



نمونه ی کتاب تست های دکتر کویز تیم آموزشی دکتر رحیمی

اختصاصی لیسانس به پزشکی

ویرایش ۱۴۰۳

با پاسخ کلیدی و تشریحی

به انضمام سوالات لیسانس به پزشکی تا تیر ۴۰۲

مقدمه

تست زنی برای دروس لیسانس به پزشکی بسیار مهم می باشد. بعد اتمام هر فصل از درس با فاصله یک الی دو روزه تست های آن فصل را کار کنید، دور اول بیشتر تمرکزتان بر روی جلو رفتن در جزوه باشد نه تست بیشتر، دور اول هر فصل ۱۰ الی ۲۰ سوال کار کنید کافی است. بعد اتمام کلیه دروس در دور دوم تست های بیشتر کار کنید.

تست زنی در فهم مطالب دروس بسیار مهم می باشد و حتما بعد اتمام هر فصل تست های آن فصل را کار کنید. تا با نحوه پی طرح سوالات آشنا شوید و بیشتر تمرکزتان را روی این مدل نکات قرار دهید.

در دور اول بهتر است خلاصه برداری نکنید و صرفا نکات تستی را فلش کارت کنید و فلش کارت ها را به دفعات زیاد مرور کنید، در دور اول همه مطالب مهم به نظر می رسد در حالی که چنین نیست و فقط نکات تستی مهم می باشند و بارها در آزمون ها تکرار می شوند.

در داخل کتاب تست ها برای بعضی از سوالات پاسخ تشریحی قرار داده شده و بعضی ها پاسخ کلیدی دارند سوالاتی که پاسخ تشریحی دارند، پاسخ تشریحی آن را نیز بخوانید و سوالاتی که پاسخ کلیدی دارند، صرفا نکته آن تست را یاد بگیرید

جزوات بعلاوه کتاب تست مکمل هم می باشند و ممکن است تستی باشد که در جزوه نبوده، اصلا ایرادی ندارد، همین نکته تستی را فلش کارت کنید و یاد بگیرید و بر سطح علمی خود بیفزایید

در تست زنی زود دچار قضاوت نشوید و افکار منفی نداشته باشید، در تست زدن دیدگاه اولتان یادگیری باشد و در درجه دوم محک زدن خودتان

به مرور زمان تست های صحیح بیشتری خواهید زد به شرط آنکه نکات تست های که کار می کنید را خوب یاد بگیرید، یادگیری مثل ترشی گذاشتن است و فقط شما باید به کارتان ادامه دهید و روز به روز بر یادگیریتان بیفزایید.

در کتاب تست بخشی به صورت تشریحی خلاصه از آن فصل آورده شده جهت مرور و جمع بندی مطالب در آخر کتاب تست هم سوالات اخیر علوم پایه و لیسانس به پزشکی آورده شده که بسیار مهم و کمک کننده می باشند.

شاد و پیروز و موفق باشید حسین رحیمی

قبول شده آزمون لیسانس به پزشکی

فهرست

فصل ۱.....آب و الکترولیت.....	۴
فصل ۲.....اسیدهای آمینه.....	۱۰
فصل ۳.....پروتئین ها.....	۳۹
فصل ۴.....آنزیم ها.....	۵۳
فصل ۵.....کربوهیدرات ها.....	۷۱
فصل ۶.....لیپیدها.....	۱۱۵
فصل ۷.....ویتامین ها.....	۱۴۸
فصل ۸.....هورمون ها.....	۱۶۱
فصل ۹.....اسید نوکلئیک.....	۱۷۹
فصل ۱۰.....ساختار، همانندسازی و اصلاح ژنوم.....	۱۹۵

آب و الکترولیت ها... (درجه اهمیت: 8 مهم)

بیشترین یون داخل سلولی پتاسیم می باشد و لیز (لیز شدن یعنی تخریب دیواره و غشا سلول) ناگهانی سلول ها موجب آزاد شدن پتاسیم داخل سلولی و هایپرکالمی می شود.

آلدوسترون یکی از هورمون هایی است که از غدد آدرنال ترشح شده و بر غلظت الکترولیت های سرم از جمله پتاسیم تاثیر دارد. اختلالات این هورمون بر غلظت پتاسیم نیز تاثیر گذار بوده از جمله:

✓ بیماری آدیسون که به علت کاهش غلظت آلدوسترون (کم کاری قشر آدرنال) و افزایش دفع آب و سدیم و کاهش دفع پتاسیم ایجاد می شود.

✓ بیماری کوشینگ که به علت افزایش غلظت آلدوسترون (پرکاری قشر آدرنال) و کاهش دفع آب و سدیم و افزایش دفع پتاسیم ایجاد می شود.

