



تألیف و گردآوری:

بهاره سلمانیان حاجی اقا

(کارشناسی ارشد سلولی و مولکولی کارشناسی ژنتیک)

سرشناسه	سلمانیان حاجی آقا، بهاره، ۱۳۶۶-
عنوان و نام پدیدآور	بیوشیمی/تالیف و گردآوری بهاره سلمانیان حاجی آقا.
وضعیت ویراست	ویراست ۲.
مشخصات نشر	تهران: انتشارات علمی سنا، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری	۱۳۰ ص.
فروست	تست آموز سنا (تاس).
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۴۸۸-۴۹۳-۸
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	عنوان دیگر: تست آموز سنا (تاس): بیوشیمی.
موضوع	زیست شیمی -- آزمون ها و تمرین ها (عالی) Biochemistry -- Examinations, questions, etc. (Higher)
رده بندی کنگره	QD۴۱۵/۳
رده بندی دیویی	۵۷۲/۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	۹۶۳۱۳۶۳
اطلاعات رکورد کتابشناسی	فیبا



مؤسسه انتشارات علمی سنا
 مرجع تخصصی علوم پزشکی
 نام کتاب: تست آموز سنا (تاس): بیوشیمی
 تألیف و گردآوری: بهاره سلمانیان حاجی آقا
 ناشر: علمی سنا
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۸۸-۴۹۳-۸
 نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۳ (ویراست دوم)
 صفحه آرای: انتشارات علمی سنا
 طراح جلد: علیرضا زمانی
 پست الکترونیک: elmsana@gmail.com
 فروش اینترنتی: www.sanabook.com
 تیراژ: ۱۰۰ نسخه
 قیمت: برای مشاهده قیمت اسکن کنید.



شما می توانید کتاب های نشر علمی سنا را علاوه بر کتابفروشی های سراسر کشور از نمایندگی های
 اختصاصی مؤسسه واقع در کلیه استان ها تهیه نمایید.
 آدرس نمایندگی ها در سایت sanapezeshki.com و یا انتهای کتاب درج شده است.
 تلفن دفتر پخش: ۰۲۱-۶۶۵۷۴۳۴۵

دفتر مرکزی: تهران میدان انقلاب کارگر شمالی خیابان فرصت شیرازی پلاک ۷۲ طبقه همکف
 تلفن: ۰۲۱-۶۶۵۷۴۳۴۶

مقدمه ناشر

تغییرات در نوع طراحی سؤال و منابع آزمون کارشناسی ارشد بیوشیمی در چند سال اخیر باعث شده است که تنها تست‌زنی آزمون‌های سال‌های قبل، عملاً کمک زیادی به داوطلبان نکند. لذا بر آن شدیم با کمک اساتید معتبر این رشته که در کلاس‌های مؤسسه علوم پزشکی سنا تدریس می‌کنند، مجموعه‌ای از تست‌های تألیفی و سؤالات آزمون‌های کارشناسی ارشد سال‌های اخیر برای داوطلبان عزیز فراهم گردد.

سؤالات این مجموعه طراحی، انتخاب، گردآوری، به‌روزرسانی و ویرایش گردیده است؛ لذا از ایشان و کلیه همکاران عزیزمان در نشر علمی سنا کمال تشکر و قدردانی را داشته و امیدواریم حاصل تلاش ما برای تمامی داوطلبان آزمون ارشد و دکتری مفید واقع شود. در پایان از کلیه اساتید، دانشجویان و سایر خوانندگان محترم خواهشمندیم هرگونه اشکال تایپی و املایی را از طریق پست الکترونیک elmsana@gmail.com اطلاع رسانی نمایید تا در ویرایش‌های بعدی این کتاب برطرف گردند.

