BESTUDETNT

سری کتاب‌های الکترونیک

پاسخنامه مگاتشریحی

آزمون‌های داروسازی

ویژه آزمون جامع (۱۸۰ واحدی) و کنکور دکتری تخصصی داروسازی

+ آزمون تالیفی ۵۰ سوالی در انتهای پاسخنامه

آزمون جامع شهریور ۱۴۰۱

تلخیص و گردآوری:

دکتر پیمان کردپور

رزیدنت دکتری تخصصی داروسازی بالینی علوم پزشکی تهران

فرزانه تقی‌پور

دانشجوی دکتری داروسازی علوم پزشکی اردبیل

«ویرایش دوم»

کاربردی جهت تمامی دانشجویان و داوطلبان آزمون‌های داروسازی

سری کتاب‌های الکترونیک پاسخنامه مگاتشریحی آزمون‌های داروسازی

ویژه آزمون جامع (۱۸۰ واحدی) و کنکور دکتری تخصصی داروسازی

همراه آزمون تالیفی ۵۰ سوالی در انتهای پاسخنامه

پاسخنامه مگاتشریحی سوالات

فارماسیوتیکس | فارماکوگنوزی | داروسازی بالینی | شیمی دارویی | فارماکولوژی | سم‌شناسی

آزمون جامع (۱۸۰ واحدی) ۳ شهریور ۱۴۰۱

«ویرایش دوم»

نویسندگان:

دکتر پیمان کردپور	رزیدنت داروسازی بالینی علوم پزشکی تهران
	رتبه ۶ آزمون رزیدنتی داروسازی بالینی سال ۱۳۹۹
فرزانه تقی‌پور	دانشجوی دکتری داروسازی علوم پزشکی اردبیل
	هم‌بنیان‌گذار beSTudent

چهارمین جلد از نسل نوینِ «سری کتاب‌های الکترونیک پاسخنامه مگاتشریحی آزمون‌های داروسازی» برای **اولین بار در رشته داروسازی** پس از **۱/۵ سال** تلاش شبانه‌روزیِ گروه علمی beSTudent و بر اساس نیازسنجی‌های صورت گرفته، منتشر شد. ویژگی‌های بی‌نظیر این سری کتاب‌ها:

۱- پاسخنامه‌های سوالات هر درس به صورت مگاتشریحی بوده و شامل ۵ مورد زیر می‌باشد:
- ✓ **هدف** آموزشی طبقه‌بندی شده
- ✓ معرفی **منبع**، **فصل** و **صفحه‌ای** که سوال از آن طرح شده است.
- ✓ دسته‌بندی **سطح سختی** هر سوال (آسان، متوسط و سخت) و میزان **تکرار مبحث** مربوطه در آزمون‌های گذشته
- ✓ پاسخنامه **مگاتشریحی**
- ✓ **تحلیل گزینه‌ها** (در صورت نیاز به تحلیل)

۲- مباحث هر سوال، به طور **کامل** در پاسخنامه مگاتشریحی گنجانده شده است و با خواندن آن می‌توانید به سوالاتی که ممکن است در **آزمون‌های بعدی** از آن طرح شود، پاسخ دهید. توجه داشته باشید که در سوالات جدید در آزمون‌های بعدی، معمولا از مباحثی طرح می‌شود که قبلا مورد توجه بوده، لذا با مطالعه‌ی دقیق پاسخنامه‌های مگاتشریحی مبحث موردنظر **ملکه ذهن‌تان** خواهد شد.

۳- نکات طلایی و آزمونی هر پاسخنامه مگاتشریحی برای بهبود یادگیری شما و سهولت در مرور مطالب، **رنگی** شده‌اند.

۴- در ابتدای هر درس **آنالیز دقیق آماری** از سطح سختی سوالات آورده شده است تا به کمک آن بتوانید قضاوت و مقایسه‌ی صحیحی نسبت به سطح سختی آن درس با سال‌های گذشته داشته باشید.

۵- **سهولت دسترسی** در قالب فایل PDF و **هزینه بسیار پایین‌تر** این سری کتاب‌های الکترونیک نسبت به کتب کاغذی، از جمله ویژگی‌های منحصربه‌فرد آن می‌باشد.

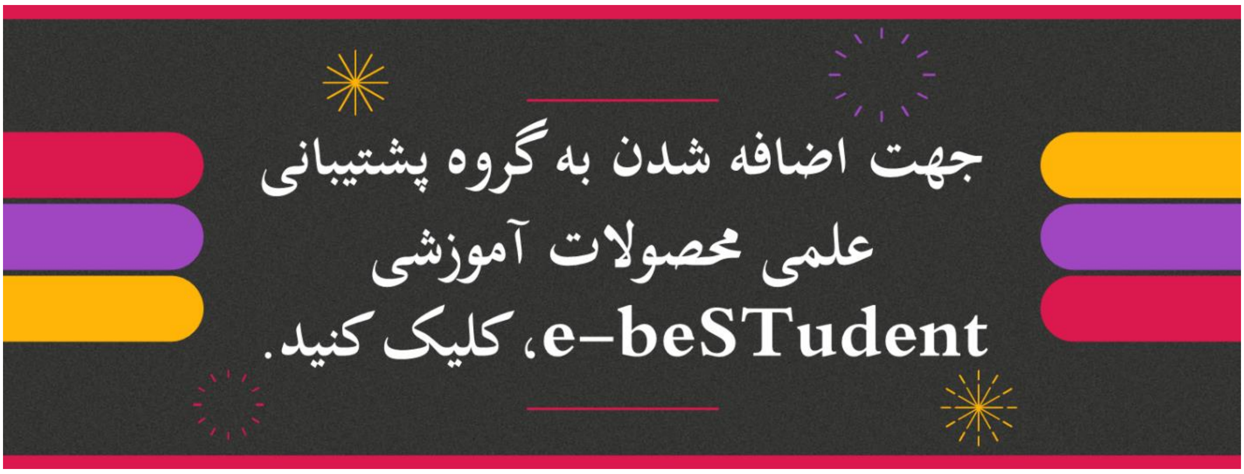
۶- سری کتاب‌های الکترونیک پاسخنامه مگاتشریحی آزمون‌های جامع داروسازی، **هر ۶ ماه بروزرسانی** می‌شوند.

۷- با توجه به تغییرات قابل‌توجه در سبک سوالات آزمون‌های داروسازی در چند سال اخیر، در انتهای این کتاب یک **آزمون تالیفی ۵۰ سوالی همراه پاسخنامه کلیدی** آورده شده است تا بیش از پیش مباحث مهم را تمرین کنید. ۵۰ سوال تالیفی هر کتاب، از نکات پاسخنامه‌های مگاتشریحی **همان کتاب** طرح شده است.

۸- مطالعه این سری کتاب‌های الکترونیک علاوه بر **داوطلبان آزمون جامع** و **دکتری تخصصی**، به **دانشجویان داروسازی** ترم‌های پایین‌تر نیز جهت کسب پایه درسی قوی و آمادگی بیش‌تر در آزمون‌های پایان‌ترم پیشنهاد می‌گردد. با توجه به کامل بودن پاسخنامه‌های این سری کتاب‌ها، **داروسازان فارغ‌التحصیل** نیز جهت مرور مباحث می‌توانند از آن استفاده کنند.

۹- این سری کتاب‌های الکترونیک شامل **تمام آزمون‌های جامع و دکتری تخصصی** برگزار شده می‌باشد که به تدریج منتشر می‌شوند.

۱۰- بعد از خرید این کتاب، در **گروه تلگرامیِ ویژه‌ای** عضو خواهید شد که **پشتیبانی علمی** توسط تیم موسسه انجام خواهد شد و می‌توانید سوال و اشکالات علمی خود را پرسیده و پاسخ‌های مبتنی بر منابع کوریکولوم داروسازی دریافت کنید.



فهرست مطالب

بخش اول: پاسخنامه‌های مگاتشریحی سوالات آزمون جامع (۱۸۰ واحدی) ۳ شهریور ۱۴۰۱

درس اول: فارماسیوتیکس ۱

درس دوم: فارماکوگنوزی ۲۸

درس سوم: داروسازی بالینی ۴۰

درس چهارم: شیمی دارویی ۶۳

درس پنجم: فارماکولوژی ۹۳

درس ششم: سم‌شناسی ۱۱۱

بخش دوم: آزمون تالیفی ۵۰ سوالی همراه پاسخنامه کلیدی

درس اول: فارماسیوتیکس ۱۲۶

درس دوم: فارماکوگنوزی ۱۲۷

درس سوم: داروسازی بالینی ۱۲۷

درس چهارم: شیمی دارویی ۱۲۸

درس پنجم: فارماکولوژی ۱۲۹

درس ششم: سم‌شناسی ۱۲۹

پاسخنامه کلیدی ۱۳۰

جهت حفظ حقوق پدیدآورنده، لطفا فایل‌هایی را که خریداری کرده‌اید، **با افراد دیگر به اشتراک نگذارید.**

مطمئن باشید در صورت به اشتراک گذاشتنِ حرام و غیرقانونی هر نوع فایلی، اولین شخصی که آسیب می‌بینند خودِ شما هستید و **نخواهید توانست از محصول خریداری شده بهره ببرید.** با سپاس از درک شما.

تمامی فایل‌های الکترونیکِ ارسالی از طرف مجموعه beSTudent، اعم از کتاب، جزوه، مجموعه سوالات و ... برای شخصِ خریدار کد نویسی شده و تمام اطلاعات شخصی دریافت شده از خریدار، در فایلِ ارسالی ثبت شده است.

در صورت انتشار غیر قانونی و حرام این فایل‌ها، به راحتی می‌توان شخصِ منتشر کننده را با بازیابی داده‌های برنامه‌نویسی شده یافته و بلاشک علیه وی شکایت کیفری تنظیم خواهد شد.

آزمون جامع (۱۸۰ واحدی) ۳ شهریور ۱۴۰۱

۲۰۰ سوال با پاسخنامه مگاتشریحی | ۴ سوال حذف و ۱ سوال تغییر پاسخ درست

درس	فارماسیوتیکس	فارماکوگنوزی	داروسازی بالینی	شیمی دارویی	فارماکولوژی	سم‌شناسی
تعداد سوال‌های آسان ۵۰ عدد (۲۵ ٪)	۱۴ (۲۹ ٪)	۸ (۴۰ ٪)	۱۲ (۲۵ ٪)	۳ (۱۰ ٪)	۱۱ (۳۷ ٪)	۲ (۱۰ ٪)
تعداد سوال‌های متوسط ۸۲ عدد (۴۲ ٪)	۲۱ (۴۴ ٪)	۷ (۳۵ ٪)	۲۲ (۴۶ ٪)	۱۳ (۴۳ ٪)	۱۲ (۴۰ ٪)	۷ (۳۵ ٪)
تعداد سوال‌های سخت ۶۴ عدد (۳۳ ٪)	۱۳ (۲۷ ٪)	۵ (۲۵ ٪)	۱۴ (۲۹ ٪)	۱۴ (۴۷ ٪)	۷ (۲۳ ٪)	۱۱ (۵۵ ٪)

فارماسیوتیکس

آزمون جامع (۱۸۰ واحدی) ۳ شهریور ۱۴۰۱

تعداد سوال‌های آسان	۱۴ عدد	٪ ۲۹
تعداد سوال‌های متوسط	۲۱ عدد	٪ ۴۴
تعداد سوال‌های سخت	۱۳ عدد	٪ ۲۷

سوالات فارماسیوتیکس در این آزمون نسبت به دوره‌های قبل ۱ درجه سخت‌تر شده بود.

سوالات فارماسیوتیکس در این آزمون، ۲ حذفی داشت.

منابع فارماسیوتیکس شامل آلتون، فیزیکال فارماسی مارتین و اپلاید بیوفارماسی می‌باشد.

۱. پدیده جذب شدید آب از محیط توسط ترکیبات جامد، نظیر پتاسیم هیدروکساید که منجر به تشکیل محلول می‌شود، چه نامیده می‌شود؟

أ- Deliquescence
ب- Hygroscopicity
ج- Solubilization
د- Water adsorption

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: ماهیت سطحی ذرات ➤ پدیده Deliquescence

منبع، فصل و صفحه: فصل ۸: خصوصیات حالت جامد ➤ صفحه ۱۸۵ – ۱۸۷ فارسی

سطح سختی – سطح تکرار: آسان – تکرار زیاد

پاسخنامه مگاتشریحی:

وقتی که یک پودر در معرض بخار یا گاز قرار می‌گیرد، تداخل بین آن دو به صورت یکی از فرم‌های زیر خواهد بود:

- **جذب سطحی یا Adsorption**: بخار در **سطح** پودر جذب سطحی می‌گردد.
- **جذب داخلی یا Absorption**: بخار در **داخل** ذرات پودر جذب می‌گردد.
- **Deliquescence**: ذرات پودر به صورت **مایع** در می‌آیند.
- **Hydrate/solvate formation**: ذرات جامد به فرم **سولواته یا هیدراته** تبدیل می‌گردند.

جذب **داخلی** در صورتی رخ می‌دهد که نمونه **آمورف** باشد ولی اگر پودر به صورت **کریستالی** باشد، فقط جذب **سطحی** رخ می‌دهد. با اندازه‌گیری مقدار انرژی تداخل بین بخار و سطح پودر می‌توان **انرژی سطحی** را محاسبه کرد.

نمک‌ها نسبت به اسید و یا باز آزاد آن‌ها، تمایل بیشتری برای جذب آب دارند و بنابراین باید از پایداری اشکال نمک در شرایط محیطی اطمینان حاصل کرد. بعضی نمک‌ها (نظیر **پتاسیم هیدروکساید** و **منیزیوم کلراید**) بسیار جاذب‌الرطوبه بوده و می‌توانند در آبی که جذب کرده‌اند، حل شده و محلول تشکیل دهند. این فرآیند اصطلاحا **deliquescence** نامیده می‌شود. بنابراین اگر جذب آب توسط ترکیبی، باعث تخریب اساسی در خصوصیات فیزیکوشیمیایی آن شود، جهت محافظت از آن باید تمهیدات خاصی اندیشیده شود. **بسته‌بندی مناسب** و **توصیه به بیمار** برای نگهداری صحیح فرآورده از جمله اقدامات محافظتی موردنظر می‌باشد.

جذب سطحی و یا داخلی برای تعیین **انرژی سطحی** پودر کاربرد دارد. سه روش اساسی در این مورد وجود دارد:

۱. **وزن‌سنجی**: اندازه‌گیری تغییرات وزنی
۲. **حرارت‌سنجی**: ندازه‌گیری تغییرات گرمایی
۳. **کروماتوگرافی**: اندازه‌گیری زمان باقی‌ماندن در یک جامد با استفاده از روش‌های آنالیز مثل یونیزاسیون شعله حاصل از شستن ستون توسط حامل).

هر کدام از این تکنیک‌ها در فهمیدن **علت تغییرات در بچهای مختلف** کاربرد دارد. برای مثال یک داروی خاص، تغییرات زیادی را در دوز استنشاق شده از یک پور خشک نشان می‌دهد. با فرض اینکه توزیع اندازه ذره‌ای در حد قابل قبول است، باید فهمید که چرا برخی از بچها یک دوز غیرقابل قبول را به وجود می‌آورند. در اینجا روش جذب بخار برای ارزیابی انرژی سطحی و دیگر پارامترهای لازم برای به وجود آوردن یک فرآورده خوب استفاده می‌گردد.

مشاوره: این مبحث بسیار پرتکرار می‌باشد و در آزمون‌های دکترای تخصصی ۱۲ مرداد سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰ و جامع ۱۸۰ واحدی ۱۵ اسفند ۱۳۹۹ مطرح شده است.

تحلیل گزینه‌ها: گزینه «الف» صحیح می‌باشد.

