

هفته ۳

سوالات خط به خط

گفتار ۳ - پروتئین ها

۱۱۶- علاوه بر دنا و رنا، کدام مولکول ها در سلول نقش بسیار مهمی در فرآیندهای سلولی دارند؟
پروتئین ها

ساختار پروتئین ها

۱۱۷- مونومر سازنده پروتئینها چه نام دارد؟
آمینواسید

۱۱۸- چه عاملی، ساختار و عمل پروتئین ها را مشخص می کند؟
تعداد و ترتیب قرار گرفتن آمینواسیدها در زنجیره پروتئین

۱۱۹- یک آمینواسید شامل چه اجزایی می باشد؟

۱- گروه آمین (NH_2) ۲- گروه اسیدی کربوکسیل (COOH)

۳- یک اتم هیدروژن متصل به کربن مرکزی ۴- یک گروه R متصل به کربن مرکزی که در آمینواسیدهای مختلف، متفاوت است.

۱۲۰- کدام بخش در آمینواسید های مختلف، متفاوت است و تعیین کننده ویژگی های آمینو اسید است؟
گروه R

۱۲۱- چند نوع آمینواسید در ساختار پروتئینها به کار رفته است؟ ۲۰ نوع

پیوند پپتیدی، آمینواسیدها را به یکدیگر متصل می کند

۱۲۲- آمینواسیدها با چه واکنشی به یکدیگر متصل می شوند؟
سنتز آبدهی

۱۲۳- چگونه دو آمینو اسید با واکنش سنتز آبدهی به هم متصل می شوند؟

هنگامی که آمینواسیدی در محیط آبی قرار گیرد، گروه آمین آن بار مثبت و گروه کربوکسیل آن بار منفی به خود می گیرد. این دو گروه در آمینواسید های مختلف می توانند به همدیگر نزدیک شوند و با واکنش سنتز آبدهی و خروج یک مولکول آب، هر آمینواسید با پیوند کووالان به آمینو اسید دیگر متصل می شود.

۱۲۴- پیوند بین آمینو اسیدها در پروتئین ها، چه نوع پیوندی است و چه نام دارد؟
پیوند کووالانسی است و پیوند پپتیدی نام دارد.

۱۲۵- ترکیب حاصل از اتصال دو آمینو اسید به یکدیگر چه نام دارد؟ دی پپتید

۱۲۶- پلی پپتید چیست؟

وقتی تعداد زیادی آمینو اسید با پیوند پپتیدی بهم وصل می شوند، زنجیره ای از آمینو اسید ها به نام پلی پپتید تشکیل می شود.

۱۲۷- پلی پپتید، چگونه به پروتئین تبدیل می شود؟

پروتئین ها ترکیبی از یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه از پلی پپتید ها هستند که شکل فضایی خاصی به خود گرفته اند.

۱۲۸- به کدام گروه از پروتئین ها پلی پپتید هم گفته می شود؟
پروتئین هایی که فقط از یک زنجیره پلی پپتیدی تشکیل شده اند.

۱۲۹- چگونه می توان پروتئین ها را از یکدیگر شناسایی کرد؟

با استفاده از روش های شیمیایی، آمینواسیدهای مربوط به آن ها را جدا کرده و از روی درصد هر نوع از آمینو اسیدها می توانند نوع پروتئین را شناسایی کنند.

۱۳۰- منظور از آمینواسیدهای اساسی و غیر اساسی چیست؟

از ۲۰ نوع آمینو اسیدی که در پروتئین ها به کار رفته اند ۹ نوع آن را بدن ما نمی تواند بسازد و باید به همراه مواد غذایی در اختیار بدن قرار گیرند و به آن ها آمینو اسیدهای اساسی (ضروری) گویند ولی ۱۱ نوع دیگر را که بدن می تواند آنها را بسازد آمینو اسیدهای غیر اساسی (غیرضروری) گویند.

۱۳۱- در یک پلی پپتید خطی که دارای ۱۵۴ آمینو اسید است.

الف- چند پیوند پپتیدی وجود دارد؟

$$154 - 1 = 153$$

ب- چند مولکول آب برای تشکیل آن آزاد شده است؟

۱۵۳ مولکول ، زیرا به ازای هر پیوند پپتیدی یک مولکول آب تشکیل می شود.

۱۳۲- مولکول هموگلوبین از ۴ زنجیره پلی پپتیدی تشکیل شده و دارای ۲۷۴ آمینو اسید می باشد، تعداد پیوندهای پپتیدی در این مولکول چقدر است؟

به ازای هر رشته پلی پپتیدی یکی از تعداد کل پیوندها (آمینواسیدها) کم می شود بنابراین ،

$$۲۷۴ - ۴ = ۲۷۰$$

سطوح مختلف ساختاری در پروتئینها

۱۳۳- یکی از راه های پی بردن به شکل پروتئین ها چیست؟ آن را توضیح دهید:

استفاده از پروتئینهای X - پرتو X پس از عبور از پروتئین، تصویر آن را بر روی صفحه حساس، ثبت می کند محققان با این روش و روشهای دیگر می توانند به ساختار سه بعدی پروتئین ها پی ببرند و حتی جایگاه هر اتم را در آن مشخص کنند.

۱۳۴- اولین پروتئین که ساختار آن شناسایی شد چه نام دارد؟

میوگلوبین

۱۳۵- نقش میوگلوبین در بدن چیست؟

این پروتئین در ماهیچه ها واقع شده و وظیفه آن ذخیره اکسیژن برای انقباض ماهیچه هاست.

۱۳۶- سطوح مختلف ساختاری در پروتئینها را به ترتیب نام ببرید:

ساختار اول، ساختار دوم ، ساختار سوم، ساختار چهارم

۱۳۷- الف- ساختار اول پروتئین ها را توضیح دهید .

در ساختار اول، آمینواسیدها به صورت خطی زنجیره ای را ایجاد می کنند که خواص آن، به تعداد و ترتیب قرار گیری آمینو اسیدها در زنجیره بستگی دارد.

ب- ساختار اول پروتئینها به چه عواملی بستگی دارد؟

نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسیدها در زنجیره پلی پپتید.

۱۳۸- تغییر در جایگاه آمینواسیدها در زنجیره پلی پپتیدی از ساختار اول پروتئینها، چه اثراتی را در پی دارد؟

باعث تغییر در ساختار اول پروتئین شده و ممکن است باعث تغییر در فعالیت و ویژگی های پروتئین شود.

۱۳۹- با در نظر گرفتن ۲۰ نوع آمینو اسید چند نوع پروتئین می تواند از آرایش آن ها ایجاد شود، چرا؟

بی نهایت - زیرا محدودیتی در تعداد و تکرار آمینو اسیدها در ساختار اول پروتئین ها وجود ندارد.

۱۴۰- سطوح دیگر ساختاری در پروتئین ها به کدام ساختار در آنها بستگی دارد؟

ساختار اول

۱۴۱- تنوع و تعداد آمینو اسیدها در کدام ساختار پروتئین ها مطرح است؟

ساختار اول

۱۴۲- ساختار دوم پروتئین ها چگونه شکل می گیرد؟

در بخش هایی از زنجیره پلی پپتیدی پیوندهای هیدروژنی تشکیل می شود که باعث شکل مارپیچ و یا صفحه ای در رشته پلی پپتید و ایجاد ساختار دوم می شود.

۱۴۳- ساختار دوم پروتئین ها به دو صورت دیده می شود، آن ها را نام ببرید؟

۱- مارپیچ

۲- صفحه ای

۱۴۴- دو نمونه از پروتئین هایی که در ساختار آن ها رشته هایی با ساختار دوم به کار رفته است، مثال بزنید.

۱- منافذ غشایی که مجموعه ای از پروتئین ها با ساختار دوم صفحه ای هستند که در کنار هم منظم شده اند.

۲- درهموگلوبین چهار زنجیره با ساختار دوم مارپیچی به کار رفته است که با همکاری هم مولکول هموگلوبین را می سازند. البته خود هموگلوبین، ساختار چهارم را دارد.

۱۴۵- در پروتئین هایی که منافذ غشاء سلول را تشکیل می دهند، کدام نوع از ساختار دوم پروتئین ها مشاهده می شود؟

ساختار صفحه ای

۱۴۶- پلی پپتیدهای سازنده هموگلوبین دارای کدام نوع از ساختار دوم پروتئین ها هستند؟

ساختار مارپیچی

۱۴۷- ساختار سوم پروتئین ها چگونه شکل میگیرد؟

هرگاه رشته پلی پپتیدی که ساختار دوم مارپیچ و یا صفحه ای را پیدا کرده است در آب قرار گیرد، قسمت های آبگریز آن (گروههای R)، برای گریز از آب به هم نزدیک شده و از طریق پیوندهای یونی، اشتراکی و هیدروژنی بین گروه های R آمینواسیدها، به هم می چسبند و زنجیره پروتئین بر اثر تا خوردگی بیشتر به شکل کرولی در می آید که به آن ساختار سوم گویند.