دکتر منیره ملکی - دکتر هادی طغیانی

مدیریت موسسه علمی انتشاراتی سنا

مقدمه مؤلف

خدایا جهان پادشاهی تو راست

زما خدمت آید خدایی تو راست

سپاس بیکران ایزد منان که این توفیق را به من عطا فرمود در عرصه علم و دانش گام نهم و حاصل بخشی از تلاش خود را با ارائه این اثر تقدیم پویندگان آگاهی و اهل تحقیق نمایم.

از آنجا که مرجع اصلی سؤالات مطرح شده در امتحانات ورودی علوم پایه پزشکی، کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی کتاب‌های بیوشیمی استرایر، هارپر، لنینجر و دولین می‌باشد آمادگی مناسب دانشجویان محترم برای این بخش از آزمون از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

کتابی که پیش روی شماست به عنوان منبع کنکور در مقاطع مختلف به شکلی طبقه‌بندی شده مطابق با رفرنس‌های اعلامی از سوی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشد تا داوطلبان عزیز با مطالعه نکات هر فصل به آمادگی و تسلط کافی دست یابند.

در این اثر به موضوعات شاخه‌های اصلی بیوشیمی نظیر ساختار، متابولیسم و بیوشیمی بالینی پرداخته شده است که با بیان ساده به تفهیم مطالب نسبتاً پیچیده کمک شایانی کرده و سرفصل‌های مهم کنکور را پوشش می‌دهد.

بر خود لازم می‌دانم از زحمات بی‌دریغ مدیریت محترم مجموعه علوم پزشکی سنا جناب آقای هادی طغیانی که لطف و عنایت بی‌دریغشان شامل حال اینجانب گردید تقدیر و تشکر نمایم و بر ایشان از خداوند سلامت و سعادت ابدی را خواهانم.

همچنین از تیم تولید انتشارات علمی سنا که طی مدت نگارش کتاب، مرا مورد حمایت خود قرار دادند و تمام عزیزی که در این مسیر یاریم نموده‌اند سپاسگزارم.

همانند هر نگارنده‌ای اثر خود را خالی از ایراد ندانسته و با روی گشاده از انتقادات و پیشنهادهایی که می‌تواند در جهت بهبود این اثر مفید باشد استقبال می‌کنم.

امید است با عنایت پروردگار توانا این برگ سبز مقبول نظر افتد و با حمایت شما دوستان گامی هر چند کوچک ولی مؤثر در جهت رسیدن به درجات بالای علمی دانشجویان میهن عزیزم برداشته باشم.

بهاره سلمانیان حاجی آقا

بهار ۱۴۰۳

فصل ۱: آب، pH، بافر، الکترولیت	۱
پاسخنامه تشریحی آب، pH، بافر، الکترولیت	۶
فصل ۲: اسیدهای آمینه و پروتئین ها	۹
پاسخنامه تشریحی اسیدهای آمینه و پروتئین ها	۱۸
فصل ۳: آنزیم ها	۲۷
پاسخنامه تشریحی آنزیم ها	۳۰
فصل ۴: ساختار کربوهیدرات ها	۳۴
پاسخنامه تشریحی ساختار کربوهیدرات ها	۳۸
فصل ۵: ساختار لیپیدها	۴۱
پاسخنامه تشریحی ساختار لیپیدها	۴۵
فصل ۶: ساختار اسیدهای نوکلئیک	۴۹
پاسخنامه تشریحی ساختار اسیدهای نوکلئیک	۵۲
فصل ۷: ساختار غشاء	۵۶
پاسخنامه تشریحی ساختار غشاء	۶۱
فصل ۸: متابولیسم پروتئین ها	۶۶
پاسخنامه تشریحی متابولیسم پروتئین ها	۷۲
فصل ۹: متابولیسم کربوهیدرات ها	۷۹
پاسخنامه تشریحی متابولیسم کربوهیدرات ها	۸۳
فصل ۱۰: متابولیسم لیپیدها	۸۷
پاسخنامه تشریحی متابولیسم لیپیدها	۹۳
فصل ۱۱: متابولیسم نوکلئوتیدها	۹۸
پاسخنامه تشریحی متابولیسم نوکلئوتیدها	۱۰۱
فصل ۱۲: متابولیسم هم	۱۰۳
پاسخنامه تشریحی متابولیسم هم	۱۰۵
فصل ۱۳: ویتامین ها	۱۰۷
پاسخنامه تشریحی ویتامین ها	۱۱۱
فصل ۱۴: انتقال پیام	۱۱۴
پاسخنامه تشریحی انتقال پیام	۱۱۶
فصل ۱۵: هورمون ها	۱۱۸
پاسخنامه هورمون ها	۱۲۲