✓ **Hygroscopicity**: ترکیباتی که می‌توانند **به سادگی** و به صورت **برگشت‌پذیر** رطوبت را به خود جذب کنند و به عبارتی، در آبی که جذب کرده‌اند، حل **نمی‌شوند**. یک ترکیب hygroscopic **می‌تواند deliquesce** باشد. مثالی از ترکیبات hygroscopic:

- فیبرهای سلولزی، گلیسرول، اتانول، متانول و سولفوریک اسید

✓ در رطوبت نسبی (Relative humidity; RH) بین ۴۰-۹۰ درصد و دمای ۲۵ درجه سانتیگراد، داروهایی که به طور تقریبی **بیش از ۵ درصد جرمی** رطوبت جذب می‌کنند، به عنوان **hygroscopic** و موادی که **کمتر از ۱٪** در شرایط یکسان جذب می‌کنند، **non-hygroscopic** در نظر گرفته می‌شوند.

مطالعه بیشتر:

Key Points

- *Hygroscopic* powders take up water from the atmosphere.
- Typical relative humidity for drugs and associated excipients stored without special precautions is between 25% and 75% at 25°C.
- Drugs or excipients with polar surface groups (good water solubility) will adsorb a few molecular layers of water on their surfaces, particularly if their surface area is large (particle size is small).
- Metal salts (sodium, potassium, lithium, calcium and magnesium) are prone to hygroscopicity, some forming both stochiometric and non-stochiometric hydrates.
- *Deliquescent* powders will sorb water vapor from the environment and gradually form a solution that impacts the chemical stability of the drug or excipient.

Table 2.5 Hygroscopic and deliquescent drugs

Drugs		Excipients	
Albuterol sulfate	Hygroscopic	Acetic acid, glacial	Hygroscopic
Ammonium chloride	Hygroscopic	Aspartame	Hygroscopic
Bacitracin	Hygroscopic	Bentonite	Hygroscopic
Bismuth subnitrate	Hygroscopic	Boric acid	Hygroscopic
Calcium chloride (anhydrous or dihydrate)	Hygroscopic	Carbomer	Hygroscopic
Calcium pantothenate	Hygroscopic	Carboxymethylcellulose, sodium	Hygroscopic
Diphenhydramine HCl	Deliquescent	Histamine dihydrochloride	Deliquescent
Hydroxyzine diHCl	Deliquescent	Neostigmine bromide	Deliquescent
Triflupromazine HCl	Deliquescent	Valproate sodium	Deliquescent

۲. نقش کلروبوتانول در فرمولاسیون محلول‌های دارویی چیست؟

أ- آنتی‌اکسیدان
ب- طعم‌دهنده
ج- محافظ میکروبی
د- کمک حلال

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: مواد جانبی مصرفی در فرمولاسیون محلول‌های دارویی ➤ تنظیم ایزوتونیسیته

منبع، فصل و صفحه: فصل ۲۴: محلول‌ها ➤ صفحه ۴۶ فارسی

سطح سختی – سطح تکرار: آسان – تکرار زیاد

پاسخنامه مگاتشریحی: گزینه «ج» صحیح می‌باشد.

مواد جانبی مصرفی در فرمولاسیون محلول‌های دارویی: *با توجه به اهمیت جدول بالا، تمام مثال‌های موجود در جدول مطالعه شود.*

تمام حقوق محفوظ می‌باشد. هر نوع کپی‌برداری و انتشار آن به طرق مختلف (PDF، پرینت‌شده و ...) شرعا حرام بوده و پیگرد قانونی دارد.

Table 24.5 Excipients used in pharmaceutical solutions

Excipients	Examples of excipients
Cosolvents	Ethanol, glycerol, propylene glycol. The concentration of ethanol should be limited as it exerts a pharmacological action following oral administration.
Flavouring agents	Used to mask the taste of drugs, many of which have a very unpleasant taste. Synthetic or naturally occurring flavourings such as vanilla, raspberry, orange oil, and lemon oil are used for oral solutions. Menthol is used in both oral and nasal solutions. Certain flavours appeal to certain patient populations and certain parts of the world; this must be borne in mind by the formulator. For example, fruit and bubble gum flavours are acceptable to children, whilst mint flavour is not.
Colouring agents	A colouring agent should correlate with the flavouring agent, e.g. green with mint flavour, red with cherry flavour. As for flavours, colour preference differs between cultures.
Sweeteners	Sucrose, sorbitol, mannitol, saccharin sodium, xylitol and high-fructose corn syrup are used to improve the palatability of oral solutions. Sweetened, but sugar-free, preparations containing aspartame are suitable for diabetic patients and are not cariogenic.
Antimicrobial preservatives	Used to preserve multidose preparations. Examples include benzalkonium chloride, benzyl alcohol, chlorobutanol, thimerosal and combinations of parabens (methyl, propyl, butyl).
Antioxidants	Sodium metabisulfite, sodium sulfite, sodium bisulfate, ascorbic acid, used to stabilize solutions.
Chelating agents	Disodium edetate, used to increase solution stability.
pH adjusters	Acids, e.g. citric acid, buffers. Alkalis, e.g. sodium hydroxide, buffers.
Isotonicity adjusters	Sodium chloride, potassium chloride, mannitol, dextrose, glycerol.
Viscosity enhancers	Hypromellose, hydroxyethylcellulose, poly(vinyl alcohol), povidone, dextran, carbomer 940.

---

۳. در خصوص سوسپانسیون‌های دارویی، کدام‌یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

أ- در سیستم‌های فلوکوله، ذرات به سرعت رسوب می‌کنند و بخش بالایی شفاف است.

ب- در سیستم‌های دِفلوکوله، ذرات به سرعت رسوب می‌کنند و بخش بالایی شفاف است.

ج- در سیستم‌های فلوکوله، ذرات به آرامی رسوب می‌کنند و با گذشت زمان حجم رسوب کم می‌شود.

د- در سیستم‌های دِفلوکوله، ذرات به سرعت رسوب می‌کنند و با گذشت زمان حجم رسوب زیاد می‌شود.

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: تفاوت‌های سیستم‌های فلوکوله و دفلوکوله

منبع، فصل و صفحه: فصل ۵: سامانه‌های پراکنده ≺ صفحه ۱۰۸ – ۱۱۰ فارسی

سطح سختی – سطح تکرار: متوسط – تکرار زیاد

پاسخنامه مگاتشریحی: گزینه «الف» صحیح می‌باشد.

مقایسه خصوصیات سیستم‌های فلوکوله و دفلوکوله:

- سرعت ته‌نشینی در سوسپاسیون‌های فلوکوله **بیشتر** از دفلوکوله است.
- در سوسپانسیون‌های فلوکوله، مایع رویی **به سرعت** زلال می‌شود.
- در سوسپانسیون فلوکوله، تخلخل ذرات ته‌نشین شده **بیشتر** است و به تکان دادن ذرات **مجددا** پراکنده می‌شوند.
- تکرارپذیری دوز مصرفی در فلوکوله **بیشتر** است.
- حجم رسوب در فلوکوله **بیشتر** است. (F فلوکوله> F دفلوکوله).
- پتانسیل زتا در سوسپانسیون فلوکوله **پایین‌تر از حد بحرانی** و در دفلوکوله بالاتر است.
- سرعت رسوب در سوسپانسیون‌های فلوکوله **به اندازه فلوکول‌ها** و در دفلوکوله به اندازه ذرات منفرد وابسته است.
- ابعاد ذرات به دلیل تشکیل فلاک در سوسپانسیون فلوکوله **یکسان نیست**.

---

۴. کدام‌یک از مواد زیر معمولاً در فرمولاسیون سوسپانسیون‌های خوراکی به عنوان سوسپانسیون‌کننده استفاده می‌شود؟

أ- اتیل سلولز

ب- سلولز استات فتالات

ج- کربوکسی متیل سلولز

د- هکتوریت

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: تعدیل‌کننده‌های دانسیته و ویسکوزیته (عوامل سوسپانسیون‌کننده)

منبع، فصل و صفحه: فصل ۲۶: سوسپانسیون‌ها ≺ صفحه ۴۲۱ انگلیسی ۲۰۲۱ و صفحه ۸۸ – ۹۰ فارسی ۲۰۱۸

سطح سختی – سطح تکرار: متوسط – تکرار متوسط

پاسخنامه مگاتشریحی: گزینه «ج» صحیح می‌باشد.

مقدمه‌ای بر عوامل سوسپانسیون‌کننده:

- **افزایش چگالی** سوسپانسیون با افزودن **قندی** مثل **دکستروز یا ساکاروز**، می‌تواند باعث **کاهش سرعت ته‌نشینی** ذرات شود.
- افزایش چگالی بر **رفتار فلوکولاسیون** سوسپانسیون تاثیر **ندارد** و فقط باعث کاهش سرعت ته‌نشینی می‌شود.
- قندها در **غلظت کم** منبع انرژی برای رشد میکروبی هستند و در نتیجه نیاز به یک **نگهدارنده مناسب** خواهیم داشت. در حالی که در **غلظت‌های بالا** محلول قند **هایپرتونیک** هست و باعث **لیز شدن** سلول‌های میکروبی می‌شود و اثر **خود نگه‌دارندگی** دارد. اغلب داروها به صورت **عاری از قند** (sugar-free) فرموله می‌شوند و بنابراین افزودن قند جهت افزایش چگالی برای فرمولاسیون این فرآورده‌ها توصیه‌ی راهبردی **نیست**.
- به اصلاح کننده‌های گرانروی «عوامل سوسپانسیون‌کننده» هم گفته می‌شود زیرا این مواد سرعت ته‌نشینی ذرات را کاهش داده و باعث می‌شوند **ذرات برای مدت طولانی‌تری به حالت پراکنده** باقی بمانند.
- گرانروی سوسپانسیون را می‌توان با افزودن **پلیمرها** و یا **مواد معدنی مثل رس** تنظیم کرد.
- گرانروی مورد نیاز هر فرآورده بر این اساس تعیین می‌شود که ذرات آن برای مدت **هر چه طولانی‌تر به حالت پراکنده** باقی بماند و **ته‌نشینی به تاخیر بیافتد** و این مورد باید با **راحتی مصرف** فرآورده هماهنگ شود زیرا ممکن است یک فرآورده با گرانروی بالا و ته‌نشینی بسیار کم، مطلوب بیمار نباشد. همچنین فرآورده باید **قابل ریزش از ظرف به داخل قاشق** برای مصرف خوراکی و یا **قابل عبور از سوراخ نوک قطره‌چکان** برای مصارف چشمی یا بینی باشد.

مثال از عوامل سوسپانسیون‌کننده:

- **ترکیبات سلولزی** معمولا به عنوان افزاینده‌ی گرانروی به فرمولاسیون‌های سوسپانسیون افزوده می‌شوند. خود سلولز یک پلیمر خطی از **D-گلوکز** است که واحدهای گلوکز آن توسط **پیوندهای گلیکوزیدی (بتا ۱ به ۴)** به یکدیگر متصل شده‌اند و تعداد واحدهای تکرار شونده‌ی آن به چندین هزار می‌رسد.
- **مشتقات اتری سلولز** معمولا مصرف **بیشتری** دارند و در اثر واکنش شیمیایی بین سلولز و یک واکنشگر مناسب نظیر گروه **آلکیل**، **هیدروکسی آلکیل** یا **کربوکسی آلکیل** با استخلاف هیدروژن گروه هیدروکسیل به دست می‌آیند.
- در هر مولکول گلوکز موجود در زنجیره سلولز، ۳ گروه هیدروکسیل وجود دارد.
  - استخلاف متیل ⇦ متیل سلولز (**MC**)
  - استخلاف اتیل ⇦ اتیل سلولز (**EC**) (**نامحلول** در آب)
  - استخلاف ۲- هیدروکسی پروپیل ⇦ ۲- هیدروکسی پروپیل سلولز (**HPC**)
  - استخلاف با مخلوط متیل + ۲-هیدروکسی پروپیل ⇦ هیدروکسی پروپیل متیل سلولز (**HPMC**)
  - استخلاف کربوکسی متیل ⇦ کربوکسی متیل سلولز (**CMC**) به دست می‌آید که اغلب به شکل **نمک سدیم** با نام سدیم کربوکسی متیل سلولز (**NaCMC**) به کار می‌رود.
- به جز **EC که نامحلول در آب** است و در نتیجه در فرمولاسیون سوسپانسیون‌های **خوراکی** استفاده **نمی‌شود**، ۵ مشتق سلولزیِ دیگر **محلول در آب** هستند: HPMC – CMC – NaCMC – MC – HPC
- بوسیله **تغییر وزن مولکولی**، **درجه استخلاف**، **تغییر خواص شیمیایی** و **غلظت پلیمر** مورد استفاده، می‌توان گرانروی های مختلفی را ایجاد کرد.

تمام حقوق محفوظ می‌باشد. هر نوع کپی‌برداری و انتشار آن به طرق مختلف (PDF، پرینت‌شده و ...) شرعا حرام بوده و پیگرد قانونی دارد.

فارماکوگنوزی

آزمون جامع (۱۸۰ واحدی) ۳ شهریور ۱۴۰۱

تعداد سوال‌های آسان	۸ عدد	۴۰ ٪
تعداد سوال‌های متوسط	۷ عدد	۳۵ ٪
تعداد سوال‌های سخت	۵ عدد	۲۵ ٪

سطح سختی سوالات فارماکوگنوزی در این آزمون نسبت به دوره‌های قبل تغییری نکرده است.

منابع فارماکوگنوزی تریز و اوانس می‌باشد.

۱. اثرات مسهلی روغن کرچک به کدام ترکیب زیر بیشتر مرتبط است؟

أ- Ricinoleic acid

ب- Dihydroxystearic acid

ج- Capric acid

د- Myristoleic acid

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: روغن کرچک

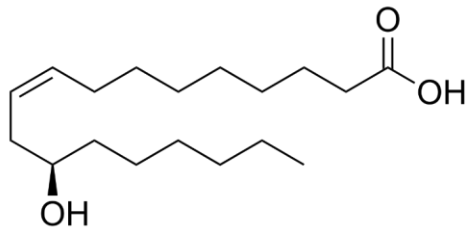
منبع، فصل و صفحه: فصل ۱۹: هیدروکربن‌ها و مشتقات آن‌ها

سطح سختی – سطح تکرار: آسان – تکرار زیاد

پاسخنامه مکاتشریحی: گزینه «الف» صحیح می‌باشد.

روغن کرچک (Castor Oil):

- نام علمی: Ricinus communis
- خانواده گیاه: خانواده فرفیون Euphorbiaceae
- قسمت مورد استفاده: دانه
- کشورهای برزیل و هند تولیدکننده ۹۰ درصد روغن کرچک در جهان می‌باشند.
- ترکیبات:
  - دارای ۴۶-۵۳ درصد روغن ثابت شامل گلیکوزید اسیدهای ریسینولئیک (تا ۹۰ درصد کل روغن)، ایزو ریسینولئیک، استئاریک و دی‌هیدروکسی استئاریک
  - روغن کرچک شامل مخلوطی از تری‌گلیسیریدها می‌باشد که ۸۵ درصد آن تری‌ریسینولئین بوده و در دوازدهه هیدرولیز شده و ریسینولئیک اسید را آزاد می‌کند. ریسینولئیک اسید آزاد مسئول اثرات مسهلی می‌باشد. ریسینولئیک اسید یک اسید چرب غیر اشباعِ دارای گروه هیدروکسیل در زنجیره کربنی می‌باشد.
  - پس از اعمال فشار و استخراج روغن، تفاله باقیمانده حاوی مواد سمی به نام ریسین‌ها می‌باشد. این ترکیب کشنده، یک پروتئین قند دار می‌باشد که از ۴۹۳ آمینواسید و ۲۳ مولکول قند ساخته شده است. ریسین باعث آگلوتینه شدن RBCها می‌شود.
  - ارزش اسیدی زیاد روغن در ابتدای تولید ⇦ بیانگر استفاده از دانه‌های فاسد، شرایط نامساعد استخراج و / یا نگهداری
- کاربرد:
  - مسهل شدید



نکته طلایی و آزمونی:

- گونه دیگر کرچک: Ricinus zanzibarinus
- روغن دانه آن ریسینولئیک اسید بیشتری نسبت به گونه communis دارد.
- دارای ماده سمی ریسین نیز می‌باشد.

