



به نام آنکه جان را فکرت آموخت

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 ۱۴۰۲-۱۴۰۳

رشته: ایمنی شناسی پزشکی

تعداد سوالات: ۱۳۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۸

مشخصات داوطلب:

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز

لطفاً 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.

پنج شنبه

۱۴۰۲/۰۸/۰۴

ایمنی شناسی پزشکی



بیولوژی سلولی و مولکولی

۱- کدام آنزیم، هیدرولیز کننده پیوند بین فسفوانیزیتول و دی آسید گلیسرول است؟

الف) پروتئین کیناز A (PKA)

ب) فسفولیپاز C (PLC)

ج) پروتئین کیناز C (PKC)

د) اسیدفسفاتاز (ACP)

۲- گزینه صحیح در مورد سیالیت غشاء کدام است؟

الف) کلسترول و اسفنگومیلین باعث کاهش سیالیت غشاء می شوند.

ب) کلسترول و فسفولیپیدها باعث افزایش سیالیت غشاء می شوند.

ج) اسفنگومیلین و فسفولیپیدها باعث افزایش سیالیت غشاء می شوند.

د) اسفنگومیلین و فسفولیپیدها باعث کاهش سیالیت غشاء می شوند.

۳- در ساختار غشای دولایه پلاسمایی گلبول قرمز، جایگاه فسفاتیدیل کولین، فسفاتیدیل اتانول آمین و اسفنگومیلین

به ترتیب از راست به چپ در کدام لایه غشایی قرار دارند؟

الف) لایه اگزوپلاسمیک-لایه سیتوزولیک-لایه اگزوپلاسمیک

ب) لایه اگزوپلاسمیک-لایه سیتوزولیک-لایه سیتوزولیک

ج) لایه سیتوزولیک-لایه سیتوزولیک-لایه اگزوپلاسمیک

د) لایه سیتوزولیک-لایه اگزوپلاسمیک-لایه سیتوزولیک

۴- گزینه صحیح در مورد پلاسمولون کدام است؟

الف) گروه فسفولیپیدی است که دارای دو اسیدچرب اشباع شده است.

ب) میزان آن در بافت قلب کم و در بافت مغز زیاد می باشد.

ج) دارای ساختار فسفولیپیدی با یک اسیدچرب است.

د) میزان در بافت کبدی از دیگر بافت ها بیشتر است.

۵- تمامی آنزیم های زیر محلول در آب هستند، بجز:

الف) فسفولیپاز (ب) لیپاز (ج) کیناز (د) فسفاتاز

۶- در کدام قسمت سلول می توان پورین ها (پروتئین گذرنده از غشا) را یافت؟

الف) غشای خارجی میتوکندری

ب) فاگولیزوزوم

ج) غشای داخلی گلژی

د) لایه خارجی غشای هسته

۷- گسترش پروتئین های گذرنده از غشاء و گلیکولیپیدها در دو لایه غشای پلاسمایی، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

الف) متقارن - متقارن

ب) متقارن - نامتقارن

ج) نامتقارن - نامتقارن

د) نامتقارن - متقارن



۸- پروتئین لامین را در کدام قسمت سلول می توان یافت؟

- الف) سیتوزول
- ب) ماتریکس میتوکندری و اطراف هسته
- ج) لومن لیزوزوم
- د) فضای بین غشای داخلی و خارجی هسته

۹- پمپ غشایی $\text{Na}^+/\text{K}^+ \text{ATPase}$ از کدام دسته از پمپها است؟

- الف) P
- ب) V
- ج) F
- د) ABC

۱۰- گزینه صحیح در مورد بیماری تی- ساک (Tay-Sachs) کدام است؟

- الف) نقص در آنزیم سربروزیدها
- ب) نقص در میتوکندری
- ج) در اثر تجمع گلیکولیپیدها در سلولهای کبدی
- د) بیمار قبل از ۳ سالگی نابینا می شود

۱۱- کدام سلول فاقد پراکسی زوم است؟

- الف) سلول عصبی
- ب) سلول ترشحی
- ج) گلبول قرمز
- د) لنفوسیت

۱۲- گزینه صحیح در مورد اکسیداسیون اسیدهای چرب در میتوکندری کدام است؟

- الف) منجر به تولید 2CO_2 و تولید یک مولکول GTP می شود.
- ب) منجر به تولید یک مولکول CO_2 و تولید دو مولکول ATP می شود.
- ج) منجر به تولید یک مولکول CO_2 و تولید یک مولکول ATP می شود.
- د) منجر به تولید یک مولکول cAMP می شود.

۱۳- اعمال کدام یک از واکنشهای زیر با تجزیه سیتوپلاسمی فعال کنندههای رونویسی YAP و TAZ منجر به غیرفعال سازی رونویسی و تنظیم مسیر Hippo kinase در درک محیط فیزیکی و پاسخ به آن میگردد؟

- الف) هیدروکسیلاسیون
- ب) فسفوریلاسیون
- ج) یوبی کوئیناسیون
- د) استریفیکاسیون

۱۴- اختلال در ترمیم شکست دو رشته DNA به وسیله نوترکیبی همولوگ منجر به کدام یک از بیماریهای زیر می گردد؟

- الف) سندروم بولوم
- ب) آنمی فانکونی
- ج) سرطان سینه ارثی
- د) سرطان کلورکتال ارثی

۱۵- سلولهای توموری با استفاده از تمامی موارد زیر از کشته شدن توسط سلولهای T سیتوتوکسیک فرار می کنند، بجز:

- الف) تغییر نوع سلولهای ایمنی در ریز محیط اطراف
- ب) تنظیم مثبت BCL2 در سلولهای توموری
- ج) بیان بیش از PD-L1 در سلولهای توموری
- د) تنظیم منفی CTLA-4 در سلولهای T سیتوتوکسیک





۱۶- در پیدایش سرطان کو لورکتال تمامی جهش‌های زیر نقش اساسی دارند، بجز:

الف) جهش غیرفعال کننده ژن سرکوبگر تومور APC

ب) جهش فعال ساز انکوژن K-ras

ج) جهش غیرفعال کننده ژن سرکوبگر P53

د) یا جهش فعال کننده رسپتور TGF- β

۱۷- در کدام یک از پروتئین‌های گیرنده ی پروتوانکوژن، موتاسیون انکوژنیک از نوع حذف (Deletion) منجر به پیدایش انکوپروتئین‌های گیرنده غیر وابسته به لیگاند شده و فعال سازی دائمی پروتئین -تیروزین کیناز و تکثیر سلول را به همراه دارد؟

الف) EGF

ب) HER2

ج) GDNF

د) TGF- β

۱۸- تمام گزینه‌های زیر در مورد مسیر پیام رسان Notch/Delta صحیح است، بجز:

الف) مولکول سیگنال دهنده در این مسیر، Delta است.

