

کد کنترل

454

A



454A

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۹/۱۲/۱۵



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»

امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

### رشته شیمی - شیمی دارویی - (کد ۲۲۱۷)

مدت پاسخ گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - شیمی آلی پیشرفته - شیمی دارویی - اصول بیوشیمی	۶۰	۱	۶۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

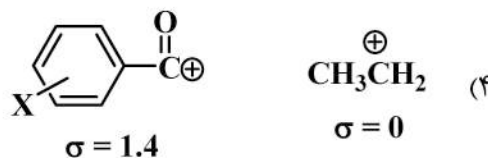
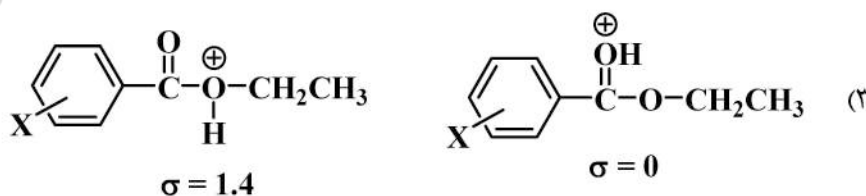
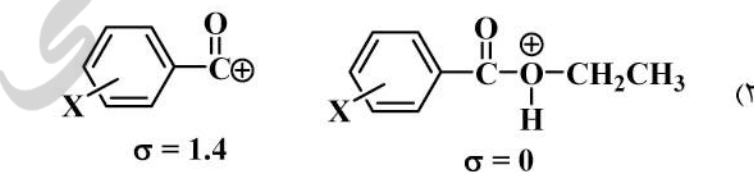
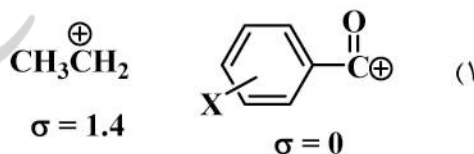
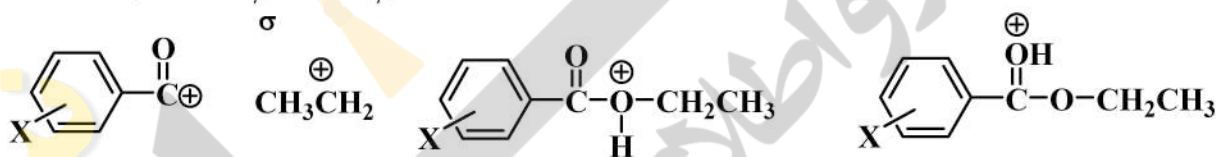
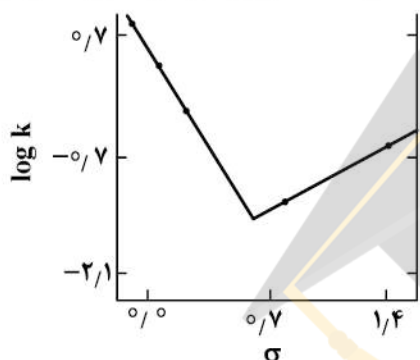
\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

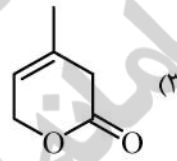
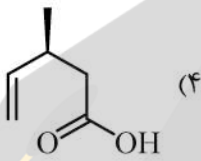
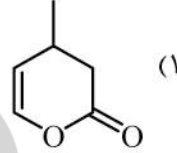
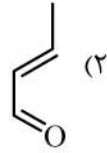
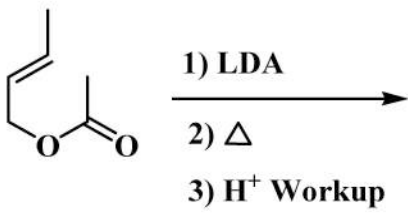
امضا:

۱- با توجه به منحنی زیر، در هیدرولیز اتیل بنزوات در  $H_2SO_4(99/9\%)$ ، حدواسط کاتیونی در سیگمای کمتر از

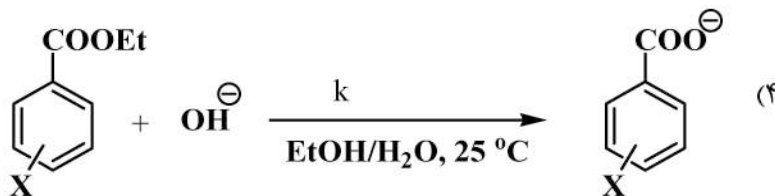
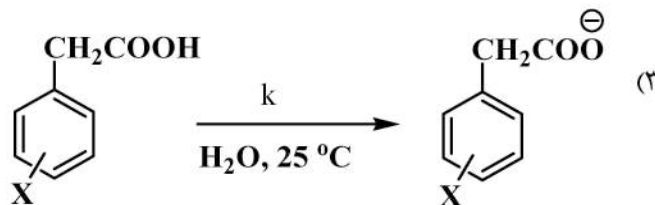
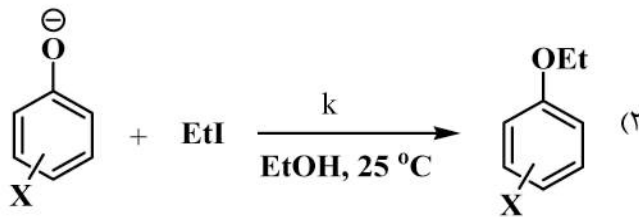
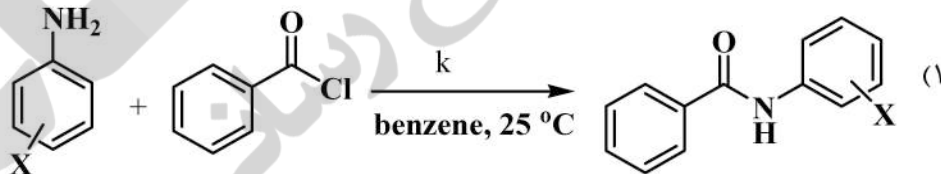
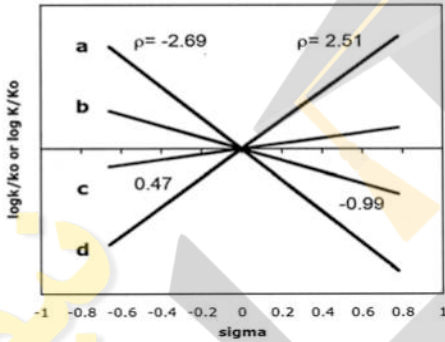
صفر و سیگمای ۱/۴ کدام است؟



