

Biology

زیست شناسی (۱)

سال دوم دبیرستان

تعداد تست

فصل اول: مولکول‌های زیستی	۱۵۵
فصل دوم: سفری به درون سلول	۲۴۹
فصل سوم: سفری در دنیای جانداران	۱۹۰
فصل چهارم: گوارش	۲۲۰
فصل پنجم: تبادل گازها	۱۶۱
فصل ششم: گردش مواد	۳۴۳
فصل هفتم: تنظیم محیط داخلی و دفع مواد زائد	۱۵۸
فصل هشتم: حرکت	۱۷۸



مولکول‌های زیستی

۴ نوکلئیک اسیدها همانند پروتئین‌ها در شکل‌گیری تارهای عنکبوت نقش زیادی دارند.

۵ تار عنکبوت از نوعی ماده‌ی شیمیایی تشکیل شده است و ساختار سلولی ندارد؛ بنابراین نوکلئیک اسیدها به‌صورت مستقیم در ساختار آن دیده نمی‌شوند.

۵ ۳ گزینه‌ی (۳) عیناً از متن کتاب درسی انتخاب شده است.

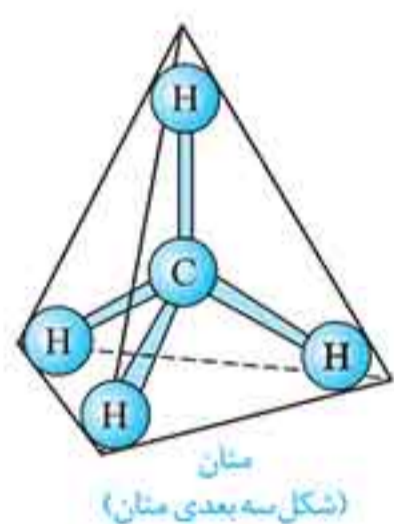
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مولکول‌هایی که فقط C و H دارند، هیدروکربن نامیده می‌شوند (نه کربوهیدرات).

۲ بعد از آب، مولکول‌های کربن‌دار، بیشترین ترکیب‌های بدن جانداران را تشکیل می‌دهند.

۴ فراوان‌ترین ترکیب آلی طبیعت، سلولز است که از واحدهای گلوکزی ساخته شده است (نه آمینواسیدی).

۶ ۱ شکل زیر، تصویر سه‌بعدی مولکول متان (CH_4) را نشان می‌دهد. هر یک از خط‌هایی که در مولکول متان، اتم کربن را به اتم‌های



هیدروژن متصل کرده است، نشان‌دهنده‌ی یک پیوند کووالانسی است که از به اشتراک گذاشتن دو الکترون ساخته شده است. یک الکترون، مربوط به کربن و الکترون دیگر مربوط به هیدروژن است. پس در مولکول متان در مجموع چهار پیوند کووالانسی بین اتم کربن و اتم‌های هیدروژن برقرار است.

۷ ۲ مولکول‌هایی که در ساختار خود فقط کربن و هیدروژن دارند، هیدروکربن نام دارند؛ هیدروکربن‌ها در ساختار خود اکسیژن ندارند.

۸ مولکول‌های کوچک که در همه‌ی جانداران یکسان‌اند، به‌صورت درشت مولکول‌هایی درمی‌آیند که در افراد مختلف جانداران، متفاوت‌اند.

۸ ۴ مواد کربن‌داری که در سلول ساخته می‌شوند، مواد آلی نام دارند پس همه‌ی مولکول‌های آلی، کربن دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ فب احتمالاً بعضی‌ا الان بگن آله گزینه‌ی (۴) درست باشه، فب گزینه‌ی (۱) هم که همونه پس باید درست باشه! اما باید بدانند که درست است که همه‌ی مواد آلی کربن دارند، اما هر ماده‌ای که در ساختار خود کربن دارد، ماده‌ی آلی محسوب نمی‌شود. مثلاً CO_2 ، نوعی مولکول کربن‌دار است اما ماده‌ای معدنی به حساب می‌آید.

۱ ۴ تنها، مورد (ج) به مطلب صحیحی اشاره ندارد.

بررسی مورد نادرست:

(ج) رشته‌های موجود در تار عنکبوت که درون اجسام مهره‌مانند روی یک‌دیگر پیچ و تاب خورده‌اند، چسبناک و کشسان هستند. در اثر نیرویی که به این قسمت از رشته‌ها وارد می‌شود (کشش)، پیچ و تاب‌های آن‌ها باز می‌شود.

بررسی موارد صحیح:

(الف) پروتئین‌های تشکیل‌دهنده‌ی تار عنکبوت استحکام، چسبندگی و کشسانی بسیار دارند، به‌طوری که حشره‌ای که در دام می‌افتد، نمی‌تواند دام را بگسلد و فرار کند.

(ب) مقاومت هر یک از تارهای عنکبوت، نسبت به قطری که دارند، بسیار زیاد و بی‌همتاست.

(د) غده‌های مربوط به تنیدن تار در عنکبوت، پروتئین ویژه‌ای را با مواد دیگری مخلوط می‌کنند و تار می‌سازند.

۲ ۳ در اثر نیرویی که به رشته‌های درون اجسام مهره‌مانند وارد می‌شود، پیچ و تاب‌های آن‌ها باز شده و در این حالت طول رشته‌ها به چهار برابر افزایش می‌یابد.

