

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 ۹۴-۹۳

رشته: فارماکولوژی

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.

فارماکولوژی

۱- کدام اثر داخل سلولی متعلق به بتا - دو آگونیست ها می باشد؟

- الف) فعال کردن پروتئین G_s و آدنیلیل سیکلاز
 ب) افزایش ورود یون سدیم از طریق یک کانال یونی وابسته به لیگاند
 ج) فعال کردن پروتئین G_p و مهار فعالیت آدنیلیل سیکلاز
 د) فعال کردن پروتئین G_i و مهار فعالیت آدنیلیل سیکلاز

۲- خواص آنابولیک کدام یک از آندروژن های زیر بیشتر است؟

- الف) فلوکسی مسترون ب) تمبوسترون انانتات ج) متیل تستوسترون د) اکساندرولون

۳- تجویز وریدی کدام دارو، درمان انتخابی پنومونی شدید ناشی از *Pneumocystis jiroveci* است؟

- الف) تایجسایکلین
 ب) تری متوپریم - سولفامتوکسازول (کوتریموکسازول)
 ج) وانکومایسین
 د) آمیکاسین

۴- از نقطه نظر بالینی مهم ترین راه ایجاد مقاومت در مقابل آمینوگلیکوزیدها کدام است؟

- الف) تولید آنزیم های ترانسفراز برای تخریب دارو
 ب) کاهش نفوذپذیری دارو
 ج) تغییر ساختار گیرنده ی دارو
 د) تولید پمپ Efflux

۵- کدام یک از آنتی بیوتیک های خوراکی زیر در درمان عفونت ناشی از «استافیلوکوک طلایی مقاوم به متی سیلین» تجویز می گردد؟

- الف) داکسی سیکلین
 ب) آزیترومایسین
 ج) تری متوپریم - سولفامتوکسازول (کوتریموکسازول)
 د) کلوکساسیلین

۶- دختر بچه ۳ ساله ای دچار سرفه های مزمین ناشی از عفونت ریوی سودوموناس آئروژینوزا شده است. در این شرایط تجویز کدام رژیم درمانی مطلوب است؟

- الف) سیپروفلوکساسین + جنتامایسین
 ب) نفسیلین + جنتامایسین
 ج) ارتاپنم + جنتامایسین
 د) سفتازیدیم + جنتامایسین

۷- در درمان پنومونی آتیبیک اولیه ناشی از مایکوپلاسمای پنومونیا در کودکان تجویز کدام داروی زیر انتخابی است؟

- الف) داکسی سایکلین ب) آزیترومایسین ج) کوآموکسی کلاو د) جمی غلوکساسین

۸- در عفونت حاد ریکتزیایی در بزرگسالان تجویز کدام داروی زیر انتخابی است؟

- (الف) کوتریموکسازول (ب) داکسی سایکلین (ج) کلرآمفیکل (د) کلروکین

۹- تجویز کدام داروی زیر در درمان خوراکی حمله حاد مالاریای پلاسمودیوم ویواکس انتخابی است؟

- (الف) مفلوکین
(ب) پریماکین
(ج) کلروکین
(د) فنسیدار (سولفادوکسین + پیریمتامین)

۱۰- یک بیمار تحت درمان با داروهای ضدسل به نوروپاتی محیطی، پرش‌های عضلانی و بی‌قراری دچار می‌شود. این عوارض احتمالاً متعلق به کدام دارو است؟

- (الف) اتامبوتول (ب) ریفامپین (ج) پیرازین آمید (د) ایزونیاژید

۱۱- داروهای ضدسرطان با تخریب سلولی تومورها تولید اسیداوریک را بالا می‌برند. تولید این ماده با مصرف کدام داروی زیر مهار می‌شود؟

- (الف) آلوپورینول (ب) کلشی سین (ج) پروبنسید (د) ۶-مراکاپتوپورین

۱۲- در شیستوزومیاز ناشی از شیستوزوما مانسونی تجویز کدام داروی زیر سودمند نمی‌باشد؟

- (الف) پرازی کوانتل (ب) دگزامتازون (ج) متریفونات (د) اکسامنی کین

۱۳- در درمان مننژیت ناشی از پنوموکوک مقاوم به پنی سیلین رژیم درمانی مطلوب کدام است؟

- (الف) سفوتاکسیم + وانکومایسین
(ب) سفوتاکسیم + جنتامیسین
(ج) سفالکسین + ریفامپین
(د) سفازولین + ریفامپین

۱۴- خانم ۱۸ ساله‌ای متعاقب عمل جراحی آپاندیس پاره شده، به آبسه خارج صفاقی توام با تب دچار شده است. در آزمایشات پاراکلینیکی از کشت محتویات آبسه باکترئید فراژیلیس و از کشت خون اشرشیاکولی جدا شد. تجویز کدام رژیم درمانی زیر مطلوب است؟

- (الف) سفازولین + جنتامیسین
(ب) وانکومایسین + جنتامیسین
(ج) سیپروفلوکساسین + جنتامیسین
(د) کلیندامیسین + جنتامیسین

۱۵- در Sepsis ناشی از استافیلوکوک مقاوم به متی سیلین (MRS) تجویز کدام داروی زیر مناسب است؟

- (الف) نفسیلین (ب) سیپروفلوکساسین (ج) وانکومایسین (د) سفتریاکسون

- الف) تجویز ایزونیازید و پیرازینامید
ب) تجویز کلاریترومایسین، اتامبوتول و ریفامپین
ج) تجویز کوتریموکسازول
د) انتخاب رژیم آنتی بیوتیک بر اساس حساسیت دارویی میکروارگانسیم کشت داده شده

۱۷- کدام یک از خواص فارماکولوژیک تامسولوسین می باشد؟

- الف) آنتاگونیست اختصاصی گیرنده پروژسترون
ب) مهارکننده آنزیم ۵-آلفا ردوکتاز
ج) آنتاگونیست اختصاصی گیرنده تستوسترون
د) آنتاگونیست گیرنده آلفای آدرنرژیک

۱۸- کشاورز ۲۵ ساله‌ای به علت دل درد، تهوع، استفراغ و اسهال که از چند ساعت قبل شروع شده است، به درمانگاه مراجعه کرده است. در معاینه بالینی میوزیس دوطرفه، برونکواسپاسم و بی‌اختیاری ادراری شدید مشخص گردید. در این شرایط، چه درمانی برای او مناسب است؟

