

یاد خدا را بخش ولادت



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)
سال تحصیلی ۹۳-۹۲

رشته: فیزیولوژی

تعداد سوالات:	۱۵۰
زمان:	۱۵۰ دقیقه
تعداد صفحات:	۱۸

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز

لطفا قبل از شروع پاسخگویی،
دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده
و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

فیزیولوژی

۱- کدام یک از پروتئین های زیر برای بافرینگ کلسیم در لومن رتیلولوم آندوپلاسمیک لازم است؟

الف) SERCA ب) DHPR ج) Junctin د) Sarcalumenin

۲- اندوسیتوز وابسته به گیرنده به کدام پروتئین زیر وابسته نیست؟

الف) Cadherin ب) Dynamin ج) Adaptin د) Clathrin

۳- کدام ناحیه میتوکندری در تولید ATP نقش دارد و با چه مکانیسمی؟

الف) ماتریکس، از طریق روند اکسیداسیون اسیدهای چرب
ب) غشاء داخلی میتوکندری، از طریق روند فسفریلاسیون اکسیداتیو
ج) غشاء خارجی میتوکندری، از طریق روند فسفریلاسیون اکسیداتیو
د) غشاء داخلی میتوکندری، از طریق تغلیظ یون کلسیم

۴- کدام مورد زیر ویژگی شبکه اندوپلاسمی خشن محسوب نمی شود؟

الف) در تولید و ترشح پروتئین ها نقش دارد.
ب) در سلول های آسینار پانکراتیک یافت می شوند.
ج) دارای ریبوزوم های آزاد است.
د) جایگاه ترجمه mRNA و تغییرات پس از ترجمه پروتئین هاست.

۵- در صورتیکه غلظت کلرور پتاسیم در محفظه A، ۱۰۰ میلی مولار و در محفظه B، ۱ میلی مولار باشد و غشاء بین دو محفظه به K^+ نفوذپذیر و به Cl^- نفوذناپذیر باشد، کدام عبارت زیر صحیح است؟

الف) یون های پتاسیم از محلول A به B انتشار می یابد تا اینکه غلظت آن در هر دو طرف ۵۰/۵ میلی مولار شود.
ب) یون های پتاسیم از محلول B به A انتشار می یابد تا اینکه غلظت آن در هر دو محلول ۵۰/۵ میلی مولار شود.
ج) یون های پتاسیم از محلول A به B انتشار می یابد تا پتانسیل منفی در محفظه A نسبت به B ایجاد شود.
د) یون های پتاسیم از محلول A به B انتشار می یابد تا پتانسیل منفی در محفظه B نسبت به A ایجاد شود.

۶- تفاوت فیبرهای عضلانی Fast twitch و Slow twitch چیست؟

الف) فیبرهای عضلانی Slow twitch دارای سطح استراحتی Ca^{2+} بالاتری هستند.
ب) نورون های حرکتی عصب دهنده فیبرهای Slow twitch تحریک پذیری پائین تری دارند.
ج) ظرفیت اکسیداتیو بالای Fast twitch در فعالیت انقباضی طولانی مدت آن نقش دارد.
د) در فیبرهای عضلانی Fast twitch ایزوفرم SERCA2 بیان می شود.

۷- تفاوت بین انقباض عضلات صاف و اسکلتی چیست؟

الف) در عضلات صاف، انقباض Thin filament regulated است.
ب) در عضلات اسکلتی، انقباض Thick filament regulated است.
ج) در عضلات اسکلتی، انقباض از طریق Pharmacomechanical coupling رخ می دهد.
د) در عضلات صاف، انقباض به عملکرد Store-operated Ca^{2+} Channel وابسته است.

۸- در صورت مهار کانال های Na^+ در عصب توسط داروی بی حس کننده موضعی، اگر پتانسیل عمل رخ دهد، اثر آن چه خواهد بود؟

- (الف) حذف پتانسیل متعاقب هیپرپلاریزاسیون
- (ب) افزایش پتانسیل تعادلی Na^+
- (ج) افزایش شیب فاز بالارو پتانسیل عمل
- (د) طولانی شدن دوره تحریک ناپذیری مطلق

۹- در کدام یک از انواع پلی سیتمی، تعداد گلبول های سفید و پلاکت ها افزایش می یابند؟

- (الف) پلی سیتمی ایجاد شده در نتیجه نارسائی قلبی
- (ب) پلی سیتمی ایجاد شده بعلت اختلال انتشار ریوی
- (ج) پلی سیتمی فیزیولوژیک
- (د) پلی سیتمی حقیقی

۱۰- کدام ماده زیر جزء آنزیم های لیزوزومی سلول های بیگانه خوار است؟

- (الف) سوپراکسید
- (ب) میلوپراکسیداز
- (ج) پراکسید هیدروژن
- (د) یون هیدروکسید

۱۱- کدام یک از کانال های پتاسیمی زیر در پتانسیل استراحتی سلول های عضله قلبی نقش مهمتری دارد؟

- (الف) Delayed rectifiers
- (ب) Inwardly rectifiers
- (ج) Transient outwards
- (د) ATP sensitives

۱۲- قطعه ST در نوار قلب همزمان با کدام یک از پدیده های زیر در بطن است؟

- (الف) دوره دیاستاز بطنی
- (ب) دوره تزریق سریع
- (ج) مرحله سوم پتانسیل عمل
- (د) مرحله صفر پتانسیل عمل

۱۳- کدام یک از موارد زیر شاخص بهتری از میزان انقباض پذیری قلب سالم است؟

- (الف) فشار سیستولی بطن
- (ب) فشار دیاستولی بطن
- (ج) dp/dt
- (د) $max dp/dt$

۱۴- کدام یک از موارد زیر می تواند فشار دهلیزی را افزایش دهد؟

- (الف) افزایش بازگشت وریدی
- (ب) افزایش مقاومت محیطی
- (ج) تحریک قلب
- (د) کاهش تون وریدی

۱۵- کدام یک از رفلکس های زیر عامل افزایش ضربان قلب با افزایش بازگشت وریدی است؟

- (الف) بارور سیتوری
- (ب) کمورسپتوری
- (ج) بین بریج
- (د) هرینگ بروئر

۱۶- کدام یک از موارد زیر فشار دیاستولی شریانی را کاهش می دهد؟

- (الف) افزایش حجم ضربه ای
- (ب) افزایش ضربان
- (ج) کاهش کومپلیانس شریانی
- (د) افزایش مقاومت محیطی

