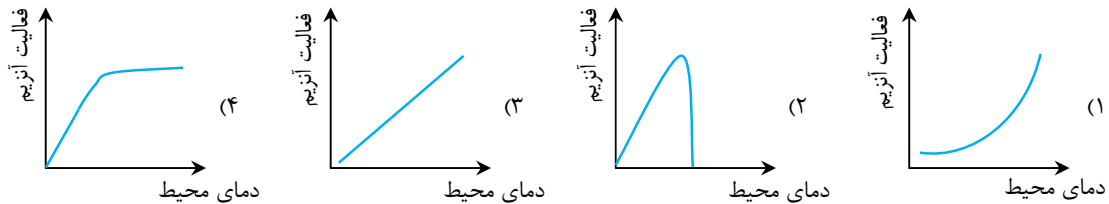
۱۳. گزینه‌ی صحیح کدام است؟ (ص ۱۸)

- ۱) تعداد کربن‌های بکار رفته در اسکلت کربنی متان و قند خون، یکسان است.
- ۲) در ساختار قند جوانه‌ی یولاف، ۶ اتم کربن، اسکلت کربنی را تشکیل داده است.
- ۳) ریبوز نوعی مونوساکارید پنج ضلعی است که در رأس هر ضلع یک اتم کربن دارد.
- ۴) قند خون همانند قندهای بکار رفته در ساختار ساکارز، ۶ کربنی است.

۱۴. در غشاء سلول‌های کلرانیشیمی لوبیا (ص ۱۸)

- ۱) برخلاف پیوندهای فسفودی استر، پیوندهای پپتیدی وجود ندارد.
- ۲) برخلاف کلسترول، تری گلیسرید وجود دارد.
- ۳) همانند غشای عامل تبخال، فسفولیپید و پروتئین وجود دارد.
- ۴) برخلاف فسفولیپیدها، هیچ نوع استروئیدی دیده نمی‌شود.

۱۵. کدام یک از نمودارهای زیر ارتباط بین «میزان فعالیت یک آنزیم خاص در دمای محیط» را به درستی نشان می‌دهد؟ (ص ۱۸)



۱۶. به هنگام هیدرولیز تعداد مولکول‌های آب بیشتری مصرف می‌شود. (ص ۱۹)

- ۱) سلولز نسبت به مالتوز و دی پپتیدها
- ۲) مالتوز نسبت به ساکارز و سلولز
- ۳) دی پپتیدها نسبت به دی ساکاریدها و گلیکوژن
- ۴) ساکارز نسبت به مالتوز و لاکتوز

۱۷. مونوساکاریدها و آمینواسیدهایی که در ساختار درشت مولکول‌ها به کار می‌روند، روی هم چند نوع اند؟ (ص ۱۹)

- ۱) ۲۳
- ۲) ۲۱
- ۳) ۲۴
- ۴) ۲۵

۱۸. تنوع واحدهای به کار رفته در ساختار اغلب بیش تر از است. (ص ۱۹)

- ۱) پلی ساکاریدها - پروتئین‌ها
- ۲) پلی ساکاریدها - نوکلئیک اسیدها
- ۳) دی ساکاریدها - پلی ساکاریدها
- ۴) دی ساکاریدها - نوکلئیک اسیدها

۱۹. در ساختار انواع پروتئین‌ها و در ساختار انواع پلی ساکاریدها به کار می‌رود. (ص ۱۹)

- ۱) لزوماً ۲۰ نوع آمینواسید - حداقل یک نوع مونوساکارید
- ۲) حداکثر ۲۰ نوع آمینواسید - حداقل یک نوع مونومر
- ۳) حداکثر ۲۰ نوع آمینواسید - تنها یک نوع مونومر
- ۴) لزوماً ۲۰ نوع مونومر - تنها یک نوع مونوساکارید

۲۰. تنوع مولکول‌های به کار رفته در ساختار می‌تواند باشد. (ص ۱۹)

- ۱) دی ساکاریدها - بیش تر از پلی ساکاریدها و پروتئین‌ها
- ۲) تری گلیسریدها - بیش تر از پلی ساکاریدها و دی ساکاریدها
- ۳) دی پپتیدها - کم تر از پلی ساکاریدها و مالتوز
- ۴) آدنوزین - بیش تر از تری گلیسریدها و دی ساکاریدها

۲۱. گزینه‌ی صحیح کدام است؟ (ص ۱۹)

- ۱) دستگاه گوارش انسان و بسیاری از جانداران آنزیم هیدرولیز کننده‌ی نشاسته را دارد.
- ۲) همه‌ی چربی‌های جانوری سیر شده و جامدند.
- ۳) تفاوت پلی‌پپتید و پروتئین در شکل سه بعدی پروتئین است.
- ۴) پروتئین‌ها باعث انجام اکثر کارهای درون سلول می‌شوند.

۲۲. گزینه‌ی نادرست کدام است؟ (ص ۱۹)

- ۱) پلی‌مرهای واجد پیوندهای فسفودی‌استر مهم‌ترین ابزارهای سلول هستند.
- ۲) گرما و تغییرات pH بطور مشابه و متفاوت با تأثیر سموم، باعث اختلال در عملکرد آنزیم‌ها می‌شوند.
- ۳) بیشتر واکنش‌های متابولیسمی با کمک آنزیم‌ها انجام می‌شود.
- ۴) پیش ماده برای پروتئین‌های انتقالی مطرح نمی‌شود.

۲۳. گزینه‌ی صحیح کدام است؟ (ص ۱۹)

- ۱) از حل شدن دو دی‌ساکارید در آب، حداکثر سه نوع مونوساکارید ایجاد می‌شود.
- ۲) حاصل حل شدن پلی‌ساکاریدها در آب می‌تواند تولید تعداد زیادی مونوساکارید از یک نوع باشد.
- ۳) از حل شدن مالتوز در آب دو نوع مونوساکارید یکسان ایجاد می‌شود.
- ۴) حاصل حل شدن دی‌ساکاریدها در آب نمی‌تواند ایجاد مونوساکارید باشد.