۱- کدام عامل زیر باعث ایجاد هایپرکالمی می گردد؟ (پزشکی شهریور ۹۸)

۲) دیابت ۲) کوشینگ ۳) هایپر آلدوسترونیسم ۴) اسهال

اگر

جواب:

دیابت کنترل نشود میتواند باعث ایجاد اختلالات کلیوی شود. کلیه نیز یکی از ارگان های مهم در حفظ تعادل الکترولیت هاست و اختلال در کار آن میتواند سبب هایپرکالمی گردد.

حفظ هموستاز بدن علاوه بر الکترولیت ها شامل PH بدن نیز می شود که بافرها به منظور جلوگیری از تغییرات شدید pH در سیستم های بیولوژیک حضور دارند. بافر معمولاً از یک اسید ضعیف و باز مزدوج آن (نمک آن اسید) تشکیل شده است.

بافرها در pH نزدیک به pK_a خود (pH ای است که در آن فرم یونیزه و غیر یونیزه برابر است) بیشترین خاصیت بافری را نشان می دهند و این خاصیت تا مقادیر +1 و -1 از آن هم وجود دارد.

سیستم های بافری بدن:

۳) سیستم بافری بیکربنات: از H_2CO_3 و HCO_3^- تشکیل شده است

۴) سیستم بافری فسفات: از $H_2PO_4^-$ و HPO_4^{2-} تشکیل شده است

سیستم بیکربنات در مایع خارج سلولی و بافر فسفات در درون سلول نقش اساسی را دارند.

تهیه جزوات و کتاب تست های اختصاصی لیسانس به پزشکی از سایت drrahimi3.ir
یا فضای مجازی ۰۹۲۱۴۷۴۱۶۶۳

سیستم بافری فسفات به دلیل داشتن $pK_a=6.8$ که بسیار نزدیک به pH بدن است، قوی ترین سیستم بافری بدن می باشد.

۲- از نظر میزان PKa کدام سیستم تامپون بدن مناسب است؟ (پزشکی شهریور ۹۸ قطب ۶)

(۲ فسفات (۲ بیکربنات (۳ استخوان (۴ پروتئین

جواب: سیستم فسفات $pka=6.8$ دارد که به ph طبیعی بدن نزدیک تر است و در نتیجه این سیستم تامپون بهتری برای حفظ تعادل اسید و باز بدن است.

معادله ای وجود دارد که از آن برای محاسبه PH محلول بافری استفاده می شود:

$$PH = pK_a + \log \frac{[A^-]}{[HA]}$$

معادله هندرسون - هاسل باخ:

در این معادله $[A^-]$ و $[HA]$ غلظت اسید ضعیف و باز مزدوج آن است.

۳- در سلول عضله در حال فعالیت شدید، نسبت باز کونژوگه لاکتات به اسید لاکتیک 100 به 1 می باشد. در این شرایط pH

چه مقدار است؟ ($pK_a=3.86$) (پزشکی شهریور ۹۹) (۱) 1.03 (۲) 1.86 (۳) 4.86 (۴) 5.86

جواب: گزینه ۴ $PH=5.86$ $PH=3.86+\log 100$

اگر بافرهای بدن نتوانند جلوی تغییر PH را بگیرند اختلالات اسید و بازی ایجاد خواهد شد. (اما به جز بافرها اجزای دیگری در بدن هستند که هم از این تغییرات جلوگیری میکنند و هم در صورت بروز در صدد جبران بر می آیند.)

PH طبیعی بدن در محدوده ۷.۳۵ تا ۷.۴۵ است که PH بیشتر از ۷.۴۵ نشانه آلکالوز و کمتر از ۷.۳۵ نشانه اسیدوز است که به دو علت ریوی یا متابولیک میتواند ایجاد شده باشد. برای تعیین علت ما نیاز به مقدار فشار CO_2 و فشار HCO_3 خواهیم داشت. محدوده نرمال CO_2 بین ۳۵ تا ۴۵ است که اگر بیشتر از این محدوده باشد نشانه اسیدوز تنفسی و اگر کمتر باشد نشانه آلکالوز تنفسی است.

محدوده نرمال HCO_3 بین ۲۲ تا ۲۶ است که اگر بیشتر از این مقدار باشد نشانه آلکالوز متابولیک و اگر کمتر باشد نشانه اسیدوز متابولیک خواهد بود.