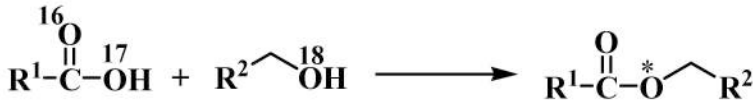
۲- محصول واکنش زیر کدام است؟



۳-  $\rho = 0.47$  مربوط به کدام واکنش است؟



۴- در واکنش استری شدن فیشر (واکنش زیر)، اکسیژن ستاره دار کدام ایزوتوپ اکسیژن است؟



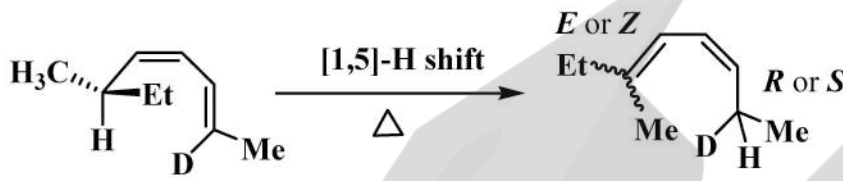
(۱)  $^{17}O$

(۲)  $^{18}O$

(۳) مخلوط  $^{17}O, ^{18}O$

(۴) مخلوط  $^{16}O, ^{17}O, ^{18}O$

۵- آرایش فضایی کربن کایرال و پیکربندی پیوند دوگانه در فرآورده واکنش زیر، در کدام گزینه به درستی آمده است؟



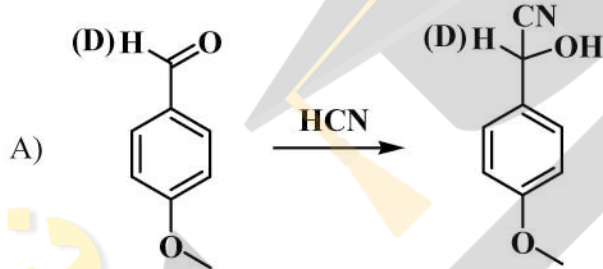
(۱) Z/S, E/S

(۲) Z/R, E/R

(۳) Z/R, E/S

(۴) Z/S, E/R

۶- رابطه نسبت  $\frac{k_H}{k_D}$  (ثابت سرعت اثر سینتیکی ایزوتوپ) مربوط به واکنش های A و B، در کدام گزینه به درستی آمده است؟

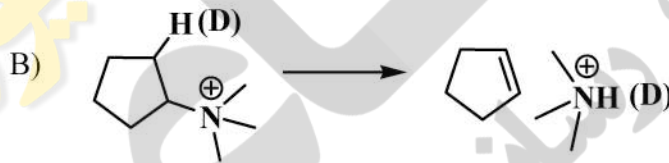


(۱) B = A

(۲) B < A

(۳) B ≤ A

(۴) B ≫ A



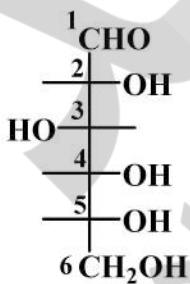
۷- پیکربندی مراکز کایرال در مولکول زیر کدام است؟

(۱) ۲R, ۳R, ۴R, ۵S

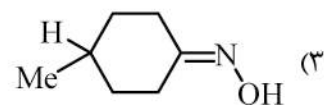
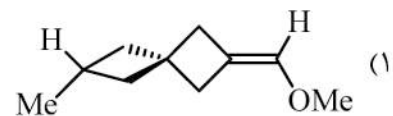
(۲) ۲R, ۳S, ۴S, ۵R

(۳) ۲R, ۳S, ۴R, ۵R

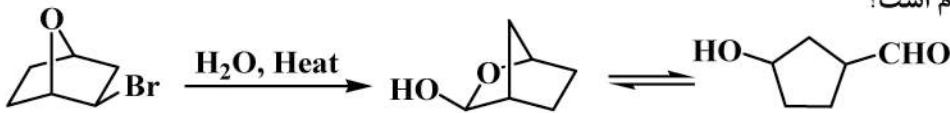
(۴) ۲R, ۳S, ۴R, ۵S



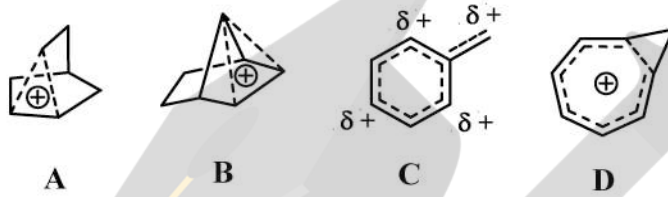
۸- کدام یک از ترکیبات زیر، غیرکایرال است؟



