

**بیولوژی سلولی و مولکولی**

- ۱ در مورد منافذ هسته‌ای (NPC) تمام موارد زیر درست است، بجز:  
 الف) نوکلئوپورین‌های FG جهت عملکرد منافذ هسته‌ای ضروری هستند.  
 ب) در صورت حذف نیمی از تکرارهای FG، منافذ هسته‌ای عملکرد خود را حفظ می‌کنند.  
 ج) نوکلئوپورین‌های FG اجازه انتشار مولکول‌های کوچک را می‌دهند.  
 د) پروتئین‌های آب‌دوست غیرچاپرونی بزرگ‌تر از ۴۰ کیلو دالتون نیز می‌توانند از نوکلئوپورین‌های FG عبور کنند.
- ۲ تمام موارد زیر در مورد پراکسی‌زوم‌ها درست می‌باشد، بجز:  
 الف) پروتئین‌های تاخورده می‌توانند وارد پراکسی‌زوم شوند.  
 ب) فاقد DNA و ریبوزوم هستند.  
 ج) تمام پروتئین‌هایی که وارد پراکسی‌زوم می‌شوند دارای توالی هدف پراکسی‌زومی (PTS1) هستند.  
 د) پراکسی‌زوم به طور کامل H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> را به H<sub>2</sub>O تبدیل می‌کند.
- ۳ تمام گزینه‌ها از خانواده MAPK می‌باشند، بجز:  
 الف) ERK1/2 (ب) P13-K (ج) JNK (د) P38
- ۴ کلشی‌سین، تاکسول و فاکودازول به ترتیب از راست به چپ چه تاثیری بر روی میکروتوبول دارند؟  
 الف) دپلیمریزاسیون - تثبیت - تثبیت  
 ب) دپلیمریزاسیون - تثبیت - دپلیمریزاسیون  
 ج) دپلیمریزاسیون - دپلیمریزاسیون - دپلیمریزاسیون  
 د) تثبیت - دپلیمریزاسیون - تثبیت
- ۵ یکی از معایب نام‌برده شده برای کشت دوبعدی سلول‌ها در آزمایشگاه، ایجاد قطبیت در ۲ سطح سلول است. این ویژگی، کشت کارآمد انواع سلول‌های زیر را محدود می‌سازد، بجز:  
 الف) سلول‌های بنیادی مزانشیمی  
 ب) سلول‌های بنیادی خون‌ساز  
 ج) سلول‌های اندوتلیال ورید بند ناف  
 د) سلول‌های عضله اسکلتی
- ۶ تمام ATPase‌های پمپ‌های یونی دسته V این یون را منتقل می‌کنند؟  
 الف) یون‌های H<sup>+</sup> (ب) یون‌های Na<sup>+</sup> (ج) یون‌های Cl<sup>-</sup> (د) یون‌های K<sup>+</sup>
- ۷ در کانال‌های پتاسیمی غشای سلول، کدام بخش نقش فیلتر انتخابی را ایفا می‌کند؟  
 الف) آلفا هلیکس S5  
 ب) آلفا هلیکس S6  
 ج) قطعه P  
 د) صفحه β

- ۵ نقش ATPase در فعالیت پروتئازوم [۲۶ چیست؟
- (الف) انسداد منفذ و ممانعت از خروج پروتئین تخریب شده از پروتئوزوم  
 (ب) انسداد منفذ و ممانعت از ورود پروتئین به داخل پروتئوزوم  
 (ج) باز شدن منفذ و امکان ورود پروتئین به داخل پروتئوزوم  
 (د) باز شدن منفذ و خروج پروتئین تخریب شده از پروتئوزوم
- ۹ فاکتور رونویسی NFK-B چگونه در سیتوپلاسم غیر فعال است؟
- (الف) دفسفریله شدن  
 (ب) جدا شدن از Bad  
 (ج) اتصال با IKB  
 (د) فسفرید شدن IKB
- ۱۰ برای شبیه‌سازی یک بیماری قلبی ناشی از جهش در یکی از کانال‌های غشایی سلول‌های عضله قلبی، سلول‌های بنیادی پر توان القایی فرد بیمار (iPSCs) به سلول‌های عضله قلبی تمایز داده شده است. برای اثبات وجود این جهش در سلول‌های عضله قلبی تمایز یافته استفاده از همه تکنیک‌های زیر کاربرد دارد، بجز:
- (الف) PCR  
 (ب) Patch Clamp  
 (ج) Immunofluorescent Staining  
 (د) Immuno Precipitation
- ۱۱ تمام موارد زیر در مورد میتوکندری درست است، بجز:
- (الف) پروتئین‌هایی که از سیتوزول وارد ماتریکس میتوکندری می‌شوند باید تانخورده باشند.  
 (ب) تا خوردن نهایی بسیاری از پروتئین‌های ماتریکس نیاز به چاپرونین دارد.  
 (ج) بسیاری از پروتئین‌هایی که از غشای خارجی میتوکندری عبور می‌کنند، از کانال‌های پروتئینی که عمدتاً دارای Tom40 هستند، عبور می‌کنند.  
 (د) توالی هدف که باعث می‌شود پروتئین وارد ماتریکس میتوکندری شود، در انتهای کربوکسیل آن قرار دارد.
- ۱۲ تمام موارد در مورد توالی پیام (Signal Sequence) پروتئین در حال تولید درست است، بجز:
- (الف) توالی پیام از ۳۰-۱۶ اسید آمینه تشکیل شده است.  
 (ب) توالی پیام در انتهای کربوکسیل پروتئین قرار گرفته است.  
 (ج) توالی پیام اولین بخش از پروتئین است که ساخته می‌شود.  
 (د) مرکز آب‌گریز توالی‌های پیام جهت عملکرد آن‌ها ضروری می‌باشد.
- ۱۳ در طی تقسیم میتوز سیکلین‌های وابسته به کیناز (CDK) توسط کدامیک از عوامل زیر تنظیم می‌گردند؟
- (الف) اتصال به سیکلین  
 (ب) فسفریلاسیون  
 (ج) اتصال به سیکلین و فسفریلاسیون  
 (د) یوبی‌کوئینه شدن