۱۴۸- برای شروع تشکیل ساختار سوم در پروتئین ها وجود چه نیروهایی لازم است و چه نوع پیوندی در رشته پروتئین تشکیل می شود؟

وجود نیروهای آبگریز - پیوندهای یونی، هیدروژنی و کووالان

۱۴۹- برای تشکیل ساختار سوم پروتئین ها، پیوند یونی بین چه بخش هایی از آمینو اسیدها تشکیل می شود؟
بین گروه های R آمینو اسید ها

۱۵۰- برای تثبیت ساختار سوم پروتئین ها چه پیوندهایی بین گروه های R آمینو اسید ها تشکیل می شود؟
پیوند های کووالان، هیدروژنی و یونی

۱۵۱- چه عاملی باعث ثبات نسبی ساختار سوم پروتئینها می شود؟

وجود نیروهای بین گروه های R آمینو اسید ها به صورت پیوندهای هیدروژنی، یونی، کووالان و آبگریز

۱۵۲- ساختار چهارم پروتئین ها چگونه شکل می گیرد ؟

در بعضی پروتئینها، دو یا چند زنجیره پلی پپتید که هر کدام یک زیر واحد محسوب می شوند و ساختار سوم را به خود گرفته اند، با پیوندهای هیدروژنی به هم متصل شده و آرایش خاصی به خود می گیرند که ساختار چهارم پروتئین ها را ایجاد می کند.

۱۵۳- الف- طرز شکل گیری مولکول هموگلوبین از ساختار اول تا چهارم را توضیح دهید .

از آرایش آمینواسیدها به صورت خطی ساختار اول در هریک از چهار زیر واحد هموگلوبین شکل می گیرد. ساختار اول به شکل مارپیچ در می آید و ساختار دوم را می سازد که با تا خوردگی های بیشتر خود ساختار سوم را در هریک از زیر واحد ها ایجاد می کند. سرانجام این چهار زیر واحد با پیوندهای هیدروژنی در کنار هم قرار گرفته و ساختار چهارم را که همان هموگلوبین است به خود می گیرند.

ب- زیر واحدهای به کار رفته در مولکول هموگلوبین چه نام دارند؟ دو زنجیره **آلفا** و دو زنجیره **بتا**

۱۵۴- برای پروتئین هایی که فقط یک زنجیره پلی پپتید دارند، ساختار نهایی کدام است؟ ساختار سوم

نقش پروتئینها

۱۵۵- متنوع ترین مولکول های زیستی از نظر ساختار و عملکرد، کدامند؟

پروتئینها

۱۵۶- مهمترین نقش های پروتئین ها در فرآیند ها و فعالیت های مختلف زیستی را بیان کنید:

- ۱- نقش آنزیمی
- ۲- نقش گیرنده های سطح سلولی
- ۳- نقش ایمنی (دفاعی)
- ۴- نقش انتقال مواد
- ۵- نقش انقباضی
- ۶- نقش هورمونی
- ۷- نقش تنظیمی
- ۸- نقش حفاظتی و استحکامی

۱۵۷- کدام پروتئین ها به صورت کاتالیزورهای زیستی عمل می کنند؟ آنزیم ها

۱۵۸- گیرنده های سطح سلول ها معمولا از جنس چه موادی هستند و چه وظیفه ای دارند؟ مثال بزنید

از جنس پروتئین - وظیفه شناسایی مواد، میکروبیهای خارجی و سلول های سرطانی را دارند. مثل گیرنده های آنتی ژنی سطح لنفوسیتها

۱۵۹- کدام گروه از پروتئین ها در دفاع بدن نقش دارند ؟

پادتن ها (گلوبولین ها) ، اینترفرون، پرفورین و پروتئینهای مکمل

۱۶۰- کدام پروتئین در لخته شدن خون و کدام پروتئین در ساختار زردپی و رباطها به کار رفته است؟

فیبرین در لخته خون و کلاژن در زردپی و رباطها به کار رفته است.

۱۶۱- پروتئین های موثر در انقباض ماهیچه ها، کدامند؟

اکتین و میوزین

۱۶۲- دو نوع پروتئین که در انتقال مواد در بدن نقش دارند مثال بزنید :

۱- هموگلوبین که اکسیژن را انتقال می دهد. ۲- پمپ سدیم-پتاسیم که یونها ی سدیم و پتاسیم را در غشاء سلول جا به جا می کند.

۱۶۳- الف- پمپ سدیم-پتاسیم علاوه بر نقش انتقالی، چه نقش دیگری در غشاء سلول دارد؟ نقش آنزیمی

ب- بعضی هورمونها که از جنس پروتئین هستند نام ببرید: آکسی توسین، پرولاکتین، رشد، انسولین و گلوکاگون و ...

ج- بعضی پروتئینها که نقش تنظیمی دارند نام ببرید: مهار کننده، عوامل رونویسی، فعال کننده

۱۶۴- منظور از انرژی فعال سازی در یک واکنش چیست؟

انرژی اولیه لازم برای شروع یک واکنش شیمیایی

۱۶۵- متابولیسم به چه معناست؟

مجموعه واکنشهای سوخت و ساز در بدن جانداران

۱۶۶- وظیفه آنزیم ها در بدن جانداران چیست؟

انرژی فعال سازی واکنش های متابولیسم را کاهش می دهند و با این کار سرعت واکنشها را در دمای طبیعی بدن افزایش می دهند.

۱۶۷- چرا نبود آنزیم ها در بدن باعث مرگ می شود؟

زیرا سرعت واکنش های سوخت و ساز بسیار کاهش می یابد و بسیاری از این واکنش ها متوقف می شوند و انرژی لازم برای سلول ها تامین نمی شود.

۱۶۸- آنزیم ها از نظر محل اثر به دو گروه تقسیم می شوند، آنها را نام ببرید و مثال بزنید.

۱- آنزیم های **برون سلولی**: در سلول ها ساخته شده و به بیرون ترشح می شوند تا وظیفه خود را در خارج از سلول انجام دهند مثل آنزیم های گوارشی (آمیلاز،

لیپاز، پروتئاز) در لوله گوارش

۲- آنزیم های **درون سلولی**: که پس از تولید شدن در سلول، همان جا باقی می ماندند و فعالیت می کنند مثل آنزیم های موثر در تنفس سلولی، فتوسنتز،

همانندسازی و رونویسی

۱۶۹- پمپ سدیم - پتاسیم نقش آنزیمی خود را در چه بخشی از سلول انجام می دهد و آنزیم برون سلولی می باشد یا درون سلولی؟

در غشای سلول - آنزیم درون سلولی است.

۱۷۰- جایگاه فعال به چه بخشی از آنزیم گفته می شود؟

بخش اختصاصی در ساختار آنزیم است که به طور ویژه به پیش ماده خاصی متصل می شود.

۱۷۱- منظور از **پیش ماده** در عمل آنزیم چیست؟

ماده ای است که آنزیم روی آن اثر می کند و آن را به فرآورده تبدیل می کند.

۱۷۲- منظور از فرآورده در واکنش آنزیمی چیست؟

ترکیبات حاصل از اثر آنزیم بر پیش ماده

۱۷۳- طرز عمل آنزیم را به اختصار توضیح دهید.

آنزیم از طریق جایگاه فعال خود به طور اختصاصی با **پیش ماده** متصل می شود و مجموعه آنزیم - پیش ماده شکل می گیرد. سپس پیش ماده از نظر فضایی در

موقعیتی قرار می گیرد که بتواند در واکنش شرکت کند و تبدیل به **محصول** (فرآورده) شود ولی آنزیم در نهایت، دست نخورده باقی می ماند.

۱۷۴- الف- بعضی آنزیم ها برای فعالیت خود به چه موادی نیاز دارند؟

به یونهای فلزی مثل آهن و مس و یا مواد آلی مثل ویتامین ها (مثل ویتامین های گروه B)

ب- **کوآنزیم** به چه موادی گفته می شود؟ مثال بزنید:

مواد آلی که برای فعالیت بعضی آنزیمها در بدن لازمند و باعث اتصال پیش ماده به آنزیم می شوند. مثل ویتامینهای گروه B

۱۷۵- سمومی مانند **سیانیدها** و **آرسنیک** ها چگونه می توانند جلوی فعالیت آنزیم ها را بگیرند؟

این مواد به جای پیش ماده در جایگاه فعال آنزیم قرار می گیرند و **جدا نمی شوند** و مانع فعالیت آنزیم می شوند.

۱۷۶- منظور از **اختصاصی بودن عمل آنزیم** ها چیست؟

یعنی هر آنزیم فقط روی یک یا چند پیش ماده خاص اثر می کند.

۱۷۷- علت اختصاصی بودن عمل آنزیم ها چیست؟

شکل جایگاه فعال در هر آنزیم به گونه ای است که فقط می تواند با پیش ماده ای متصل شود که از نظر شکل، **مکمل** آن باشد یا مثل قفل و کلید بتوانند با هم

جفت شوند. بنابراین هر آنزیم فقط به پیش ماده مکمل خود متصل می شود.

۱۷۸- الف- چند آنزیم که روی چند پیش ماده اثر می کنند مثال بزنید:

آنزیمی که روی کراتین فسفات اثر می کند، پمپ سدیم پتاسیم، آنزیمی که آمینواسید را به رنای ناقل متصل می کند.

ب- به چه دلیل سلول ها می توانند بارها از یک آنزیم استفاده کنند؟ (چرا نیاز سلول به آنزیمها کم است؟)

زیرا آنزیم ها در واکنش ها، مصرف نمی شوند و تغییر نمی کنند بلکه دست نخورده باقی می ماندند و دوباره مورد استفاده قرار می گیرند.

ج- چرا با اینکه آنزیمها در واکنشها مصرف نمی شوند، ولی باید در سلول تولید شوند؟

زیرا بعد از مدتی آنزیم از بین می رود و مقدار آن کاهش می یابد.