ب) برش پروتئولیتیک حاصل از ADAM10 بخش سیتوزولی Notch را آزاد می‌کند.

ج) دومن خارج سلولی Notch متصل به Delta در لیزوزوم‌های سلول پیام رسان تجزیه می‌شود.

د) دومن داخل سلولی Notch متعاقب برهمکنش با فاکتور رونویسی بر رونویسی از ژن‌ها تأثیر می‌گذارد.

۱۹- تمام گزینه‌های زیر در مورد مسیرهای پیام رسان TGF- β /Smads صحیح می‌باشند، بجز:

الف) Tensile force در تبدیل فرم latent به فرم فعال TGF- β نقش دارد.

ب) کمپلکس R-Smad/Co-Smad در سلول‌های مختلف باعث فعال شدن بیان ژن‌های متفاوت می‌شود.

ج) متعاقب هتروالیکومریزاسیون TGF- β /RI/RII، زیر واحد RII با فعالیت کینازی خود فاکتورهای رونویسی R-Smad را فسفریله می‌کند.

د) حلقه‌های فیدبک منفی، مسیر پیام رسان TGF- β /Smad را مهار می‌کند.

۲۰- تمام گزینه‌های زیر در مورد مسیر پیام رسان JAK/STAT صحیح است، بجز:

الف) محتوی منحصر به فرد عوامل رونویسی در انواع سلول‌ها و تغییرات اپی ژنتیک منحصر به فرد منجر به فعال سازی ژن‌های متنوعی توسط STAT می‌گردد.

ب) فسفاتاز SHP1 با غیرفعال نمودن JAK2 به صورت منفی پیام رسانی را در این مسیر تنظیم می‌کند.

ج) پروتئین‌های SOCS در تنظیم کوتاه مدت (short-term) منجر به خاتمه انتقال پیام در این مسیر می‌شوند.

د) عمدتاً فاکتور رونویسی STAT متعاقب فسفوریلاسیون توسط JAK کیناز، مستقیماً بیان ژن را در هسته فعال می‌کند.

۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر به طور منفی مسیرهای پیام رسانی PI-3 (فسفواينوزیتیدها) را تنظیم می‌کند؟

الف) Bad

ب) PDK1

ج) فسفاتاز PTEN

د) PKB

۲۲- تمامی گزینه‌های زیر در انتقال زیرواحدهای ریبوزوم از هسته به سیتوپلاسم به عنوان Export factor نقش ایفا می‌نمایند، بجز:

الف) Nmd3

ب) Ran

ج) Nxt1

د) NOC

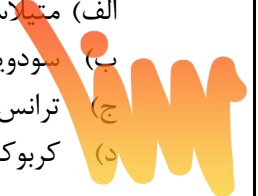
۲۳- جعبه C/D snoRNA در شکل گیری کدام واکنش زیر در جایگاه‌های خاص در طی پردازش rRNA نقش ایفا می‌نماید؟

الف) متیلاسیون

ب) سودوویوریدیلاسیون

ج) ترانس استریفیکاسیون

د) کربوکسیلاسیون



۲۴- کدام یک از موارد زیر مسئول برش mRNA هدف با Extensive pairing در کمپلکس miRNA-mRNA می باشد؟
الف) RNase H ب) Xrn1 ج) TRBP د) Argonaute2

۲۵- کدام یک از پروتئین های زیر در مسیر فعال شدن Ras به دنبال اتصال لیگاند به گیرنده تیروزین کیناز یا گیرنده سیتوکاین، فاقد نقش آنزیمی بوده و به عنوان پروتئین آداپتور مطرح است؟
الف) TCF ب) MEK ج) Raf د) GRB2

ایمنی شناسی پزشکی

۲۶- ظهور آبسه های متعدد و مکرر پوستی در یک بیمار مشکوک به نقض ایمنی، ناشی از کدام حالت زیر است؟
الف) نقض در تولید آنتی بادی
ب) نقض در فعالیت کمپلمان
ج) اختلال تولید و عملکرد IL-17
د) اختلال تولید و عملکرد IFN- γ

۲۷- در محوطه رویایی مادر و جنین، منحصر بفردترین سلول تنظیمی، چه می باشد؟
الف) Inducible regulatory T cell (iTreg)
ب) Natural regulatory T cell (nTreg)
ج) Regulatory B cell
د) Regulatory macrophage

۲۸- انواع گونه های نایسریا، التهاب شدیدی ایجاد می کند، دلیل این التهاب همه موارد زیر است، به غیر از:
الف) تولید توکسین های باکتریال
ب) انبوه محصولات جانبی مسیر کمپلمان
ج) حساسیت به کمپلکس حمله غشایی
د) تولید آنتی بادی های اختصاصی

۲۹- تمام موارد زیر در مقابل عفونت های باکتریایی داخل سلولی اثرات حفاظتی دارد، بجز:
الف) افزایش نسبت تولید IFN- γ /IL10
ب) افزایش فعالیت لنفوسیت های سیتوتوکسیک
ج) کاهش نسبت IL-17/IL-10
د) افزایش فعالیت سیستم ماکروفاژی

۳۰- مهمترین دلیل برای فراگیر نبودن تولید واکسن بر علیه عفونت های انگلی شایع کدام یک از موارد زیر می باشد؟
الف) تنوع گنجینه ژنتیکی و امکان بیان متغیر آنها
ب) سیر تکاملی متنوع و حضور میزبان های واسط
ج) تعدد اپی توپ های سطحی انگل ها
د) پیکره درشت و وسعت سطح خارجی اکثر انگل ها

۳۱- بهترین روش برای بررسی خلوص آنتی ژن های پروتئینی تزریقی کدام است؟
الف) Chromatography
ب) SDS-PAGE
ج) Immunoblotting
د) ELISA



۳۲- تمام موارد زیر جزء خصوصیات سلول های B مراکز زایگر است، بجز:

الف) تمایز ترجیحی به Short lived plasma cell

ب) Isotype switchching

ج) بیان AID

د) نیاز به سیگنال های CD40

۳۳- تمام مولکول های زیر در ایجاد سیگنال کمپلکس کمک گیرنده (Co-receptor) لنفوسیت B نقش دارند، بجز:

الف) CD19 ب) CD21 ج) CD22 د) TAPA-1

۳۴- همه موارد زیر در ارتباط با سلول های Lymphoid Tissue inducer (LTi-Cells) صحیح است، بجز:

الف) زیر رده ای از ILC3 هستند.