۲۴. لاکتاز..... (ص ۱۹)

- ۱) همانند آمیلاز، یک نوع پیش ماده و یک نوع محصول دارد.
- ۲) برخلاف سلولاز، یک نوع پیش ماده و یک نوع محصول دارد.
- ۳) برخلاف مالتاز، دو نوع پیش ماده و دو نوع محصول دارد.
- ۴) همانند مالتاز، یک نوع پیش ماده و برخلاف آن دو نوع محصول دارد.

۲۵. در ساختار..... زنجیره‌های هیدروکربنی..... به کار رفته است. (ص ۱۹)

- ۱) گلیکوژن نسبت به اسیدهای چرب سیر شده - بیش تری
- ۲) فسفولیپیدها نسبت به نشاسته - کم تری
- ۳) اسیدهای چرب سیر نشده نسبت به نشاسته - کم تری
- ۴) تری‌گلیسریدها نسبت به فسفولیپیدها - بیش تری

۲۶. کدام یک از تعاریف زیر درباره‌ی آنزیم‌ها صحیح نیست؟ (ص ۲۰)

- ۱) همه‌ی واکنش‌های متابولیسمی با کمک آنزیم‌ها انجام می‌شوند.
- ۲) هر واکنش درون سلولی را آنزیم معینی تسریع می‌کند.
- ۳) اغلب آنزیم‌ها پروتئینی و برخی از جنس نوکلئیک اسیداند.
- ۴) بدون وجود آنزیم هیچ سلولی قادر به ادامه‌ی حیات نیست.

۲۷. تنوع مونومرهای به کار رفته در ساختار..... می‌باشد. (ص ۲۰)

- ۱) کپسول باکتری‌ها، کم‌تر از تنوع مونومرهای سلولز
- ۲) نشاسته، بیش‌تر از تنوع مونومرهای گلیکوژن
- ۳) کپسول باکتری‌ها، کم‌تر از تنوع مونومرهای گلیکوژن
- ۴) اسکلت حشرات، بیش‌تر از تنوع مونومرهای کپسول باکتری‌ها

۲۸. گزینه‌ی نادرست در مورد گلیکوژن کدام است؟ (ص ۲۰)

- ۱) به نشاسته شباهت بسیار دارد.
- ۲) در میون‌های بازو ذخیره می‌شود.
- ۳) شاخه‌های هیدروکربنی دارد.
- ۴) فاقد نقش ساختاری در سلول است.

۲۹. محقق پس از تجزیه‌ی ذرات ذخیره‌ای موجود در گروهی از سلول‌های بدن، دریافت، این ذرات فاقد زنجیره‌های هیدروکربنی و

- نیترژن‌اند، معین کنید مونومرهای حاصل از تجزیه‌ی این ذرات، با مونومرهای حاصل از تجزیه‌ی کدام یک، یکسان‌اند؟ (ص ۲۰)
- ۱) لاکتوز، ساکارز و سلولز
 - ۲) آلبومین، فیبرینوژن و موسین
 - ۳) مالتوز، نشاسته و گلیکوژن
 - ۴) کوتین، کیتین و کراتین

۳۰. کدام عبارت نادرست است؟ (ص ۲۰)

- ۱) واکنش‌های هیدرولیز و سنتز آبدی به ترتیب انرژی‌زا و انرژی‌خواه هستند.
- ۲) بسیاری از واکنش‌های متابولیسمی انرژی‌زا هستند.
- ۳) بیشتر واکنش‌های متابولیسمی با کمک آنزیم‌ها انجام می‌شوند.
- ۴) بعضی از واکنش‌های متابولیسمی انرژی‌خواه هستند.

۳۱. در هنگام هیدرولیز دو رشته‌ی خطی n نوکلئوتیدی،..... می‌شود. (ص ۲۰)

- ۱) n-۲، مولکول آب تولید
- ۲) n-۲، مولکول آب مصرف
- ۳) n، مولکول آب مصرف
- ۴) n، مولکول آب تولید

۳۲. در یک مولکول تری‌گلیسرید امکان ندارد تعداد انواع اسید چرب..... (ص ۲۰)

- ۱) از تعداد اسید چرب کمتر باشد.
- ۲) با تعداد اسید چرب برابر باشد.
- ۳) با تعداد گلیسرول برابر باشد.
- ۴) از تعداد گلیسرول کمتر باشد.