---

۲. دانه روغنی کدام گیاه گلوکوزید سیانوژنیک بیشتری دارد؟

أ- پالم

ب- زیتون

ج- بادام شیرین

د- کتان

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: گلیکوزیدهای سیانوژنیک و گلوکزاینولات‌ها

منبع، فصل و صفحه: فصل ۲۶: گلیکوزیدهای سیانوژنیک، گلوکزاینولات‌ها، مشتقات سیستئین و گلیکوزیدهای متفرقه ➤ صفحه ۳۴۹ – ۳۵۰

سطح سختی – سطح تکرار: متوسط – تکرار متوسط

پاسخنامه مکاتشریحی: گزینه «د» صحیح می‌باشد.

گیاهان حاوی انواع گلیکوزیدهای سیانوژنیک:

- O- گلیکوزیدی می‌باشند.
- حاوی ازت هستند.
- این گلیکوزیدها در اثر هیدرولیز تولید پروسیک اسید یا هیدروسیانیک اسید (HCN) می‌کنند.
- قسمت قندی این ترکیبات می‌تواند یک مونوساکارید یا یک دی‌ساکارید مثل جنتیوبیوز یا دیسانوز باشد. چنانچه قسمت قندی یک ترکیب گلیکوزید سیانوژنیک دی‌ساکارید باشد، آنزیم‌های موجود در گیاه در طی یک پروسه دو مرحله‌ای آن را هیدرولیز می‌کند.
- پروسه هیدرولیز آمیگدالین، به عنوان یک گلیکوزید سیانوژنیک که دارای یک قند دی ساکارید است):

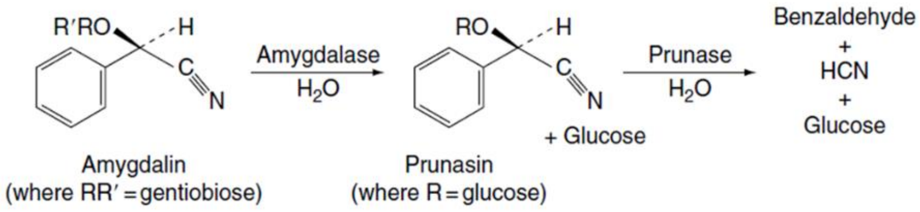
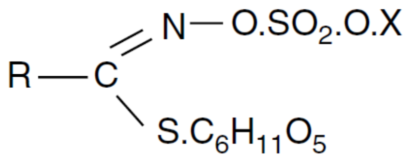


Fig. 25.1
Hydrolysis of amygdalin.

مثال‌هایی از گیاهان حاوی گلیکوزیدهای سیانوژنیک:

- مانی‌هوتوکسین: در گیاه Manihot utilissima
- آمیگدالین: در گیاه بادام تلخ
- لینامارین: در گیاه کتان
  - نام گیاه: Linum ustitatissimum
  - نام خانواده: Linaceae دانه‌های آن حاوی مقادیر کمی ترکیب لینامارین است.
- فازئولوناتین: در گیاه Phaseolus lunatus
- پوست گیلاس وحشی: در گیاه Prunus serotina
- برگ غار گیلاس: در گیاه Prunus laurocerasus

گلوکز اینولات‌ها: دو ترکیب سینیگرین و سینالین جزو ترکیبات گلوکزاینولاتی هستند که به ترتیب از خردل سیاه و سفید جداسازی می‌شوند ساختار عمومی گلوکزاینولات‌ها:



در سینیگرین R: CH2═CHCH2 X: کاتیون پتاسیم

در سینالبین R: ρ-HOC6H4CH2 X: کاتیون سیناپین

در نام‌گذاری، بخش آنیونی گلوکزایولات نام می‌گیرد.

گلوکزاینولات‌ها فقط در دولپه‌ای‌ها یافت می‌شوند و در بسیاری از خانواده‌های Cruciferae، Capparidaceae و Caricaceae یافت می‌شوند. آنزیم میروزیناز نیز دارای پراکندگی مشابه در گیاهان است.

دانه خردل:

- دانه خردل سیاه یا قهوه‌ای: Sinapsis
- نام علمی گیاه: *Brassica nigra*
- خانواده: شب‌بو (کروسیفر)
- ترکیبات: دانه‌های خردل سیاه حاوی سینیگرین و میروزین است. در صورت خیساندن در آب، تولید ۰.۷-۱.۳٪ روغن فرار می‌کند. این روغن فرار حدود ۹۰٪ آلیل ایزوتیوسانات دارد.
- علاوه بر این دانه‌ها، حاوی روغن ثابت، پروتئین، موسیلاژ و مقادیر اندکی سیناپین هیدروژن سولفات هستند.
- اسیدآمینه متیونین در بیوسنتز سینیگرین نقش دارد.

تمام حقوق محفوظ می‌باشد. هر نوع کپی‌برداری و انتشار آن به طرق مختلف (PDF، پرینت‌شده و ...) شرعا حرام بوده و پیگرد قانونی دارد.

خردل سفید:

- نام علمی گیاه: *Sinapis alba*
- ترکیبات: دانه‌ها حاوی سینالبین و میروزین هستند. در حضور رطوبت سینالبین تجزیه شده و ایزوتیوسیانات، سیناپین هیدروژن سولفات و گلوکز تولید می‌کند.
- ایزوتیوسانات مایع روغنی با طعم قابض و دارای خواص قرمزکننده پوست است. این ترکیب به علت فراریت کم، بوی زننده آلیل ایزوتیوسیانات را ندارد.
- کاربرد دانه‌های خردل: به فرم پلاستر به عنوان **قرمزکننده و محرک پوست** استفاده می شوند. در مصرف زیاد **تهوع‌آور** هستند.

نکته طلایی و آزمونی: پیاز گیاه **سیر** (نام علمی: **Allium sativum**) با وجود **اتم گوگرد** جزو گلوکزاینولات‌ها به شمار **نمی‌آید**.

---

۳. کدام ترکیب زیر می‌تواند به صورت تزریقی جهت اندازه‌گیری (**Glomerular Filtration Rate**) مورد استفاده قرار گیرد؟

أ- کراژینان

ب- آلژینات

ج- اینولین

د- پکتین

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: چندقندی‌ها (پلی‌ساکاریدها) ➤ اینولین و واحدهای تشکیل‌دهنده آن

منبع، فصل و صفحه: فصل ۲۱: کربوهیدرات‌ها ➤ صفحه ۱۹۸، ۲۰۷ و ۲۰۸

سطح سختی – سطح تکرار: آسان – تکرار زیاد

پاسخنامه مگاتشریحی:

فروکتان‌ها: پلیمرهایی متشکل از واحدهای **D-فروکتوز** هستند که هر زنجیره به یک واحد **D-گلوکز منتهی** می‌شود. در طبیعت به شکل **الیگوساکارید (حداکثر ۱۰ واحد)** و **پلی‌ساکارید (حداکثر ۵۰ واحد)** وجود دارند:

- ساخته شدن **پلی‌ساکاریدها** از طریق کندانسه شدن **فسفات‌های** قندی و نوکلئوتیدهای قندی انجام می‌پذیرد. پلی‌ساکاریدها از تک قندها به همان روشی که دو، سه و چهار قندی‌ها ساخته می‌شوند، مشتق می‌شوند.
- نام **الیگوساکارید** (اولیگو به زبان یونانی به معنی کم است) معمولا به قندهایی که **۲ تا ۱۰ واحد قندی** هستند اطلاق می‌شود. از طرفی پلی‌ساکاریدها دارای تعداد واحدهای قندی بیشتری بوده ولی تعداد آن اغلب به صورت حدودی مشخص می‌شود.

شناخته‌شده‌ترین و مهم‌ترین فروکتان در **داروسازی اینولین** می‌باشد. **اینولین** یک کربوهیدرات **ذخیره‌ای** می‌باشد که عمدتا در ریشه بسیاری از گیاهان خانواده **تیره کاسنی (کومپوزیته)**، گل استکانی (*Campanulaceae*) به وفور یافت می‌شود.

منابع اینولین:

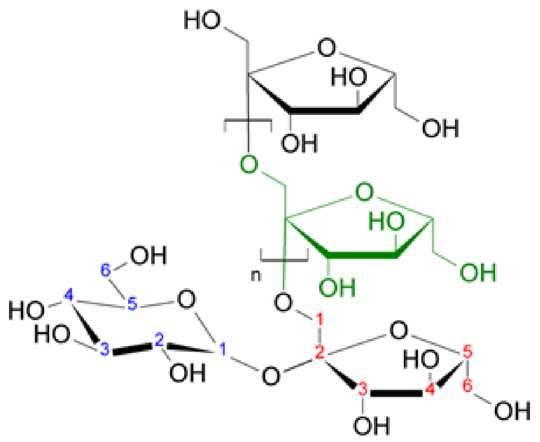
- **غده‌های زیرزمینی** گیاه سیب‌زمینی ترش (*Helianthus tuberosus*)
- **ریشه** گیاه کاسنی (*Cichorium intybus*)
- **ریشه گل قاصدک (Dandelion) با نام علمی *Taraxacum officinale*** از خانواده کاسنی، دارای اینولین است که در **فصل پاییز** درصد آن **افزایش** پیدا می‌کند. به عنوان **صفرا آور**، **مدر**، **مقوی** و **اشتها آور** کابرد دارد.

اینولین:

- نام اینولین برگرفته از گیاه *Inula helenium* است که برای اولین بار اینولین از ریشه آن استخراج شد.
- از غده‌های زیرزمینی ***Dahlia variabilis*، *Helianthus tuberosus*** و سایر گونه‌های متعلق به خانواده کاسنی به دست می‌آید.
- به صورت محلول در شیره سلولی یا به صورت توده‌های کروی بلورین در سلول‌های گیاهی وجود دارد.

- به دلیل **عدم متابولیزه شدن** و **دفع در کلیه‌ها به صورت تغییرنیافته**، می‌تواند به صورت **تزریقی** جهت اندازه‌گیری سرعت فیلتراسیون گلومرولی (**Glomerular Filtration Rate**) مورد استفاده قرار گیرد.

ساختار شیمیایی اینولین: زنجیره‌ای خطی متشکل از ۳۵-۵۰ **واحد فروکتوفورانوز** با اتصال β-(2←1) است که در انتها به یک واحد گلوکز ختم می‌شود. سیستم‌های **حلقوی فورانوز** از استحکام و پایداری مولکول‌ها در مقایسه با سلولز و نشاسته **می‌کاهد**.



نکات طلایی و آزمونی:

- اصطلاح چند قندی را ممکن است در مورد **کمپلکس‌های چند قندی** که علاوه بر تک‌قندی‌ها تولید **استرهای سولفاته**، **اسیدهای اورونیک** یا **قندهای آمینه** می‌کنند نیز بکار برند.
- **مشاوره:** *برای پوشش سایر پلی‌ساکاریدها حتما جدول ۱۹-۲ در کتاب تریز و اوانس را مطالعه کنید. درآزمون‌های داروسازی از این مبحث، ۵ بار سوال طرح شده است.*

تحلیل گزینه‌ها: گزینه «ج» صحیح می‌باشد.

- ✓ کاراژینان در **خزه ایرلندی یا کندروس** یافت می‌شود.
- ✓ آلژین یا آلژینیک اسید از ترکیبات اصلی تشکیل‌دهنده **دیواره سلولی جلبک قهوه‌ای** است.
- ✓ اینولین برای **ارزیابی عملکرد کلیه** استفاده می‌شود.
- ✓ آمیلوپکتین عنصر تشکیل دهنده اغلب **نشاسته‌ها (بیش از ۸۰٪)** و **شاخه‌دار** است.

---

۴. کدام‌یک از گیاهان دارویی زیر دارای مقادیر بیشتری از موسیلاژ می‌باشد؟

أ- Crocus sativus

ب- Malva sylvestris

ج- Foeniculum vulgare

د- Chamommilla recutita

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: منابع و کاربرد صمغ‌ها و موسیلاژها

منبع، فصل و صفحه: فصل ۲۰: کربوهیدرات‌ها

سطح سختی – سطح تکرار: متوسط – تکرار کم

پاسخنامه مگاتشریحی: گزینه «ب» صحیح می‌باشد.

صمغ‌ها و موسیلاژها اجزایِ مشابهی دارند و مخلوطی از **قندها و اورونیک اسیدها** را طی **هیدرولیز** تولید می‌کنند.

- صمغ‌ها **فرآورده‌های پاتولوژیکی** می‌باشند که در اثر **زخمی شدن** گیاه یا در شرایط نامساعدی مثل **خشکی** و **شکسته‌شدن دیواره سلولی** تولید می‌شوند.
- موسیلاژها **فرآورده‌های معمولی متابولیسم** گیاهی بوده و **داخل سلول** تولید می‌شوند و به همین دلیل به آن‌ها **صمغ داخل سلولی** نیز گفته می‌شود. موسیلاژها می‌توانند نقش **ذخیره‌ای** (منبع ذخیره آب) یا **حفاظتی** برای دانه‌های در حال جوانه زدن داشته باشند.

نام چند گیاه حاوی موسیلاژ:

- سنا (با نام علمی **Cassia angustifolia**) ⇦ در سلول‌های روپوستی برگ‌ها
- کتان (Flax با نام علمی **Linum usitatisimum**) و اسفرزه (Psyllium; Flea seed با نام علمی **Plantago afra**) ⇦ در پوشش دانه‌ها
- نارون سرخ آمریکایی (Slippery Elm Bark با نام علمی **Ulmus rubra Muhlenberg**) ⇦ در پوست‌ها

تمام حقوق محفوظ می‌باشد. هر نوع کپی‌برداری و انتشار آن به طرق مختلف (PDF، پرینت‌شده و ...) شرعا حرام بوده و پیگرد قانونی دارد.

داروسازی بالینی

آزمون جامع (۱۸۰ واحدی) ۳ شهریور ۱۴۰۱

تعداد سوال‌های آسان	۱۲ عدد	٪ ۲۵
تعداد سوال‌های متوسط	۲۲ عدد	٪ ۴۶
تعداد سوال‌های سخت	۱۴ عدد	٪ ۲۹

سوالات داروسازی بالینی در این آزمون نسبت به دوره‌های قبل ۱ درجه سخت‌تر شده بود.

سوالات داروسازی بالینی در این آزمون، ۲ حذفی داشت.

منبع داروسازی بالینی درسنامه جامع درمان‌شناسی می‌باشد.

۱. کدام دارو یا دسته دارویی زیر در موارد حمله آسم حاد کاربرد دارد؟

أ. Omalizumab

ب. Corticosteroides

ج. DPI Formetrol

د. Leukotriene antagonists

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: دسته‌های دارویی مورد استفاده در حمله آسم حاد

فصل و صفحه: بخش ۳: بیماری‌های تنفسی ➤ فصل ۱: آسم ➤ صفحه ۳۱۲ – ۳۱۷

اپلاید ۲۰۱۳ ➤ ۵۷۹ و ۵۸۰

سطح سختی – سطح تکرار: متوسط – تکرار کم

پاسخنامه مگاتشریحی:

داروهای مورد استفاده در درمان حمله آسم حاد در جدول آورده شده است.

تحلیل گزینه‌ها: گزینه «ب» صحیح می‌باشد.