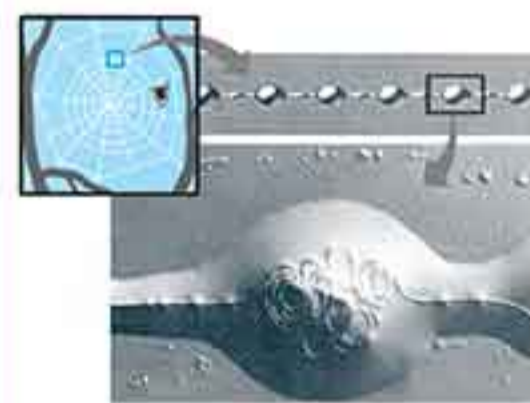
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مقاومت هر یک از رشته‌های تار عنکبوت نسبت به قطر آن، بسیار زیاد است و توانایی تنیدن تار، ارثی است.

۲ تار عنکبوت توسط غده‌هایی که در زیر سطح شکمی جاندار قرار دارند، ساخته می‌شوند (نه سطح پشتی).

۴ قابلیت پیچ‌خوردگی و باز شدن مجدد رشته‌های درون اجسام مهره‌مانند برخلاف رشته‌های موجود در بین اجسام مهره‌مانند، خاصیت کشسانی فراوانی به تارها می‌دهد.

۳ ۲ طبق شکل زیر، تار عنکبوت از رشته‌های موجود در اجسام مهره‌مانند و رشته‌های موجود در بین اجسام مهره‌مانند ساخته شده است. رشته‌های موجود در درون اجسام



مهره‌مانند، روی یک‌دیگر پیچ‌وتاب خورده‌اند، چسبناک و کشسان هستند. قابلیت پیچ‌خوردگی و باز شدن مجدد این پیچ‌خوردگی‌ها، خاصیت کشسانی فراوانی به تارهای عنکبوت می‌دهد.

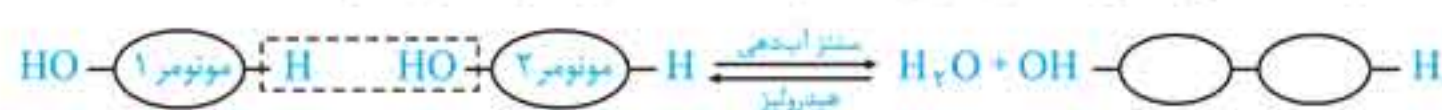
۴ ۲ گوناگونی نوکلئیک اسیدها و پروتئین‌ها، زمینه‌ی گوناگونی جانداران است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ نوکلئیک اسیدها همانند (نه برخلاف) پروتئین‌ها، نوعی مولکول زیستی محسوب می‌شوند.

۳ پروتئین‌ها برخلاف نوکلئیک اسیدها، در ساختار رشته‌های تار عنکبوت دیده می‌شوند.

۱۶ شکل زیر نشان‌دهنده‌ی واکنش‌های هیدرولیزی و سنتز آب‌دهی می‌باشد. اما به جهت فلش و نوع واکنشی که در آن سمت انجام شده است نگاه کنید؛ بنابراین شکل سؤال سنتز آب‌دهی را نشان می‌دهد. واکنش‌های سنتز آب‌دهی، انرژی‌خواه و واکنش‌های هیدرولیزی انرژی‌زا هستند.



۱۷ هر مولکول لاکتوز در طی واکنش هیدرولیز به یک مولکول گلوکز و یک مولکول گالاکتوز تبدیل می‌شود. هم‌چنین در حین انجام این واکنش، یک مولکول آب مصرف می‌شود؛ بنابراین به‌ازای هیدرولیز n مولکول لاکتوز، n مولکول آب مصرف می‌شود.

۱۸ این شکل، سنتز آب‌دهی را نشان می‌دهد. تشکیل پلی‌مرها از مونومرها نوعی واکنش سنتز آب‌دهی محسوب می‌شود.

۱۹ مولکول نشاسته از تعداد زیادی گلوکز تشکیل شده است؛ تجزیه‌ی کامل نشاسته، به تعداد زیادی (بسته به تعداد گلوکزها) مولکول آب احتیاج دارد. هیدرولیز کامل ATP (تبدیل به باز آدنین، قند ریبوز و سه گروه فسفات) به ۴ مولکول آب احتیاج دارد. در فرایندهای سنتزی، مانند سنتز گلیکوژن و آلبومین، آب آزاد می‌شود، نه مصرف.

اگر پلی‌مری خطی، n عدد مونومر داشته باشد، تشکیل آن طی واکنش سنتز آب‌دهی، $(n-1)$ مولکول آب، تولید و طی هیدرولیز (تجزیه‌ی) آن $(n-1)$ مولکول آب مصرف می‌شود.

۲۰ مهم‌ترین مونوساکاریدهای ۵ کربنی، ریبوز و دئوکسی ریبوز نام دارند؛ بنابراین علاوه بر آن‌ها، پنتوزهای دیگری نیز وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مهم‌ترین مونوساکاریدها، هگزوزها و پنتوزها هستند؛ به عبارت دیگر، مونوساکاریدهای دیگری نیز وجود دارند.