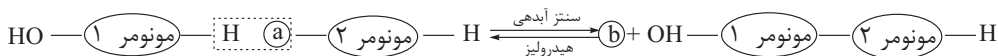
- ۳۳. واحدهای تشکیل دهنده لیپاز و ریبونوکلئاز به ترتیب کدامند؟ (ص ۲۰)**
- (۱) اسیدهای چرب و نوکلئوتیدها
(۲) اسیدهای آمینه و اسیدهای آمینه
(۳) اسیدهای چرب و اسیدهای آمینه
(۴) اسیدهای آمینه و نوکلئوتیدها
- ۳۴. هر مولکول ATP از کدام مواد تشکیل شده است؟ (ص ۲۰)**
- (۱) یک هسته‌ی مرکزی AMP و سه گروه فسفات
(۲) یک هسته‌ی مرکزی AMP و دو گروه فسفات
(۳) قند دئوکسی ریبوز، دو گروه فسفات و باز تیمین
(۴) سه گروه فسفات، قند دئوکسی ریبوز و باز گوانین
- ۳۵. برای هیدرولیز کدام گزینه به مولکول‌های آب بیشتری نیاز است؟ (ص ۲۰)**
- (۱) پروتئینی با ۴۰ آمینو اسید و ۵ زنجیره
(۲) ۵ مالتوز، ۱۰ ساکارز و ۳ دی‌پیتید
(۳) پلی ساکاریدی با ۳۸ مولکول گلوکز
(۴) ۳۶ مولکول دی‌پیتید
- ۳۶. پلیمر حاصل از اتصال ممکن است با مشاهده شود. (ص ۲۱)**
- (۱) آمینو اسیدها - میکروسکوپ نوری
(۲) نوکلئوتیدها - میکروسکوپ نوری
(۳) آمینو اسیدها - میکروسکوپ الکترونی
(۴) گالاکتوزها - میکروسکوپ الکترونی
- ۳۷. کدام یک به شکل کامل تری نشان دهنده‌ی انواعی از لیپیدهاست که مصرف آن‌ها، سبب سخت شدن دیواره‌ی رگ‌ها می‌شود؟ (ص ۲۱)**
- (۱) برخی اسکلت ۴ حلقه‌ای و برخی پیوندهای دوگانه‌ی فراوان دارند.
(۲) بسیاری جانوران از جمله حشراتی مانند زنبور عسل می‌توانند آن‌ها را تولید کنند.
(۳) برخی اسکلت ۴ حلقه‌ای و برخی پیوندهای دوگانه‌ی اندکی دارند.
(۴) لیپید ساختاری عمومی محسوب می‌شوند.
- ۳۸. به دنبال حذف سلولز از رژیم غذایی انسان (ص ۲۱)**
- (۱) میزان مونساکاریدهای موجود در دوازدهه کاهش می‌یابد.
(۲) برخی ویتامین‌ها، به میزان بیش تری در بدن تولید می‌شود.
(۳) حرکات دودی روده باریک افزایش می‌یابد.
(۴) حرکات کولون افقی کاهش می‌یابد.
- ۳۹. علت مایع بودن روغن آفتاب‌گردان چیست؟ (ص ۲۱)**
- (۱) وجود پیوند دوگانه
(۲) ساختار تری‌گلیسیریدی آن است.
(۳) حداکثر تعداد هیدروژن را دارد.
(۴) وجود خمیدگی در اسیدهای چرب آن است.
- ۴۰. در کدام گزینه، ترتیب آب‌گریز بودن لیپیدها، (از زیاد به کم) به درستی عنوان شده است؟ (ص ۲۱)**
- (۱) موم‌ها - تری‌گلیسیریدها - فسفولیپیدها
(۲) موم‌ها - فسفولیپیدها - تری‌گلیسیریدها
(۳) تری‌گلیسیریدها - موم‌ها - فسفولیپیدها
(۴) تری‌گلیسیریدها - فسفولیپیدها - موم‌ها
- ۴۱. واحد ساختاری (مونومر) کدام، با سایرین متفاوت است؟ (ص ۲۱)**
- (۱) لایه‌ی خارجی دیواره‌ی رگ‌های خونی
(۲) کپسول باکتری
(۳) دیواره‌ی سلولی گیاه
(۴) دیواره‌ی سلولی قارچ
- ۴۲. اجزای اصلی غشای سلولی (ص ۲۱)**
- (۱) مونومرهای آمینواسیدی دارند.
(۲) تنها در سطح خارجی غشاء قرار گرفته‌اند.
(۳) اسلکت چهارحلقه‌ای دارند.
(۴) دارای دو زنجیره‌ی هیدروکربنی‌اند.
- ۴۳. کدام، در مورد مشخصات تار عنکبوت نادرست است؟ (ص ۲۱)**
- (۱) تار از پروتئین‌های ویژه و مواد دیگر تشکیل یافته است.
(۲) عنکبوت توانایی تنیدن آن را به شکل مولکول‌های DNA و یادگیری از والدین کسب می‌کند.
(۳) پروتئین‌های تشکیل دهنده‌ی تار، استحکام زیادی دارند.
(۴) تارها از مقاومت زیادی نسبت به قطرشان برخوردارند.
- ۴۴. در بدن یک فرد بالغ، فاقد نقش مستقیم در تجزیه‌ی گلیکوژن است. (ص ۲۱)**
- (۱) دستگاه گوارش همانند غدد برون ریز
(۲) غدد برون ریز برخلاف دستگاه حرکتی
(۳) دستگاه حرکتی همانند دستگاه عصبی
(۴) دستگاه عصبی برخلاف دستگاه حرکتی
- ۴۵. کدام مطلب در مورد آنزیم‌ها صحیح است؟ (ص ۲۱)**
- (۱) همه‌ی آن‌ها توسط ریبوزوم تولید می‌شوند.
(۲) پیش‌ماده‌ی همه‌ی آن‌ها حاوی مونومر است.
(۳) همه‌ی آنها در دمای بالاتر از ۴۵ درجه، خواص خود را از دست می‌دهند.
(۴) مقدار همه‌ی آنها پس از تولید و استفاده در سلول، روبه کاهش می‌رود.



