

## فصل اول

## مولکول‌های زیستی

## گزیده نکات

- شبکه‌ی تارهای عنکبوت نشانگر کاربرد مولکول‌های زیستی در جانداران هستند.
- عنکبوت تنیدن تار را با سرعت بسیار انجام می‌دهد. غده‌های مربوط به تنیدن تار در زیر سطح شکمی جانور قرار گرفته‌اند.
- جنس تار عنکبوت مخلوطی از پروتئین‌های ویژه با مواد دیگر است.
- پروتئین‌های تشکیل‌دهنده‌ی تار عنکبوت استحکام، چسبندگی و کشسانی بسیار دارند.
- در طول تار عنکبوت اجسام مهره ماندی قرار 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 قسمت‌هایی از رشته‌ها وارد می‌شود پیچ و تاب آن‌ها باز می‌شود و طول رشته‌ها تا چهار برابر افزایش می‌یابد.
- ویژگی عنصر کربن به ایجاد گوناگونی مولکول‌های زیستی کمک کرده است.
- تقریباً همه‌ی مولکول‌هایی که در سلول ساخته می‌شوند کربن دارند.
- مواد کربن‌داری که در سلول ساخته می‌شوند مواد آلی نام دارند.

چهار گروه از مهم‌ترین ترکیبات آلی بدن موجودات زنده عبارتند از:

- ۱- هیدرات‌های کربن
- ۲- لیپیدها
- ۳- پروتئین‌ها
- ۴- اسیدهای نوکلئیک

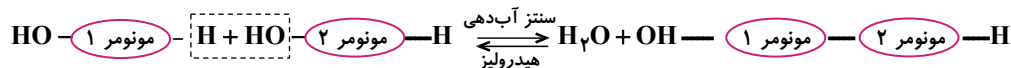
- اسیدهای نوکلئیک شامل DNA و انواع RNA هستند.

- بعد از آب، مولکول‌های کربن‌دار بیش‌ترین ترکیب‌های بدن جانداران را تشکیل می‌دهند.
- زنجیره‌ی کربنی مولکول‌های آلی، اسکلت کربنی نامیده می‌شود.
  - بسیاری از مولکول‌های زیستی نسبت به مولکول‌های غیر زیستی بسیار بزرگ‌اند و درشت‌مولکول نامیده می‌شوند.
  - گوناگونی دو گروه از مولکول‌های مهم زیستی DNA و پروتئین‌ها، زمینه‌ی گوناگونی جانداران هستند.
  - مونومرهای سازنده‌ی انواع پروتئین‌ها، ۲۰ نوع آمینواسید و مونومرهای تشکیل‌دهنده‌ی DNA، ۴ نوع نوکلئوتید است.
  - تفاوت‌های بین جانداران از جمله اختلاف‌های فردی که بین افراد یک گونه وجود دارد، بسته به تنوع مونومرها، تعداد، تکرار و ترتیب قرارگیری متفاوت آن‌هاست که پلی‌مرهای متفاوتی را به وجود می‌آورند.
  - یکی از اصول اساسی حیات و جانداران این است:

مولکول‌های کوچک که در همه‌ی جانداران یکسان‌اند، به صورت درشت‌مولکول‌هایی در می‌آیند که در افراد مختلف جانداران، متفاوت‌اند.

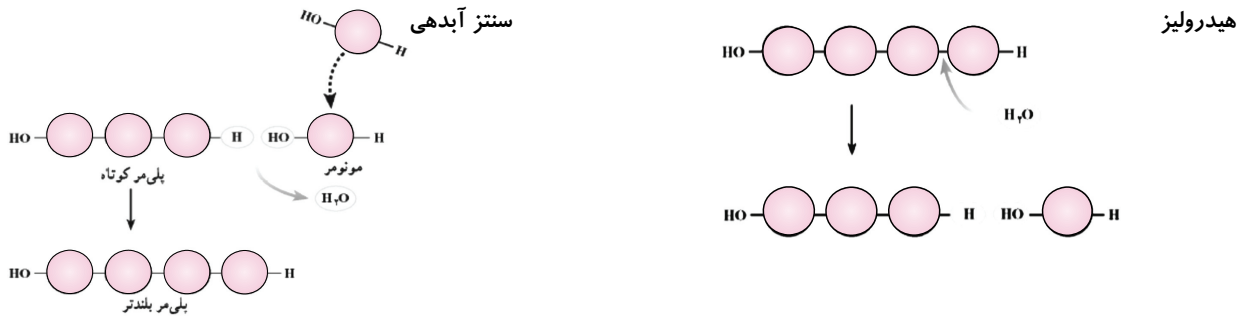
هیدرولیز: تجزیه‌ی یک پلی‌مر به مونومرهای سازنده‌ی آن که با مصرف یک یا چند مولکول آب همراه است.

سنتز آب‌دهی: از ترکیب دو یا چند مونومر با آزاد شدن یک یا چند مولکول آب، یک مولکول پلی‌مر ساخته می‌شود.



انواع درشت‌مولکول‌ها

- ۱- پروتئین‌ها ← آمینواسید (مونومر)
- ۲- نوکلئیک اسیدها ← نوکلئوتید (مونومر)
- ۳- پلی‌ساکاریدها ← مونوساکارید (مونومر)



## سؤال‌های فصل اول

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

### ۱- کدام عبارت صحیح است؟

- همه‌ی مولکول‌هایی که در سلول ساخته می‌شوند کربن دارند.
- همه‌ی درشت‌مولکول‌ها در سلول به صورت پلی‌مر ساخته می‌شوند.
- در همه‌ی جانداران مولکول‌های کوچک یکسان، در افراد مختلف به صورت درشت‌مولکول‌های مشابه درمی‌آیند.
- دو نوع مولکول زیستی که گوناگونی آن‌ها، زمینه‌ی گوناگونی جانداران هستند در مجموع ۲۴ نوع مونومر دارند.

(آزمون کانون - ۹۱)

### ۲- کدام عبارت نادرست است؟

- بسیاری از درشت‌مولکول‌ها در سلول، پلی‌مر هم هستند.
  - تعداد انواع مولکول‌های کوچک کمتر از تعداد انواع درشت‌مولکول‌هاست.
  - در نزدیکی دهان - بسیار کم
  - در ناحیه‌ی سر سینه - بسیار زیاد
- ۳) در عنبکوت غده‌های مربوط به تنیدن تار در ..... قرار گرفته‌اند و مقاومت هریک از تارها نسبت به قطری که دارند ..... است.

(صفحه‌ی ۱ کتاب درسی)

- زیر سطح شکمی - بسیار زیاد
- زیر سطح شکمی - نسبتاً کم

(صفحه‌ی ۱ کتاب درسی)

### ۴- کدام عبارت نادرست است؟ در عنبکوت .....

- یک تار از مجموع چند رشته ساخته شده است.
- جنس تارها مخلوط پروتئین با مواد دیگری است.
- با باز شدن مهره‌ها طول رشته‌ها به چهار برابر افزایش می‌یابد.
- قابلیت پیچ‌خوردگی و باز شدن مجدد پیچ‌خوردگی خاصیت کش‌سانی به تارها می‌دهد.