- ۱۴ در کدامیک از حالت‌های زیر میکروتوبول‌ها به‌طور صحیح به کینه‌توکورها اتصال دارند؟  
 الف) اتصال Amphitelic    ب) اتصال Merotelic    ج) اتصال Syntelic    د) اتصال Monotelic
- ۱۵ کدام منبع انرژی جهت انتقال پروتئین به داخل میتوکندری لازم است؟  
 الف) ATP  
 ب) GTP  
 ج) گرادیان الکتروشیمیایی  $H^+$   
 د) ATP و گرادیان الکتروشیمیایی  $H^+$
- ۱۶ کدامیک از پروتئین‌های زیر، اسکلت سلولی داخلی سیتوزول را به لامین هسته‌ای یا کروموزوم متصل می‌کند؟  
 الف) پروتئین SUN    ب) پروتئین KASH    ج) SUN+KASH    د) Plectin
- ۱۷ فیدبک منفی پروتئین ضدتوموری P53 کدام است؟  
 الف) MDM2    ب) STAT    ج) SMAD    د) ERK
- ۱۸ واکنش‌های اکسیداسیون-احیاء با  $\Delta E$  ..... دارای  $\Delta G$  ..... است؛ بنابراین خودبه‌خود انجام می‌شود.  
 الف) مثبت - مثبت    ب) مثبت - منفی    ج) منفی - منفی    د) منفی - مثبت
- ۱۹ کدام گزینه در مورد سلول‌های تولید شده با فرآیند Somatic Cell Nuclear Transfer (SCNT) درست است؟  
 الف) به‌سادگی تبدیل به نطفه می‌گردد.  
 ب) قابلیت تمایز را ندارند.  
 ج) می‌توانند جایگزین سلول‌های خاص درمانی گردند.  
 د) آسیب‌پذیر و محرک سیستم ایمنی فرد اهداکننده می‌باشند.
- ۲۰ سیانید که یک توکسین میتوکندریایی است، باعث مهار کدام یک می‌گردد؟  
 الف) NADH Dehydrogenase  
 ب) Succinate Dehydrogenase  
 ج) Cytochrome Oxidase  
 د) ATP Synthase
- ۲۱ در سیستم غشایی میتوکندری، تنوعی از پروتئین‌های پورینی وجود دارد که اجازه عبور انتخابی به مولکول‌ها را می‌دهد. کدامیک از موارد زیر در مورد این پروتئین‌ها در میتوکندری، درست است؟  
 الف) غشای خارجی دارای پورین می‌باشد ولی بر خلاف ساختار معمول شبکه‌ای شکل نمی‌باشد.  
 ب) هر دو غشای داخلی و خارجی دارای پورین هستند.  
 ج) تنها غشای داخلی دارای پروتئین‌های پورینی می‌باشد.  
 د) تعدادی از پروتئین‌های پورینی که مشابه پورین‌های باکتری‌ها هستند در غشای خارجی میتوکندری وجود دارد.
- ۲۲ کدامیک از موارد زیر، یک پروتئین اسکلت سلولی محسوب می‌گردد؟  
 الف) گلیکوفرین A    ب) گلیکوفرین B    ج) اسپکترین    د) پروتئین باند ۳

- ۲۳ در موقعیت‌های فیزیولوژیک، وجود کلسترول در غشای سلول، باعث کدامیک می‌شود؟
- ۱- افزایش دوام غشاء
  - ۲- افزایش نفوذپذیری غشاء
  - ۳- کاهش ماندگاری غشاء
  - ۴- کاهش نفوذپذیری غشاء
- الف) ۱ و ۲ (ب) ۱ و ۳ (ج) ۱ و ۴ (د) ۲ و ۴
- ۲۴ در یک مطالعه دو روش کشت دوبعدی و سه‌بعدی مقایسه شده‌اند. از بین گزینه‌های زیر، کدام ویژگی‌ها، اهمیت کشت سه‌بعدی را در مطالعات سرطان، بهتر توصیف می‌کند؟
- (۱) تکرارپذیری و هزینه کمتر
  - (۲) تعاملات سلولی در همه جهات
  - (۳) ایجاد شیب غلظت مواد پیام‌رسان
  - (۴) ایجاد شیب غلظت گازهای محلول در محیط کشت
- الف) ۱، ۲ و ۳ (ب) ۱، ۲ و ۴ (ج) ۱، ۳ و ۴ (د) ۲، ۳ و ۴
- ۲۵ همه موارد زیر جزو Nuclear Body محسوب می‌شوند، بجز:
- الف) Nucleolus  
ب) Cajal Bodies  
ج) Interchromatin Grannule Cluster  
د) P-Bodies