۹- حدواسط واکنش زیر کدام است؟

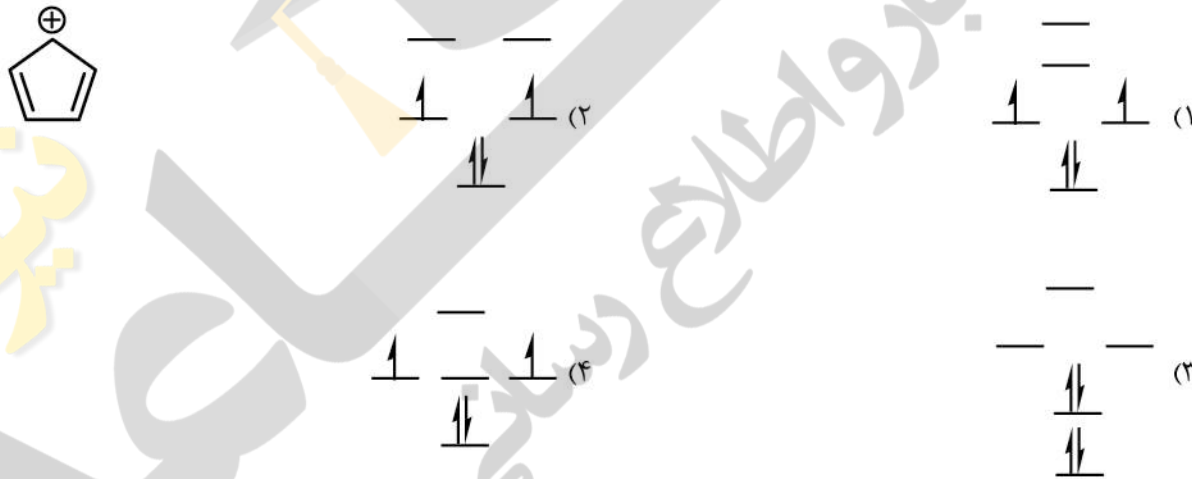


۱۰- کدام کربوکاتیون، غیر کلاسیک است؟

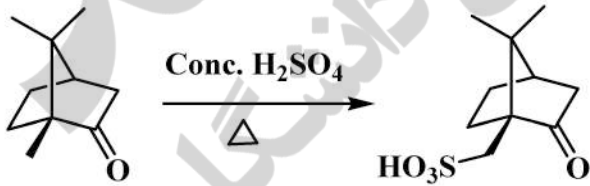


(۱) B, A (۲) C, B, A (۳) D, C (۴) B, D, C

۱۱- سطوح انرژی اربیتال‌های مولکولی سیکلوپنتادی‌انیل کاتیون کدام است؟



۱۲- حدواسط واکنش زیر کدام است؟



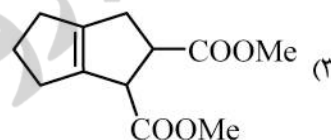
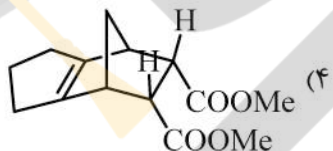
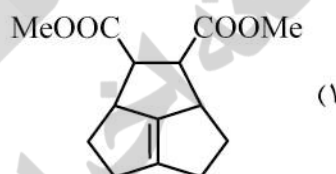
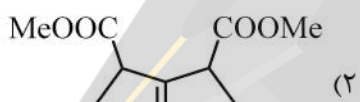
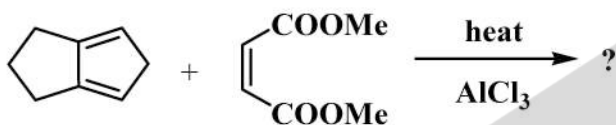
۱۳- ترتیب قدرت نوکلئوفیلی ترکیبات زیر کدام است؟



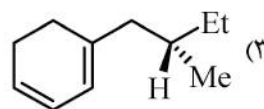
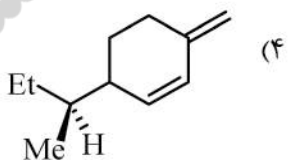
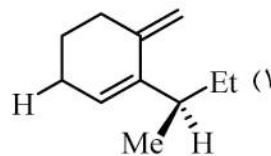
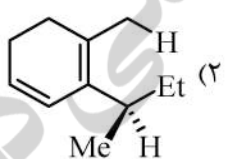
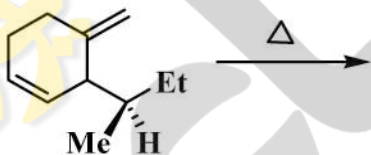
c > d > b > a (۲)  
 a > b > c > d (۴)

d > b > c > a (۱)  
 b > d > c > a (۳)

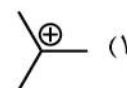
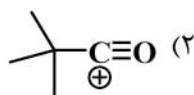
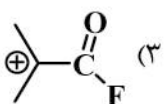
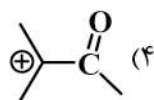
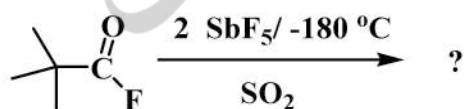
۱۴- محصول واکنش زیر کدام است؟



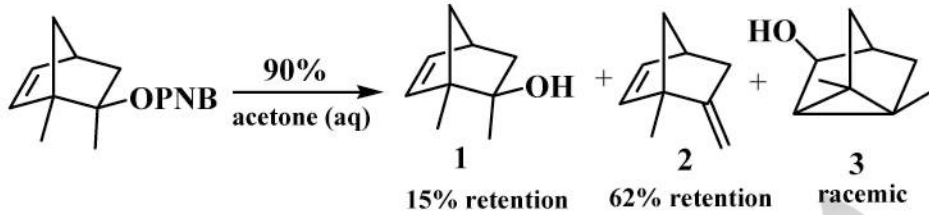
۱۵- محصول واکنش سیگماتروپی زیر کدام است؟



۱۶- ساختار کربوکاتیون ایجاد شده در واکنش زیر، با جابه جایی شیمیایی  $\delta_{C^+} = ۳۳۵ppm$  کدام است؟



۱۷- کدام عبارت برای محصولات دارای retention در واکنش زیر صحیح است؟



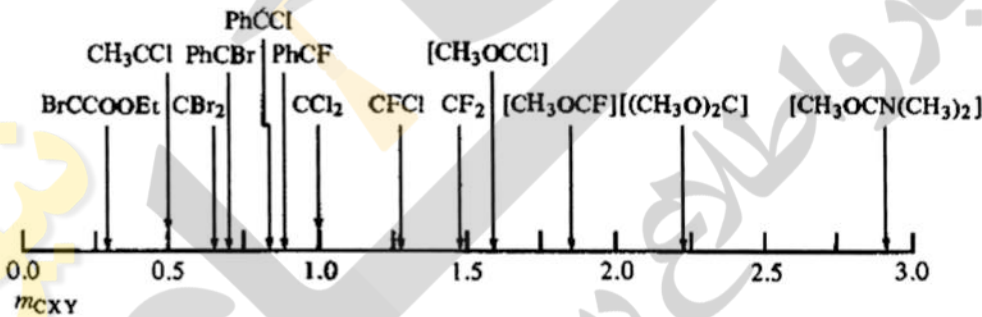
(۱) محصول ۱ و ۲ از جفت یون به هم چسبیده  $R^+X^-$  تشکیل می شوند.

(۲) محصول ۱ و ۲ از جفت یون جدا شده با حلال  $R^+||X^-$  تشکیل می شوند.

(۳) محصول ۱ از جفت یون جدا شده با حلال  $R^+||X^-$  و محصول ۲ از جفت یون به هم چسبیده  $R^+X^-$  تشکیل می شوند.

(۴) محصول ۱ از جفت یون سلواته شده  $R^+, sol$  و  $X^-, sol$  و محصول ۲ از جفت یون جدا شده با حلال  $R^+||X^-$  تشکیل می شود.