- الف) تجویز آتروپین و پرالیدوکسیم
ب) تجویز نالوکسان
ج) تجویز قند هیپرتونیک
د) تجویز داخل وریدی تیامین

۱۹- کدام یک از نشانه‌های زیر می‌تواند مسمومیت با یک مسدودکننده گانگلیون‌های اتونوم را از مسدودکننده‌های موسکارینی افتراق دهد؟

- الف) سیکلوپلژی
ب) هیپوتانسیون وضعیتی
ج) خشکی دهان و بیوست
د) کاهش تعریق و هیپرترمی

۲۰- تجویز کدام یک از داروهای زیر کمترین اثر را بر اثرات ضدانعقادی وارفارین خواهد داشت؟

- الف) Cimetidine (ب) Amiodarone (ج) Omeprazole (د) Isoniazide

۲۱- پاراتیون کدام یک از ویژگی‌های زیر را دارد؟

- الف) مسمومیت آن با تجویز سریع پرالیدوکسیم قابل برگشت است
ب) با تبدیل به پاراکسون غیرفعال می‌شود
ج) سمیت آن برای انسان بیشتر از حشرات است
د) به طور وضعیتی از پوست و ریه‌ها جذب می‌شود

۲۱- کدام یک از ترکیبات زیر با بلوک گیرنده گلوکوکورتیکوئیدی می تواند در درمان سرطان کورتکس آدرنال موثر باشد.

- (الف) متی راپون (ب) میفپریستون (ج) تریلوستان (د) آمینو گلوتمید

۲۲- اثرات درمانی کدام یک از داروهای زیر در درمان استئوپروز با مکانیسم اتصال به RANK و مهار فعالیت آن ایجاد می شود؟

- (الف) سیناکلست (ب) کلسی پوتریول (ج) دنوسوماب (د) سولامر (Sevelamer)

۲۴- کاهش مقاومت به انسولین از خصوصیات فارماکودینامیک کدام یک از داروهای زیر است؟

(الف) مهارکننده های آلفا - گلوکوزیداز

(ب) سولفونیل اوره ها

(ج) مگلیتینیدها

(د) تیازولیدین دیونها

۲۵- کدام یک از داروهای زیر نیمه عمر لاموتریزین را افزایش می دهد؟

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

۲۶- در مبتلایان به کم کاری تیروئید، کدام گزینه در مورد درمان با لووتیروکسین صحیح است؟

(الف) میزان تجویز دارو در دوران بارداری کمتر از دوران غیربارداری است

(ب) افزایش سطوح سرمی TSH نشانه اثر بخشی درمان می باشد

(ج) میزان تجویز دارو در شیرخواران و کودکان بیش از بزرگسالان است

(د) دارو در مبتلایان به آنژین صدری منع مصرف مطلق دارد

۲۷- در جلوگیری از ترشح اسید معده کدام یک از داروهای مهارکننده گیرنده های H_2 زیر دارای حداکثر اثربخشی (Efficacy) می باشد؟

(الف) فاموتیدین

(ب) سایمتیدین

(ج) رانیتیدین

(د) همگی دارای Efficacy یکسان می باشند

۲۸- داروهای آگونیست رسپتور بتا دو طولانی اثر در کدام مورد موثر می باشند؟

(الف) پیشگیری از بروز علائم آسم در تجویز همراه با استروئید استنشاقی

(ب) رفع حملات آسم حاد

(ج) پیشگیری از بروز علائم آسم در تجویز به تنهایی

(د) پیشگیری از آسم های حساس به اسپیرین

۲۹- در بیماری که پردنیزولون با دوز بالا مصرف می کند تجویز کدام یک از داروهای زیر عارضه هیپوکالمی را تشدید می نماید؟

- (الف) استرادیول والرات (ب) کوزین تروپین (ج) گلیسرزیک اسید (د) کاپتوبریل

(د) سدیم والپروات

(ج) دیگوکسین

(ب) ریفامپین

(الف) دیلتیازیم

۳۱ - در درمان خانمی ۲۵ ساله مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک، کنتراستپتیو LD تجویز شده است. بیمار ۲ هفته بعد با شکایت لکه بینی مراجعه می نماید. اضافه کردن کدام یک از داروهای زیر برای کاهش این عارضه مناسب تر است؟

(د) دانازول

(ب) مِدروکسی پروژسترون (ج) نوراتیندرون

(الف) استروژن کونژوگه

۳۲ - کدام یک از ترکیبات زیر بیشترین اثرات آندروژنیک را ایجاد می نماید؟

(د) لوونورژسترل

(ب) دزوزسترل (ج) میفپریستون

(الف) دروسپیرینون

۳۳ - تجویز کدام یک از داروهای زیر موجب افزایش ترشح گونادوتروپین ها می شود؟

(د) مژسترول

(ب) لئروزول (ج) گانیرلیکس

(الف) سیپروترون

۳۴ - کدام یک از داروهای ضدسرطان مهارکننده دی هیدروفولات ردوکتاز است؟

(د) سیس پلاتین

(ب) ۵- فلورواوراسیل (ج) متوترکسات

(الف) سیتارابین

۳۵ - کدام یک از داروهای زیر موجب تحریک ترشح انسولین می شود؟

(د) ریپاگلینید

(ب) آکاربوز (ج) مت فورمین

(الف) پیوگلیتازون

۳۶ - کدام یک از داروهای ضدسرطان دارای عارضه سمیت عصبی و کلیوی می باشد؟

(د) پردنیزون

(ب) واین کریستین (ج) سیس پلاتین

(الف) وین بلاستین

۳۷ - در درمان خانم باردار مبتلا به پرکاری تیروئید با سن بارداری ۶ هفته، تجویز کدام دارو مناسب است؟