### ایمنی‌شناسی پزشکی

- ۲۶ در موش‌های دیابتیک NOD (مدل حیوانی دیابت نوع ۱) قبل از بروز علائم بیماری کمبود کدامیک از سلول‌ها در تیموس و بافت‌های لنفاوی محیطی مشاهده می‌شود؟
- الف)  $TCR\alpha\beta^-$  (ب) NKT (ج)  $T\gamma\delta$  (د) CTL
- ۲۷ سلول‌های  $T\gamma\delta$  مقیم بافت چربی (بافت غیرایمنی‌تلیالی) از طریق تولید کدام سیتوکاین عملکرد سلول‌های Treg را تنظیم و در هموستاز سیستم ایمنی و کنترل دمای بدن عمل می‌کنند؟
- الف) IL-17A (ب) IL-17B (ج) IL-17C (د) IL-17D
- ۲۸ همه موارد زیر در خصوص سلول‌های MAIT درست است، بجز:
- الف) قادر به ترشح  $TNF\alpha$  و  $IFN\gamma$  هستند.  
ب) دارای  $TCR\alpha\beta$  نامتغیر هستند.  
ج) اغلب آن‌ها  $CD4^+$  هستند.  
د) قادر به شناسایی متابولیت‌های ساخت ریپوفلاوین هستند.
- ۲۹ سلول‌های TFH کدامیک از موارد زیر را بیان نمی‌کنند؟
- الف) PD-1 (ب) CXCR5 (ج) ICOS (د) PU

- ۳۰ لیزوزیم موجود در بزاق، عمدتاً بر روی کدام گروه از پاتوژن‌ها موثر است؟  
 الف) باکتری‌های گرم منفی  
 ب) باکتری‌های گرم مثبت  
 ج) قارچ‌ها  
 د) تمام گروه‌های باکتریایی
- ۳۱ همه موارد زیر در خصوص سلول‌های دندریتیک پلاسموسیتوئید درست است، بجز:  
 الف) مقدار زیادی TLR7 و TLR9 عرضه می‌کنند.  
 ب) IFN نوع یک را ترشح می‌کنند.  
 ج) CD11c را به میزان بالا عرضه می‌کنند.  
 د) در ایمنی ضدویروسی ایفای نقش می‌کنند.
- ۳۲ کدام کموکاین و رسپتور کموکاینی برای مهاجرت و استقرار لنفوسیت‌های T در نواحی اطراف آرتریولی طحال (PALS) ضروری هستند؟  
 الف) CCR1 و CCL10  
 ب) CCR2 و CCL21  
 ج) CCR3 و CCL19  
 د) CCR7 و CCL19
- ۳۳ همه موارد زیر در خصوص مولکول CD11 درست است، بجز:  
 الف) CD11a بر روی گرانولوسیت‌ها یافت می‌شود.  
 ب) CD11b عمدتاً بر روی سلول‌های NK یافت می‌شود.  
 ج) CD11b مارکر لوسمی سلول‌های مویی شکل است.  
 د) CD11a بر روی مونوسیت‌ها و ماکروفاژها حضور دارد.
- ۳۴ کدام سایتوکاین با بروز Inflammaging در کهن‌سالی ارتباط دارد؟  
 الف) IL-6  
 ب) IL-8  
 ج) IL-12  
 د) IL-18
- ۳۵ در تکامل لنفوسیت‌های T در تیموس، پروتئین Pre-Ta، در کدام مرحله، بیان TCR را کامل می‌نماید؟  
 الف) در Pro-T cell های DN قبل از بیان TCR-β  
 ب) در Pro-T cell های DP بعد از بیان TCR-β  
 ج) در Pre-T cell های DP قبل از بیان TCR-β  
 د) در Pre-T cell های DN بعد از بیان TCR-β
- ۳۶ در تحریک لنفوسیت‌های T توسط آنتی‌ژن به ترتیب بیان مولکول‌های فعالیتی چگونه می‌باشد؟  
 الف) CD40L←CD25←CD69←IL-2←cFos  
 ب) CD25←CD40L←CD69←cFos←IL-2  
 ج) CD69←cFos←CD40L←CD25←IL-2  
 د) IL-2←CD69←CD25←CD40L←cFos

- ۳۷ فاز هومئوستازیس یا **Contraction** پاسخ لنفوسیتی در کدام زمان از عفونت حاد باکتریایی رخ می‌دهد؟  
 الف) دومین هفته پس از عفونت  
 ب) یک ماه پس از آغاز عفونت  
 ج) از همان ابتدای شروع پاسخ بر علیه عفونت  
 د) دو ماه پس از خاتمه پاسخ
- ۳۸ در مرحله **Firm attachment** یا توقف رولینگ لنفوسیتی در مسیر مهاجرت سلول‌های T بکر (Naive)، کدام دسته از مولکول‌های چسبندگی، عملکرد نهایی را به‌اجرا درمی‌آورند؟  
 الف) Integrin-ICAM-1  
 ب) CCR7-CCL21  
 ج) CCR7-CCL19  
 د) CH Ligand- L Selectin
- ۳۹ ایمونوتراپی توسط داروی آلفاسیت (آموایو) با کدام مکانیسم قادر به کنترل جراحات پسونیازیس در بیماران می‌گردد؟  
 الف) باعث مهار تکثیر کراتینوسیت‌ها از طریق مهار مولکول CTLA-4 می‌گردد.  
 ب) با تاثیر بر سلول‌های T خاطره‌ای مانع اتصال مولکولی CD2 و CD58 می‌گردد.  
 ج) به عنوان یک آنتی‌بادی مونوکلونال، مولکول CD2 را غیرفعال می‌کند.  
 د) به عنوان یک آنتی‌بادی مونوکلونال، مولکول CD58 را غیرفعال می‌کند.
- ۴۰ در مدل موشی **ALPS**، کدام پدیده منجر به وقوع خودایمنی می‌گردد؟  
 الف) کاهش تعداد سلول‌های T تنظیمی  
 ب) اختلال در مرگ برنامه‌ریزی‌شده سلولی در لنفوسیت‌های خود واکنش‌گر  
 ج) اختلال در عملکرد سیستم کمپلمان در مولکول C1q  
 د) کاهش حذف کمپلکس‌های آنتی‌ژن‌ها و آنتی‌بادی‌های خودی
- ۴۱ در **Crohn's Disease**، همه ژن‌های پاسخ ایمنی زیر دستخوش موتاسیون می‌گردند، بجز:  
 الف) NOD 2 (Loss of Function)  
 ب) CXCL8 (Defective Production)  
 ج) ATG161 (Impaired Function)  
 د) 1L23R (Loss of Function)
- ۴۲ کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به عملکرد مولکول‌های HLA-G در سطح تروفوبلاست‌های اکستراویلوس در جهت حفظ بارداری می‌باشد؟  
 الف) سرکوب سلول‌های تنظیم ایمنی  
 ب) تکثیر سلول‌های Th2  
 ج) مهار تولید Th1  
 د) ایجاد التهاب در لانه‌گزینی جنین

