

A large, glowing yellow sphere is centered in the upper half of the image. The text "eBayFarsi" is written across the sphere in a stylized font, with "eBay" in white and "Farsi" in pink. The background is a dark brown wood-grain texture. Below the sphere, a horizontal band of light yellow and white light rays emanates from the center, creating a lens flare effect.

eBayFarsi

بازارچه خرید و فروش کتاب و محصولات آموزشی ایبی فارسی

<http://eBayFarsi.com>

مجله آنلاین نقد و بررسی محصولات آموزشی ایبی فارسی

<http://mag.eBayFarsi.com>

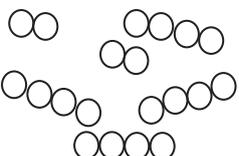


<http://ebayfarsi.com/product/tank-zist-aramfar>

سال دوم

مجموعه سؤالات فصل اول

۱. چند جمله در ارتباط با غدد تولید کننده ی تار عنکبوت نادرست است؟ (ص ۱۷)
    - (الف) با وزیکول سمینال در یک گروه کلی از غدد قرار می گیرند.
    - (ب) پروتئین هایی ترشح می کنند که توسط ریبوزوم های آزاد در سیتوسل تولید شده اند.
    - (ج) نسبت به تیموس، در گروه متفاوتی از غدد قرار می گیرند.
    - (د) در سطحی از بدن جانور قرار گرفته اند که طناب عصبی قرار گرفته است.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴
  ۲. از اتصال تعدادی مونوساکارید به یکدیگر، مولکول های مقابل به وجود آمده است و ..... مولکول آب آزاد شده است. (ص ۱۷)
    - (۱) ۶
    - (۲) ۱۰
    - (۳) ۱۴
    - (۴) ۲۰
- 
۳. کدام گزینه نادرست است؟ (ص ۱۷)
    - (۱) فروکتوز و گلوکز در بسیاری از میوه های خوراکی وجود دارند.
    - (۲) کاتالاز آنزیمی ست که پیش ماده ی معدنی دارد.
    - (۳) در برخی چربی ها سه مولکول اسید چرب متفاوت است.
    - (۴) مالتوز، لاکتوز و ساکارز تعداد اتم های کربن برابر دارند.
  ۴. کدام گزینه صحیح است؟ (ص ۱۷)
    - (۱) پلی ساکاریدها بیشتر در ذخیره ی انرژی نقش دارند.
    - (۲) الیاف سلولزی برای جلوگیری از اغلب بیماری های گوارشی مورد نیازند.
    - (۳) همه ی درشت مولکول ها پلی مرنند.
    - (۴) بسیاری از مولکول های زیستی درشت مولکول اند.
  ۵. چند مورد صحیح است؟ (ص ۱۷)
    - (الف) گلوکز اضافی موجود در سلول های کبدی موش به شکل گلیکوژن ذخیره می شود.
    - (ب) همه ی بسپاره ها، از تک پاره هایی کم و بیش یکسان تشکیل شده اند.
    - (ج) اختلاف های فردی افراد هم گونه به علت تنوع مونومرها، تعداد، تکرار و ترکیب قرارگیری متفاوت آنهاست.
    - (د) مولکول های کوچک که در همه ی جانداران یکسان اند، بصورت درشت مولکول هایی در می آیند که در افراد مختلف جانداران، متفاوت اند.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴
  ۶. کدام گزینه در رابطه با پلی ساکارید ذخیره ای موجود در پارانیشیم ساقه ی گیاهان علفی، نادرست است؟ (ص ۱۷)
    - (۱) به پلی ساکارید ذخیره ای کبد موش شباهت بسیار دارد.
    - (۲) بیشتر جانوران آنزیم هیدرولیز کننده آن را دارند.
    - (۳) در بسیاری از میوه های خوراکی وجود دارد.
    - (۴) گوارش آن در پستانداران همواره به صورت برون سلولی است.
  ۷. گزینه ی صحیح کدام است؟ (ص ۱۷)
    - (۱) پروتئین ها در آب نامحلول اند.
    - (۲) هموگلوبین نوعی پروتئین ذخیره ای است.
    - (۳) همه ی آمینواسیدها با پیوند پپتیدی به هم متصل می شوند.
    - (۴) از روی فرمول باز متان می توان به ساختار چهار وجهی اش پی برد.
  ۸. کدام مورد نادرست است؟ (ص ۱۷)
 

«بیشترین ترکیب آلی طبیعت .....

    - (۱) رشته ای و بدون انشعاب است.
    - (۲) توسط آنزیم های مترشحه از سلول های جانوری هیدرولیز نمی شود.
    - (۳) بخش عمده ی دیواره ی سلولی گیاهی را تشکیل می دهد.
    - (۴) به صورت ذره هایی در سلول های ماهیچه ای ذخیره می شود.
  ۹. گزینه ی نادرست کدام است؟ (ص ۱۸)
    - (۱) رشته های سلولزی غذا، فیبر نامیده می شوند.
    - (۲) در ساختار هر مولکول کلاسترول، ۴ حلقه ی ۶ ضلعی وجود دارد.
    - (۳) پروتئین ها در انجام همه ی کارهای درون سلول ها نقش دارند.
    - (۴) فرآیند ساخته شدن مولکول های پیچیده از ساده، انرژی خواه است.



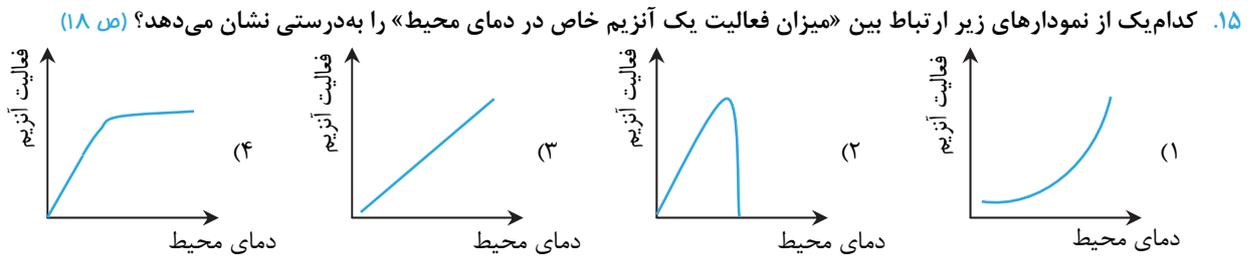
۱۰. کدام گزینه در رابطه با عامل دخیل در بیماری مربوط به رگ‌ها نادرست است؟ (ص ۱۸)
- ۱) ساختار گروهی آنها یکسان است.
  - ۲) یکی از مهم‌ترین وظایف آنها درون سلول‌ها ذخیره انرژی است.
  - ۳) سه اسید چربی که در ساختارشان به کار می‌رود، اغلب متفاوت است.
  - ۴) در انواع غشاهای سلولی یافت می‌شوند.