عوامل موثر بر فعالیت آنزیم ها

۱۷۹- مهمترین عوامل موثر بر سرعت فعالیت آنزیم ها کدامند؟

۱- اسیدیته (PH) ۲- دما ۳- غلظت آنزیم ۴- غلظت پیش ماده

۱۸۰- اسیدیته بیشتر مایعات بدن چقدر است؟ اسیدیته خون و ترشحات معده را مشخص کنید.

اسیدیته بیشتر مایعات بدن بین ۶ و ۸ است - اسیدیته خون حدود ۷/۴ و ترشحات معده حدود ۲ می باشد.

۱۸۱- منظور از اسیدیته ی بهینه، در فعالیت آنزیم ها چیست؟ مثال بزنید.

هر آنزیم در یک اسیدیته ویژه، بهترین فعالیت را دارد که به آن اسیدیته بهینه گویند. مثلا پپسین که از معده ترشح می شود، اسیدیته بهینه آن ۲ می باشد.

۱۸۲- آنزیم های لوزالمعده که وارد دوازدهم می شوند، در چه اسیدیته ای بیشترین فعالیت را دارند؟ اسیدیته ۸

۱۸۳- تغییر PH چگونه می تواند بر فعالیت آنزیم تأثیر بگذارد؟

تغییر PH باعث تغییر شکل جایگاه فعال آنزیم شده و امکان اتصال پیش ماده به آنزیم از بین می رود.

۱۸۴- بهترین فعالیت آنزیم های بدن ما در چه دمایی است؟ ۳۷ درجه

۱۸۵- دمای خیلی بالا چه اثری بر فعالیت آنزیم ها دارد؟ چرا؟

باعث کاهش فعالیت آنزیم ها در بدن می شود زیرا دمای بالا باعث تغییر شکل جایگاه فعال به صورت برگشت ناپذیر در آنزیم ها می شود و امکان اتصال پیش

ماده به آنزیم از بین می رود.

۱۸۶- دمای پایین چه اثری بر فعالیت آنزیم دارد؟ چرا؟

آنزیم ها در دمای پایین غیر فعال می شوند ولی با برگشت دما به حالت طبیعی می توانند به حالت فعال برگردند - زیرا در دمای پایین حرکت مولکولهای پیش

ماده کم شده و امکان برخورد آن با آنزیم کاهش می یابد ولی ساختار آنزیم تغییر نکرده.

۱۸۷- گفته می شود تب بالا خطرناک است. بین این مسئله و فعالیت آنزیم ها چه ارتباطی می بینید؟

در تب خیلی بالا، دمای بدن از حالت طبیعی بالاتر می رود و باعث تغییر شکل جایگاه فعال آنزیم ها و کاهش سرعت واکنش های آنزیمی در بدن می شود که در

نهایت می تواند باعث حالت تشنج و اغما شود.

۱۸۸- با توجه به تاثیر دمای کم و زیاد روی آنزیم ها از این ویژگی آنزیم ها در آزمایشگاه ها چگونه می توان استفاده کرد؟

برای فعالیت بهتر آنزیم ها، دما را باید در حدود ۳۷ درجه و یا دمای بهینه نگه داشت ولی برای غیر فعال کردن آنزیم ها باید دما را کاهش داد.

۱۸۹- افزایش مقدار آنزیم چه تاثیری بر سرعت واکنش های آنزیمی دارد؟ چرا؟

سرعت واکنش های آنزیمی را افزایش می دهد. زیرا امکان برخورد پیش ماده به آنزیم بیشتر شده و فرآورده بیشتری تولید می شود.

۱۹۰- افزایش غلظت پیش ماده در محیطی که آنزیم وجود دارد، چه اثری بر سرعت واکنش آنزیمی دارد؟ چرا؟

تا حدی باعث افزایش سرعت واکنش می شود. زیرا احتمال برخورد مولکول های پیش ماده به آنزیم را بیشتر می کند.

۱۹۱- افزایش غلظت پیش ماده، تا چه زمانی می تواند باعث افزایش سرعت عمل آنزیم شود؟

تا زمانی که تمام جایگاه های فعال آنزیم ها با پیش ماده اشغال شوند که در این حالت سرعت انجام واکنش ثابت می ماند.

کاربرد آنزیمها در صنعت

۱۹۲- از آنزیمها چه استفاده ای در صنعت می شود؟

در صنایع متفاوتی مثل تولید دارو، خوراکی، آشامیدنی و سوختهای زیستی استفاده می شوند.

۱۹۳- از آنزیم سلولاز، چه استفاده ای در صنعت می شود؟

برای تجزیه سلولز به گلوکز در صنایع کاغذسازی و تولید سوخت زیستی استفاده می شود.

۱۹۴- مثالی از کاربرد آنزیمها در صنایع لبنی بیاورید:

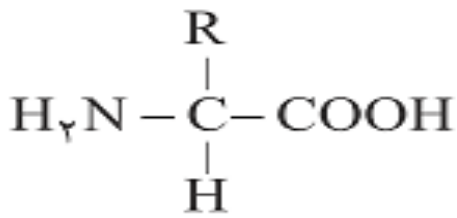
آنزیم مایه پنیر (رنین) که با دلمه کردن پروتئینهای شیر (کازین) باعث تبدیل شیر به پنیر در صنایع لبنی می شوند.

۱۹۵- مایه پنیر را به طور سنتی، چگونه به دست می آورند؟ از معده نوزاد جانوران شیرخوار مثل گوسفند و گاو

۱۹۶- امروزه آنزیمهای مایه پنیر را چه جاندارانی به دست می آورند؟ از گیاهان و ریزجانداران (میکروارگانیسمها)

۱۹۷- کدام آنزیمها در شوینده ها به کار رفته اند؟ نقش هر کدام چیست؟

۱- لپازها: برای پاک کردن لکه های چربی ۲- پروتئازها: برای زدودن لکه های پروتئینی ۳- آمیلازها: برای پاک کردن قند



۱- شکل مقابل:

الف- ساختار چه مولکولی را نشان می‌دهد؟

آمینو اسید

ب- کدام بخش در انواع این مولکول، متغیر است؟

بخش R

ج- این مولکول، واحد سازنده چه موادی است؟

پروتئینها

د- خواص و ویژگیهای این مولکول به کدام بخش آن بستگی دارد؟

گروه R

ه- فرمول شیمیایی گروه‌های کربوکسیل و آمین در این مولکول را مشخص کنید:

COOH گروه کربوکسیل است و NH₂ گروه آمین می‌باشد.

۲- شکل زیر:

الف- چه واکنشی را نشان می‌دهد؟

سنتز آبدی

ب- نام پیوند شماره ۱ چیست؟ نوع این پیوند را

مشخص کنید:

پیوند پپتیدی - از نوع اشتراکی

ج- از اتصال آمینو اسیدها به یکدیگر، چه مولکولی

حاصل شده است؟

پلی پپتید

د- شماره‌های ۲ و ۳ هر کدام چه انتهایی از مولکول

حاصل را نشان می‌دهد؟

شماره ۲ انتهای آمین و شماره ۳ انتهای کربوکسیل را نشان

می‌دهد.

ه- برای تشکیل مولکول حاصل، چند مولکول آب

تولید شده است؟ چند پیوند پپتیدی تشکیل شده؟

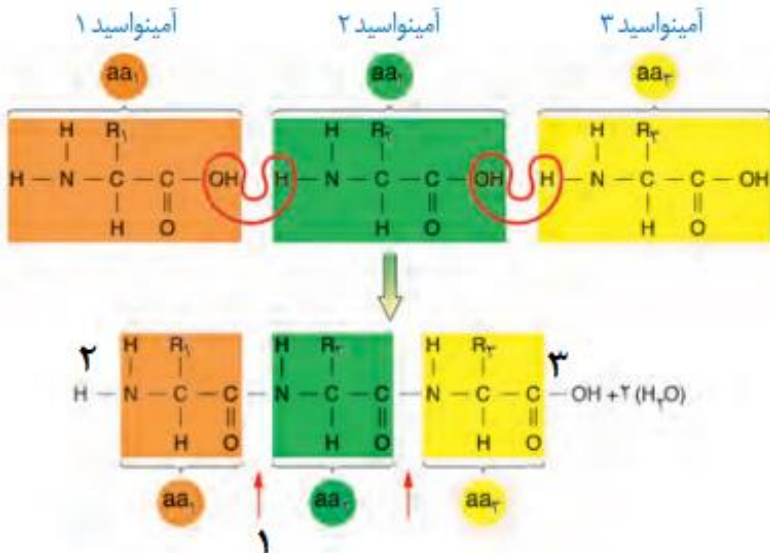
دو مولکول آب- دو پیوند پپتیدی

و- پیوند بین آمینو اسیدها چگونه تشکیل می‌شود؟

H از یک آمینو اسید با OH از آمینو اسید، دیگر تشکیل یک مولکول آب را می‌دهند و دو آمینو اسید به هم متصل می‌شوند.