۲ خب وقتی مونوساکاریدهای دیگری وجود داشته باشند، قطعاً دی‌ساکاریدهای دیگری غیر از ساکارز، لاکتوز و مالتوز وجود خواهند داشت!

۳ مهم‌ترین مونوساکاریدهای ۶ کربنی، گلوکز، فروکتوز و گالاکتوز هستند. شرط می‌بندم تا حالا این‌طوری به قضیه نگاه نکرده بودی! حالا لطفاً برو به بار دیگه پاراگراف اول تیترا «کربوهیدرات‌ها» رو بفون.

۲۱ گلوکز، طی عمل فتوسنتز در گیاهان ساخته می‌شود. جانوران توانایی ساخت گلوکز را ندارند. گلوکز در خون انسان گردش می‌کند و به‌عنوان سوخت اصلی سلول‌ها مصرف می‌شود. فروکتوز و گلوکز در بسیاری از میوه‌های خوراکی وجود دارند. در گیاهان، گلوکز به‌صورت نشاسته و در جانوران به‌صورت گلیکوژن ذخیره می‌شود.

۲۲ سوخت اصلی سلول‌ها در انسان، گلوکز بوده که خود نوعی مونومر است. گلوکز از هیدرولیز کامل مالتوز و لاکتوز حاصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گلوکز نوعی هگزوز (نه پنتوز) محسوب می‌شود.

۳ پیوند پپتیدی در اتصال آمینواسیدها به یک‌دیگر نقش دارد؛ واحدهای گلوکزی توسط پیوندهای پپتیدی به یک‌دیگر متصل نمی‌شوند.

۴ گلوکز، محلول در آب است؛ چربی‌های جانوری سیرشده و کلسترول باعث افزایش احتمال ابتلا به بیماری‌های قلبی می‌شوند (نه گلوکز).

۲۳ «مالتوز»، قند «دی‌ساکاریدی» است که در جوانه‌ی جو، به فراوانی یافت می‌شود و از دو مولکول شش کربنی به نام «گلوکز» تشکیل شده است.

۲ بسیاری از (نه همه‌ی) درشت مولکول‌ها در سلول به‌صورت پلی‌مر ساخته می‌شوند.

۳ نه واقعاً سر این گزینه با من بحث دارین؟؟؟ قطعاً پلی‌مرها می‌توانند از مونومرهایی کاملاً متفاوت تشکیل شده باشند. مثلاً مونومر پروتئین‌ها، آمینواسیدها و مونومر پلی‌مری مثل سلولز، گلوکز است.

۹ تنها، مورد (ج) به مطلب صحیحی اشاره ندارد.

بررسی مورد نادرست:

(ج) بعد از آب، مولکول‌های کربن‌دار، بیش‌ترین ترکیب‌های بدن جانداران را تشکیل می‌دهند.

هر اتم کربن در لایه‌ی خارجی خود ۴ الکترون دارد. در این لایه ۸ الکترون می‌تواند وجود داشته باشد. بنابراین تمایل اتم کربن برای تکمیل لایه‌ی خارجی و رساندن الکترون‌های موجود در آن، از ۴ به ۸، زیاد است. اتم کربن برای این کار می‌تواند حداکثر ۴ پیوند کووالانسی تشکیل دهد.

۱۰ پلی‌مر مولکولی است که از واحدهای کم و بیش یکسان تشکیل شده است.

هر یک از واحدهای (کم و بیش یکسان) سازنده‌ی یک مولکول پلی‌مر، مونومر نامیده می‌شود.

۱۱ اگر به تیتري که در صفحه‌ی اول فصل اول کتاب زیست و آز (۱) آمده است، نگاه کنید، در آن جا نوشته شده است: «ویژگی‌های عنصر کربن به ایجاد گوناگونی مولکول‌های زیستی کمک کرده است». دقت کنید! گوناگونی دو مولکول زیستی DNA (نوکلئیک اسید) و پروتئین، زمینه‌ی گوناگونی و تنوع در جانداران است (نه در مولکول‌های زیستی).

۱۲ پروتئین‌ها (مانند پادتن)، اسیدهای نوکلئیک (مانند DNA) و پلی‌ساکاریدها (مانند گلیکوژن) پلی‌مری از مونومرها هستند و درشت مولکول محسوب می‌شوند. تری‌گلیسریدها یا چربی‌ها از یک مولکول گلیسرول و سه مولکول اسید چرب ساخته شده‌اند و درشت مولکول زیستی محسوب نمی‌شوند.

۱۳ به این میگن یه سؤال فط به فط هلو به سبک کتاب‌های کنکور ماقبل تاریخ!!! اما دقت کنید جمله‌ی سؤال آن قدر مهم بود که مجبور شدم آن را در سؤالات میکروطبقه‌بندی جای دهم! تنها گزینه‌ی «۲» مکمل جمله‌ی صورت سؤال است؛ این جمله عیناً در کتاب درسی آمده است.