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) ریپوز 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 کلرانشیمی 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.



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 نوع‌اند؟ (ص ۱۹)
- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| ۲۳ (۱) | ۲۱ (۲) | ۲۴ (۳) | ۲۵ (۴) |
|--------|--------|--------|--------|

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 - کمتری
- (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. محقق‌ی پس از تجزیه‌ی ذرات ذخیره‌ای موجود در گروهی از سلول‌های بدن، دریافت، این ذرات فاقد زنجیره‌های هیدروکربنی و

- نیترोजن‌اند، 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)  $n-2$ ، مولکول آب تولید
- (۲)  $n-2$ ، مولکول آب مصرف
- (۳)  $n$ ، مولکول آب مصرف
- (۴)  $n$ ، مولکول آب تولید

## ۳۲. در یک مولکول تری‌گلیسیرید 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 ریونوکلئاز 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 دی‌پپتید  
(۳) پلی ساکاریدی با ۳۸ مولکول گلوکز  
(۴) ۳۶ مولکول دی‌پپتید

### 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) حرکات دودی روده باریک افزایش می‌یابد.  
(۳) برخی ویتامین‌ها، به میزان بیش تری در بدن تولید می‌شود.  
(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 برون‌ریز  
(۲) غدد برون‌ریز 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.

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 کلاسترول 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) آدنوزین مونومر نوکلئیک اسیدها محسوب نمی‌شود.  
(۳) برخی واکنش‌های سنتز آب‌دهی بدن، انرژی‌خواه‌اند.  
(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- گلوکز و گالاکتوز  
(۲) فروکتوز و گلوکز- گالاکتوز و ریبوز  
(۳) گلوکز و گالاکتوز- گلوکز  
(۴) گلوکز و گالاکتوز- 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 - کلاسترول  
(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 دی‌پپتید، 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

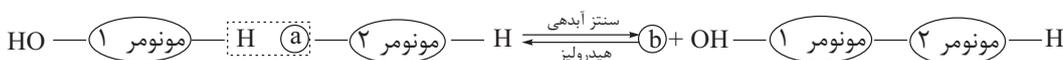
۵۷. کدام‌یک از ویژگی‌های زیر قطعاً در تمام آنزیم‌ها صدق می‌کند؟ (ص ۲۳)

- (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 اقاویا  
(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)



H<sub>2</sub>O, H (۴)

OH, H<sub>2</sub>O (۳)

H<sub>2</sub>O, OH (۲)

H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O (۱)



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

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

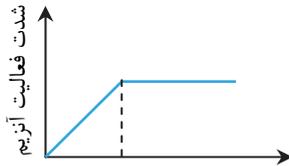
۴۴ (۴)

۴۳ (۳)

۴۱ (۲)

۴۰ (۱)

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)

(۴) سکرترین - کراتین

(۳) میوگلوبین - پرفورین

(۲) کراتین - کلاژن

(۱) کراتین - ترومبوپلاستین

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

(۱) بیش‌تر چربی‌های جانوری سیرشده‌اند.

(۳) ساختار همه‌ی استروئیدها شبیه کلسترول است.

(۲) موم‌ها فاقد اسید چرب در ساختار خود هستند.

(۴) در ساختار روغن‌ها، اسید چرب و گلیسرول به‌کار رفته است.

(سراسری - ۸۷)

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

(۴) سورفاکتانت

(۳) لیزوزیم

(۲) کاتالاز

(۱) نوکلئوزوم

۶۵. گزینه‌ی نادرست کدام است؟ (ص ۲۴)

(۱) هر پروتئین، حداقل یک پلی‌پپتید در ساختار خود دارد.

(۳) برخی پروتئین‌ها دارای زنجیره‌های کوتاه هیدروکربنی‌اند.

(۲) پروتئین‌های آهن‌دار، دی‌اکسید کربن را در خون منتقل می‌کنند.

(۴) در صنعت، سنتز پروتئازها توسط میکروب‌ها صورت می‌گیرد.

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

(۲) دو گروه - آزاد - پیک ثانویه

(۱) دو گروه - آزاد - آدنوزین دی فسفات

(۴) یک گروه - مصرف - آدنوزین دی فسفات

(۳) یک گروه - مصرف - پیک ثانویه

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

(۴) ۱۲ - ۱۸ - مصرف

(۳) ۳ - ۹ - تولید

(۲) ۶ - ۱۸ - مصرف

(۱) ۶ - ۱۲ - مصرف

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

(۲) اثر کاتالاز بر پراکسید هیدروژن

(۱) اثر پتیلین بر نشاسته

(۴) تولید اسید چرب از تری‌گلیسیریدها

(۳) تولید تار عنکبوت از آمینواسیدها

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

(۴) آمیلاز و سلولاز

(۳) پروتئاز و آمیلاز

(۲) پروتئاز و لیپاز

(۱) آمیلاز و نشاسته

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

(۴) ۳ و ۳

(۳) ۲ و ۴

(۲) ۳ و ۴

(۱) ۵ و ۳

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

نمی‌تواند صحیح باشد؟ (ص ۲۴)

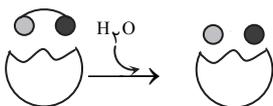
(۲) ساکاراز  $\xrightarrow{\text{اثرروی}}$  ساکارز

(۱) آمیلاز  $\xrightarrow{\text{اثرروی}}$  نشاسته

(۴) سلولاز  $\xrightarrow{\text{اثرروی}}$  سلولز

(۳) مالتاز  $\xrightarrow{\text{اثرروی}}$  مالتوز

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



(۲) مالتوز - گلوکز

(۱) ساکارز - گالاکتوز

(۴) ساکارز - گلوکز

(۳) لاکتوز - فروکتوز

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

(۱) از واحدهای لزوماً یکسان تشکیل یافته است.