۴- با در دست داشتن اطلاعات زیر از خون شریانی یک بیمار کدام اختلال اسید باز قابل تشخیص است؟

$pH=7.35$ $HCO_3=16$ mEq/L $PCO_2=30$ mmHg (پزشکی شهریور ۹۷)

(۱) اسیدوز متابولیک با جبران تنفسی (۲) آلکالوز متابولیک با جبران تنفسی

(۳) اسیدوز تنفسی با جبران کلیوی (۳) آلکالوز تنفسی با جبران کلیوی

جواب:

ابتدا برای تشخیص اختلال به PH بیمار نگاه میکنیم در اینجا PH بیمار در محدوده طبیعی قرار دارد اما با توجه به اینکه سر مرز قرار دارد حتما اسیدوزی بوده که جبران شده است. با توجه به مقدار CO₂، بیمار دچار آلکالوز تنفسی است و هنگامی که به بی کربنات توجه میکنیم میبینیم که فرد دچار اسیدوز متابولیک نیز می باشد پس در نتیجه بیمار دچار اسیدوز متابولیک شده است که تنفس در صدد جبران بر آمده است.

علل هر کدام از اختلالات:

اسیدوز تنفسی: پنومونی، مسمومیت با مورفین، آسیب مراکز تنفسی در بصل النخاع، باربیتوراتها، انسداد و عفونت مجاری هوایی آلکالوز تنفسی: افزایش تهویه که می تواند ناشی از ترس و ناراحتی ها، صعود به ارتفاعات، ورزش های سنگین، مسمومیت با سالیسیلات، عفونت های CNS، هیپوکسی، مصرف کاتکولامین ها، آسم و ...

اسیدوز متابولیک: نارسایی های کلیوی، دیابت قندی، مصرف داروهای اسیدی مثل آسپیرین، مسمومیت با متانول، مونوکسید کربن، سالیسیلات در مراحل پیشرفته، اسهال، تولید اسید لاکتیک فراوان، تولید اجسام کتون و ...

آلکالوز متابولیک: افزایش ترشح آلدوسترون، استفراغ، مصرف داروهای قلیایی مثل بی کربنات سدیم، خون ریزی شدید، انسداد پیلور معده، انسداد روده، هیپوکالمی و ...

اگر اختلالی برای یکی از سیستم ها پیش بیاید دیگری در صدد رفع آن بر می آید.

۵- در افزایش سرعت دم و بازدم (هیپرونتیلیسیون) ناشی از اضطراب، کدام گزینه زیر اتفاق می افتد؟ (دندانپزشکی اسفند ۹۹)

(۱) pCO₂ کاهش، pH کاهش (۲) pCO₂ افزایش، pH کاهش

(۳) pCO₂ کاهش، pH افزایش (۴) pCO₂ افزایش، pH افزایش

جواب: گزینه ۳: با هایپرونتیلیسیون در اثر افزایش عمق و تعداد تنفس CO₂ بیشتری دفع میشود و اسید کربنیک paco₂ کاهش می یابد در نتیجه فرد دچار الکالوز تنفسی میشود و با حذف عامل اسیدی، pH خون بالا میرود.

۱. در یک فرد مبتلا به اسیدوز (pH=۷.۱) غلظت بی کربنات برابر ۸ میلی مولار می باشد. در این شرایط غلظت CO₂ در خون چند میلی مولار است؟ $pK=6.1$

0.8

1.12

1.4

۲.۲

تهیه جزوات و کتاب تست های اختصاصی لیسانس به پزشکی از سایت drrahimi3.ir یا فضای مجازی ۰۹۲۱۴۷۴۱۶۶۳

۲. در صورتیکه pH خون بیماری برابر 7.1 و غلظت بی‌کربنات (HCO_3^-) آن برابر ۸ میلی مولار باشد، غلظت CO_2 خون چند میلی مولار است؟ ($pK_a=6.1$)

الف) ۰.۷

ب) ۰.۸

ج) ۰.۹

د) ۱.۰

۳. در سلول عضله در حال فعالیت شدید، نسبت باز کونژوگه لاکتات به اسید لاکتیک ۱۰۰ به ۱ می باشد. در این شرایط pH چه مقدار است؟ ($pK_a=۳.۸۶$)

الف) ۱.۰۳

ب) ۱.۸۶

ج) ۴.۸۶

د) ۵.۸۶

۴. در یک محلول بافر نسبت باز به اسید ۱۰۰ به ۱ است. اگر pK_a اسید برابر ۴.۷ باشد، PH محلول بافر برابر با چند است؟

الف) ۶.۷

ب) ۴.۷

ج) ۳.۷

د) ۲.۷

سوالات انتهای فصل:

۱. گزینه ۱

$$7.1 - 6.1 = 1$$

در نتیجه لگاریتم نسبت غلظت باز مزدوج به اسید مزدوج برابر با ۱ می باشد یعنی نسبت بی کربنات به CO_2 برابر ۱۰ می باشد:

$$10 = [CO_2] \div 8$$

تهیه جزوات و کتاب تست های اختصاصی لیسانس به پزشکی از سایت drrahimi3.ir یا فضای مجازی ۰۹۲۱۴۷۴۱۶۶۳

$$[Co_2] = 0.8$$

۲. گزینه ۲

پاسخ در سوال بالا

۳. برای محاسبه pH از فرمول زیر استفاده میشود:

$$Ph = pka + \log \left[\frac{\text{غلظت باز}}{\text{غلظت اسید}} \right]$$

که براین اساس :

$$Ph = 3.86 + \log 100 = 5.86$$

$$pH = 4.7 + \log 100 = 6.74$$

حتما یادم باشد که...

- نکته ۱: حدود $\frac{2}{3}$ آب بدن را مایع داخلی سلولی (ICF) و $\frac{1}{3}$ آن را مایع خارج سلولی (ECF) تشکیل می‌دهد.
- نکته ۲: اهمیت آب به علت وجود پیوندهای هیدروژنی آن و نیز حلالیت بالای آن می‌باشد.
- نکته ۳: مولکول‌های آب تمایل دارند که همیشه از محلول با غلظت کمتر به سمت محلول با غلظت بیشتر حرکت کنند که به نیروی ایجاد شده توسط حرکت مولکول‌های آب فشار اسمزی می‌گویند.
- نکته ۴: واحد اندازه‌گیری فشار اسمزی اسمول بر لیتر است و به تعداد یونهای حاصل از تجزیه‌ی یک ماده بستگی دارد (فشار اسمزی جزء خواص کولیگاتیو یعنی خواصی که وابسته به تعداد ذرات است می‌باشد). برای مثال ۱ مول بر لیتر $\square NaCl$ ۲ اسمول بر لیتر غلظت دارد.
- نکته ۵: ثابت دی الکتریک معیاری برای توانایی حل کردن ترکیبات یونی است. هرچه این ثابت بزرگتر باشد توانایی حلال برای حل کردن بیشتر می‌شود. ثابت دی الکتریک آب بسیار بالا است (بیشتر از حلال‌های معمول و کمتر از فرمامید).
- نکته ۶: فشار اسمزی که پروتئین‌های پلاسما ایجاد میکنند: فشار کلئیدی است
- نکته ۷: مهم ترین سیستم بافری پلاسما: بی کربنات
- نکته ۸: فراوان ترین بافر در بدن: هموگلوبین (بی کربنات)
- نکته ۹: قوی ترین بافر بدن: فسفات (به خاطر PK نزدیک به PH بدن)
- نکته ۱۰: نسبت غلظت بی کربنات به کربنیک اسید (یا کربن دی اکسید) در بدن ۲۰ می‌باشد. اگر این نسبت از ۲۰ افزایش یابد یعنی غلظت بیکربنات بیشتر شده و آلکالوز رخ داده است و اگر نسبت کمتر از بیست شد یعنی اسیدوز است و کربنیک اسید افزایش دارد.

نکته ۱۱: ثابت تعادل واکنش تفکیک آب: $K_{eq} \times [OH_2] = K_w$ ، $[H^+][OH^-] = 1 \times 10^{-14}$ $K_{eq} = \frac{[H^+][OH^-]}{[H_2O]}$

به حاصل ضرب K_{eq} در $[H_2O]$ ثابت یونش آب گفته می شود.

اسیدهای آمینه... (درجه اهمیت: ۸ مهم)

اسید آمینه از حداقل یک عامل کربوکسیل (COOH) و یک عامل آمین (NH₃) تشکیل شده است.

اگر هردو عامل روی یک کربن قرار بگیرند آلفا آمینو اسید نامیده می شود اما اگر گروه آمین روی کربن بتا قرار گیرد بتا آمینو اسید (مانند بتا آلانین) و اگر روی کربن گاما قرار گیرد گاما آمینو اسید (مانند گاما آمینوبوتیریک اسید یا همان GABA) نامیده میشوند.

تنها ۲۰ نوع از اسیدهای آمینه در سنتز پروتئین های انسانی نقش دارند. که همگی آلفا آمینو اسید هستند.