فصل ۱

سال دوم

۴۶. کربوهیدرات به کار رفته در ساختار آدنوزین کربنی است. (ص ۲۲)
- (۱) برخلاف قند شیر، پنج (۲) همانند قند جوانه جو، پنج (۳) برخلاف قند جوانه جو، شش (۴) همانند قند شیر، شش
۴۷. گزینه‌ی صحیح در مورد چربی‌ها کدام است؟ (ص ۲۲)
- (۱) اجزای اصلی غشاهای سلولی هستند. (۲) آب‌گریزترین گروه لیپیدها اند. (۳) دارای ۳ زنجیره‌ی هیدروکربنی‌اند. (۴) ساختاری شبیه به کلسترول دارند.
۴۸. کدام گزینه، در مورد همه‌ی آنزیم‌ها، درست می‌باشد؟ (ص ۲۲)
- (۱) تغییرات شدید pH و دمای محیط، اثر مشابهی روی ساختارشان ایجاد می‌کند. (۲) به علت دست نخورده‌ماندن پس از هر واکنش، نیازی به تولید دائمی ندارد. (۳) در محیط خنثی فعالیت دارند. (۴) بیشتر سم‌ها می‌توانند جایگاه فعالشان را اشغال کنند.
۴۹. گزینه‌ی نادرست کدام است؟ (ص ۲۲)
- (۱) سوخت اصلی سلول‌ها، نوعی هگزوز است. (۲) برخی واکنش‌های سنتز آب‌دهی بدن، انرژی خواهد‌اند. (۳) آدنوزین مونومر نوکلئیک اسیدها محسوب نمی‌شود. (۴) قند موجود در خون، گلوکز است.
۵۰. کدام پلیمر محسوب نمی‌شود؟ (ص ۲۲)
- (۱) ژنوم حلقوی اشریشیا کلای (۲) بیشترین ماده‌ی آلی طبیعت (۳) ماده‌ی ذخیره شده در بافت چربی (۴) لیپاز پانکراس
۵۱. واحدهای تشکیل‌دهنده‌ی قند شیر و قند جوانه‌ی جو به ترتیب عبارتند از: (ص ۲۲)
- (۱) فروکتوز و گلوکز- گلاکتوز (۲) فروکتوز و گلوکز- گلاکتوز و ریبوز (۳) گلوکز و گلاکتوز- گلوکز (۴) گلوکز و گلاکتوز- فروکتوز و ریبوز
۵۲. کدام ماده، دارای پیوند پپتیدی نیست؟ (ص ۲۲)
- (۱) اسکلت خارجی حشرات (۲) کپسول باکتری (۳) دیواره‌ی سلولی گیاه (۴) گلوبین
۵۳. در ساختار غشای سلول جانوری، کدام دو نوع لیپید یافت می‌شود؟ (ص ۲۲)
- (۱) تری‌گلیسرید - استروئید (۲) فسفولیپید - کلسترول (۳) تری‌گلیسرید - موم (۴) فسفولیپید - تری‌گلیسرید
۵۴. از هیدرولیز کامل کدام گزینه، مونومر حاصل می‌شود؟ (ص ۲۲)
- (۱) کوتین، کراتینین، کینین (۲) کیتین، لیپاز، گلیکوژن (۳) کراتین، لسیتین، کوتین (۴) لسیتین، لیپاز، موم
۵۵. از اتصال ۳۰ مولکول آمینواسید، پنج مولکول دی پپتید، و به‌وجود آمده است و پیوند پپتیدی تشکیل شده است. (ص ۲۲)
- (۱) دو زنجیره‌ی پپتیدی با ۱۰ آمینواسید - ۲۴ (۲) ۴ زنجیره‌ی پپتیدی با ۵ آمینواسید - ۲۴ (۳) دو زنجیره‌ی پپتیدی با ۱۰ آمینواسید - ۲۳ (۴) ۴ زنجیره‌ی پپتیدی با ۵ آمینواسید - ۲۳
۵۶. به دنبال تشکیل مولکول آب می‌شود. (ص ۲۲)
- (۱) دو رشته‌ی پپتیدی با ۵۱ مونومر، ۴۹ - مصرف (۲) دو رشته‌ی پپتیدی با ۵۱ آمینواسید، ۴۹ - تولید (۳) چهار رشته‌ی پپتیدی با ۱۰۰ مونومر، ۹۹ - مصرف (۴) چهار رشته‌ی پپتیدی، ۱۰۰ مونومر، ۹۹ - تولید
۵۷. کدام یک از ویژگی‌های زیر قطعاً در تمام آنزیم‌ها صدق می‌کند؟ (ص ۲۳)
- (۱) ساختار پروتئینی (۲) نیاز به ویتامین‌ها برای اتصال به پیش‌ماده (۳) فعالیت در pH خنثی (۴) وجود جایگاه فعال اختصاصی
۵۸. آب‌گریزترین گروه لیپیدها در کجا وجود دارند؟ (ص ۲۳)
- (۱) ترکیبات اصلی غشا (۲) پوشش بخش‌های جوان گیاه افاقیا (۳) ترکیبات ذخیره‌کننده‌ی انرژی (۴) ترکیبات لیپیدی که می‌توانند باعث سختی جدار رگ‌ها شوند.
۵۹. در شکل زیر به جای a و b به ترتیب کدام صحیح است؟ (ص ۲۳)

H₂O, H (۴)OH, H₂O (۳)H₂O, OH (۲)H, H₂O (۱)

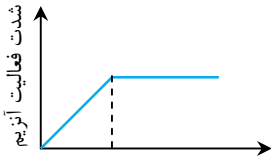


۶۰. به دنبال تجزیه‌ی یک پروتئین با ۳ زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی، ۴۱ مولکول آب مصرف شده است. تعیین کنید ۳ زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی

تشکیل دهنده‌ی این پروتئین در مجموع چند آمینواسید دارند؟ (ص ۲۳)

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۱ (۳) ۴۳ (۴) ۴۴

۶۱. نمودار زیر مربوط به تأثیر کدام عامل بر شدت فعالیت آنزیم است؟ (ص ۲۳)



- (۱) دما
(۲) غلظت پیش‌ماده
(۳) pH
(۴) غلظت مواد سمی محیط

۶۲. در کدام گزینه درشت مولکول‌های ذکر شده به یک گروه تقسیم‌بندی اشاره دارند؟ (ص ۲۳)

- (۱) کراتین - ترومبوپلاستین (۲) کراتین - کلاژن (۳) میوگلوبین - پرفورین (۴) سکرترین - کراتین

۶۳. گزینه‌ی نادرست در مورد لیپیدها کدام است؟ (ص ۲۳)

- (۱) بیش‌تر چربی‌های جانوری سیرشده‌اند.
(۲) موم‌ها فاقد اسید چرب در ساختار خود هستند.
(۳) ساختار همه‌ی استروئیدها شبیه کلسترول است.
(۴) در ساختار روغن‌ها، اسید چرب و گلیسرول به‌کار رفته است.