ز- در دو انتهای آزاد رشته پلی پپتید کدام بخش آمینو اسیدها قرار دارد؟ در یک انتها، عامل آمین و در انتهای دیگر، کربوکسیل قرار دارد

ح- اولین آمینو اسید در رشته پلی پپتید از کدام بخش خود با آمینو اسید مجاور متصل شده است؟ از بخش کربوکسیل



۳- شکل زیر سطوح ساختاری پروتئینها را نشان می دهد:

الف- هر یک از شکلهای الف، ب، پ و ت، کدام سطح ساختاری پروتئینها را نشان می دهند؟
الف- ساختار اول ب- ساختار دوم پ- ساختار سوم ت- ساختار چهارم

ب- شماره های ۱ و ۲ کدام نوع از سطح دوم پروتئینها را نشان می دهد؟

۱- ساختار صفحه ای ۲- ساختار مارپیچ

ج- شماره ۳ و ۴ کدام پیوند را نشان می دهند؟

هر دو پیوند هیدروژنی است

د- کدام ساختار فقط شامل یک پلی پپتید خطی است؟
ساختار اول

ه- در کدام ساختار بیش از یک رشته پلی پپتیدی مشاهده می شود؟

ساختار چهارم

و- کدام شکل می تواند به ترتیب ساختار هموگلوبین و میوگلوبین باشد؟

شکل ت ساختار هموگلوبین و شکل پ ساختار میوگلوبین

ز- بیشترین تاخوردگی ها در کدام ساختار مشاهده می شود؟ ساختار سوم

ح- بیشترین تنوع پیوند در کدام ساختار مشاهده می شود؟ ساختار سوم

می شود؟ ساختار سوم

۴- با توجه به شکلهای مقابل:

الف- هر یک از شکلهای الف و ب کدامیک از سطوح ساختاری پروتئینها را نشان می دهد؟

الف- ساختار سوم ب- ساختار چهارم

ب- شکلهای الف و ب هر کدام مربوط به چه مولکولی است؟

الف- میوگلوبین ب- هموگلوبین

ج- نام بخشهای شماره گذاری شده در شکل الف را بنویسید:

۱- آهن ۲- بخش هم ۳- زنجیره پپتیدی

د- نام بخشهای مشخص شده در شکل ب را بنویسید:

۱- آهن ۲- بخش هم ۳- زنجیره بتا ۴- زنجیره آلفا

۵- زنجیره آلفا ۶- زنجیره بتا

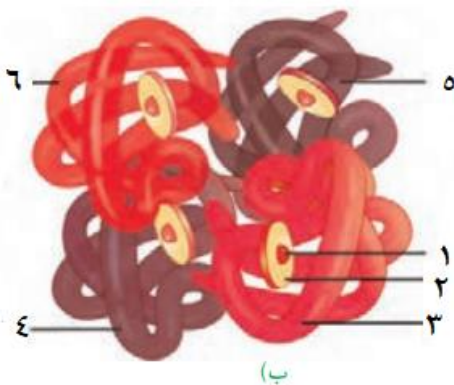
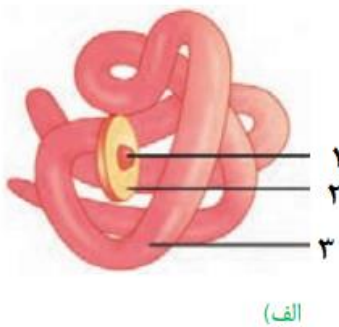
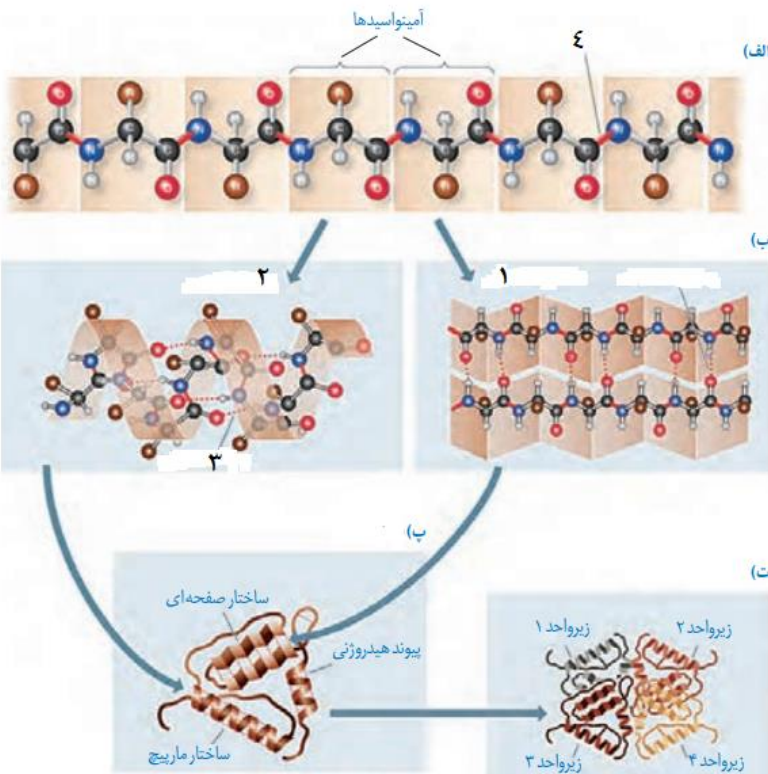
ه- شکل ب شامل چند زیر واحد از چند نوع مختلف می باشد؟

۴ زیر واحد از دو نوع مختلف

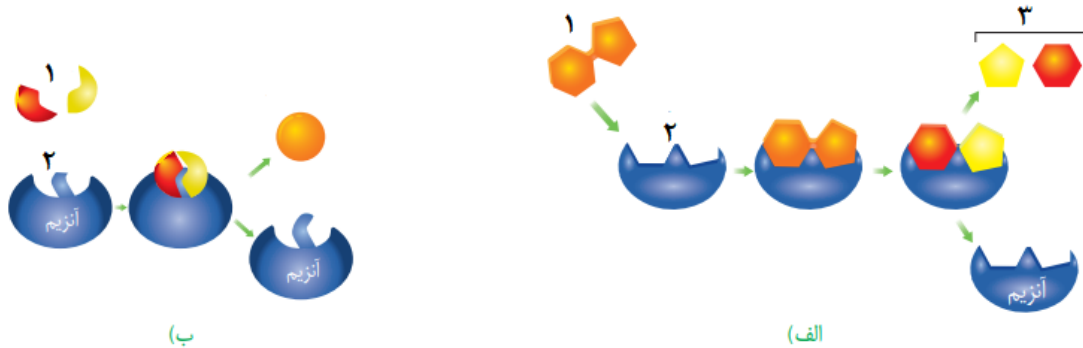
و- هر یک از زیر واحدهای شکل ب، کدامیک از سطوح ساختاری پروتئینها را نشان می دهد؟ نوع آن را مشخص کنید:

ساختار سوم از نوع مارپیچی

ز- اکسیژن به کدام بخش هر زنجیره متصل می شود؟ بخش هم



۵- شکل مقابل طرز عمل آنزیم در واکنشهای سوخت و ساز را نشان می‌دهد:
الف- نام بخشهای شماره گذاری شده در شکل الف را بنویسید:
۱- پیش ماده ۲- جایگاه فعال آنزیم ۳- محصول (فرآورده)



ب- نام بخشهای مشخص شده در شکل ب را بنویسید:

۱- پیش ماده ۲- جایگاه فعال ۳- محصول

ج- کدام شکل واکنش هیدرولیز و کدامیک، سنتز آبدهی را نشان می‌دهد؟

شکل الف، هیدرولیز و شکل ب، سنتز آبدهی را نشان می‌دهد.

د- علت اختصاصی بودن عمل آنزیم مربوط به کدام بخش است؟ جایگاه فعال

ه- چرا آنزیم می‌تواند بارها توسط سلول مورد استفاده قرار گیرد؟

زیرا در واکنشها مصرف نمی‌شود و تغییر نمی‌کند.

و- دمای بالا با تاثیر بر کدام بخش آنزیم باعث اختلال در کار آن می‌شود؟ جایگاه فعال

ز- در شکل الف اگر شماره ۱، قند ساکارز باشد، شماره ۳ شامل چه مولکولهایی خواهد بود؟ گلوکز و فروکتوز

ح- در شکل ب اگر شماره ۱، مولکولهای گلوکز باشند، شماره ۳ چه مولکولی خواهد بود؟ مالتوز

