

سوالات آزمون ارشد

سم شناسی ۱۴۰۱

ویژه داوطلبان وزارت بهداشت

همراه با پاسخ‌های تشریحی و تحلیلی مهندسی شده

✓ بررسی دقیق گزینه‌ها

✓ مبتنی بر آخرین ویرایش رفرنس‌ها

مؤلف: محمد مهدی صدوقی

سامانه پژوهشی ایران پویش

iranpuyesh.ir

سوالات آزمون ارشد سم‌شناسی ۱۴۰۱

همراه با پاسخ‌های تشریحی و تحلیلی مهندسی‌شده

✓ بررسی دقیق گزینه‌های صحیح و دلایل رد سایر گزینه‌ها

✓ مبتنی بر آخرین ویرایش رفرنس‌های وزارت بهداشت

مؤلف: محمد مهدی صدوقی

سامانه پژوهشی ایران پویش

iranpuyesh.ir

حق نشر

© ۱۴۰۵ تمامی حقوق برای مؤلف و سامانه پژوهشی ایران پویش محفوظ است.

مجوز انتشار:

هرگونه تکثیر، چاپ یا باز نشر الکترونیکی محتوای این اثر بدون کسب مجوز کتبی از ناشر، ممنوع بوده و پیگرد قانونی دارد.

شناسنامه اثر:

- عنوان: سوالات آزمون ارشد سم‌شناسی ۱۴۰۱ همراه با پاسخ‌های تشریحی و تحلیلی مهندسی‌شده
- مؤلف: محمد مهدی صدوقی
- ویرایش: اول / ۱۴۰۵
- وب‌سایت: iranpuyesh.ir

پیشگفتار

کتابی که در دست دارید، فراتر از یک پاسخنامه تشریحی معمولی است؛ این اثر یک نقشه راه تحلیلی برای موفقیت **شما** در آزمون ارشد سم‌شناسی است. هدف ما در تدوین این مجموعه، انتقال نگاه مهندسی‌شده به سوالات بوده است. در هر پاسخ، علاوه بر تبیین گزینه صحیح بر اساس معتبرترین رفرنس‌ها (نظیر لنینجر ۲۰۲۱ و کاتزونگ ویرایش ۱۶)، بخشی تحت عنوان "**نکته استراتژیک**" گنجانده شده است. این نکات به **شما** کمک می‌کنند تا الگوهای تکرارشونده در ذهن طراحان را شناسایی کرده و مفاهیم پیچیده را به ابزارهای حل مسئله تبدیل کنید. امید است این اثر، مسیر رسیدن به اهداف علمی را برای **شما** کوتاه‌تر و هموارتر سازد. امید است این مجموعه بتواند مسیر موفقیت شما را در آزمون ارشد سم‌شناسی هموارتر کند.»

محمد مهدی صدوقی

تابستان ۱۴۰۵

درباره کتاب

در این بخش، نمادها و متدهای آموزشی کتاب برای دانشجو تشریح می‌شود:

 **تحلیل علمی:** در این قسمت، صورت سوال به صورت گام‌به‌گام کالبدشکافی شده و مفاهیم بیوشیمیایی، فارماکولوژیک یا زیستی مرتبط با آن تبیین می‌گردد.

 **نکته استراتژیک:**

این بخش شامل کلیدی‌ترین مفاهیمی است که پتانسیل بالایی برای تکرار در آزمون‌های سال‌های آینده دارند. تمرکز بر این نکات، سرعت عمل شما را در پاسخگویی افزایش می‌دهد.

 **تله‌شناسی:** در اینجا بر روی تله‌های متنی و مفهومی تمرکز کرده‌ایم. هدف این است که شما بیاورید چگونه تفاوت‌های ظریف بین کلمات را در جلسه آزمون تشخیص دهید و از اشتباهات رایج فاصله بگیرید.

 **جدول:** برای جلوگیری از فراموشی مطالب فرار، اطلاعات مهم در قالب جداول مقایسه‌ای طبقه‌بندی شده‌اند تا در حافظه تصویری شما تثبیت شوند.

← **ارجاع به مرجع:** تمامی پاسخ‌ها و تحلیل‌های علمی این کتاب مستند به آخرین منابع اعلامی وزارت بهداشت برای آزمون ارشد سم‌شناسی است؛ شامل **بیوشیمی لنینجر** (ویرایش ۸ - ۲۰۲۱)، **قطب سم شناسی** (۱۳۸۶)، **زیست شناسی لودیش** (ویرایش ۹ - ۲۰۲۱)، **فارماکولوژی کاتزونگ** (ویرایش ۱۶ - ۲۰۲۴) و **شیمی عمومی مورتیمر** (ویرایش ۶ - ۱۹۸۶؛ این نسخه به دلیل استاندارد بودن، مرجع اصلی طراحان در تنظیم سوالات است).