(آزمون کانون - ۹۲)

### ۵- اختلاف فردی بین افراد یک گونه از جانداران ناشی از .....

- تفاوت در تعداد انواع مونومرهای سازنده‌ی پروتئین‌های آن‌ها می‌باشد.
- تفاوت در اندازه، شکل و کار سلول‌های آن‌هاست.
- حضور یا عدم حضور اندامک‌های خاص در سلول‌های آن‌هاست.
- تنوع مونومرها، تعداد، تکرار و ترکیب قرارگیری متفاوت آن‌ها در ایجاد پلی‌مرهای متفاوت است.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

### ۶- چند مورد از جملات زیر صحیح است؟

- الف) مولکول‌های کوچک در همه جانداران متفاوت هستند.
- ب) درشت‌مولکول‌های افراد مختلف جانداران با هم یکسانند.
- ج) نوع ترکیب مونومرها با یکدیگر باعث تولید پلی‌مرهای مختلف می‌شود.
- د) تنوع مولکول‌های DNA و پروتئین زمینه گوناگونی مولکول‌های زیستی را فراهم آورده است.

۱) ۴      ۲) ۳      ۳) ۲      ۴) ۱

(صفحه‌ی ۲ کتاب درسی)

### ۷- بیش‌ترین ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی بدن جانداران کدام است؟

- ۱) ترکیبات کربن‌دار      ۲) آب      ۳) ترکیبات آلی      ۴) مولکول‌های زیستی

(فراغ از کشور - ۸۸)

### ۸- در مورد سنتز آبدهی کدامیک درست‌تر است؟

- پلی‌مرها به چند زنجیره تبدیل می‌شوند.
- مونومرها از هم جدا می‌شوند.
- جایگاه مونومرها در درشت‌مولکول‌ها عوض می‌شود.
- مونومرها با هم ترکیب می‌شوند.

(سنجش - ۸۵)

### ۹- عبارت صحیح کدام است؟

- همه‌ی مولکول‌های کربن‌دار، آلی محسوب می‌شوند.
- همه‌ی پلی‌مرها، مونومرهای کاملاً یکسان دارند.
- همه‌ی درشت‌مولکول‌ها پلی‌مر هستند.
- همه‌ی مولکول‌های آلی، کربن دارند.

(سنجش - ۸۷)

### ۱۰- کدام، تعریفی صحیح برای مولکول پلی‌مر است؟

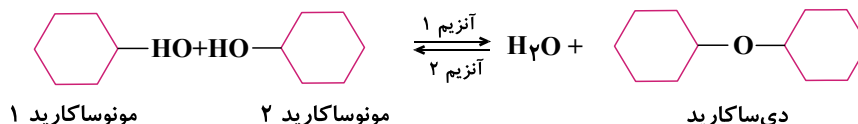
- از واحدهایی یکسان تشکیل یافته است.
- از واحدهایی کم و بیش یکسان تشکیل یافته است.
- از واحدهایی متفاوت تشکیل یافته است.
- از آمینواسیدها یا گلوکزها یا نوکلئوتیدها تشکیل یافته است.

### کربوهیدرات‌ها

مونوساکاریدها ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها هستند. مونوساکاریدها، مونومرهای پلی‌ساکاریدها هستند.

### انواع کربوهیدرات‌ها

پلی‌ساکاریدها	دی‌ساکاریدها	مونوساکاریدها
نشاسته	لاکتوز + $H_2O \rightleftharpoons$ گلوکز + گالاکتوز	تریوز؛ قند سه کربنی
گلیکوژن	مالتوز + $H_2O \rightleftharpoons$ گلوکز + گلوکز	پنتوز؛ ریبوز - دئوکسی ریبوز
سلولز	ساکارز + $H_2O \rightleftharpoons$ گلوکز + فروکتوز	هگزوز؛ گلوکز - گالاکتوز - فروکتوز



سنتز آب‌دهی و هیدرولیز دی‌ساکاریدها

**نکته ۱:** از هیدرولیز لاکتوز و ساکارز دو نوع مونومر حاصل می‌شود.

**نکته ۲:** قند مشترک در سه نوع دی‌ساکارید، لاکتوز (قند شیر) ساکارز، (قند معمولی یا شکر)، مالتوز (قند جوانه‌ی جو) گلوکز است.

**نکته ۳:** گلوکز سردسته‌ی هگزوزهاست و فرمول آن  $(CH_2O)_n$  است و به عنوان سوخت اصلی در سلول‌ها مصرف می‌شود.

**نکته ۴:** کیتین نوعی پلی‌ساکارید ساختاری است که در اسکلت خارجی حشرات و دیواره‌ی سلولی قارچ‌ها وجود دارد.

**نکته ۵:** نشاسته از قندهای ذخیره‌ای در گیاهان، گلیکوژن از قندهای ذخیره‌ای در کبد و ماهیچه‌ی جانوران و سلولز مهم‌ترین قند ساختاری در گیاهان است.

**نکته ۶:** گلیکوژن به نشاسته شباهت بسیار دارد، گلیکوژنی که در غذاهای جانوری وجود دارد در دستگاه گوارش ما به گلوکز هیدرولیز می‌شود.

**نکته ۷:** در روده‌ی نشخوارکنندگان و موریانه میکروب‌های مفیدی مثل تازکداران جانورمانند زندگی می‌کنند که می‌توانند سلولز را هیدرولیز کنند و مورد استفاده‌ی خود و جانور میزبان قرار دهند.

**نکته ۸:** سلولز بیش‌ترین ترکیب آلی طبیعت را تشکیل می‌دهد. مولکول سلولز رشته‌ای و بدون انشعاب است که چند هزار رشته‌ی آن در کنار یکدیگر یک فیبریل سلولزی را تشکیل می‌دهند.

**نکته ۹:** برای اتصال  $n$  مولکول گلوکز به یکدیگر،  $n-1$  پیوند  $O$ -گلیکوزیدی ( $O$  رابط) ایجاد و  $n-1$  مولکول آب نیز حاصل می‌شود. در واقع تعداد اکسیژن‌های رابط با تعداد مولکول آب حاصله برابر است.

پلی‌ساکاریدها بیش‌تر در ساختار سلول‌ها و نیز استحکام آنها نقش دارند. لایه‌های سلولزی دیواره‌های سلولی با سایر مواد ترکیب می‌شوند و ساختاری محکم را به وجود می‌آورند.