۶۴. محل تولید و فعالیت در سیتوپلاسم سلول انسان است. (ص ۲۴)

- (۱) نوکلئوزوم (۲) کاتالاز (۳) لیزوزیم (۴) سورفاکتانت

۶۵. گزینه‌ی نادرست کدام است؟ (ص ۲۴)

- (۱) هر پروتئین، حداقل یک پلی‌پپتید در ساختار خود دارد.
(۲) پروتئین‌های آهن‌دار، دی‌اکسید کربن را در خون منتقل می‌کنند.
(۳) برخی پروتئین‌ها دارای زنجیره‌های کوتاه هیدروکربنی‌اند.
(۴) در صنعت، سنتز پروتئازها توسط میکروارگانیسم‌ها صورت می‌گیرد.

۶۶. با حذف فسفات از ATP انرژی شده و تولید می‌شود. (ص ۲۴)

- (۱) دو گروه - آزاد - آدنوزین دی فسفات
(۲) دو گروه - آزاد - پیک ثانویه
(۳) یک گروه - مصرف - پیک ثانویه
(۴) یک گروه - مصرف - آدنوزین دی فسفات

۶۷. برای سیر شدن اسید چربی که دارای ۳ محل خمیدگی در ساختار خود است، حداقل و حداکثر اتم هیدروژن می‌شود. (ص ۲۴)

- (۱) ۶ - ۱۲ - مصرف (۲) ۶ - ۱۸ - مصرف (۳) ۳ - ۹ - تولید (۴) ۱۲ - ۱۸ - مصرف

۶۸. کدام یک جزء واکنش‌های سنتز آب‌دهی محسوب می‌شود؟ (ص ۲۴)

- (۱) اثر پتالین بر نشاسته
(۲) اثر کاتالاز بر پراکسید هیدروژن
(۳) تولید تار عنکبوت از آمینواسیدها
(۴) تولید اسید چرب از تری‌گلیسریدها

۶۹. در شرایط مناسب برای فعالیت آنزیم‌ها، کدام دو ماده را می‌توان به‌صورت مخلوط و بدون هرگونه تأثیر بر هم‌دیگر نگهداری نمود؟ (ص ۲۴)

- (۱) آمیلاز و نشاسته (۲) پروتئاز و لیپاز (۳) پروتئاز و آمیلاز (۴) آمیلاز و سلولاز

۷۰. از هیدرولیز کامل یک مولکول ATP به ترتیب چند عدد و چند نوع مولکول حاصل می‌شود؟ (ص ۲۴)

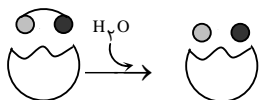
- (۱) ۳ و ۵ (۲) ۳ و ۴ (۳) ۲ و ۴ (۴) ۳ و ۳

۷۱. محققی پس از بررسی عصاره‌ی سلولی نوعی حشره‌ی گیاه‌خوار، نتایج زیر را به‌دست آورده است، به‌نظر شما کدام یک از این نتایج

نمی‌تواند صحیح باشد؟ (ص ۲۴)

- (۱) آمیلاز اثر روی نشاسته
(۲) ساکاراز اثر روی ساکارز
(۳) مالتاز اثر روی مالتوز
(۴) سلولاز اثر روی سلولز

۷۲. باتوجه به شکل زیر اگر بدانیم محصول عملکرد آنزیم، دو مولکول مختلف است، به ترتیب پیش‌ماده و یکی از محصولات کدام‌اند؟ (ص ۲۴)



- (۱) ساکارز - گالاکتوز
(۲) مالتوز - گلوکز
(۳) لاکتوز - فروکتوز
(۴) ساکارز - گلوکز

۷۳. گزینه‌ی صحیح درباره‌ی مولکول پلیمر کدام است؟ (ص ۲۴)

- (۱) از واحدهای لزوماً یکسان تشکیل یافته است.
(۲) هنگام تشکیل شدن سبب کاهش میزان آب محیط می‌شود.
(۳) از واحدهایی کم و بیش یکسان تشکیل شده است.
(۴) اغلب جزء درشت مولکول‌ها قرار نمی‌گیرد.

۷۴. کدام عبارت صحیح است؟ (ص ۲۴)

- (۱) همه‌ی چربی‌های جانوری در شرایط معمول جامد هستند.
(۲) کلسترول از اجزای اصلی همه‌ی غشاهای سلولی است.
(۳) در بسیاری از چربی‌ها سه اسید چرب باهم متفاوت است.
(۴) استروئیدها پوشش مناسبی برای شاخه‌های جوان می‌باشند.



فصل ۱

سال دوم

۷۵. گزینه‌ی صحیح در مورد ساختار مولکول ATP کدام است؟ (ص ۲۴)

- (۱) فاقد دو حلقه‌ی پنج کربنی است.
 (۲) فاقد مونوساکارید است.
 (۳) واجد یک حلقه‌ی شش کربنی است.
 (۴) واجد سه گروه فسفات متصل به نوکلئوتید است.