۱۸- با توجه به اندیس Moss(mxy)، ترتیب افزایش الکتروفیلیسیته در کاربن های مشخص شده، کدام است؟



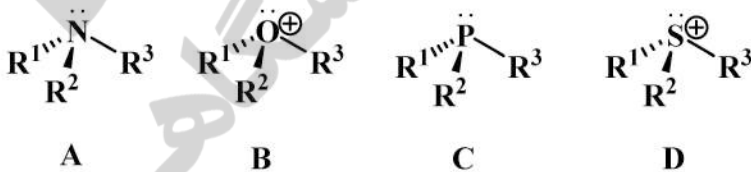
(۱)  $(\text{CH}_3\text{O})_2\ddot{\text{C}} > \text{CH}_3\text{O}\ddot{\text{C}}\text{Cl} > \text{CH}_3\ddot{\text{C}}\text{Cl}$

(۲)  $\text{CH}_3\ddot{\text{C}}\text{Cl} > \text{CH}_3\text{O}\ddot{\text{C}}\text{Cl} > (\text{CH}_3\text{O})_2\ddot{\text{C}}$

(۳)  $\text{CH}_3\text{O}\ddot{\text{C}}\text{Cl} > \text{CH}_3\ddot{\text{C}}\text{Cl} > (\text{CH}_3\text{O})_2\ddot{\text{C}}$

(۴)  $\text{CH}_3\ddot{\text{C}}\text{Cl} > (\text{CH}_3\text{O})_2\ddot{\text{C}} > \text{CH}_3\ddot{\text{C}}\text{Cl}$

۱۹- جداسازی انانیتومرهای کدام یک از ترکیبات زیر امکان پذیر است؟



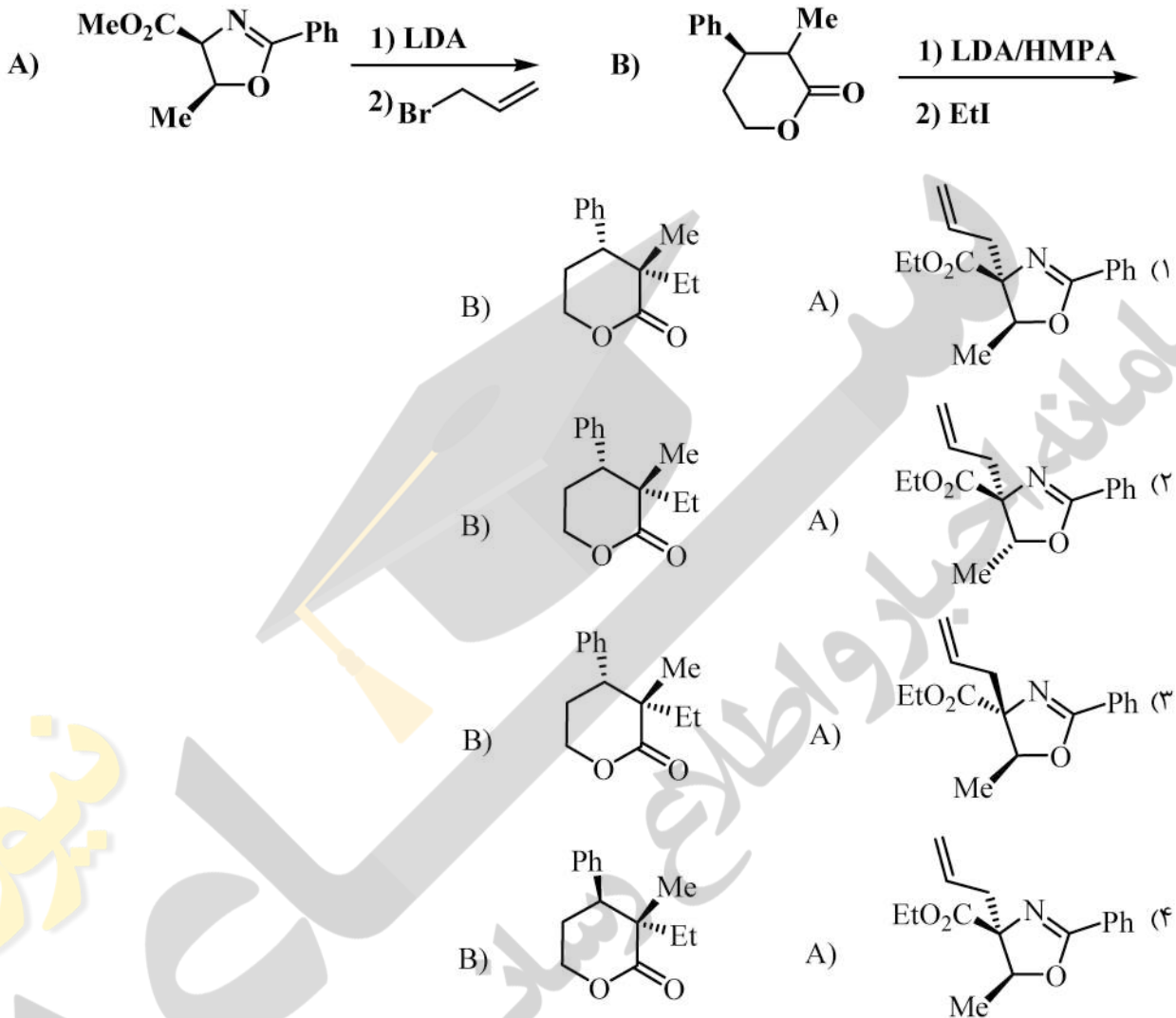
(۱) B, C

(۲) D, C

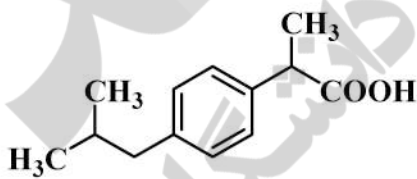
(۳) B, D

(۴) A, D

۲۰- در دو واکنش زیر، شیمی فضایی فراورده‌های اصلی در کدام گزینه درست نشان داده شده است؟

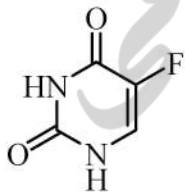


۲۱- با توجه به ساختمان ترکیب زیر، کدام جمله درست است؟



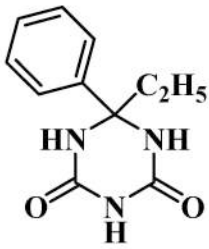
- ۱) هم در معده و هم در روده جذب خوراکی مناسبی دارد.
- ۲) محل جذب خوراکی ترکیب مقابل منحصراً در روده است.
- ۳) محل جذب خوراکی ترکیب مقابل منحصراً در معده است.
- ۴) قابلیت جذب خوراکی نداشته و فقط بصورت تزریقی استفاده می‌شود.