- ۴۳ آنتی‌بادی‌های کدام سیستم خونی زیر ممکن است در بروز بیماری همولیتیک نوزادان (HDN) نقش داشته باشد؟  
 الف) Lewis      ب) P      ج) Kell      د) I
- ۴۴ کدامیک از سلول‌های زیر بیشترین فراوانی را در دوران حاملگی در میان گلبول‌های سفید دسیدوا دارد؟  
 الف) سلول‌های NK      ب) لنفوسیت‌های T      ج) ماکروفاژها      د) نوتروفیل‌ها
- ۴۵ در یک Chimeric Antigen Receptor نسل دوم، بخش‌های تشکیل‌دهنده این رسپتور از انتهای کربوکسیل به طرف انتهای آمینی به ترتیب عبارتند از:  
 الف) scFV - ناحیه لولا - ناحیه داخل غشایی - دومن کمک تحریکی - دومن فعالیت  
 ب) scFV - ناحیه لولا - ناحیه داخل غشایی - دومن فعالیت - دومن کمک تحریکی  
 ج) دومن فعالیت - دومن کمک تحریکی - ناحیه داخل غشایی - ناحیه لولا - scFV  
 د) دومین کمک تحریکی - دومن فعالیت - ناحیه داخل غشایی - ناحیه لولا - scFV
- ۴۶ در نقص ایمنی مرکب شدید (SCID)، کدامیک از نقایص زیر به صورت وابسته به جنس منتقل می‌شود؟  
 الف) نقص آدنوزین د-آمیناز (ADA)  
 ب) نقص پورین نوکلئوزید فسفوریلاز (PNP)  
 ج) نقص آنزیم JAK3  
 د) نقص زنجیره مشترک گاما
- ۴۷ در فرآیند تعویض کلاس IgA مستقل از سلول‌های T در بافت‌های مخاطی، کدامیک از عوامل زیر نقش ندارد؟  
 الف) BAFF      ب) APRIL      ج) TGF- $\beta$       د) CD40L
- ۴۸ کدامیک از موارد زیر به عنوان عوارض نامطلوب پاسخ‌های ایمنی در عفونت کووید-۱۹ محسوب نمی‌شود؟  
 الف) کاهش تعداد مونوسیت‌ها  
 ب) طوفان سیتوکاین  
 ج) عوارض ترومبوژنیک  
 د) Antibody Dependent Enhancement
- ۴۹ کدامیک از موارد زیر در خصوص سلول‌های B10 نادرست می‌باشد؟  
 الف) جزو لنفوسیت‌های B1 و B2 نیستند.  
 ب) اکثر آن‌ها دارای مارکر CD9 هستند.  
 ج) این سلول‌های به‌طور مستقیم باعث مهار سلول‌های T می‌شوند.  
 د) این سلول‌ها IL-10 ترشح می‌کنند.
- ۵۰ کدامیک از سندرم‌های خودایمن زیر ناشی از ازدیاد حساسیت نوع IV بر اثر حساسیت دارویی یا عفونت با برخی از باکتری‌ها به‌ویژه مایکوپلازما است، که در آن پوست و مخاط درگیر شده و موجب تخریب کراتینوسیت‌ها می‌شود؟  
 الف) جابز  
 ب) جاریش - هکس هایمر  
 ج) استیون - جانسون  
 د) اومن

- ۵۱ همان‌طور که می‌دانید، یکی از مکانیزم‌های فرار HIV از سیستم ایمنی، اتوفازی سلول‌های TCD4+ غیرآلوده است. این پدیده، چگونه اتفاق می‌افتد؟  
 الف) اتصال ENV ویروس به CCL5 سطح سلولی  
 ب) اتصال ENV ویروس به CXCR4 سطح سلولی  
 ج) اتصال tat ویروس به CXCR4 سطح سلولی  
 د) اتصال tat ویروس به CCL5 سطح سلولی
- ۵۲ همه موارد زیر در خصوص رسپتور خانواده IL-17 درست است، بجز:  
 الف) از فعال شدن NF-kB جلوگیری می‌کند.  
 ب) پیام‌رسانی توسط این رسپتور، موجب التهاب می‌شود.  
 ج) دارای دومین فیبرونکتین است.  
 د) از شش زنجیره پروتئینی تشکیل شده است.
- ۵۳ کدام سیتوکاین یکی از اعضای خانواده IL-10 است که به‌صورت مونومر ترشح می‌شود، بسیار شبیه IL-20 و IL-24 است و هر سه از طریق یک رسپتور مشترک بر روی سلول اثر می‌کنند؟  
 الف) IL-17      ب) IL-19      ج) IL-21      د) IL-23
- ۵۴ همه موارد زیر در خصوص سلول‌های لنفوئید ذاتی نوع (ILC1) درست است، بجز:  
 الف) از نظر ترشح سیتوکاین، مشابه Th1 هستند.  
 ب) دارای فاکتور رونویسی T-bet هستند.  
 ج) می‌توانند IL-5، IL-9 و IL-13 تولید کنند.  
 د) در دفاع ضدتوموری و ضدویروسی نقش دارند.
- ۵۵ در مورد آنتی‌ژن انکوفتالی آلفا فیتوپروتئین (AFP)، کدامیک از موارد زیر نادرست است؟  
 الف) به‌طور غیرطبیعی توسط کیسه زرده و کبد جنینی ساخته می‌شود.  
 ب) سطح سرمی آن در کارسینوم هیپاتوسلولار افزایش می‌یابد.  
 ج) سطح سرمی آن در کارسینومای معده افزایش می‌یابد.  
 د) افزایش سطح AFP شاخص مهم پیشرفت تومور است.
- ۵۶ جهش‌های هیپومورفیک در ژن RAG، ARTEMIS و زنجیره  $\alpha$  IL-7R منجر به بروز کدامیک از موارد نقص ایمنی زیر می‌شود؟  
 الف) دی ژورژ  
 ب) چدیاک هیگاشی  
 ج) آتاکسی تلانژکتازی  
 د) سندرم اومن