(د) کربنات لیتیوم

(ب) متی مازول (ج) ید رادیواکتیو

(الف) پروپیل تیواوراسیل

۳۸ - عارضه آگرانولوسیتوز با تجویز کدام یک از داروهای ضد تیروئید زیر دیده می شود؟

(د) محلول لوگل

(ب) ید رادیواکتیو (ج) پروپیل تیواوراسیل

(الف) پروپرانولول

۳۹ - کدام عبارت در مورد استریکنین صحیح است؟

(الف) آنتاگونیست گیرنده های کانابینوئیدی

(ب) ماده تشنج زای نخاعی

(ج) محرک انتخابی گیرنده گلیسین

(د) محرک آزادسازی گابا

۴۰ - کدام یک از داروهای زیر از طریق اثر بر گیرنده های الفا - ۲ آدرنژیک در کنترل اسپاستیسیته کاربرد دارد؟

(د) باکلوفن

(ب) دانترولن (ج) گاباپنتین

(الف) تیزانیدین

۴۱ - کدام یک از ترکیبات زیر با تاثیر بر گیرنده های کانابینوئیدی در درمان اعتیاد به کار می رود؟

(د) Bupropion

(ب) Flumazenil (ج) Rimonabant

(الف) Methadone

۴۱ - کدام یک از داروهای ضد پارکینسون زیر از طریق تحریک مستقیم گیرنده‌های دوپامینرژیک اثر می‌کند؟
الف) Rasagiline (ب) Tolcapone (ج) Pramipexole (د) Trihexyphenidyl

۴۲ - کدام یک از موارد زیر در درمان افزایش فشار خون اورژانس موثر است؟

- الف) فنول دوپام
- ب) مهارکننده‌های آنژیوتانسین
- ج) پرازوسین
- د) آتنولول

۴۴ - کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با هیپارین‌های با وزن مولکولی کوچک (LMWHs) درست است؟

- الف) اثر ضدانعقادی آن‌ها از طریق اندازه‌گیری زمان پروترومبین (PT) مانیتور می‌شود
- ب) فراهمی زیستی آن‌ها کمتر از هیپارین معمولی است
- ج) از سنتز فاکتورهای انعقادی II, VII, IX و X جلوگیری می‌کنند
- د) کمتر از هیپارین معمولی باعث خونریزی می‌شوند

۴۵ - کدام یک از موارد زیر در مورد استاتین‌ها درست است؟

- الف) گیرنده‌های LDL را در سطح سلول‌های کبدی افزایش می‌دهد
- ب) باعث فیبروز ریوی می‌شوند
- ج) VLDL سرمی را کاهش ولی تری گلیسرید سرمی را افزایش می‌دهند
- د) اثر ضدانعقادی وارفارین را افزایش می‌دهند

۴۶ - کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با داروهای مهارکننده آنزیم مبدل آنژیوتانسین (ACEI) درست است؟

- الف) باعث مهار مکانیسم‌های ایجاد سرفه می‌شوند
- ب) باعث مهار متابولیسم برادی کینین می‌شوند
- ج) در درمان آنژین پایدار کاربرد دارند
- د) در درمان آنژین متغیر مصرف دارند

۴۷ - کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با استرپتوکیناز درست است؟

- الف) باعث افزایش غلظت پروتئین‌های C و S می‌شود
- ب) رشته‌های فیبرینی را در سراسر جریان خون لیز می‌کند
- ج) مستقیماً ترومبین را غیرفعال می‌کند
- د) اثر پروتئولیتیک آن بر ترومبین بیشتر از فاکتور X است

۴۸ - کدام یک از داروهای ضد چربی زیر، فاقد گیرنده فارماکولوژیک است؟

- الف) ازیتمایب (ب) فنوفیبرات (ج) اتورواستاتین (د) کلستیرامین

۴۹ - کدام یک از داروهای زیر باعث بی‌نظمی قلبی Torsade de Pointes می‌شود؟

- الف) لیدوکائین (ب) پروکائین آمید (ج) اسمولول (د) آمیودارون

Buspirone (د)

Zolpidem (ج)

Alprazolam (ب)

Phenobarbital (الف)

۵۱ - کدام یک از داروهای زیر با افزایش بازجذب (Reuptake) سروتونین و نوراپی نفرین (هر دو) اثر می کند؟

Fluvoxamine (د)

Duloxetine (ج)

Moclobemide (ب)

Sertraline (الف)

۵۲ - کدام یک از داروهای زیر علاوه بر تحریک گیرنده های اویپوئیدی، گیرنده های گلوتامات را نیز مهار می کند؟

(د) میریدین

(ج) پنتازوسین

(ب) فنتانیل

(الف) متادون

۵۳ - مهار بازجذب (Reuptake) نوراپی نفرین در پایانه های عصبی سمپاتیک با کدام یک از داروهای زیر دیده می شود؟

(د) کوکائین

(ج) تتراکائین

(ب) لیدوکائین

(الف) لووبوپروکائین

۵۴ - خانم حامله ای دچار آمبولی ریوی شده است. در ارتباط با درمان ضدانعقادی او در دوران حاملگی چه پیشنهادی دارید؟

(الف) بیمار تا سه ماهه دوم حاملگی می تواند از وارفارین استفاده کند

(ب) بیمار می تواند از هپارین استفاده کند

(ج) بیمار می تواند در دوران حاملگی دوزهای آنالژزیک آسپرین را جایگزین وارفارین کند

(د) در طول حاملگی می تواند به جای وارفارین از فرآورده های ویتامین K استفاده کند

۵۵ - کدام یک از داروهای ضدجنون زیر بیشترین عارضه اکستراپیرامیدال را نشان می دهد؟

Haloperidol (د)

Clozapine (ج)

Thioridazine (ب)

Quetiapine (الف)

۵۶ - کدام یک از داروهای زیر به عنوان Euglycemic اطاق می شود؟

Nateglinide (د)

Glyburide (ج)

Acarbose (ب)

Repaglinide (الف)

۵۷ - کدام یک از موارد زیر از عوارض آمیودارون است؟

(الف) هیپرتیروئیدی یا هیپوتیروئیدی

(ب) ترومبوسیتوپنی

(ج) وزوز گوش

(د) لوپوس اریتماتوس

۵۸ - پزشکی برای آنژیوپلاستی و استنت گذاری در کرونر Abciximab تجویز کرده است. مکانیسم اثر این دارو چیست؟

(الف) فعال کردن آنتی ترومبین

(ب) مهار تولید ترومبوکسان در پلاکت ها

(ج) مهار گیرنده های گلیکو پروتئینی IIb/IIIa پلاکت ها

(د) مهار گیرنده های ADP پلاکتی

۵۹ - بیماری با آئزین صدری به دنبال مصرف کدام یک از داروهای زیر ممکن است دچار انفارکتوس میوکاردیوم شود؟