### انواع لیپیدها

موم؛ مانند کوتین که پلی مری از اسیدهای چرب است. موم‌ها از چربی‌ها آب‌گریزترند.	دارای اسید چرب
فسفولیپید؛ دو مولکول اسید چرب + یک گروه فسفات + یک مولکول گلیسرول	
تری‌گلیسرید؛ سه مولکول اسید چرب یکسان یا متفاوت + یک مولکول گلیسرول	فاقد اسید چرب
استروئیدها؛ ساختار همه‌ی استروئیدها یکسان و شبیه مولکول کلسترول است. - کلسترول در غشاهای سلول‌های جانوری و در ترکیب هورمون‌های استروئیدی وجود دارد.	

ویژگی همه‌ی لیپیدها آب‌گریز بودن آنها است. فسفولیپیدها اجزای اصلی غشاهای سلولی هستند.

چربی‌هایی که حداکثر تعداد هیدروژن را دارند، سیر شده (اشباع) نام دارند. بیش‌تر چربی‌های جانوری سیر شده و در نتیجه جامدند. بنابراین جامد بودن چربی‌ها با درجه‌ی اشباع اسیدهای چرب آنها نسبت مستقیم دارد.

- مولکول سیر نشده مولکولی است که حداقل یک پیوند دو یا سه‌گانه دارد. یعنی تعداد اتم‌های هیدروژن کم‌تری نسبت به حالت اشباع دارد و زنجیره‌ی اسید چرب در آن خمیدگی دارد.

- خمیدگی‌هایی که در اسیدهای چرب سیر نشده وجود دارد باعث می‌شود بخشی از این مولکول‌ها از یکدیگر فاصله بگیرند و در نتیجه این مولکول‌ها در دمای معمولی اتاق مایع و روان هستند، مانند روغن ذرت و روغن زیتون.

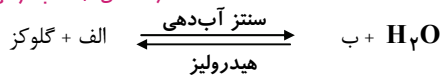
(آزمون کانون - ۹۲)

۱۱- کدام صحیح است؟

- (۱) انواع پنتوزها شامل ریبوز و دئوکسی ریبوز است.  
 (۲) انواع هگزوزها بیش از سه نوع می‌باشند.  
 (۳) انواع مونوساکاریدها فقط شامل پنتوزها و هگزوزها است.  
 (۴) انواع هگزوزها سوخت اصلی سلول‌ها را تشکیل می‌دهند.

(صفحه ۱۴ کتاب درسی)

۱۲- با توجه به واکنش مقابل به ترتیب، موارد «الف» و «ب» کدام است؟



- (۱) فروکتوز - قند شیر (۲) گالاکتوز - شکر (۳) گلوکز - قند جوانه‌ای (۴) گالاکتوز - مالتوز

(صفحه ۱۴ کتاب درسی)

۱۳- اگر فرمول گلوکز  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  باشد در ساختار مالتوز چند اکسیژن وجود دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

(صفحه ۱۴ کتاب درسی)

۱۴- محصولات واکنش: « $\rightarrow$  گالاکتوز + گلوکز» کدام‌اند؟

- (۱) لاکتوز +  $\text{H}_2\text{O}$  (۲) ساکارز +  $\text{H}_2\text{O}$  (۳) ساکارز +  $\text{H}_2\text{O}$  (۴) لاکتوز +  $\text{H}_2\text{O}$

(صفحه ۱۴ کتاب درسی)

۱۵- هنگام تشکیل یک مولکول لاکتوز.....

- (۱) یک مونوساکارید آب از دست می‌دهد.  
 (۲) یک مونو ساکارید آب مصرف می‌کند.  
 (۳) یک مونوساکارید OH مصرف می‌کند.  
 (۴) یک مونوساکارید H آزاد می‌کند.

(آزمون کانون - ۹۲)

۱۶- تعداد کربن در مولکول شکر ..... مولکول قند موجود در جوانه‌ی جو ..... است.

- (۱) همانند - ۱۲ عدد (۲) همانند - ۶ عدد (۳) برخلاف - ۱۲ عدد (۴) برخلاف - ۶ عدد

۱۷- در صورتی که در ساختمان یک مولکول نشاسته، ۵۰ گلوکز وجود داشته باشد، تعداد اکسیژن رابط و تعداد مولکول‌های آب حاصل از

(صفحه ۱۴ کتاب درسی)

تشکیل نشاسته به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۵۰ - ۵۰ (۲) ۴۹ - ۴۹ (۳) ۵۰ - ۴۹ (۴) ۴۹ - ۵۰

۱۸- اگر گلوکز به عنوان مونوساکارید ۱ در ساختار لاکتوز شرکت کند، مونوساکارید ۲ چیست و برای هیدرولیز به کدام جزء آب نیاز

(صفحه ۱۴ کتاب درسی)

دارد؟

- (۱) فروکتوز - H (۲) فروکتوز - OH (۳) گالاکتوز - OH (۴) گالاکتوز - H

(آزمون کانون - ۹۲)

۱۹- از ترکیب دو مولکول گلوکز، محصولی به وجود می‌آید که .....

- (۱) دارای ۱۲ کربن و ۲۴ هیدروژن است.  
 (۲) قند موجود در دانه‌ی جو است.  
 (۳) بیش‌ترین ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی بدن است.  
 (۴) جزء ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها محسوب می‌شود.

(صفحه‌های ۱۴ و ۵ کتاب درسی)

۲۰- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) سلول‌های گیاهی همیشه برای آزاد کردن انرژی به گلوکز نیاز دارند.  
 (۲) گلوکز و فروکتوز در بسیاری از میوه‌های خوراکی وجود دارد.  
 (۳) دستگاه گوارش انسان و بسیاری از جانوران آنزیم هیدرولیزکننده‌ی نشاسته را دارد.  
 (۴) یک فیبریل سلولزی از یک مولکول سلولز رشته‌ای و بدون انشعاب تشکیل شده است.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۲۱- شکستن پیوند بین مونومرهای گلیکوژن در ..... یک فرد سالم انجام می‌گیرد.

- (۱) روده و تمام سلول‌های بدن (۲) کبد و تمام سلول‌های بدن  
 (۳) روده و سلول‌های ماهیچه‌ای (۴) کبد و منحصراً ماهیچه‌های قلبی

(سراسری - ۸۳)

۲۲- کدامیک، با تأثیر آنزیم‌های مترشحه از سلول‌های دستگاه گوارش انسان، به واحدهای یکسانی تبدیل می‌شوند؟

- (۱) گلیکوژن (۲) ساکارز (۳) سلولز (۴) لاکتوز

(سنجش - ۸۸)

۲۳- تولید ..... انرژی خواهد است.

- (۱) گالاکتوز از لاکتوز (۲) گلوکز از نشاسته (۳) مالتوز از گلوکز (۴) ATP از ADP

(سنجش - ۸۹)

۲۴- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) سلولز، بیش‌تر نقش ساختاری و استحکامی دارد.  
 (۲) از هیدرولیز سلولز، یک نوع مونومر حاصل می‌شود.  
 (۳) بعضی از تاژک‌داران جانور مانند، آنزیم‌های هضم‌کننده‌ی سلولز را دارند.  
 (۴) هر مولکول سلولز، در ترکیب با سایر مواد، یک فیبریل سلولزی را می‌سازند.