دسته‌های دارویی مورد استفاده در درمان طولانی‌مدت آسم (آسم مزمن):

- ✓ بتا-۲ آگونیست‌های طولانی‌اثر: سالمترول و فورمترول
- ✓ کورتیکواستروئیدها (هم استنشاقی، هم سیستمیک): بومتانید و پردنیزولون
- ✓ آنتاگونیست‌های گیرنده لوکوترین: مونته‌لوکاست و زفیرلوکاست
- ✓ مهارکننده آنزیم ۵ – لیپوکسیژناز: زایلوتون
- ✓ متیل گزانتین‌های SR: تئوفیلین آهسته‌رهش
- ✓ تعدیل‌کننده‌های سیستم ایمنی: امالیزوماب (مونوکلونال آنتی‌بادی علیه IgE)

TABLE 23-5
Dosages of Drugs for Asthma Exacerbations

Medication	Dosages: Child Dose[a]	Dosages: Adult Dose	Comments
Inhaled Short-Acting β_2-Agonists			
Albuterol			
Nebulizer solution (0.63 mg/3 mL, 1.25 mg/3 mL, 2.5 mg/3 mL, 5.0 mg/mL)	0.15 mg/kg (minimum dose 2.5 mg) every 20 minutes for 3 doses, then 0.15–0.3 mg/kg up to 10 mg every 1–4 hours as needed or 0.5 mg/kg/h by continuous nebulization.	2.5–5 mg every 20 minutes for 3 doses, then 2.5–10 mg every 1–4 hours as needed or 10–15 mg/h continuously.	Only selective β_2-agonists are recommended. For optimal delivery, dilute aerosols to minimum of 3 mL at gas flow of 6–8 L/min. Use large-volume nebulizers for continuous administration. May mix with ipratropium nebulizer solution.
MDI (90 mcg/puff)	4–8 puffs every 20 minutes for 3 doses, then every 1–4 hours inhalation maneuver as needed. Use VHC; add mask in children <4 years.	4–8 puffs every 20 minutes up to 4 hours, then every 1–4 hours as needed.	In mild to moderate exacerbations, MDI plus VHC is as effective as nebulized therapy with appropriate administration technique and coaching by trained personnel.
Levalbuterol (R-albuterol)			
Nebulizer solution (0.63 mg/3 mL, 1.25 mg/0.5 mL, 1.25 mg/3 mL)	0.075 mg/kg (minimum dose 1.25 mg) every 20 minutes for 3 doses, then 0.075–0.15 mg/kg up to 5 mg every 1–4 hours as needed.	1.25–2.5 mg every 20 minutes for 3 doses, then 1.25–5 mg every 1–4 hours as needed.	Levalbuterol administered in one-half the mg dose of albuterol provides comparable efficacy and safety. Has not been evaluated by continuous nebulization.
MDI (45 mcg/puff)	See albuterol MDI dose.	See albuterol MDI dose.	
Pirbuterol			
MDI (200 mcg/puff)	See albuterol MDI dose; thought to be half as potent as albuterol on a milligram basis.	See albuterol MDI dose.	Has not been studied in severe asthma exacerbations.
Systemic (Injected) β_2-Agonists			
Epinephrine 1:1,000 (1 mg/mL)	0.01 mg/kg up to 0.3–0.5 mg every 20 minutes for 3 doses subcutaneously.	0.3–0.5 mg every 20 minutes for 3 doses subcutaneously.	No proven advantage of systemic therapy versus aerosol.
Terbutaline (1 mg/mL)	0.01 mg/kg every 20 minutes for 3 doses, then every 2–6 hours as needed subcutaneously.	0.25 mg every 20 minutes for 3 doses subcutaneously.	No proven advantage of systemic therapy versus aerosol.
Anticholinergics			
Ipratropium bromide			
Nebulizer solution (0.25 mg/mL)	0.25–0.5 mg every 20 minutes for 3 doses, then as needed.	0.5 mg every 20 minutes for 3 doses, then as needed.	May mix in same nebulizer with albuterol. Should not be used as first-line therapy; should be added to SABA therapy for severe exacerbations. The addition of ipratropium has not been shown to provide further benefit once the patient is hospitalized.
MDI (18 mcg/puff)	4–8 puffs every 20 minutes as needed up to 3 hours.	8 puffs every 20 minutes as needed up to 3 hours.	Should use with VHC and face mask for children <4 years. Studies have examined ipratropium bromide MDI for up to 3 hours.
Ipratropium with albuterol			
Nebulizer solution (Each 3 mL vial contains 0.5 mg ipratropium bromide and 2.5 mg albuterol.)	1.5 mL every 20 minutes for 3 doses, then as needed.	3 ml every 20 minutes for 3 doses, then as needed.	May be used for up to 3 hours in the initial management of severe exacerbations. The addition of ipratropium to albuterol has not been shown to provide further benefit once the patient is hospitalized.
MDI (Each puff contains 18 mcg ipratropium bromide and 90 mcg albuterol.)	4–8 puffs every 20 minutes as needed up to 3 hours.	8 puffs every 20 minutes as needed up to 3 hours.	Should use with VHC and face mask for children <4 years.
Systemic Corticosteroids			
(Applies to all three corticosteroids)			
Prednisone *Methyl prednisolone* *Prednisolone*	1 mg/kg in 2 divided doses (maximum = 60 mg/day) until PEF is 70% of predicted or personal best.	40–80 mg/day in 1 or 2 divided doses until PEF reaches 70% of predicted or personal best.	For outpatient "burst," use 40–60 mg in single or 2 divided doses for total of 5–10 days in adults (children: 1–2 mg/kg/day maximum 60 mg/day for 3–10 days).

[a] Children, 12 years of age or younger.
MDI, metered-dose inhaler; PEF, peak expiratory flow; SABA, short-acting β_2-agonist; VHC, valved holding chamber.
Reprinted from National Institutes of Health. *Expert Panel Report 3: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma.* Bethesda, MD: National Heart, Lung, and Blood Institute; 2007. NIH publication 07-4051.

تمام حقوق محفوظ می‌باشد. هر نوع کپی‌برداری و انتشار آن به طرق مختلف (PDF، پرینت‌شده و ...) شرعا حرام بوده و پیگرد قانونی دارد.

۲. آقای ۴۲ ساله آسمی (تحت کنترل با سالبوتامول و فلوتیکازون) دارای سابقه آسم ناشی از ورزش، قصد کوهنوردی به مدت تقریبی ۵ ساعت را دارد. برای جلوگیری از بروز حمله در حین فعالیت بدنی، کدام توصیه زیر را می‌کنید؟

أ. استفاده از ایپراتروپیوم برومید دو پاف نیم ساعت قبل فعالیت
ب. استفاده از سالبوتامول دو پاف نیم ساعت قبل فعالیت
ج. استفاده از سالمترول دو پاف نیم ساعت قبل فعالیت
د. استفاده از سالبوتامول دو پاف نیم ساعت قبل فعالیت و تکرار آن دو ساعت بعد

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: پیشگیری از آسم ناشی از ورزش

فصل و صفحه: بخش ۳: بیماری‌های تنفسی ← فصل ۱: آسم ← صفحه ۳۲۱

سطح سختی – سطح تکرار: متوسط – تکرار متوسط

پاسخنامه مگاتشریحی: گزینه «ج» صحیح می‌باشد.

آسم ناشی از ورزش (Drug-induced Asthma; EIA)

در حین ورزش مداوم، حداقل ۹۰٪ بیماران مبتلا به آسم به سرعت بهبودیِ اولیه‌ای در عملکردهای ریوی و بلافاصله به‌دنبال آن کاهش چشمگیر آن را تجربه می‌کنند (شکل زیر). این پدیده ممکن است تنها علامت آسم تحت بالینی (Subclinical) باشد. می‌توان بیماران را با اندازه‌گیری FEV1 یا PEF قبل و بعد از ورزش (تست تردمیل ۶-۸ دقیقه‌ای یا تست ورزش دوچرخه) تشخیص داد. **کاهش FEV1 بیش از ۱۵٪ از مقدار پایه** نشان‌دهنده مثبت بودن آزمایش می‌باشد.

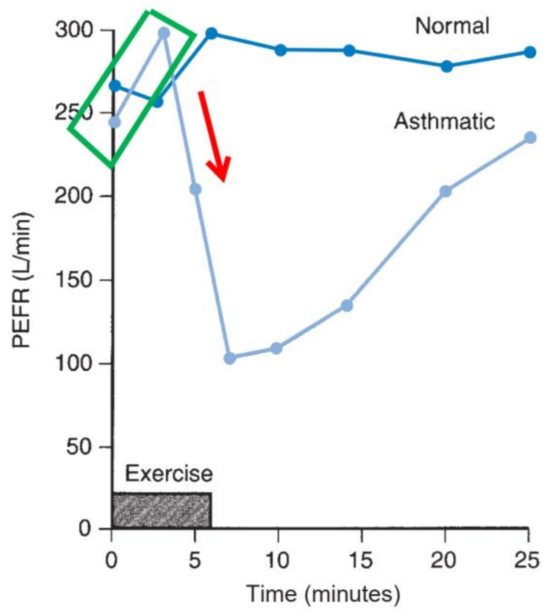


FIGURE 23-12 **Changes in peak expiratory flow rate with exercise in an asthmatic and normal subject.** PEFR, peak expiratory flow rate.

اگرچه چندین دارو جهت مهار EIA در دسترسند، SABAs به‌طور کلی عوامل انتخابی برای پیشگیری از آن هستند.

- برای **دوره‌های معمول ورزش (< ۳ ساعت)**، pretreatment با آلبوترول ۵-۱۵ دقیقه قبل از ورزش معمولا پیشگیری عالی از EIA ایجاد می‌کند.
- برای **دوره‌های طولانی‌مدت** ورزش **(> ۳ ساعت)**، LABAs (فرموترول و سالمترول) می‌تواند پیشگیری در حد چندین ساعت ایجاد کند و این دو دارو باید **۱۵-۳۰ دقیقه قبل از ورزش** مصرف شوند. فرموترول و سالمترول دو تفاوت دارند، ۱) سیستم‌های دارورسانی استنشاقی و ۲) شروع عمل متفاوت. در صورت مصرف هر یک از این عوامل برای پیشگیری از EIA، مهم است که بیمار در زمان مطلوب قبل از ورزش دارو را استنشاق کند.
  - ✓ فرموترول باید حداقل **۱۵ دقیقه** قبل از ورزش استنشاق شود
  - ✓ تجویز سالمترول باید حداقل **۳۰ دقیقه** قبل از فعالیت شدید انجام شود.
- در بیمارانی که **هر ۱۲ ساعت یکی از داروهای LABA را همزمان با ICS** برای کنترل طولانی‌مدت آسم (درمان نگهدارنده) دریافت می‌کنند نیز باید پیشگیری از EIA انجام شود و بنابراین فقط در صورت بروز علائم پس از ورزش، از آلبوترول استفاده می‌کنند.
  - ✓ برخلاف دوزهای منفرد قبل از ورزش، با درمان نگهدارنده broncho-protection از ورزش با LABA ممکن است به ۵ ساعت کاهش یابد.

آنتاگونیست‌های گیرنده لکوترین (به عنوان مثال، مونتلوکاست یک‌بار در روز در درمان مزمن) نیز برای جلوگیری از EIA اثبات شده است. نکته حائز اهمیت این‌که در **آسم مداوم**، درمان ضدالتهابی طولانی‌مدت در کاهش پاسخ به بیشتر عوامل تشدیدکننده آسم نظیر ورزش مفید است. برای اکثر بیمارانی که فقط EIA دارند، استفاده از SABA ۱۵ دقیقه قبل از ورزش تنها درمان مورد نیاز است.

این نکته حائز اهمیت است که آیا ورزش تنها عاملی است که علائم آسم را تسریع می‌کند یا خیر. پرسش سوال در این مورد ممکن است مشکل فراتر از EIA نظیر آسم مداوم یا آسم متناوب خفیف را آشکار کند. در این صورت، برای کاهش واکنش بیش از حد مجاری تنفسی (Hyperresponsiveness)، باید **درمان با ICS طولانی‌مدت یا مونتلوکاست آغاز شود.**

---

۳. کدام‌یک از عبارت‌های زیر در مورد COPD صحیح است؟

أ. ترک سیگار تنها مداخله ثابت‌شده برای کند کردن روند پیشرفت بیماری است.
ب. برونکودیلاتورها جایگاهی در درمان بیماری ندارند.
ج. کورتیکواستروئیدها جایگاهی در درمان بیماری ندارند.
د. بیماری با دارودرمانی مناسب کاملاً برگشت‌پذیر است.

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: ترک سیگار برای کاهش افت FEV1

فصل و صفحه: بخش ۳: بیماری‌های تنفسی ← فصل ۲: بیماری انسدادی مزمن ریه ← صفحه ۳۳۲ (ملاحظات کلی)

سطح سختی – سطح تکرار: آسان – تکرار متوسط

پاسخنامه مگاتشریحی:

COPD یک بیماری با **محدودیت برگشت‌ناپذیر** عبور جریان هوا بشکل **پیشرونده** بوده و اغلب در سنین **بالای ۴۵ سال** بروز می‌کند.

تظاهرات بالینی: سرفه – ویزینگ – تنگی نفس مداوم

ترک سیگار تنها مداخله ثابت شده برای کاهش افت FEV1 مرتبط با COPD می‌باشد تا از تخریب بیش از حد ریه جلوگیری شود. از کارهای دیگری که توصیه می‌شود به **واکسیناسیون علیه آنفلونزا و پنوموکوک** اشاره کرد.

از جدول زیر سوالات زیادی طرح شده است. مطالعه و تسلط روی آن پیشنهاد می‌شود:

TABLE 24-2
Differences in Pulmonary Inflammation Between Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)

	COPD	Asthma	Severe Asthma
Cells	Neutrophils ++ Macrophages +++ $CD8^+$ T cells (Tc1)	Eosinophils ++ Macrophages + $CD4^+$ T cells (Th2)	Neutrophils+ Macrophages $CD4^+$ T cells (Th2) $CD8^+$ T cells (Tc1)
Key mediators	IL-8, TNF-α, IL-1β, IL-6, NO +	Eotaxin IL-4, IL-5, IL-13 NO +++	IL-8 IL-5, IL-13 NO ++
Oxidative stress	+++	+	+++
Site of disease	Peripheral airways Lung parenchyma Pulmonary vessels	Proximal airways	Proximal airways Peripheral airways
Consequences	Squamous metaplasia Mucous metaplasia Small airway fibrosis Parenchymal destruction Pulmonary vascular remodeling	Fragile epithelium Mucous metaplasia ↑ Basement membrane Bronchoconstriction	
Response to therapy	Small bronchodilator response Poor response to steroids	Large bronchodilator response Good response to steroids	Smaller bronchodilator response Reduced response to steroids

IL, interleukin; NO, nitric oxide; TNF, tumor necrosis factor.
Reprinted with permission from Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). *Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD (Updated 2010).* http://www.goldcopd.org.

تحلیل گزینه‌ها: گزینه «الف» صحیح می‌باشد.

- ✓ برونکودیلاتورها و کورتیکواستروئیدها در درمان COPD کاربرد دارند.
- ✓ متاسفانه COPD با دارودرمانی برگشت‌پذیر نمی‌باشد.

تمام حقوق محفوظ می‌باشد. هر نوع کپی‌برداری و انتشار آن به طرق مختلف (PDF، پرینت‌شده و ...) شرعا حرام بوده و پیگرد قانونی دارد.

۴. عمده‌ترین عارضه داروی تیوتروپیوم استنشاقی کدام است؟

أ. سرفه
ب. عفونت‌های قارچی دهان
ج. تغییر صدا
د. خشکی دهان

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: داروهای آنتی‌کولینرژیک، اثرات مفید و عوارض آن‌ها در COPD

فصل و صفحه: بخش ۳: بیماری‌های تنفسی ➤ فصل ۲: بیماری انسدادی مزمن ریه ➤ صفحه ۳۳۶ و ۳۳۷

سطح سختی – سطح تکرار: آسان – تکرار زیاد

پاسخنامه مگاتشریحی: گزینه «د» صحیح می‌باشد.

تحریک نورون‌های عصبی واگ پاراسمپاتیک باعث آزاد شدن استیل کولین شده و استیل‌کولین بعد از اتصال به گیرنده‌های موسکارینی باعث برونکواسپاسم و ترشح موکوس می‌شود. در مجاری تنفسی سه نوع گیرنده M1، M2، M3 وجود دارد.

- رسپتورهای M1 در گانگلیون سمپاتیک قرار دارند که باعث آزاد شدن پروستاگلاندین‌ها و افزایش تون کولینرژیک می‌شوند.
- رسپتورهای M2 در انتهای نورونی قرار گرفته و به عنوان اتورسپتور عمل می‌کند و باعث تنظیم آزاد شدن استیل کولین می‌شود.
- رسپتورهای M3 در عضلات صاف مجاری تنفسی و غدد موکوسی قرار گرفته‌اند که فعال شدن آن‌ها منجر به برونکوکانستریکشن و ترشح موکوس می‌شود.