۱۷- در دراز مدت برون ده قلبی تحت تأثیر کدامیک از موارد زیر قرار می گیرد؟

- (الف) فشار شریانی
- (ب) میزان هموگلوبین خون
- (ج) مقاومت محیطی
- (د) میزان پروتئین های پلاسما

۱۸- پدیده پر خونی واکنشی (Reactive hyperemia) در کدامیک از موارد زیر دیده می شود؟

- (الف) کاهش فعالیت سمپاتیکی بافتی
- (ب) افزایش فعالیت متابولیکی بافتی
- (ج) کاهش دادن جریان خون بافتی
- (د) کاهش PO_2 خون شریانی

۱۹- اثر گشاد کنندگی عروقی کدامیک از مواد زیر از طریق NO نیست؟

- (الف) استیل کولین
- (ب) هیستامین
- (ج) سدیم نیتروپرساید
- (د) یون پتاسیم

۲۰- کدامیک از موارد زیر انتقال یک ماده که ضریب بازگشت (Reflection coefficient) خیلی کوچکی دارد را از داخل مویرگ به فضای میان بافتی بیشتر افزایش می دهد؟

- (الف) افزایش جریان خون
- (ب) افزایش نفوذ پذیری مویرگی
- (ج) افزایش فشار هیدروستاتیک مویرگی
- (د) کاهش فشار انکوتیک پلاسمایی

۲۱- کدامیک از موارد زیر درباره مکانیسم های تنظیمی لوله گوارش درست است؟

- (الف) PYY از سلول های L روده در پاسخ به هر سه نوع ماده غذایی ترشح شده و مهار ترشح و تخلیه معده را موجب می شود.
- (ب) اعصاب پاراسمپاتیک در شرایط پاتولوژی فعال شده و در تنظیم جریان خون مهم هستند.
- (ج) ANS توسط ENS عصب دهی شده و عمل رفلکس های آن توسط ENS تعدیل می شود.
- (د) فیبرهای وبران اعصاب واگ مستقیماً، سلول های افکتور را در لوله گوارش عصب دهی می نمایند.

۲۲- کدامیک از جملات زیر درباره ترشح اسید معده درست نیست؟

- (الف) ترشح H^+ توسط سلول های جداری همراه با انتقال HCO_3^- به خون است.
- (ب) $cAMP$ و Ca^{+2} ، پمپ K^+-H^+ ATPase و کانال های کلر را در غشاء لومینال افزایش می دهند.
- (ج) کلر، از طریق پمپ کلر غشاء لومینال وارد لومن می شود.
- (د) الیگوپپتیدها و اسیدهای آمینه از طریق فعال کردن رفلکس های واگی-واگی ترشح هیستامین را موجب می شوند.

۲۳- کدامیک از عوامل زیر می تواند در تشکیل سنگ کیسه صفرا نقش داشته باشد؟

- (الف) ترشح بیش از حد NaCl به کیسه صفرا
- (ب) بازجذب بیش از حد کلسترول از کیسه صفرا
- (ج) التهاب اپیتلیوم جدار کیسه صفرا
- (د) ترشح بیش از حد کلسیم از کیسه صفرا



۲۴- کدام یک از موارد زیر در مورد ترشح پانکراس و صفرا درست است؟

- الف) پپتید مانتور در پاسخ به تحریکات عصبی از آسینوس ها آزاد شده و باعث ترشح CCK می شود.
- ب) هنگامی که مواد غذایی در داخل لومن روده و جود دارند، فاکتورهای آزادکننده CCK، کاهش پیدا می کنند.
- ج) سکرترین مترشحه از روده از طریق تحریک مسیرهای رفلکس عصبی، ترشح آسینوس ها را موجب می شود.
- د) قسمت عمده اسیدهای صفراوی از طریق گردش انتروپاتیک در ژژنوم از روده به کبد برمی گردند.

۲۵- کدام یک از جملات زیر در مورد فاز دهانی و مروی پاسخ به مصرف غذا درست است؟

- الف) تحریک گیرنده های مکانیکی جدار مری در فاز مروی باعث شل شدن عضلات و انقباض LES می شود.
- ب) ترشح اولیه در آسینوس های غدد بزاقی تقریباً هیپوتونیک بوده و مقادیر Na^+ ، Cl^- و K^+ کمتر از پلاسماست.
- ج) موج پریستالتیک ثانویه که در اثر اتساع حلق و UES به وجود آمده به نام receptive relaxation نامیده می شود.
- د) در هنگام تحریک ترشح بزاق، K^+ کاهش، اما Na^+ و Cl^- افزایش می یابد.

۲۶- در صورت افزایش فیبرهای الاستین و کلاژن ریه کدام عبارت زیر صحیح است؟

- الف) افزایش شیب منحنی حجم- فشار
- ب) انحراف به راست منحنی حجم- فشار
- ج) افزایش کمپلیانس ریوی
- د) کاهش کار ریه

۲۷- بررسی جریان خون ریه و توزیع آن نشان می دهد که:

- الف) کاهش فشار اکسیژن هوای حبابچه ای به کمتر از ۷۰ میلیمتر جیوه موجب تنگی عروق خونی مجاور می شود.
- ب) برای رسیدن خون به بالاترین بخش ریه، فشار شریان ریوی در محل ورود به ریه باید حداقل ۲۳ میلیمتر جیوه باشد.
- ج) میزان جریان خون به بخش قاعده ریه به ازای واحد بافت، سه برابر جریان خون به بخش قله ریه می باشد.
- د) در زمان فعالیت بدنی، درصد افزایش جریان خون به تمام بخش های ریه یکسان است.

۲۸- در یک فرد ایستاده، در کدام حالت زیر فشار اکسیژن خون به فشار اکسیژن حبابچه ای نزدیک است؟

- الف) خون مویرگ های قاعده ریه
- ب) خون مویرگ های قله ریه
- ج) خون شریانی
- د) خون وریدی

۲۹- در کدام یک از حالات زیر، منحنی تجزیه اکسی هموگلوبین به سمت چپ منحرف می شود؟

- الف) اسیدوز
- ب) تب
- ج) فعالیت ورزشی
- د) آکالوز

۳۰- کدام عبارت زیر در مورد گیرنده های تحریکی صحیح است؟

- الف) در محل عضلات مجاری تنفسی موجودند.
- ب) تحریکات آن آهسته به مرکز تنفسی منتقل می گردد.
- ج) گیرنده های با تطابق سریع هستند.
- د) عمل آنها شبیه رفلکس هرینگ-بروئر می باشد.