(۳) از واحدهایی کم و بیش یکسان تشکیل شده است.

(۲) هنگام تشکیل شدن سبب کاهش میزان آب محیط می‌شود.

(۴) اغلب جزء درشت مولکول‌ها قرار نمی‌گیرد.

۷۴. کدام عبارت صحیح است؟ (ص ۲۴)

(۱) همه‌ی چربی‌های جانوری در شرایط معمول جامد هستند.

(۳) در بسیاری از چربی‌ها سه اسید چرب باهم متفاوت است.

(۲) کلسترول از اجزای اصلی همه‌ی غشاهای سلولی است.

(۴) استروئیدها پوشش مناسبی برای شاخه‌های جوان می‌باشند.

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 بیش تری دارد؟ (ص ۲۵)

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

۷۷. کدام فرآیند آب بیش تری 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 سلولی اند.  
 (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 نوع اند.  
 (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 پلاتی پوس، 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 آمانیتا 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) بیش تر 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 می‌کند.  
 (۲) RNA پلی‌مراز II و DNA پلی‌مراز 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

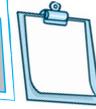
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴

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



۱- **گزینه‌ی ۱** عبارت «ب» نادرست است چون هر پروتئینی که به بیرون سلول ترشح می‌شود، توسط ریبوزوم‌های روی شبکه‌ی آندوپلاسمی زیر سنتز شده است و سایر عبارات‌ها صحیح‌اند چون غدد تولید کننده‌ی تار عنکبوت در سطح شکمی بدن جانور [ سطحی که طناب عصبی قرار دارد] قرار گرفته‌اند و همانند وزیکول سمنال و برخلاف تیموس، جزء غدد برون ریزاند.

۲- **گزینه‌ی ۳** احتمالاً تمامی دوستان در جریان‌اند 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 می‌شود. 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 می‌شود؟ پاسخ این سؤال نیز ساده است، به خاطر بسپارید که همواره تعداد مولکول‌های آب آزاد شده به ازای اتصال  $n$  مونومر در قالب  $K$  زنجیره، به یکدیگر، برابر با  $n-k$  است، مثلاً اگر  $574$  آمینواسید، با اتصال به یکدیگر،  $4$  زنجیره تشکیل دهند و مولکول هموگلوبین را به‌وجود بیاورند، " $574-4$ " پیوند تشکیل می‌شود و به همین تعداد نیز، مولکول‌های آب به‌وجود می‌آید. در مورد این سؤال نیز چون در شکل داده شده دو مولکول دی‌ساکارید (مالتوز) و چهار مولکول تتراساکارید (چهار مونوساکارید) داریم، در کل  $20$  مولکول مونومر (مونوساکارید) وجود داشته است.  $[20 = (2 \times 2) + (4 \times 4)]$  که در قالب  $6$  زنجیره یعنی دو زنجیره‌ی  $2$  تایی و چهار زنجیره‌ی  $4$  تایی به هم متصل شده‌اند. بنابراین  $14$  مولکول آب آزاد شده است.  $[20 - 6 = 14]$

۳- **گزینه‌ی ۳** در بیشتر چربی‌ها سه مولکول اسید چرب، متفاوت است. ضمناً علت صحیح بودن گزینه‌ی  $2$  آن است که پیش‌ساز کاتالاز، آمینواسید و نوعی ماده آلی است اما پیش ماده‌ی آن،  $H_2O_2$  است که نوعی ماده‌ی معدنی محسوب می‌شود.

۴- **گزینه‌ی ۴** پلی‌ساکاریدها بیشتر در ساختار سلول‌ها و استحکام آنها نقش دارند. الیاف سلولزی برای جلوگیری از بعضی بیماری‌های گوارشی مورد نیاز است، ضمناً بیشتر درشت مولکول‌ها پلی‌مرند.

۵- **گزینه‌ی ۴** هر  $4$  جمله را به‌عنوان جملات صحیح به خاطر بسپارید.

۶- **گزینه‌ی ۳** طبق متن کتاب درسی فروکتوز و گلوکز در بسیاری از میوه‌های خوراکی وجود دارند (نه نشاسته!) و سایر گزینه‌ها کاملاً صحیح‌اند.

ذخیره‌ای  
 گیاهی ← نشاسته (دارای بخش‌های منشعب و خطی است).  
 جانوری ← گلیکوژن (منشعب است و در کبد و ماهیچه ذخیره می‌شود).  
 ساختمانی  
 گیاهی ← سلولز (خطی است و بخش عمده‌ی دیواره‌ی سلول‌های گیاهی را تشکیل می‌دهد).  
 جانوری ← کیتین (خطی است و در دیواره‌ی قارچ‌ها دیده می‌شود و در اسکلت خارجی حشرات با پروتئین همراه است).

۷- **گزینه‌ی ۳**

درشت مولکول‌ها	نام مونومر	انواع مونومر	پیوند بین مونومری
پروتئین‌ها	آمینواسید	$20$ نوع	کووالان (پپتیدی)
پلی‌ساکاریدها	مونوساکارید (گلوکز)	$1$ نوع	کووالان
نوکلئیک اسیدها	نوکلئوتید	هر کدام $4$ نوع	کووالان (فسفودی استر)

**بررسی سایر گزینه‌ها:** آلبومین که نوعی پروتئین ذخیره‌ای است در آب محلول است (رد گزینه‌ی ۱). هموگلوبین نوعی پروتئین انتقالی است (رد گزینه‌ی ۲). از روی فرمول باز (ساختاری) متان نمی‌توان به ساختار چهار وجهی‌اش پی برد (رد گزینه‌ی ۴).

۸- **گزینه‌ی ۴** در کتاب سال دوم می‌خوانیم: «پلی‌ساکاریدها بیشتر در ساختار سلول‌ها و نیز استحکام آنها نقش دارند. سلولز که بیشترین ترکیب آلی طبیعت را تشکیل می‌دهد، به صورت رشته‌هایی محکم در ساختار دیواره‌ی سلولی گیاهان شرکت دارد. مولکول سلولز رشته‌ای و بدون انشعاب است. جانوران آنزیمی را که بتوانند پیوندهای بین مولکول‌های گلوکز را در مولکول سلولز هیدرولیز کنند، نمی‌سازند.» راستی بدنست که به این ترتیب هم توجه کنید:

چند هزار رشته سلولزی ← فیبریل سلولزی ← لایه‌های سلولزی + مواد دیگر ← دیواره‌ی سلولی  
 ضمناً اونی که در سلول‌های جانوری ذخیره می‌شود گلیکوژن نه سلولز.