## ۲۵- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) دی ساکاریدها با واکنش هیدرولیز، پلی ساکارید به وجود می آورند.
- (۲) مونوساکاریدها با واکنش هیدرولیز، دی ساکارید به وجود می آورند.
- (۳) دی ساکاریدها با واکنش سنتز آبدهی، مونوساکارید به وجود می آورند.
- (۴) مونوساکاریدها با واکنش سنتز آبدهی، پلی ساکارید به وجود می آورند.

## سؤالهای مربوط به لیپیدها

(صفحه ۶ کتاب درسی)

## ۲۶- از هیدرولیز کامل هر مولکول فسفولیپید چه موادی حاصل می شود؟

- (۱) یک مولکول گلیسرول و سه مولکول اسید چرب
- (۲) یک مولکول گلیسرول و دو مولکول اسید چرب
- (۳) یک مولکول گلیسرول و دو مولکول اسید چرب + یک مولکول فسفات
- (۴) یک مولکول گلیسرول و سه مولکول اسید چرب + یک مولکول فسفات

(صفحه ۶ کتاب درسی)

## ۲۷- میزان جامد بودن چربی ها با ..... نسبت ..... دارد.

- (۱) تعداد اسیدهای چرب آن ها - مستقیم
- (۲) تعداد اسیدهای چرب آن ها - معکوس
- (۳) درجه‌ی اشباع اسیدهای چرب آن ها - مستقیم
- (۴) درجه‌ی اشباع اسیدهای چرب آن ها - معکوس

→ یک گلیسرول + سه اسید چرب

## ۲۸- به جای علامت سؤال، کدام گزینه قرار می گیرد؟

(صفحه ۶ کتاب درسی)

- (۱) فسفولیپید +  $H_2O$
- (۲) تری گلیسرید +  $H_2O$
- (۳) فسفولیپید +  $3 H_2O$
- (۴) تری گلیسرید +  $3 H_2O$

(صفحه ۷ کتاب درسی)

## ۲۹- در هر مولکول فسفولیپید به ترتیب، چند مولکول اسید چرب و چند گروه فسفات وجود دارد؟

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

(صفحه ۷ کتاب درسی)

## ۳۰- هر چربی قطعاً .....

- (۱) سه نوع اسید چرب متفاوت دارد.
- (۲) یک مولکول گلیسرول دارد.
- (۳) تعداد اتم‌های کربن بیش تری نسبت به اتم‌های هیدروژن دارد.
- (۴) پلی مری از اسیدهای چرب دارد.

(آزمون کانون - ۸۹)

## ۳۱- کدام صحیح است؟

- (۱) دستگاه گوارش موریانه نمی تواند آنزیم سلولاز بسازد.
- (۲) در ساختار بسیاری از چربی‌ها، سه اسید چرب مشابه هم هستند.
- (۳) انشعابات در مولکول سلولز از دیگر پلی ساکاریدها بیش تر است.
- (۴) شکل ذخیره‌ای گلوکز در جانوران و گیاهان مشابه است.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

## ۳۲- کدام یک آب‌گریزترند؟

- (۱) فسفولیپیدها
- (۲) موم‌ها
- (۳) تری گلیسریدها
- (۴) روغن زیتون

(صفحه ۶ کتاب درسی)

## ۳۳- کدام گزینه میزان انرژی آزاد شده از سوختن یک گرم مواد زیر را، در مقایسه با یکدیگر را درست نشان می‌دهد؟

- (۱)  $\frac{\text{نشاسته}}{\text{چربی}} = ۲$
- (۲)  $\frac{\text{نشاسته}}{\text{چربی}} > ۲$
- (۳)  $\frac{\text{نشاسته}}{\text{چربی}} = ۱$
- (۴)  $\frac{\text{نشاسته}}{\text{چربی}} < ۱$

## ۳۴- اگر از سوختن یک گرم تری گلیسرید ۹ هزار کالری انرژی آزاد شود از سوختن یک گرم نشاسته تقریباً ..... هزار کالری آزاد می‌شود.

- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۹
- (۴) ۱۸

(صفحه ۶ کتاب درسی)

## ۳۵- کدام عبارت نادرست است؟ با اضافه شدن یک مولکول اسید چرب سیر نشده به مولکول دی گلیسرید، .....

(صفحه ۶ کتاب درسی)

- (۱) ترکیب حاصل یک مولکول گلیسرول دارد.
- (۲) یک مولکول آب مصرف می‌شود.
- (۳) ترکیب حاصل سه زنجیره‌ی اسید چرب دارد.
- (۴) حداقل یک اسید چرب آن خمیدگی دارد.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

## ۳۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) همه‌ی استروئیدها ساختار یکسان دارند.
- (۲) همه‌ی لیپیدها خاصیت آب‌گریزی دارند.
- (۳) همه‌ی تری گلیسریدها سه اسید چرب دارند.
- (۴) همه‌ی چربی‌ها جانوری سیر شده و جامداند.

(آزمون کانون - ۹۲)

۳۷- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشند؟

- (الف) افزایش میزان پیش‌ساز استروئیدها در خون همانند مصرف همه‌ی چربی‌های جانوری موجب بیماری رگ‌ها می‌شود.  
 (ب) وجود خمیدگی در اسیدهای چرب جانوری به‌طور طبیعی امکان‌پذیر است.  
 (ج) ویژگی همه‌ی لیپیدها آب‌گریزی و ذخیره‌ی انرژی در سلول است.  
 (د) اجزای اصلی غشاهای سلولی، روغن‌های گیاهی و چربی‌های جانوری سیر شده، در ساختار خود گلیسرول دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(آزمون کانون - ۹۲)

۳۸- بالاتر بودن نقطه‌ی ذوب چربی‌ها با ..... نسبت ..... دارد.

- (۱) درجه‌ی سیرشدگی اسیدهای چرب آن‌ها - معکوس  
 (۲) تعداد اسیدهای چرب آن‌ها - معکوس  
 (۳) درجه سیرشدگی اسیدهای چرب آن‌ها - مستقیم  
 (۴) تعداد اسیدهای چرب آن‌ها - مستقیم

(آزمون کانون - ۹۲)

۳۹- با کدامیک از روش‌های زیر می‌توان چربی‌های سیرنشده را به چربی‌های سیرشده تبدیل کرد؟

- (۱) کاهش هیدروژن زنجیره‌های اسیدچرب و ایجاد پیوند دو یا سه‌گانه  
 (۲) افزایش هیدروژن زنجیره‌های اسیدچرب  
 (۳) کاهش تعداد اتم‌های کربن زنجیره و کاهش طول زنجیره‌های اسیدچرب  
 (۴) افزایش تعداد اتم‌های کربن زنجیره و افزایش طول زنجیره‌های اسیدچرب

(صفحه‌ی ۷ کتاب درسی)

۴۰- چند مورد جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

موم‌ها .....