داروهای آنتی‌کولینرژیک با آنتاگونیزه کردن M1 و M3 باعث شل‌شدن عضلات مجاری تنفسی و کاهش ترشح موکوس می‌شوند. در حالی‌که بلوک M2 باعث افزایش استیل‌کولین و تون کولینرژیک می‌شود. در نتیجه آزاد شدن آهسته از M1 و M3 باعث افزایش برونکودیلاسیون و تجویز یک بار در روز داروهایی مانند تیوتروپیوم را فراهم می‌کند.

این داروها به علت طول اثر طولانی و برونکودیلاسیون طولانی، اثرات مطلوبی روی کیفیت زندگی بیماران COPD دارند.

شروع اثر این داروها از جمله ایپراتروپیوم نسبت به بتا آگونیست‌ها آهسته‌تر می‌باشد.

نکات طلایی و آزمونی:

- تیوتروپیوم آمین کواترنر (با بار مثبت) با جذب سیستمیک محدود می‌باشد در نتیجه به خوبی تحمل می‌شود. شایع‌ترین عارضه آن خشکی دهان می‌باشد. استفاده مناسب از تیوتروپیوم در COPD باعث افزایش احتمال خطر سکته و وقایع CVD نمی‌شود.
- تیوتروپیوم به صورت کپسول استشاقی وجود دارد.

---

۵. کدام‌یک از آنتی‌بیوتیک‌های زیر برای عفونت‌های سودومونایی اثر Post Antibiotic دارد؟

أ. Ceftazidime
ب. Cefepime
ج. Piperacillin
د. Imipenem

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: اثرات وابسته به غلظت، Post Antibiotic و وابسته به زمان آنتی‌بیوتیک‌ها

فصل و صفحه: بخش ۱۲: بیماری‌های عفونی ➤ فصل ۳: عفونت‌های تنفسی تحتانی ➤ صفحه ۹۱۲ و UpToDate

سطح سختی – سطح تکرار: سخت – بدون تکرار

پاسخنامه مگاتشریحی: هیچ گزینه‌ای صحیح نمی‌باشد.

آنتی‌بیوتیک‌های با پوشش مناسب روی سودوموناآئروژینوزا:

- ترکیب پنی‌سیلین و مهارکننده‌های بتالاکتاماز: پیپراسیلین-تازوباکتام – تیکارسیلین-کلاولانات
- کارباپنم‌ها: ایمی‌پنم – مروپنم – دوری‌پنم
- سفالوسپورین: سفپیم – سفتازیدیم – سفوپرازون
- فلوروکینولون‌ها: سیپروفلوکساسین – لووفلوکساسین
- آمینوگلیکوزیدها: آمیکاسین – توبرامایسین – جنتامایسین
- مونوباکتام‌ها: آزترئونام
- پلی‌میکسین‌ها: کلیستین – پلی‌میکسین B

آمینوگلیکوزیدها به صورت وابسته به غلظت اثر باکتریسیدال ایجاد می‌کنند. همچنین دارای post-antibiotic effect (PAE) نیز می‌باشند و این اثر ممکن است ۳-۷ ساعت به طول می‌انجامد. افزایش غلظت پیک نسبت به MIC پاتوژن‌ها، سرعت و میزان اثر سیدالی ارگانیسم را افزایش می‌دهد. PAE بیشتر برای باسیل‌های گرم منفی (مانند E.Coli و سودوموناآئروژینوزا) و تنها استافیلوکوکس اورئوس از دسته کوکسی‌های گرم مثبت تعریف می‌شود. در کل PAE برای ارگانیسم‌های گرم منفی طولانی‌تر از ارگانیسم‌های گرم مثبت می‌باشد. به همین دلیل آمینوگلیکوزیدها عمدتاً به صورت یک بار در روز (single-dose) استفاده می‌شوند. مزایای این روش:

- نفروتوکسیسیتی کمتر نسبت به دوزهای استاندارد
- اطمینان از رسیدن به سطح پیک سرمی با تجویز اولین دوز دارو
- تنها راه مطمئن و موثر جهت دستیابی به سطوح سرمی پیک ۱۰-۲۰ برابر MIC پاتوژن‌هایی نظیر سودوموناس آئروژینوزا که درمان آن مشکل است
- کارآمدتر بودن این نوع رژیم درمانی به دلیل کاهش دوز و دفعات تجویز و نیاز کمتر به تعیین سطح سرمی

تمام بتا لاکتام‌ها به صورت time-dependent اثر سیدال خود را اعمال می‌کنند.

---

۶. با در نظر گرفتن امکان نفوذ به بافت پروستات، کدام‌یک از آنتی‌بیوتیک‌های زیر جهت درمان پروستاتیت مناسب نیست؟

أ. Amoxicillin
ب. Ciprofloxacin
ج. Doxycycline
د. Cotrimoxazole

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: احتمال وقوع، شیوع، اپیدمیولوژی و کلیات درمان پروستاتیت

فصل و صفحه: بخش ۱۲: بیماری‌های عفونی ➤ فصل ۷: عفونت مجاری ادراری و پروستاتیت ➤ صفحه ۹۵۴ و ۹۵۵

سطح سختی – سطح تکرار: متوسط – تکرار متوسط

پاسخنامه مگاتشریحی:

پروستاتیت یک بیماری التهابی حاد یا مزمن شایع است که بر پروستات تأثیر می‌گذارد ، تقریباً ۵٪ موارد به عنوان عفونت‌های باکتریایی اثبات شده است. شایع‌ترین اشکال آن شامل پروستاتیت حاد و مزمن باکتریایی، پروستاتیت مزمن calculus، پروستاتیت غیرباکتریایی و prostatodynia است.

پروستاتیت حاد باکتریایی عمدتاً بیماران به صورت عفونت صعودی میزراه (Urethra) شروع می‌شود. به عبارتی دیگر، UTI ساده ممکن است با آلوده کردن راه ادراری و برگشت به مجاری انزالی و پروستات، وارد غده پروستات، که ریشه‌کن کردن پاتوژن در آن‌جا سخت است می‌شود. پروستاتیت حاد ممکن است در اثر جراحت میزراه، بعد از استفاده از ابزارهای مخصوص مجاری ادراری (مانند سوند) یا بیوپسی پروستات، به خصوص در صورت باکتریوری در زمان موارد مزبور، نیز ایجاد شود.

پاتوژن‌های پروستاتیت باکتریایی:

- عمدتا باسیل‌های گرم منفی هوازی عامل اصلی هستند، مانند E. coli که باعث ایجاد ۵۰-۹۰٪ موارد می‌شود.

تمام حقوق محفوظ می‌باشد. هر نوع کپی‌برداری و انتشار آن به طرق مختلف (PDF، پرینت‌شده و ...) شرعا حرام بوده و پیگرد قانونی دارد.

شیمی دارویی

آزمون جامع (۱۸۰ واحدی) ۳ شهریور ۱۴۰۱

تعداد سوال‌های آسان	۳ عدد	۱۰ ٪
تعداد سوال‌های متوسط	۱۳ عدد	۴۳ ٪
تعداد سوال‌های سخت	۱۴ عدد	۴۷ ٪

سوالات شیمی دارویی در این آزمون نسبت به دوره‌های قبل ۳ درجه سخت‌تر شده بود.

سوالات شیمی دارویی در این آزمون، ۱ تغییر گزینه درست داشت.

منبع شیمی دارویی فوی می‌باشد.

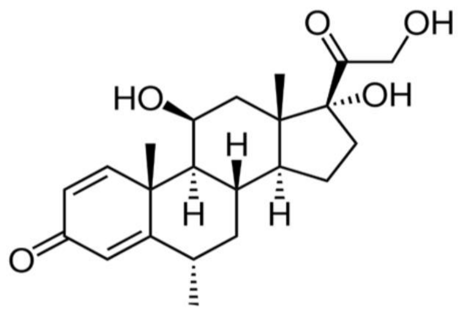
۱. بر اساس ساختار روبرو کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

أ- یک ضد التهاب تزریقی می‌باشد.

ب- یک ضد التهاب موضعی می‌باشد.

ج- یک مینرالوکورتیکویید تزریقی می‌باشد.

د- یک ضد حاملگی خوراکی می‌باشد.



هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: جمع‌بندی رابطه ساختار-اثر در ترکیبات آدرنوکورتیکوئید

فصل و صفحه: فصل ۲۸: آدرنوکورتیکوئیدها ➢ صفحه ۹۲۴ – ۹۲۶

سطح سختی – سطح تکرار: سخت – تکرار متوسط

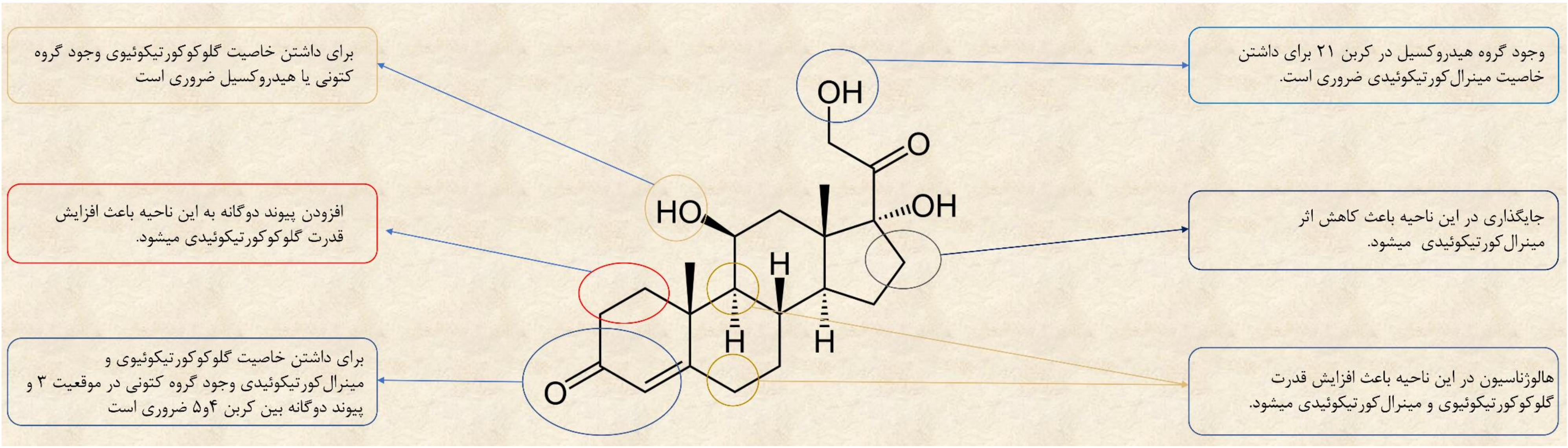
پاسخنامه مگاتشریحی:

در ترکیبات آدرنوکورتیکوئیدی وجود **متیل در ناحیه ۲-آلفا** و وجود **فلوئور در ناحیه ۹-آلفا** فعالیت مینرالوکورتیکوئیدی را **افزایش** و حضور باند **دوگانه در موقعیت ۱ و ۲** و قرار دادن **OH در ناحیه ۱۶-آلفا** فعالیت مینرالوکورتیکوئیدی را **کاهش** می‌دهد و حتی ممکن است که منجر به release سدیم شود.

در این ترکیبات وجود فلوئور در **ناحیه ۶-آلفا** و **۹-آلفا** فعالیت **گلوکوکورتیکوئیدی** را افزایش می‌دهد.

جمع‌بندی SAR آدرنوکورتیکوئیدها در زیر آورده شده است.

لیست کورتیکواستروئیدهای سیستمیک در شکل 28.10 آورده شده است.



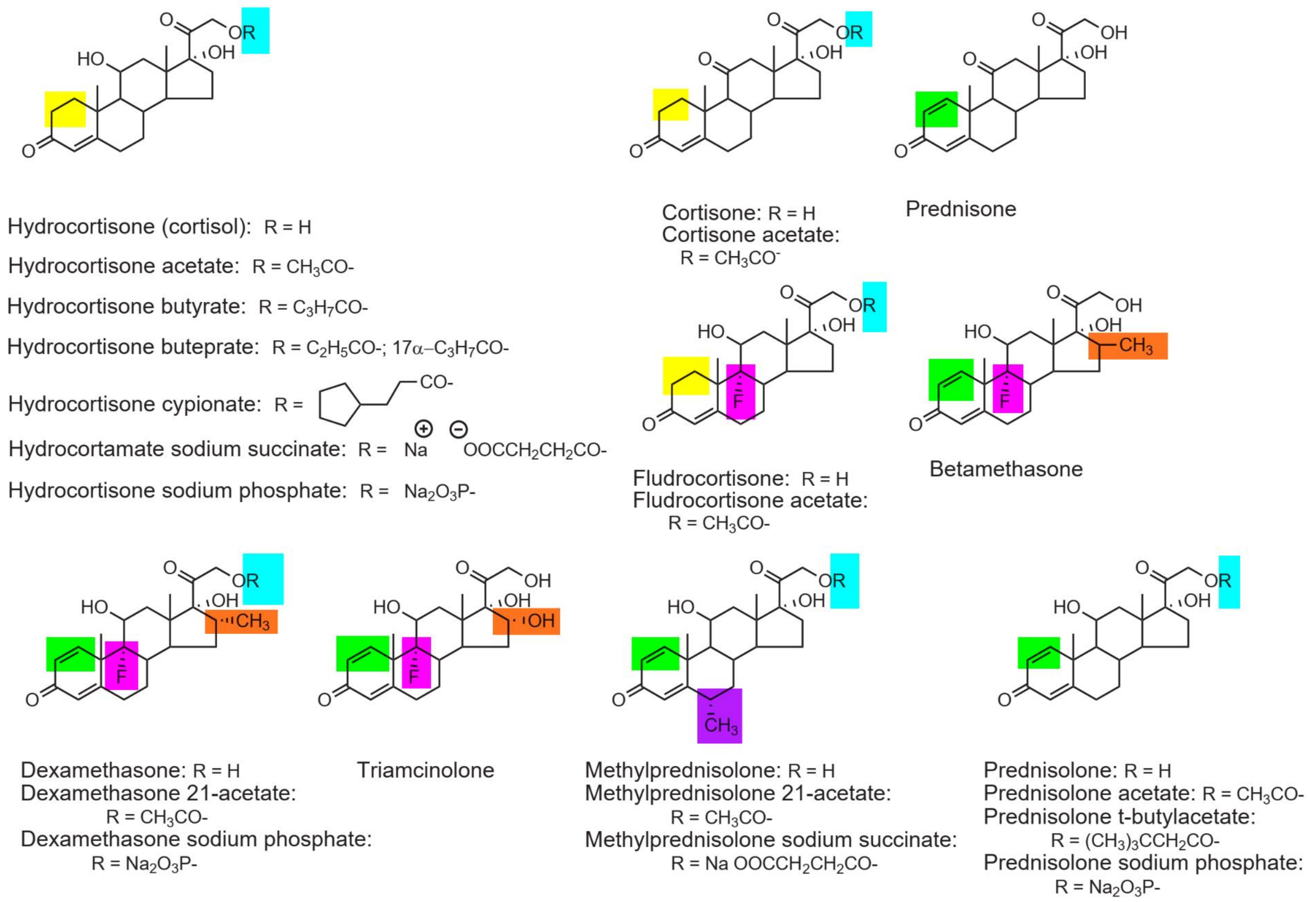


FIGURE 28.10 Systemic corticosteroids.

تمام حقوق محفوظ می‌باشد. هر نوع کپی‌برداری و انتشار آن به طرق مختلف (PDF، پرینت‌شده و ...) شرعا حرام بوده و پیگرد قانونی دارد.