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

۱۰- **گزینه‌ی 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- **گزینه‌ی 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.  $H_2O_2$  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- **گزینه‌ی 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- **گزینه‌ی 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 گزینه‌ی 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 گزینه‌ی 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 گزینه‌ی ۳)

۱۴- **گزینه‌ی 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- **گزینه‌ی 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.

۱۶- **گزینه‌ی ۱** نکته: هر چی تعداد مونومرهای یک مولکول بیش تر باشد، تعداد مولکول‌های آب بیشتری رو هنگام هیدرولیز مصرف و هنگام تولید (سنتز آب‌دهی) آزاد می‌کند.

خب! سلولز یه پلی‌ساکاریده که از چند صد تا چند هزار مونوساکارید (مونومر: گلوکز) ساخته شده، مالتوز دی‌ساکاریده که از دو مونومر گلوکز ساخته شده، دی‌پپتید از اتصال دو مونومر (آمینواسید) ساخته‌شده و ساکارز، دی‌ساکاریده که از دو مونومر گلوکز و فروکتوز ساخته شده‌است. در نتیجه به هنگام هیدرولیز سلولز تعداد مولکول‌های آب بیشتری مصرف می‌شه!

۱۷- **گزینه‌ی ۱** به‌طور کلی سه نوع مونوساکارید در ساختار درشت مولکول‌ها به کار می‌روند که عبارتند از: ۱) گلوکز در ساختار پلی‌ساکاریدها، ۲) ریبوز در ساختار RNA و ۳) دئوکسی ریبوز در ساختار DNA، از سوی دیگر می‌دانیم که در ساختار پروتئین‌ها، ۲۰ نوع آمینواسید، به‌عنوان مونومر به‌کار می‌رود.

۱۸- **گزینه‌ی ۳** اغلب دی‌ساکاریدها مثل لاکتوز و ساکارز، دارای دو نوع مونوساکارید در ساختار خود می‌باشند، در صورتی که در ساختار پلی‌ساکاریدها، تنها یک نوع مونوساکارید (گلوکز) به‌کار رفته است.

۱۹- **گزینه‌ی ۳** پروتئین‌ها، حداکثر ۲۰ نوع آمینواسید دارند نه لزوماً! مثلاً هموگلوبین دارای ۵۷۴ آمینواسید است که از ۱۹ نوع‌اند. در مورد پلی‌ساکاریدها، به این نکته‌ی مهم توجه داشته باشید که تمامی پلی‌ساکاریدها از اجتماع واحدهای یکسانی به نام گلوکز، به‌وجود می‌آیند، در واقع هرچند، چندین نوع مونوساکارید مثل فروکتوز، گالاکتوز، ریبوز و ... در طبیعت وجود دارد اما در ساختار انواع پلی‌ساکاریدها فقط یک نوع مونوساکارید یعنی گلوکز، به‌کار می‌رود.

۲۰- **گزینه‌ی ۲** در ساختار هریک از دی‌ساکاریدها، حداکثر ۲ نوع مونوساکارید، در ساختار دی‌پپتیدها، حداکثر دو نوع آمینواسید و در ساختار آدنوزین نیز یک باز آلی آدنین و یک قند ۵ کربنه به‌کار رفته است. اما در ساختار تری‌گلیسریدها یک مولکول گلیسرول و سه مولکول اسید چرب به‌کار رفته است و از آنجا که اسیدهای چرب به‌کار رفته در ساختار تری‌گلیسریدها در بسیاری از موارد متفاوت هستند، می‌توان گفت در ساختار تری‌گلیسریدها، حداکثر ۴ نوع مولکول مختلف وجود دارد.

۲۱- **گزینه‌ی ۳** یک یا چند رشته‌ی پلی‌پپتیدی با هم شکل فضایی خاصی می‌گیرند و تشکیل پروتئین‌ها را می‌دهند.

(رد گزینه‌ی ۱): دستگاه گوارشی انسان و بسیاری از جانوران آنزیم هیدرولیز کننده‌ی نشاسته را دارد.

(رد گزینه‌ی ۲): بیشتر چربی‌های جانوری سیر شده و جامدند.

(رد گزینه‌ی ۴): پروتئین‌ها باعث انجام همه‌ی کارهای درون سلول‌ها می‌شوند.

۲۲- **گزینه‌ی ۱** آنزیم‌ها مهمترین ابزارهای سلول هستند نه پلی‌مرهای واجد پیوندهای فسفودی‌استر [یعنی DNA و RNA] بنابراین گزینه‌ی ۱ نادرست است.

و در رابطه با گزینه‌ی ۴ هم باید گفت: پیش‌ماده برای آنزیم‌ها و پیش‌ساز برای همه‌ی پلیمرها تعریف می‌شود.

۲۳- **گزینه‌ی ۴** به این نکته‌ی ساده توجه داشته باشید که از حل شدن قند در آب، آب قند حاصل می‌شود! در واقع برای تبدیل یک دی‌ساکارید (مثل مالتوز) به مونومرهای سازنده‌اش وجود آنزیم ضروری است و از حل شدن هیچ دی‌ساکارید یا پلی‌ساکاریدی در آب، مونوساکارید ایجاد نمی‌شود.

۲۴- **گزینه‌ی ۴** به جدول زیر دقت کنید:

نوع محصول	نوع پیش‌ماده	نام آنزیم
مالتوز	نشاسته	آمیلاز
گلوکز	مالتوز	مالتاز
گلوکز	سلولز	سلولاز
گلوکز و گالاکتوز	لاکتوز	لاکتاز

۲۵- **گزینه‌ی ۴** توجه داشته باشید که هیدروکربن‌ها ترکیباتی‌اند که تنها دارای کربن و هیدروژن‌اند و در ساختارشان خبری از اکسیژن نیست، بنابراین، نشاسته و گلیکوژن که تجمعی از واحدهای مونوساکاریدی‌اند، اصولاً زنجیره‌ی هیدروکربنی ندارند، چرا که در ساختار مونوساکاریدها علاوه بر اتم‌های هیدروژن و کربن، لزوماً اتم اکسیژن نیز وجود دارد و هیدرات کربن محسوب می‌شوند. از طرف دیگر فسفولیپیدها ۲ زنجیره‌ی هیدروکربنی و تری‌گلیسریدها ۳ زنجیره‌ی هیدروکربنی دارند.