۲۲- با توجه به ساختمان ترکیب مقابل، کدام جمله درست است؟



- ۱) ترکیب ضد ویروس است.
- ۲) ترکیب ضد سرطان است.
- ۳) ترکیب خاصیت بازی دارد.
- ۴) ترکیب یک پنی‌سیلین است.





۲۳- با توجه به ساختمان ترکیب زیر، کدام جمله درست است؟

- (۱) ترکیب خاصیت اسیدی دارد.
- (۲) ترکیب ضد سرطان است.
- (۳) ترکیب آنتی کلینرژیک است.
- (۴) جذب خوراکی ندارد.

۲۴- در مورد طراحی پرودراگ، کدام جمله منطقی تر است؟

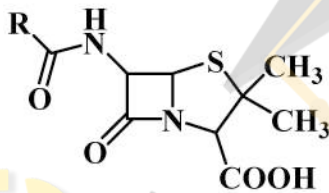
- (۱) به منظور کاهش طول اثر دارو استفاده می شود.
- (۲) به منظور افزایش جذب خوراکی دارو استفاده می شود.
- (۳) به منظور افزایش درک حس مزه دارو استفاده می شود.
- (۴) به منظور افزایش سرعت متابولیسم دارو استفاده می شود.

۲۵- کدام ترکیب، نروترانسmitter (واسطه شیمیایی) سیستم کولینرژیک می باشد؟

- (۱) نیکوتین
- (۲) کورتیزول
- (۳) آدرنالین
- (۴) استیل کولین

۲۶- ترکیب با ساختمان زیر، جزء کدام دسته از دارو می باشد؟

- (۱) استروئید
- (۲) سولفانامید
- (۳) ضد درد مخدر
- (۴) پنی سیلین بتالاکتام



۲۷- کدام یک از داروهای زیر از سد خونی - مغزی عبور نمی کند؟

- (۱) نفوستیگمین
- (۲) فیزوستیگمین
- (۳) کلرپرومازین
- (۴) لوودوپا

۲۸- کدام یک از آنتی بیوتیک های زیر، با اتصال به بخش  $50S$  ریبوزوم اثر می کند؟

- (۱) کانامایسین
- (۲) استرپتومایسین
- (۳) داکسی سایکلین
- (۴) آموکسی سیلین

۲۹- در صورتی که نیمه عمر دفع داروی لورازپام ۲ روز و حجم توزیع آن  $10 L/kg$  باشد، کلیرانس دارو در یک فرد

$80 kg$  برابر با کدام است؟ (مدل توزیع دارو یک بخشی در نظر گرفته شود).

- (۱)  $2370 lit.hr^{-1}$
- (۲)  $1175 lit.hr^{-1}$
- (۳)  $11570 lit.hr^{-1}$
- (۴)  $230070 lit.hr^{-1}$

۳۰- بررسی SAR آنتی بیوتیک های آمینوگلیکوزیدی، نشان دهنده کدام الزام ساختاری است؟

- (۱) قندهای چهار کربنه
- (۲) حلقه های آروماتیک
- (۳) ساختار پلی سایکلک صفحه ای
- (۴) ۱ و ۳ دی آمینو سیکلوهگزان

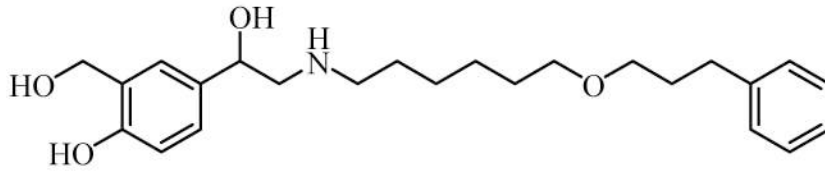
۳۱- با استفاده از مفهوم ایزواستر، ساختار داروی تولبوتامید با نیمه عمر ۷ ساعت، به کدام دارو با نیمه عمر ۳۵ ساعت

تبدیل می شود؟



- (۱) متفورمین
- (۲) هیدروکسی کلروکین
- (۳) کلرپروپامید
- (۴) گلی بن کلامید

۳۲- کدام یک از داروهای زیر، آگونیست اختصاصی گیرنده های بتا - دو می باشد؟



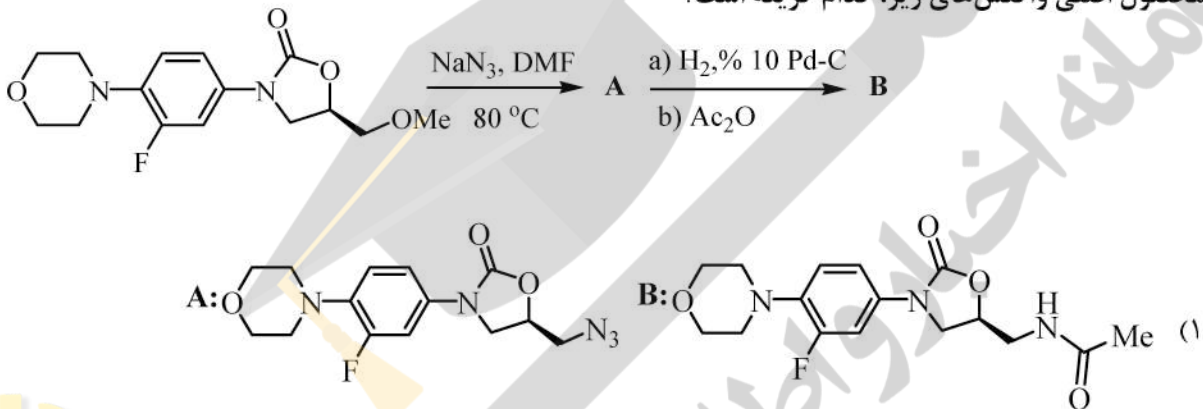
- (۱) آتنولول
- (۲) پروپرانولول
- (۳) سالبوتامول
- (۴) سالمترول

۳۳- از بین داروهای کاهش دهنده فشار خون، کدام یک به صورت پیش دارو (Prodrug) تجویز می شود؟

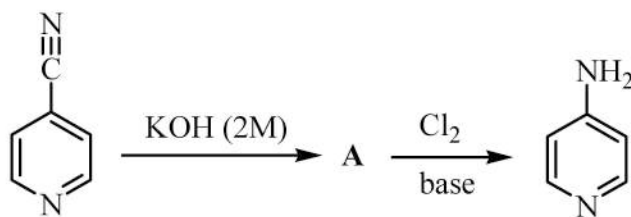
- (۲) پروپرانولول
- (۴) لوزارتان

- (۱) انالپریل
- (۳) کاپتوپریل

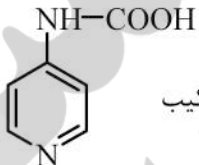
۳۴- محصول اصلی واکنش های زیر، کدام گزینه است؟



۳۵- ماده مؤثر دارویی فامپیرا در درمان خوراکی بیماری MS مورد استفاده قرار می گیرد.