(د) دیلتیازم

(ج) آملودیپین

(ب) نیفیدپین

(الف) وراپامیل

۶۰- کدام یک از داروهای زیر با مکانیسم بستن کانال‌های کلسیم نوع T اثر ضد تشنجی خود را اعمال می‌کند؟
الف) Ethosuximide ب) Acetazolamide ج) Lamotrigine د) Phenytoin

۶۱- ایوابرادین (Ivabradin) با چه مکانیسمی در کاهش حملات آنژین صدری موثر است؟

- الف) تقاضای قلب به اکسیژن را با تغییر مسیر متابولیسم سلولی کاهش می‌دهد
- ب) با مهار کانال‌های سدیم وابسته به هیپرپولاریزاسیون در عروق باعث کاهش برگشت وریدی می‌شود
- ج) جریان کرونری را به خاطر اتساع عروق افزایش می‌دهد
- د) به صورت انتخابی با مهار جریان سدیمی I_f در پیس میکر قلبی ضربات آن را کاهش می‌دهد

۶۲- کدام گزینه در خصوص اثر دیگوکسین روی الکتروفیزیولوژی قلب صحیح است؟

- الف) افزایش ضربانات گره سینوسی
- ب) افزایش دوره تحریک ناپذیری گره دهلیزی - بطنی
- ج) کاهش فاصله PR
- د) افزایش سرعت هدایت داخلی قلبی

۶۳- مکانیسم اثر آلیس کایرن (Aliskiren) روی سیستم قلبی - عروقی کدام است؟

- الف) مهار آنزیم مبدل آنژیوتانسین (ACEI)
- ب) مهار آنزیم ATPase
- ج) مهار رنین
- د) مهار آنزیم فسفودی استراز

۶۴- آگونیست کدام یک از گیرنده‌های سروتونین باعث انقباض عروق و تعدیل آزادسازی نوروترانسمیتر می‌شود؟

- الف) HT₄ - 5 ب) HT₃ - 5 ج) HT_{1D} - 5 د) HT₅ - 5

۶۵- عارضه احتمالی کدام دارو می‌تواند تشنج باشد؟

- الف) کرومولین ب) مونته لوکاست ج) اپراتروپیوم د) تنوفیلین

۶۶- داروی مورد تایید در درمان فشار خون ریوی کدام است؟

- الف) Theophyllin ب) Bosentan ج) Salbutamol د) Enalapril

۶۷- کدام یک از انواع انسولین در درمان اورژانس هیپرگلیسمی مناسب‌تر است؟

- الف) انسولین گلارژین ب) انسولین آسپارت ج) انسولین رگولار د) انسولین دتیمیر

۶۸- گیرنده نیتریک اکساید (NO) در کدام یک از انواع گیرنده‌های زیر قرار می‌گیرد؟

- الف) شبه استروئیدی ب) تیروزین کینازی ج) کانال‌های یونی د) کوپل به G پروتئین

۶۹- کدام دارو برای مقابله با سندرم نورولپتیک بدخیم ناشی از سندرم سروتونین به کار می‌رود؟

- الف) دی فن هیدرامین ب) ارگونوین ج) فلوکستین د) سیتالوپرام

۷۰- کدام یک از داروهای زیر اثر اختصاصی‌تر بر روی عضله رحم دارند؟

- الف) ارگوتامین ب) متیل ارگونووین ج) بروموکریپتین د) کتانسین

الف) Agonists (ب) Antagonists (ج) Partial Agonists (د) Inverse Agonists

۷۲ - کدام یک از ترکیبات زیر از طریق مهار ملکول P-Glycoprotein در روده باعث افزایش سطح پلاسمایی و سمیت سیکلوسپورین می‌گردد؟

الف) Chloramphenicol (ب) Cimetidine (ج) Amiodarone (د) Furanocumarin

۷۳ - اگر کلیرانس یک دارو با کینتیک درجه یک و $CL=60ml/min$ و حجم توزیع آن $Vd=40L$ باشد، نیمه عمر این دارو حدوداً چقدر است؟

الف) 10h (ب) 4h (ج) 6h (د) 8h

۷۴ - اگر از یک قرص دارویی ۵۰ میلی گرمی، ۳۰ میلی گرم از دستگاه گوارش جذب شده و ۱۵ میلی گرم آن دست نخورده وارد جریان خون عمومی شود، فراهمی زیستی این دارو چقدر است؟

الف) ۵۰٪ (ب) ۱۵٪ (ج) ۳۰٪ (د) ۶۰٪

۷۵ - کلیرنس یک دارو برابر با $50ml/min$ می‌باشد. اگر قرار باشد این دارو به صورت داخل سیاهرگی و هر شش ساعت به بیمار تزریق شود، دوز دارو برای رسیدن به غلظت نهایی پلاسمایی $4mg/L$ چقدر است؟

الف) 96mg (ب) 36mg (ج) 72mg (د) 118mg

فیزیولوژی

۷۶ - پتانسیل استراحت غشاء عمدتاً وابسته به تغییرات غلظت پلاسمایی کدام یون است؟

الف) سدیم (ب) کلر (ج) منیزیم (د) پتاسیم

۷۷ - با اضافه کردن نوراپی نفرین به حمام بافتی حاوی عضلات صاف روده‌ای، کدام گزینه صحیح است؟

الف) پتانسیل غشاء منفی‌تر و فرکانس اسپایک‌ها افزایش می‌یابد.

ب) پتانسیل غشاء منفی‌تر و عضله به استراحت درمی‌آید.

ج) پتانسیل غشاء دپلاریزه و فرکانس اسپایک‌ها کاهش می‌یابد.

د) پتانسیل غشاء دپلاریزه و فرکانس اسپایک‌ها افزایش می‌یابد.