- (الف) هسته فوق بصری منشاء ریتم سیرکادین بوده و ترشح هورمونهای آزاد کننده را کنترل میکند.
 (ب) افزایش پلاسمایی هورمون رشد در شب، و قبل از افزایش ACTH است.
 (ج) CREB در حضور هورمون گلوکاگون دفسفریله شده و نسخه برداری از ژن را کاهش می دهد.
 (د) اثرات غیر ژنومیک هورمونهای استرویدی آهسته تر از اثرات ژنومیک آنها است.

۳۲ - گیرنده های فعال کننده تکثیر پروکسی زوم (PPARs) در انجام کدام یک از اعمال زیر نقش دارند؟

- (الف) افزایش ذخیره تری گلیسیرید در عضله و کبد
 (ب) افزایش حساسیت به انسولین
 (ج) کاهش فیبرهای آهسته در عضله
 (د) اثر مثبت به متابولیسم لیپوپروتئین

۳۳ - کدام یک از جملات زیر در باره هورمونهای هیپوفیزی درست است؟

- (الف) GH به عنوان آگونیست گیرنده PRL عمل نموده و از طریق مسیر سیگنالینگ JAK/STAT عمل می نماید.
 (ب) استروژن باعث آتروفی لاکتوتروپها و کاهش ترشح PRL از هیپوفیز می شود.
 (ج) تزریق مداوم GnRH موجب حساس شدن سلول های گونادوتروپ به GnRH می شود.
 (د) اثرات استرس بر ترشح ACTH از طریق CRH و TRH انجام می شود.

۳۴ - کدام یک از موارد زیر در مورد هورمونهای تیرویدی درست است؟

- (الف) کاهش این هورمونها فشار سیستولیک را افزایش، اما فشار دیاستولیک را کاهش می دهد.
 (ب) افزایش این هورمونها منجر به افزایش میانگین فشار شریانی و کاهش فشار نبض می شود.
 (ج) کاهش این هورمونها باعث کاهش کلسترول تام، LDL و افزایش لیپولیز و پروتئولیز می شود.
 (د) افزایش این هورمونها موجب افزایش کندروسیتها در صفحه اپیفیز می شود، اما در قبل از تولد در رشد طولی نقش ندارد.

۳۵ - در مورد ADH کدام جمله درست نیست؟

- (الف) در غلظت های زیاد ADH منجر به احتباس آب توسط کلیه ها و در غلظت های کمتر باعث افزایش فشار شریانی می شود.
 (ب) ADH از طریق فعال کردن آدنیلات سیکلاز و افزایش AqP2 نفوذپذیری غشا سلولهای کلیه را به آب افزایش می دهد.
 (ج) افزایش اسمولالیتیه مایعات بدن، هسته های سوپرا اپتیک را غیر مستقیم تحریک و میزان ADH را افزایش می دهد.
 (د) گیرنده های اسمزی واقع در هیپوتالاموس بشدت اسمولالیتیه مایع خارج سلولی را احساس و ترشح ADH را افزایش می دهند.

۳۶ - کدام یک از جملات زیر در باره بیان ژن و ترشح PTH درست نیست؟

- (الف) افزایش تحریک CaSR، ترشح PTH را کاهش می دهد.
 (ب) افزایش فسفات پلاسما، موجب مهار بیان ژن PTH می شود.
 (ج) افزایش کلسیم از طریق تحریک CaSR موجب مهار بیان ژن PTH می شود.
 (د) افزایش ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول، موجب مهار بیان ژن PTH می شود.

کدام عبارت زیر در مورد تغییرات هورمونی در طول چرخه قاعدگی درست نیست؟

- (الف) افزایش پروژسترون، استروژن و اینهیبین A مترشح از جسم زرد بالغ، فیدبک منفی روی ترشح گونادوتروپینها دارد.
- (ب) کاهش پروژسترون، استروژن و اینهیبین A در روز ۲۴ چرخه، رخ می‌دهد.
- (ج) افزایش ترشح استروژن توسط فولیکولهای غالب، فیدبک مثبت روی ترشح LH دارد.
- (د) کاهش نسبت LH/FSH در سرتاسر فاز فولیکولی رخ می‌دهد.

۳۸ - کدام عبارت زیر در مورد هورمون رشد درست است؟

- (الف) این هورمون علاوه بر افزایش ساخت پروتئینها، تجزیه پروتئینهای سلولی را افزایش می‌دهد.
- (ب) افزایش این هورمون منجر به آزاد سازی اسیدهای چرب از بافت چربی می‌شود.
- (ج) آرژنین، گرلین و هیجان میزان هورمون رشد را کاهش می‌دهند.
- (د) این هورمون از طریق عمل بر Post receptor level منجر به افزایش حساسیت به انسولین در عضله اسکلتی می‌شود.

۳۹ - کدام عبارت در مورد هورمونهای قشر آدرنال درست است؟

- (الف) کاهش کورتیزول موجب کاهش جذب کلسیم از روده و کلیه و افزایش جذب استخوان می‌شود.
- (ب) افزایش کورتیزول باعث پلی سیمي و افزایش برون ده قلبی و فشار خون می‌شود.
- (ج) افزایش کورتیزول از طریق افزایش ADH و کاهش GFR باعث احتباس آب می‌شود.
- (د) کاهش آلدوسترون موجب افزایش ترشح H^+ از کلیه و جذب سدیم و آب در کولون می‌شود.

۴۰ - منشاء قسمت اعظم 17-ketosteroids در ادرار از آندروژنهای می‌باشد.

- (الف) بیضه ها
- (ب) تخمدانها
- (ج) آدرنال
- (د) بافت چربی

۴۱ - کدامیک از موارد زیر ترشح پتاسیم را از سلولهای مجرای جمع کننده بداخل مایع توبولی افزایش می‌دهد؟

- (الف) ورود کلسیم بداخل سلول از طریق کانالهای PKD_2/PDK_1
- (ب) ورود کلسیم بداخل سلول از طریق کانالهای یونی وابسته به ولتاژ
- (ج) فعالیت پمپ پروتون
- (د) فعالیت مبادله کننده Na^+-Ca^{++}

۴۲ - در مورد «کلیرانس آب آزاد» کدامیک از جملات زیر صحیح است؟

- (الف) از تفاضل حجم ادرار و میزان کلیرانس کراتینین بدست می‌آید
- (ب) تنها برای کمی نمودن میزان آب از دست رفته مورد استفاده دارد
- (ج) هنگامی که ادرار هیپرتونیک است مقدار آن مثبت است
- (د) حجمی از آب است که برای دفع بار اسمزی در ادرار ایزوتونیک لازم است