منابع و مأخذ

- ۱- Biochemistry: Lehninger Principles of Biochemistry (8th Ed, 2021)
- ۲- Pharmacology: Katzung Basic & Clinical Pharmacology (16th Ed, 2024)
- ۳- Chemistry: General Chemistry by J. Mortimer (6th Ed, 1986)
- ۴- Biology: Lodish Molecular Cell Biology (9th Ed, 2021)
- ۵- کتاب قطب سم شناسی و شیمی مواد خوراکی فصل‌های ۲-۵ - دانشگاه علوم پزشکی تهران (۱۳۸۶)
- ۶- دفترچه سوالات رسمی آزمون کارشناسی ارشد سم‌شناسی وزارت بهداشت (۱۴۰۱)

تماس با ما:

پیشنهادهای و انتقادات درباره کتاب را می‌توانید از طریق ایمیل (info@iranpuyesh.ir) با ما در میان بگذارید.

سامانه پژوهشی ایران پویش: iranpuyesh.ir

فهرست

بیوشیمی عمومی ۷

شیمی عمومی ۲۷

زیست‌شناسی ۴۴

سم شناسی ۶۳

داروشناسی ۷۹

زبان عمومی ۹۱

بیوشیمی عمومی

۱- همه اسیدهای چرب زیر از خانواده امگا ۶ هستند، بجز:

- (الف) گاما-لینولنیک
(ب) آلفا-لینولنیک
(ج) آرشیدونیک
(د) لینولئیک

✓ پاسخ صحیح: گزینه ب

🔍 تحلیل علمی:

- اسیدهای چرب غیر اشباع بر اساس موقعیت اولین پیوند دوگانه از سمت انتهای متیل (کربن امگا)، به گروه‌های مختلفی تقسیم می‌شوند.
- خانواده امگا ۶ (n-6) با اسید لینولئیک (۱۸ کربنه با ۲ پیوند دوگانه) شروع می‌شود. مشتقات مهم این خانواده شامل گاما-لینولنیک اسید (GLA) و اسید آرشیدونیک هستند که از طریق واکنش‌های طویل‌سازی و غیراشباع‌سازی در بدن تولید می‌شوند.
- خانواده امگا ۳ (n-3) با اسید آلفا-لینولنیک (۱۸ کربنه با ۳ پیوند دوگانه) شروع می‌شود و به ترکیباتی مانند EPA و DHA ختم می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها (دلایل رد):

الف، ج و د: این سه مورد همگی متعلق به خانواده امگا ۶ هستند. اسید لینولئیک به عنوان پیش‌ساز اصلی عمل کرده و در مسیر متابولیک خود ابتدا به گاما-لینولنیک اسید و در نهایت به اسید آرشیدونیک (پیش‌ساز اصلی ایکوزانوئیدهای التهابی) تبدیل می‌شود.

📊 جدول دسته‌بندی اسیدهای چرب ضروری

منبع غذایی اصلی	اسید چرب شاخص	خانواده امگا
روغن‌های گیاهی (ذرت، آفتابگردان)	اسید لینولئیک	امگا ۶ (n-6)
روغن بذر کتان، گردو	اسید آلفا-لینولنیک	امگا ۳ (n-3)
گوشت و محصولات حیوانی	اسید آرشیدونیک	امگا ۶ (n-6)

💡 نکته استراتژیک:

در سوالات بیوشیمی، همیشه به پیشوند «آلفا» در لینولنیک دقت کنید. آلفا-لینولنیک (ALA) متعلق به خانواده امگا ۳ است، در حالی که گاما-لینولنیک (GLA) و خود اسید لینولئیک جزو امگا ۶ محسوب می‌شوند.

← لنینجر ۸ (فصل ۱۰ - عنوان "10.1 Storage Lipids" - ص ۱۲۸۶).

۲- همه موارد زیر در مورد هگزوکیناز و گلوکوکیناز صحیح هستند، بجز:

- (الف) Km هگزوکیناز برای گلوکز نسبت به گلوکوکیناز کمتر است.
- (ب) برخلاف گلوکوکیناز، هگزوکیناز توسط محصول خود مهار می‌شود.
- (ج) منحنی اشباع هر دو آنزیم سیگموئیدی است.
- (د) گلوکوکیناز منحصراً در کبد و پانکراس عمل می‌کند.

✓ پاسخ صحیح: گزینه ج

🔍 تحلیل علمی:

- هگزوکینازهای نوع I تا III (که در اکثر بافت‌ها وجود دارند) دارای تمایل بسیار بالا به گلوکز (Km پایین) هستند و منحنی اشباع آن‌ها به صورت هیپربولیک (سهمی) است. این آنزیم‌ها حتی در غلظت‌های پایین قند خون، با حداکثر سرعت عمل می‌کنند.
- گلوکوکیناز (هگزوکیناز نوع IV) که در کبد و سلول‌های بتای پانکراس یافت می‌شود، تمایل کمی به گلوکز دارد (Km بالا) و منحنی اشباع آن به صورت سیگموئیدی (S-شکل) است. این ویژگی به کبد اجازه می‌دهد تا تنها زمانی که قند خون بسیار بالاست، آن را برداشت نماید.