۷۸ - کدام پروتئین زیر خاصیت ATPase ندارد؟

الف) Myosin (ب) Dynein (ج) Clathrin (د) Kinesin

۷۹ - کدام ویژگی‌های زیر در مورد فیبرهای نوع IIA عضله اسکلتی صادق است؟

الف) ظرفیت گلیکولیتیک بالا، ظرفیت اکسیداتیو متوسط، واحدهای حرکتی سریع

ب) ظرفیت گلیکولیتیک پایین، ظرفیت اکسیداتیو پائین، واحدهای حرکتی آهسته

ج) ظرفیت گلیکولیتیک پائین، ظرفیت اکسیداتیو بالا، واحدهای حرکتی سریع

د) ظرفیت گلیکولیتیک بالا، ظرفیت اکسیداتیو متوسط، واحدهای حرکتی آهسته

۸۰ - اثر تترادوتوکسین (TTX) بر پتانسیل عمل سلول‌های هدایتی پورکنز قلبی چگونه است؟

- (الف) از بین بردن فاز ۲
- (ب) عدم تاثیر بر سرعت هدایت
- (ج) افزایش زمان
- (د) کاهش دامنه

۸۱ - در قله پتانسیل عمل سلول‌های عضله قلبی (+۳۰ میلی‌ولت) جهت پتانسیل‌های الکتریکی و شیمیایی یون‌های

سدیم و پتاسیم در کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

- (الف) پتانسیل الکتریکی سدیم به سمت داخل و پتانسیل شیمیایی آن به سمت خارج است.
- (ب) پتانسیل الکتریکی پتاسیم به سمت داخل و پتانسیل شیمیایی آن به سمت خارج است.
- (ج) پتانسیل الکتریکی و شیمیایی پتاسیم به سمت داخل است.
- (د) پتانسیل الکتریکی و شیمیایی سدیم به سمت داخل است.

۸۲ - در مورد پروستاگلاندین‌ها کدام گزینه درست است؟

- (الف) ترومبوکسان A₂ باعث تجمع پلاکتی و تنگی عروقی می‌شود.
- (ب) ترومبوکسان A₂ توسط اندوتلیوم عروقی تولید می‌شود.
- (ج) پروستاگلین توسط پلاکت‌ها تولید می‌شود.
- (د) آسپرین با کاهش پلاکت‌ها انعقاد خون را مختل می‌کند.

۸۳ - برون‌ده قلبی یک فرد ورزشکار در حال بازی فوتبال با مشخصات زیر را محاسبه نمایید:

مصرف اکسیژن ۲۰۰۰ میلی لیتر در دقیقه - غلظت اکسیژن شریانی - ۲۰۰ میلی لیتر در لیتر غلظت اکسیژن وریدی

- ۱۰۰ میلی لیتر در لیتر.
- (الف) ۷/۵ لیتر در دقیقه
- (ب) ۱۲/۵ لیتر در دقیقه
- (ج) ۲۰ لیتر در دقیقه
- (د) ۱۵ لیتر در دقیقه

۸۴ - در کدام‌یک از حالات زیر ضربان قلب پایه در انسان بیشترین خواهد بود؟

- (الف) مهار پاراسمپاتیک توسط آتروپین
- (ب) مهار سمپاتیک توسط پروپرانولول
- (ج) مهار همزمان هر دو سیستم سمپاتیک و پاراسمپاتیک
- (د) قطع اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک قلبی

۸۵ - در مورد هاپیرناترمی (افزایش سدیم خون)، گزینه درست کدام است؟

- (الف) شیوع بسیار بالایی در بالین دارد.
- (ب) باعث برانگیختن شدید تشنگی می‌شود.
- (ج) با افزایش ترشح ADH بروز می‌نماید
- (د) با کاهش ترشح آلدوسترون بروز می‌نماید.

۸۶. کلامون @medical_sana زیر درباره جذب قندها در روده درست است؟

- الف) فروکتوز از طریق هم‌انتقالی با سدیم جذب می‌شود.
- ب) سرعت جذب فروکتوز و گالاکتوز یکی است.
- ج) مکانیسم جذب گلوکز و گالاکتوز یکی است.
- د) جذب فروکتوز توسط سکرترین تنظیم می‌شود.

۸۷. در کدام حالت زیر ترشح بزاق زیاد می‌شود؟

- الف) کاهش برادی کینین غدد بزاقی
- ب) مهار فعالیت گانگلیون اوتیک (Otic)
- ج) افزایش CCK سرم
- د) تحریک سمپاتیکی

۸۸. افزایش کدام مورد زیر تخلیه معده را کاهش می‌دهد؟

- الف) گاسترین سرم
- ب) GIP سرم
- ج) حجم غذای معده
- د) انقباض اسفنکتر پیلور

۸۹. کدام ماده زیر موجب گشادی مجاری تنفسی می‌گردد؟

- الف) هیستامین
- ب) استیل کولین
- ج) اپینفرین
- د) ماده با واکنش آهسته آنافیلاکسی

۹۰. در کدام مورد زیر فشار اکسیژن از گاز کربنیک کمتر است؟

- الف) خون شریانی
- ب) هوای دم
- ج) هوای مخلوط بازدمی
- د) خون وریدی

۹۱. در صورت تغذیه از کدام ماده غذایی، نسبت تبادلات تنفسی (نسبت دفع CO₂ به جذب O₂) به یک نزدیک

می‌شود؟

- الف) نشاسته‌ای
- ب) پروتئین
- ج) چربی
- د) مخلوط سه دسته غذایی

۹۲. کلیرانس کراتینین نمی‌تواند دقیقاً میزان فیلتراسیون گلومرولی را نشان دهد، زیرا:

- الف) بخشی از آن در توبول پروگزیمال توسط سیستم ترشحی آنیون‌های آلی ترشح می‌شود.
- ب) در مجاری جمع‌کننده هم ترشح و هم بازجذب دارد.
- ج) مقداری از آن به وسیله سیستم ترشحی کاتیون‌های آلی به داخل توبول پروگزیمال ترشح می‌شود.
- د) توسط سلول‌های اپی‌تلیالی لوله دور ساخته می‌شود.

۹۲ - در شرایط طبیعی، تغییرات اسمزی مایع توپولی در سیستم نفرونی چگونه است؟

- (الف) در توپول پروگزیمال غلیظ، در شاخه ضخیم صعودی رقیق و در دیستال اولیه غلیظتر می‌شود.
- (ب) در توپول پروگزیمال رقیق، در شاخه ضخیم صعودی رقیق و در دیستال اولیه غلیظتر می‌شود.
- (ج) در توپول پروگزیمال ایزواسموتیک، در شاخه ضخیم صعودی غلیظ و در دیستال اولیه غلیظتر می‌شود.
- (د) در توپول پروگزیمال ایزواسموتیک، در شاخه ضخیم صعودی رقیق و در دیستال اولیه رقیق تر می‌شود.