۴۳ - برادی کینین چه تأثیری بر GFR و RBF دارد؟

- (الف) با افزایش NO و پروستا گلاندینها، این پارامترها را افزایش می‌دهد
- (ب) با افزایش آدنوزین، این پارامترها را کاهش می‌دهد
- (ج) با افزایش ANP، این پارامترها را کاهش می‌دهد
- (د) با افزایش Endothelin، این پارامترها را کاهش می‌دهد



۴۱ - کدامیک از اثرات زیر مربوط به نقش رنالاز (Renalase) در کلیه است؟

- (الف) تخریب آنژیوتنسنین ۲
- (ب) تخریب کاته کولامین ها
- (ج) مهار آنزیم ATPase
- (د) مهار آنزیم آدنیلات سیکلاز

۴۵ - در کدامیک از توبول های کلیوی، باز جذب سدیم به صورت الکتروژنیک است؟

- (الف) پروگزیمال
- (ب) شاخه نزولی هنله
- (ج) شاخه صعودی هنله
- (د) ابتدای توبول دیستال

۴۶ - کدام عبارت زیر درباره قشر حسی (S-I) درست است؟

- (الف) اطلاعات پوستی عمدتاً به ناحیه 2 آن ختم می شود.
- (ب) اطلاعات عضلات و مفاصل عمدتاً به ناحیه 3a آن ختم می شود.
- (ج) برخلاف قشر حرکتی، فاقد سازمان بندی ستونی است.
- (د) همه نورون های آن، به محرک های حسی مختلف پاسخ یکسانی می دهند.

۴۷ - کدام عبارت زیر درباره گیرنده های حسی پوست درست است؟

- (الف) سازش پذیری اجسام مایسنر و پاچینی، سریع تر از بقیه است.
- (ب) میدان دریافتی دیسک های مرکل، بزرگ تر و دقیق تر از سایر گیرنده ها است.
- (ج) تحریک رافینی ها موجب حس ارتعاش می شود.
- (د) حس فشار مداوم با تحریک اجسام رافینی و پاچینی ایجاد می شود.

۴۸ - کدام عبارت زیر درباره سلول های شبکیه چشم درست است؟

- (الف) میدان دریافتی گیرنده های نوری، بزرگ و مربع است.
- (ب) برخورد نور به میدان دریافتی گیرنده ها، آن ها را دیپلاریزه می کند.
- (ج) میدان دریافتی اکثر سلول های عقده ای مشابه سلول های دوقطبی است.
- (د) میدان دریافتی سلول های دوقطبی، متأثر از فعالیت سلول های آماکرین است.

۴۹ - کدام عبارت زیر درباره Tuning Curves (TC) نورون های سیستم شنوایی درست است؟

- (الف) TC، نواحی تحریکی و مهاری دارد.
- (ب) TC معمولاً وسیع است ولی با افزایش شدت صوت باریک می شود.
- (ج) فقط نورون های هسته حلزونی TC دارند.
- (د) قشر شنوایی، TC نورون های حلزونی را تعدیل می کند.

۵۰ - کدام مورد زیر در مورد عملکرد تالاموس درست است؟

- (الف) حس های تماس دقیق و ارتعاش را به صورت کامل ارزیابی می کند.
- (ب) با تخریب هسته شکمی-قاعده ای تالاموس، تمام حس های پیکری از بین می رود.
- (ج) جایگاه حافظه های حسی کوتاه مدت است.
- (د) میدان دریافتی حس های پیکری در آن، بزرگتر از قشر حسی است.

۵۱- کدام عبارت زیر درباره نوروهای حسی عضلانی درست است؟

- (الف) نوروهای Ib، اطلاعات دوک را انتقال می‌دهند.
 (ب) با تحریک نورو حرکتی گاما، فعالیت نوروهای Ia زیاد می‌شود.
 (ج) کشش ناگهانی عضله، فعالیت نوروهای حسی II را بیشتر از Ia افزایش می‌دهد.
 (د) با انقباض عضله، فعالیت نوروهای Ib کم می‌شود.

۵۲- کدام عبارت زیر درباره مسیرهای دهلیزی - نخاعی درست است؟

- (الف) مسیر دهلیزی - نخاعی میانی، در پاسخ به شتاب زاویه‌ای، وضعیت سر را تنظیم می‌کند.
 (ب) با تحریک مسیر دهلیزی - نخاعی جانبی، عضلات اکستنسور اندام‌ها مهار می‌شوند.
 (ج) با تحریک مسیر دهلیزی - نخاعی جانبی، عضلات فلکسور اندام‌ها تحریک می‌شوند.
 (د) مسیر دهلیزی - نخاعی میانی، عمدتاً توسط اندام‌های اوتولیتی تحریک می‌شود.

۵۳- پی‌آمد همزمانی فعالیت نوروهای حرکتی آلفا و گاما در طی حرکت ارادی چیست؟

- (الف) تداوم ارسال سیگنال از دوک به نخاع
 (ب) کوتاه شدن بیشتر تارهای عضلانی داخل دوکی نسبت به خارج دوکی
 (ج) کوتاه شدن بیشتر تارهای عضلانی خارج دوکی نسبت به داخل دوکی
 (د) مهار ارسال سیگنال از اندام وتری گلژی به نخاع

۵۴- اسپایک پیچیده (Complex spike) در کدام سلول مخچه و توسط کدام ورودی تولید می‌شود و کار آن چیست؟

- (الف) پورکینز - موازی - یادگیری حرکتی
 (ب) پورکینز - بالارونده - یادگیری مهارتی
 (ج) هسته عمقی - خزهای - یادگیری حرکتی
 (د) هسته عمقی - بالارونده - یادگیری مهارتی

۵۵- کدام ساختار زیر در طراحی و برنامه‌ریزی حرکت نقش ندارد؟

- (الف) بخش جانبی مخچه (ب) عقده‌های قاعده‌ای (ج) قشر پیش حرکتی (د) قشر حرکتی اولیه

۵۶- در دمای پایین‌تر از ۱۸ درجه سانتیگراد کدام پروتئین نوروهای حسی در انتقال پیام حرارتی نقش دارد؟

- (الف) TRPV4 (ب) TRPA1 (ج) TRPM8 (د) TRPV1

۵۷- کدام گزینه درباره سیستم سمپاتیک و پاراسمپاتیک درست است؟

- (الف) در همه دستگاه‌ها، عملکرد هر دو سیستم کاملاً متفاوت است.
 (ب) میانجی‌های عصبی هر دو سیستم، واجد هر دو نوع گیرنده متابوتروپیک و اینوتروپیک هستند.
 (ج) عملکرد سیستم پاراسمپاتیک عمومی‌تر و سمپاتیک موضعی‌تر است.
 (د) فعالیت پایه هر دو سیستم، حاکی از وجود تون سمپاتیکی و پاراسمپاتیکی است.