- ۵۷** همه موارد زیر در خصوص سلول‌های ایمنی کبد درست است، بجز:  
 الف) میزان سلول‌های NK و NKT در کبد، بسیار بالا است.  
 ب) تعداد سلول‌های TCD4+ کبد، بسیار بیشتر از TCD8+ است.  
 ج) سلول‌های T، NK، NKT و DC و گرانولوسیت‌ها در کبد وجود دارد.  
 د) بیش از ۶۰٪ ماکروفاژهای بدن در کبد حضور دارند.
- ۵۸** همه موارد زیر در خصوص آنتی‌بادی دونات لنداشتاینر درست است، بجز:  
 الف) آنتی‌بادی از جنس IgM است.  
 ب) اتوآنتی‌بادی علیه آنتی‌ژن P گروه خونی است.  
 ج) یک آنتی‌بادی دوفازی است.  
 د) به دنبال عفونت ویروسی ایجاد می‌شود.
- ۵۹** همه گزینه‌های زیر در مورد پنتراکسین‌ها درست است، بجز:  
 الف) جزو پروتئین‌های سرم است که با شناسایی ساختارهای میکروبی در ایمنی ذاتی مشارکت دارد.  
 ب) CRP و SAP جزو این پروتئین‌ها هستند.  
 ج) فسفوریل کولین و فسفاتیدیل اتانول آمین جزو لیگاندهای این پروتئین‌ها هستند.  
 د) می‌توانند سیستم کمپلمان را از طریق اتصال به C3 فعال کنند.
- ۶۰** کدامیک از قطعات کمپلمان در افزایش تولید آنتی‌بادی نقش عمده‌ای دارد؟  
 الف) C3b (الف) C3d (ب) C5a (ج) C5b (د)
- ۶۱** همه گزینه‌های زیر در مورد هر دو پاسخ لنفوسیت B در داخل فولیکول (مراکز زایا) و بیرون از فولیکول، درست است، بجز:  
 الف) سیگنالینگ CD40 مورد نیاز است.  
 ب) موتاسیون سوماتیک رخ می‌دهد.  
 ج) آنتی‌بادی با افینیتی بالا تولید می‌شود.  
 د) تبدیل ایزوتیپ رخ می‌دهد.
- ۶۲** کدامیک از گیرنده‌های Fc زیر در سلول‌های نوتروفیل و یا ائوزینوفیل بیان می‌شود و در عملکرد فاگوسیتوز نقش ندارد؟  
 الف) CD16 (الف) CD23 (ب) CD32 (ج) CD64 (د)
- ۶۳** پاسخ آنتی‌بادی به همه واکسن‌های زیر می‌تواند از طریق مکانیزم نوترالیزاسیون، موجب مصونیت گردد، بجز:  
 الف) کووید-۱۹ (الف) دیفتری (ب) پنوموکوک (ج) پولیو (د)
- ۶۴** همه گزینه‌های زیر در مورد پدیده فیدبک آنتی‌بادی (Ab Feedback) درست است، بجز:  
 الف) منجر به کاهش تولید آنتی‌بادی پس از تولید IgG محلول می‌شود.  
 ب) این پروسه نیاز به آنتی‌ژن ندارد.  
 ج) IgG محلول به گیرنده CD32 در سطح لنفوسیت B متصل می‌شود.  
 د) از طریق غیرفعال شدن ملکول پیام‌رسان PIP3 اعمال می‌شود.