۱۴ در واکنش‌های هیدرولیزی (مانند تجزیه‌ی یک پلی‌مر)، مولکول‌های آب به صورت H^- و OH^- درمی‌آیند و بدین ترتیب یک مولکول پلی‌مر را به مونومر تبدیل می‌کنند:



۱۵ در سنتز آب‌دهی، گروه‌های H^- و OH^- از دو مونومر جدا شده و به شکل مولکول آب آزاد می‌شوند. در این واکنش، آب تولید شده و پلی‌مر بلندتر می‌شود. هم‌چنین، این واکنش انرژی‌خواه بوده و می‌توان گفت ATP مصرف می‌کند.

هیدرولیز برعکس سنتز آب‌دهی است.

می‌توان پلی‌مری با تنوع بیشتر ساخت! حالا من مونومرهای هر گزینه رو می‌نویسم، فودتون قضاوت کنید:

۱. $\left\{ \begin{array}{l} \text{ساکارز} > \text{فروکتوز} \\ \text{گلوکز} \\ \text{مالتوز} \leftarrow \text{گلوکز} \end{array} \right\}$ نوع مونومر ۲
۲. $\left\{ \begin{array}{l} \text{ساکارز} > \text{فروکتوز} \\ \text{گلوکز} \\ \text{لاکتوز} > \text{گلوکز} \\ \text{گالاکتوز} \end{array} \right\}$ نوع مونومر ۳
۳. $\left\{ \begin{array}{l} \text{مالتوز} \leftarrow \text{گلوکز} \\ \text{لاکتوز} > \text{گلوکز} \\ \text{گالاکتوز} \end{array} \right\}$ نوع مونومر ۲
۴. $\left\{ \begin{array}{l} \text{سلولز} \leftarrow \text{گلوکز} \\ \text{گلیکوژن} \leftarrow \text{گلوکز} \end{array} \right\}$ نوع مونومر ۱

بنابراین گزینه‌ی (۲) بیش‌ترین تنوع مونومری را داراست و همان پاسخ مورد نظر است.

۲۹ ۴ این شکل، تجزیه‌ی پیوند بین دو مونومر را نشان می‌دهد که می‌تواند مربوط به تجزیه‌ی ساکارز به گلوکز و فروکتوز باشد. در بین گزینه‌ها تنها، ساکارز از دو مونومر تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. گلیکوژن، نوعی پلی‌ساکارید است و از چندین عدد مونومر (گلوکز) ساخته شده است و قند ذخیره‌ای جانوران محسوب می‌شود.

۲. پادتن، نوعی گلیکوپروتئین دفاعی بوده و از چندین نوع و چندین عدد مونومر ساخته شده است.

۳. تری‌گلیسرید، از واحدهای کم و بیش یکسان (مونومر) تشکیل نشده است.

۳۰ ۴ برای چندمین بار عرض می‌کنم، پلی‌ساکاریدها و دی‌ساکاریدها، توسط واکنش سنتز آب‌دهی از مونوساکاریدها به‌وجود آمده و توسط واکنش هیدرولیز به مونوساکاریدها تبدیل می‌شوند؛ بنابراین تنها، مورد آخر به مطلب صحیحی اشاره دارد.

۳۱ ۲ گلیکوژن فقط در سلول‌های جانوری [و قارچ‌ها] ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. گلیکوژن یک پلی‌ساکارید ذخیره‌ای و سلولز نوعی پلی‌ساکارید ساختاری است.

۳. گلیکوژن ساختاری منشعب دارد اما پروتئین‌ها، از جمله کاتالاز، دارای ساختاری خطی هستند.

۴. در انسان، گلیکوژن در سلول‌های ماهیچه‌ای و کبدی ذخیره می‌شود.

۳۲ ۳ گلیکوژن نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای است که از گلوکز اضافی سلول‌های جانوری (نه گیاهی) ساخته شده است، بنابراین گلیکوژنی که در غذاهای جانوری وجود دارد، در دستگاه گوارش ما به گلوکز هیدرولیز می‌شود. در غذاهای گیاهی گلیکوژن وجود ندارد و سلول‌های گیاهی، گلوکز اضافی خود را به‌صورت نشاسته ذخیره می‌کنند. سایر گزینه‌ها کاملاً صحیح‌اند و خصوصیات گلیکوژن را بیان می‌کنند. آن‌ها را یک‌بار دیگر بخوانید، زیرا بسیار برای حل سؤالات بعدی به آن‌ها احتیاج است.

بعضی از گروه‌های $-H$ و $-OH$ که در مونومرها حضور دارند، تمایل دارند با یک‌دیگر ترکیب و به‌صورت H_2O از مونومرها جدا شوند، به عبارت دیگر آن دو مونومر با هم ترکیب می‌شوند و یک مولکول آب، از بین آن دو آزاد می‌شود. به شکل ۷-۱ کتاب زیست و آز (۱) که در ذیل آورده شده است، دقت کنید.



اگر به شکل‌های سؤال دقت کنید، متوجه می‌شوید که برخی از شکل‌ها را ۵ ضلعی کشیده که نشان‌دهنده‌ی یک مولکول ۵ کربنی است و برخی دیگر را به‌صورت ۶ ضلعی رسم کرده که نشان‌دهنده‌ی یک مولکول ۶ کربنی است. از آن جایی که مالتوز از دو گلوکز (۶ کربنی) تشکیل شده و با توجه به شکل ۷-۱ کتاب زیست و آز (۱)، گزینه‌ی (۱) صحیح است.