۲۶- **گزینه ۱** آنزیم‌های پروتئینی هم مثل خیلی دیگه از پروتئین‌ها به تغییرات دما حساسند و دماهای بالا اونا رو از کار میندازن! مثلاً بسیاری از آنزیم‌های بدن من و شما در دماهای بالاتر از  $45^{\circ}\text{C}$  از کار می‌افتن! در ضمن آنزیم‌ها به تغییرات شدید pH محیط هم حساسند! مثلاً در بدن ما خیلی از آنزیم‌ها در pH خنثی فعالیت می‌کنن! ولی بعضی از اونا در pH پائین (اسیدی) فعالیت می‌کنن مثل پپسین و بعضی‌ها هم در pH بالا (قلیایی) فعالیت می‌کنن مثل آنزیم‌های پانکراس! اینارو همین‌جوری گفتیم یاد بگیرید! اما طبق متن کتاب درسی بیشتر واکنش‌های متابولیسمی با کمک آنزیم‌ها انجام می‌شوند. پس گزینه ۱ غلطه!

۲۷- **گزینه ۴** به خاطر بسپارید نشاسته، سلولز، کیتین و گلیکوژن پلی‌ساکاریداند، به‌علاوه کپسول باکتری‌ها و دیواره‌ی قارچ‌ها نیز پلی‌ساکاریدی است اما اسکلت خارجی حشرات از پلی‌ساکارید کیتین در بستری از پروتئین تشکیل شده است، بنابراین در ساختار اسکلت حشرات، علاوه بر مونوساکارید، آمینواسید نیز دیده می‌شود.

۲۸- **گزینه ۳** توجه داشته باشید گلیکوژن نوعی پلی‌ساکارید منشعب است و انشعابات آن هیدرات کربنی است نه هیدروکربنی، در واقع هیدروکربن‌ها، ترکیباتی‌اند که در ساختارشان تنها کربن و هیدروژن به‌کار رفته است و فاقد اکسیژن در ساختار خوداند، زنجیره‌های هیدروکربنی، در ساختار پلی‌ساکاریدها، به‌کار نمی‌روند. در مورد سایر گزینه‌ها نیز توجه داشته باشید که گلیکوژن و نشاسته دارای شباهت‌اند و گلیکوژن نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای و فاقد نقش ساختاری می‌باشد و در سلول‌های ماهیچه‌ای (میون) و در کبد ذخیره می‌شود.

۲۹- **گزینه ۳** منظور از ذرات ذخیره‌ای، پروتئین‌های ذخیره‌ای [که در ساختار خود نیتروژن دارند] یا لیپیدهای ذخیره‌ای [که در ساختار خود، زنجیره‌های هیدروکربنی دارند] و یا کربوهیدرات‌های ذخیره‌ای است و چون ذرات مورد بحث فاقد نیتروژن و زنجیره‌های هیدروکربنی، در ساختار خود بوده‌اند جزء پروتئین‌ها و لیپیدها نبوده، یعنی پلی‌ساکارید بوده‌اند و مونومر همه‌ی انواع پلی‌ساکاریدها گلوکز است که با مونومرهای مالتوز، نشاسته و گلیکوژن یکسان است.

۳۰- **گزینه ۲** طبق متن کتاب درسی بعضی از واکنش‌های متابولیسمی انرژی‌زا هستند. سایر جملات را به عنوان جملات صحیح به‌خاطر بسپارید.

۳۱- **گزینه ۲** برای هیدرولیز دو رشته (زنجیره) با  $n$  نوکلئوتید،  $n-2$  مولکول آب مصرف می‌شود.

نکته:

- در پلی‌مرهای خطی در هر زنجیره اگر « $n$ » عدد مونومر داشته باشیم، « $n-1$ » عدد پیوند کووالان ایجاد، « $n-1$ » مولکول آب به منظور تولید این پلیمر آزاد و « $n-1$ » مولکول آب برای تجزیه‌ی آن، مصرف می‌شود.
- در پلی‌مرهای حلقوی اگر « $n$ » عدد مونومر داشته باشیم، « $n$ » عدد پیوند کووالان ایجاد، « $n$ » عدد مولکول آب به منظور تولید پلیمر آزاد و برای تجزیه‌ی آن « $n$ » عدد مولکول آب مصرف می‌شود.

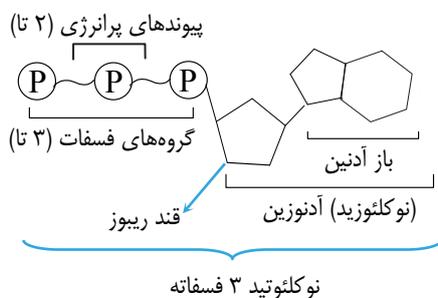
۳۲- **گزینه ۴** تنوع زنجیره‌های هیدروکربنی در تری‌گلیسرید حداقل ۱ و حداکثر ۳ است.

۳۳- **گزینه ۲** ریبونوکلاز و لیپاز پسوند «از» دارند و آنزیم‌های پروتئینی هستند، در نتیجه از مونومرهای آمینواسیدی تشکیل شده‌اند!

۳۴- **گزینه ۲**

نکته:

• ATP شکل ارزشمند و رایج انرژی درون سلول‌هاست و انرژی را به هر جایی از سلول که لازم باشد، می‌رساند.



• ATP از یک قند پنتوز (۵ کربنه) از نوع ریبوز (تک حلقه‌ای)، یک باز آلی دو حلقه‌ای (پورینی) از نوع آدنین و سه گروه فسفات تشکیل شده است. پس در کل، ATP دارای ۳ حلقه آلی است (۲ حلقه‌ی پنج ضلعی و یک حلقه‌ی ۶ ضلعی) که ۲ تا آن (مربوط به آدنین) نیتروژن‌دار هستند.

• در ساختار ATP، باز آدنین از طریق حلقه‌ی پنج ضلعی پنتوز به گروه‌های فسفات متصل است و قند پنتوز در واقع رابط بین باز آدنین و گروه‌های فسفات است.