- (الف) از تری‌گلیسریدها آب‌گریزترند.  
 (ب) را بسیاری از جانوران می‌توانند تولید کنند.  
 (ج) پلی‌مری از اسیدهای چرب طویل هستند.  
 (د) در سطح خارجی همه‌ی بخش‌های گیاهان وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(صفحه‌های ۲، ۳ و ۶ کتاب درسی)

۴۱- کدامیک نادرست است؟ بسیاری از .....

- (۱) درشت مولکول‌ها در سلول، به صورت پلی‌مر ساخته می‌شوند.  
 (۲) مولکول‌های زیستی نسبت به مولکول‌های غیرزیستی، بزرگ‌ترند.  
 (۳) جانوران، آنزیم هیدرولیزکننده‌ی نشاسته را دارند.  
 (۴) تری‌گلیسریدها، دارای ۳ اسید چرب مشابه هستند.

(سراسری - ۸۳)

۴۲- علت مایع بودن روغن ذرت چیست؟

- (۱) آب‌گریز بودن آن است.  
 (۲) ساختار تری‌گلیسریدی آن است.  
 (۳) حداکثر تعداد هیدروژن را دارد.  
 (۴) وجود خمیدگی در اسیدهای چرب آن است.

(سنجش - جامع سوم - ۸۸)

۴۳- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) همه‌ی چربی‌های جانوری در شرایط معمول جامد هستند.  
 (۲) کلاسترول از اجزای اصلی همه‌ی غشاهای سلولی است.  
 (۳) روغن‌ها متشکل از مولکول‌های اسید چرب و گلیسرول می‌باشند.  
 (۴) استروئیدها پوشش مناسبی برای شاخه‌های جوان می‌باشند.

(سنجش جامع سوم - ۸۹)

۴۴- میزان مایع بودن روغن‌های گیاهی با تعداد ..... آن‌ها، نسبت مستقیم دارد.

- (۱) اسیدهای چرب سیر شده در  
 (۲) کربن در اسیدهای چرب  
 (۳) پیوندهای دوگانه در اسیدهای چرب  
 (۴) اتم‌های هیدروژن در اسیدهای چرب

(سنجش - جامع سوم - ۹۰)

۴۵- اسیدهای چرب موجود در تری‌گلیسریدها .....

- (۱) همواره با یکدیگر مشابه‌اند.  
 (۲) همواره با یکدیگر متفاوتند.  
 (۳) در بسیاری موارد با یکدیگر مشابه‌اند.  
 (۴) در بسیاری موارد با یکدیگر متفاوتند.

**پروتئین‌ها**

- پروتئین‌ها در ساختار سلول‌ها و بدن جانوران شرکت دارند و در انجام همه‌ی کارهای درون سلول نقش دارند.
- در سلول‌ها آمینواسیدهای مختلف با واکنش سنتز آب‌دهی به یکدیگر متصل می‌شوند و بین دو آمینواسید پیوند پپتیدی ایجاد می‌شود. مولکولی که با ایجاد یک پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید به وجود می‌آید، دی‌پپتید نام دارد.
  - دی‌پپتیدها با برقراری پیوندهای پپتیدی دیگر با سایر آمینواسیدها، پلی‌پپتیدها را به وجود می‌آورند.
  - هر گاه یک یا چند پلی‌پپتید پیچ و تاب بخورند و شکل فضایی خاصی به وجود آورند، مولکول حاصل یک پروتئین است.

**تقسیم‌بندی پروتئین‌ها از نظر کار و عمل**

ساختاری	تار عنکبوت، ابریشم، موها، ناخن‌ها، پروتئین موجود در رباط‌ها و زردپی‌ها (کلاژن)، کراتین
منقبض‌شونده	اکتین و میوزین که باعث حرکت ماهیچه‌ها می‌شوند. "اکتین (رشته‌ی نازک) و میوزین (رشته‌ی ضخیم)"
ذخیره‌ای	آلبومین در سفیده‌ی تخم‌مرغ، کازئین در شیر و میوزین در گوشت
دفاعی	پادتن‌ها (گاما‌گلوبولین‌ها)، اینترفرون، پرفورین، پروتئین‌های مکمل
انتقال‌دهنده	هموگلوبین که انتقال‌دهنده‌ی $O_2$ و $CO_2$ در خون است و میوگلوبین که همین وظیفه را در ماهیچه بر عهده دارد.
نشانه‌ای	هورمون‌های آمینواسیدی (انسولین، گلوکاگون، LH، FSH، ...)
آنزیم‌ها	مهم‌ترین پروتئین‌ها، این مواد به واکنش‌های درون سلول‌ها سرعت می‌بخشند یا آن‌ها را به انجام می‌رسانند.

پراکسید هیدروژن (آب اکسیژنه) یک ماده‌ی سمی است. تولید در پراکسی‌زوم سلول‌های کبد (جگر) در پراکسی‌زوم سلول‌های جگر توسط کاتالاز، به آب و اکسیژن تجزیه می‌شود.  $(H_2O_2)$

کار آنزیم‌های درون سلولی

- ۱- سرعت بخشیدن به واکنش‌های زیستی درون سلولی
- ۲- تنظیم کار آنزیم‌های دیگر

ویژگی آنزیم‌ها

- ۱- اغلب پروتئینی هستند (rRNA نیز نقش آنزیمی دارد).
- ۲- عمل اختصاصی دارند.
- ۳- به انجام واکنش‌ها کمک می‌کنند و سلول از هر کدام از آنزیم‌ها بارها استفاده می‌کند.
- ۴- حساس نسبت به تغییرات دما و تغییرات pH - بسیاری از آنزیم‌های بدن ما در دمای بالاتر از  $45^\circ C$  غیرفعال می‌شوند و بسیاری از آنزیم‌های درون بدن ما در محیط خنثی فعالیت دارند.
- ۵- تغییر نکردن در واکنش‌ها و کاهش مقدار آنزیم بعد از تولید

- اختصاصی بودن عمل هر آنزیم مربوط به جایگاه فعال آن آنزیم است. پس از اتصال پیش ماده به جایگاه فعال واکنش انجام می‌شود.
- گرما و تغییرات pH (اسیدیته) محیط، شکل سه‌بعدی آنزیم را تغییر می‌دهند و اتصال پیش ماده را به آنزیم غیرممکن می‌سازند.