آب، pH، بافر، الکترولیت

سؤالات تألیفی

- ۱ در رابطه با پیوند هیدروژنی کدام گزینه نادرست است؟
 الف) نوعی پیوند شیمیایی است که در هر دو نوع مولکول‌های آلی و غیرآلی تشکیل می‌شود.
 ب) از پیوندهای یونی و کووالانسی ضعیف‌تر است.
 ج) همواره بین مولکولی می‌باشد.
 د) بین اتم هیدروژن و اتم‌هایی که الکترونگاتیوی بالایی دارند شکل می‌گیرد.
- ۲ کدام یک از گزینه‌های زیر از عناصر الکترونگاتیو نیستند؟
 الف) اکسیژن (O)
 ب) گوگرد (S)
 ج) نیتروژن (N)
 د) منیزیم (Mg)
- ۳ کدام یک از انواع پیوندهای زیر منجر به چسبندگی و کشش سطحی می‌شود؟
 الف) کووالانسی
 ب) یونی
 ج) هیدروژنی
 د) پپتیدی
- ۴ در کدام یک از موارد زیر پیوند هیدروژنی دیده نمی‌شود؟
 الف) اتصال سرین - ترئونین
 ب) اتصال دو زیر واحد بزرگ و کوچک ریبوزوم
 ج) اتصال آنزیم به سوبسترا
 د) اتصال آنتی‌بادی به آنتی‌ژن
- ۵ کدام گزینه در رابطه با یونیزاسیون آب صحیح نمی‌باشد؟
 الف) $K = \frac{[H^+][OH^-]}{[H_2O]}$
 ب) $K_w = [H^+][OH^-] = 10^{-14}$
 ج) $pH + pOH = 7$
 د) $pH = -\log[H^+]$
- ۶ به ازای تغییر ۳ واحد pH، غلظت ...
 الف) ۸ برابر می‌شود.
 ب) ۱۰۰۰ برابر تغییر می‌کند.
 ج) ۳ برابر می‌شود.
 د) تغییری نمی‌کند.
- ۷ اگر pH از ۶ به ۵ کاهش یابد، آنگاه ...
 الف) $[H^+]$ ۱۰ برابر کاهش، $[OH^-]$ ۱۰ برابر افزایش
 ب) $[H^+]$ ۱۰ برابر افزایش، $[OH^-]$ ۱۰ برابر افزایش
 ج) $[H^+]$ ۱۰ برابر افزایش، $[OH^-]$ ۱۰ برابر کاهش
 د) $[H^+]$ ۱۰ برابر کاهش، $[OH^-]$ ۱۰ برابر کاهش
- ۸ اگر pH از ۶ به ۸ افزایش یابد، آنگاه ...
 الف) $[H^+]$ ۱۰۰ برابر افزایش، $[OH^-]$ ۱۰۰ برابر کاهش
 ب) $[H^+]$ ۱۰۰ برابر کاهش، $[OH^-]$ ۱۰۰ برابر افزایش
 ج) $[H^+]$ ۱۰۰ برابر کاهش، $[OH^-]$ ۱۰۰ برابر کاهش
 د) $[H^+]$ ۱۰۰ برابر افزایش، $[OH^-]$ ۱۰۰ برابر افزایش
- ۹ در فردی pH خون ۸ و pH شیره معده برابر ۳ می‌باشد. در این صورت غلظت H^+ در معده چند برابر غلظت H^+ در خون است؟
 الف) 10^{11}
 ب) ۵
 ج) 10^{-5}
 د) ۱۰۰۵
- ۱۰ کدام یک از گزینه‌های زیر به اسید قوی اشاره دارد؟
 الف) NaOH
 ب) H_2SO_4
 ج) H_2CO_3
 د) KOH