- ۶۵ چنانچه نتیجه آزمون ایمونوبلاتینگ منفی شود و باند اختصاصی مشاهده نشود، احتمال دخالت کدامیک از عوامل زیر کمتر است؟  
 (الف) قطر منافذ غشاء بلاتینگ  
 (ب) غلظت پروتئین مورد جست‌وجو  
 (ج) ولتاژ دستگاه الکتروبلات  
 (د) حساسیت سوبسترای مورد استفاده
- ۶۴ در کدامیک از آزمون‌های زیر احتمال عدم واکنش آنتی‌بادی مونوکلونال بیشتر است؟  
 (الف) الایزا (ب) ایمونوفلورسانس (ج) فلوسیتومتری (د) ایمونوهیستوشیمی
- ۶۷ همه گزینه‌های زیر در مورد آزمون الایزای رقابتی درست است، بجز:  
 (الف) افزایش غلظت آنالیت با افزایش سیگنال (OD) ارتباط مستقیمی دارد.  
 (ب) افزایش غلظت آنالیت با کاهش سیگنال (OD) ارتباط مستقیمی دارد.  
 (ج) افزایش بیش از حد غلظت کونژوگه آنزیمی شناساگر باعث کاهش حساسیت الایزا می‌شود.  
 (د) کاهش بیش از حد غلظت کونژوگه آنزیمی شناساگر باعث کاهش حساسیت الایزا می‌شود.
- ۶۸ در کدامیک از آزمون‌های تشخیصی زیر، تعیین ایزوتیپ آنتی‌بادی اختصاصی متداول تر است؟  
 (الف) ایمونوفلورسانس  
 (ب) فلوسیتومتری  
 (ج) ایمونوهیستوشیمی (IHC)  
 (د) ایمونوسیتوشیمی (ICC)
- ۶۹ کدامیک از آنتی‌بادی‌های مونوکلونال زیر، دارای بیشترین شباهت با آنتی‌بادی‌های انسانی است؟  
 (الف) Infliximab (ب) Daclizumab (ج) Golimumab (د) Ritoximab
- ۷۰ کدامیک از گیرنده‌های شبه تول (TLRs) در شناسایی و ایجاد پاسخ ایمنی ضدویروسی اهمیت کمتری دارد؟  
 (الف) TLR3 (ب) TLR5 (ج) TLR7 (د) TLR9
- ۷۱ استفاده از CAR-T Cells به منظور درمان سرطان‌ها، جزء کدامیک از انواع ایمونوتراپی محسوب می‌شود؟  
 (الف) ایمونوتراپی فعال غیراختصاصی  
 (ب) ایمونوتراپی غیرفعال اختصاصی  
 (ج) ایمونوتراپی غیرفعال غیراختصاصی  
 (د) ایمونوتراپی فعال اختصاصی
- ۷۲ حضور آنتی‌بادی بر علیه ویروس اپشتن بار (EBV) در سرم فرد دهنده‌ی پیوند، نشان‌دهنده کدامیک از ملاحظات زیر است؟  
 (الف) مصونیت فرد دهنده در مقابل ویروس و بلامانع بودن عمل پیوند  
 (ب) نشان‌دهنده آلودگی قبلی بوده و مانعی برای انجام پیوند نمی‌باشد  
 (ج) مواجهه فرد با ویروس و تاکید بر انجام آزمون‌های تکمیلی مولکولی  
 (د) خطر بالای آلودگی ارگان پیوندی و لزوم تغییردهنده پیوند

- ۷۳ پاسخ موثر و عمده ایمونولوژیک در جلوگیری از عفونت کبدی آنتامباهیستولیتیکا مرتبط با کدامیک از موارد زیر است؟
- (الف) تولید آنتی‌بادی سرمی  
(ب) فعالیت نوتروفیل‌ها  
(ج) سیتوکاین‌های IL-2, IFN $\gamma$   
(د) سیتوکاین‌های IL-4, IL13
- ۷۴ سیتومگالوویروس (CMV) از تمامی مسیرهای زیر برای مقابله با مکانسیم‌های اجرایی و فرار از پاسخ ایمنی میزبان بهره می‌گیرد، بجز:
- (الف) تولید گیرنده‌های کموکاینی توسط ویروس  
(ب) مهار بیان MHC کلاس یک  
(ج) مهار اتصال آنتی‌بادی به سلول آلوده  
(د) کاهش عملکرد گیرنده‌های مهاری در سلول‌های NK
- ۷۵ روش‌های SSP و SSOP در بررسی مولکولی آنتی‌ژن‌های HLA در همه موارد زیر با هم تفاوت دارند، بجز:
- (الف) استفاده از پروپ نشان‌دار  
(ب) ماهیت DNA تکثیرشونده  
(ج) نوع پرایمر مورد استفاده  
(د) ماهیت DNA مورد آزمایش
- ۷۶ همه موارد زیر در ساختار ادجونت کامل فروند وجود دارد، بجز:
- (الف) سولفات آلومینیوم  
(ب) آب  
(ج) روغن معدنی  
(د) پیکره مایکوباکتریوم
- ۷۷ همه موارد زیر با استفاده از فلوسیتومتری قابل آنالیز هستند، بجز:
- (الف) سایتوکاین‌های تولیدی سلول  
(ب) تعداد سلول‌های زنده (Viability)  
(ج) میزان تکثیر سلول  
(د) پروتئین‌های محلول ترشح‌شده از سلول
- ۷۸ کدام سایتوکاین‌ها در فعال‌سازی ILC2 (Innate Lymphoid Cell 2) دخالت دارند؟
- (الف) IL-25, IL-33  
(ب) IL-12, IL-18  
(ج) IL-1, IL-23  
(د) IL-5, IL-3