تبصره: آمینو اسید سلنوسیتئین نیز طبق تحقیقات جدید به این دسته اضافه شده است. (۲۰+۱)

بعضی از پروتئین ها مانند کلاژن، آمینو اسیدهایی دارند که جزء این ۲۰ نوع آمینو اسید نیست (هیدروکسی لیزین و هیدروکسی پرولین)

۱- کدام اسید آمینه زیر در ساختمان پروتئین ها شرکت نمی کند؟ (پزشکی شهریور ۹۸ قطب ۸)

۱) اورنیتین ۲) سلنوسیتئین ۳) تیروزین ۴) لیزین

جواب: گزینه ۱:

۱. اورنیتین از واسطه های آمینو اسیدی است که در بدن از سایر اسید آمینه ها ساخته میشود اما جزو ۲۱ اسید آمینه

اصلی که در ساختار پروتئین ها برای ساخت و ساز استفاده میشوند قرار نمیگیرد

-گروه بندی اسیدهای آمینه

۱. بر اساس قطبیت زنجیره R: در PH فیزیولوژیک به سه گروه تقسیم می شوند:

غیر قطبی: گلیسین، آلانین، والین، تریپتوفان، پرولین، لوسین، ایزولوسین، فنیل آلانین، متیونین

قطبی: آسپارژین، گلوتامین، سرین، سیستئین، ترئونین، تیروزین

یونی: آسپارتیک اسید، گلوتامیک اسید، آرژنین، لیزین، هیستیدین

۲- کدام اسید آمینه بیشتر در قسمتهای داخلی پروتئینهای کروی آب دوست وجود دارد؟ (دندانپزشکی آذر ۹۷)

۱) والین ۲) لیزین ۳) گلوتامات ۴) آرژنین

جواب: گزینه ۱ زیرا اسید آمینه ای غیر قطبی و هیدروفوب است.

۲. اسید آمینه ها بر اساس زنجیره R

- اسید آمینه های دارای زنجیره آلیفاتیک: گلیسین، آلانین، لوسین، ایزولوسین، والین
- اسید آمینه های الکلی: سرین، ترئونین (سرین دارای الکل نوع اول و ترئونین دارای الکل نوع دوم می باشد)
- گوگرد دار: سیستین، متیونین
- اسیدی: آسپارتیک اسید، گلوتامیک اسید
- بازی: لیزین، آرژنین
- آمیدی: آسپارژین، گلوتامین
- شاخه دار: والین، لوسین، ایزولوسین
- حلقوی: پرولین، فنیل آلانین، تیروزین، هیستیدین، تریپتوفان

- ✓ آمینو اسید ها در محیط اسیدی دارای بار مثبت و در محیط قلیایی بار منفی دارند.
- ✓ در PH فیزیولوژیک زنجیره جانبی اسید آمینه های اسیدی دارای بار منفی (COO^-) و زنجیره جانبی اسید آمینه های بازی دارای بار مثبت (NH_3^+) می باشد.
- ✓ بار یک زنجیره پلی پپتیدی = تعداد اسید آمینه های اسیدی □ تعداد اسید آمینه های بازی

۳- پروتئینی در pH فیزیولوژیک بار مثبت دارد، کدامیک از آمینو اسیدهای زیر در این پروتئین فراوان است؟ (پزشکی شهریور ۹۷ قطب ۸)

- (۱) ترئونین (۲) آرژنین (۳) متیونین (۴) آسپارتیک اسید

جواب: گزینه ۲ در pH فیزیولوژیک آمینواسیدهای بازی بار مثبت دارند.

۲. بر اساس ساخته شدن بدن (متابولیکی)

- اسید آمینه هایی که ضروری هستند و (بدن قادر به سنتز آنها نمی باشد و باید در رژیم غذایی باشند): والین، لوسین، ایزولوسین، ترئونین، متیونین، لیزین، فنیل آلانین، تریپتوفان
- اسید آمینه های گلوکوژنیک (در مسیر متابولیسم قادرند به قند تبدیل شوند)
- اسید آمینه های کتوژنیک (در مسیر متابولیسم قادرند به استیل کوآ و اجسام کتونی تبدیل شوند)
- ✓ آمینواسیدهای Ile, Phe, Trp, Tyr هم گلوکوژنیک و هم کتوژنیک هستند.
- ✓ لوسین و لیزین فقط کتوژنیک می باشند.
- ✓ بقیه ۲۰ نوع اسیدهای آمینه فقط گلوکوژنیک هستند.

خواص شیمیایی و فیزیکی اسید های آمینه:

1. جذب نوری: اسید آمینه های حلقوی آروماتیک مانند تریپتوفان و تیروزین و فنیل آلانین (تیروزین تریپتوفان به مقدار زیاد و فنیل آلانین به مقدار کم) در ۲۸۰ نانومتر یعنی در طول موج فرابنفش دارای جذب نوری اند که در تعیین مقدار این اسید آمینه ها موثر است. (در بعضی منابع هیستیدین را هم آروماتیک در نظر میگیرند).