کدام گزینه در مورد تهیه این ترکیب صحیح می باشد؟

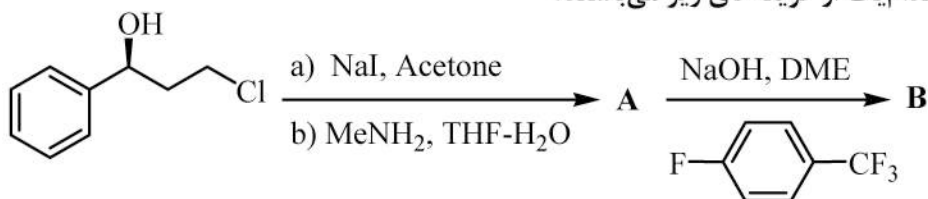
(۱) ساختار ترکیب A:  می باشد و طی واکنش دگرپوکسیله شدن محصول واکنش به دست می آید.

(۲) ساختار ترکیب A:  می باشد و محصول طی واکنش نوآرایی و در حضور اسید به دست می آید.

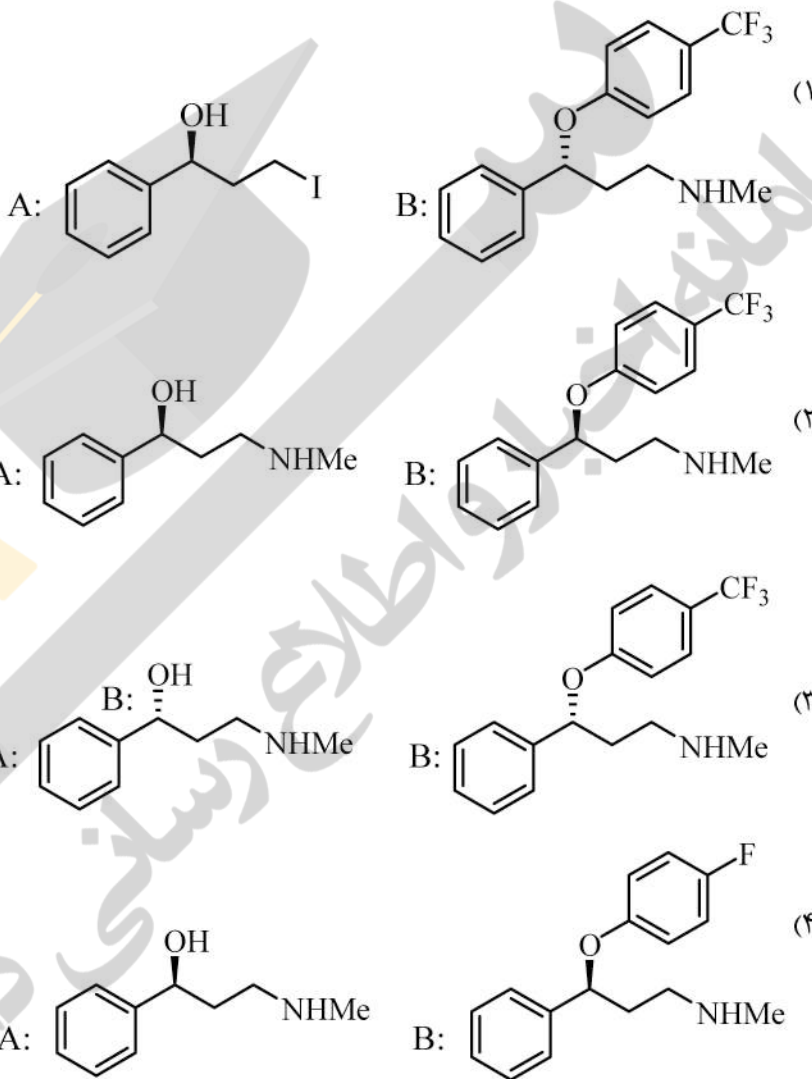
(۳) ساختار ترکیب A:  می باشد و مرحله دوم واکنش حذف هافمن است.

(۴) ساختار ترکیب A:  می باشد و امکان تشکیل ناخالصی پیریدین N-اکسید در واکنش وجود ندارد.

۳۶- ساختار ترکیب‌های A و B، کدام یک از گزینه‌های زیر می‌باشند؟

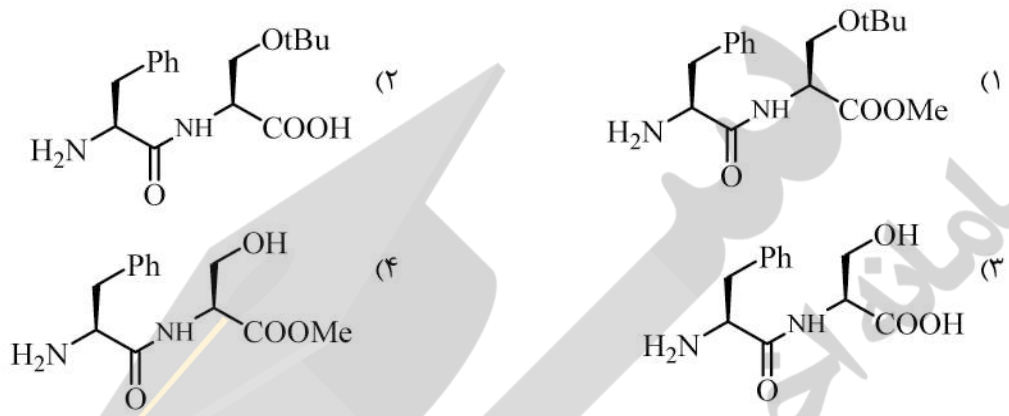
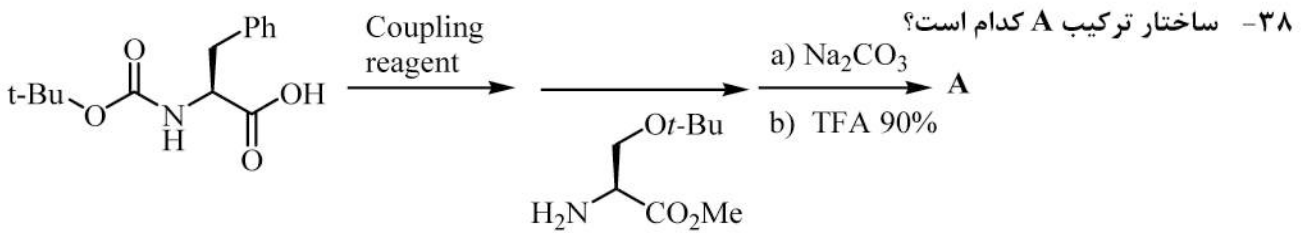