۷۶. ساختار کدام دو ماده تفاوت بیش‌تری دارد؟ (ص ۲۵)

- (۱) لاکتوز و مالتوز
 (۲) گلوکز و فروکتوز
 (۳) ساکارز و گلوکز
 (۴) ریبوز و دئوکسی ریبوز

۷۷. کدام فرآیند آب بیش‌تری تولید می‌کند؟ (ص ۲۵)

- (۱) هیدرولیز کامل ATP
 (۲) سنتز گلیکوژن
 (۳) تجزیه‌ی کامل نشاسته
 (۴) سنتز تیروکسین

۷۸. کدام مورد نادرست است؟ (ص ۲۵)

- (۱) تمامی آنزیم‌های درون سلولی همانند آنزیم‌های برون سلولی عملکرد اختصاصی دارند.
 (۲) آنزیم‌های تجزیه کننده‌ی پلی ساکارید ذخیره‌ای جانوری درون روده برخلاف کبد و ماهیچه، برون سلولی‌اند.
 (۳) سوخت اصلی تمامی سلول‌های بدن محصول هیدرولیز درون یا برون سلولی است.
 (۴) در ساختار آدنوزین، پنتوز در تشکیل دو پیوند کووالان شرکت کرده است.

۷۹. گزینه‌ی نادرست کدام است؟ (ص ۲۵)

- (۱) تنوع بسپاره‌ها، تعداد و تکرار و ترکیب قرارگیری متفاوت آن‌ها، عامل اختلاف‌های فردی افراد هم گونه است.
 (۲) مونومرهای تشکیل دهنده‌ی مولکول‌های دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدی در کل دنیای زنده، ۴ نوع‌اند.
 (۳) بسیاری از درشت مولکول‌ها در سلول به صورت بسپاره‌هایی با واحدهای کم و بیش یکسان ساخته می‌شوند.
 (۴) هنگام تجزیه‌ی یک پلی‌مر به مونومرهای سازنده‌ی آن، مولکول‌های آب به صورت $-H$ و $-OH$ درمی‌آیند.

۸۰. از هیدرولیز پلی ساکاریدها و دی ساکاریدهای استخراج شده از حاصل نمی‌آید. (ص ۲۶)

- (۱) برگ نوعی گیاه منطقه‌ی گرمسیری، فروکتوز
 (۲) سلول‌های غدد برون ریز پلاتی‌پوس، گالاکتوز
 (۳) کیموس معدی یک فرد بالغ، گلوکز
 (۴) ریشه‌ی گوشتی نوعی گیاه علفی، گالاکتوز

۸۱. نوعی مولکول پیوندهایی را تشکیل می‌دهد که آنزیم‌های قابلیت شکستن آن‌ها را ندارند. (ص ۲۶)

- (۱) پروتئینی در آمینیتا موسکاریا - برون و درون سلولی سسک
 (۲) پروتئینی در بزرگ‌ترین جاندار خشکی - برون سلولی ملخ
 (۳) نوکلئوتیدی در دیاتوم - درون سلولی کاج نقره‌ای
 (۴) پروتئینی در عروس دریایی - برون و درون سلولی کاهوی دریایی

۸۲. چند مورد صحیح است؟ (ص ۲۶)

- (الف) از تأثیر آنزیم‌ها بر پلی ساکاریدهای موجود در کبد، برخلاف پروتئین‌های موجود در آن، واحدهای یکسانی حاصل می‌آید.
 (ب) ضمن تولید فنیل آلانین از آل‌بومین، همانند تولید لاکتوز از گالاکتوز، مولکول‌های آب تولید می‌شود.
 (ج) درون سلول‌های تک هسته‌ای بدن، امکان تولید آب هنگام وقوع واکنش‌های تجزیه‌ای وجود دارد.
 (د) بیش‌تر واکنش‌های متابولیسمی که در فضای بین سلولی صورت می‌گیرند، تحت تأثیر مهم‌ترین ابزارهای سلول رخ می‌دهند.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۸۳. پیوندهای بین مونومرهای همه‌ی آنزیم‌هایی که در بدن لزوماً در محلی متفاوت با عملکرد آنها، تشکیل شده است. (ص ۲۶)

- (۱) نشاسته را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کنند.
 (۲) RNA پلی‌مرز II و DNA پلی‌مرز را می‌سازند.
 (۳) مسئول سنتز پروتئین‌های به کار رفته در ساختار دوک‌اند.
 (۴) گلیکوژن را به مونومرهای سازنده‌اش تجزیه می‌کنند.

۸۴. مولکول آدنوزین تری فسفات (ص ۲۶)

- (۱) قند ۵ ضلعی و باز آلی ۱۱ ضلعی دارد.
 (۲) دارای دو بخش حلقه دار و فاقد حلقه است.
 (۳) دو بخش دارد که یکی از آنها نوکلئوتیدی است.
 (۴) پیوند قند - باز آن بین حلقه‌های ۵ و ۶ ضلعی است.

پاسخنامه کلیدی فصل اول



۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴

۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴

۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴
۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴

۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴

۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴
۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴

۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴

۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴

۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴
۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴

۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴

۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴

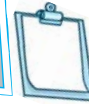
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴

۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴

۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴



پاسخ تشریحی فصل اول



فصل ۱

سال دوم

۱- گزینه ۱ عبارت «ب» نادرست است چون هر پروتئینی که به بیرون سلول ترشح می شود، توسط ریبوزوم های روی شبکه ی آندوپلاسمی زیر سنتز شده است و سایر عبارتها صحیح اند چون غدد تولید کننده ی تار عنکبوت در سطح شکمی بدن جانور [سطحی که طناب عصبی قرار دارد] قرار گرفته اند و همانند وزیکول سمینال و برخلاف تیموس، جزء غدد برون ریزاند.