پاسخنامه تشریحی آب، pH، بافر، الکتrolیت

۱. الف ب ج د
پیوندهای هیدروژنی همیشه بین مولکولی نبوده و می‌توانند درون مولکولی نیز باشند مانند اتصال دو رشته DNA که منجر به ایجاد مارپیچ دو رشته‌ای خواهد شد.

۱۱. الف ب ج د

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14}$$

$$[H^+][\%] = 10^{-14}$$

$$H = 10^{-12} \quad PH = 12$$

۱۲. الف ب ج د

اسیدها و بازها قوی خاصیت بافری ندارند.

۱۳. الف ب ج د

pH، pka است که در آن pH غلظت فرم یونیزه و غیر یونیزه بافر با هم برابر می‌باشد. در معادله هندرسون هاسلباخ رابطه بین pH با pka و غلظت اجزای بافر (A^+/HA) نشان

داده می‌شود.

$$pH = pka + \log \frac{A^+}{HA}$$

۱۴. الف ب ج د

الف) هر چه غلظت اجزای بافر بیشتر باشد ظرفیت بافری نیز بیشتر است.

ج) در آزمایشگاه‌ها از بافرهایی نظیر Tris، MES، HEPES که ظرفیت بالایی دارند استفاده می‌شود.

د) هر چه غلظت اجزای بافر در بدن بالا باشد آن بافر مناسب‌تر است.

۱۵. الف ب ج د

الف) بافر فسفات در داخل سلول و ادرار قدرت بافری دارد.

ب) هموگلوبین به دلیل داشتن اسید آمینه هیستیدین در گلبول قرمز خون قدرت بافری زیادی دارد.

ج) بی‌کربنات از بافرهای اصلی در خون و مایع خارج سلولی است.

د) پروتئین‌های دارای اسید آمینه هیستیدین خاصیت بافری دارند.

۱۶. الف ب ج د

۱۷. الف ب ج د

به پاسخ سوال ۱۵ مراجعه شود.

۱۸. الف ب ج د

۱۹. الف ب ج د

۱. الف ب ج د

پیوندهای هیدروژنی همیشه بین مولکولی نبوده و می‌توانند درون مولکولی نیز باشند مانند اتصال دو رشته DNA که منجر به ایجاد مارپیچ دو رشته‌ای خواهد شد.

۲. الف ب ج د

عناصر الکترون‌گاتیو شامل O, F, N, S می‌باشد. پیوند هیدروژنی درون ترکیباتی دیده می‌شود که دارای هیدروژن و عناصر با الکترون‌گاتیوی بالا باشند.

۳. الف ب ج د

پیوند هیدروژنی در کشش سطحی و چسبندگی، قدرت انحلال آب و حالت مایع در دمای اتاق نقش دارد.

۴. الف ب ج د

پیوند میان اسیدهای آمینه از نوع پپتیدی می‌باشد.

۵. الف ب ج د

گزینه الف و ب و د به ترتیب ثابت تفکیک آب، حاصل ضرب یونی آب، غلظت H^+ (pH) را بیان می‌کند. گزینه ج) باید به صورت $pH + pOH = 14$ باشد زیرا در آب خالص $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7}$ می‌باشد در نتیجه $pH + pOH = 14$ صحیح است.

۶. الف ب ج د

به ازای تغییر یک واحد pH، غلظت $10 \times (H^+)$ برابر تغییر می‌کند در نتیجه به ازای سه واحد تغییر pH غلظت 10^3 برابر تغییر خواهد کرد.