۹۴ - در صورت افزایش فشار حبابچه‌ای نسبت به فشار مویرگی کدام ناحیه جریان خونی در ریه ایجاد می‌شود؟

- (الف) ناحیه یک
- (ب) ناحیه دو
- (ج) ناحیه سه
- (د) ناحیه چهار

۹۵ - کدام یک از عوامل زیر ترشح هورمون رشد را مهار می‌کند؟

- (الف) گرسنگی
- (ب) چاقی
- (ج) استرس
- (د) ورزش

۹۶ - افزایش هورمون تیروئید موجب افزایش کدام یک از چربی‌های زیر در پلاسما می‌شود؟

- (الف) کلسترول
- (ب) فسفولیپید
- (ج) تری‌گلیسرید
- (د) اسیدهای چرب آزاد

۹۷ - کدام عامل زیر پر قدرت‌ترین تنظیم‌کننده ترشح آلدوسترون است؟

- (الف) غلظت یون پتاسیم در مایع خارج سلولی
- (ب) غلظت یون سدیم در مایع خارج سلولی
- (ج) غلظت ACTH
- (د) اسیدیته پلاسما

۹۸ - کورتیزول چه اثری بر متابولیسم کربوهیدرات‌ها دارد؟

- (الف) افزایش مصرف گلوکز توسط سلول‌ها
- (ب) تحریک گلوکونئوژنز
- (ج) افزایش حساسیت بافت‌ها به انسولین
- (د) کاهش ذخایر کلیگوژن در کبد.

۹۹ - کدام یک باعث افزایش ترشح FSH می‌شود؟

- (الف) اینهیبین
- (ب) استرادیول
- (ج) اکتیوین
- (د) پروژسترون

۱۰۰ - پهنای غشای قاعده‌ای در گوش داخلی در نزدیکی دریچه گرد از پهنای رأسی آن ... است و در نتیجه به فرکانس‌های ... بهتر پاسخ می‌دهد.

- (الف) بیشتر - پایین تر
- (ب) بیشتر - بالاتر
- (ج) کمتر - پایین تر
- (د) کمتر - بالاتر

۱۰۱ - کدام یک از اعمال زیر مربوط به مدار cortex-putamen می‌باشد؟

- (الف) کنترل اعمال شناختی
- (ب) برنامه‌ریزی برای اجرای اعمال حرکتی سریع
- (ج) تثبیت یادگیری‌های مهارتی
- (د) ارزیابی سیگنال‌های حسی - پیکری

۱۰۲ - حضور کدام یون در نورون پیش سیناپسی برای رهایش نوروترانسمیتر ضروری است؟

- (الف) هسته زیتونی تحتانی - پورکنژ
(ب) پورکنژ - سلول‌های سبیدی
(ج) فیبرهای خزه‌ای - سلول‌های گرانولی
(د) فیبرهای بالارونده - هسته‌های عمقی
- الف) منیزیم
ب) کلر
ج) کلسیم
د) پتاسیم

۱۰۴ - با تخریب ناحیه آمیگدال کدام اختلالات زیر ایجاد می‌شود؟

- (الف) ناتوانی در برنامه‌ریزی - افزایش خشم و تهاجم
(ب) رام شدن - تلاش برای بلعیدن اشیاء
(ج) رام شدن - افزایش ترس
(د) افزایش خشم - کاهش ترس

۱۰۵ - عارضه در کدام ناحیه زیر آفازی حسی را به وجود می‌آورد؟

- (الف) لب فرونتال
ب) لیمبیک
ج) ورنیکه
د) بروکا

بیوشیمی پزشکی

۱۰۶ - تیوردوکسین در کدام فرآیند نقش دارد؟

- (الف) تبدیل اسید آمینه فنیل‌آلانین به تیروزین
(ب) تبدیل UMP به TMP
(ج) سنتز تیوردوکسین
(د) تبدیل ریبونوکلئوتید به داکسی‌ریبونوکلئوتید

۱۰۷ - در سنتز اوره تشکیل کدامیک از ترکیبات زیر با مصرف ATP همراه است؟

- (الف) آرژنین و اوره
(ب) اورنیتین و کربامیل فسفات
(ج) سیترولین و کربامیل فسفات
(د) کربامیل فسفات و آرژنینو سوکسینات

۱۰۸ - پروایپوملانوکورتین، پیش ساز همه هورمون‌های زیر است، بجز:

- (الف) ATCH
ب) آنژیوتانسین II
ج) α -MSH
د) آنکفالین

۱۰۹ - کدام ماده زیر عمدتاً در گلبول قرمز در ارتباط با مسیر گلیکولیز ساخته می‌شود؟

- (الف) NADPH
ب) ۱ و ۳- دی فسفوگلیسرات
ج) ۲ و ۳- دی فسفوگلیسرات
د) NADH

۱۱۰ - بیوتین در کدام واکنش شرکت دارد؟

- الف) کربوکسیلاسیون ب) دکربوکسیلاسیون ج) دهیدروکسیلاسیون د) دامیناسیون

۱۱۱ - کاهش فعالیت کدام آنزیم دلیل ایجاد بیماری فون ژیرکه است؟

- الف) فسفریلاز عضلانی ب) گلوکز ۶- فسفاتاز ج) اسید α -گلوکوزیداز د) فسفریلاز کبدی

۱۱۲ - کدام جمله در مورد رفت‌های لیپیدی (lipid rafts) صحیح است؟

- الف) بخش‌های عملکردی ضخیم‌تر غشا هستند.
ب) در غشاهای همه ارگانل‌ها دیده می‌شوند.
ج) دارای کاردیولیپین زیاد و کلسترول کم است.
د) گودال‌های لیپیدی غنی از تری‌اسیل‌گلیسرول است.