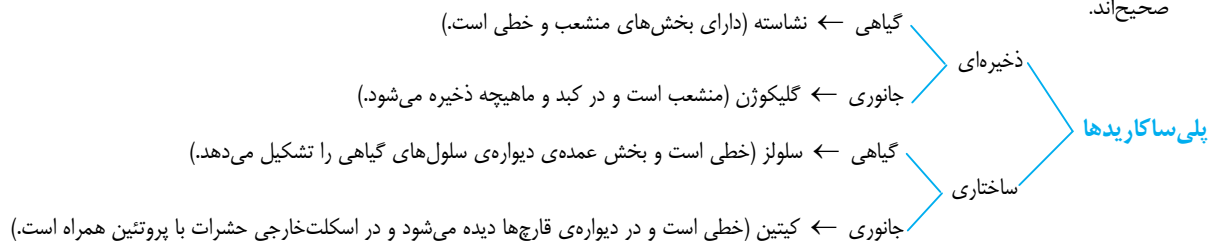
۲- گزینه ۳ احتمالاً تمامی دوستان در جریان اند که اگر n مولکول مونومر، به شکل خطی به یکدیگر متصل شوند، $n-1$ پیوند بین مونومری تشکیل شده و $n-1$ مولکول آب آزاد می شود. اما شاید کمتر کسی به این نکته توجه کرده باشد که اگر n مولکول مونومر در چند زنجیره، به یکدیگر متصل شوند، چند مولکول آب آزاد می شود؟ پاسخ این سؤال نیز ساده است، به خاطر بسپارید که همواره تعداد مولکول های آب آزاد شده به ازای اتصال n مونومر در قالب K زنجیره، به یکدیگر، برابر با $n-k$ است، مثلاً اگر ۵۷۴ آمینواسید، با اتصال به یکدیگر، ۴ زنجیره تشکیل دهند و مولکول هموگلوبین را به وجود بیاورند، $4-574$ پیوند تشکیل می شود و به همین تعداد نیز، مولکول های آب به وجود می آید. در مورد این سؤال نیز چون در شکل داده شده دو مولکول دی ساکارید (مالتوز) و چهار مولکول تتراساکارید (چهار مونوساکارید) داریم، در کل ۲۰ مولکول مونومر (مونوساکارید) وجود داشته است. $[(4 \times 4) + (2 \times 2) = 20]$ که در قالب ۶ زنجیره یعنی دو زنجیره ی ۲ تایی و چهار زنجیره ی ۴ تایی به هم متصل شده اند. بنابراین ۱۴ مولکول آب آزاد شده است. $[20 - 6 = 14]$

۳- گزینه ۳ در بیشتر چربی ها سه مولکول اسید چرب، متفاوت است. ضمناً علت صحیح بودن گزینه ۲ آن است که پیش ساز کاتالاز، آمینواسید و نوعی ماده آلی است اما پیش ماده ی آن، H_2O_2 است که نوعی ماده ی معدنی محسوب می شود.

۴- گزینه ۴ پلی ساکاریدها بیشتر در ساختار سلول ها و استحکام آنها نقش دارند. الیاف سلولزی برای جلوگیری از بعضی بیماری های گوارشی مورد نیاز است، ضمناً بیشتر درشت مولکول ها پلی مرنند.

۵- گزینه ۴ هر ۴ جمله را به عنوان جملات صحیح به خاطر بسپارید.

۶- گزینه ۳ طبق متن کتاب درسی فروکتوز و گلوکز در بسیاری از میوه های خوراکی وجود دارند (نه نشاسته!) و سایر گزینه ها کاملاً صحیح اند.



۷- گزینه ۳

درشت مولکول ها	نام مونومر	انواع مونومر	پیوند بین مونومری
پروتئین ها	آمینواسید	۲۰ نوع	کووالان (پپتیدی)
پلی ساکاریدها	مونوساکارید (گلوکز)	۱ نوع	کووالان
نوکلئیک اسیدها	نوکلئوتید	هر کدام ۴ نوع	کووالان (فسفودی استر)

بررسی سایر گزینه ها: آلبومین که نوعی پروتئین ذخیره ای است در آب محلول است (رد گزینه ۱). هموگلوبین نوعی پروتئین انتقالی است (رد گزینه ۲). از روی فرمول باز (ساختاری) متان نمی توان به ساختار چهار وجهی اش پی برد (رد گزینه ۴).

۸- گزینه ۴ در کتاب سال دوم می خوانیم: « پلی ساکاریدها بیشتر در ساختار سلول ها و نیز استحکام آنها نقش دارند. سلولز که بیشترین ترکیب آلی طبیعت را تشکیل می دهد، به صورت رشته هایی محکم در ساختار دیواره ی سلولی گیاهان شرکت دارد. مولکول سلولز رشته ای و بدون انشعاب است. جانوران آنزیمی را که بتواند پیوندهای بین مولکول های گلوکز را در مولکول سلولز هیدرولیز کند، نمی سازند. » راستی بدنیست که به این ترتیب هم توجه کنید:

چند هزار رشته سلولزی ← فیبریل سلولزی ← لایه های سلولزی + مواد دیگر ← دیواره ی سلولی
ضمناً اونی که در سلول های جانوری ذخیره می شه گلیکوژنه نه سلولز.



۹- **گزینه ۲** همه‌ی استروئیدها از جمله کلسترول دارای اسکلت چهار حلقه‌ای با سه حلقه‌ی شش ضلعی و یک حلقه‌ی پنج ضلعی‌اند، سایر گزینه‌ها صحیح‌اند.

۱۰- **گزینه ۴** در کتاب سال دوم می‌خوانیم: «افزایش کلسترول خون ممکن است موجب بیماری مربوط به رگ‌ها شود.» و «خوردن چربی‌های سیر شده احتمال سخت شدن دیواره‌ی رگ‌ها و ابتلا به بیماری‌های قلب و رگ‌ها را افزایش می‌دهد.» از طرفی در غشای سلول‌های گیاهی کلسترول وجود ندارد.

۱۱- **گزینه ۱** کاتالاز آنزیمی است که هیدروژن پراکسید (H_2O_2) را درون پراکسی‌زوم‌ها تجزیه کرده و آب و اکسیژن تولید می‌کند، از سوی دیگر در تنفس نوری، آنزیم روبیسکو طی فعالیت اکسیژنازی یک ترکیب ۵ کربنی را با اکسیژن ترکیب می‌کند.