۵۸- با مهار کدام هسته عقده‌های قاعده‌ای فعالیت قشر مغز زیاد می‌شود؟

- (الف) Subthalamic nucleus
 (ب) External Globus pallidus
 (ج) Substantia nigra
 (د) Caudate Nucleus



Nigro-striatal (د)

Caudate (ج)

Putamen (ب)

Papez (الف)

۵۶- کدام مدار یا مسیر نورونی زیر در کنترل رفتار هیجانی نقش دارد؟

۶۰- در Procedural learning کدام ساختار عصبی زیر نقش اصلی دارد؟

Amygdala (د)

Striatum (ج)

Neocortex (ب)

Hippocampus (الف)

فارماکولوژی

۶۱- محل عمل کدامیک از داروهای زیر آنزیم می باشد؟

(الف) آنتاسیدها

(ب) H_2 -بلوکرها

(ج) مهار کننده های پمپ پروتون

(د) داروهای شبه آتروپینی

۶۲- کدامیک از داروهای زیر در فتوکروموسیتوم مورد مصرف قرار می گیرد؟

(الف) آگونیست گیرنده آلفا یک

(ب) آگونیست گیرنده بتا یک

(ج) آگونیست گیرنده بتا دو

(د) آنتاگونیست گیرنده آلفا یک

۶۳- وقتی که اندازه حجم توزیع دارویی "Vd" کم است یعنی:

(الف) دارو بیشتر در بافتها توزیع شده است

(ب) دارو در استخوان و دندانها تجمع یافته است

(ج) دوز دارو از غلظت آن در خون بیشتر است

(د) دارو بیشتر در خون و مایعات بدن توزیع شده است

۶۴- مفهوم درست حذف درجه اول (First Order) یعنی:

(الف) سرعت حذف دارو بدون توجه به غلظت آن ثابت است و مقدار ثابتی از دارو در واحد زمان حذف می شود

(ب) حجم توزیع دارو با پاکسازی آن برابر است

(ج) پاکسازی دارو بسیار بیشتر از حجم توزیع آن است

(د) سرعت حذف دارو با غلظت دارو متناسب است

۶۵- کدامیک از داروهای زیر آنتاگونیست گیرنده های آلفا ۲ آدرنرژیک است؟

(الف) آپرا کلونیدین

(ب) یوهیمبین

(ج) دوبوتامین

(د) متوپرولول

۶۶- کدام گزینه زیر در مورد آتروپین صحیح است؟

(الف) تجویز محیطی مقدار کم آن موجب توهمات می شود

(ب) موجب وخامت بیماری پارکینسون می شود

(ج) با مقادیر درمانی اثر سداتیو دارد

(د) ترشحات چشم را زیاد می کند

در کدام یک از انواع آنتاگونیسم‌ها تعداد بیشتری از گیرنده‌ها دخیل می‌باشند؟

(الف) آنتاگونیسم فیزیولوژیکی

(ب) آنتاگونیسم فارماکولوژیکی رقابتی

(ج) آنتاگونیسم فارماکولوژیکی غیررقابتی

(د) آنتاگونیسم شیمیایی

۶۸ - عمل کدام یک از انواع گیرنده‌ها از طریق G - پروتئین‌ها کوپل می‌شود؟

(الف) NMDA (ب) بتا آدرنرژیک (ج) انسولین (د) کورتیکواستروئیدها

۶۹ - عملکرد کدام یک از گروه‌های دارویی زیر خارج از قاعده اریلیک می‌باشد؟

(الف) H₂ - بلوکرها

(ب) مهارکننده‌های پمپ

(ج) داروهای آنتی کلیژیک

(د) آنتاسیدها

۷۰ - کدام یک از شل‌کننده‌های عضلانی زیر کمترین طول اثر را دارد؟

(الف) پانکرونیوم (ب) میواکوریوم (ج) آتراکوریوم (د) توبوکورارین

۷۱ - کدام یک از آثار زیر از علایم اصلی مسمومیت حاد با مرفین است؟

(الف) میدریاز شدید

(ب) تضعیف تنفسی شدید

(ج) آریتمی قلبی

(د) افزایش شدید دمای بدن

۷۲ - کدام یک از انواع ایکوزانوئیدها در بازنگه‌داشتن مجرای شریانی نقش مهم‌تری دارند؟

(الف) LTA₄ (ب) PGF_{2α} (ج) PGE₂ (د) TxA₂

۷۳ - افزایش ترشح اسید معده و پانکراس به علت آزادسازی کدام نوروترانسمیتر زیر می‌باشد؟

(الف) نورآدرنالین (ب) دوپامین (ج) هیستامین (د) GABA

۷۴ - قدرت استروژنی کدام یک از ترکیبات زیر بیشتر است؟

(الف) Estradiol (ب) Estrone (ج) Etriol (د) Ethinyl Estradiol

۷۵ - کدام یک از داروهای زیر مانع از تبدیل پیش‌سازهای استئوکلاستی به استئوکلاست‌های چندهسته‌ای می‌شود؟

(الف) PTH (ب) Denozomab (ج) تیروکسین (د) گلوکوکورتیکوئید

۷۶ - کدام یک از داروهای زیر از جذب گلوکز در روده جلوگیری می‌کند؟

(الف) گلی بن کلامید (ب) متفورمین (ج) پیوگلیتازون (د) اکاربوز

۷۷ - کدام یک از انسولین‌های تزریقی زیر زودتر اثر می‌کند؟

(الف) انسولین رگولار (ب) انسولین گلارژین (ج) انسولین لنت (د) انسولین Lispro

۷۸ - کدام یک از داروهای زیر در جلوگیری از انژین متغیر (واریانت) موثرتر است؟

- الف) بتابلوکرها (ب) نیتراتها (ج) مسددهای کانال کلسیم (د) هیدرالازین

۷۹ - قوی ترین داروهای متسع کننده برنش کدام هستند؟

- الف) کورتیکواستروئیدها (ب) کرومونها (ج) آنتی کلی نرژیک (د) بتا آگونیستها

۸۰ - با کدام یک از داروهای ضد آنژین قلبی زیر در کمتر از ۲۴ ساعت تحمل (Tolerance) ایجاد می شود؟