۴- در اندازه گیری غلظت پروتئین به طریق UV اسپکتروفتومتری (طول موج ۲۸۰nm) کدام اسید آمینه بیشترین نقش را دارد؟ (پزشکی شهرپور ۹۸ قطب ۴)

(۱) تریپتوفان (۲) تیروزین (۳) پرولین (۴) متیونین

جواب: گزینه ۱: اسید آمینه تریپتوفان دارای ۲ حلقه آروماتیک میباشد و بیشتر از سایر آروماتیک ها طول موج فرابنفش را جذب میکند.

2. فعالیت نوری: همه آمینواسیدها بجز گلیسین دارای ایزومر نوری هستند زیرا تنها گلیسین است که همه کربن هایش متقارن هستند بنابراین ایزومر نوری (فرم D و L) ندارد.

۳. تبلور و نقطه ذوب و حلالیت: اسید های آمینه در اسید، بازهای رقیق، آب و اتانول محلول هستند و لازم به ذکر است که می توانند بلور شوند و دارای نقطه ذوب بالای ۲۰۰ می باشند.

۴. اسیدهای آمینه میتوانند دکربوکسیله شوند و مواد جدیدی را ایجاد کنند که بعضی از آنها اعمال مهمی را در بدن انجام میدهند:

اسید آمینه	سرین	سیستئین	هیستیدین	اسید آسپارتیک	اسید گلوتامیک
ماده حاصل از دکربوکسیله شدن	اتانول آمین	تیواتانول آمین	هیستامین	بتا آلانین	گاما آمینوبوتیریک اسید (GABA)

① **گلیسین:** کوچک ترین آمینواسید و تنها اسید آمینه ای است که کربن α متقارن دارد. شیرین است. در کونژوگاسیون متابولیت های دفعی کبدی مانند اسیدهای صفراوی (اسید کولیک) و بنزوات موجود در افزودنی های غذایی نقش دارد. این اسید آمینه به همراه گلوتامات در هدایت عصبی نقش دارد و جزء نوروترانسمیترهای مهاری است.

تهیه جزوات و کتاب تست های اختصاصی لیسانس به پزشکی از سایت drrahimi3.ir یا فضای مجازی ۰۹۲۱۴۷۴۱۶۶۳

در سنتز پورین و پورفیرین و هم نقش دارد. و همچنین به همراه آرژینین در سنتز کراتین نقش دارد. این اسید آمینه با حضورش ساختار پروتئین را ناپایدار میکند.

۵- در مورد گلايسين تمام عبارات زیر صحیح است، بجز: (پزشکی اردیبهشت ۹۷)

- ۱) در ساخت ترکیب کراتین شرکت دارد.
- ۲) در بیوسنتز Heme و در نتیجه خونسازی نقش دارد.
- ۳) آلفا آمینو اسید غیر ضروری است که فاقد کربن نامتقارن می باشد.
- ۴) اسید آمینه (N-Terminal) در ترکیب گلوکوتایون می باشد.

جواب: گزینه ۴ در انتهای C ترمینال گلوکوتایون قرار دارد. (در فصل بعد به آن اشاره شده است).

② متیونین: در انتقال ریشه متیل نقش دارد و وقتی که عامل متیل خود را از دست بدهد تبدیل به هموسیستین می شود.

③ سیستئین: مولکول سیستئین از پیوند دی سولفیدی بین دو اسید آمینه سیستئین و طی اکسیداسیون تشکیل می شود. سیستئین در اثر اکسیداسیون به اسید سیستئیک که تولید کننده ترکیبی به نام تورین می باشد، تبدیل می شود و تورین نیز در دفع ترکیبات سمی کبد (از طریق شرکت در تولید ترکیبات صفراوی) و تنظیم اسمولاریته نقش دارد. گروه تیول در سیستئین در کاتالیز آنزیمی به عنوان گروه نوکلئوفیل نقش دارد.

④ گلوتامین و آسپارژین: هر دو در انتقال آمونیاک نقش دارند.

آسپارژین در ایجاد پیوند گلیکوزیدی نقش دارد و محل اتصال شاخه ی کربوهیدرات به پروتئین است .

گلوتامین در تنظیم PH ادرار، سنتز پورین ها و پیریمیدین ها نقش دارد.

⑤ هیستیدین: در تمام پروتئین ها به مقدار کم یافت می شود و چون pka آن در حدود ۶.۸ است نقش بافر را در PH فیزیولوژیک در درون سلول ایفا میکند. هیستیدین در برخی کتاب ها جز آروماتیک تلقی می شود. و حلقه ایمیدازول دارد بنابراین ایمونو آمینو اسید می باشد.