چند قدم جلوتر:

- ۱ «در پراکسی‌زوم‌ها، که در مجاورت شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف قرار دارند، هیدروژن پراکسید (H_2O_2) تولید می‌شود. درون پراکسی‌زوم‌ها باقی می‌ماند و در همان‌جا تحت تأثیر کاتالاز به سرعت به H_2O و O_2 تبدیل می‌شود.»
- ۲ کاتالاز آنزیمی است که توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوسل تولید شده و درون پراکسی‌زوم‌ها فعالیت می‌کند.
- ۳ «یکی از محصولات جانبی که در سلول‌های جگر ساخته می‌شود، پراکسید هیدروژن ماده‌ای سمی است و بنابراین باید فوری تجزیه شود. کاتالاز آنزیمی است که با سرعت بسیار H_2O_2 را به آب و اکسیژن تبدیل می‌کند.»

در فصل ۸ سال چهارم خواهید خواند که: «هر مولکول دی‌اکسیدکربن که وارد چرخه‌ی کالوین (از واکنش‌های فتوسنتزی) می‌شود ابتدا با یک مولکول ۵ کربنی ترکیب می‌شود. آنزیمی که این واکنش را کاتالیز می‌کند، روبیسکو نام دارد. در ادامه‌ی این واکنش نیز دو اسید سه کربنی تشکیل می‌شود. آنزیم روبیسکو می‌تواند با اکسیژن نیز واکنش دهد، به عبارتی این آنزیم نه تنها موجب کربوکسیله شدن ترکیب ۵ کربنی (ترکیب آن با CO_2) می‌شود، بلکه واکنش اکسیژناسیون (ترکیب با O_2) آن را نیز کاتالیز می‌کند. به همین دلیل این آنزیم به روبیسکو (ریبولوز بیس فسفات کربوکسیلاز - اکسیژناز) مشهور شده‌است.»

۱۲- **گزینه ۴** متن کتاب سال دوم: «از پروتئازها، یعنی آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی پروتئین‌ها و نیز لیپازها، یعنی آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی لیپیدها، در پودرهای لباس‌شویی استفاده می‌شود. یکی از ویژگی‌های آنزیم‌های موجود در پودرهای لباس‌شویی، پروتئین‌های آنزیمی موجود در آنها (پروتئاز و لیپاز) است که این آنزیم‌ها در دمای پایین کار خود را به خوبی انجام می‌دهند، بنابراین به آب گرم نیاز ندارند. بعضی افراد به این پودرها (که دارای پروتئاز و لیپازاند) حساسیت نشان می‌دهند. ← پروتئاز و لیپاز می‌توانند نقش آلرژن داشته‌باشند. چند قدم جلوتر: کتاب سال سوم: «آلرژی یا حساسیت نوع دیگری از اختلال در دستگاه ایمنی است. پاسخ بیش از حد دستگاه ایمنی در برابر برخی آنتی‌ژن‌ها، آلرژی نام دارد و آنتی‌ژنی که موجب آلرژی می‌شود به آلرژن یا ماده‌ی حساسیت‌زا معروف است.»

توجه: کتاب سال سوم: «هیستامین سبب بروز علائم آلرژی (نه خود آلرژی!) مانند تورم، قرمزی، خارش چشم‌ها، گرفتگی و آبریزش بینی و تنگی نفس می‌شود.»

نکته: هیستامین پس از ورود ثانویه‌ی آلرژن به بدن ترشح می‌شود.

- ماستوسیت‌ها سلول‌هایی مشابه بازوفیل‌های خون هستند که در بافت‌ها حضور دارند و هیستامین ترشح می‌کنند و پادتن‌ها مولکول‌هایی پروتئینی‌اند که از پلاسموسیت‌ها ترشح می‌شوند و ماده‌ی آلرژن به پادتن‌هایی که در سطح ماستوسیت وجود دارند متصل می‌شوند.»

۱۳- **گزینه ۴** قند خون همان گلوکز است که یک مونوساکارید هگزوزی بوده و در نتیجه ۶ اتم کربن در اسکلت کربنی دارد. همانند قندهای بکار رفته در ساختار ساکارز یعنی فروکتوز و گلوکز.

- در رابطه با بقیه‌ی گزینه‌ها باید گفت: متان دارای ۱ اتم کربن در اسکلت کربنی است (رد گزینه ۱).
- یولاف همان جو دو سر است و قند جوانه‌ی جو یا همان مالتوز یک دی‌ساکارید بوده و در نتیجه دارای ۱۲ اتم کربن در اسکلت کربنی است (رد گزینه ۲).
- ریبوز یک مونوساکارید ۵ ضلعی است اما در یکی از رئوسش دارای اتم اکسیژن است یعنی در ۴ راس آن اتم کربن و در یک راس آن، اتم اکسیژن وجود دارد. (رد گزینه ۳)

۱۴- **گزینه ۴** در کتاب درسی می‌خوانیم: «کلسترول یک استروئید است که در غشای سلول‌های جانوری یافت می‌شود.»

← در غشای سلول‌های گیاهی (مثل کلرانسیم) کلسترول وجود ندارد.

ضمناً ویروس‌ها مثل عامل تبخال غشاء ندارند.

نکته: در هیچ غشایی تری‌گلیسرید وجود ندارد.

۱۵- **گزینه ۲** افزایش دما تا حد معین، میزان فعالیت آنزیم را افزایش می‌دهد اما افزایش بیش از حد دما سبب غیرفعال شدن آنزیم می‌شود، بنابراین با افزایش دما ابتدا فعالیت آنزیم افزایش می‌یابد اما بسیاری از آنزیم‌های بدن ما در دمای بالاتر از $45^{\circ}C$ غیر فعال می‌شوند.