تکالیف هفته ۳

گفتار ۳: پروتئین ها

سوالات صحیح و غلط

- ۱- پروتئینها نیز همانند دنا و رنا، در ذخیره و انتقال اطلاعات وراثتی نقش دارند.
- ۲- همه آمینو اسیدها دارای یک گروه آمین و کربوکسیل می باشند.
- ۳- تاثیر هر آمینو اسید در شکل دهی پروتئین، به ماهیت شیمیایی گروه R بستگی دارد.
- ۴- اتصال دو آمینو اسید به یکدیگر با مصرف یک مولکول آب همراه است.
- ۵- پیوند پپتیدی نوعی پیوند اشتراکی است که بین گروه آمین از یک آمینو اسید و گروه R از آمینو اسید دیگر تشکیل می شود.
- ۶- یک پلی پپتید از اتصال تعداد زیادی آمینو اسید به یکدیگر با واکنش سنتز آبدهی ایجاد می شود.
- ۷- همه پروتئینها از یک یا چند زنجیره پلی پپتید خطی یا شاخه دار تشکیل شده اند.
- ۸- به طور کلی ۲۰ نوع آمینو اسید در طبیعت وجود دارد که در ساختار پروتئینها شرکت دارند.
- ۹- بدن انسان می تواند ۲۰ نوع آمینو اسید مورد نیاز خود را بسازد.
- ۱۰- ترتیب، تعداد و نوع آمینو اسیدها در یک پروتئین، تعیین کننده ویژگیهای یک پروتئین است.
- ۱۱- با استفاده از تصاویر حاصل از پرتوی X می توان به ساختار سه بعدی پروتئینها پی برد.
- ۱۲- نمی توان جایگاه هر اتم را در ساختار یک پروتئین با استفاده از تصاویر حاصل از پرتوی X در روشهای دیگر مشخص نمود.
- ۱۳- در ساختار اول پروتئینها فقط یک رشته پلی پپتید خطی و یا مارپیچ مشاهده می شود.
- ۱۴- در ساختار اول پروتئینها فقط پیوندهای پپتیدی یافت می شود.
- ۱۵- همه سطوح دیگر در ساختار پروتئینها به ساختار اول آنها بستگی دارد.
- ۱۶- تغییر در جایگاه آمینواسیدها در ساختار اول، قطعاً باعث تغییر در فعالیت پروتئین می شود.
- ۱۷- در ساختار اول پروتئینها، محدودیتی برای توالی آمینو اسیدها وجود ندارد.
- ۱۸- ساختار دوم پروتئینها با ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین بخشهایی از زنجیره پلی پپتیدی ایجاد می شود.
- ۱۹- ساختار نهایی بسیاری از پروتئینها، ساختار دوم می باشند.
- ۲۰- ساختار نهایی هر یک از چهار رشته پلی پپتیدی در همگلوبین از نوع ساختار دوم و به شکل صفحه ای است.
- ۲۱- پروتئینهای به کار رفته در منافذ غشایی سلولها دارای ساختار نهایی دوم از نوع صفحه ای است.
- ۲۲- از تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچهای ساختار دوم پروتئینها، ساختار سوم شکل می گیرد که حالت سه بعدی دارد.
- ۲۳- برای تشکیل ساختار سوم پروتئینها، گروه های R آمینو اسیدها که آب گریزند با پیوندهای هیدروژنی، کووالانسی و یونی به یکدیگر متصل می شوند.
- ۲۴- ساختار نهایی میوگلوبین از نوع ساختار سوم بوده و فاقد ساختار دوم می باشد.
- ۲۵- فقط در ساختار چهارم پروتئینها، بیش از یک رشته پلی پپتید قابل مشاهده است.
- ۲۶- مولکول هموگلوبین شامل چهار زیر واحد است که هر کدام دارای ساختار نهایی سوم هستند ولی در کنار هم ساختار چهارم هموگلوبین را می سازند.
- ۲۷- ساختار میوگلوبین شبیه به ساختار یکی از زیرواحدهای هموگلوبین است.
- ۲۸- در ساختار هموگلوبین برخلاف میوگلوبین، بخش هم و عنصر آهن وجود دارد.
- ۲۹- پروتئینی که یک زنجیره پلی پپتیدی دارد نمی تواند ساختار چهارم داشته باشد.
- ۳۰- پمپ سدیم - پتاسیم در غشاء سلولها، پروتئینی است که نقش آنزیمی هم دارد.
- ۳۱- پروتئین فیبرین در بافتهای پیوندی، از بخشهای مختلف بدن حفاظت می کنند.
- ۳۲- بعضی پروتئینها در تنظیم فعالیت ژنها نقش دارند.
- ۳۳- آنزیم ها باعث افزایش انرژی فعالسازی واکنشها در بدن می شوند.
- ۳۴- پمپ سدیم-پتاسیم نوعی آنزیم درون سلولی نیز می باشد.
- ۳۵- آنزیم های موثر در فرآیندهای تنفس سلولی و فتوسنتز از آنزیم های درون سلولی هستند.
- ۳۶- بدون آنزیم، تمام واکنشهای شیمیایی در بدن متوقف خواهد شد.
- ۳۷- همه آنزیم ها از جنس پروتئین هستند و در ساختار خود بخشی به نام جایگاه فعال دارند.
- ۳۸- به ترکیبات حاصل از فعالیت آنزیم، پیش ماده می گویند.
- ۳۹- همه آنزیم ها برای فعالیت خود به موادی به نام کوآنزیم، نیاز دارند.
- ۴۰- هر ماده ای که جایگاه فعال آنزیم را اشغال کند و یا آنرا تغییر دهد آنزیم را از کار می اندازد.
- ۴۱- سمومی مانند سیانید و آرسنیک با تغییر شکل جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن می شوند.
- ۴۲- هر آنزیم فقط روی یک پیش ماده خاص اثر می کند و عمل اختصاصی دارد.
- ۴۳- با اینکه عمل آنزیم ها، اختصاصی است ولی بعضی از آنها بیش از یک نوع واکنش را سرعت می بخشند.
- ۴۴- یک سلول می تواند صدها بار از یک آنزیم استفاده کند زیرا آنزیمها در واکنشها، مصرف نمی شوند.
- ۴۵- به دلیل این که آنزیمها در واکنشها مصرف نمی شوند، نیازی به تولید آنها در سلول نمی باشد.

- ۴۶- PH همه مایعات بدن، ۷/۴ می باشد که برای فعالیت آنزیمها، مناسب است.
- ۴۷- PH بهینه برای فعالیت آنزیم پپسین، حدود ۲ می باشد.
- ۴۸- PH نامناسب و دمای خیلی بالا باعث تغییر شکل جایگاه فعال آنزیم می شوند.
- ۴۹- آنزیمهایی که بر اثر دمای خیلی پایین، غیرفعال شدهاند، نمی توانند با مناسب شدن دما، به حالت فعال برگردند.
- ۵۰- افزایش بیش از حد غلظت پیش ماده، اثری بر فعالیت آنزیم ندارد.

سوالات جای خالی

- ۱- پروتئینها پلیمرهای خطی از هستند.
- ۲- هر آمینو اسید شامل یک گروه و یک گروه است که به همراه یک گروه به یک کربن مرکزی متصل شدهاند.
- ۳- ویژگیهای منحصر به فرد هر آمینو اسید به آن بستگی دارد که در آمینو اسیدهای مختلف، متفاوت است.
- ۴- هنگامی که آمینو اسیدی در محیط آبی قرار گیرد، گروه آن بار مثبت و گروه بار منفی به خود می گیرد و با واکنش به هم متصل می شوند.
- ۵- در واکنش سنتز آبدهی بین دو آمینو اسید، با خروج یک مولکول، بین دو آمینو اسید، پیوند ایجاد می شود.
- ۶- پیوند اشتراکی بین دو آمینو اسید را گویند.
- ۷- وقتی تعدادی آمینو اسید با پیوند پپتیدی به هم متصل شوند، زنجیره ای به نام تشکیل شده است.
- ۸- هر پروتئین از یک یا چند زنجیره بلند و بدون به نام تشکیل شده است.
- ۹- از آمینو اسیدهای موجود در طبیعت، فقط تعداد نوع از آنها در پروتئینهای بدن جانداران به کار رفته است.
- ۱۰- از ۲۰ نوع آمینو اسید موجود در پروتئینهای بدن ما، تعداد نوع آن را بدن نمی تواند بسازد که به آنها گویند.
- ۱۱- یکی از راههای بی بردن به شکل پروتئینها، استفاده از تصاویر حاصل از است.
- ۱۲- اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، بود.
- ۱۳- قرار گرفتن آمینو اسیدها به صورت یک زنجیره خطی، ساختار پروتئینها را می سازد.
- ۱۴- تغییر در جایگاه آمینواسیدها در زنجیره پلی پپتیدی، موجب تغییر در ساختار پروتئینها می شود.
- ۱۵- با ایجاد پیوندهای در بخشهایی از زنجیره پلی پپتیدی، ساختار دوم پروتئینها شکل می گیرد.
- ۱۶- ساختار دوم پروتئینها به دو صورت و دیده می شود.
- ۱۷- منافذ غشایی سلول، مجموعه ای از پروتئینها با ساختار از نوع هستند.
- ۱۸- هر کدام از چهار زنجیره های سازنده هموگلوبین دارای ساختار از نوع هستند.
- ۱۹- پروتئینها از ساختار به بعد شکل سه بعدی پیدا می کنند.
- ۲۰- برای تشکیل ساختار سوم پروتئینها گروههای آمینواسیدهای آب گریز، به یکدیگر نزدیک می شوند تا در معرض نباشند.
- ۲۱- در ساختار سوم پروتئینها، علاوه بر پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها، پیوندهای و نیز تشکیل می شود.
- ۲۲- ساختار نهایی پروتئین میوگلوبین از نوع می باشد.
- ۲۳- هنگامی که دو یا چند زنجیره پلی پپتیدی در کنار هم قرار گیرند، ساختار پروتئینها شکل می گیرد.
- ۲۴- هموگلوبین دارای ساختار پروتئینها است و شامل زنجیره پلی پپتید از نوع متفاوت می باشد.
- ۲۵- برای پروتئینهایی که فقط یک زنجیره پلی پپتیدی دارند، ساختار نهایی می تواند، ساختار و یا باشد.
- ۲۶- متنوع ترین گروه مولکولهای زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکرد، هستند.
- ۲۷- پروتئینها در فعالیت خود به عنوان کاتالیزورهای زیستی عمل می کنند.
- ۲۸- گلوبولینها، پروتئینهایی هستند که در بدن، نقش دارند.
- ۲۹- پمپ سدیم- پتاسیم در غشاء سلول، علاوه بر نقش انتقال مواد، نقش هم دارد.
- ۳۰- وجود پروتئین در زردپی و رباط باعث استحکام آنها می شود.
- ۳۱- پروتئینهای و از پروتئینهای انقباضی در سلولها هستند.
- ۳۲- آنزیمها، انرژی فعال سازی واکنشها را می دهند و امکان برخورد مناسب مولکولها را می دهند. (کاهش یا افزایش).