عوامل مؤثر در افزایش فعالیت آنزیم‌ها

- ۱- افزایش دما تا حد معینی
- ۲- بعضی ویتامین‌ها
- ۳- بعضی مواد معدنی

عوامل مؤثر در کاهش فعالیت آنزیم‌ها ← بعضی سم‌ها مانند سیانید و آرسنیک و حشره‌کش‌ها از طریق اشغال جایگاه فعال آنزیم به‌طور دائم یا موقت، موجب جلوگیری از اتصال پیش ماده به جایگاه فعال آنزیم می‌گردند. کاهش یا افزایش بیش از حد دما هم می‌تواند آنزیم‌ها را غیرفعال کند. (به علت تغییر شکل سه‌بعدی آنزیم)

## کاربرد آنزیم‌ها در صنعت

نام آنزیم	عمل کرد
پروتئاز	نرم کردن گوشت - پوست کندن ماهی - زدودن موهای روی پوست جانوران - رنین به عنوان مایه‌ی پنیر
آمیلاز	تهیه‌ی آب‌میوه - شکلات و مواد مشابه (نشاسته را به قندهای شیرین تبدیل می‌کند).
سلولاز	نرم کردن مواد گیاهی - خارج کردن پوسته‌ی دانه‌ها در کشاورزی
کاتالاز	ساختن اسفنج

ویژگی آنزیم‌ها در پودرهای لباسشویی

دارای پروتئازها، آنزیم تجزیه‌کننده‌ی پروتئین‌ها) و لیپازها، (آنزیم تجزیه‌کننده‌ی لیپیدها)

عمل آنزیم‌ها در دمای پایین

متابولیسم - مجموع واکنش‌هایی که درون سلول انجام می‌شوند متابولیسم نام دارند.

واکنش‌های متابولیسمی

بیش‌تر آن‌ها با کمک آنزیم انجام می‌شود.

بعضی از آن‌ها انرژی‌خواه هستند، مانند فتوسنتز

بعضی از آن‌ها انرژی‌زا هستند، مانند تنفس سلولی

ATP

آدنوزین

سه گروه فسفات

قند پنج کربنی ریبوز

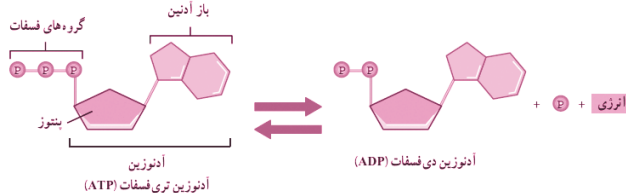
باز آلی آدنین

- ATP در سلول انرژی را ذخیره و آزاد می‌کند و سلول از انرژی ATP برای انجام واکنش‌های زیستی استفاده می‌کند.

- تولید و مصرف انرژی: انرژی  $ATP + H_2O \rightarrow ADP + P +$

- انرژی ذخیره‌شده‌ی ATP، مربوط به

پیوندهای پرانرژی گروه‌های فسفات است.



## (آزمون کانون - ۸۹)

## ۴۶- کدام مطلب درست است؟

- (۱) پروتئین، بیش‌ترین ماده‌ی موجود در بدن محسوب نمی‌شود.
- (۲) همه‌ی واکنش‌های بدن انسان، متابولیسم محسوب می‌شوند.
- (۳) اسید نوکلئیک از کم‌ترین مولکول‌های آلی بدن محسوب نمی‌شود.
- (۴) تمام مواد کربن‌داری که در سلول تولید می‌شوند، ماده‌ی آلی محسوب می‌شوند.

## (مفهمه‌های ۳ و ۶ کتاب درسی)

## ۴۷- کدام در گروه مولکول‌هایی قرار دارند که تنوع مونومری بیش‌تری دارند؟

- (۱) آلبومین
- (۲) DNA
- (۳) گلیکوژن
- (۴) تری‌گلیسرید

## ۴۸- در ساختار هموگلوبین، ۴ رشته‌ی پلی‌پپتیدی وجود دارد که دوه‌دو مشابه هستند. اگر در یکی از رشته‌ها ۱۴۱ اسید آمینه و در

رشته‌ی دیگر ۱۴۶ اسید آمینه وجود داشته باشد، در ساختمان هموگلوبین چند پیوند پپتیدی وجود دارد؟

- (۱) ۵۷۳
- (۲) ۵۷۴
- (۳) ۵۷۰
- (۴) ۵۷۱

## (مفهمه‌ی ۱۰ کتاب درسی)

## ۴۹- چند مورد از جملات زیر در مورد آنزیم‌ها نادرست است؟

- (الف) با افزایش دما و pH، فعالیت بسیاری از آنها افزایش می‌یابد.
- (ب) هر واکنش در بدن موجود زنده توسط آنزیم مشخصی کاتالیز می‌شود.
- (ج) بین واحدهای سازنده بیش‌تر آن‌ها، پیوند پپتیدی وجود دارد.
- (د) در عمل آنزیم‌ها پس از اتصال پیش ماده به جایگاه فعال، واکنش انجام می‌شود.

- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱



(صفحه‌های ۹ کتاب درسی)

۵۰- محصول عمل کدام آنزیم می‌تواند ماده‌ی معدنی باشد؟

- (۱) مالتاز (۲) کاتالاز (۳) پروتئاز (۴) آمیلاز

(صفحه‌های ۶ و ۸ کتاب درسی)

۵۱- کدام یک صحیح است؟

- (۱) همه‌ی هورمون‌ها، پروتئین نشانه‌ای هستند.  
(۲) از نظر کار، مهم‌ترین پروتئین‌ها، آنزیم‌ها هستند.  
(۳) همه‌ی چربی‌های جانوری، سیرشده هستند.  
(۴) ویژگی بیشتر لیپیدها، آب‌گریز بودن آنهاست.

(آزمون کانون - ۹۱)

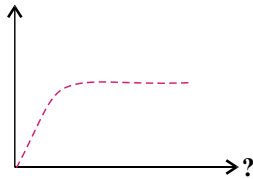
۵۲- کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) در هر واکنش متابولیکی، مقدار کمی انرژی آزاد می‌شود.  
(۲) در همه‌ی انواع واکنش‌های متابولیکی، آنزیم شرکت دارد.  
(۳) در دستگاه گوارشی همه‌ی جانوران، آنزیم تجزیه‌کننده‌ی نشاسته وجود دارد.  
(۴) آنزیم سازنده‌ی موم، در گیاهان و جانوران می‌تواند وجود داشته باشد.

(صفحه‌های ۱۰ کتاب درسی)

۵۳- با توجه به شکل مقابل علامت سؤال بیانگر چیست؟

فعالیت آنزیم



- (۱) دما  
(۲) غلظت پیش‌ماده  
(۳) pH  
(۴) غلظت سموم

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۵۴- کدام یک صحیح است؟ همه‌ی .....  