• در ساختار ATP، دو پیوند پرانرژی، یکی بین فسفات‌های اول و دوم و دیگری بین فسفات‌های دوم و سوم وجود دارد.

• هنگام شکستن پیوند بین یون‌های فسفات موجود در ATP، انرژی آزاد می‌شود.

۳۵- **گزینه ۳** برای هیدرولیز کامل پلی‌ساکاریدی با ۳۸ مولکول گلوکز، ۳۷ مولکول آب نیاز است.



## بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تعداد زنجیره  $K =$  و تعداد مونومر  $n - k = 40 - 5 = 35 \leftarrow n$

گزینه ۲: برای هیدرولیز کامل ۵ مالتوز، ۵ مولکول آب، برای هیدرولیز کامل ۱۰ ساکارز، ۱۰ مولکول آب و برای هیدرولیز کامل ۳ دی‌پپتید، ۳ مولکول آب نیاز است که روی هم می‌شود ۱۸ مولکول آب.

گزینه ۴: برای هیدرولیز کامل ۳۶ مولکول دی‌پپتید، ۳۶ مولکول آب نیاز است.

۳۶ - **گزینه ۳** برخی پلیمرهای حاصل از اتصال آمینواسیدها، یعنی برخی پروتئین‌ها، قابل رؤیت با میکروسکوپ الکترونی هستند. به‌علاوه پلیمر حاصل از اتصال گالاکتوز نداریم!

یادآوری از کتاب درسی: با میکروسکوپ الکترونی اندامک‌های درون سلول و حتی مولکول‌های بزرگی چون DNA و پروتئین‌ها قابل مشاهده‌اند.

۳۷ - **گزینه ۳** کلاسترول [که دارای اسکلت ۴ حلقه‌ای است] و لیپیدهای جانوری [که در دم خود پیوند دو یا سه‌گانه ندارند و تنها در ساختار گروه کربوکسیل سر خود پیوند دو گانه دارند] می‌توانند سبب سخت شدن دیواره‌ی رگ‌ها شوند.

۳۸ - **گزینه ۴** الیف سلولزی، برای کار منظم روده‌ها موردنیازاند و کمبود آن‌ها در رژیم غذایی سبب کاهش حرکات روده‌ی بزرگ و بروز برخی بیماری‌های گوارشی می‌شود. در فصل ۴ خواهید خواند که روده‌ی بزرگ دارای کولون بالارو، کولون افقی و کولون پایین‌رو است پس پاسخ صحیح گزینه ۴ می‌باشد.

این درسته که سلولز هم از واحدهای یکسان گلوکز ساخته شده ولی ما آدما آنزیم هیدرولیز کننده‌ی سلولز رو نداریم.

۳۹ - **گزینه ۴** خمیدگی که در اسیدهای چرب سیر نشده‌ی روغن آفتاب‌گردان وجود دارد، باعث می‌شود بخشی از این مولکول‌ها از همدیگر فاصله بگیرند و در نتیجه این مولکول‌ها در دمای معمولی اتاق مایع و روانند. در رابطه با گزینه ۱) هم باید بگم که پیوند دوگانه لزوماً علت غیراشباع بودن یک اسید چرب نیست، زیرا ممکن است پیوند دوگانه‌ی گروه کربوکسیل در سر اسید چرب مد نظر باشد.

۴۰ - **گزینه ۱** از یک سو در کتاب درسی می‌خوانیم که موم‌ها از چربی‌ها (تری‌گلیسریدها) آب‌گریزترند و از سوی دیگر می‌دانیم که اصولاً فسفولیپیدها، به واسطه‌ی داشتن گروه فسفات، نمی‌توانند مولکول کاملاً آب‌گریز به حساب آیند! [فسفولیپیدها و اسیدهای چرب دارای بخش‌های آبگریز و آبدوست بوده و در واقع دوگانه دوست‌اند].

نکته: پیش‌ساز، ماده‌ی سازنده‌ی یک ماده است و پیش ماده، ماده‌ای است که آنزیم روی آن اثر می‌گذارد.

۴۱ - **گزینه ۳** دیواره‌ی سلولی گیاه از جنس گلیکوپروتئین است که از مونومرهای گلوکز و آمینو اسید تشکیل شده، اما سایر گزینه‌ها همگی پلی‌ساکارید هستند.

۴۲ - **گزینه ۳** فسفولیپیدها اجزاء اصلی غشای سلولی‌اند که دارای یک گروه فسفات، یک گلیسرول و دو زنجیره‌ی هیدروکربنی مربوط به اسیدهای چرب‌اند و به صورت دولایه، در غشاهای زیستی دیده می‌شوند.

۴۳ - **گزینه ۲** توانایی تنیدن تار ارثی است و عنکبوت آن را یاد نمی‌گیرد.

## نکته:

- پروتئین‌های تشکیل دهنده‌ی تار عنکبوت استحکام، چسبندگی و کشسانی فراوانی دارند.
- رشته‌های موجود در تار عنکبوت که درون اجسام مهره‌مانند، روی یکدیگر پیچ و تاب خورده‌اند، چسبناک و کشسان هستند.
- در اثر نیرویی که به رشته‌های موجود در اجسام مهره‌مانند وارد می‌شود، پیچ و تاب آن‌ها باز می‌شود، که در این وضع طول رشته‌ها به ۴ برابر افزایش می‌یابد و با قطع کشش یا رانش دوباره رشته‌های موجود در اجسام مهره‌مانند، پیچ و تاب می‌خورند و به حالت اول باز می‌گردند.
- علت اصلی خاصیت کش‌سانی، قابلیت باز و بسته شدن پیچ‌خوردگی‌های درون اجسام مهره‌مانند می‌باشد.
- تار عنکبوت از پروتئین و مواد دیگری ساخته شده، که پروتئین آن‌را می‌توان نوعی پروتئین ساختاری محسوب کرد.
- غده‌های مربوط به تنیدن تار در زیر سطح شکمی جانور و هم سطح طناب عصبی قرار دارند.
- عنکبوت جزو عنکبوتیان است و حشره نیست.

۴۴ - **گزینه ۴** از آن‌جا که گلیکوژن مصرفی در غذا در روده‌ی باریک (بخشی از دستگاه گوارش) تجزیه می‌شود و گلوکز اضافی بدن به شکل گلیکوژن در کبد (غده‌ای که بخش‌های برون‌ریز و درون‌ریز دارد) و ماهیچه‌ها (بخشی از دستگاه حرکتی) ذخیره می‌شود تا در مواقع لزوم، به گلوکز تجزیه شده و مورد استفاده قرار گیرد، پاسخ گزینه ۴ است!