۲۴ ۴ این شکل، سنتز آب‌دهی و هیدرولیز دی‌ساکاریدها را نشان می‌دهد. در تجزیه‌ی پراکسید هیدروژن نیز، آب تولید می‌شود ولی اثری از مونوساکارید و دی‌ساکارید وجود ندارد. سایر گزینه‌ها به سنتز و هیدرولیز دی‌ساکاریدها اشاره دارند؛ زیرا مالتوز، ساکارز و لاکتوز دی‌ساکارید محسوب می‌شوند.

۲۵ ۳ قند موجود در شکر، «ساکارز» بوده که نوعی دی‌ساکارید محسوب می‌شود. این مولکول از دو مونوساکارید به نام‌های «گلوکز» و «فروکتوز» تشکیل شده است. این دو مونوساکارید، هگزوز (۶ کربنی) هستند. برطبق فعالیت ۲-۱ کتاب زیست و آز (۱) انحلال‌پذیری گلوکز بیشتر از ساکارز است.

انحلال‌پذیری ساکارز از گلوکز کمتر و از نشاسته بیشتر است.

۲۶ ۴ واکنش (۱)، تشکیل یک مولکول بزرگ‌تر از ترکیب دو مونومر است؛ این واکنش از نوع سنتز آب‌دهی است. تولید مالتوز، ساکارز و لاکتوز از طریق واکنش (۱) است. واکنش (۲)، تجزیه‌ی یک مولکول به دو مونومر است؛ این واکنش از نوع هیدرولیز است. از هیدرولیز مالتوز، دو مولکول گلوکز، از هیدرولیز ساکارز، یک مولکول فروکتوز و یک مولکول گلوکز و از هیدرولیز لاکتوز، یک مولکول گالاکتوز و یک مولکول گلوکز تولید می‌شود؛ یعنی اگر واکنش (۱) مربوط به تولید لاکتوز باشد، در حین انجام واکنش (۲) فروکتوز تولید نمی‌شود؛ زیرا فروکتوز مونومر لاکتوز نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳ اگر واکنش (۱) مربوط به تولید ساکارز باشد، در حین انجام واکنش (۲) هم گلوکز و هم فروکتوز به‌وجود می‌آیند، اما گالاکتوز حاصل نمی‌شود.

۲ اگر واکنش (۱) مربوط به تولید مالتوز باشد، در حین انجام واکنش (۲) فقط گلوکز حاصل می‌شود و گالاکتوز و فروکتوز تولید نمی‌شوند.

۲۷ ۲ همه‌ی کربوهیدرات‌ها، مانند سایر مواد آلی، اسکلت کربنی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. همه‌ی کربوهیدرات‌ها، درشت مولکول زیستی محسوب نمی‌شوند؛ پلی‌ساکاریدها، نوعی کربوهیدرات هستند که درشت مولکول زیستی محسوب می‌شوند.


۳. مهم‌ترین مونوساکاریدها، هگزوزها (۶ کربنی) و پنتوزها (۵ کربنی) هستند (نه همه‌ی مونوساکاریدها).

۴. در ساختار کربوهیدرات‌ها، علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد. هیدروکربن‌ها، فقط از کربن و هیدروژن تشکیل شده‌اند (نه کربوهیدرات‌ها).

۲۸ ۲ قطعاً با مونومرهای گزینه‌ای که بیش‌ترین تنوع مونومری را دارد،

جانورمانند) در لوله‌ی گوارش جانوران (مانند موریانه و گاو) زندگی می‌کنند که با ساختن آنزیم تجزیه‌کننده‌ی سلولز، سلولز را در لوله‌ی گوارش این جانوران تجزیه می‌کنند. یعنی چون غذای اصلی این جانوران سلولز است، این ماده در بدن آن‌ها تجزیه می‌شود.

۳۸ ۴ از آنزیم تجزیه‌کننده‌ی سلولز (سلولاز) برای تجزیه‌ی مواد گیاهی، نرم کردن مواد گیاهی و خارج کردن پوسته‌ی دانه‌ها در کشاورزی استفاده می‌شود. برای ایجاد قند شیرین از نشاسته، از آنزیم آمیلاز استفاده می‌شود که توانایی تجزیه‌ی نشاسته را داراست. سایر گزینه‌ها به مطالب صحیحی اشاره دارند و توصیه می‌کنم یک بار دیگر آن‌ها را بخوانید!

 پتیلین نوعی آمیلاز ضعیف است که در بزاق وجود دارد به همین خاطر در انسان گوارش شیمیایی نشاسته (کربوهیدرات‌ها) از دهان آغاز می‌شود.

۳۹ ۲ برای این سؤال تنها کافی است بدانید مولکول سلولز، رشته‌ای و بدون انشعاب است. چند هزار از این رشته‌ها در کنار یک‌دیگر قرار می‌گیرند و یک فیبریل سلولزی تشکیل می‌دهند. لایه‌های سلولزی در دیواره‌های سلولی گیاهی با سایر مواد ترکیب می‌شوند و ساختاری محکم را به‌وجود می‌آورند.