⑥ پرولین: ایمینو اسید است و تنها اسید آمینه ای است که گروه آمین آن آزاد است. همچنین نقش مهمی در ساختمان فضایی پروتئین ها بر عهده دارد.

⑦ آرژنین: پیش ساز نیتریک اکساید (NO) که یک گشاد کننده ی عروقی است می باشد.

۶- کدام اسید آمینه زیر در سنتز هم (Heme) مشارکت دارد؟ (دندانپزشکی میان دوره خرداد ۹۸)

- ۱) گلیسین
- ۲) آلانین
- ۳) تیروزین
- ۴) سیستئین

جواب: گزینه ۱: اسید آمینه گلايسين و سوکسینیل کوآ برای ساخت هسته تتراپیرولی پورفیرین در ساختار هم مورد نیاز است

۷- کراتین از کدام اسیدهای آمینه زیر مشتق شده است؟ (پزشکی شهریور ۹۸ قطب ۳)

- (۱) لیزین، آرژنین، متیونین
 (۲) گلیسین، متیونین، آرژنین
 (۳) سیستئین، متیونین، گلیسین
 (۴) آرژنین، آلانین، متیونین

جواب: گزینه ۲:

۷. کراتین: از گلیسین، آرژنین و متیونین ساخته شده است. فسفو کراتین در عضله یک نوع بافر مهم انرژی است و در ذخیره ی ATP برای عضله نقش دارد .

۸- در ساختمان هموگلوبین، کدام اسید آمینه نقش آمفوتری و تعدیل شرایط اسیدی و بازی دارد؟ (دندانپزشکی شهریور ۹۹)

- (۱) تریپتوفان (۲) آرژنین (۳) متیونین (۴) هیستیدین

جواب: گزینه ۴: هیستیدین دارای حلقه ایمیدازول میباشد و pka برابر با ۶.۸ دارد که به ان نقش آمفوتری میدهد .

۹- در هیستون ها کدامیک از اسیدهای آمینه زیر فراوان تر هستند؟ (پزشکی شهریور ۹۹)

- (۱) آرژنین- لیزین (۲) اسید آسپارتیک- اسید گلوتامیک (۳) فنیل آلانین- تیروزین (۴) سرین- گلیسین

جواب: گزینه ۱ آمینواسیدهای بازی به خصوص لیزین در هیستون ها فراوان هستند.

۱۰- نیتریک اکسید که یک وازودیلاتور طبیعی است، در مغز از کدام ترکیب ساخته می شود؟ (دندانپزشکی اسفند ۹۹)

- (۱) گلابسین (۲) آرژنین (۳) پروپیونیل کوآ (۴) گلوتامین

جواب: گزینه ۲: نیتریک اکساید به عنوان یکی از مهم ترین وازودیلاتورهای طبیعی در دیواره عروق از ترکیب نیتروژن و ال- آرژنین توسط NO سنتز ساخته میشود .

۱۱- در سنتز پورین ها، کدام یک از اسیدهای آمینه زیر لازم نمی باشند؟ (پزشکی میان دوره اردیبهشت ۹۷)

- (۱) گلابسین (۲) گلوتامین (۳) آسپارات (۴) گلوتامات

جواب: گزینه ۴: گلايسين در ساخت پورين و پورفيرين و گلوتامين و آسپاراتات در ساخت پورين و پيريميدين استفاده ميشوند.

يونيزاسيون: اگر ماده ای در اثر يونيزاسيون پروتون آزاد کند اسيد و اگر پروتون بگيرد باز می باشد. تركيب یک باز و یک اسيد ضعيف می باشد. يونيزاسيون گروه های آمين و کربوکسيل بر اساس PH محیط متغير است پس نتیجه می شود که بار اسيد های آمينه بر اساس PH محیط تعيين می شود.

PH ايزوالکتریک (Pi): در اين PH مجموع بار مثبت و منفی اسيد آمينه برابر صفر است (نیمی از گروه های کربوکسيل و نیمی از گروه های آمینی يونيزه شده اند). یعنی در Pi اسيد آمينه بارالکتریکی دارد ولی مجموع بار های آن صفر می باشد و خنثی است. در نتیجه اگر اسيد آمينه ای در PH کمتر از Pi خود باشد دارای بار مثبت و خاصیت اسیدی است و در میدان الکتریکی به سمت آند حرکت میکند و اگر در PH بیشتر از Pi خود باشد بار منفی و خاصیت بازی داشته و در میدان الکتریکی به سمت کاتد حرکت می کند.