نکته طلایی و آزمونی ⇦ نکته ترکیبی با فارماکولوژی و درمان‌شناسی: مقایسه‌ی پوتنسی کورتیکواستروئیدهای موضعی

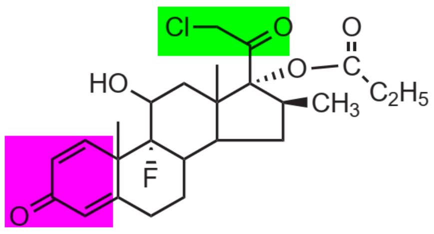
TABLE 28.4 Potency Ranking for Topical Corticosteroids

Potency Ranking	Topical Corticosteroids
I. Very high potency	Augmented betamethasone dipropionate Clobetasol propionate Diflorasone diacetate Halobetasol propionate
II. High potency	Amcinonide Augmented betamethasone dipropionate Betamethasone dipropionate Betamethasone valerate Desoximetasone Diflorasone diacetate Fluocinolone acetonide Fluocinonide Halcinonide Triamcinolone acetonide
III. Medium potency	Betamethasone benzoate Betamethasone dipropionate Betamethasone valerate Clocortolone pivalate Desoximetasone Fluocinolone acetonide Flurandrenolide Fluticasone propionate Hydrocortisone butyrate Hydrocortisone valerate Mometasone furoate Triamcinolone acetonide
IV. Low potency	Alclometasone dipropionate Desonide Dexamethasone Dexamethasone sodium phosphate Fluocinolone acetonide Hydrocortisone Hydrocortisone acetate Prednicarbate

The relative potency is based on the drug concentration, type of vehicle used, and the vasoconstrictor assay as a measure of topical anti-inflammatory activity.

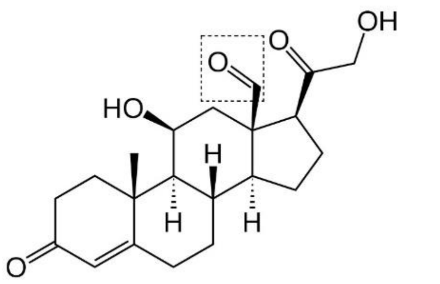
تحلیل گزینه‌ها: گزینه «الف» صحیح می‌باشد.

✓ به طورکلی وجود **هالوژن‌ها در ناحیه کربن ۲۱** باعث افزایش فعالیت **گلوکوکورتیکوئیدی** و احتباس سدیم می‌شود، درگلوکوکورتیکوئیدهای موضعی منجر به افزایش اثر ضدالتهابی بدون تغییر یا کاهش در فعالیت مینرالوکورتیکوئیدی می‌شود. کلوبتازول و هالوسینونید در ناحیه کربن ۲۱ خود Cl دارند که از کورتیکواستروئیدهای قوی هستند.



Clobetasol propionate

✓ **آلدهید موقعیت کربن ۱۸** از نشانه‌های آلدوسترون می‌باشد که از طریق هیدروکسیله شدن متیل موقعیت ۱۸ و در ادامه، اکسید شدن آن تشکیل می‌شود. **آلدوسترون قوی‌ترین مینرالوکورتیکوئید داخلی بدن** است که از قشر آدرنال ترشح می‌شود.



✓ دارویی با ساختار **پروژستینی** می‌تواند اثر **ضد حاملگی خوراکی** ایجاد کند، نظیر Dienogest:

---

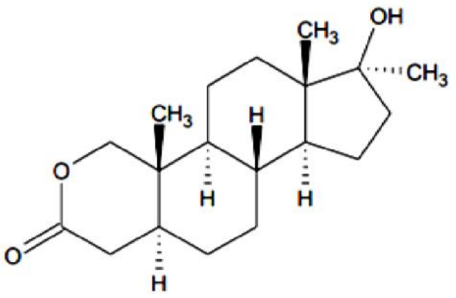
۲. مهم‌ترین کاربرد درمانی ساختار روبرو، کدام گزینه می‌باشد؟

أ- گلوکوکورتیکویید تزریقی

ب- مینرالوکورتیکویید استنشاقی

ج- آنابولیک با عارضه کم آندروژنی

د- پروژسترون ضد حاملگی



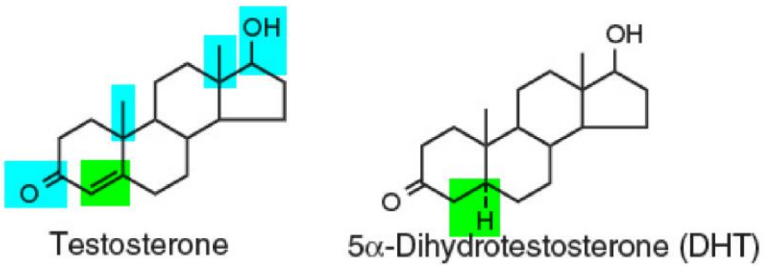
هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: جمع‌بندی استروئیدهای آنابولیک و آندروژنیک

فصل و صفحه: فصل ۴۰: سلامت مردان ➢ صفحه ۱۳۶۰، ۱۳۶۱ و ۱۳۵۹ (استرهای تستوسترون و مشتقات سنتتیک تستوسترون)

سطح سختی – سطح تکرار: متوسط – تکرار متوسط

پاسخنامه مگاتشریحی: گزینه «ج» صحیح می‌باشد.

ساختار تستوسترون و ۵-آلفا دی‌هیدروتستوسترون را به خاطر بسپارید:



جمع‌بندی تغییرات ساختاری که باعث ایجاد اثرات آندروژیک و/یا آنابولیک می‌شود:

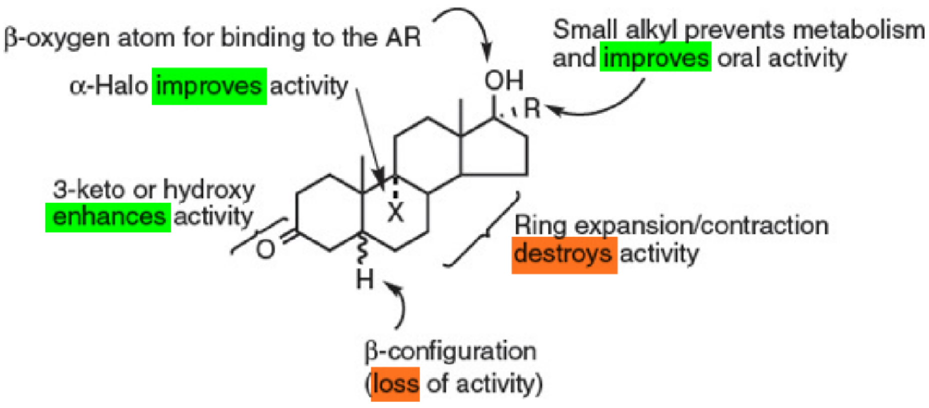


Figure 18.17 Structural changes that improve androgenic and/or anabolic activity.

تمام حقوق محفوظ می‌باشد. هر نوع کپی‌برداری و انتشار آن به طرق مختلف (PDF، پرینت‌شده و ...) شرعا حرام بوده و پیگرد قانونی دارد.

فارماکولوژی

آزمون جامع (۱۸۰ واحدی) ۳ شهریور ۱۴۰۱

تعداد سوال‌های آسان	۱۱ عدد	۳۷ ٪
تعداد سوال‌های متوسط	۱۲ عدد	۴۰ ٪
تعداد سوال‌های سخت	۷ عدد	۲۳ ٪

سوالات فارماکولوژی در این آزمون نسبت به دوره‌های قبل ۲ درجه سخت‌تر شده بود.

منبع این درس، فارماکولوژی پایه و بالینیِ کاتزونگ می‌باشد.

۱. کدام پیامبر ثانویه از طریق فعال شدن PIP2 توسط PLC ایجاد می‌شود؟

أ- cAMP
ب- cGMP
ج- DAG
د- ADP

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: پروتئین‌های G و پیامبرهای ثانویه

فصل و صفحه: فصل ۲: گیرنده‌های دارویی و فارماکودینامیک ➤ صفحه ۳۱

سطح سختی – سطح تکرار: متوسط – تکرار کم

پاسخنامه مگاتشریحی:

بسیاری از لیگاندهای خارج سلولی از طریق افزایش غلظت‌های داخل سلولی پیامبرهای ثانویه (**Second Messengers**)، عمل می‌کنند. مثالی از آن‌ها عبارتند از:

- Cyclic Adenosine mono-phosphate (cAMP)
- Cyclic Guanosine mono-phosphate (cGMP)
- یون کلسیم
- نیتریک اکساید (NO)
- فسفواینوزیتیدها (از طریق فعال شدن PIP2 توسط PLC):
  - IP3
  - DAG

نکته طلایی: عوامل اجرایی (**Effectors**) بخشی از یک سیستم بیولوژیک که تعامل دارو – گیرنده را به تغییر در فعالیت سلولی ترجمه می‌کنند، می‌باشند. بهترین نمونه برای عوامل اجرایی آنزیم‌هایی مانند آدنیلیل سیکلاز (تولیدکننده cAMP) هستند. بعضی از گیرنده‌ها عوامل اجرایی نیز هستند از این جهت که یک مولکول منفرد ممکن است هم مکان اتصال به دارو و هم مکانیسم اجرایی داشته باشد. به عنوان مثال:

- عامل اجرایی تیروزین کیناز بخشی از مولکول گیرنده انسولین
- و یک کانال سدیم پتاسیم عامل اجرایی بخشی از گیرنده نیکوتینی استیل‌کولین می‌باشند.

جزئیات مسیر پیام‌رسانی Ca^{2+} - phosphoinositide:

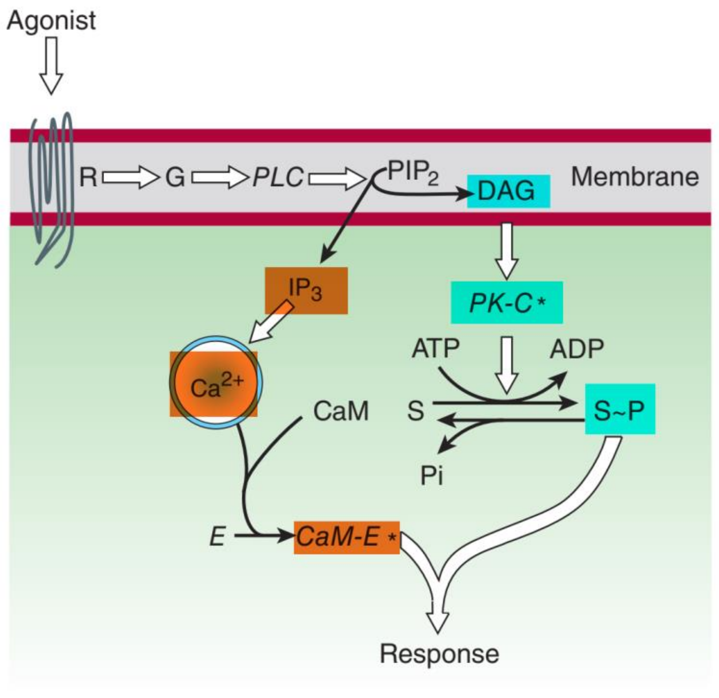


FIGURE 2–14 The Ca^{2+}-phosphoinositide signaling pathway. Key proteins include hormone receptors (R), a G protein (G), a phosphoinositide-specific phospholipase C (PLC), protein kinase C substrates of the kinase (S), calmodulin (CaM), and calmodulin-binding enzymes (E), including kinases, phosphodiesterases, etc. (PIP_2, phosphatidylinositol-4,5-bisphosphate; DAG, diacylglycerol; IP_3, inositol trisphosphate. Asterisk denotes activated state. Open arrows denote regulatory effects.)

جدول 1-2 را به طور کامل حفظ کنید، چرا که سوالات بسیار زیادی از آن طرح شده است.

تحلیل گزینه‌ها: گزینه «ج» صحیح می‌باشد.

- ✓ cAMP: از طریق فعال شدن گیرنده بتا که یک نوع **Gs** پروتئین می‌باشد و متعاقبِ آن، آنزیم **آدنیلیل سیکلاز**، ایجاد می‌شود.
- ✓ cGMP: از طریق فعال شدن گیرنده فوتون‌ها که یک نوع **Gt** پروتئین می‌باشد و متعاقبِ آن، آنزیم **cGMP phosphodiesterase**، کاهش می‌یابد.
- ✓ DAG: از طریق فعال شدن گیرنده موسکارینی که یک نوع **Gq** پروتئین می‌باشد و متعاقبِ آن، آنزیم **Phospholipase C (PLC)**، ایجاد می‌شود.

TABLE 2–1 G proteins and their receptors and effectors.

G Protein	Receptors for	Effector/Signaling Pathway
G_s	β-Adrenergic amines, histamine, serotonin, glucagon, and many other hormones	↑ Adenylyl cyclase →↑ cAMP
G_{i1}, G_{i2}, G_{i3}	α_2-Adrenergic amines, acetylcholine (muscarinic), opioids, serotonin, and many others	Several, including: ↓ Adenylyl cyclase →↓ cAMP Open cardiac K^+ channels →↓ heart rate
G_{olf}	Odorants (olfactory epithelium)	↑ Adenylyl cyclase →↑ cAMP
G_o	Neurotransmitters in brain (not yet specifically identified)	Not yet clear
G_q	Acetylcholine (muscarinic), bombesin, serotonin ($5\text{-}HT_2$), and many others	↑ Phospholipase C →↑ IP_3, diacylglycerol, cytoplasmic Ca^{2+}
G_{t1}, G_{t2}	Photons (rhodopsin and color opsins in retinal rod and cone cells)	↑ cGMP phosphodiesterase →↓ cGMP (phototransduction)

cAMP, cyclic adenosine monophosphate; cGMP, cyclic guanosine monophosphate; IP3, inositol-1,4,5-trisphosphate.

۲. کدام گزینه در فاز II متابولیسم داروها فعال است؟

أ- S-Adenosylmethionine
ب- Aromatic hydroxylations
ج- N-Dealkylation
د- S-Oxidation

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: نقش تبدیل زیستی داروها در استقرار دارو ➤ فازهای ۱ و ۲ متابولیسم دارویی

فصل و صفحه: فصل ۴: بیوترانسفورماسیون دارو ➤ صفحه ۶۱ و ۶۲

سطح سختی – سطح تکرار: آسان – تکرار زیاد

پاسخنامه مگاتشریحی: گزینه «الف» صحیح می‌باشد.

بیش‌ترین تبدیل زیستی داروها در فاصله **جذب دارو در جریان گردش خون عمومی** و **حذف کلیوی** آن انجام می‌شود، تبدیل‌های ناچیزی در **لومن روده‌ای یا دیواره روده** صورت می‌گیرند. همه این واکنش‌ها در دو دسته عمده فاز I و II جای می‌گیرند.

واکنش‌های **فاز I** معمولا دارو را با اتصال یک گروه عاملی (**OH، NH2، SH-**) به صورت متابولیت **قطبی‌تر** درمی‌آورند. اغلب این متابولیت‌ها **غیرفعالند** ولی در برخی موارد فعالیت تغییر کرده و حتی افزایش می‌یابد.

اگر متابولیت‌های فاز یک به شدت قطبی باشند می‌توانند به سرعت دفع شوند. اما تعدادی از محصولات به سرعت حذف نشده و تحت متابولیزاسیون فاز II قرار می‌گیرند.

کونژوگه‌شدن یا واکنش‌های سنتزی از شاخص‌های عمده متابولیسم **فاز II** هستند. در این فاز کونژوگاسیون با عواملی درون‌زاد مانند گلوکورونیک اسید، استیک اسید یا آمینواسید رخ می‌دهد. به طور کلی، کونژوگه‌ها مولکول‌هایی **قطبی** هستند که **به آسانی دفع می‌شوند**، و اغلب **غیرفعال** می‌باشند. اکثر داروها تحت این واکنش‌های تبدیل زیستی متوالی قرار می‌گیرند، با این حال بعضی از داروهای والد می‌توانند دارای یک گروه عاملی باشند که **مستقیما تشکیل یک کونژوگه** را بدهند. در مورد داروی **ایزونیازید**، دنباله هیدرازید مربوط به دارو، تشکیل یک کونژوگه N-استیل در واکنش فاز II می‌دهد. این کونژوگه سپس به عنوان سوبسترای فاز I وارد عمل می‌شود که به اصطلاحا هیدرولیز شدن به اسید ایزونیکوتیک نامیده می‌شود. بنابراین **در مورد ایزونیازید واکنش فاز II واکنش‌های فاز I را به پیش می‌برد.**

انواع واکنش‌های فاز دو: حتما ستون اول از سمت چپ جدول 3-4 را حفظ کنید.