۴۰ ۴ برای این سؤال تنها کافی است بدانید غذای اصلی بعضی از جانوران، مانند گاو و موریانه سلولز است. گزینه‌ها در سؤالات پیشین نیز توضیح داده شده‌اند، اما برای تأکید بیشتر: در لوله‌ی گوارش بعضی جانوران مانند گاو و موریانه، میکروب‌های مفیدی زندگی می‌کنند که می‌توانند سلولز را هیدرولیز کنند؛ بنابراین آنزیم سلولاز، مستقیماً توسط سلول‌های دستگاه گوارش گاو ترشح نمی‌شوند. مولکول سلولز، نوعی مولکول رشته‌ای و بدون انشعاب است و به‌عنوان قند ساختاری در دیواره‌ی سلولی گیاهان یافت می‌شود. در انسان، الیاف سلولزی برای کار منظم روده‌ها و جلوگیری از بیماری‌های گوارشی مورد نیاز هستند.

۴۱ ۴ در این رشته‌ی سلولزی، ۱۲۰ مونومر گلوکز وجود دارد؛ چرا؟! اگر ۷۲۰ اتم کربن را بر عدد ۶ (که تعداد کربن‌های گلوکز است) تقسیم کنیم، متوجه می‌شویم که این مولکول سلولز دارای ۱۲۰ گلوکز است. به نظر شما برای شکستن پیوند بین ۱۲۰ مولکول گلوکز، باید چه تعداد مولکول آب مصرف کرد؟ آفرین! ۱۱۹ مولکول آب.

۴۲ ۳ نشاسته در گیاهان نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای و سلولز نوعی پلی‌ساکارید ساختاری محسوب می‌شود.

شایر بعضیاتون گزینه‌ی (۴) و زده باشین و بگین فب گلیکوژن در جانوران نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای است و جانوران از نعمت داشتن پلی‌ساکارید سافتاری بی‌بهره‌اند! اما باید بگم که سفت در اشتباهین، چون جانوران هم می‌توانند پلی‌ساکارید ساختاری داشته باشند، مثلاً کیتین که در پوشش خارجی حشرات وجود دارد، نوعی پلی‌ساکارید ساختاری محسوب می‌شود.

۴۳ ۲ این گزینه دقیقاً از متن کتاب درسی انتخاب شده است.

 بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ پلی‌ساکاریدها بیش‌تر در ساختار سلول‌ها و نیز استحکام آن‌ها نقش دارند. **۳** در انسان، واکوئل مرکزی وجود ندارد. واکوئل مرکزی، مربوط به سلول‌های بالغ گیاهی است. گلیکوژن در بدن انسان، به صورت ذره‌هایی در سلول‌های جگر و ماهیچه‌ای ذخیره شده است.

۳۳ ۲ سلول‌های جانوری گلوکز اضافی خود را به‌صورت گلیکوژن ذخیره می‌کنند. گلیکوژن به نشاسته (نه سلولز) شباهت بسیار دارد. گلیکوژن پلی‌ساکارید بوده و از واحدهای کاملاً یکسان گلوکز ساخته شده است. برای چندمین بار باید عرض کنم، گلیکوژن در بدن ما در سلول‌های جگر (کبد) و ماهیچه‌ای ذخیره شده است و در صورت نیاز به گلوکز تجزیه می‌شود. گلیکوژنی که در غذاهای جانوری وجود دارد، در دستگاه گوارش ما به گلوکز هیدرولیز می‌شود.

۳۴ ۳ گلیکوژن ذخیره‌شده در سلول‌های جگر و ماهیچه‌ی ما در صورت نیاز، توسط آنزیم‌های درون‌سلولی به گلوکز تجزیه می‌شود.


 بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲ تری‌گلیسرید و نشاسته، در منابع غذایی انسان وجود دارند و در دستگاه گوارش، توسط آنزیم‌های گوارشی (برون‌سلولی)، هیدرولیز می‌شوند. **۴** گلیکوژن موجود در منابع غذایی (مانند جگر گوسفند) توسط آنزیم‌های گوارشی (برون‌سلولی) انسان تجزیه می‌شود.

۳۵ ۳ همان‌طور که در متن کتاب به‌آسانی قابل رؤیت است، جانوران، آنزیم تجزیه‌کننده‌ی (هیدرولیزکننده‌ی) سلولز را نمی‌سازند.

 بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ جانوران، آنزیم‌های سازنده و هیدرولیزکننده‌ی گلیکوژن را دارند. **۲ و ۴** گیاهان، مولکول‌های گلوکز را به‌صورت پلی‌مر نشاسته در می‌آورند و آن را ذخیره می‌کنند. سلول‌های گیاه، هنگام نیاز، پیوندهای بین مولکول‌های گلوکز موجود در نشاسته را به روش هیدرولیز قطع می‌کنند و گلوکز آزاد می‌کنند؛ بنابراین گیاهان، آنزیم‌های سازنده و هیدرولیزکننده‌ی نشاسته را دارند.

 گلیکوژن در گیاهان و نشاسته در جانوران ساخته نمی‌شود؛ یعنی به عبارتی، گیاهان و جانوران به‌ترتیب، آنزیم سازنده‌ی گلیکوژن و نشاسته را ندارند.

۳۶ ۱ تنها این گزینه، جمله‌ی صورت سؤال را به‌درستی تکمیل می‌کند.

 بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ گلیکوژن، برخلاف (نه همانند) سلولز شباهت بسیاری به نشاسته دارد. **۳** گلیکوژن و سلولز، هر دو پلی‌مرند و طی واکنش سنتز آب‌دهی به‌وجود می‌آیند.