۴۵ - **گزینه ۴** آنزیم‌ها طی انجام واکنش، تغییری نمی‌کنند اما مقدار آن‌ها پس از تولید، رو به کاهش می‌رود.

(رد گزینه ۱): بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی‌اند (توسط ریبوزوم ساخته می‌شوند)

(رد گزینه ۲): کاتالاز آنزیمی‌ست پروتئینی و پیش‌ماده‌اش هیدروژن پراکسید است، که ماده‌ای معدنی‌ست و پلیمر نمی‌باشند.

(رد گزینه ۳): بسیاری از آنزیم‌های بدن ما در دمای بالاتر از  $45^{\circ}$  غیرفعال می‌شوند.



۴۶- **گزینه ۱** آدنوزین شامل باز آلی آدنین و قند پنتوز (۵ کربنه) است، در حالی که قند شیر یعنی لاکتوز [گلوکز + گالاکتوز] و قند جوانه جو یعنی مالتوز [گلوکز + گلوکز] دارای ۱۲ کربن می باشد.

۴۷- **گزینه ۳** توجه داشته باشید، چربی و لیپید، لغات هم معنی نیستند! در واقع مولکول های چربی همان تری گلیسریدها اند و یکی از گروه های لیپیدها به حساب می آیند. ضمناً فسفولیپیدها، اجزای اصلی غشاهای سلولی اند و موم ها از چربی ها آبریز ترند و استروئیدها، ساختاری شبیه به کلسترول دارند.

۴۸- **گزینه ۱**

- بیشتر آنزیم های پروتئینی اند.
- همه ی آنزیم ها عمل اختصاصی دارند.
- برای انجام همیشگی واکنشی خاص، سلول باید دائماً آن را تولید کند.
- بعضی ویتامین ها و مواد معدنی اتصال آنزیم را به پیش ماده آسان تر می کنند.
- بعضی سم ها مانند سیانید و آرسنیک محل جایگاه فعال آنزیم ها را اشغال کرده و از فعالیت آن ها جلوگیری می کنند، که ممکن است دائمی یا موقتی باشد.

• تغییرات شدید pH و دمای محیط شکل سه بعدی آنزیم ها را تغییر می دهند و اتصال پیش ماده را به آن غیرممکن می سازند.

۴۹- **گزینه ۳** توجه داشته باشید در تمامی واکنش های سنتز آبدهی، انرژی مصرف می شود و آدنوزین یک نوکلئوتید کامل محسوب نمی شود و نمی تواند به عنوان مونومر در ساختار نوکلئیک اسیدها به کار رود چون آدنوزین تنها دارای باز آدنین و پنتوز است و فاقد فسفات در ساختار خود است و سوخت اصلی سلول ها هم مونوساکارید گلوکز است که قند خون محسوب می شود.

۵۰- **گزینه ۳** ماده ی ذخیره شده در بافت چربی تری گلیسرید است که نوعی لیپید است و لیپیدها پلیمر محسوب نمی شوند.

\* ژن (بخشی از مولکول DNA)، سلولز (نوعی کربوهیدرات) و لیپاز (آنزیمی پروتئینی) همگی پلی مراند.

۵۱- **گزینه ۳** قند شیر همان لاکتوز است که از مونوساکاریدهای گلوکز و گالاکتوز تشکیل شده و شکر هم، همان ساکارز است که از مونوساکاریدهای فروکتوز و گلوکز تشکیل شده است. قند جوانه ی جو هم مالتوز است.

۵۲- **گزینه ۲** در کتاب درسی می خوانیم: «سلول ها آمینواسیدهای مختلف را با واکنش سنتز آبدهی به یکدیگر متصل می کنند. وقتی دو آمینواسید به این طریق به یکدیگر متصل می شوند، پیوندی به نام پیوند پپتیدی بین آن ها به وجود می آید. مولکولی که با ایجاد یک پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید به وجود می آید، دی پپتید نام دارد. دی پپتیدها با برقراری پیوندهای پپتیدی دیگر با سایر آمینواسیدها ترکیب می شوند و سرانجام پلی پپتید را به وجود می آورند. پلی پپتیدها پلی مرهایی هستند که از اتصال چند عدد تا چند هزار آمینواسید تشکیل شده اند. هرگاه یک یا چند پلی پپتید پیچ و تاب بخورند و شکل فضایی خاصی به وجود بیاورند، مولکول حاصل یک پروتئین است». در بین گزینه ها فقط کپسول باکتری از جنس پلی ساکارید است و پروتئین ندارد.

۵۳- **گزینه ۲** در کتاب درسی می خوانیم: «فسفولیپیدها اجزای اصلی غشاهای سلولی هستند. . . . کلسترول یک استروئید است که در غشاهای سلولی جانوری یافت می شود.»

۵۴- **گزینه ۲** از هیدرولیز پلیمرها، مونومر حاصل می شود و در نتیجه از تجزیه ی لیپیدها مونومر حاصل نمی شود.

گزینه ۱: کوتین، پلیمری از اسیدهای چرب طویل است. کراتینین، نوعی ماده دفعی در ادرار است. کینین، نوعی ماده دارویی است که در درمان مالاریا تأثیر مثبت دارد.

گزینه ۲: کیتین، نوعی پلی ساکارید ساختاری جانوری ست و لیپاز، آنزیم تجزیه کننده ی لیپید است و پروتئینی می باشد.

گزینه ۳: کراتین، نوعی پروتئین ساختاری است و لسیتین نوعی لیپید است.

گزینه ۴: موم، نوعی لیپید است.