DME=Dimethoxy ethane



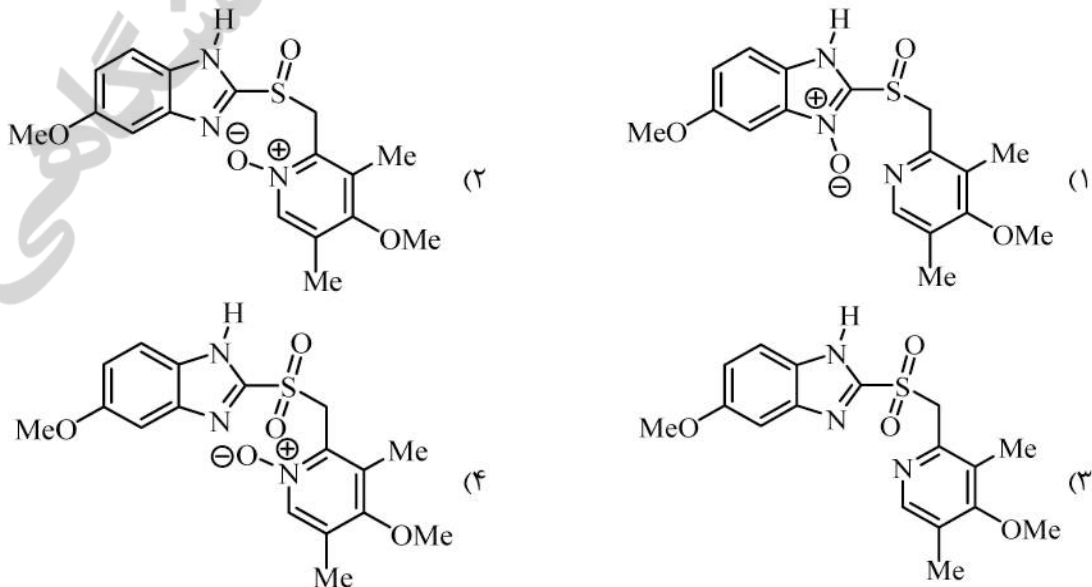
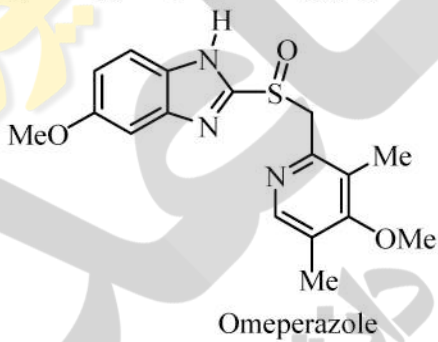
۳۷- مناسب‌ترین روش برای تشکیل اتصال بین قنדר ریپوز و باز آلی سیتوزین و تشکیل نوکلئوتید، کدام گزینه است؟

- (۱) واکنش فربروگن (Vorbrügen)      (۲) واکنش هک (Heck)  
 (۳) واکنش باکولد (Buchwald)      (۴) واکنش مانیک (Mannich)



۳۹- کدام جمله زیر، در مورد استفاده از پپتیدهای دارویی صحیح است؟

- (۱) اثر درمانی پپتیدهای دارویی بسیار محدود است.
  - (۲) با انتخاب *D* - اسید آمینه می توان تخریب پپتیدها توسط آنزیم را کاهش داد.
  - (۳) شکل ساختمانی پپتیدها و نوع پیچ خوردن آنها در فعالیت زیستی بی تأثیر است.
  - (۴) با استفاده از سنتز پپتید در فاز مایع، می توان پپتیدهای دارویی با توالی بیش از ۱۰ اسید آمینه را سنتز نمود.
- ۴۰- در مسیر سنتز ترکیب امپرازول، امکان تشکیل چند ناخالصی وجود دارد. شاخص ترین ناخالصی در حضور مقادیر اضافی اکسنده کدام گزینه می باشد؟



۴۱- در آنزیمی که تابع رابطه میکائیلیس- منتن است، در صورتی که  $[s] = 2K_m$  باشد، چه رابطه‌ای بین  $V_o$  و  $V_{max}$  آنزیم وجود دارد؟

$$V_o = \frac{1}{2} V_{max} \quad (1) \quad V_o = \frac{2}{3} V_{max} \quad (2) \quad V_o = \frac{3}{4} V_{max} \quad (3) \quad V_o = \frac{4}{3} V_{max} \quad (4)$$

۴۲- کدام عبارت زیر، در مورد مولکول ATP صحیح است؟

- (۱) پیوند بین فسفات  $\alpha$  و قند ریبوز از نوع فسفوایندرید است.
- (۲) پیوند بین فسفات‌های  $\beta - \alpha$  و  $\gamma - \beta$  از نوع فسفوایندرید است.
- (۳) پیوند بین فسفات‌های  $\beta - \gamma$  و  $\alpha - \beta$  از نوع فسفودی استر است.
- (۴) از هیدرولیز  $ATP \rightarrow AMP + PP_i$  نسبت به  $ATP \rightarrow ADP + P_i$  انرژی کمتری آزاد می‌شود.

۴۳- الیگو پروتئینی دارای دو زیرواحد آلفا و دو زیرواحد بتا است، بنابراین.....

- (۱) دارای یک نقطه ایزوالکتریک است.
- (۲) دارای دو نقطه ایزوالکتریک مشابه است.
- (۳) دارای چهار نقطه ایزوالکتریک است.
- (۴) نقطه ایزوالکتریک آن میانگینی از  $pH_i$  زیرواحدهای  $\alpha$  و  $\beta$  است.

۴۴- کدام یک از جملات زیر، نادرست است؟

- (۱) پردنیزولون استروئید ضدالتهابی است.
- (۲) platelet activating factor مثالی از لیپیدهای اتری است.
- (۳) کتوژنز، حاصل تجمع هیدروکسی استن فسفات است.
- (۴) گروه‌های خونی در انسان به واسطه گلیکواسفنگولیپیدها تعیین می‌شوند.