ب) ترشح کننده IL-17 و IL-22 هستند.

ج) بیان کننده لنفوتوکسین آلفای غشایی هستند.

د) بیان کننده Tbet هستند.

۳۵- کدامیک از مارکرهای زیر بصورت مشترک با CD45RO در سلول های T خاطره ای و افکتور وجود دارند؟

الف) CD44^{hi} ب) CD55^{hi} ج) CD127^{hi} د) CD44¹⁰

۳۶- کدامیک از مولکول های زیر در تولید سلول های T کمکی فولیکولار (Follicular helper T cells) دخالت دارند؟

الف) CD28 ب) CD152 ج) CD278 د) CD279

۳۷- کدامیک از مولکول های زیر در نگهداشت سلول های T در گره لنفاوی نقش دارد؟

الف) CD69 ب) CD25 ج) CD40L د) CLTA-4

۳۸- نفريت و هموراژي ريه ها از علائم کدامیک از بیماری های خود ایمنی می باشد؟

الف) Pemphigus vulgaris

ب) Good pasture syndrom

ج) Grave's disease

د) Pernicious anemia

۳۹- در Immediate hypersensitiy کدامیک از مدياتورهای آزاد شده از ماستوسیت ها در بروز التهاب و نیز انقباض

برونش ها نقش مؤثرتری دارند؟

الف) هیستامین

ب) تریپتاز

ج) MBP

د) LTC4, PAF

۴۰- تمام موارد زیر در خصوص پیروپتوز صحیح است، بجز:

الف) در اثر فعال شدن اینفلامازوم ایجاد می شود.

ب) یک مرگ تصادفی سلول است.

ج) در طی آن IL-1 β و IL-18 تولید می شود.

د) کاسپاز 11 در ایجاد آن نقش دارد.





۴۱- در مورد سلول‌های T خاطره‌ای همه موارد زیر صحیح است، بجز:

- (الف) بیان کم رسپتور IL-7 (IL-7R)
- (ب) حضور BCL2 در سیتوپلاسم سلول
- (ج) مهار آزاد شدن سیتوکرم C از میتوکندری
- (د) آستانه تحریک پایین

۴۲- در مورد CCL5 همه موارد زیر صحیح است، بجز:

- (الف) باعث جذب سلول‌های T به موضع می‌شود.
- (ب) به ندرت توسط سلول‌های T نیز ترشح می‌شود.
- (ج) CCR1 و CCR3 رسپتورهای آن هستند.
- (د) در گرانول‌های پلاکتی وجود دارد.

۴۳- CRP و آمیلوئید P سرمی از اعضاء کدامیک از خانواده‌های پروتئینی پلاسمایی می‌باشد؟

- (الف) فایکولین‌ها
- (ب) کولکتین‌ها
- (ج) پنتراکسین‌ها
- (د) دکتین‌ها

۴۴- در کدامیک از موارد زیر C-ANCA مثبت می‌شود و در پاتوژنز بیماری نقش دارد؟

- (الف) سندرم بهجت
- (ب) آمیلوئیدوز
- (ج) پلی آرتریت نودوزا
- (د) واسکولیت (گرانولوماتوز) و گنر

۴۵- کدامیک از مکانیزم‌های زیر در ماکروفاژها بیشتر از نوتروفیل‌ها وقوع می‌یابد؟

- (الف) Pyroptosis
- (ب) Respiratory Burst
- (ج) Degranulation
- (د) Netosis

۴۶- تیتر بالای کدامیک از آنتی‌بادی‌های زیر عفونت اخیر توکسوپلازما را نشان می‌دهد؟

- (الف) Anti toxo IgM
- (ب) Anti toxo IgA
- (ج) Low avidity IgG
- (د) High avidity IgG

۴۷- چنانچه برای یک بیماری ویروسی هر دو فرم غیرفعال و تخفیف حدت یافته واکسن در دسترس باشد، کدام مورد زیر از امتیازات واکسن تخفیف حدت یافته می‌باشد؟

- (الف) در بیماران با اختلال ایمنی قابل استفاده می‌باشد.
- (ب) هر دو بازوی ایمنی سلولی و ایمنی هومورال را فعال می‌کند.
- (ج) نیاز به رعایت زنجیره سرما در حمل و نقل ندارد.
- (د) تیتر بالای آنتی‌بادی‌های مادری مانع از استفاده از آن نمی‌شود.

۴۸- کدامیک از موارد زیر از خصوصیات مواد فلوئورفور (flourophore) می‌باشد؟

- (الف) طول موج نور محرک از طول موج نور ساطع شده بیشتر است.
- (ب) طول موج نور محرک از طول موج نور ساطع شده کمتر است.
- (ج) طول موج نور محرک و نور ساطع شده یکسان است.
- (د) همه انواع مواد فلوئورفور با یک طول موج نوری تحریک می‌شوند.