- ۷۹ همه خصوصیات در مولکول‌های لانگرین و DC-SIN (CD209) مشترک است، بجز:
- (الف) هر دو به قند مانوز متصل می‌شوند.  
 (ب) هر دو در سطح سلول‌های دندریتیک وجود دارند.  
 (ج) هر دو جزء C-type Lectin like receptors (CLR) هستند.  
 (د) هر دو در سلول‌های ماکروفاژی بیان می‌شوند.
- ۸۰ کدام دسته از سلول‌های دندریتیک در دوران بلوغ ایمنی از سلول‌های پیش‌ساز هماتوپوئیتیک، تمایز پیدا نمی‌کنند؟
- (الف) سلول‌های لانگرهانس  
 (ب) سلول‌های دندریتیک پلاسما سیتوئید  
 (ج) سلول‌های دندریتیک فولیکولار  
 (د) سلول‌های دندریتیک معمولی
- ۸۱ همه موارد زیر در مورد Fc  $\gamma$  receptors درست است، بجز:
- (الف) دارای زنجیره‌های مشترک با کمپلکس TCR می‌باشند.  
 (ب) همگی ساختار چند زنجیره‌ای دارند.  
 (ج) از نظر تمایل اتصال با زنجیره سنگین  $\gamma$  متفاوت می‌باشند.  
 (د) در مواردی با ایمونوگلوبولین آزاد (Free IgG) نیز متصل می‌شوند.
- ۸۲ همه موارد زیر در مورد مولکول CD1 درست است، بجز:
- (الف) ترجیحاً آنتی‌ژن‌های سیتوزولی را عرضه می‌کند.  
 (ب) شکاف اتصال آنتی‌ژنی آن از MHC-I باریک‌تر و عمیق‌تر می‌باشد.  
 (ج) در عرضه آنتی‌ژن‌های لیپیدی نقش دارد.  
 (د) زنجیره B2-Microglobulin در ساختار آن شرکت دارد.
- ۸۳ در عفونت CMV، پروتئین UL18 چه نقشی دارد؟
- (الف) واکنش با گیرنده مهاری سطح NK  
 (ب) تولید سیتوکاین IL10  
 (ج) هومولوژی با HLA کلاس دو  
 (د) تولید مولکول Fc Receptor
- ۸۴ استفاده از کدامیک از روش‌های زیر اساس درمان بیماری التهابی روده (IBD) را تشکیل می‌دهد؟
- (الف) آنتی‌بادی مونوکلونال ضد سایتوکاین IL-17  
 (ب) آنتی‌بادی مونوکلونال علیه سایتوکاین IL-12  
 (ج) هر دو آنتی‌بادی مونوکلونال ضد IL-12 و IL-23  
 (د) هر دو آنتی‌بادی مونوکلونال علیه IL-17 و IL-23
- ۸۵ قبل از تجویز کدامیک از داروهای ضد تومور می‌بایست آزمایش KRAS انجام گیرد؟
- (الف) Cetuximab (ب) Trastuzumab (ج) Alemtuzumab (د) Lipilimuab

- ۸۴ کدامیک از ادجوانت‌های زیر جهت تجویز مخاطی واکسن پیتیدی مناسب‌تر است؟  
الف) A So4      ب) Colera toxin      ج) Alum      د) MF59
- ۸۷ نسبت سلول‌های T-تنظیمی FOXP3+ در میان سلول‌های T CD4+ در کدامیک از بافت‌های لنفوئیدی محیطی بیشتر است؟  
الف) طحال      ب) غدد لنفاوی      ج) دستگاه تنفس      د) آستر مخاط روده
- ۸۸ کدام گیرنده شبه‌تول (TLR) اجزای RNA باکتری، ویروس و انگل را شناسایی می‌کند و تنها TLR است که پرولین ندارد؟  
الف) TLR3      ب) TLR7      ج) TLR8      د) TLR9
- ۸۹ کراتینوسیت‌های پوستی در همه عملکردهای زیر شرکت می‌کنند، بجز:  
الف) ساخت مداوم Pro IL-1 $\beta$  و Pro IL-18  
ب) تولید دیفنسین‌ها، S100 و کاتلیسیدین  
ج) عرضه و پردازش آنتی‌ژن‌های ورودی به پوست  
د) تولید CCL27 و فراخوانی لنفوسیت‌های CCR10+
- ۹۰ کدامیک از زیرکلاس‌های IgG انسان، بیشترین آلوتیپ را دارد؟  
الف) IgG1      ب) IgG2      ج) IgG3      د) IgG4
- ۹۱ همه موارد زیر جزء روش‌های درمانی Idiopathic Thrombocytopenic Purpura (ITP) محسوب می‌شوند، بجز:  
الف) تزریق IVIG  
ب) Splenectomy  
ج) تجویز Vincristina  
د) تجویز Anti-Thymocyte Globulin
- ۹۲ کدامیک از مسیرهای متابولیسمی زیر، بیشتر در ماکروفاژهای نوع M2 فعال می‌شود؟  
الف) اکسیداسیون گلوکز  
ب) اکسیداسیون گلوتامین  
ج) اکسیداسیون اسید چرب  
د) اکسیداسیون تریپتوفان
- ۹۳ کدامیک از موارد زیر در مورد نقش مهم سلول‌های Th17 در دفاع در مقابل عفونت‌ها، صحیح می‌باشد؟  
الف) فراخوانی نوتروفیل‌ها و تولید IL-17  
ب) فراخوانی ماکروفاژها و تولید IL-17  
ج) تولید IL-22 و پپتیدهای ضد میکروبی  
د) افزایش عرضه RoR $\gamma$ t و تولید IL-17
- ۹۴ کدامیک از کموکاین‌های زیر به‌عنوان ائوتاکسین شناخته نمی‌شود؟  
الف) CCL11      ب) CCL18      ج) CCL24      د) CCL26

۹۵ کدامیک از عوامل زیر به‌عنوان مهارکننده TNF- $\alpha$  عمل نمی‌کند؟

الف) Infliximab

ب) Etanercept

ج) Golimumab

د) Omalizumab

۹۴ کدامیک از انواع اینترفرون‌ها ترجیحا در ایجاد دفاع ضد ویروسی در سطوح پوششی نقش دارد؟

الف) INF- $\alpha$       ب) IFN- $\beta$       ج) IFN- $\gamma$       د) IFN- $\lambda$

۹۷ کدام اختلال زیر با التهاب ملتحمه چشم، زخم‌های دهانی و زخم‌های ادراری - تناسلی مشخص می‌شود و با

HLA-B51 نیز ارتباط مثبت دارد؟

الف) بیماری وگنر

ب) بیماری بهجت

ج) سندرم شوگرن

د) سندرم جاب

۹۸ همه موارد زیر در خصوص واکسن کامل سلولی سیاه‌سرفه درست است، بجز:

الف) ایمنی مادام‌العمر ایجاد می‌کند.

ب) در نوزادان غالبا همراه با واکسن‌های دیفتتری و کزاز تجویز می‌شود.