- ۳۳- آنزیم های گوارشی در دستگاه گوارش از نظر محل اثر، جزء آنزیم های بوده و آنزیم های موثر در تنفس سلولی از نوع هستند.
- ۳۴- بعضی آنزیم ها مثل پمپ سدیم- پتاسیم، فعالیت خود را در سلول انجام می دهند.
- ۳۵- بخش اختصاصی در هر آنزیم، نام دارد که در آن قرار می گیرد.
- ۳۶- ترکیباتی که آنزیم روی آنها عمل می کند را گویند و ترکیبات حاصل از فعالیت آنزیم را می گویند.
- ۳۷- بعضی آنزیم ها برای فعالیت خود به یونهای فلزی مثل و یا مواد آلی مثل نیاز دارند.
- ۳۸- موادی که برای انجام فعالیت بعضی آنزیم ها لازمند را می گویند.
- ۳۹- سیانید و آرسنیک با قرار گرفتن در آنزیم ها، مانع فعالیت آنها می شوند.
- ۴۰- اختصاصی بودن عمل آنزیم ها ناشی از اختصاصی بودن در هر آنزیم است.
- ۴۱- عوامل متعددی از جمله ، و بر سرعت فعالیت آنزیم ها اثر دارند.
- ۴۲- PH بیشتر مایعات بدن بین است و PH خون حدود می باشد.
- ۴۳- هر آنزیم در یک PH ویژه، بیشترین فعالیت را دارد که به آن، می گویند.
- ۴۴- بهینه برای آنزیم پپسین حدود و برای آنزیم های لوزالمعده که وارد روده باریک می شوند، حدود می باشد.
- ۴۵- آنزیم های بدن انسان در دمای بهترین فعالیت را دارند.
- ۴۶- دمای بالا باعث تغییر شکل در ساختار آنزیم ها می شود.

سوالات ارتباطی

ستون الف	ستون ب
۱- آمینو اسید	a- زنجیره آمینو اسیدی
۲- گروه R	b- بخش متغیر در آمینو اسیدها
۳- سنتز آبدی	c- پیوند بین دو آمینو اسید
۴- پیوند پپتیدی	d- تولید مولکول آب
۵- پلی پپتید	e- هموگلوبین
۶- پرتوی X	f- منافذ غشایی
۷- ساختار اول پروتئینها	g- میوگلوبین
۸- ساختار دوم پروتئینها	h- پلی پپتید خطی
۹- ساختار سوم پروتئینها	i- مشخص کردن ساختار سه بعدی پروتئینها
۱۰- ساختار چهارم پروتئینها	j- مونومر پروتئینها

ستون الف	ستون ب
۱- زنجیره آلفا در هموگلوبین	a- ساختار چهارم
۲- پیوندهای آب گریز	b- نقش تنظیمی
۳- آرایش زیر واحدها	c- استحکام
۴- پروتئینهای دفاعی	d- انقباض
۵- کلاژن	e- ساختار سوم
۶- اکتین	f- ساختار ماریچ
۷- پروتئین مهار کننده	g- ویتامین های گروه B
۸- آنزیم برون سلولی	h- لیپاز لوزالمعده
۹- آنزیم درون سلولی	i- آنزیمهای تنفس سلولی
۱۰- کوآنزیم	j- گلوبولین ها

ستون الف	ستون ب
۱- پیش ماده	a- آهن
۲- جایگاه فعال	b- حاصل عمل آنزیم
۳- سیانید	c- اشغال جایگاه فعال آنزیم
۴- کوآنزیم	d- اختصاصی بودن عمل آنزیم
۵- فرآورده	e- ماده مورد اثر آنزیم

سوالات تستی

- ۱- در کدامیک از سطوح ساختاری پروتئینها پیوندهای آب‌گریز بین بخشهای R آمینو اسیدها تشکیل می‌شود؟
 ۱- اول ۲- دوم ۳- سوم ۴- چهارم
- ۲- در یک پلی پپتید خطی که دارای ۵۰ آمینو اسید است،.....
 ۱- ۵۰ پیوند پپتیدی وجود دارد. ۲- ۵۰ مولکول آب برای تشکیل آن تولید شده است.
 ۳- ۴۹ مولکول آب برای تشکیل آن مصرف شده است. ۴- ۴۹ مولکول آب برای هیدرولیز کامل آن مصرف می‌شود.
 ۳- کدام مورد را نمی‌توان مستقیماً با استفاده از تصاویر حاصل از پرتوی X در مورد پروتئینها به دست آورد؟
 ۱- ساختار سه بعدی آنها ۲- جایگاه هر اتم در آنها
 ۳- شکل پروتئین ۴- خواص و عمل پروتئین
 ۴- کدام گزینه در مورد ساختار میوگلوبین به درستی بیان شده است؟
 ۱- شامل چهار زیر واحد است. ۲- فاقد پیوندهای هیدروژنی و یونی است.
 ۳- دارای ثبات نسبی است. ۴- فاقد ساختارهای مارپیچی و صفحه‌ای است.
 ۵- کدام گزینه در مورد همه آنزیم‌های بدن ما صدق می‌کند؟
 ۱- در PH محدوده خنثی بیشترین فعالیت را دارند. ۲- فقط یک واکنش شیمیایی خاص را انجام می‌دهند.
 ۳- هر آنزیم بارها توسط سلولها استفاده می‌شود. ۴- از جنس پروتئین هستند.
 ۶- کدام مورد در تمام سطوح ساختاری پروتئینها یافت می‌شود؟
 ۱- پلی پپتید خطی ۲- پیوند هیدروژنی ۳- زیر واحدهای مختلف ۴- ساختار صفحه‌ای و مارپیچ
 ۷- کدام مورد در ویژگیهای عملکردی پروتئینها بی‌تأثیر است؟
 ۱- نوع آمینو اسیدها ۲- آرایش آمینو اسیدها ۳- تعداد آمینو اسیدها ۴- نوع پیوند بین آمینو اسیدها
 ۸- در ساختار یک پروتئین نمی‌توان را مشاهده کرد.
 ۱- دوم - پیوندهای آب‌گریز ۲- کروی - پیوند هیدروژنی
 ۳- چهارم - تاخوردگی چند رشته پلی پپتید ۴- اول - پیوند اشتراکی بین آمینو اسیدها
 ۹- افزایش کدام مورد تا حدی می‌تواند باعث افزایش سرعت واکنشهای آنزیمی در بدن شود و بیشتر از آن بی‌تأثیر است؟
 ۱- دما ۲- PH ۳- غلظت پیش‌ماده ۴- غلظت آنزیم
 ۱۰- کدام پروتئین پیامهای بین یاخته‌ای را برای تنظیمات مختلف در بدن انتقال می‌دهد؟
 ۱- گلوبولین‌ها ۲- هورمونهای پروتئینی ۳- پمپ سدیم - پتاسیم ۴- کلاژن

*** درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.**

- ۱) ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس ابعاد مولکول دنا را تشخیص دادند. **درست دی ۹۷**
- ۲) از نتایج آزمایش های گریفیت مشخص شد که باکتری بدون پوشینه با دریافت دنا از محیط خارجی، پوشینه دار شد. **نادرست شهریور ۱۴۰۲**
- ۳) در یوکاریوت ها، در ابتدای همانندسازی دنا (DNA) باید پیچ و تاب فامینه (کروماتین)، باز و هیستون ها از آن جدا شوند. **نادرست خ ۱۴۰۲**
- ۴) نوع نوکلئوتیدی که در فرایند همانندسازی و رونویسی، مقابل نوکلئوتید گوانین دار قرار می گیرد، یکسان است. **نادرست خ ۱۴۰۲**
- ۵) مکمل بودن بازهای آلی نتایج آزمایش های چارگاف را تأیید می کند. **درست خرداد ۹۸**
- ۶) نمونه ای از پروتئین ها با ساختار نهایی چهارم، میوگلوبین است. **نادرست خرداد ۹۸**
- ۷) از نتایج آزمایش های گریفیت مشخص شد که ماده وراثتی می تواند از یاخته ای به یاخته دیگر منتقل شود. **درست ش ۹۸**
- ۸) دئوکسی ریبوز یک اکسیژن بیشتر از ریبوز دارد. **نادرست خرداد ۹۸**
- ۹) هر رشته دنا (DNA) و رنای (RNA) خطی همیشه دو سر متفاوت دارد. **درست خرداد ۹۸**
- ۱۰) در هر چرخه یاخته ای، یک بار همانندسازی و رونویسی انجام می شود. **نادرست خرداد ۹۸**
- ۱۱) در دنا به جای تیمین، باز یوراسیل وجود دارد. **نادرست شهریور ۹۸**
- ۱۲) در نوکلئیک اسیدهای خطی گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است. **درست خرداد ۹۹**
- ۱۳) پروتئین ها از یک یا چند زنجیره بلند و انشعاب دار از پلی پپتیدها ساخته شده اند. **نادرست خرداد ۹۹**
- ۱۴) در زمان ایوری بسیاری از دانشمندان بر این باور بودند که پروتئین ها ماده وراثتی هستند. **درست خرداد ۹۹**
- ۱۵) هموگلوبین نمونه ای از پروتئین ها با ساختار نهایی سوم است. **درست خرداد ۹۹**
- ۱۶) گریفیت عامل بیماری آنفوانزا را نوعی باکتری به نام استرپتوکوکوس نومونیا می دانست. **درست شهریور ۹۹**
- ۱۷) در هر دو راهی همانندسازی، یک هلیکاز و یک دنابسپاراز (DNA) پلی مرز (دیده می شود). **نادرست دی ۹۹**
- ۱۸) پیوندهای هیدروژنی بین بازها، دو رشته دنا را در مقابل هم نگه می دارد. **درست دی ۹۹**
- ۱۹) هورمون ها، پیامهای بین یاخته ای را در بدن جانوران رد و بدل می کند. **درست دی ۱۴۰۰**
- ۲۰) در آزمایش های گریفیت، ماهیت ماده وراثتی و چگونگی انتقال آن مشخص نشد. **درست شهریور ۱۴۰۰**
- ۲۱) دستور العمل های هسته سلول در حین تقسیم از نسلی به نسل دیگر منتقل می شود. **نادرست دی ۱۴۰۰**
- ۲۲) باز شدن پیچ و تاب دنا و جدا شدن هیستون ها از آن توسط آنزیم هلیکاز صورت می گیرد. **نادرست دی ۱۴۰۰**
- ۲۳) از نتایج آزمایش گریفیت ماهیت ماده وراثتی و چگونگی انتقال آن به یاخته دیگری مشخص شد. **نادرست خرداد ۱۴۰۱**
- ۲۴) در تشکیل پیوند فسفودی استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می شود. **درست خ ۱۴۰۱**
- ۲۵) در یوکاریوتها آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام تن (کروموزوم) انجام می شود. **درست شهریور ۱۴۰۱**
- ۲۶) از نتایج آزمایشهای گریفیت مشخص شد که دنا (DNA) عامل موثر در انتقال صفات وراثتی است. **نادرست دی ۱۴۰۱**