۴ گلیکوژن و سلولز، پلی‌ساکاریدند و هر دو از یک نوع مونومر (گلوکز) ساخته شده‌اند.

۳۷ ۲ منظور از بیش‌ترین ترکیب آلی طبیعت، سلولز است و نوعی پلی‌ساکارید ساختاری است که رشته‌ای و بدون انشعاب (نه دارای انشعابات کم) است.

 بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ جانوران آنزیم تجزیه‌کننده‌ی سلولز را نمی‌سازند. **۳** سلولز به‌صورت رشته‌هایی محکم در ساختار دیواره‌ی سلولی گیاهان شرکت دارد؛ اما بد نیست بدانید که دیواره‌ی سلولی گیاهان فقط از سلولز تشکیل نشده است و در ساختار خود پروتئین نیز دارد.

۴ آهان! شایر این‌ها پیرسین مگه برای توضیح گزینه‌ی (۱) نگفتین جانوران آنزیم تجزیه‌کننده‌ی سلولز را نمی‌سازند، پس چرا در گزینه‌ی (۴) می‌گین، سلولز می‌تواند در لوله‌ی گوارش نوعی جانور (گاو) تجزیه شود؟؟؟؟!! اما باید بگویم که درست است که جانوران (مانند گاو) نمی‌توانند آنزیم تجزیه‌کننده‌ی سلولز را بسازند، اما میکروب‌های مفیدی (مانند برخی باکتری‌ها و تازکداران


۲ مولکولی که دارای یک پیوند سه‌گانه است، ۴ اتم هیدروژن و مولکولی که دارای دو پیوند دوگانه است، نیز ۴ اتم هیدروژن از حداکثر حالت اشباع کم‌تر دارد.

۳ مولکولی که دارای دو پیوند سه‌گانه است، ۸ اتم هیدروژن و مولکولی که دارای دو پیوند دوگانه است، ۴ اتم هیدروژن از حداکثر حالت اشباع کم‌تر دارد.

۴ مولکولی که دارای یک پیوند سه‌گانه است، ۴ اتم هیدروژن و مولکولی که دارای یک پیوند دوگانه است، دو اتم هیدروژن از حداکثر حالت اشباع کم‌تر دارد.

تنها گزینه‌ی (۲) دربردارنده‌ی دو حالت اسید چرب با تعداد کربن یکسان است که تعداد هیدروژن‌های آن‌ها با یک‌دیگر مشابه است. *هال کردی یا نه؟! آله شک داری پرو برای هر گزینه شکل بکش، فودت می‌بینی که باز به همین گزینه می‌رسی آله درست پری!*

۵۱ ۱ مولکول اسید چرب سیرنشده، در بخش آب‌گریز (دم آب‌گریز) دارای حداقل یک پیوند دو یا سه‌گانه است. هر پیوند دوگانه با یک مولکول H_2 (دو اتم هیدروژن) و هر پیوند سه‌گانه با دو مولکول هیدروژن، سیر می‌گردد؛ بنابراین مولکول اسید چربی که با ۳ مولکول هیدروژن سیر شود، دارای ۳ پیوند دوگانه و یا یک پیوند دوگانه و یک پیوند سه‌گانه بوده است. به‌عبارتی در این مولکول اسید چرب حداقل یک و حداکثر سه پیوند دوگانه وجود داشته است.

 روغن‌های نباتی مایع را با افزودن هیدروژن به مولکول آن‌ها، به حالت جامد درمی‌آورند.

۵۲ ۱ در مولکول اسید چرب، هرچه پیوند دوگانه یا سه‌گانه بیش‌تر باشد، خمیدگی بیش‌تر ایجاد می‌شود و هرچه تعداد پیوندهای کووالانسی و در نتیجه اتم‌های هیدروژن بیش‌تر باشد، خمیدگی‌های مولکول کم‌تر خواهد بود.

۵۳ ۴ شکل مورد نظر در سؤال، یک مولکول چربی (تری‌گلیسرید) را نشان می‌دهد. همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، هر مولکول چربی از سه مولکول اسید چرب و یک مولکول گلیسرول تشکیل یافته است. سه اسید چربی که در ساختار هر مولکول چربی حضور دارند، ممکن است با یک‌دیگر متفاوت باشند. اگر اسیدهای چرب به‌کار رفته در ساختار هر مولکول تری‌گلیسرید، حداکثر تعداد هیدروژن را داشته باشند، تری‌گلیسرید «سیر شده» و در غیر این صورت آن را «سیر نشده» گویند.

خمیدگی‌هایی که در اسیدهای چرب سیرنشده وجود دارد، باعث می‌گردد بخشی از این مولکول‌ها از یک‌دیگر فاصله بگیرند و در نتیجه، این مولکول‌ها در دمای معمولی اتاق، مایع و روان باشند.

 بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مصرف چربی‌های سیرنشده، کمتر سبب افزایش احتمال ابتلا به بیماری‌های قلب و رگ‌ها می‌شوند، اما مصرف چربی‌های «سیر شده» و جامد، احتمال سخت شدن دیواره‌ی رگ‌ها و ابتلا به بیماری‌های قلب و رگ‌ها را افزایش می‌دهد.