۷. الف ب ج د

۸. الف ب ج د

۹. الف ب ج د

$$(8) \Rightarrow -\log H^+ \Rightarrow H^+ = 10^{-8}$$

$$(3) \Rightarrow -\log H^+ \Rightarrow H^+ = 10^{-3}$$

$$\Rightarrow \frac{[H^+]}{[H^+]} = \frac{10^{-3}}{10^{-8}} = 10^5$$

۱۰. الف ب ج د

گزینه الف و د از بازهای قوی محسوب می‌شوند. گزینه ج یک اسید ضعیف است.

هورمون‌ها

سؤالات تألیفی

۱ کدام هورمون از آدنوهیپوفیز ترشح نمی‌شود؟

- (الف) پرولاکتین (ب) وازوپرسین (ج) سوماتوتروپین (د) محرک تیروئید

۷ دوپامین مانع ترشح کدام هورمون می‌شود؟

- (الف) PRL (ب) GH (ج) ACTH (د) MSH

۲ لایه فاسیکولاتای آدرنال محل تولید کدام هورمون می‌باشد؟

- (الف) تستوسترون (ب) کورتیزول (ج) استرادیول (د) آلدوسترون

۸ کدام هورمون، تروپیک نیست؟

- (الف) ACTH (ب) GH (ج) TSH (د) FSH

۹ کدام گزینه به ترتیب منجر به مهار و تحریک ترشح هورمون رشد می‌شود؟

- (الف) گلوکوکورتیکوئید - گلوکاگون (ب) α - آدرنرژیک - β - آدرنرژیک (ج) گلوکاگون - آرژینین (د) گلوکوکورتیکوئید - سوماتومدین

۳ مرحله تنظیمی در سنتز هورمون‌های استروئیدی کدام است؟

- (الف) کورتیکوسترون $\leftarrow$ آلدوسترون (ب) پرگنولون $\leftarrow$ پروژسترون (ج) پروژسترون $\leftarrow$ هیدروکسی پروژسترون (د) کلسترول $\leftarrow$ پرگنولون

۱۰ اولین هورمون استروئیدی که سنتز می‌شود چه نام دارد؟

- (الف) تستوسترون (ب) آلدوسترون (ج) پروژسترون (د) کورتیزول

۴ هورمون‌های تیروئیدی از کدام اسیدآمین مشتق می‌شوند؟

- (الف) آرژینین (ب) فنیل آلانین (ج) تیروزین (د) ترئونین

۱۱ جهت تشخیص کدام مورد آزمون تحریکی متی‌راپون (Mety rapone) انجام می‌شود؟

- (الف) Cushing's syndrome (ب) Addison disease (ج) Conn disease (د) Kallmann syndrome

۵ کدام يك از آنزیم‌های سنتز هورمون‌های استروئیدی در شبکه آندوپلاسمی قرار دارد؟

- (الف) ۲۰ - ۱۷ دسمولاز (ب) ۱۸ - هیدروکسیلاز (ج) ۲۲ - ۲۰ دسمولاز (د) β ۱۱ - هیدروکسیلاز

۱۲ کدام يك از هورمون‌های زیر به ترتیب منجر به سنتز تری‌گلیسرید و انقباضات رحمی می‌شوند؟

- (الف) T3 - وازوپرسین (ب) اکسی‌توسین - TSH (ج) T4 - وازوپرسین (د) TSH - اکسی‌توسین

۶ کدام يك از بیماری‌های زیر هیپوتیروئیدیسم مادرزادی می‌باشد؟

- (الف) گریوز (ب) کرتینیسم (ج) هاشیموتو (د) پلامر

پاسخنامه تشریحی هورمون‌ها

۱. الف ب ج د

۱۰. الف ب ج د پروژسترون به عنوان اولین هورمون استروئیدی در جسم زرد تولید می‌شود.

۱۱. الف ب ج د

۱۲. الف ب ج د اکسی‌توسین منجر به انقباض رحم و تحریک ترشح شیر و افزایش تولید پروستاگلاندین‌ها می‌شود.