در هر یک از عبارات های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- ۱) آنزیم دنابسپاراز در فعالیت بسپارازی (پلیمرازی) خود پیوند را تشکیل می دهد. **فسفودی استر دی ۹۷**
- ۲) در طرح همانندسازی تشکیل پیوند فسفودی استر، بین نوکلئوتیدهای قدیمی با نوکلئوتیدهای جدید، قابل مشاهده است. **غیر حفاظتی (پراکنده) خرداد ۱۴۰۲**
- ۳) باز آلی نیتروژن دار می تواند باشد که ساختار دو حلقه ای دارد. **پورین شهریور ۹۸**
- ۴) اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، بود. **میوگلوبین دی ۹۸**
- ۵) بخش اختصاصی در آنزیم که پیش ماده در آن قرار می گیرد، نام دارد. **جایگاه فعال شهریور ۸۳**
- ۶) در همانندسازی دنا، شکستن پیوند فسفودی استر توسط آنزیم انجام می شود. **دنباسپاراز خرداد ۹۹**
- ۷) نتایج آزمایش ایوری و همکارانش نشان داد که عامل موثر در انتقال صفات، مولکول است. **دنا خ ۹۹**
- ۸) پیوندهای منشاء تشکیل ساختار دوم در پروتئین ها هستند. **هیدروژنی خرداد ۹۹**
- ۹) در بافت پیوندی، پروتئینی است که باعث استحکام این بافت می شود. **کلاژن خرداد ۹۹**
- ۱۰) نوکلئوتیدها با نوعی پیوند اشتراکی به نام به هم متصل می شوند و رشته پلی نوکلئوتیدی را می سازند.

(۱) ژن، بخشی از مولکول دنا است که بیان آن می تواند به تولید یا بینجامد.

رنا یا پلی پپتید دی ۹۹

(۱۲) ترکیباتی که آنزیم روی آنها عمل می کند، خوانده می شوند. پیش ماده دی ۹۹

(۱۳) پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها را پیوند می گویند. پپتیدی خرداد ۱۴۰۰

(۱۴) ویژگی های منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد. گروه R شهریور ۱۴۰۰

(۱۵) دو انتهای رشته های پلی نوکلئوتیدی نیر می توانند با پیوند به هم متصل شوند و نوکلئیک اسید حلقوی را ایجاد کنند.

فسفو دی استر دی ۱۴۰۰

(۱۶) مزلسون و استان به منظور سنجش چگالی دناها در هر فاصله زمانی، دنا باکتری را استخراج و در شیبی از محلول با غلظتهای

متفاوت و در سرعتی بسیار بالا گریز دادند. سزیم کلرید دی ۱۴۰۰

(۱۷) آنزیم هایی مثل پمپ سدیم پتاسیم فعالیت خود را در انجام می دهند. غشا دی ۱۴۰۰

(۱۸) در همانندسازی دنا آنزیم مارپیچ دنا و دو رشته ی آن را از هم جدا می کند. هلیکاز شهریور ۱۴۰۱

(۱۹) زنجیره های سازنده ی هموگلوبین، در ساختار دوم به شکل در می آیند. مارپیچ دی ۱۴۰۱

* در هر یک از عبارات های زیر، مهاب صمیع را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ نامه بنویسید .

(۱) آنزیم (هلیکاز - دنابسپاراز یا DNA پلی مراز) فعالیت نوکلئازی دارد. دنابسپاراز یا DNA پلی مراز خرداد ۹۸

(۲) در یاخته ای که دنا (حلقوی - خطی) دارد، جدا شدن هیستون ها، قبل از همانندسازی دنا صورت می گیرد. خطی ۱۴۰۲ خ

(۳) در گریزانه میزان حرکت مواد در محلول بر اساس چگالی است و مواد سنگین تر (کندتر - تندتر) حرکت می کنند. تندتر شهریور ۹۸

(۴) دو انتهای رشته های پلی نوکلئوتیدی می توانند با پیوند فسفودی استر به هم متصل شوند و نوکلئیک اسید (حلقوی - خطی) را ایجاد

کنند. حلقوی دی ۹۸

(۵) شکل آنزیم در جایگاه فعال با شکل پیش ماده یا بخشی از آن (مشابه - مکمل) یکدیگرند. مکمل دی ۹۸

(۶) در تشکیل ساختار دوم پروتئین ها، پیوندهای (هیدروژنی - آب گریز) برقرار می شود. هیدروژنی خرداد ۹۸

گرفیت مشاهده کرد تزریق باکتری های (پوشینه دار - بدون پوشینه) به موش باعث بروز علایم بیماری و مرگ در آنها می شود.

پوشینه دار شهریور ۹۸

(۷) در مدل پیشنهادی واتسون و کریک، پله های این نردبان را (قند و فسفات - بازهای آلی) تشکیل می دهند بازهای آلی خ ۹۹

(۸) دنا سییتوبلاسمی حالت (خطی - حلقوی) دارد. حلقوی خرداد ۹۹

(۹) در دو رشته دنا، بین C و G نسبت به A و T پیوند هیدروژنی (بیشتری - کمتری) تشکیل می شود. بیشتری دی ۹۹

(۱۰) دنا در میتوکندری به حالت (حلقوی - خطی) است. حلقوی خرداد ۱۴۰۰

(۱۱) تعداد جایگاه همانندسازی در مرحله مورولا (مشابه - برخلاف) مرحله بلاستولا (زیاد - کم) است. مشابه - زیاد دی ۱۴۰۰

(۱۲) پروتئین ها از یک یا چند زنجیره بلند و (بدون شاخه - شاخه دار) از پلی پپتید ها ساخته شده است. بدون شاخه دی ۱۴۰۰

(۱۳) خاصیت (نوکلئازی - بسپارازی) دنا بسپاراز را که باعث رفع اشتباه ها در همانندسازی می شود ویرایش می گویند. نوکلئازی شهریور ۱۴۰۱

(۱۴) در آزمایش مزلسون و استال N15 در ساختار (باز آلی - قند) که در ساخت دنا باکتری شرکت می کنند، وارد شدند. باز آلی دی ۱۴۰۱

(۱۵) مولکول های دنايي که بازهای سیتوزین بیشتری دارند، دارای پایداری (کمتری - بیشتری) هستند. بیشتری خ ۱۴۰۲

* در پرسش های چهار گزینه ای زیر، گزینه درست را انتخاب کنید .

۱- در آزمایش مزلسون و استال، پس از انتقال باکتری های دارای N15 به محیط دارای N14 بعد از ۲۰ دقیقه، دنا استخراج شده کدام چگالی را

نشان داد؟ خرداد ۹۹ متوسط

۱- سبک ۲- متوسط ۳- نیمی سنگین نیمی متوسط ۴- سنگین

علت هر یک از موارد زیر را بنویسید .

۱- در یوکاریوت ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام تن (کروموزوم) انجام می شود. خرداد ۹۹

اگر فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر فام تن داشته باشند مدت زمان زیادی برای همانندسازی لازم است.

۲- مواد سمی مانند سیانید یا آرسنیک، مانع فعالیت آنزیم می شوند. خرداد ۹۹

سیانید و آرسنیک میتواند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن شود

۳- باخته ها به مقدار کم به آنزیم نیاز دارند. دی ۹۹
زیرا در پایان واکنش ها دست نخورده باقی می ماند بنابراین بدن می تواند بارها از آنها استفاده کند.