- الف) بتابلوکرها
ب) متضادهای کانال کلسیم
ج) بازکننده های کانال پتاسیم
د) نیتراتها

۸۱ - کدام یک از داروهای زیر در درمان نارسایی قلبی کمترین ارجحیت را دارد؟

- الف) دیگوکسین
ب) مهارکننده های ACE
ج) متضادهای گیرنده آنژیوتانسین
د) دیورتیکها

۸۲ - در مسمومیت با یک آگونیست کاربرد کدام یک از داروهای زیر می تواند جنبه تشخیصی بیشتری داشته باشد؟

- الف) آنتاگونیست شیمیایی
ب) آنتاگونیست فیزیولوژیکی
ج) آنتاگونیست فارماکولوژیکی رقابتی
د) آنتاگونیست فارماکولوژیکی غیر رقابتی

۸۳ - افت فشار خون وضعیتی عارضه شایع کدام یک از داروهای ضد پارکینسون می باشد؟

- الف) Selegiline (ب) Levodopa (ج) Amantadine (د) Tolcapon

۸۴ - نوروترانسمیتر غالب در راه عصبی مزولیمبیک و توبرواینفونددیولار است که بیش فعالی آن به ترتیب سبب افزایش

هیجان و مهار پرولاکتین می شود:

- الف) SHT (ب) GABA (ج) گلوتامات (د) دوپامین

۸۵ - بنزودیازپینها، استروئیدها و باریتوراتها دارای سایت اختصاصی روی کدام یک از رسپتورهای زیر هستند؟

- الف) NMDA (ب) AMPA (ج) Nicotinic-R (د) GABA-A

۸۶ - کدام یک از داروهای ضدصرع زیر، مسکن دردهای عصب سه قلو و تعدیل کننده خلق است؟

- الف) توپیرامات (ب) فنی توئین (ج) دیازپام (د) والپروات سدیم

۸۷ - اثر درمانی این دارو ۲-۳ هفته بعد از مصرف آشکار می شود:

- الف) امی تریپ تیلین (ب) اکسازپام (ج) دکسترومتورفان (د) مرفین

۸۸- در اثر انسداد حاد ریه مصرف می شود ولی در حملات آسم منع مصرف دارد.

- الف) سالبوتامول (ب) فلودروکورتیزون (ج) فورسماید (د) مرفین

۸۹- نیمه عمر اثرات بیولوژیک آتروپین در کدام یک از بافت ها طولانی تر است؟

- الف) قلب (ب) برونش ها (ج) چشم (د) غدد بزاقی

۹۰- کدام یک از انواع گیرنده های موسکارینی بیشتر در بافت قلب حضور دارند؟

- الف) M1 (ب) M2 (ج) M3 (د) M5

آناتومی

۹۱- کدام یک از هسته های تالاموسی زیر با سیستم لیمبیک بیشترین ارتباط را دارد؟

- الف) Anterior (ب) Venteroanterior (ج) Pulvinar (د) Medial Geniculate Body

۹۲- در شیار کالکارین کدام منطقه حسی زیر واقع شده است؟

- الف) شنوایی (ب) بینایی (ج) حسی تکلم (د) حرکتی تکلم

۹۳- در حد فاصل کپسول داخلی و کپسول خارجی کدام هسته زیر واقع شده است؟

- الف) دم دار (ب) عدسی (ج) بادامی شکل (د) کلاستروم

۹۴- کدام راه عصبی زیر در نخاع تقاطع دارد؟

- الف) Fasciculus Gracilis (ب) Posterior Spinocerebellar (ج) Lateral Corticospinal (د) Anterior Spinothalamic

۹۵- تقاطع Dentatothalamic در کدام ناحیه زیر واقع شده است؟

- الف) Cerebellum (ب) Medulla Oblongata (ج) Pons (د) Midbrain

۹۶- اصلی ترین عامل ارتباطی بین دو نیمکره مغزی کدام است؟

- الف) Fornix (ب) Corpus Callosum (ج) Anterior Commissure (د) Posterior Commissure

۹۷- حس عمقی ادراکی اندام فوقانی توسط کدامیک از هسته های زیر رله می شود؟

- الف) Dorsalis (ب) Gracilis (ج) Cuneatus (د) Substantia Gelatinosa



۹۸ - اسفینکتر ارادی مقعد از کدام یک از سگمان های نخاعی زیر عصب می گیرد؟

S₂-S₄ (د)L₅-S₂ (ج)L₃-L₅ (ب)L₁-L₃ (الف)

۹۹ - درماتوم حسی انگشت کوچک دست مربوط به کدام یک از سگمان های نخاعی زیر است؟

C₈ (د)C₇ (ج)C₆ (ب)C₅ (الف)

۱۰۰ - کدام ناحیه آدمک معکوس کورتکس مغز بوسیله شریان مغزی قدامی تغذیه می شود؟

(د) حلق و حنجره

(ج) ناحیه صورت

(ب) اندام تحتانی

(الف) اندام فوقانی

۱۰۱ - کدام یک از عضلات خارجی کره چشم از Trochlear عصب می گیرد؟

(د) رکتوس خارجی

(ج) مایل فوقانی

(ب) رکتوس تحتانی

(الف) بالابرنده پلک فوقانی

۱۰۲ - تمام اعصاب زیر در حس چشایی نقش دارند، بجز:

(د) صورتی

(ج) واگ

(ب) زبانی حلقی

(الف) زیرزبانی

۱۰۳ - کدامیک از عناصر زیر در کف حلزون غشایی قرار دارد؟

(د) رباط مارپیچی

(ج) غشاء رایسنر

(ب) ساکول

(الف) اندام کورتی

۱۰۴ - کدامیک از عضلات زیر در باز کردن دهان نقش دارد؟

(د) Buccinator

(ج) Lateral Pterygoid

(ب) Temporalis

(الف) Masseter

۱۰۵ - ترشح غده پاروتید توسط کدام عصب مغزی می باشد؟

(د) Vagus

(ج) Facial

(ب) Glossopharyngeal

(الف) Trigeminal

۱۰۶ - تمام وریدهای زیر به Coronary Sinus تخلیه می شوند، بجز:

(الف) Anterior Cardiac

(ب) Middle Cardiac

(ج) Oblique Vein of Left Atrium

(د) Great Cardiac

۱۰۷ - در طی تنفس آرام کنار تحتانی ریه در خط مید آگزیلاری، کدام دنده را قطع می کند؟

(د) دوازدهم

(ج) دهم

(ب) هشتم

(الف) ششم

۱۰۸ - سطح داخلی ریه چپ با همه عناصر زیر مجاورت دارد، بجز:

(د) ورید آزیگوس

(ج) مری

(ب) قوس آئورت

(الف) قلب

۱۰۹ - حس درد زائده آپاندیس وارد کدام سگمان نخاعی می شود؟

(د) T₁₂(ج) T₁₀(ب) T₈(الف) T₆

۱۱۰ - محل سمع صدای کدام دریچه قلب در پنجمین فضای بین دنده ای چپ می باشد؟

(د) ریوی

(ج) آئورتیک

(ب) دو لتی

(الف) سه لتی



کدام عصب در هنگام برداشتن پروستات سبب اختلال در Erection پنیس می گردد؟

الف) زنجیره سمپاتیک لگنی

ب) پودندال

ج) اسپلانکنیک لگنی

د) هیپوگاستریک فوقانی

۱۱۲ - کدام رباط باعث اتصال رحم به جدار خارجی حفره لگن می شود؟

الف) پوبو سرویکال ب) اوترو ساکرال ج) گرد رحمی د) کاردینال

۱۱۳ - همه موارد زیر در مورد عضله دیافراگم درست است، بجز:

الف) عصب فرنیک تنها عصب حرکتی آن می باشد

ب) ورید اجوف تحتانی از تاندون مرکزی آن عبور می کند

ج) اعصاب واگ از سوراخ مروی آن عبور می کنند

د) ستون چپ آن طویل تر از ستون راست می باشد

۱۱۴ - غده فوق کلیوی از تمام شریان های زیر تغذیه می شود، بجز:

الف) فرنیک تحتانی ب) آئورت شکمی ج) مزانتریک فوقانی د) کلیوی

۱۱۵ - همه احشاء زیر از عصب واگ رشته های پاراسمپاتیک دریافت می کنند، بجز:

الف) کولون نزولی ب) ایلئوم ج) آپاندیس د) کبد

۱۱۶ - همه موارد زیر در مورد قلب درست است، بجز:

الف) قسمت اعظم سطح دیافراگماتیک آن توسط بطن راست ساخته می شود.

ب) گره دهلیزی بطنی آن در مثلث Koch قرار دارد.

ج) مری در پشت دهلیز چپ قرار دارد.

د) در نمای رادیوگرافی ساده طرفی قلب، بطن راست در جلو دیده می شود.

۱۱۷ - کدامیک از عناصر زیر با کلیه راست مجاورت دارد؟

الف) دئودنوم ب) طحال ج) پانکراس د) کیسه صفرا

۱۱۸ - تمام رباط های کبدی زیر از جنس صفاق هستند، بجز:

الف) کروناری ب) مثلثی ج) گرد د) فلسی فورم

۱۱۹ - تمام عناصر زیر در خلف قسمت اول دئودنوم قرار دارند، بجز:

الف) شریان گاسترودئودنال

ب) مجرای کلدوک

ج) ورید پورت

د) آئورت شکمی



۱۲۰- آمپول هیپوپانکراتیک (آمپول واتر) از اتصال کدام مجاری زیر ایجاد می شود؟

- الف) پانکراتیک اصلی + هیپاتیک مشترک
- ب) پانکراتیک فرعی + هیپاتیک مشترک
- ج) پانکراتیک اصلی + صفراوی مشترک
- د) پانکراتیک فرعی + صفراوی مشترک

بیوشیمی

۱۲۱- پروتئین های آهن - گوگرد در تمام اجزاء زنجیره تنفسی زیر وجود دارد، بجز:

- الف) اوبی کینون اکسیدو ردوکتاز
- ب) سوکسینات دهیدروژناز
- ج) سیتوکروم C ردوکتاز
- د) سیتوکروم اکسیداز

۱۲۲- کدامیک از هورمون های زیر فاقد ناقل اختصاصی در پلاسما است؟

- الف) استرادیول
- ب) کورتیزول
- ج) آلدوسترون
- د) پروژسترون

۱۲۳- همه هورمون های زیر دارای ۲۱ کربن می باشند، بجز:

- الف) استرادیول
- ب) کورتیزول
- ج) پروژسترون
- د) آلدوسترون

۱۲۴- برای اکسیداسیون اسیدهای چرب فرد کربنه تمام آنزیم های زیر نیاز است، بجز:

- الف) پروپیونیل کوآ دکربوکسیلاز
- ب) متیل مالونیل کوآ اپی مراز
- ج) متیل مالونیل کوآ موٹاز
- د) ساکسینیل کوآ سنتاز

۱۲۵- تمام موارد زیر در کاهش شیب پروتون (ΔpH) در غشاء داخلی میتوکندری نقش دارند، بجز:

- الف) والینوماکسین
- ب) ترموزنین
- ج) الیگوماکسین
- د) ATP سنتاز

۱۲۶- تمام موارد زیر در مورد پیرووات دهیدروژناز صحیح است، بجز:

- الف) فسفریلاسیون آن بوسیله ATP تحریک می شود.
- ب) فسفریلاسیون آن بوسیله NAD^+ مهار می گردد.
- ج) دفسفریلاسیون آن توسط یون منیزیم تحریک می شود.
- د) دفسفریلاسیون آن توسط یون کلسیم مهار می گردد.

۱۲۷- در مورد تیوردوکسین کدام گزینه درست است؟

- الف) کوآنزیم واکنش تشکیل ریبونوکلئوتید است.
- ب) ترکیب پروتئینی دارای گروه های SH- است.
- ج) از احیاء متیونین حاصل می گردد.
- د) در سنتز گلوکوتایون نقش دارد.