۵۵- **گزینه ۳** قبلاً توضیح دادیم که تعداد پیوندهای بین مونومری برابر با تعداد مولکول های آب آزاد شده و برابر با تعداد مونومرها منهای تعداد زنجیره ها است. بنابراین به دنبال انجام واکنش های مورد نظر در گزینه ی سوم، ۲۳ پیوند پپتیدی تشکیل می شود.

$$[۳۰ - (۵ + ۲) = ۲۳]$$

۵۶- **گزینه ۲**

نکته: برای ساخته شدن یک پروتئین با «n» زنجیره ی پلی پپتیدی و «k» آمینواسید، «k - n» پیوند پپتیدی تشکیل و یک مولکول آب به ازای هر پیوند آزاد می شود.

$$\begin{cases} n = 2 \\ k = 51 \\ k - n = ? \end{cases} \Rightarrow 51 - 2 = \boxed{49} \rightarrow \text{تعداد مولکول آب آزاد شده} = \text{تعداد پیوند پپتیدی}$$

۵۷ - گزینه‌ی ۴ تمامی آنزیم‌ها دارای جایگاه فعال اختصاصی هستند که به دلیل داشتن ساختار سه بعدی مخصوص آن آنزیم، فقط پیش‌ماده‌ی اختصاصی همان آنزیم می‌تواند در آن قرار گیرد.

در رابطه با بقیه‌ی گزینه‌ها بایستی بگم:

گزینه‌ی ۱: گفتیم اغلب آنزیم‌ها پروتئینی‌اند اما وقتی یه کم بیشتر از کتاب سال چهارم یاد بگیریم، می‌بینیم که rRNA با تمام RNA بودنش فعالیت آنزیمی هم داره و می‌تونه در فرآیند ترجمه بین آمینواسیدها پیوند پپتیدی برقرار کنه.

گزینه‌ی ۲: همه‌ی آنزیم‌ها برای اتصال به پیش‌ماده‌ی خود الزاماً نیازی به ویتامین‌ها ندارند بلکه طبق گفته‌ی کتاب سال دوم، بعضی ویتامین‌ها و مواد معدنی اتصال آنزیم به پیش‌ماده‌ی خود را تسهیل می‌کنند. در فصل ۸ سال چهارم به «تفکر نقادانه» وجود داره که در آن نوشته: «آنزیمی که در تبدیل پرووات به استیل کوآنزیم A کمک می‌کند به ویتامین B<sub>۱</sub> (تیامین) نیاز دارد.» پس اینجا می‌بینیم که برای بعضی آنزیم‌ها وجود ویتامین‌ها برای انجام واکنش و اتصال به پیش‌ماده الزامیه.

گزینه‌ی ۳: مطابق فرمایشات کتاب دوم «بسیاری از آنزیم‌های درون بدن ما در محیط خنثی فعالیت دارند.» اگه خوب توجه کنید، گفته: «بسیاری» نه «همه‌ی». مثلاً می‌دونیم که آنزیم‌های معده در محیط اسیدی بیش‌ترین عملکرد رو دارن.

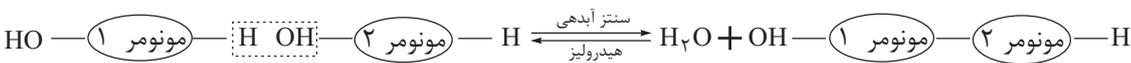
۵۸ - گزینه‌ی ۲ موم‌ها پلی‌مری از اسیدهای چرب طویل هستند که از چربی‌ها آب‌گریزترند و در پوشش بخش‌های جوان گیاهان و میوه‌ها دیده می‌شوند و توسط بسیاری از جانوران مانند زنبور عسل نیز ساخته می‌شوند.

نکته: در گوش خارجی غدد عرق تغییر شکل‌یافته‌ای وجود دارد که مواد موم‌مانندی تولید و ترشح می‌کنند.

در رابطه با بقیه‌ی گزینه‌ها باید گفت:

ترکیبات اصلی غشای سلولی از «فسفولیپیدها»، ترکیبات ذخیره‌کننده‌ی انرژی از «تری‌گلیسریدها یا مولکول‌های چربی» و ترکیبات لیپیدی که باعث سخت شدن رگ‌ها و ابتلا به بیماری‌های قلبی می‌شوند نیز از گروه «تری‌گلیسریدها» می‌باشند. افزایش کلسترول نیز می‌تواند موجب بیماری مربوط به رگ‌ها شود.

۵۹ - گزینه‌ی ۲ بدون شرح!



۶۰ - گزینه‌ی ۴ کل مونومرها = ۴۴ → ۴۱ = ۳ - کل مونومرها ⇒ تعداد مولکول‌های آب آزاد شده = تعداد رشته‌های پلی‌پپتید - کل مونومرها

۶۱ - گزینه‌ی ۲ نمودار مربوط به اثر غلظت پیش‌ماده بر شدت فعالیت آنزیم می‌باشد.

۶۲ - گزینه‌ی ۲ انواع پروتئین‌ها از نظر عمل:

- انواع پروتئین‌ها از نظر عمل
- ۱ پروتئین ساختاری: تار عنکبوت، ابریشم، کلاژن به کار رفته در رباط و زردپی و کراتین موجود در مو، پر و ناخن
  - ۲ پروتئین منقبض‌شونده: پروتئین‌های انقباضی در میون و کمر بند پروتئینی در سیتوکینز سلول‌های جانوری
  - ۳ پروتئین ذخیره‌ای: آلبومین سفیده‌ی تخم‌مرغ و کازئین شیر
  - ۴ پروتئین دفاعی: پادتن، اینترفرون، پروتئین مکمل، پرفورین و ...
  - ۵ پروتئین انتقال‌دهنده: هموگلوبین و میوگلوبین
  - ۶ پروتئین نشانه‌ای: هورمون‌های پروتئینی (رشد، پرولاکتین، محرک تیروئید، محرک فوق کلیه، LH، FSH، هورمون غده پاراتیروئید، انسولین، گلوکاگون، اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین، سکرترین، گاسترین و ...)
  - ۷ آنزیم‌ها: درون سلولی: کاتالیز واکنش‌ها و تنظیم عملکرد سایر آنزیم‌ها  
برون سلولی: کاتالیز واکنش‌ها

۶۳ - گزینه‌ی ۲ موم‌ها پلی‌مری از اسیدهای چرب طویلند!

A large, glowing yellow sphere with a gradient, set against a dark brown background with vertical lines. The sphere is positioned above a horizontal line, and a bright yellow light source below it creates a lens flare effect on the floor.

eBayFarsi

بازارچه خرید و فروش کتاب و محصولات آموزشی ایبی فارسی

<http://eBayFarsi.com>

مجله آنلاین نقد و بررسی محصولات آموزشی ایبی فارسی

<http://mag.eBayFarsi.com>