۲ همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌کنید، سه مولکول اسید چربی که در ساختار این تری‌گلیسرید قرار گرفته‌اند، هر سه «سیر نشده» هستند و چند پیوند دو یا سه‌گانه در ساختار خود دارند.

۳ می‌دانیم که از سوختن یک گرم چربی، بیش از دو برابر یک گرم پلی‌ساکارید (مانند نشاسته) انرژی آزاد می‌شود.

۴ جانوران، آنزیم سلولاز نمی‌سازند. در لوله‌ی گوارش موریانه، میکروب‌های مفیدی زندگی می‌کنند که می‌توانند با تولید و ترشح آنزیم سلولاز باعث هیدرولیز سلولز در لوله‌ی گوارش موریانه شوند.

۴۴ ۴ پلی‌ساکارید ذخیره‌ای در گیاهان، نشاسته است. از هیدرولیز کامل نشاسته، مونومرهای یکسان (گلوکز) ایجاد می‌شوند.

 بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ قند شیر، لاکتوز است؛ از هیدرولیز لاکتوز، مونومرهای متنوع (گلوکز و گالاکتوز) ایجاد می‌شوند.

۲ قند جوانه‌ی جو، مالتوز است؛ از هیدرولیز مالتوز، مونومرهای یکسان (گلوکز) ایجاد می‌شوند.

۳ پلی‌ساکارید ذخیره‌ای جانوران، گلیکوژن است؛ از هیدرولیز گلیکوژن، مونومرهای یکسان (گلوکز) ایجاد می‌شوند.

۴۵ ۴ طبق فعالیت ۱-۱ کتاب زیست و از (۱) برای تبدیل روزنامه‌های باطله به قند از آنزیم سلولاز استفاده می‌شود. در صنعت برای نرم کردن مواد گیاهی و خارج کردن پوسته‌ی دانه‌ها از آنزیم سلولاز استفاده می‌شود. لطفاً فعالیت‌ها را جدی بگیرید!

۴۶ ۱ یکی از مهم‌ترین وظایف مولکول‌های چربی درون سلول‌ها، ذخیره‌ی انرژی است. یک گرم چربی بیش از دو برابر یک گرم پلی‌ساکارید، مانند نشاسته، انرژی آزاد می‌کند.

۴۷ ۴ هر مولکول تری‌گلیسرید (چربی) از یک گلیسرول و سه اسید چرب تشکیل شده است.

سه اسید چربی که در ساختار هر مولکول تری‌گلیسرید حضور دارند، ممکن است با یک‌دیگر متفاوت باشند. در بسیاری از چربی‌ها چنین است.

۴۸ ۱ این جمله عیناً جمله‌ی کتاب است.

 بررسی سایر گزینه‌ها:

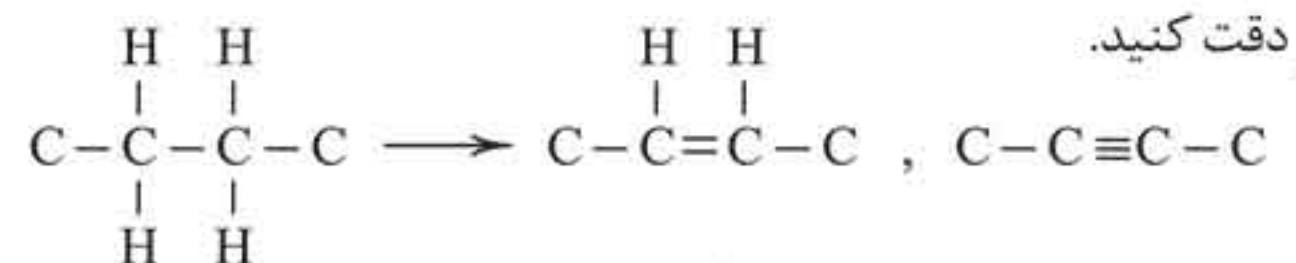
۲ سلولز نوعی پلی‌ساکارید ساختاری است.

۳ مولکول آلی سیرشده، مولکولی است که حداکثر تعداد هیدروژن را در زنجیره‌ی کربنی دارد.

۴ مولکول چربی یا تری‌گلیسرید، پلی‌مر نیست.

۴۹ ۲ هرچه اسیدهای چرب به‌کار رفته در روغن‌ها سیرنشده‌تر باشند، روغن در دمای معمولی اتاق مایع‌تر (روان‌تر) است و خوردن این‌گونه چربی‌ها نسبت به چربی‌های سیرشده‌تر، احتمال کم‌تری برای ابتلا به بیماری‌های قلب و رگ‌ها ایجاد می‌کند.

۵۰ ۲ به ازای هر پیوند دوگانه، دو اتم هیدروژن و به ازای هر پیوند سه‌گانه، چهار اتم هیدروژن از تعداد کل هیدروژن‌ها کاسته می‌شود؛ به شکل زیر دقت کنید.



برای پاسخ به این تست به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

 بررسی گزینه‌ها:

۱ مولکولی که دارای دو پیوند سه‌گانه است، ۸ اتم هیدروژن و مولکولی که دارای سه پیوند دوگانه است، ۶ اتم هیدروژن از حداکثر حالت اشباع کم‌تر دارد.