- محاسبه PH ايزوالکتریک اسيد های آمينه

۱. اسيد آمينه های دارای زنجيره جانبی غير يونی: PK گروه کربوکسيل با PK گروه آمين جمع و تقسيم بر ۲

$$PH_i = \frac{PK(\alpha COOH) + PK(\alpha NH_3^+)}{2}$$

۲. اسيد آمينه هایی که زنجيره جانبی اسیدی دارند (Glu/Asp): PK گروه های اسیدی را جمع و تقسيم بر ۲

$$PH_i = \frac{pk(\alpha COOH) + PK(R - COOH)}{2}$$

✓ pk سيستئين نیز مانند اسيد آمينه های اسیدی محاسبه می شود. (PK تيروزين نیز مانند اسيد آمينه های بازی محاسبه می شود).

3. اسيد آمينه هایی که زنجيره جانبی بازی دارند (His/Lys/Arg) PK عوامل بازی را جمع و تقسيم بر ۲

$$PH_i = \frac{PK(\alpha NH_3^+) + PK(R - NH_3^+)}{2}$$

✓ اگر اسيد آمينه ای ۳ گروه قابل يونيزه داشته باشد برای محاسبه Pi اعدادی که نزدیک به هم هستند را جمع و تقسيم می کنیم.

۱۲- اگر در اسيد آمينه لوسين pka گروه کربوکسيل ۱.۵ و pka گروه آمين ۹.۵ باشد، در $ph=1.5$ کدام عبارت زیر صحيح است؟ (پزشکی میان دوره ۹۷)

(۱) اسيد آمينه به شکل آنيون می باشد (۲) اسيد آمينه فاقد بار خالص است

۳) اسید آمینه به شکل کاتیون می باشد (۴) اسید آمینه به شکل مخلوطی از حالات فوق است.

جواب: گزینه ۳ ابتدا PH ایزوالکتریک اسید آمینه را محاسبه میکنیم که برابر با ۵.۵ می شود و چون pH محیط کمتر از PH ایزوالکتریک است پس آمینو اسید خاصیت اسیدی داشته و بار مثبت دارد.

تیتراسیون اسیدهای آمینه:

اسیدهای آمینه باردار: ابتدا گروه کربوکسیل سپس زنجیر جانبی و بعد از آن گروه آمین

اسیدهای آمینه بدون بار: ابتدا گروه کربوکسیل و بعد از آن گروه آمین

۱۳- با در نظر گرفتن PK مربوط به گروههای قابل یونیزه هیستیدین مشخص کنید که بار خالص آن در PH=5 چگونه است؟

PKa NH ₃ =9.3	PKR= 6	PKa COOH=1.8	(پزشکی شهرپور ۹۸ قطب ۴)
			(۱) +۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) +۲

جواب: گزینه ۱ PH محیط نسبت به PKa COOH بیشتر است پس این گروه نسبت به خودش فرم یونیزه

بیشتری نسبت به غیر یونیزه دارد و بار آن منفی است. PH

محیط نسبت به PKa NH₃ کمتر است پس این گروه نسبت به خودش فرم یونیزه کمتری نسبت به غیر یونیزه دارد و

بار آن مثبت است. پس به سراغ گروه R می رویم و میبینیم که PH محیط از PKa آن کمتر است پس این گروه نیز بار

مثبت دارد در نتیجه بعد از جمع کردن بار گروه های مختلف بار این اسید آمینه +۱ می شود.

حتما یادم باشد که...

- نکته ۱: پیوند پپتیدی به فرم ترانس پایدارتر است.
- نکته ۲: گلیسین، آسپارژین و لوسین، شیرین هستند.
- نکته ۳: انحراف نور پلاریزه به سمت راست یا چپ ربطی به فرم D یا L ندارد.
- نکته ۴: همه آمینواسیدها بدلیل عدم جذب نور مرئی بی رنگ اند.
- نکته ۵: اسید آمینه ی تریپتوفان که در سنتز سروتونین و ملاتونین نقش دارد، دارای حلقه ی ایندولی می باشد.
- نکته ۶: آسپارتیک اسید به دلیل داشتن زنجیر جانبی کوتاه تر از گلوتامات دارای خاصیت اسیدی بیشتری است. (رمز حافظه: آسپارتیک واسید هر دو س دارند).
- نکته ۷: هیستون ها پروتئین های بازی هستند که از فراوان ترین آمینواسید ها در ترکیب آن ها لیزین می باشد. و چون بازی هستند آمینو اسیدهای بازی بیشتری دارند.
- نکته ۸: آرژنین در ترکیب زنجیر جانبی خود دارای گروه گوانیدینی می باشد.

تهیه جزوات و کتاب تست های اختصاصی لیسانس به پزشکی از سایت drrahimi3.ir یا فضای مجازی ۰۹۲۱۴۷۴۱۶۶۳