۱۱۳ - مراحل شروع سنتز پلی‌پپتید در باکتری به همه موارد زیر احتیاج دارد، بجز:

- الف) Mg^{2+}
ب) زیر واحد های 50S و 30S
ج) $Met-tRNA^{Met}$
د) رمز شروع (AUG) در mRNA

۱۱۴ - کدام ترکیب ایزوپرنوئیدی زیر در فعال کردن واحد های پلی‌ساکاریدی و افزودن آنها به پروتئین‌ها نقش دارد؟

- الف) ویتامین C ب) یوبی‌کیتین ج) ویتامین E د) دولیکول

۱۱۵ - گزینه صحیح در مورد پروتئین‌های فاقد ساختار (unstructured proteins)، کدام است؟

- الف) پروتئین‌هایی هستند که در اثر گرما دناتوره شده‌اند.
ب) با اتصال به بیومولکول‌ها ساختار تعریف شده‌ای پیدا می‌کنند.
ج) هیچ عملکرد زیستی ندارند.
د) غنی از اسیدهای آمینه آروماتیک هستند.

۱۱۶ - در مورد Bcl2 و Mdm2 کدام گزینه درست است؟

- الف) محصولات پروتوانکوژن‌ها می‌باشند.
ب) باعث افزایش آپوپتوز می‌شوند.
ج) میزان آنها در سرطان کاهش می‌یابد.
د) مهارکننده پروتئازی می‌باشند.

۱۱۷ - Isohydic transport عبارت است از:

- الف) انتقال Cl^- از RBC به پلاسما
ب) انتقال O_2 از ریه به بافت‌ها
ج) انتقال CO_2 از بافت‌ها به ریه
د) انتقال HCO_3^- از پلاسما به RBC

۱۱۸ - کدامیک از موتیف‌های زیر در ساختمان بتای ناهمسو دیده می‌شود؟

strand-turn-strand (الف)

helix-turn-helix (ب)

strand- turn- helix-turn-strand (ج)

helix-turn-strand-turn-helix (د)

۱۱۹ - در ساخت اوره، تمام عبارات زیر صحیح است، بجز:

الف) آرژینینوسوکسینات به آرژینین و سوکسینات تبدیل می‌شود.

ب) اتم‌های نیتروژن اوره، از آمونیاک و اسپاراتات تأمین می‌شود.

ج) رژیم غذایی غنی از پروتئین، آنزیم کاربامیل فسفات سنتتاز I را فعال می‌کند.

د) نیاز به پنج آنزیم می‌باشد که دو آنزیم آن در میتوکندری فعالیت دارند.

۱۲۰ - در مورد دم پلی (A) [poly (A) tail] همه گزینه‌ها درست است، بجز:

الف) باعث پایداری mRNA می‌شود.

ب) بوسیله Poly (A) Polymerase ساخته می‌شود.

ج) mRNA پروتئین‌های هیستونی فاقد آن می‌باشند.

د) وجود آن تعیین می‌کند که mRNA سیتوپلاسمی است.

۱۲۱ - در متابولیسم گلوکز، آنزیم **enolase** با حذف یک مولکول آب، چه ترکیبی تولید می‌کند؟

الف) فسفوانول پیروات (ب) ۲- فسفوگلیسرات (ج) انول پیروات (د) ۳- فسفوگلیسرات

۱۲۲ - اگر سرعت یک واکنش آنزیمی در غلظت‌هایی از سوپسترا که چندین برابر Km آنزیم باشد، اندازه‌گیری شود، در

این صورت سرعت واکنش.....

الف) نسبت به تغییرات غلظت سوپسترا رابطه sigmoidal دارد.

ب) رابطه عکس با غلظت سوپسترا دارد.

ج) چندین برابر V_m است.

د) مستقل از غلظت سوپسترا است.

۱۲۳ - کدامیک از ترکیبات زیر فعال‌کننده آلوستریک آنزیم **aspartate transcarbamoylase** است؟

الف) CTP (ب) ATP (ج) UTP (د) GTP

۱۲۴ - در کدامیک از مهارکننده‌های زیر کمپلکس سه تایی ESI تشکیل نمی‌شود؟

الف) غیر رقابتی (non- competitive)

ب) نارقابتی (un- competitive)

ج) رقابتی (competitive)

د) مهار مخلوط (mixed)

۱۲۵ - در رابطه با عملکرد آدیپونکتین همه موارد زیر صحیح است، بجز:

الف) موش با نقص ژنتیکی آن حساسیت کمتری به انسولین دارد.

ب) باعث فعال شدن AMPK می‌شود.

ج) برداشت اسید چرب از خون را کاهش می‌دهد.

د) باعث غیر فعال شدن استیل CoA کربوکسیلاز می‌شود.

۱۲۶ - همه آنزیم های زیر سبب متابولیسم شدن مستقیم H_2O_2 می شوند، بجز:

- الف) SOD (ب) MPO (ج) CAT (د) GPX

۱۲۷ - در انتقال الکترون و تبدیل متهموگلوبین به هموگلوبین طبیعی، کدام گزینه زیر عمل می کند؟

- الف) NADPH (ب) Cyt b5 (ج) NADH (د) GSH

۱۲۸ - همه آنزیم های زیر در چرخه اوره حضور دارند، بجز:

- الف) کارباموئیل فسفات سنتتاز I
ب) اورنیتین ترانس کارباموئیلاز
ج) آرژیناز
د) آرژینینوسوکسینات سنتتاز

۱۲۹ - تست مورد استفاده برای ارزیابی تولید خودکار هورمون رشد کدام است؟

- الف) تحریکی با استروژن (ب) مهاری دگزامتازون (ج) تزریق سوماتواستاتین (د) تجویز گلوکز خوراکی

۱۳۰ - کدام نوکلئوتید در تبدیل پیرووات به ترکیب $CH_3-C(=O)-SCoA$ مورد نیاز است؟

- الف) AMP (ب) FMN (ج) FAD (د) ATP

۱۳۱ - کدامیک از موارد زیر فرم غالب ویتامین D در جریان خون است؟

- الف) کله کلسی فرول (D3)
ب) ۲۵- هیدروکسی کله کلسی فرول (OH-D3)
ج) ۱ و ۲۵- دی هیدروکسی کله کلسی فرول $1,25(OH)_2D_3$
د) ۷- د هیدروکلسترول

۱۳۲ - واکنشی که توسط آنزیم آمینواسیل-tRNA سنتتاز کاتالیز می شود، به تمام موارد زیر احتیاج دارد، بجز:

- الف) tRNA (ب) ATP (ج) Mg^{2+} (د) GTP

۱۳۳ - استریتوما یسین به زیر واحد کوچک ریبوزومی پروکاریوت متصل و.....