تمام حقوق محفوظ می‌باشد. هر نوع کپی‌برداری و انتشار آن به طرق مختلف (PDF، پرینت‌شده و ...) شرعا حرام بوده و پیگرد قانونی دارد.

TABLE 4–3 Phase II reactions.

Type of Conjugation	Endogenous Reactant	Transferase (Location)	Types of Substrates	Examples
Glucuronidation	UDP glucuronic acid (UDPGA)	UDP glucuronosyl-transferase (microsomes)	Phenols, alcohols, carboxylic acids, hydroxylamines, sulfonamides	Nitrophenol, morphine, acetaminophen, diazepam, *N*-hydroxydapsone, sulfathiazole, meprobamate, digitoxin, digoxin
Acetylation	Acetyl-CoA	*N*-Acetyltransferase (cytosol)	Amines	Sulfonamides, isoniazid, clonazepam, dapsone, mescaline
Glutathione conjugation	Glutathione (GSH)	GSH-*S*-transferase (cytosol, microsomes)	Epoxides, arene oxides, nitro groups, hydroxylamines	Acetaminophen, ethacrynic acid, bromobenzene
Glycine conjugation	Glycine	Acyl-CoA glycinetransferase (mitochondria)	Acyl-CoA derivatives of carboxylic acids	Salicylic acid, benzoic acid, nicotinic acid, cinnamic acid, cholic acid, deoxycholic acid
Sulfation	Phosphoadenosyl phosphosulfate (PAPS)	Sulfotransferase (cytosol)	Phenols, alcohols, aromatic amines	Estrone, aniline, phenol, 3- hydroxycoumarin, acetaminophen, methyldopa
Methylation	*S*-Adenosylmethionine (SAM)	Transmethylases (cytosol)	Catecholamines, phenols, amines	Dopamine, epinephrine, pyridine, histamine, thiouracil
Water conjugation	Water	Epoxide hydrolase (microsomes)	Arene oxides, *cis*-disubstituted and monosubstituted oxiranes	Benzopyrene 7,8-epoxide, styrene 1,2-oxide, carbamazepine epoxide
		(cytosol)	Alkene oxides, fatty acid epoxides	Leukotriene A_4

نکات طلایی و آزمونی:

- **هایپوتیروئیدی** می‌تواند نیمه‌عمر دیگوکسین را با کاهش متابولیسم **افزایش** دهد.
- **بیماری‌های ریوی** متابولیسم و هیدرولیز پروکائین‌آمید را تحت تاثیر قرار می‌دهد.
- **استامینوفن** دو مسیر متابولیسمی دارد، مسیر عمده **کونژوگاسیون با گلوکورونیک اسید و سولفوریک اسید** است که در دوزهای درمانی این مسیر بیشتر رخ می‌دهد. مسیر دوم که ۵٪ کل متابولیزاسیون را تشکیل می‌دهد و مسئول تولید متابولیت هپاتوتوکسیک N-استیل پارا آمینو بنزوکینوایمین (NAPQI) است، **کونژوگاسیون GSH وابسته به P450** است.

---

۳. **کدام آگونیست انتخابی نسبی نیکوتینی α4β2 اختصاصاً جهت ترک سیگار استفاده می‌شود؟**

أ- Disulfiram
ب- Bupropion
ج- Varenicline
د- Cevimeline

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: جمع‌بندی داروهای مقلد سیستم کولینرژیک

فصل و صفحه: فصل ۷: داروهای فعال‌کننده گیرنده‌های کولینرژیک ➢ صفحه ۱۲۳

سطح سختی – سطح تکرار: متوسط – تکرار کم

پاسخنامه مگاتشریحی:

داروهای مقلد کولین به دو دسته مستقیم عمل‌کننده و غیرمستقیم عمل‌کننده تقسیم بندی می‌شوند.

عوامل مستقیم عمل‌کننده شامل:

- استرهای کولین: استیل کولین، متاکولین، بتانکول، کارباکول
- آلکالوئیدها: پیلوکارپین، موسکارین، نیکوتین، لوبلین

عوامل غیرمستقیم عمل‌کننده شامل:

- داروهای طولانی اثر: ارگانوفسفره‌ها
- متوسط الاثر: کاربامات‌ها
- کوتاه‌اثر: ادروفونیوم

از بین عوامل مستقیم عمل‌کننده، بتانکول، پیلوکارپین و متاکولین **فقط بر گیرنده موسکارینی** اثر می‌کنند که **متاکولین بیش‌ترین** اثر را بر گیرنده موسکارینی داشته و فاقد اثر بر گیرنده نیکوتینی است. استیل‌کولین و کارباکول بر هر دو گیرنده **نیکوتینی و موسکارینی** اثر می‌کنند. وارنیکلین **آگونیست انتخابی نسبی** گیرنده‌های نیکوتینی (α4β2) است که در ترک سیگار استفاده می‌شود و ولع نسبت به سیگار را کاهش می‌دهد.

از بین عوامل غیرمستقیم عمل‌کننده که با مهار آنزیم کولین‌استراز عمل می‌کنند، **فیزوستیگمین بیش‌ترین حلالیت در چربی** و بیش‌ترین نفوذ را به CNS دارد، **ریواستیگمین در آلزایمر** استفاده می‌شود و **پیریدوستیگمین طولانی‌اثرترین** دارو می‌باشد. داروی نئوستیگمین هم علاوه بر مهار آنزیم کولین‌استراز عملکرد مستقیم هم داشته و گیرنده **نیکوتینی عصبی-عضلانی** را هم **تحریک** می‌کند. داروی ادروفونیوم هم بیش‌تر برای تشخیص میاستنی گراویس از بحران کولینرژیک به کار می‌رود.

تحلیل گزینه‌ها: گزینه «ج» صحیح می‌باشد.

✓ **دی‌سولفیرام**: اتانول از طریق آنزیم الکل دهیدروژناز (ADH) **سیتوپلاسمی** به استالدهید تبدیل می‌شود و دی‌سولفیرام با مهار آنزیم **آلدهید دهیدروژناز** (ALDH) **میتوکندریایی**، از تبدیل استالدهید به استات جلوگیری کرده و باعث تجمع استالدهید می‌شود. این دارو در **الکلیسم مزمن** یا به عبارتی **post-withdrawal long-term care of alcohol use disorder** کاربرد دارد.

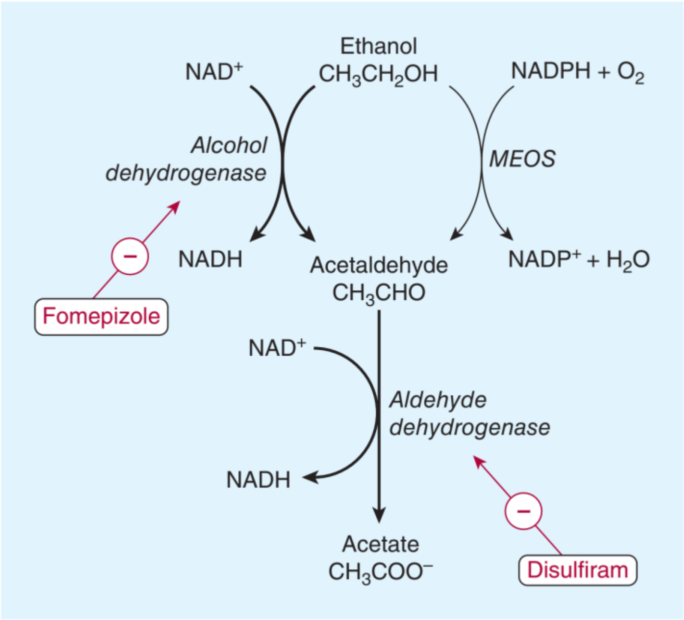


FIGURE 23–1 Metabolism of ethanol by alcohol dehydrogenase and the microsomal ethanol-oxidizing system (MEOS). Alcohol dehydrogenase and aldehyde dehydrogenase are inhibited by fomepizole and disulfiram, respectively. NAD^+, nicotinamide adenine dinucleotide; NADPH, nicotinamide adenine dinucleotide phosphate.

✓ **بوپروپیون**: یک داروی ضد افسردگی با مکانیسم عملِ مهار بازجذب دوپامین و نوراپی‌نفرین می‌باشد.

✓ **سوی‌ملین**: مشتق quinuclidine استیل‌کولین است و به طور مستقیم رسپتورهای موسکارینی را فعال می‌کند. این دارو جهت خشکی دهان در بیماری سندروم شوگرن و یا خشکی دهان حاصل از تخریب غدد بزاقی ناشی از رادیوتراپی استفاده می‌شود.

---

۴. **کدام ترکیب آلفا-۱ آگونیست عمدتاً جهت درمان هیپوتانسیون وضعیتی به‌کار می‌رود؟**

أ- Clonidine
ب- Yohimbine
ج- Brimonidine
د- Midodrine

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: کاربرد و مکانیسم میدودرین

فصل و صفحه: فصل ۹: داروهای فعال‌کننده گیرنده‌های آدرنرژیک و مقلدهای سمپاتیک ➢ صفحه ۱۴۵

سطح سختی – سطح تکرار: متوسط – تکرار کم

پاسخنامه مگاتشریحی:

افت فشارخون وضعیتی مزمن در اثر کاهش تون سمپاتیک، با تجویز **افدرین خوراکی** یا یک **آگونیست جدید α1 به نام میدودرین** که جذب **خوراکی** دارد قابل‌درمان است.

میدودرین **پیش دارو** است و به طور آنزیمی به **دسگلای میدودرین** (**desglymidodrine**)، آگونیست **انتخابی گیرنده α1** هیدرولیز می‌شود. حداکثر غلظت دسگلای میدودرین حدود **۱ ساعت** پس از تجویز خوراکی میدودرین به دست می‌آید. میدودرین فشار خون عمودی (**upright**) را

تمام حقوق محفوظ می‌باشد. هر نوع کپی‌برداری و انتشار آن به طرق مختلف (PDF، پرینت‌شده و ...) شرعا حرام بوده و پیگرد قانونی دارد.

سم‌شناسی

آزمون جامع (۱۸۰ واحدی) ۳ شهریور ۱۴۰۱

تعداد سوال‌های آسان	۲ عدد	۱۰ ٪
تعداد سوال‌های متوسط	۷ عدد	۳۵ ٪
تعداد سوال‌های سخت	۱۱ عدد	۵۵ ٪

سوالات سم‌شناسی در این آزمون نسبت به دوره‌های قبل ۱ درجه سخت‌تر شده بود.

منابع سم‌شناسی کاسارت می‌باشد.

۱. ماده‌ای در مقادیر کم، اثرات حفاظتی و در مقادیر زیاد، عوارض جانبی نشان می‌دهد؛ این ماده دارای اثر .... می‌باشد.

أ. Hormesis
ب. Toxic
ج. DNA Adduct
د. Carcinogen

هدف آموزشی طبقه‌بندی شده: مفهوم Hormesis و مثال‌های آن

منبع، فصل و صفحه: فصل ۲: اصول سم‌شناسی ➤ صفحه ۴۰ و ۳۸

سطح سختی – سطح تکرار: متوسط – بدون تکرار

پاسخنامه مگاتشریحی: گزینه «الف» صحیح می‌باشد.

برخی از مواد سمی ممکن است در **دوزهای پایین اثرات مفید یا محرک** و در **دوزهای بالاتر، اثرات نامطلوبی** ایجاد کنند. این مفهوم به معنای **هورمسیس (Hormesis)** می‌باشد و برای اولین بار برای **اثرات تشعشع** به کار برده شده است. **مثال‌هایی از مواد سمی با اثر هورمسیس:**

- **اثرات سمی الکل وابسته به دوز** می‌باشد. مصرف **مزمن الکل در دوزهای بالا** خطر ابتلا به **سرطان مری، سرطان کبد** و **سیروز کبد** را افزایش می‌دهد. با این حال **مصرف کم تا متوسط الکل** باعث **کاهش بروز بیماری‌های عروق کرونر قلب و سکته** می‌شود.
- نقش هورمسیس در سرطان‌زایی مواد شیمیایی در حیوانات ارزیابی شده است. کانون‌های کبدی (hepatic foci) تغییر یافته، ضایعات **پرهنئوپلاستیک** هستند که نشان‌دهنده پیش‌سازهای تومورهای کبدی در جوندگان بوده و با شناسایی مارکرهایی نظیر **گلوتاتیون S–ترانسفراز** شناسایی می‌شوند. در یک پژوهش سرطان‌زایی در موش صحرایی (rat)، آلاینده **(TCDD) 2,3,7,8 tetrachlorodibenzo-p-dioxin** و **1,1bis(p-chlorophenyl)-2,2,2-trichloroethane (DDT)** اثرات متفاوتی در دوزهای مختلف بر کانون‌های کبدی تغییر یافته داشت.
  - دوزهای **پایین** TCDD تعداد کانون‌ها را در کبد **کاهش** می‌دهد.
  - دوزهای **بالاتر** TCDD تعداد کانون‌ها (و احتمالاً خطر سرطان‌زایی کبد) را به طور قابل‌توجهی **افزایش** می‌دهد.
  - در هر دوی این مثال‌ها، منحنی‌های **دوز–پاسخ** یک **شکل J** را نشان دادند (شکل 2-8E).
- **اهمیت** اثرات هورمتیک در دوز پایین اغلب **متوسط** است (تقریباً **۳۰٪ تا ۶۰٪** تغییر در نقطه پایانی) و ممکن است از لحاظ آماری، به ویژه در مقایسه با تغییرات مشاهده شده در دوزهای بالاتر حائز اهمیت **نباشد**.

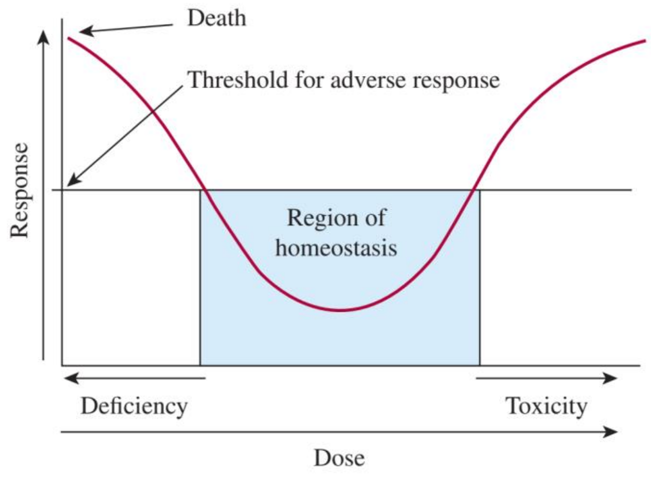


Figure 2-11. *Individual dose–response relationship for an essential substance such as a vitamin or trace element.* It is generally recognized that, for most types of toxic responses, a threshold exists such that at doses below the threshold, no toxicity is evident. For essential substances, doses below the minimum daily requirement, as well as those above the threshold for safety, may be associated with toxic effects. The blue-shaded region represents the "region of homeostasis"—the dose range that results in neither deficiency nor toxicity.

تحلیل گزینه‌ها: گزینه «د» صحیح می‌باشد.

- ✓ **سم‌شناسی (Toxicology)** مطالعه عوارض جانبی عوامل **شیمیایی، بیولوژیکی** یا **فیزیکی** بر موجودات زنده و محیط است. این مواد سمی شامل یکی از دو دسته زیر می‌باشند:
  - مواد شیمیایی **مضرِ طبیعی (natural)** که به آن‌ها **توکسین (toxin)** می‌گویند. شامل سمومی که از **گیاهان، ارگانیسم‌های میکروبی** و **سم‌هایی (venom) که توسط حیوانات** به منظور آسیب رساندن به شکارچیان آزاد می‌شوند. **آفلاتوکسین** توکسینی است که از **قارچ آسپرژیلوس** که روی غذاهایی مانند ذرت و آجیل رشد می‌کند تولید و آزاد می‌شود. قرار گرفتن در معرض آفلاتوکسین باعث **افزایش خطر ابتلا به سرطان کبد** می‌شود
  - مواد **خارجی** که به آن‌ها **زنوبیوتیک (xenobiotic)** می‌گویند. شامل انواع مختلفی از مواد **شیمیایی سنتتیک** با اهداف خاص می‌باشند، مانند داروها که برای درمان بیماری‌ها ساخته شده‌اند و از طرفی آفت‌کش‌ها که برای جلوگیری از آفات استفاده می‌شوند.
- ✓ **مطالعات سرطان‌زایی (Carcinogenicity) زمان‌بر** و **پرهزینه** هستند و معمولاً فقط زمانی انجام می‌شوند که یا **دلیلی برای شک به سرطان‌زا بودن** یک ماده شیمیایی وجود داشته باشد، یا ماده در معرض **گسترده و طولانی‌مدت انسان** قرار می‌گیرد (مانند افزودنی‌های غذایی پرمصرف، آلاینده‌های آب آشامیدنی و داروهایی که احتمالاً به طور مکرر برای مدت طولانی تجویز می‌شوند).