۴۵- کدام یک از لیپیدهای زیر، در ساختمان غشاهای زیستی به کار نمی‌رود؟

- (۱) استرکلسترول
- (۲) اسفنگولیپیدها
- (۳) تری‌گلیسریدها
- (۴) گانگلیوزیدها

۴۶- مخلوط سه پپتید  $A = Gly - Glu - Gly$ ،  $B = Ala - Arg - Lys$  و  $C = Val - His - Gln$  را در pH

فیزیولوژیک الکتروفورز کرده‌ایم، در این صورت..... حرکت می‌کنند.

- (۱) هر سه به سمت قطب مثبت
- (۲) A به سمت قطب مثبت و B و C به سمت قطب منفی
- (۳) A مهاجرتی ندارد، B و C به سمت قطب مثبت
- (۴) B به سمت قطب مثبت و A و C به سمت قطب منفی

۴۷- کدام گزینه در رابطه با گلیکوژن صحیح است؟

- (۱) پلیمری پر انشعاب از D- گلوکز با اتصال‌های  $\alpha(1-6)$  در نقاط انشعاب است.
- (۲) پلیمری پر انشعاب از D- گلوکز با اتصال‌های  $\alpha(1-4)$  در نقاط انشعاب است.
- (۳) پلیمری خطی از D- گلوکز با اتصال‌های  $\alpha(1-6)$  است.
- (۴) پلیمری خطی از D- فروکتوز با اتصال‌های  $\alpha(1-4)$  است.

۴۸- کوآنزیم مشتق از ویتامین  $B_1$  کدام است و چه گروهی را انتقال می‌دهد؟

- (۱) پیری دوکسال فسفات، گروه آلدئید
- (۲) FMN، گروه آمین
- (۳) TPP، گروه آمین
- (۴) TPP، گروه آلدئید

۴۹- در یک واکنش آنزیمی با اضافه کردن مهارکننده آنزیم  $V_{max}$  و  $K_m$  آنزیم هر دو تغییر کرده است. مهار از چه نوعی است؟

(۱) رقابتی (Competitive) (۲) برگشت‌ناپذیر (Irreversible)

(۳) غیررقابتی (Noncompetitive) (۴) نارقابتی یا مخلوط (Uncompetitive)

۵۰- در کدام یک از واکنش‌های مسیر گلیکولیز، اکسیدشدن سوسترها همراه با فسفریلاسیون آن انجام می‌شود؟

(۱) تبدیل گلیسرآلدهید ۳- فسفات به ۱ و ۳- بیس فسفوگلیسرات

(۲) تبدیل ۱ و ۳- بیس فسفوگلیسرات به ۳- فسفوگلیسرات

(۳) تبدیل فروکتوز ۶- فسفات به فروکتوز ۱ و ۶- بیس فسفات

(۴) تبدیل فسفوانول پیرووات به پیرووات

۵۱- کدام یک از آمینواسیدهای زیر، در ساختمان پروتئین‌ها شرکت نمی‌کنند؟

(۱) لیزین (۲) سیترولین (۳) سلنوسیستئین (۴) هیدروکسی لیزین

۵۲- کدام جمله زیر، درست است؟

(۱) ریوزوم اندامک غشادار است.

(۲) سنتز پروتئین در گلژی آغاز می‌شود.

(۳) هیستون بخشی از کروموزوم باکتری است.

(۴) میتوکندری در سلول گیاهی، مثالی از اندوسیمبیوزیس است.

۵۳- کدام مورد، هورمون نیست؟

(۱) فسفاتیدیل اینوزیتول

(۲) تستوسترون

(۳) انسولین

(۴) لپتین

۵۴- کدام مورد، در خصوص آراشیدونیک اسید صحیح است؟

(۱) جزو omega3 است.

(۲) یک اسید چرب اشباع شده ۲۰ کربنه است.

(۳) به سیستم التهابی بدن ارتباط دارد.

(۴) از حدواسط‌های چرخه پنتوز فسفات برای سنتز نوکلئوتیدها است.

۵۵- برای خالص‌سازی یک پروتئین طبیعی با کاربرد دارویی که در مایع رویی کشت سلول جانوری ترشح شده است،

استفاده از کدام توالی از روش‌های زیر درست‌تر است؟

(۱) کروماتوگرافی میان‌کنش هیدروفوب (HIC)، فیلتراسیون ژلی، تعویض یونی

(۲) تعویض یونی، فیلتراسیون ژلی

(۳) فیلتراسیون ژلی، تعویض یونی

(۴) هیچ‌کدام

۵۶- کدام جمله، نادرست است؟

(۱) توالی پالیندرمیک در مهندسی ژنتیک کاربرد دارد.

(۲) متیلاسیون نوکلئوتیدهای ژنومی، با اپی‌ژنتیک در ارتباط است.

(۳) آنزیم‌های محدودالایر (Restriction Enzymes)، در کلونینگ ژن‌ها نقش دارند.

(۴) پلاسמידها ساختارهای DNA کاملاً ساختگی برای انتقال ژن بین سلول‌های مختلف هستند.

۵۷- همه موارد زیر در خصوص پرایون صحیح‌اند، به جز:

- (۱) نوعی پروتئین است.
- (۲) نوعی ویروس است.
- (۳) به دماهای بالا مقاوم است.
- (۴) به شکل طبیعی در بدن انسان وجود دارد.

۵۸- کدام جمله نادرست است؟

- (۱) شاتل گلیسرول فسفات در انتقال اسیدهای چرب در دو سوی غشاء داخلی میتوکندری نقش دارد.
- (۲) چرخه پنتوز فسفات با سیستم آنتی‌اکسیدانسی بدن انسان در ارتباط است.
- (۳) در ادامه گلیکولیز امکان ایجاد استالدئید وجود دارد.
- (۴) کربن با تولید اسیدهای آمینه در ارتباط است.

۵۹- در کدام مورد، Substrate channeling رخ می‌دهد؟

- (۱) بازداری آنزیمی از نوع مهار پس‌خوران (feed-back inhibition)
- (۲) ورود گلوکز به سلول به کمک انسولین
- (۳) متابولیسم کربوهیدرات‌ها
- (۴) هیچ‌کدام

۶۰- D-ریبوز، به کدام یک از گروه‌های قندی تعلق دارد؟

- (۱) هپتولوزها
- (۲) کتوپنتوزها
- (۳) آلدوهگوزها
- (۴) آلدوپنتوزها