- ۴۹- سرم بیمار برای اندازه گیری مقادیر کمپلمان ۲۴ ساعت روی میز آزمایشگاه باقی مانده و بطور صحیح نگهداری نشده است (عدم انجماد قبلی). کدام مورد صحیح تر است؟
- الف) مقدار CH50 کمتر از مقدار واقعی بدست می آید.
- ب) مقدار AH50 بیشتر از مقدار واقعی بدست می آید.
- ج) مقدار C3a کمتر از مقدار واقعی بدست می آید.
- د) مقدار C3 بیشتر از مقدار واقعی بدست می آید.
- ۵۰- کدام مورد زیر مفهوم epitope spreading را بیان می کند؟
- الف) به تغییرات آنتی ژنی بعد از ترجمه در مولکول های خودی گفته می شود.
- ب) به گسترش پاسخ ایمنی به آنتی ژن های غیر مرتبط گفته می شود.
- ج) به پاسخ ایمنی به آنتی ژن هایی میکروبی شبیه به مولکول های خودی گفته می شود.
- د) به تغییرات آنتی ژنی ناشی از فاکتورهای اپی ژنتیک در مولکول های خودی گفته می شود.
- ۵۱- در خصوص گیرنده FcRn تمام موارد زیر صحیح است، بجز:
- الف) ساختمان آن شبیه MHC کلاس I است.
- ب) در افزایش طول عمر IgG دخالت دارد.
- ج) روی سلول های تروفوبلاست سینسیتیال وجود دارد.
- د) در روده، کار انتقال آنتی بادی به سطح مخاط را بر عهده دارد.
- ۵۲- آنتی بادی ضد میلوپراکسیداز (P-ANCA) بیشتر در کدام یک از بیماری های خود ایمن زیر دیده می شود؟
- الف) لوپوس اریتماتوز سیستمیک
- ب) یووئیت خودایمن
- ج) آرتریت روماتوئید
- د) میاستینیا گراویس
- ۵۳- در تخریب استخوانی مفاصل مبتلایان به آرتریت روماتوئید، اتصال کدام مولکول و لیگاند مربوطه باعث فعال شدن استئوکلاست ها و تخریب استخوان می شود؟
- الف) RANK-OPG
- ب) RANK-RANKL
- ج) OPG-TRAIL
- د) LFA3-ICAM-1
- ۵۴- کدام یک از سلول های زیر علی رغم تعداد اندک در پوست در پاتوژنز پسوریازیس نقش دارند؟
- الف) cDC ب) pDC ج) Th د) B
- ۵۵- همه موارد زیر در خصوص سلول های لانگرهانس پوست صحیح است، بجز:
- الف) IL-34 در بلوغ این سلول ها نقش دارد.
- ب) مهمترین زیر گروه سلول ها DC پوست هستند.
- ج) منشا این سلول ها مغز استخوان است.
- د) TGF-β در توسعه و بلوغ آن نقش دارد.



۵۶- کدام گزینه در خصوص آنتی ژنهای توموری نادرست است؟

- (الف) آنتی ژنهای اختصاصی تومور (TSA) ممکن است بین تومورهای هم نوع مشترک باشند.
- (ب) آنتی ژنهای همراه تومور (TAA) می توانند به عنوان اهداف درمانی مورد استفاده قرار گیرند.
- (ج) همه آنتی ژنهای توموری دارای تفاوت ساختاری با آنتی ژنهای طبیعی هستند.
- (د) برخی آنتی ژنهای توموری هیچ نقشی در فرآیند تومورزایی ندارند.

۵۷- در مورد القای تولرانس مرکزی در لنفوسیت ها، همه گزینه های زیر درست است، بجز:

- (الف) گزینش منفی لنفوسیت های B در مرحله IgM+ رخ می دهد.
- (ب) گزینش منفی لنفوسیت های T در مرحله CD4+ CD8+ رخ می دهد.
- (ج) تمامی کلون های تیموسیت خود واکنشگر حذف شده و یا تبدیل به Treg می شوند.
- (د) سلول های B خود واکنشگر که برای بار اول آنتی ژن خودی را در مغز استخوان شناسایی می کنند ممکن است زنده بمانند.

۵۸- در مورد سلول های Treg و نقش آنها در حفظ تولرانس همه موارد زیر درست است، بجز:

- (الف) سلول های Treg شامل دو نوع مرکزی و محیطی هستند.
- (ب) جهش در ژن Foxp3 باعث بیماری APS-1 می شود.
- (ج) از طریق ترشح سایتوکاین های مهارتی نقش خود را ایفا می کنند.
- (د) از طریق تماس سلولی نقش خود را ایفا می کنند.

۵۹- در کدام یک از بیماری های زیر پاسخ های ایمنی وابسته به Th1 و ازدیاد حساسیت تاخیری (DTH)، نقش پیشرو دارند؟

- (الف) بیماری هاشیموتو
- (ب) بیماری گریوز
- (ج) لوپوس اریتماتوز سیستمیک
- (د) سندروم گود پاسچر

۶۰- کدام گزینه در مورد تکنولوژی تترامر پپتید-MHC صحیح است؟

- (الف) هر تترامر حاوی چهار مولکول متفاوت پپتید-MHC می باشد.
- (ب) در اندازگیری فعالیت سلول های T اختصاصی مورد استفاده قرار می گیرد.
- (ج) برای ساخت آن از کمپلکس آویدین-بیوتین استفاده می شود.
- (د) مبنای این تکنیک Elispot می باشد.

۶۱- بروز مولکول HLA-G در سطح سلول های سرطانی سبب کدام یک از پدیده های زیر می شود؟

- (الف) حذف سلول های سرطانی
- (ب) تثبیت کمپلمان
- (ج) بقا سلول های سرطانی
- (د) تحریک سلول های کشنده طبیعی

۶۲- در ارتباط با طول موج مرجع (Reference Wavelength) در تکنیک ELISA همه گزینه های زیر درست است، بجز:

- (الف) استفاده از طول موج مرجع به منظور حذف جذب های نوری غیر اختصاصی و غیر مرتبط با رنگ اصلی می باشد.
- (ب) هر چقدر اختلاف میان طول موج اصلی و طول موج مرجع بیشتر باشد، موجب کاهش جذب نور نهایی می گردد.
- (ج) در محاسبه جذب نوری نهایی مربوط به هر چاهک، جذب نوری مربوط به طول موج مرجع نیز لحاظ می گردد.
- (د) معمولاً در مواردی که از تترامیتیل بنزن استفاده می گردد، طول موج 630 nm به عنوان مرجع در نظر گرفته می شود.