ج) تشنج و آنسفالیت از عوارض آن می‌باشد.

د) می‌تواند موجب آلرژی شود.

۹۹ کدامیک از موارد زیر جزو اینترفرون‌های نوع III محسوب نمی‌شود؟

الف) IL-27      ب) IL-28a      ج) IL-28b      د) IL-29

۱۰۰ کدامیک از سلول‌های زیر در تولید پپتیدهای ضد میکروبی (AMP) در سطوح مخاطی، نقش مهم‌تری دارد؟

الف) Goblet Cell

ب) Paneth Cell

ج) M Cell

د) Inter Epithelial Lymphocytes (IELs)

موفق باشید

کلید اولیه

کلید نهایی

ایمینی شناسی پزشکی

توجه! اگر این پاسخنامه متعلق به شما نیست، مسئول جلسه را آگاه سازید. پاسخ سئوالات باید با مبادا مشکی نرم و پررنگ در بیضی مربوطه مطابق نمونه صحیح علامت گذاری شود. نحوه علامتگذاری: صحیح ● غلط ○

لطفاً در این مستطیل ها هیچگونه علامتی ننزید.

۱	۵۱	۱۰۱	۱۵۱	۲۰۱	۲۵۱
۲	۵۲	۱۰۲	۱۵۲	۲۰۲	۲۵۲
۳	۵۳	۱۰۳	۱۵۳	۲۰۳	۲۵۳
۴	۵۴	۱۰۴	۱۵۴	۲۰۴	۲۵۴
۵	۵۵	۱۰۵	۱۵۵	۲۰۵	۲۵۵
۶	۵۶	۱۰۶	۱۵۶	۲۰۶	۲۵۶
۷	۵۷	۱۰۷	۱۵۷	۲۰۷	۲۵۷
۸	۵۸	۱۰۸	۱۵۸	۲۰۸	۲۵۸
۹	۵۹	۱۰۹	۱۵۹	۲۰۹	۲۵۹
۱۰	۶۰	۱۱۰	۱۶۰	۲۱۰	۲۶۰
۱۱	۶۱	۱۱۱	۱۶۱	۲۱۱	۲۶۱
۱۲	۶۲	۱۱۲	۱۶۲	۲۱۲	۲۶۲
۱۳	۶۳	۱۱۳	۱۶۳	۲۱۳	۲۶۳
۱۴	۶۴	۱۱۴	۱۶۴	۲۱۴	۲۶۴
۱۵	۶۵	۱۱۵	۱۶۵	۲۱۵	۲۶۵
۱۶	۶۶	۱۱۶	۱۶۶	۲۱۶	۲۶۶
۱۷	۶۷	۱۱۷	۱۶۷	۲۱۷	۲۶۷
۱۸	۶۸	۱۱۸	۱۶۸	۲۱۸	۲۶۸
۱۹	۶۹	۱۱۹	۱۶۹	۲۱۹	۲۶۹
۲۰	۷۰	۱۲۰	۱۷۰	۲۲۰	۲۷۰
۲۱	۷۱	۱۲۱	۱۷۱	۲۲۱	۲۷۱
۲۲	۷۲	۱۲۲	۱۷۲	۲۲۲	۲۷۲
۲۳	۷۳	۱۲۳	۱۷۳	۲۲۳	۲۷۳
۲۴	۷۴	۱۲۴	۱۷۴	۲۲۴	۲۷۴
۲۵	۷۵	۱۲۵	۱۷۵	۲۲۵	۲۷۵
۲۶	۷۶	۱۲۶	۱۷۶	۲۲۶	۲۷۶
۲۷	۷۷	۱۲۷	۱۷۷	۲۲۷	۲۷۷
۲۸	۷۸	۱۲۸	۱۷۸	۲۲۸	۲۷۸
۲۹	۷۹	۱۲۹	۱۷۹	۲۲۹	۲۷۹
۳۰	۸۰	۱۳۰	۱۸۰	۲۳۰	۲۸۰
۳۱	۸۱	۱۳۱	۱۸۱	۲۳۱	۲۸۱
۳۲	۸۲	۱۳۲	۱۸۲	۲۳۲	۲۸۲
۳۳	۸۳	۱۳۳	۱۸۳	۲۳۳	۲۸۳
۳۴	۸۴	۱۳۴	۱۸۴	۲۳۴	۲۸۴
۳۵	۸۵	۱۳۵	۱۸۵	۲۳۵	۲۸۵
۳۶	۸۶	۱۳۶	۱۸۶	۲۳۶	۲۸۶
۳۷	۸۷	۱۳۷	۱۸۷	۲۳۷	۲۸۷
۳۸	۸۸	۱۳۸	۱۸۸	۲۳۸	۲۸۸
۳۹	۸۹	۱۳۹	۱۸۹	۲۳۹	۲۸۹
۴۰	۹۰	۱۴۰	۱۹۰	۲۴۰	۲۹۰
۴۱	۹۱	۱۴۱	۱۹۱	۲۴۱	۲۹۱
۴۲	۹۲	۱۴۲	۱۹۲	۲۴۲	۲۹۲
۴۳	۹۳	۱۴۳	۱۹۳	۲۴۳	۲۹۳
۴۴	۹۴	۱۴۴	۱۹۴	۲۴۴	۲۹۴
۴۵	۹۵	۱۴۵	۱۹۵	۲۴۵	۲۹۵
۴۶	۹۶	۱۴۶	۱۹۶	۲۴۶	۲۹۶
۴۷	۹۷	۱۴۷	۱۹۷	۲۴۷	۲۹۷
۴۸	۹۸	۱۴۸	۱۹۸	۲۴۸	۲۹۸
۴۹	۹۹	۱۴۹	۱۹۹	۲۴۹	۲۹۹
۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