۴- قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است. خرداد ۱۴۰۰

زیرا همیشه یک باز تک حلقه ای در مقابل یک باز دو حلقه ای قرار می گیرد.

۵- آرسنیک مانع فعالیت آنزیم می شود. خرداد ۱۴۰۰

با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن می شود.

۶- قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است؟ دی ۱۴۰۰

زیرا در تمام طول دنا یک باز تک حلقه ای در مقابل یک باز دو حلقه ای قرار میگیرد.

به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.

۱- علاوه بر یون های فلزی، کدام مولکول های آلی نقش کوآنزیم را دارند؟ ویتامین ها خرداد ۹۹

۲- PH بهینه کدام آنزیم در حدود ۲ می باشد؟ پپسین خرداد ۹۹

سوالات تشریحی

۱- در مورد مولکول دنا (DNA) به سوالات زیر پاسخ دهید. دی ۹۷

الف. چرا قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است؟ چون همیشه یک باز تک حلقه ای در مقابل یک باز دو حلقه ای قرار می گیرد

ب. در یک دوراهی همانندسازی چند آنزیم هلیکاز در حال فعالیت است؟ یک آنزیم هلیکاز

۲- در مورد "ساختار پروتئین ها" به پرسش های زیر پاسخ دهید. دی ۹۷

الف. پیوندهای هیدروژنی منشاء کدام ساختار پروتئین هستند؟ ساختار دوم پروتئین ها

ب. هموگلوبین دارای کدام ساختار پروتئین است؟ ساختار چهارم پروتئین ها

۳- در مورد آنزیم ها به پرسش های زیر پاسخ دهید. دی ۹۷

الف. بعضی آنزیم ها برای فعالیت به یون های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین ها نیاز دارند، به این مواد چه می گویند؟ کوآنزیم

ب. تغییر PH چگونه باعث تغییر فعالیت یک آنزیم می شود؟ تغییر PH با تاثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین ها می تواند باعث تغییر شکل

آنزیم شود و در نتیجه امکان اتصال آن به پیش ماده از بین برود، در نتیجه میزان فعالیت آن تغییر می کند.

۴- قند موجود در دنا و باز آلی نیتروژن دار اختصاصی رنا را بنویسید. خرداد ۹۸

قند موجود در دنا دئوکسی ریبوز و باز آلی نیتروژن دار اختصاصی رنا باز یوراسیل

۵- ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس از مولکول های دنا تصاویری تهیه کردند. دو نتیجه حاصل از بررسی این تصاویر را بنویسید.

خرداد ۹۸

دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد و البته با استفاده از این روش ابعاد مولکول دنا را نیز تشخیص دادند.

۶- در مورد همانندسازی دنا به پرسش های زیر پاسخ دهید. خرداد ۹۸

الف. آنزیمی که ابتدا مارپیچ دنا را باز می کند سپس دو رشته دنا را در محلی از هم فاصله می دهد، چه نام دارد؟

آنزیم هلیکاز

ب. چرا در هوهسته ای ها (یوکاریوت ها) آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام تن (کروموزوم) انجام می شود؟

وجود مقدار زیاد دنا و قرار داشتن در چندین فام تن

۷- چرا قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است؟ خرداد ۹۸

چون در هر صورت یک باز تک حلقه ای در مقابل یک باز دو حلقه ای قرار می گیرد.

۸- در مورد آنزیم ها به پرسش های زیر پاسخ دهید. خرداد ۹۸

الف. ترکیبی که حاصل فعالیت آنزیم هستند، چه خوانده می شوند؟ فرآورده یا محصول

ب. چرا با تغییر PH محیط، امکان اتصال آنزیم به پیش ماده از بین می رود؟

تغییر PH با تاثیر بر پیوندهای شیمیایی مولکول پروتئین می تواند باعث تغییر شکل آنزیم شود.

۹- به سوالات زیر درباره همانندسازی دنا پاسخ دهید. شهریور ۹۸

الف- برای باز شدن دو رشته دنا (DNA) آنزیم هلیکاز چه پیوندهایی را از هم باز می کند؟ هیدروژنی

ب- کدام فعالیت آنزیم دنابسپاراز (DNA پلی مراز) سبب ویرایش می شود؟ نوکلئازی

۱۰- به سوالات زیر درباره پروتئین‌ها پاسخ دهید. خرداد۹۸

الف- به پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها چه می‌گویند؟ پیوند پپتیدی

ب- در چه صورت ساختار چهارم شکل می‌گیرد؟ دو یا چند زنجیره پلی پپتید در کنار یکدیگر پروتئین را تشکیل دهند.

ج- بخش اختصاصی در آنزیم که پیش ماده در آن قرار می‌گیرد، چه نام دارد؟ جایگاه فعال

۱۱- در مورد آزمایش‌های مزلسون و استال به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. شهریور ۹۸

الف) با توجه به نتایج آزمایش‌های آنها کدام طرح همانندسازی دنا مورد تایید قرار گرفت؟ همانند سازی نیمه حفاظتی

ب) آنها برای جداسازی دناهایی که با N^{15} ساخته می‌شوند از دناهایی که در نوکلئوتیدهای خود N^{14} دارند، از چه ابزاری استفاده کردند؟

سانتریفیوژ (گریزانه) سرعت بالا

۱۲- در مورد همانندسازی DNA به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. شهریور ۹۸

الف) یکی از مهم‌ترین آنزیم‌هایی که نوکلئوتیدهای مکمل را با نوکلئوتیدهای رشته الگو جفت می‌کند، چه نام دارد؟ دناسپاراز

ب) چرا همانندسازی در یوکاریوت‌ها بسیار پیچیده‌تر از پروکاریوت‌هاست؟ (ذکر یک مورد)

وجود مقدار زیاد دنا و قرار داشتن در چندین فام تن است هر کدام از آنها چندین برابر دنا بکتری هستند

۱۳- در مورد پروتئین‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. شهریور ۹۸

الف) کدام ساختار پروتئین‌ها با ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد؟ ساختار اول

ب) چرا آنزیم‌های بدن انسان در دمای بالاتر ممکن است غیر فعال شوند؟

آنزیم‌ها در دمای بالاتر ممکن است شکل غیر طبیعی یا برگشت ناپذیر پیدا کنند.

۱۴- به سوالات زیر درباره آزمایش‌های مربوط به شناسایی دنا به عنوان ماده وراثتی و همانندسازی آن پاسخ دهید. دی ۹۸

الف) گریفیت با انجام چه آزمایشی نتیجه گرفت که وجود پوشینه در باکتری‌ها به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست؟

باکتری‌های پوشینه دار کشته شده با گرما را به موش‌ها تزریق و مشاهده کرد که موش‌ها سالم ماندند.

ب) با توجه به نتایج آزمایش‌های مزلسون و استال کدام طرح همانندسازی دنا مورد تایید قرار گرفت؟ نیمه حفاظتی

۱۵- دو آنزیم مهم که برای همانندسازی دنا الزم هستند را نام ببرید. هلیکاز و دناسپاراز (DNA پلی مراز) دی ۹۸

۱۶- به سوالات زیر درباره پروتئین‌ها پاسخ دهید. دی ۹۸

الف) تشکیل کدام ساختار پروتئین‌ها، در اثر برهم کنش‌های آب‌گریز است؟ ساختار سوم

ب) چرا آنزیم، انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می‌دهد؟ آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش می‌دهد.

۱۷- با توجه به مدل پیشنهادی واتسون و کریک برای دنا، یک نتیجه جفت شدن بازهای مکمل را بنویسید: خرداد۹۹

قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان می‌ماند - با شناسایی ترتیب نوکلئوتیدهای هر رشته دنا می‌توان ترتیب نوکلئوتیدهای رشته دیگر را هم مشخص کند.

۱۸- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. خرداد۹۹

الف- در یوکاریوت‌ها، دنا سیئوپلاسمی در چه قسمت‌هایی از یاخته دیده می‌شود؟

در راکیزه (میتوکندری) و دیسه (پلاست) دیده می‌شود.

ب- نام بخش اختصاصی آنزیم که پیش ماده در آن قرار می‌گیرد، چیست؟ جایگاه فعال

۱۹- پیوند فسفودی استر بین کدام مولکول‌ها در نوکلئوتیدهای مجاور تشکیل می‌شود؟ خرداد۹۹

در تشکیل پیوند فسفودی استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل (OH) از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود.

۲۰- در مورد ساختار نوکلئیک اسیدها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. خرداد۹۹

الف) نام باز آلی نیتروژن دار اختصاصی پیریمیدینی در رنا را بنویسید. یوراسیل

ب) در تشکیل پیوند فسفودی استر، فسفات یک نوکلئوتید به چه بخشی از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود؟ گروه هیدروکسیل

۲۱- ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند. دو نتیجه حاصل از بررسی این تصاویر را بنویسید.

۱- دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد. ۲- ابعاد مولکول دنا را نیز تشخیص دادند

۲۲- در مورد آزمایش‌های مزلسون و استال به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. خرداد۹۹

الف) برای تشخیص رشته‌های دنا نوساز از رشته‌های قدیمی، نوکلئوتیدها را با چه ایزوتوپی نشانه گذاری کردند؟

ایزوتوپ سنگین نیتروژن N^{15}

ب) با توجه به نتایج آزمایش‌های آنها، کدام طرح همانندسازی دنا مورد تایید قرار گرفت؟ همانندسازی نیمه حفاظتی