(۱) انرژی واکنش‌های انرژی‌زا، صرف ساخت مولکول ATP می‌شود.  
(۲) واکنش‌های متابولیکی با کمک آنزیم‌ها انجام می‌شود.  
(۳) واکنش‌های شیمیایی غیرممکن را امکان‌پذیر می‌کنند.  
(۴) در غیاب آنها ادامه حیات غیرممکن است.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۵۵- کدام گزینه در مورد آنزیم‌ها صحیح است؟

- (۱) بدون آنها واکنش‌های شیمیایی رخ نمی‌دهد.  
(۲) روی کارهای یک‌دیگر تأثیر نمی‌گذارند.  
(۳) درجه سانتی‌گراد غیرفعال می‌شوند.  
(۴) واکنش‌های سنتز آب‌دهی، انرژی‌خواه هستند.

(صفحه‌های ۸ و ۱۱ کتاب درسی)

۵۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) مونومرهای تشکیل‌دهنده‌ی کاتالاز و لیپاز مشابه هستند.  
(۲) آلبومین از نوع پروتئین‌های محلول در آب است.  
(۳) DNA از پروتئین درشت مولکول‌تر است و تنوع مونومر در آن بیش‌تر است.  
(۴) جانوران علفخوار نمی‌توانند سلولاز را بسازند.

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۰ کتاب درسی)

۵۷- چند جمله زیر صحیح است؟

- (الف) فراوان‌ترین ترکیب آلی طبیعت سلولز است.  
(ب) فراوان‌ترین ترکیبات آلی بدن انسان، نیتروژن‌دار هستند.  
(ج) همه تری‌گلیسیریدها در سلول‌های جانوری سیر شده هستند. (د) معمولاً سم‌ها به جایگاه فعال آنزیم‌ها متصل می‌شوند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

(صفحه‌های ۳، ۵ و ۹ کتاب درسی)

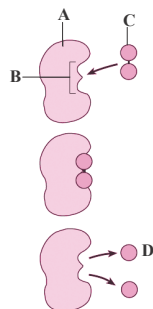
۵۸- چند مورد جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

- بسیاری .....  
(الف) از درشت مولکول‌ها نسبت به مولکول‌های غیر زیستی بسیار بزرگ هستند.  
(ب) از درشت مولکول‌ها در سلول از واحدهای کم و بیش یکسان ساخته شده‌اند.  
(ج) از جانوران فاقد آنزیم سلولاز هستند ولی آمیلاز تولید می‌کنند.  
(د) از واکنش‌های شیمیایی سلول‌ها توسط آنزیم‌ها انجام می‌شود.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

(آزمون کانون - ۸۹)

۵۹- با توجه به شکل مقابل که فعالیت آنزیم لاکتاز بر روی لاکتوز را نشان می‌دهد، کدام یک نادرست است؟



- (۱) در C پنتوز وجود ندارد.  
(۲) هیدرولیز A توسط پروتئاز انجام می‌گیرد.  
(۳) در B دی‌پپتید می‌تواند قرار بگیرد.  
(۴) D ممکن است گلوکز نباشد.

(مفهمی ۱۲ کتاب درسی)

۶۰- چند مورد صحیح است؟

- (الف) ATP هم در واکنش‌های انرژی‌زا و هم در واکنش‌های انرژی‌خواه حضور دارد.  
 (ب) واکنش تولید آلومین یک واکنش انرژی‌خواه است.  
 (ج) مهمترین پروتئین‌ها، واکنش‌دهنده‌های زیستی هستند که درون سلول ساخته می‌شوند.  
 (د) در جایگاه فعال هر آنزیم تنها پیش ماده می‌تواند قرار بگیرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(آزمون کانون - ۹۲)

۶۱- همهی .....  
 (۱) آنزیم‌ها، توسط آنزیم پروتئاز، هیدرولیز می‌شوند.  
 (۲) کربوهیدرات‌ها، محصول واکنش سنتز آبدهی هستند.  
 (۳) آنزیم‌ها، با اتصال به پیش ماده‌ی آلی، فعال می‌شوند.  
 (۴) کارهای درون سلول توسط پروتئین‌ها انجام می‌شود.

(آزمون کانون - ۹۱)

۶۲- آنزیمی که در صنعت برای ساختن اسفنج کاربرد دارد .....

- (۱) پیش ماده‌ی آلی و فراورده‌های معدنی دارد.  
 (۲) پیش ماده‌ی معدنی و فراورده‌های آلی دارد.  
 (۳) پیش ماده و فراورده‌های آلی دارد.  
 (۴) پیش ماده و فراورده‌های معدنی دارد.

(مفهمی ۱۱ کتاب درسی)

۶۳- ..... می‌تواند فراورده‌ی آنزیمی باشد که این آنزیم در صنعت برای ..... کاربرد دارد.

- (۱) سلولز - خارج کردن پوسته‌ی دانه‌ها  
 (۲) آب - ساختن اسفنج  
 (۳) ریبونوکلئوتید - پوست کردن ماهی  
 (۴) نشاسته - تهیه‌ی آب میوه

(مفهمی ۱۱ کتاب درسی)

۶۴- از ویژگی‌های آنزیم‌های موجود در پودرهای لباس‌شویی کدام است؟

- (۱) به آب گرم نیاز دارند. (۲) به آب سرد نیاز ندارند.  
 (۳) در دمای پایین فعال‌اند. (۴) در دمای بالا فعال‌اند.

(مفهمی ۱۲ کتاب درسی)

۶۵- کدام واکنش زیر، انرژی‌خواه است؟

- (۱) سنتز پروتئین‌ها از آمینواسیدها  
 (۲) آزاد شدن اسیدهای چرب از تجزیه‌ی چربی‌ها  
 (۳) تجزیه شدن پلی‌ساکاریدها به مونوساکاریدها  
 (۴) هیدرولیز لاکتوز به گلوکز و گالاکتوز

(مفهمی‌های ۶ و ۹ کتاب درسی)

۶۶- چند جمله از جملات ذکر گردیده، می‌توانند به عنوان کامل‌کننده‌ی عبارت زیر به کار روند؟

می‌توان .....

- ۱- چربی جانوری یافت که سیر نشده باشد.  
 ۲- درشت‌مولکول‌هایی داشت که ساختار غیر پلی‌مری داشته باشند.  
 ۳- استروئیدی یافت که ساختاری متفاوت از کلسترول داشته باشد.  
 ۴- آنزیمی در سلول‌های بدن یافت که با وجود عمل تجزیه، آب تولید کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(مفهمی‌های ۱۴ و ۹ کتاب درسی)

۶۷- واحد سازنده‌ی کاتالاز و مالتوز به ترتیب کدام است؟

- (۱) اسید آمینه - اسید آمینه (۲) گلوکز - فروکتوز  
 (۳) اسید آمینه - گلوکز (۴) گلوکز - گلوکز

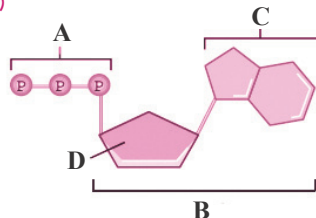
(مفهمی‌های ۲، ۶ و ۱۰ کتاب درسی)

۶۸- کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) پروتئین و DNA موجود در تار عنکبوت، دو مولکول زیستی تعیین‌کننده در گوناگونی جانداران‌اند.  
 (۲) در ساختار هر مولکول تری‌گلیسرید، سه اسید چرب شرکت دارند که در بسیاری از چربی‌ها شبیه هم‌اند.  
 (۳) حشره‌کش‌ها همانند سم ارسنیک با اثر بر روی جایگاه فعال آنزیم‌ها، موجب مهار آن‌ها می‌شوند.  
 (۴) همهی مواد آلی حداقل در ساختار خود سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن دارند.