۶۳- کدام یک از جفت CD مارکرهای زیر در شناسایی لوسمی لنفوسیتی مزمن (CLL) از اختصاصیت بالاتری برخوردار می باشد؟

- الف) CD5 و CD19 (ب) CD23 و CD19 (ج) CD5 و CD23 (د) CD20 و CD19

۶۴- کدام یک از موارد زیر بیانگر پدیده Hapten-Carrier Effect در شناسایی مشترک آنتی ژن ها توسط لنفوسیت های B و T و همکاری لنفوسیت های T در پاسخ ایمنی هومورال می باشد؟

الف) Somatic Hypermutation

ب) Cyclic Re-entry Model

ج) Isotype Switching

د) Linked Recognition

۶۵- پس از فعال شدن لنفوسیت های B در مخاط روده یا گره های لنفاوی مزانتریک، این سلول ها ملکول هایی در سطح خود بیان می کنند که منجر به جایگزینی (homing) مجدد آنها در روده می شود. این روند وابسته به ترشح متابولیت های کدام یک از ویتامین های زیر از سلول های دندریتیک مخاطی است؟

الف) ویتامین A

ب) ویتامین C

ج) ویتامین D

د) ویتامین E

۶۶- کدام جزء از سیستم کمپلمان در غشای ویروس هایی مانند HIV و CMV باعث گریز آنها از پاسخ ایمنی می شود؟

- الف) C1-Inh (ب) C4BP (ج) CD55 (د) CD59

۶۷- کدام یک از موارد زیر در جلوگیری از رد پیوند نقش موثرتری دارد؟

الف) Recombinant CTLA-4

ب) Antagonistic anti-PDL-1

ج) Agonistic anti-CD40

د) Agonistic CD3

۶۸- کدام یک از جملات زیر در مورد سلول های T CD8+ صحیح است؟

الف) بعد از فعال شدن، این سلول ها چند برابر بیش از سلول های T CD4+ تکثیر می شوند.

ب) با ترشح کاسپازها به سمت سلول هدف باعث مرگ برنامه ریزی شده آنها می شوند.

ج) سلول های T CD8+ برای مرگ سلول های هدف فقط از مولکول های FAS و FAS-L استفاده می کنند.

د) سلول های T CD8+ بکر مستقیماً توسط سلول های آلوده به ویروس فعال می شوند.

۶۹- کدام سلول در تولید IFN-I توانمندتر است؟

الف) Follicular DC

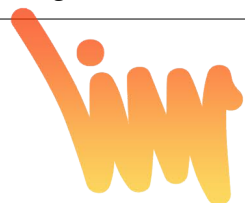
ب) Myeloid DC

ج) Plasmacytoid DC

د) Langerhans cell

۷۰- کدام یک از واکسن های زیر برای تزریق به بزرگسالان مناسب نیست؟

- الف) Diphtheria (ب) Tetanus (ج) Pertussis (د) Rubella



۷۱- موثرترین پاسخ ایمنی ضد تریپانوزوم کدام است؟

- الف) آنتی بادی‌های ضد انگل
- ب) لنفوسیت‌های T سایتوتوکسیک اختصاصی
- ج) لنفوسیت‌های کشنده طبیعی
- د) لنفوسیت‌های T کمکی

۷۲- عرضه مولکول‌های MHC کلاس دو در کدامیک از سلول‌های سیستم ایمنی بطور معمول دیده نمی‌شود؟

- الف) ماکروفاژها
- ب) سلول‌های لانگرهانس
- ج) سلول‌های دندریتیک (DC)
- د) دندریتیک فولیکولار (FDC)

۷۳- همه گزینه‌های زیر در مورد سلول‌های لنفوتیذ ذاتی (ILC) صحیح است، بجز:

- الف) در همه سطوح پوششی بدن وجود دارند.
- ب) فاقد TCR می‌باشد.
- ج) از نظر دسته بندی و تولید سایتوکاین معادل سلول‌های Th1 و Th2 و Treg می‌باشند.
- د) از پیش تازهای لنفوی مشترک با لنفوسیت‌های T و B بوجود می‌آیند.

۷۴- در عفونت Covid-19، کدامیک از مکانیزم‌های زیر اهمیت کمتری در فرار ویروس از سیستم ایمنی دارد؟

- الف) تغییرات ژنتیک ناشی از موتاسیون در ویروس
- ب) مهار تولید اینترفرون توسط سلول میزبان
- ج) القاء خستگی در سلول‌های T سایتوتوکسیک (CTL)
- د) القاء نوتروپنی در افراد مبتلا

۷۵- همه گزینه‌های زیر در مقایسه بین واکسن‌های پروتئینی نوترکیب با واکسن‌های mRNA صحیح است، بجز:

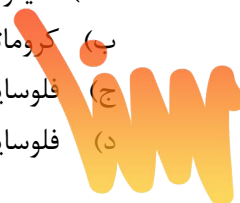
- الف) واکسن نوترکیب پایداری بیشتری دارد.
- ب) واکسن mRNA سریع‌تر و ارزان‌تر تولید می‌شود.
- ج) واکسن‌های نوترکیب پاسخ ایمنی ذاتی قوی‌تری القا می‌کنند.
- د) واکسن‌های نوترکیب در سلول‌های پروکاریوت و یوکاریوت می‌توانند تولید شوند.

۷۶- در تولید کدامیک از واکسن‌های زیر از وکتور آدنو ویروس شامپانزه هم استفاده شده است؟

- الف) Ebola
- ب) SARS COV-2
- ج) Influenza
- د) Rabies

۷۷- تکنیک Mass cytometry تلفیقی است از:

- الف) سایتومتری و میکروسکوپی
- ب) کروماتوگرافی و اسپکترومتری
- ج) فلوسایتومتری و اسپکترومتری
- د) فلوسایتومتری و میکروسکوپی



۷۸- برای ایجاد ایمنی موثر علیه آنتی ژن در حیوان آزمایشگاهی ترتیب اولیه و یادآور تزریق ادجوانست فروند چگونه است؟

- الف) ادجوانست ناقص فروند - ادجوانست کامل فروند
- ب) ادجوانست کامل فروند - ادجوانست کامل فروند
- ج) ادجوانست کامل فروند - ادجوانست ناقص فروند
- د) ادجوانست ناقص فروند - ادجوانست ناقص فروند

۷۹- اصلی ترین مسیر متابولیسمی مورد استفاده در سلول های T کدامیک از موارد زیر است؟

- الف) در حالت استراحت مسیر گلیکولیز هوازی
- ب) در حالت فعالیت مسیر گلیکولیز هوازی
- ج) در حالت فعالیت مسیر فسفریلاسیون - اکسیداتیو
- د) در حالت فعالیت مسیر اکسیداسیون اسیدهای چرب