بررسی سایر گزینه‌ها (دلایل رد):

- الف: هگزوکیناز دارای Km پایینی (حدود ۰/۱ میلی‌مولار) است، در حالی که Km گلوکوکیناز بسیار بالاتر (حدود ۱۰ میلی‌مولار) می‌باشد؛ لذا تمایل هگزوکیناز بیشتر است.
- ب: هگزوکینازهای بافتی توسط محصول واکنش یعنی «گلوکز-۶-فسفات» به صورت آلوستریک مهار می‌شوند تا از مصرف بی‌رویه گلوکز جلوگیری کنند، اما گلوکوکیناز توسط این محصول مهار نمی‌گردد.
- د: محل اصلی استقرار گلوکوکیناز در کبد (برای تنظیم ذخیره گلیکوژن) و پانکراس (به عنوان حسگر گلوکز برای ترشح انسولین) است.

💡 نکته استراتژیک:

تفاوت کینتیکی این دو ایزوآنزیم یکی از محبوب‌ترین تله‌های طراحان است. به یاد داشته باشید: **هگزوکیناز = Km پایین + منحنی هیپربولیک و گلوکوکیناز = Km بالا + منحنی سیگموئیدی.**

← لنینجر ۸ (فصل ۱۵ - عنوان "15.3 Regulation of Glycolysis and Gluconeogenesis" - ص ۲۰۵۵).

۳- افزایش دفع ادراری فوریمینو گلوتامات (FIGLU)، علامت تشخیصی برای کمبود کدام ویتامین است؟

- (الف) نیاسین
- (ب) ریوفلاوین
- (ج) فولیک اسید
- (د) تیامین

✓ پاسخ صحیح: گزینه ج

🔍 تحلیل علمی:

- در مسیر کاتابولیسم اسید آمینه هیستیدین، این ترکیب ابتدا به فرمیمینو گلوتامات (FIGLU) تبدیل می‌شود.
- در مرحله بعدی، گروه فرمیمینو باید توسط کوآنزیم تتراهیدروفولات (THF) که مشتق فعال اسید فولیک (ویتامین B9) است، برداشته شود تا گلوتامات حاصل گردد.
- در صورت کمبود اسید فولیک، این واکنش متوقف شده و FIGLU در بدن تجمع می‌یابد که در نهایت منجر به دفع مقادیر زیادی از آن در ادرار می‌شود. آزمایش دفع FIGLU پس از مصرف دوز مشخصی از هیستیدین، یک تست حساس برای تشخیص کمبود فولات است.

بررسی سایر گزینه‌ها (دلایل رد):

الف، ب و د: این ویتامین‌ها (B3, B2, B1) اگرچه کوفاکتور آنزیم‌های متعددی در چرخه کربس و اکسیداسیون هستند، اما نقشی در انتقال گروه فرمیمینو از مسیر متابولیسم هیستیدین ندارند و کمبود آن‌ها منجر به دفع FIGLU نمی‌شود.

⚠️ تله‌شناسی:

داوطلبان ممکن است FIGLU را با متابولیت‌های مسیرهای دیگر مانند متیل‌مالونیک اسید (مربوط به B12) اشتباه بگیرند. به خاطر بسپارید که کلمه فرمیمینو همیشه با فولات جفت می‌شود.

← لنینجر ۸ (فصل ۱۸ - عنوان "18.3 Pathways of Amino Acid Degradation" - ص ۲۳۰۸).

۴- در ساختار همه هورمون‌های زیر پیوند دی سولفیدی وجود دارد، بجز:

- | | |
|---------------------|---------------|
| الف) سوماتواستاتین | ب) اکسی توسین |
| ج) آرژنین وازوپرسین | د) آدرنالین |

✓ پاسخ صحیح: گزینه د

🔍 تحلیل علمی:

- پیوندهای دی‌سولفیدی (S-S) در پروتئین‌ها و پپتیدها بین باقی‌مانده‌های اسید آمینه سیستئین تشکیل می‌شوند تا ساختار سوم را پایدار کنند.
- هورمون‌های پپتیدی کوچک مانند سوماتواستاتین (۱۴ اسید آمینه)، اکسی‌توسین (۹ اسید آمینه) و وازوپرسین (۹ اسید آمینه) همگی در زنجیره خود دارای یک پل دی‌سولفیدی داخلی هستند که برای فعالیت بیولوژیک آن‌ها ضروری است.