۱۳. الف ب ج د

۱۴. الف ب ج د FSH (فولی‌تروپین)، TSH (تیروتروپین)، GH (سوماتوتروپین) می‌باشد.

۱۵. الف ب ج د

۱۶. الف ب ج د هورمون رشد مشابه پرولاکتین و لاکتوژن جفت انسان است.

۱۷. الف ب ج د

۱۸. الف ب ج د سندرم زولینگرالیسون در اثر افزایش هورمون گاسترین بروز می‌کند.

۱۹. الف ب ج د

۲۰. الف ب ج د سوماتوتروپین توسط دوپامین و سروتونین تحریک می‌شود. LH، FSH، TH توسط دوپامین و سروتونین مهار می‌شوند.

۲۱. الف ب ج د

۲۲. الف ب ج د GnRH (هورمون آزادکننده گنادوتروپین) باعث تحریک آزادسازی LH و FSH می‌شود.

۲۳. الف ب ج د

۲۴. الف ب ج د هورمون کوتیزول منجر به افزایش گلوکوکورتیزول و افزایش بیان ژن LPL می‌شود.

۲۵. الف ب ج د

۲۶. الف و ج «کوتاه کردن زنجیره جانبی کلسترول و گزینه «ب» در سنتز گلوکوکورتیکوئیدها نقش دارند.

۲۷. الف ب ج د

در هرمافرودیسیم کاذب زنانه فرد از نظر ژنتیکی زن بوده ولی حالت مردانه دارد که ناشی از نقایص ۲۱ و ۱۱-β هیدروکسیلاز می‌باشد. این افراد دارای آندوزن بالایی هستند.

واژوپرسین و اکسی‌توسین دو نوروترانسمیتر ترشحی هیپوفیز خلفی (نوروهیپوفیز) هستند. سایر گزینه‌ها از هیپوفیز قدامی ترشح می‌شوند.

۲. الف ب ج د

تستوسترون در سلول‌های لیدیک بیضه، استرادیول در فولیکول تخمدان و آلدوسترون در لایه گرانولوزای آدرنال تولید می‌شود.

۳. الف ب ج د

اولین مرحله در سنتز هورمون‌های استروئیدی تبدیل کلسترول ۲۷ کربنه به پرگنولون ۲۱ کربنه توسط ۲۲-۲۰ دسمولاز میتوکندریایی می‌باشد.

۴. الف ب ج د

۵. الف ب ج د در متابولیسم هورمون‌های استروئیدی برخی آنزیم‌ها در میتوکندری و برخی در شبکه آندوپلاسمی وجود دارند. ۲۰-۱۷ دسمولاز آنزیم شبکه آندوپلاسمی و سایر گزینه‌ها در میتوکندری هستند.

۶. الف ب ج د

گریوز (گواتر سمی منتشر) شایع‌ترین علت پرکاری تیروئید یا تیروتوکسیکوز می‌باشد. تیروئیدیت‌ها شیموتو شایع‌ترین علت هیپوتیروئیدسیم اولیه می‌باشد. بیماری پلامر (آدنوم سمی) نوعی پرکاری تیروئید است.

۷. الف ب ج د

دوپامین مهارکننده ترشح پرولاکتین، LH، FSH، TSH می‌شود. هورمون رشد توسط دوپامین تحریک می‌شود. ACTH توسط GABA (گاما آمینوبوتیریک اسید) مهار می‌شود.

۸. الف ب ج د

چهار هورمون ترشحی از هیپوفیز قدامی (TSH، LH، FSH، ACTH) تروپیک (تروپین) می‌باشند.

۹. الف ب ج د

محرك‌های ترشح سوماتوتروپین (گلوکاگون، آرژنین، α-آدرنرژیک‌ها، GHRH و TRH) می‌باشند. (گلوکوکورتیکوئیدها، سوماتومدین‌ها، β-آدرنرژیک‌ها و GHRH) مهارکننده‌های ترشح هورمون رشد هستند.