۸۰- در انواع لنفوهایستئوسیتوزیس هموفاگوسیتیک (HLH) خانوادگی، کدامیک از موارد زیر بصورت مشترک دیده می شود؟

- الف) موتاسیون در ژن پرفورین و مولکول های SAP
- ب) نقص در اگزوسیتوز
- ج) بروز لنفوم
- د) فعالیت کنترل نشده ماکروفاژها و سلول های سایتولیتیک

۸۱- تجویز کدامیک از واکسن های ویروسی زیر حتی پس از اثبات عفونت، اندیکاسیون دارد؟

- الف) پاپیلومای انسانی
- ب) آبله مرغان
- ج) آنفلوآنزای تیپ آ
- د) سرخک

۸۲- کدامیک از عبارات زیر در مورد سلول های تافت (Tuft cells) صادق است؟

- الف) فعالیت این سلول ها در طیف وسیعی از عفونت های میکروبی و تحت تاثیر پاسخ های وابسته به Th17 صورت می پذیرد.
- ب) فراورده های ترشحی حاصل از این سلول ها موجب فعال شدن Th1 می گردد.
- ج) فراورده های ترشحی حاصل از این سلول ها موجب فعال شدن Th2 می گردد.
- د) این سلول ها در دفاع ایمنی ذاتی و ترشح پپتیدهای ضد میکروبی و سایتوکاین های پیش التهابی نقش دارند.

۸۳- به منظور اپسونیزه شدن پاتوژن های داخل سلولی، سلول های TFH تولید کدام دسته از آنتی بادی های زیر توسط لنفوسیت های B را در عفونت های انسانی القاء می کنند؟

- الف) IgG4-IgG2
- ب) IgG3-IgG2
- ج) IgG2-IgG1
- د) IgG4-IgG1

۸۴- کدامیک از سایتوکاین های زیر توسط منابع سلولی متنوع تری ترشح می شوند؟

- الف) TGF- β
- ب) IL-17
- ج) IL-25
- د) TSLP

۸۵- سلول های تافت (Tuft cells)، تولید کننده اصلی کدامیک از سایتوکاین های زیر می باشند؟

- الف) TNF- α
- ب) IL-1 β
- ج) IL-25
- د) TGF- β



۸۶- علت اصلی استفاده از scFv در تولید CAR-T cell چیست؟

- الف) جلوگیری از اثرات مهاری تومور بر این سلول‌ها
- ب) افزایش تنوع آنتی ژن‌های قابل تشخیص توسط T cell
- ج) رفع محدودیت T cell در شناسایی آنتی ژن
- د) کاهش عوارض جانبی استفاده از این سلول‌ها

۸۷- همه موارد زیر در خصوص نقش لکتین متصل شونده به مانوز (MBL) در ایمنی ضد کووید صحیح است، بجز:

- الف) MBL در ایمنی ضد کووید نقشی ندارد.
- ب) تمام سویه‌های ویروس توسط MBL شناسایی می‌شود.
- ج) هاپلو تیپ‌های مختلف MBL با شدت علائم بیماری مرتبط است.
- د) MBL با اتصال به غشاء گلیکوزیدی پروتئین‌ها ایفای نقش می‌کند.

۸۸- همه موارد زیر در خصوص نوتروپنی مادرزادی (SCN) یا سندرم کاستمن صحیح است، بجز:

- الف) با اختلال در آپوپتوز نوتروفیل‌ها مشخص می‌شود.
- ب) به علت جهش در ژن HLA ایجاد می‌شود.
- ج) با نقایص عصبی همراه است.
- د) مبتلایان مستعد ابتلا به عفونت‌های پوستی و التهاب لثه هستند.

۸۹- کدام گزینه زیر بیان‌کننده فعالیت ماکروفاژهای کلاسیک می‌باشد؟

- الف) بیان رسپتور مهارکننده IL-1
- ب) جلوگیری از انتقال پیام توسط رسپتور IL-1
- ج) افروسایتوزیس
- د) افزایش بیان B7 در پاسخ به $TNF-\alpha$

۹۰- حذف ایزوتایپ (Isotypic exclusion) در لنفوسیت B به کدام یک از موارد زیر اطلاق می‌شود؟

- الف) انتخاب تنها یکی از ژن‌های زنجیره سنگین آنتی‌بادی
- ب) انتخاب یکی از ژن‌های زنجیره سبک
- ج) حذف یک زنجیره سبک و یک زنجیره سنگین آنتی‌بادی
- د) حذف هر دو نوع زنجیره سنگین در صورت وقوع نوترکیبی ناموفق

۹۱- در خصوص نقص ایمنی اولیه LAD3 گزینه صحیح را انتخاب نمایید.

- الف) جهش در ژن CD18
- ب) جهش در ژن ناقل فوکوز
- ج) ارتباط این نقص ایمنی با ایجاد فنوتیپ گروه خونی بمبی
- د) نقص در مهاجرت لوکوسیت‌ها از داخل به خارج عروق

۹۲- در کنترل باکتری یرسینیا کدام NLR عملکرد بهتری دارد؟

- الف) NLRC4
- ب) NLRP1
- ج) NLRP12
- د) NLRP3

۹۳- وجود متانول در بافر بلاتینگ دارای کدام یک از اثرات زیر می‌شود؟

- الف) افزایش حرکت پروتئین‌ها به طرف غشاء
- ب) تسهیل خروج پروتئین‌ها از ژل
- ج) افزایش اتصال پروتئین‌ها به غشاء
- د) کاهش بار الکتریکی پروتئین‌ها

۹۴- کدام یک از موارد زیر به عنوان شباهت بین Peyer's patch ها و ILF (Isolated lymphoid follicle) ها به حساب می آید؟

- الف) هردو در روده‌ی بزرگ حضور دارند.
- ب) بعد از تولد تشکیل می‌شوند.
- ج) توسط سلول‌های M پوشیده شده‌اند.
- د) هر دو از Cryptopatch ها مشتق می‌شوند.

۹۵- کدام عبارت در مورد اینترفرون‌های تیپ III (IFN- λ) صحیح است؟

- الف) فقط شامل IL-28A و IL-28B هستند.
- ب) به زیر واحدهای آلفا از گیرنده‌ی IL-10 و بتا از گیرنده‌ی IL-28 متصل می‌شوند.
- ج) از نظر انتشار سلولی مشابه اینترفرون‌های تیپ I هستند.
- د) تحریک NLRP3 و RIG-I توسط ویروس‌ها به تولید آنها می‌انجامد.