- الف) مانع شروع سنتز پروتئین می شود.
ب) باعث رها شدن زود هنگام پپتید کامل نشده می شود.
ج) مانع از اتصال زیر واحدهای بزرگ و کوچک می شود.
د) باعث مهار فعالیت پپتیدیل ترانسفراز می شود.

۱۳۴ - کدامیک از توالی های زیر از روی الگوی DNA ساخته می شود؟

- الف) کلاهک mRNA (cap)
ب) CCA انتهای tRNA
ج) توالی اتصال ریبوزوم در mRNA
د) دم پلی A در mRNA

۱۳۵ - اتصال فید به هموگلوبین و تولید HbA1c در کجا و چه موقع صورت می گیرد؟

- (الف) در هنگام سنتز در شبکه آندوپلاسمی
 (ب) پس از سنتز در گویچه‌های قرمز
 (ج) پس از سنتز در دستگاه گلژی
 (د) در هنگام سنتز در سیتوزول

۱۳۶ - آنزیم دیدیناز (deiodinase) موجود در سلول‌های فولیکولی تیروئید، سبب...

- (الف) پایداری تیروگلوبولین می‌شود.
 (ب) افزایش تولید rT3 می‌شود.
 (ج) افزایش تولید T4 می‌شود.
 (د) افزایش تجزیه دی‌یدوتیروزیل می‌شود.

۱۳۷ - کدامیک از اسیدهای آمینه تغییر یافته زیر در ساختمان پروترومبین (prothrombin) وجود دارد؟

- (الف) Phosphoserine (ب) Carboxyglutamate (ج) methyllysine (د) phosphotyrosine

۱۳۸ - در مورد اتصال انسولین به گیرنده، تمام جملات زیر صحیح است، بجز:

- (الف) به زیر واحد بتای گیرنده متصل می‌شود.
 (ب) اتوفسفریلاسیون تیروزین در گیرنده رخ می‌دهد.
 (ج) فعالیت تیروزین کیناز می‌باید.
 (د) فعالیت PI3 کیناز افزایش می‌یابد.

۱۳۹ - تمام ترکیبات زیر بعنوان سوپسترای مسیر گلوکونوژنز قابل استفاده هستند، بجز:

- (الف) پروبیونات (ب) لاکتات (ج) آلانین (د) استیل کوآ

۱۴۰ - کمبود هیدرولازهای لیزوزومی باعث ابتلا به کدام بیماری می‌شود؟

- (الف) موکوپلی ساکاریدوز
 (ب) ذخیره لیزوزومی یا بیماری I-Cell
 (ج) کندرودیستروفی
 (د) ذخیره گلیکوژن نوع II

۱۴۱ - در پنتوزوری اصلی، کدام ترکیب در ادرار دفع می‌شود؟

- (الف) D-Xylulose (ب) L-Xylulose (ج) D-Xylitole (د) L-Xylitole

۱۴۲ - تعداد پروتون‌هایی که به ازای انتقال دو الکترون از NADH به O₂ از غشای داخلی میتوکندری پمپ می‌شوند، چند

عدد است؟

- (الف) 8 (ب) 6 (ج) 10 (د) 12

۱۴۳ - غشای داخلی میتوکندری فاقد ناقل برای استیل کوآ است ولی گروه‌های استیل از میتوکندری به سیتوزول منتقل

می‌شوند. این مولکول از طریق تبدیل به کدام متابولیت و با کدام ناقل به سیتوزول انتقال پیدا می‌کند؟

- (الف) گلیسرول فسفات و شاتل ویژه آن
 (ب) استواستیل و ناقل اختصاصی آن
 (ج) ملات و شاتل ملات-آسپارات
 (د) سترات و ناقل تری کربوکسیلات

- (الف) پرلیپین
- (ب) لیپاز حساس به هورمون
- (ج) لیپوپروتئین لیپاز
- (د) فسفاتیدات فسفاتاز

۱۴۵ - کدام یک از ترکیبات زیر حمایت‌کننده گلیسرولتوزوز می‌باشد؟

- (الف) پیرووات، گلوتامات و آسپاراتات
- (ب) گلوکز، آسپاراتات و گلیسرول
- (ج) پیرووات، گلوکز و گلیسرول
- (د) گلوکز، پیرووات و سرین

۱۴۶ - استاتین‌ها از چه طریقی باعث کاهش کلسترول سرم می‌شوند؟

- (الف) افزایش دفع کلسترول در صفرا از طریق اتصال به املاح صفراوی
- (ب) مهار آنزیم کلیدی سنتز کلسترول
- (ج) کاهش سنتز VLDL
- (د) کاهش جذب کلسترول از دستگاه گوارش

۱۴۷ - در بیماری تیروزینمی نوع II، نقص در کدام آنزیم است؟

- (الف) هموزانتیازات اکسیداز
- (ب) تیروزین آمینوترانسفراز
- (ج) فوماریل استواساز
- (د) ۴-هیدروکسی فنیل پیرووات دی‌اکسیژناز

۱۴۸ - بیماری منکه (Menkes) و بیماری ویلسون (Wilson) در کدام یک از موارد زیر به یکدیگر شباهت دارند؟

- (الف) اختلال در ژن کدکننده اتصال مس به P-Type-ATPase
- (ب) کاهش میزان سرولوپلاسمین و افزایش مقدار مس
- (ج) اختلال در فعالیت اکسیداز وابسته به مس
- (د) هر دو اختلال وابسته به کروموزم X هستند.

۱۴۹ - کدامیک از ترکیبات فارماکولوژیک زیر از طریق مهار اختصاصی باز جذب نوراپی نفرین، سروتونین و دوپامین، در جهت درمان چاقی عمل می‌کند؟

- (الف) بتا فنیل آمین
- (ب) ارلیستات
- (ج) اوزرین
- (د) کانابینوئید

۱۵۰ - کروماتوگرافی مایع بر مبنای میانکشی‌های هیدروفیل، جزو کدام یک از انواع کروماتوگرافی است؟

- (الف) Adsorption
- (ب) Affinity
- (ج) Ion-exchange
- (د) Reverse phase

موفق باشید