(شکل ۱۴-۱ مفهمی ۱۲ کتاب درسی)

۶۹- با توجه به شکل مقابل، کدام نادرست است؟



(۱) مولکول C در ریبوزوم نیز وجود دارد.

(۲) دارای سه پیوند پرانرژی است.

(۳) D در ساختار آلومین وجود ندارد.

(۴) B در ساختار نوکلئوتیدها می‌تواند شرکت کند.

(آزمون کانون - ۹۲)

۷۰- چند مورد جمله‌ی زیر را به‌طور درستی کامل می‌کنند؟

در واکنش تولید نشاسته ..... واکنش ..... انرژی ..... می‌شود.

- (الف) همانند - تشکیل لاکتوز از گلوکز و گالاکتوز - مصرف  
 (ب) همانند - تولید پادتن - آزاد  
 (ج) برخلاف - تولید ATP - آزاد  
 (د) برخلاف - تبدیل مالتوز به گلوکز - مصرف

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۷۱- کدامیک، با تأثیر آنزیم‌های مترشحه از سلول‌های دستگاه گوارش انسان، به واحدهای یکسانی تبدیل می‌شود؟ (سراسری - ۸۳)**
- (۱) گلیکوژن (۲) ساکارز (۳) سلولز (۴) لاکتوز
- ۷۲- همه‌ی ..... ، پروتئینی هستند. (سراسری - ۸۴)**
- (۱) آنزیم‌ها (۲) آنتی‌ژن‌ها (۳) میکروتوبول‌ها (۴) هورمون‌ها
- ۷۳- کدام، پلی‌مر محسوب می‌شود؟ (سراسری - ۸۶)**
- (۱) آلبومین (۲) کلاسترول (۳) استروژن (۴) لاکتوز
- ۷۴- همه‌ی واکنش‌دهنده‌های زیستی، ..... (سراسری فارغ از کشور - ۹۳)**
- (۱) درون ساختارهای غشادار سلول جای دارند. (۲) به واکنش‌های درون سلولی، سرعت می‌بخشد. (۳) می‌توانند ضمن فعالیت خود، آدنوزین تری فسفات بسازند. (۴) در پی فعالیت آنزیم‌های سازنده‌ی خود، تولید می‌شوند.
- ۷۵- کدام فرآیند آب بیش‌تری مصرف می‌کند؟ (آزاد پزشکی عصر - ۸۹)**
- (۱) هیدرولیز کامل ATP (۲) سنتز گلیکوژن (۳) تجزیه‌ی کامل نشاسته (۴) سنتز آلبومین
- ۷۶- کدامیک صحیح نیست؟ (سنجش - ۸۴)**
- (۱) تعداد اندکی از آنزیم‌ها در بدن انسان در محیط خنثی فعالیت دارند. (۲) اغلب آنزیم‌ها در دمای بالاتر از ۴۵ درجه سانتی‌گراد فعالیت خود را از دست می‌دهند. (۳) آنزیم‌ها ساختمان فضایی و سه بعدی دارند. (۴) آنزیم‌ها نسبت به مواد شرکت کننده در واکنش‌ها اختصاصی عمل می‌کنند.
- ۷۷- کدام گزینه نادرست است؟ (سنجش - ۸۵)**
- (۱) سرعت عمل آنزیم‌ها را نمی‌توان تغییر داد. (۲) سیانید، جایگاه فعال بعضی آنزیم‌ها را اشغال می‌کند. (۳) بسیاری از آنزیم‌های درون بدن ما، در محیط خنثی فعال‌اند. (۴) به‌طور معمول، آنزیم‌های درون سلولی در تنظیم کار آنزیم‌های دیگر مؤثرند.
- ۷۸- در تشکیل دو رشته‌ی پپتیدی انسولین که ۵۱ آمینواسید دارد، چند مولکول آب تولید می‌شود؟ (سنجش جامع - ۸۶)**
- (۱) ۴۸ (۲) ۴۹ (۳) ۵۰ (۴) ۵۱
- ۷۹- کدام عبارت صحیح است؟ (سنجش جامع ده - ۸۸)**
- (۱) همه‌ی آنزیم‌ها در تنظیم کار آنزیم‌های دیگر مؤثرند. (۲) مولکول‌های کربن‌دار بیش‌ترین ترکیبات بدن جان‌داران را تشکیل می‌دهند. (۳) موم‌ها استروئیدهای آب‌گریزی هستند. (۴) آمیلاز نشاسته را به قندهای شیرین تبدیل می‌کند.
- ۸۰- پروتئینی از ترکیب ۱۸۳ آمینواسید به وجود آمده است. طی سنتز این پروتئین ۱۷۹ مولکول آب آزاد شده است. این پروتئین از چند رشته‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل شده است؟ (سنجش - ۹۰)**
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۸۱- کدام مورد، نادرست است؟ (سنجش - ۹۰)**
- (۱) همه‌ی روغن‌های گیاهی سیر نشده هستند. (۲) گیاهان و بسیاری از جانوران موم تولید می‌کنند. (۳) بسیاری از آنزیم‌ها پروتئین هستند. (۴) گیاهان توانایی ساختن همه‌ی دی ساکاریدها را دارند.
- ۸۲- کدام مولکول، از چندین مونومر تشکیل یافته است؟ (سنجش - ۹۱)**
- (۱) استروژن (۲) تیروکسین (۳) تری‌گلیسرید (۴) ترومبین
- ۸۳- حشره‌کش‌ها چگونه از فعالیت آنزیم جلوگیری می‌کنند؟ (سنجش - ۹۱)**
- (۱) اشغال جایگاه فعال (۲) تغییر شکل جایگاه فعال (۳) اتصال به پیش‌ماده‌ی آنزیم (۴) تخریب ساختار مولکولی آنزیم
- ۸۴- کدام عبارت نادرست است؟ (سنجش - ۹۲)**
- (۱) بیش‌تر واکنش‌های متابولیسمی با کمک آنزیم‌ها انجام می‌شوند. (۲) هر آنزیم عمل اختصاصی دارد و یک بار در واکنش شرکت می‌کند. (۳) با فعال شدن ویتامین D، جذب کلسیم از روده افزایش می‌یابد. (۴) یون کلسیم احتمال برخورد پیش‌ماده با ترومبوپلاستین را افزایش می‌دهد.