۹۶- در اندازه گیری میزان بیان یک مولکول بر سطح سلول توسط روش فلوسایتومتری، کدام یک از شاخص‌های زیر معتبرتر است؟

- الف) درصد سلول‌های مثبت
- ب) میانگین شدت فلوئورسانس
- ج) سطح زیر منحنی هیستوگرام بدست آمده
- د) روی هم افتادگی نقاط حاصل در منحنی Dot plot

۹۷- بیان افزایش یافته کدام یک از مولکول‌های زیر به عنوان شاخص بلوغ سلول‌های دندریتیک کاربرد تشخیصی دارد؟

- الف) CD86
- ب) CD11c
- ج) TLR-4
- د) MHC-I

۹۸- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

- الف) دو مولکول آنتی بادی ممکن است ایدیوتوپ‌های مشابه ولی ایدیوتیپ متفاوت داشته باشند.
- ب) در صورت وجود ایدیوتوپ‌های مشابه در دو مولکول آنتی بادی لزوماً ایدیوتیپ آنها یکی خواهد بود.
- ج) ایدیوتوپ در شکل گیری ایدیوتیپ آنتی بادی نقش چندانی ندارد.
- د) ایدیوتوپ‌ها همان نواحی CDR روی زنجیره سبک و سنگین ایمونوگلوبولین‌ها هستند.

۹۹- در آزمایش الایزای رقابتی تمام موارد زیر صحیح است، بجز:

- الف) افزایش OD نشان دهنده غلظت پائین آنتی ژن مورد اندازه‌گیری می‌باشد.
- ب) استفاده از Tween در مرحله Coating آنتی بادی توصیه نمی‌شود.
- ج) چنانچه OD بدست آمده در نمونه‌های مورد آزمایش خیلی پایین باشد اندازه‌گیری را با غلظت‌های بالاتر آنتی ژن باید تکرار کرد.
- د) آنتی ژن نشاندار بصورت محلول مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۰۰- در پدیده Vascular modeling در طی جایگزینی جنین (Implantation) کدام یک از سلول‌های ایمنی نقش مهم‌تری به عهده دارد؟

- الف) سلول NK
- ب) سلول ماکروفاژ
- ج) لنفوسیت‌های Treg
- د) سلول‌های $\gamma\delta$

زبان تخصصی و عمومی

زبان تخصصی

Read the following passage carefully, then please answer the related questions:

Special techniques have confirmed the existence of two additional classes of vesicles in neutrophils. Gelatinase granules are identical in size to secondary granules and share some common proteins. As their name implies, however, gelatinase granules are distinguished by their high concentrations of gelatinase. Secretory vesicles are smaller and lighter than the other classes. Rather, secretory vesicles are noteworthy for an extensive complement of membrane-associated proteins, including receptors otherwise identified with the plasma membrane. These and other data suggest that the secretory vesicle is a reservoir of neutrophil plasma membrane and other membrane proteins. Neutrophil granule contents play important roles beyond their direct anti-microbial effects, including amplifying or dampening innate and adaptive immune responses. Lactoferrin released during phagocytosis inhibits proliferation of mixed lymphocyte cultures in vitro by decreasing release of IL-2, TNF, and IL-1 β . On the other hand, proteinase 3 augments release of active TNF and IL-1 β in monocyte/ neutrophil co-cultures by releasing the membrane-bound forms of these cytokines. Apoptotic cells undergo membrane alterations that lead to expression of phosphatidyl serine on their outer membrane surface, and interaction of phosphatidyl serine with its receptor leads to macrophage responses that downregulate inflammation through the generation of transforming growth factor (TGF)- β .

101- What is the smallest type of the neutrophilic granules ?

- a) Azurophilic
- b) Gelatinase
- c) Secretory
- d) Specific

102- Which type of granules may permit the inflammation to continue?

- a) Azurophilic
- b) Gelatinase
- c) Secretory
- d) Specific

103- How do neutrophils augment acute inflammation?

- a) Activation of macrophages by apoptotic neutrophils
- b) Conversion of latent IL-1 β by gelatinase B
- c) Effect of lactoferrin on lymphocyte by decreasing certain cytokines
- d) Decreasing the release of TNF by proteinase3

104- Which two types of granules are more similar to each other?

- a) Azurophilic-Gelatinase
- b) Azurophilic-Secretory
- c) Secretory-Specific
- d) Specific-Gelatinase

105- In which granule are most of the membrane proteins stored?

- a) Azurophilic
- b) Gelatinase
- c) Secretory
- d) Specific



■ Vocabulary

Read the following sentences carefully and choose one of the options (a, b, c, d) to complete the sentences.

116- Dementia, also known as, is seen in elderly individuals whose mental states have started to decline.

- a) senility
- b) paucity
- c) calamity
- d) asperity

117- Colleagues and comrades over the years were in a mood at the party anxiously awaiting presentations.

- a) expedient
- b) thrifty
- c) greedy
- d) euphoric

118- Youth gangs typically engage in, criminal, and violent activities, often for financial gain.

- a) mandatory
- b) benevolent
- c) delinquent
- d) competent

119- She quit her job and sold her car to take a break and travel the world. She's always been about going to new places and meeting new people.

- a) hesitant
- b) ardent
- c) gloomy
- d) senile

120- She acknowledges that the new employee's and naïve manner antagonized the board of directors even though he was willing to take chances.

- a) amiable
- b) cordial
- c) gorgeous
- d) scandalous



■ Reading comprehension

Read the following passages carefully and choose the best answers.

Recent advancements have transformed AI technologies into powerful tools for enhancing clinical and operational efficiency. Today, AI is allowing everyone involved in the healthcare ecosystem — doctors, nurses, administrators, and patients — to benefit from enhanced efficiency and better diagnoses. It extends and augments professional capabilities and provides the foundation for better, more cost-effective outcome. It is an enabling technology for a more personalized approach to patient care, focusing on patient outcomes rather than just system efficiency.