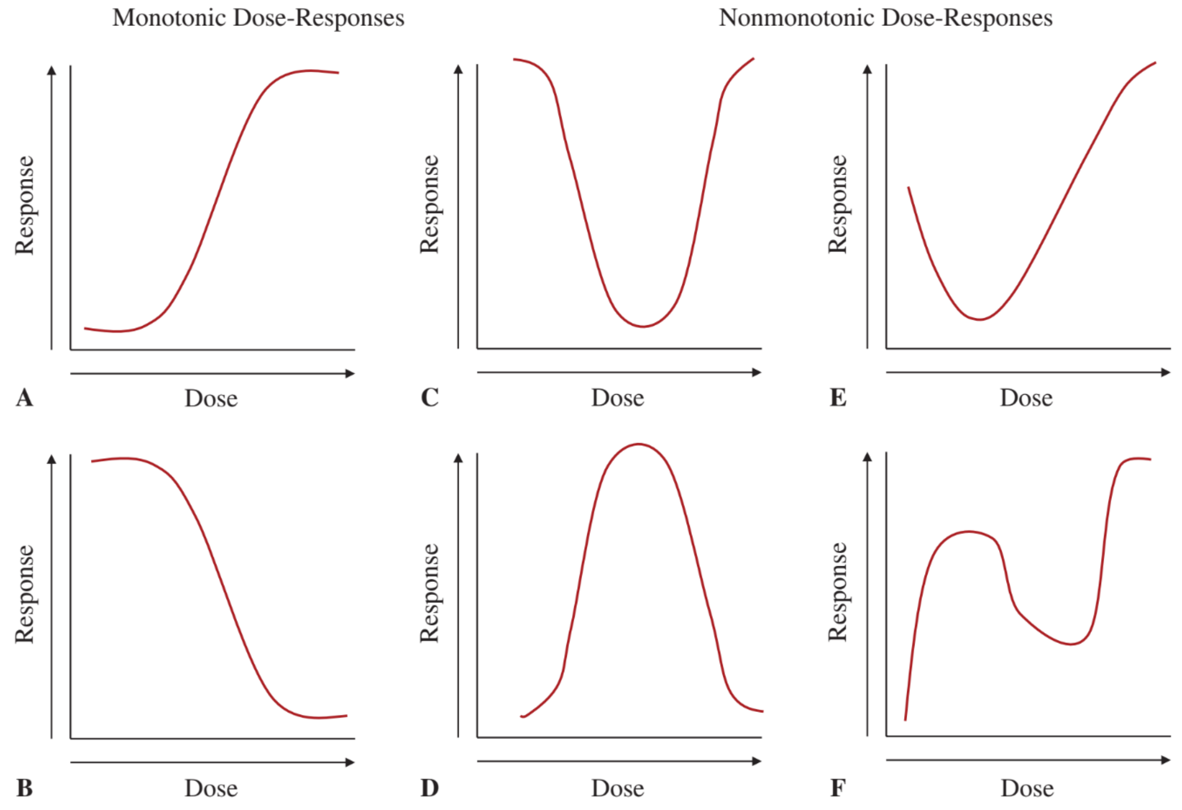


Figure 2-8. *Hypothetical curves for monotonic dose responses and nonmonotonic dose responses.* Traditional monotonic dose responses can exhibit increasing (**A**) and decreasing (**B**) changes in response with higher doses. Nonmonotonic dose responses exhibit a number of shapes including a U-shape (**C**), inverted U-shape (**D**), J-shape (**E**), and variable slope (**F**).

تمام حقوق محفوظ می‌باشد. هر نوع کپی‌برداری و انتشار آن به طرق مختلف (PDF، پرینت‌شده و ...) شرعا حرام بوده و پیگرد قانونی دارد.

آزمون تالیفی

۵۰ سوال با پاسخنامه کلیدی

سوالات تالیفی، از پاسخنامه مگاتشریحی ۲۰۰ سوالِ این آزمون طرح شده است،
بنابراین با تمرین این سوالات روی مباحث پاسخنامه این کتاب مسلط خواهید شد.

د) بروز آنوریسم قلبی

۲۸- کدام‌یک از گزاره‌های زیر در مورد داروهای ضد افسردگی صحیح می‌باشد؟

أ) پاروکستین در بارداری جز رده D می‌باشد در حالی که بقیه اکثرا در رده C می‌باشند.

ب) عارضه خواب‌آوری در شروع درمان با فلوکستین و بوپروپیون مشاهده می‌شود.

ج) سرترالین بیش‌ترین ترشح را در شیر مادر داشته و در دوران شیردهی منع مصرف دارد.

د) دوکسپین کم‌ترین ترشح را در شیر مادر داشته و داروی انتخابی در دوران شیردهی می‌باشد.

۲۹- به ترتیب افزایش پتاسیم، کلسیم و منیزیم سرمی باعث چه تغییری در اثربخشی دیگوکسین می‌شود؟

أ) کاهشی – افزایشی - کاهشی

ب) افزایشی – کاهشی – افزایشی

ج) کاهشی – افزایشی – افزایشی

د) افزایشی – کاهشی – کاهشی

۳۰- در بیمار با عفونت پیلونفریت ناشی از انتروکوک فکالیس، کدام آنتی‌بیوتیک جهت درمان ارجح است؟

أ) آموکسی‌سیلین همراه ونکومایسین

ب) آمپی‌سیلین همراه جنتامایسین

ج) تیکارسیلین-سولباکتام همراه لووفلوکساسین

د) تیکارسیلین-سولباکتام همراه آمیکاسین

۳۱- در بیمار با آریتمی و تشخیص اختلال دوقطبی نوع یک که به دارودرمانی با لاموتریژین پاسخ نداده است، کدام‌یک از دارودرمانی‌های زیر ارجح است؟

أ) Electroconvulsive therapy (ECT)

ب) ترکیب دارویی لاموتریژین و لیتیم

ج) ترکیب دارویی الانزاپین-فلوکستین

د) مونوتراپی با لیتیم

شیمی دارویی: ۷ سوال

۳۲- کدام‌یک از عبارات زیر درمورد رابطه ساختار-اثر آدرنوکورتیکوئیدها نادرست است؟

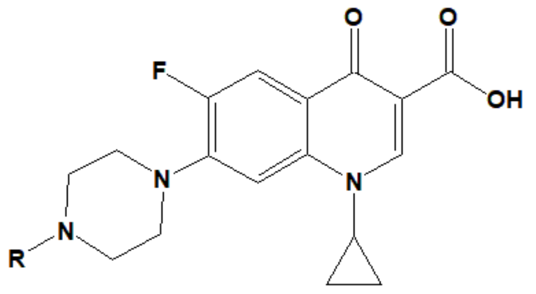
أ) قرارگیری متیل در ناحیه ۲-آلفا باعث افزایش فعالیت مینرالوکورتیکوئیدی می‌شود.

ب) قرارگیری فلوئور در ناحیه ۹-آلفا و قرارگیری OH در ناحیه ۱۶-آلفا به ترتیب باعث افزایش و کاهش فعالیت مینرالوکورتیکوئیدی می‌شوند.

ج) قرارگیری فلوئور در ناحیه ۶-آلفا باعث افزایش فعالیت ضدالتهابی می‌شود.

د) قرارگیری فلوئور در ناحیه ۹-آلفا باعث افزایش فعالیت مینرالوکورتیکوئیدی و کاهش اثر ضدالتهابی می‌شود.

۳۳- با توجه به ساختار مقابل گزینه صحیح را انتخاب کنید.



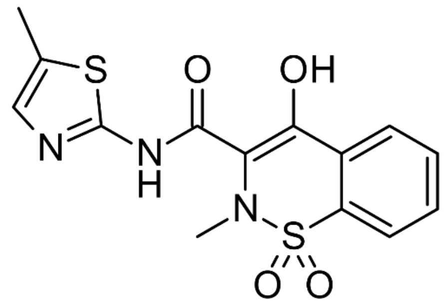
أ) یون‌های دوظرفیتی در ساختار فوق با ۶-فلور و ۴-کتون تشکیل شلات داده و جذب دارو را کاهش می‌دهند.

ب) وجود گروه فلوئور در ساختار فوق سبب افزایش لیپوفیلیسیتی، نفوذپذیری به دیواره سلولی و کاهش حساسیت نوری می‌شود.

ج) با قرار دادن H در موقعیت R در مقایسه با گروه متیل، تمایل اتصال دارو به گیرنده‌های گابا افزایش پیدا می‌کند.

د) جایگزین کردن گروه ۲و۴-دی فلوروفنیل به جای گروه سیکلوپروپیل در ساختار فوق قدرت ساختار را افزایش و عارضه جانبی آن را کاهش می‌دهد.

۳۴- ترکیب با ساختار شیمیایی زیر به ترتیب جزو چه دسته دارویی و زیر دسته ساختاری می‌باشد؟



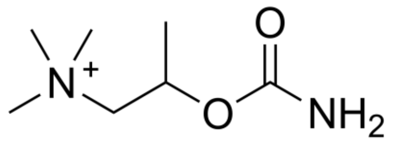
أ) ضد التهاب غیراستروئیدی – اکسیکام

ب) ضد التهاب غیراستروئیدی – پروستاگلاندین آنالوگ

ج) ضد التهاب غیراستروئیدی – هتروآریل پروپیونیک اسید

د) ضد التهاب استروئیدی – گلوکوکورتیکواستروئید

۳۵- کدام جمله در ارتباط به ساختار صحیح است؟



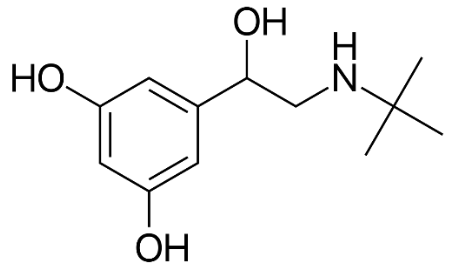
أ) این ترکیب قابل استفاده از راه خوراکی و تزریقی است.

ب) به علت وجود گروه کاربامات ترکیب قابل استفاده از راه خوراکی است.

ج) این ترکیب روی گیرنده نیکوتینی اثر بیشتر از گیرنده موسکارینی دارد.

د) این ترکیب به آنزیم کولین استراز حساس می‌باشد.

۳۶- کدام جمله با توجه به ساختار زیر صحیح است؟



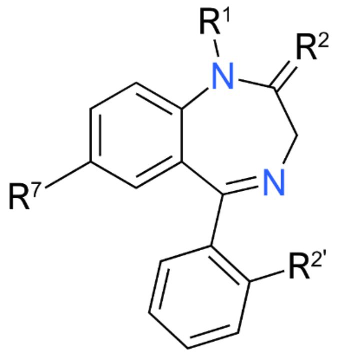
أ) این ترکیب توسط COMT تجزیه می‌گردد ولی MAO اثری بر آن ندارد.

ب) این ترکیب یک ضد آسم خوراکی می‌باشد.

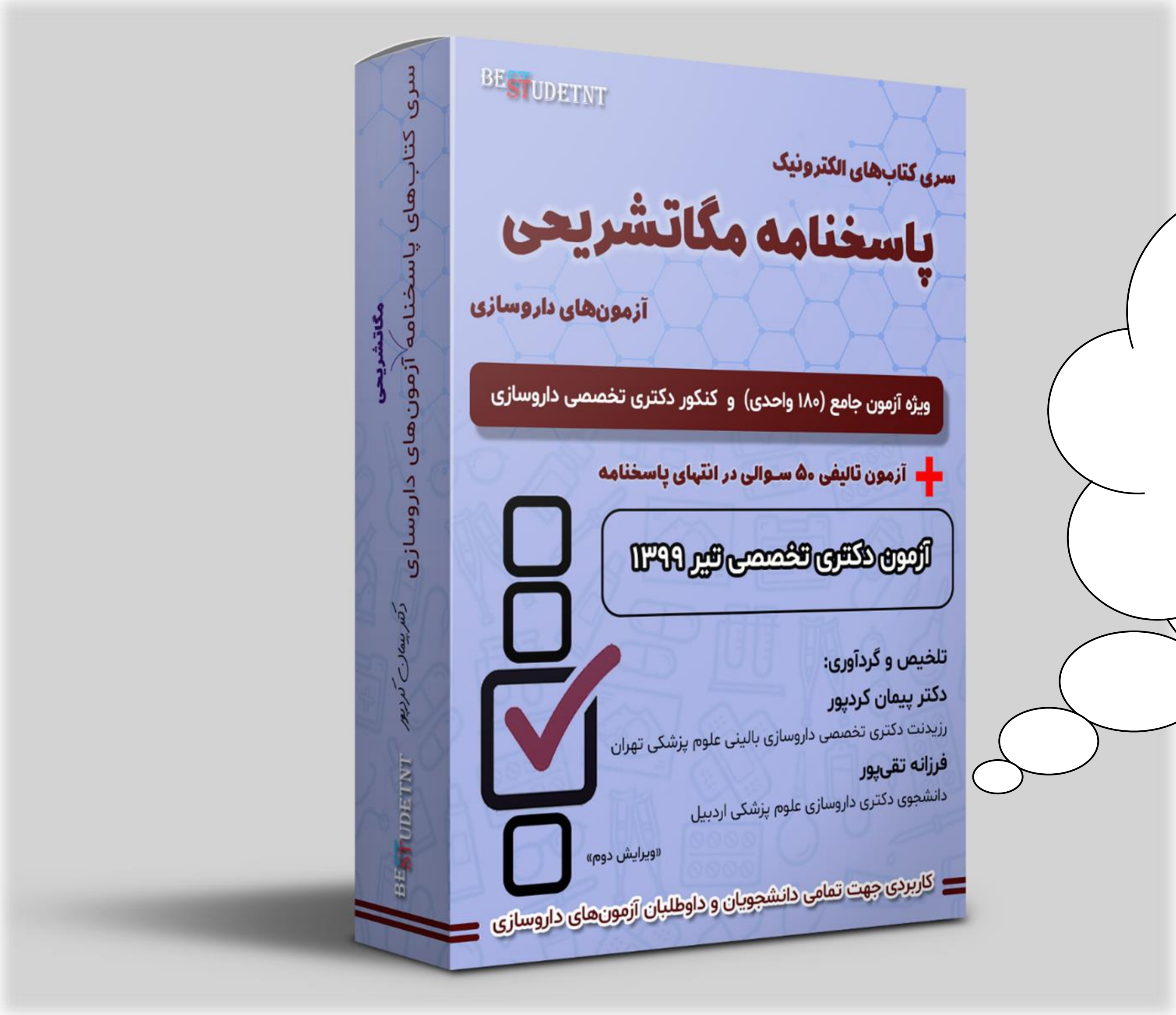
ج) این ترکیب توسط MAO و COMT تجزیه می‌گردد.

د) این ترکیب یک ضد آسم غیرخوراکی می‌باشد.

۳۷- کدام جمله درمورد ساختار بنزودیازپین‌ها صحیح است؟



تمام حقوق محفوظ می‌باشد. هر نوع کپی‌برداری و انتشار آن به طرق مختلف (PDF، پرینت‌شده و ...) شرعا حرام بوده و پیگرد قانونی دارد.



جهت خرید سایر جلدهای کتاب الکترونیک پاسخنامه مگاتشریحی، از طریق **وب‌سایت** یا **پیام به ادمین مجموعه** اقدام بفرمائید.