همه پستی ها در کانال های زیر همپولی ساکارید هستند، بجز:

- (الف) آگاروز (ب) کیتین (ج) دکستران (د) آمیلو پکتین

۱۲۹- درصد مهار و فعالیت نسبی آنزیم در مقابل مهارکننده رقابتی وقتی که $S=K_m$ و $I=K_i$ باشد، چقدر است؟

(الف) ۱۷٪، فعالیت نسبی $\frac{1}{3} V_{max}$

(ب) ۳۷٪، فعالیت نسبی $\frac{1}{4} V_{max}$

(ج) ۵۱٪، فعالیت نسبی $\frac{1}{2} V_{max}$

(د) ۶۳٪، فعالیت نسبی $\frac{1}{7} V_{max}$

۱۳۰- کدام یک از عوامل زیر مسئول سنتز پرایمر برای قطعات اکازاکی در سلول های یوکاریوتی می باشد؟

(الف) DNA پلیمراز آلفا

(ب) FEN1

(ج) DNA پلیمراز دلتا

(د) PCNA

۱۳۱- همه لیگاندهای زیر کانال های گیرندهای (Ligand gated ion channel) را باز می کنند، بجز:

(الف) گاما آمینوبوتیرات (ب) گلیسین (ج) آدرنالین (د) استیل کولین

۱۳۲- در سیستم نوری همه اسیدهای آمینه زیر در ادرار دفع می شوند، بجز:

(الف) لیزین (ب) آرژنین (ج) سیترولین (د) اورنی تین

۱۳۳- کدام زوج اسید آمینه یا مشتقات آن در ساختمان Anserine و Carnosine وجود دارد؟

(الف) His , Ala (ب) Ser , Met (ج) Cys , His (د) Met , Arg

۱۳۴- در هنگام شروع ترجمه، mRNA ابتدا ریبوزوم متصل می شود و در مرحله تشکیل پیوند پپتیدی واکنش

Peptidyl transferase ریبوزوم انجام می گیرد.

(الف) به زیر واحد بزرگ - در زیر واحد کوچک

(ب) بین دو زیر واحد - در زیر واحد کوچک

(ج) به زیر واحد کوچک - در زیر واحد بزرگ

(د) به زیر واحد کوچک - بین دو زیر واحد

۱۳۵- در سرطان روده اندازه گیری کدام مارکر زیر می تواند در تشخیص بیماری، بهترین کاربرد را داشته باشد؟

(الف) Acid phosphatase (ب) CEA (ج) PSA (د) ALP

۱۳۶- در واکنش آنزیمی K_m آنزیم برابر است با ۲۵ میکرومول بر لیتر و سرعت واکنش آنزیم، ۷۵ میکرومول بر لیتر در

دقیقه است. در حضور مهارکننده رقابتی با غلظت ۵ میکرومول بر لیتر، K_m دو برابر می شود. ثابت تجزیه

مهارکننده (K_i) برابر با کدام یک از موارد زیر است؟

(الف) ۲۰ (ب) ۱۵ (ج) ۱۰ (د) ۵



۱۳۷ - در برقان اسدادی کبد به چه علت زمان PT افزایش می یابد؟

- (الف) کاهش کلسیم کبدی
- (ب) اختلال در سنتز فاکتور VIII
- (ج) عدم جذب ویتامین های محلول در چربی
- (د) افزایش بیلیروبین کونژوگه در خون

۱۳۸ - انسولین از طریق تمام موارد زیر باعث کنترل سنتز گلیکوژن در سلول های عضلانی می گردد، بجز:

- (الف) افزایش میزان GluT₄
- (ب) افزایش فعالیت هگزوکیناز
- (ج) افزایش تبدیل گلوکز -۶- فسفات به گلوکز -۱- فسفات
- (د) افزایش فعالیت گلیکوژن سنتاز

۱۳۹ - در مورد ترکیب L-Carnitine همه گزینه ها درست است، بجز:

- (الف) در تولید آن α -کتوگلوئارات نقش دارد.
- (ب) در ساختمان آن N-تری متیل موجود است.
- (ج) پیش ساز آن هیستامین است.
- (د) در مسیر سنتز آن NADH تولید می گردد.

۱۴۰ - تخریب پروتئین ها توسط یوبی کیتین (Ubiquitin) توسط کدام یک از شاخص های پروتئین تخریب شونده رخ می دهد؟

- (الف) موتیف Helix-Turn-Helix
- (ب) اسید آمینه لیزین در ساختمان پروتئین
- (ج) توالی های کربوکسی ترمینال
- (د) توالی های آمینوترمینال

۱۴۱ - عامل آمین در تبدیل IMP به GMP و AMP به ترتیب از چه منابعی تامین می شود؟

- (الف) آسپاراتات - گلوتامات
- (ب) آسپارژین - گلوتامین
- (ج) گلوتامین - آسپاراتات
- (د) گلوتامات - آسپارژین

۱۴۲ - پروتئین های SMAD در انتقال پیام کدامیک از لیگاندهای زیر نقش دارد؟

- (الف) EFG
- (ب) NGF
- (ج) TGF- β
- (د) TNF- α

۱۴۳ - همه ترکیبات زیر باعث انقباض عروق می شوند، بجز:

- (الف) Endothelin
- (ب) Vasopressin
- (ج) Angiotensin II
- (د) Nitric oxide

۱۴۴ - بیماری فابری ناشی از کمبود فعالیت کدام آنزیم است؟

- (الف) هگزوز آمینیداز
- (ب) گلوکوسربروزیداز
- (ج) گالاکتوزیداز
- (د) اسفنگومیلیناز



۱۴۸- تمام فسفولیپیدهای زیر در کاهش کشش سطحی لایه مائی ریه دخالت دارند، بجز:

- (الف) فسفاتیدیل گلسیرول (ب) فسفاتیدیل اینوزیتول (ج) فسفاتیدیل سرین (د) دی پالمیتوئیل لسیتین

۱۴۶- در بیماران مبتلا به Xeroderma pigmentosum وقوع جهش در کدام یک از توالی‌های زیر احتمال بیشتری دارد؟

- (الف) GCATATAG (ب) GTATGCAC (ج) ACGTTAGC (د) GCGCATAC

۱۴۷- سلول‌های سرطانی بدخیم تمام خواص زیر را دارند، بجز:

- (الف) تقسیم سلولی غیرقابل تنظیم
(ب) مهار رگ‌زائی
(ج) مقاوم در برابر آپوپتوز
(د) جاودانگی سلولی (immortality)

۱۴۸- اندازه‌گیری پروتئین بنس - جونز در ادرار جهت تشخیص کدام بیماری زیر انجام می‌شود؟

- (الف) آدیسون (ب) ویلسون (ج) مولتیپل میلوما (د) سندروم نفروتیک

۱۴۹- جهت پی بردن به اختلال در لوله‌های عصبی جنین در یک خانم باردار ۴۰ ساله افزایش کدام مورد زیر اهمیت بیشتری دارد؟

- (الف) CEA (ب) بتا - ۱ - میکروگلوبولین (ج) آلفا - فیتوپروتئین (د) β -HCG

۱۵۰- کدام مورد در رابطه با DNA gyrase درست است؟

- (الف) سوپرکویل (Super coil) مثبت به DNA اضافه می‌کند.
(ب) موجب کاهش Linking number در DNA می‌شود.
(ج) فقط در محل OriC مورد نیاز است.
(د) عملکرد آن شبیه به هلیکاز است.

موفق باشید