During the next 10 years, AI is expected to radically streamline healthcare delivery by providing immensely powerful insights to enhance the patient management pathway, yet there are hurdles to overcome before AI transforms healthcare provision. For example, at present, too much patient consultation time is spent entering data, rather than drawing inferences from it. However, these transitional issues should quickly be resolved as AI is more broadly adopted across the sector, and the outlook among healthcare professionals is positive; almost half of medical staff expect AI will enable more robust diagnoses, and 57% believe its improved predictive capabilities will allow them to focus more on preventive medicine. AI needs to work for healthcare professionals as part of a robust, integrated ecosystem, and success relies on more than simply deploying a new technology. The more 'humanized' the application of AI is, the faster and more widely it will be adopted, and the better the return on the 5. initial investment. Ultimately, this will improve results and patient care and, in healthcare, the priority should always be the patient.

121- In the first paragraph, the writer of AI in healthcare system.

- a) explains the foundation
- b) focuses on the status
- c) analyzes the mechanism
- d) illustrates the ecosystem

122- In the above passage, all of the following are mentioned to be positively affected by AI EXCEPT

- a) personalized technology
- b) healthcare personnel
- c) professional capabilities
- d) clinical operations

123- Which of the following is true?

- a) Less than half of the medical staff believe AI can be used for disease prevention.
- b) 57% of the medical staff think that AI technologies cannot be adopted in healthcare system.
- c) About fifty percent of healthcare personnel expect AI can empower diagnosis.
- d) 50% of the healthcare personnel think that they can overcome hurdles to AI transformation.

124- The writer believes that in the successful adoption of AI, the system should give priority to

- a) patients
- b) investment
- c) professionals
- d) technology

125- In the second paragraph, the future of AI application is predicted to be

- a) impulsive
- b) unwarranted
- c) confusing
- d) promising

Some of the leading causes of sight loss affect the part of the eye called the retina. Supplementation with a certain type of omega fatty acid known as docosahexaenoic acid, or DHA, can reduce the incidence of retinal disease, however, improving DHA levels in the retina is challenging due to the retina-blood barrier. A group of researchers has now shown that a different form of DHA they have developed can enter the retinal tissue— at least in mice. If the same effect is shown in humans, the supplement could be used to reduce risk and potentially even treat some retinal diseases.

Loss of sight is believed to have a global cost of \$411 billion annually due to medical and care costs, as well as lost work and productivity, according to the World Health Organization. Age-related macular degeneration and diabetic retinopathy both affect the retina, which is found at the back of the eye and contains many light-sensitive cells which allow us to see. Age-related macular degeneration affects the macula—a part of the retina—and results in central vision being blurred. Meanwhile, diabetic retinopathy is seen in patients with both type 1 and type 2 diabetes and is caused by high blood sugar levels affecting blood flow to the retina, and if untreated, can cause blindness.

126- According to the passage, DHA supplementation is a challenge because

- a) it is a degenerative process
- b) retinal diseases are incurable
- c) there are retina-blood obstacles
- d) DHA penetrates into the retinal tissue

127- According to the passage, currently, the newly developed DHA

- a) can treat sight loss in mice
- b) costs \$411 billion for diabetic patients
- c) can enter retinal tissue in humans
- d) reduces the cost of retinopathy to \$411 billion

128- What is the ultimate impact of age-related macular degeneration on the macula?

- a) It can reduce the risk to the retinal tissue.
- b) It leads to blindness in non-diabetic patients.
- c) It deactivates light-sensitive cells.
- d) It specifically blurs the central vision.

129- Which of the following is NOT true about diabetic retinopathy?

- a) All patients suffering from diabetes may have some signs of diabetic retinopathy.
- b) Retinal diseases are rarely observed in patients with diabetics.
- c) Diabetic retinopathy emerges because of the high blood sugar affecting the retina.
- d) Diabetic retinopathy can finally lead to blindness if untreated.

130- Which of the following is true about the new form of omega fatty acid supplement?

- a) It can possibly cure the retinal illnesses.
- b) Its positive effect on mice has not yet been reported.
- c) It puts the retina and its surrounding tissues at risk.
- d) It removes the blood barriers in patients with diabetes.

موفق باشید



بسمه تعالی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی و مرکز سنجش آموزش پزشکی با هدف ارتقای کیفیت سوالات و بهبود روند اجرای آزمون‌ها، پذیرای درخواست‌های بررسی سوالاتی است که در قالب مشخص شده زیر از طریق اینترنت ارسال می‌گردد، تا کار رسیدگی با سرعت و دقت بیشتری انجام گیرد.

ضمن تشکر از همکاری داوطلبان محترم موارد ذیل را به اطلاع می‌رساند:

- ۱- کلید اولیه سوالات ساعت ۱۴ مورخ ۱۴۰۲/۰۸/۰۷ از طریق سایت اینترنتی www.sanjeshp.ir اعلام خواهد شد.
- ۲- اعتراضات خود را از ساعت ۱۴ مورخ ۱۴۰۲/۰۸/۰۸ لغایت ساعت ۲۴ مورخ ۱۴۰۲/۰۸/۱۲ به آدرس اینترنتی بالا ارسال نمایید.
- ۳- اعتراضاتی که به هر شکل خارج از فرم ارائه شده، بعد از زمان تعیین شده و یا به صورت غیراینترنتی (حضوری) ارسال شود، مورد رسیدگی قرار نخواهد گرفت.

تذکر مهم:

- * فقط اعتراضات ارسالی در فرصت زمانی تعیین شده، مورد بررسی قرار گرفته و پس از تاریخ مذکور به هیچ عنوان ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- * از تکرار اعتراضات خود به یک سوال پرهیز نمایید. تعداد اعتراض ارسالی برای یک سوال، ملاک بررسی نمی‌باشد و به کلیه اعتراضات ارسالی اعم از یک مورد و یا بیشتر رسیدگی خواهد شد.

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی،
بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

نام:		نام خانوادگی:		کد ملی:	
نام رشته:		نام درس:		شماره سوال:	
نوع دفترچه:		پاراگراف:		صفحه:	
سال انتشار:		سطر:		نام منبع معتبر:	

سوال مورد بررسی:

- ☐ بیش از یک جواب صحیح دارد. (با ذکر جواب‌های صحیح)
- ☐ جواب صحیح ندارد.
- ☐ متن سوال صحیح نیست.

توضیحات: