

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

پنجشنبه

۹۶/۳/۴

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 ۹۶-۹۷

رشته: ایمنی شناسی پزشکی

تعداد سئوالات: ۱۵۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۹

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.

قیمت: ۳۰۰۰ تومان

ایمنی شناسی پزشکی

ایمنی شناسی

- ۱- اگر در آزمایش رایت لوله‌ای یک نوزاد (زیر سه ماه) تیترا آزمایش رایت و ۲-ME با هم برابر و به اندازه ۱/۸۰ باشد تفسیر شما در مورد نوزاد چه خواهد بود؟
- (الف) دچار بروسلوز حاد است
(ب) دچار بروسلوز تحت حاد است
(ج) دچار بروسلوز مزمن است
(د) بیمار نیست
- ۲- در آزمایش ELISA مرحله بلوکه کردن (Blocking) به چه منظور انجام می‌شود؟
- (الف) چسباندن آنتی‌ژن به کف چاهک
(ب) افزایش ویژگی پاسخ
(ج) پایان دادن به واکنش آنتی‌ژن و آنتی‌بادی
(د) افزایش حساسیت
- ۳- آنتی‌بادی علیه کدام مولکول می‌تواند از مهاجرت لنفوسیت‌های T بکر به گره‌های لنفاوی جلوگیری نماید؟
- (الف) Glycam - ۱ (ب) Selectin - E (ج) ICAM-۱ (د) VLA-۴
- ۴- به منظور فعال نمودن و تکثیر سلول‌های NK در *In vitro* جهت استفاده از آنها در سرطان‌ها از همه سایتوکاین‌های زیر استفاده می‌گردد، بجز:
- (الف) IL-۲ (ب) IL-۱۲ (ج) IL-۱۵ (د) IFN- γ
- ۵- در مقایسه سلول‌های DC با ماکروفاژها همه گزینه‌های زیر صحیح است، بجز:
- (الف) مقدار فاگوزوم و لیزوزوم کمتری دارند.
(ب) اسید فسفاتاز و کاتاپسین زیادی دارند.
(ج) میزان اسیدیته لیزوزوم کمتری دارند.
(د) با سرعت کمتر از ماکروفاژها آنتی‌ژن را هضم و عرضه می‌کنند.
- ۶- در مورد تکنیک فلوسیتومتری همه گزینه‌های زیر صحیح است، بجز:
- (الف) این روش در شناسایی پروتئین‌های داخل سیتوپلاسمی استفاده می‌شود.
(ب) مراحل چرخه سلولی با استفاده از این تکنیک قابل بررسی است.
(ج) اندازه سلول‌ها و گرانیگی آنها قابل شناسایی است.
(د) در مورد سلول‌های خون محیطی انحراف نور به سمت جلو در لنفوسیت‌ها بیشتر از نوتروفیل‌ها است.
- ۷- مهم‌ترین کاربرد روش Surface Plasmon resonance در ایمونولوژی کدام است؟
- (الف) برای تشخیص میل پیوندی آنتی‌بادی به آنتی‌ژن کاربرد دارد
(ب) نوعی از روش ایمونو هیستوشیمی است که براساس بیوسنسورها طراحی شده است
(ج) برای جدا کردن سلول‌ها بر اساس آنتی‌بادی متصل شده به سطح سلول کاربرد دارد
(د) در ارزیابی پاسخ سلول T کاربرد دارد

- ۸ - کدام یک از کموکاین‌های زیر باعث مهاجرت و استقرار ائوزینوفیل‌ها در بافت‌های محیطی و مهاجرت آن‌ها از مغز استخوان می‌شود؟
 الف) CCL۱۱ (ب) CCL۱۲ (ج) CXCL۲۵ (د) CXCL۲۸
- ۹ - در مورد گیرنده‌های شبه TLR (Toll) تمامی گزینه‌های زیر صحیح است. بجز:
 الف) تمامی انواع این گیرنده‌ها از طریق MyD۸۸ انتقال پیام را به انجام می‌رسانند.
 ب) دارای ساختار مشابه ناحیه داخل سیتوپلاسمی با اینترلوکین نوع یک می‌باشند.
 ج) نواحی خارج سلولی این گیرنده‌ها دارای واحدهای تکراری حاوی لوسین و آسپاراژین می‌باشد.
 د) این گیرنده‌ها موجب فعال شدن فاکتورهای نسخه‌برداری NFkB ، AP-۱ ، IRF۳ و IRF۷ می‌شوند.
- ۱۰ - در مورد سلول‌های لنفوئیدی ذاتی (Innate Lymphoid Cells) تمامی گزینه‌های زیر صحیح است. بجز:
 الف) پیش ساز این سلول‌ها، فاکتور نسخه برداری Id۲ را بیان می‌کند
 ب) زیرگروهی از این سلول‌ها دارای مارکر CD۱۶ و CD۵۶ می‌باشند
 ج) تحت تأثیر IL-۷ ، IL-۱ ، IL-۲۳ ، این سلول‌ها اینترفرون گاما ترشح می‌نمایند
 د) این سلول‌ها از مغز استخوان منشاء یافته و دارای عملکرد اجرایی مشابه سلول‌های T می‌باشند
- ۱۱ - کدام یک از پدیده‌های زیر زودتر از سایرین در تکامل سلول‌های B رخ می‌دهد؟
 الف) ویرایش گیرنده (ب) بروز CD۱۰ (ج) بازآرایی V به DJ (د) حذف آلی
- ۱۲ - کدام یک از خصوصیات زیر در سلول‌های B خارج فولیکولی و مراکز زایگر مشترک است؟
 الف) نیاز به سیگنال CD۴۰ برای فعال شدن
 ب) میزان میل ترکیبی آنتی بادی
 ج) میزان هیپرموتاسیون‌های سوماتیک
 د) فاکتورهای نسخه برداری
- ۱۳ - در ایزوتایپ سوئیچینگ کدام نقش بر عهده activation induced deaminase می‌باشد؟
 الف) ایجاد جایگاه‌های فاقد باز
 ب) تشکیل R-Loop
 ج) برش جایگاه‌های فاقد باز
 د) تبدیل سیتوزین به اوراسیل
- ۱۴ - ساز و کار تغییرات آنتی‌ژنیک (Antigenic Variation) توسط تمام باکتری‌های زیر برای فرار از سیستم ایمنی استفاده می‌شود. بجز:
 الف) نایسریا گونوره‌آ (ب) پنوموکوکوس (ج) اشرشیاکلی (د) سالمونلا تیفی
- ۱۵ - اصلی‌ترین دلیل وقوع chronic mucocutaneous candidiasis (CMC) در مبتلایان به این عفونت منتشر چه می‌باشد؟
 الف) نقص در تولید پپتیدهای آنتی میکروبیال (AMP)
 ب) نارسایی تولید IgA
 ج) عدم کفایت پاسخ Th۱۷
 د) عدم کفایت پاسخ Th۱

- ۱۶- سلول‌های دندریتیک پلاسموسیتوئیدی، همه حالات زیر را در عفونت‌های ویروسی بر عهده می‌گیرند، بجز:
- الف) تولید انترفرون تیپ I
 ب) انتقال آنتی ژن ویروسی به سایر سلول‌های DC
 ج) عرضه آنتی ژن ویروسی به T سل بکر (naïve T cell)
 د) تولید اینترلوکین ۱۲ و ۱۸
- ۱۷- تولید لنفوتوکسین بتا ($LT\beta$) در روده توسط کدامیک از سلول‌های زیر صورت می‌پذیرد؟
- الف) سلول‌های لنفوئیدی ذاتی (ILC_2)
 ب) سلول‌های میکروفولد (M cells)
 ج) DC های آستر مخاطی (لامینا پروپریا)
 د) DC های برداشت کننده آنتی ژن (پلاک پی یر)
- ۱۸- در مورد اثر هوک در آزمایش الیزا همه موارد زیر صحیح است، بجز:
- الف) در غلظت بالای آنالیت بروز می‌کند
 ب) در غلظت بالای آنتی بادی شناساگر (detector) بروز می‌کند
 ج) اضافه کردن همزمان آنالیت و آنتی بادی شناساگر در الیزای ساندویچی بروز آن را افزایش می‌دهد
 د) با رقیق کردن سرم می‌توان اثر هوک را از بین برد
- ۱۹- کدام زوج سیتوکاین‌های زیر به صورت اتوکراین در تمایز سلول‌های Th_1 و Th_{17} نقش دارند؟
- الف) $TGF-\beta$, $IFN-\gamma$ (ب) $IL-4$, $IFN-\gamma$ (ج) $IFN-\gamma$, $IL-23$ (د) $IFN-\gamma$, $IL-21$
- ۲۰- کدامیک از سلول‌های زیر نقش اساسی در مقابله با عفونت لیستریا منوسیتوزنز بر عهده دارد؟
- الف) Th_1 (ب) NK (ج) Th_{17} (د) Th_2
- ۲۱- ویرایش ایمنولوژیک تومور (Tumor immunoediting) با کدامیک از تعاریف زیر سازگارتر است؟
- الف) رشد سلول‌های توموری در موش سالم و انتقال آن به یک موش سالم از همان نوع و پیشرفت تومور
 ب) رشد سلول‌های توموری در موش با نقص ایمنی و انتقال تومور به یک موش سالم و پیشرفت تومور
 ج) رشد سلول‌های توموری در موش با نقص سیستم ایمنی و انتقال آن به موش دارای نقص ایمنی و پیشرفت تومور
 د) رشد سلول‌های توموری در موش سالم و انتقال آن به یک موش دارای نقص ایمنی و پیشرفت تومور
- ۲۲- هترودایمر $CD94/NKG2A$ جزء کدام نوع از گیرنده‌های سلول‌های NK می‌باشد و به کدام مولکول وصل می‌شود؟
- الف) مهاری، HLA-E (ب) فعال کننده، HLA-G (ج) مهاری، HLA-G (د) فعال کننده، HLA-E
- ۲۳- تمامی عوامل نسخه برداری زیر در تکامل سلول‌های B نقش دارند، بجز:
- الف) Notch ۱ (ب) EBF (ج) E2A (د) Pax5
- ۲۴- در خصوص لنفوسیت‌های ILC (innate lymphoid cells) کدام جمله درست است؟
- الف) عملکرد آن‌ها شبیه سلول‌های NK می‌باشد
 ب) در خون بیشتر از بافت‌ها وجود دارند
 ج) در تیموس به همراه سلول‌های Th تکامل پیدا می‌کنند
 د) سایتوکاین‌های شبیه به زیر گروه‌های T کمکی تولید می‌کنند

۲۵ - ویروس Epstein Barr از مسیر پیام رسانی کدام مولکول B Cells جهت تکثیر در سلول و ایجاد لمفوم استفاده می کند؟

الف) CD۲۱ (ب) CD۲۰ (ج) CD۲۲ (د) CD۴۰

۲۶ - در تحمل ایمنی مادر به جنین، همه موارد زیر می تواند نقش مهمی در بقای حاملگی داشته باشد، بجز:

الف) بیان Fas-L توسط سلول های تروفوبلاست جنین
ب) عملکرد سلول های T تنظیمی
ج) کاهش غلظت آمینو اسید تربیتوفان در دسیدوا
د) تولید فاکتورهای ایمنوسوپرسور توسط بلاستوسیت در مرحله لانه گزینی

۲۷ - کدام ایزوفورم از HLA-G به ملکول بتا دو میکروگلوبولین متصل است؟

الف) HLA-G۱ (ب) HLA-G۳ (ج) HLA-G۶ (د) HLA-G۲

۲۸ - مهم ترین محصول نهایی در فرآیند تشکیل انفلامازوم، کدامیک از موارد زیر می باشد؟

الف) مهار فعالیت کاسپازیک (ب) فعال سازی نوتروفیل ها (ج) تولید اینترلوکین یک بتا (د) وقوع التهاب مزمن

۲۹ - همه گزینه های زیر در مورد CAR-T cell (chimerice antigen receptor) صحیح است، بجز:

الف) هدف گیری CD۱۹ با این سلول در درمان بدخیمی های لنفوسیت B مؤثر می باشد
ب) از روش های موفق در درمان برخی بدخیمی های هماتولوژیک می باشد
ج) از محدودیت های مهم این روش استفاده از آنتی ژن های اختصاصی تومور می باشد
د) دومین انتقال پیام CAR شامل موتیف CD۲۸ و IL-۲ می باشد

۳۰ - کدام سندرم تظاهراتی از نقص ایمنی و خود ایمنی است که عمدتاً پوست و دستگاه گوارش را مبتلا می سازد و در اثر

جهش در ژن RAG، ارمیس یا IL-۷ RA در تکامل لنفوسیت ها بوجود می آید.

الف) سندروم اومن (Omenn)

ب) سندرم ول فرام (Wolfram)

ج) IPEX

د) APS-۱

۳۱ - در لوسمی میلوئیدی استفاده از آنتی بادی علیه کدامیک از مارکرهای زیر می تواند باعث حذف سلول های

نئوپلاستیک گردد؟

الف) CD۴۵ (ب) CD۱۱C (ج) CD۱۸ (د) CD۳۳

۳۲ - در خصوص ترتیب بیان مولکول های زیر پس از فعال شدن لمفوسیت های T (Naive T) کدام مورد از چپ به راست

درست است؟

الف) $CD۶۹ \rightarrow IL-۲R\alpha \rightarrow CD۴۰L \rightarrow IL-۲ \rightarrow CTLA-۴$

ب) $IL-۲ \rightarrow CD۶۹ \rightarrow IL-۲R\alpha \rightarrow CD۴۰L \rightarrow CTLA-۴$

ج) $CD۶۹ \rightarrow IL-۲ \rightarrow IL-۲R\alpha \rightarrow CD۴۰L \rightarrow CTLA-۴$

د) $CTLA-۴ \rightarrow CD۴۰L \rightarrow CD۶۹ \rightarrow IL-۲R\alpha \rightarrow IL-۲$

- ۳۳ - کدامیک از زیر گروه‌های جمعیتی T نام برده شده در زیر از فسفوریلایسیون اکسیداتیو جهت تأمین نیازهای انرژی خود استفاده می‌کند؟
 الف) T central memory (ب) T transient memory (ج) T effector memory (د) T effector cells
- ۳۴ - فراوان‌ترین جمعیت ماکروفاژی در کدام ناحیه از تشکیلات ایمونولوژیک بدن قرار دارد؟
 الف) طحال (ب) گردش خون (ج) لامینا پروپریای روده (د) بافت همبند زیر پوست
- ۳۵ - همه گزینه‌های زیر در مورد سلول‌های MDSC (Myeloid-derived suppressor cells) صحیح است، بجز:
 الف) مارکرهای CD۱۱b، CD۳۳ و CD۱۵ را بیان می‌کنند
 ب) از طریق تولید رادیکال‌های آزاد باعث مهار فعالیت سلول‌های T می‌شود
 ج) جمعیت هموژنی از پیش سازهای دندریتیکی هستند
 د) باعث تمایز سلول‌های T به Th_۲ می‌شوند
- ۳۶ - کدامیک از ملکول‌های زیر بطور مشترک بر سطح سلول‌های CTL و NK بیان می‌شود و موجب افزایش فعالیت کشندگی آن‌ها می‌گردد؟
 الف) NKG۲D (ب) FCγRIIIA (ج) NKG۲A (د) NKG۲C
- ۳۷ - کدامیک از ویژگی‌های زیر در هر دو سلول Plasma cell و Plasma blast وجود دارد؟
 الف) بیان MHC II
 ب) میزان بالای ترشح آنتی بادی
 ج) میزان کم آنتی بادی سطحی
 د) تعویض کلاس آنتی بادی
- ۳۸ - همه گزینه‌های زیر در خصوص لمفوسیت‌های T کمکی فولیکولی (TFH) صحیح است، بجز:
 الف) برهمکنش ضعیف TCR-MHC بر سطح DC باعث القاء BCL۶ و شروع تمایز آن می‌شود
 ب) سلول‌های Bcell فعال نقش اصلی در تمایز آنان دارد
 ج) بیان SAP برای تمایز آنان ضروری است
 د) IFN.γ، IL-۴، IL-۲۱ توسط آنان تولید می‌شود
- ۳۹ - در مورد تغییرات سیستم ایمنی در دوران پیری کدام گزینه صحیح است؟
 الف) پاسخ سلول‌های B و تولید آنتی‌بادی ضعیف است ولی تولید سلول‌های B خاطره‌ای نرمال است
 ب) تولید IL-۷ توسط سلول‌های استرومال مغز استخوان نرمال است
 ج) پاسخ پیش سازهای B-Cell در پیری ضعیف است
 د) تولید سلول‌های لنفوئیدی و میلوئیدی به نفع تولید سلول‌های لنفوئید تغییر می‌کند
- ۴۰ - برای جدا نمودن لنفوسیت B اختصاصی یک آنتی ژن کدام روش صحیح است؟
 الف) روش Panning با استفاده از anti-Ig
 ب) روش Panning با استفاده از anti-CD۱۹
 ج) نشاندار نمودن آنتی ژن با FITC و استفاده از FACS
 د) تحریک با آنتی ژن اختصاصی و انجام Limiting dilution

- ۴۱ - برای تشخیصی واسکولیت از کدام آزمایش استفاده می شود؟
 الف) C-ANCA ب) P-ANCA ج) ANA د) Anti- ds DNA
- ۴۲ - همه موارد زیر در مبتلایان به X-linked SCID دیده می شود، بجز:
 الف) بی پاسخی سلول های سیستم ایمنی به IL-۱۵ و IL-۷
 ب) نقص در تکامل سلول های NK
 ج) کاهش فراوانی لنفوسیت های B در اعضاء لنفاوی
 د) عدم سنتز زنجیره گامای گیرنده IL-۲
- ۴۳ - کدام گزینه در ارتباط Polyarteritis nodosa ناشی از بیماری هیپاتیت B صحیح می باشد؟
 الف) واسکولیت حاصل از رسوب کمپلکس های ایمنی در پاسخ به HBsAg می باشد
 ب) نفریت و التهاب مفاصل از رسوب کمپلکس های ایمنی در پاسخ به HBsAg می باشد
 ج) واسکولیت حاصل از رسوب کمپلکس های ایمنی در پاسخ به HBeAg می باشد
 د) نفریت و التهاب مفاصل حاصل از رسوب کمپلکس های ایمنی در پاسخ به HBeAg می باشد
- ۴۴ - مهمترین آنتی ژنی که باعث می شود آزمایش C-ANCA مثبت شود کدام مورد است؟
 الف) پروتئیناز ۳ ب) پیلوپراکسیداز ج) الاستاز د) کاتاپسین G
- ۴۵ - در تخریب غضروف های مفصلی در بیمار آرتریت روماتوئید کدامیک از موارد زیر کمتر دخالت دارد؟
 الف) نوتروفیل ها ب) کندرسیت ها ج) فاکتور روماتوئید د) TNF و IL_۱
- ۴۶ - نقص در تولید کدامیک از مولکول های زیر عفونت های مخاطی را افزایش بیشتری می دهد؟
 الف) PIgR ب) IgA ج) IgM د) کمپلمان
- ۴۷ - ویژگی درست را در خصوص لوسمی مزمن لمفوسیتی انتخاب کنید؟
 الف) همیشه از منشأ لمفوسیت های B هستند
 ب) بیماری سنین کودکی است
 ج) BCR آن ها از نوع IgG است
 د) معمولاً دارای گیرنده های CD۵ می باشند
- ۴۸ - همه گزینه های زیر در مورد ایمونو پاتوژنز ویروس EBV در انسان صحیح است، بجز:
 الف) ابتلا به این ویروس می تواند به عفونت منونوکلئوز منجر شود
 ب) افزایش لنفوسیت های خون محیطی عمدتاً ناشی از تکثیر لنفوسیت های B آلوده به ویروس می باشد
 ج) لنفوسیت های B ترانسفورم شده ممکن است باعث ایجاد لنفوم بورکیت شوند
 د) فرار لنفوسیت های B بدخیم از سلول های CTL ناشی از کاهش بیان ژن های TAP می باشد
- ۴۹ - مجموع مارکرهای (C-kit-CD۴۴-CD۲۵+) در کدام مرحله تکوین لنفوسیت های T در تیموس بارز می شود؟
 الف) stem-cell ب) pro T cell ج) Pre T cell د) CD۴+ T cell

۵۰- در یک بیمار که به گرده علف هرز آلرژی دارد می‌خواهیم پروتئینی که در سرم بیمار بر علیه آن IgE اختصاصی وجود دارد را شناسایی کنیم کدام یک از روش‌های زیر کاربرد بیشتری دارد؟

- الف) ایمنووهیستوشیمی
- ب) وسترن بلات
- ج) ایمنوفلوئورسانس
- د) فلوسایتومتری

۵۱- لنفوسیت B در چه مرحله‌ای از تمایز خود اولین سیگنال را از طریق ملکول‌های Igα و Igβ دریافت می‌کند؟

- الف) مرحله pro-B
- ب) مرحله pre-B
- ج) مرحله Immature B cell
- د) مرحله Mature B cell

۵۲- در روش وسترن بلائینگ آنتی ژن‌ها با چه روشی از هم جدا می‌شوند؟

- الف) با الکتروفورز در ژل پلی آکریل آمید
- ب) با الکتروفورز روی ورقه نیترو سلولز
- ج) با روش انتشار در ژل پلی آلکریل‌آمید
- د) با روش انتظار در ژل آگارز

۵۳- همه گزینه‌های زیر در مورد بیماری سندرم افزایش IgM (Hyper IgM syndrom) صحیح است، بجز:

- الف) نقص در بیان CD۴۰ و CD۴۰L در این بیماران گزارش شده است
- ب) نقص در بیان AID در این بیماران گزارش شده است
- ج) تبدیل ایزوتیپ در لنفوسیت B بیماران مشاهده نمی‌شود
- د) عفونت با باکتری‌های داخل سلولی در این بیماران افزایش می‌یابد

۵۴- آنتی‌بادی علیه کدام یک از مارکرهای زیر در درمان بیماری آرتریت روماتوئید کمک کننده است؟

- الف) anti-IL-۶R
- ب) anti-CD۵۲
- ج) anti-CD۱۱α
- د) anti-VEGF

۵۵- کدام گزینه بقای سلول‌های TCD۸+ خاطره‌ای را افزایش می‌دهد؟

- الف) IL-۱۲
- ب) IL-۱۵
- ج) IL-۲۳
- د) IL-۲۱

۵۶- در واکنش‌های ایمنی در مخاط روده کدامیک از موارد زیر نسبت سلول‌های Treg را به سلول‌های Th۱۷ افزایش می‌دهد؟

- الف) TGF-β
- ب) IL۶
- ج) Trans retinoic acid
- د) IL-۱

۵۷- تمام سلول‌های زیر در انتقال آنتی ژن‌های لومن روده به MALT دخالت دارند، بجز:

- الف) گابلت سل‌ها (goblet cell)
- ب) سلول‌های دندریتیک
- ج) سلول‌های M (microfold)
- د) سلول‌های IEL (Intraepithelial lymphocyte)

۵۸ - مهمترین مارکری که در تشخیص روماتیسم مفصلی بکار می‌رود کدام است؟

الف) Anti-cyclic citrullinated peptide antibody (ACCPA)

ب) Anti-Keratin Antibody (AKA)

ج) Anti - Perinuclear factor (APF)

د) Anti-Nuclear antibody (ANA)

۵۹ - IL-۲۱ مشخصاً باعث تمایز کدام زیر گروه T می‌شود؟

الف) TH۱۷

ب) TH۲۱

ج) TFH

د) TH۲۲

۶۰ - تیتربالای کدامیک از اتوآنتی بادی‌های زیر در بیماری‌های سیروز اولیه صفراوی (PBC) ارزش تشخیصی دارد؟

الف) آنتی بادی ضد میتوکندری

ب) آنتی LKM-۱

ج) آنتی SM

د) آنتی SLA

۶۱ - کدامیک از تست‌های زیر در انتخاب دهنده برای بیماران در لیست انتظار پیوند نقش کلیدی دارد؟

الف) Doner specific Ab (DSA) قبل از پیوند

ب) Panal Reactive Ab (PRA) قبل از پیوند

ج) HLA - A, B, DR typing قبل از پیوند

د) Historical PRA قبل از پیوند

۶۲ - کودکی ۳ ماهه به بیمارستان ارجاع شده است. در آزمایشات انجام شده کاهش شدید در سطوح ایمونوگلوبولین‌ها و کاهش تعداد لنفوسیت‌های B و T مشاهده گردید. کدامیک از نقائص ژنتیکی زیر می‌تواند عامل زمینه‌ای این بیماری باشد؟

الف) ADA

ب) BTK

ج) CD۴۰L

د) NEMO

۶۳ - در بیماری X-Linked agammaglobulinemia نقص در کدامیک از مسیرهای زیر می‌باشد؟

الف) Pre-B cell signaling

ب) Pre-T cell receptor check point signaling

ج) T cell - dependent B cell activation

د) T cell activation and function

۶۴ - در ایجاد بیماری کولیت آلسرائیو (ulcerative colitis) کدام مورد کمترین دخالت را دارد؟

الف) لنفوسیت‌های B

ب) Th۱۷

ج) ایمنی ذاتی

د) Th۱

۶۵ - در یک پیوند کلیه فرضی، دهنده عضو دارای گروه خونی AB و گیرنده عضو دارای گروه خونی O می‌باشد، تشابه کامل HLA وجود دارد و فرد گیرنده داروهای ایمونوساپرسیو مناسب دریافت می‌کند. کدام یک از موارد زیر را انتظار دارید؟

الف) قبول پیوند

ب) رد پیوند فوق حاد

ج) رد پیوند حاد

د) رد پیوند مزمن

- ۶۶ - آزمایش خون نوزاد ۲ روزه‌ایی، کاهش شدید سلول‌های T، $CD4^+$ و $CD8^+$ و تعداد کاهش یافته اما در حد طبیعی سلول‌های B را نشان داد. به کدامیک از بیماری‌های نقص ایمنی زیر مشکوک می‌شوید؟
- (الف) AIDS
(ب) Digeorge syndrome
(ج) Bare Lymphocyte syndrome
(د) Hyper IgM syndrome
- ۶۷ - کدام یک از رسپتورهای زیر در خروج لنفوسیت‌های T از بافت و غدد لنفاوی نقش اصلی را بعهده دارند؟
- (الف) S_1PR_1 (ب) $CD4.L$ (ج) CCR_1 (د) $CxCR_5$
- ۶۸ - در زمان شناسایی آنتی ژن توسط T cells در سیناپس ایمونولوژیک با APC، کدامیک از مولکول‌های زیر در قسمت distal سیناپس قرار می‌گیرد؟
- (الف) LFA-۱- ICAM-۱
(ب) $CD43 - CD45$
(ج) $CTLA-4 - CD28$
(د) TCR - MHC/peptide
- ۶۹ - سلول‌های دندریتیک بالغ کدام نوع از آنتی ژن‌های زیر را با بازده بیشتری عرضه می‌کنند؟
- (الف) پپتیدها (ب) آنتی‌ژن‌های پروتئینی (ج) آنتی‌ژن‌های ذره‌ای (د) آنتی‌ژن‌های سلولی
- ۷۰ - کدامیک از انواع گیرنده‌های $FC\gamma$ در روند ضد التهابی IVIG دخالت می‌کند؟
- (الف) $FC\gamma R_1$ (ب) $FC\gamma RII A$ (ج) $FC\gamma RII C$ (د) $FC\gamma RII B$
- ۷۱ - کدام گزینه در مورد سلول‌های TH_9 درست نمی‌باشد؟
- (الف) در بیماری‌های التهابی راه‌های هوایی، آسم و آلرژی مؤثر هستند
(ب) در حضور $TGF.\beta$ از سلول‌های TH_2 مشتق می‌گردند
(ج) در حضور $IL-4$ و $IL-6$ از سلول‌های T بکر (Naïve) تمایز می‌یابند
(د) مشابه سلول‌های TH_3 از منابع اصلی تولید $IL-9$ است
- ۷۲ - فاکتور نسخه برداری BCL-۶ برای تمایز کدامیک از سلول‌های زیر ضروری است؟
- (الف) Th_1 (ب) T_{FH} (ج) Th_{17} (د) Th_2
- ۷۳ - کدامیک از سایتوکاین‌های زیر در شرایط التهابی باعث افزایش پاسخ التهابی می‌گردد؟
- (الف) $IL-4$ (ب) $TGF-\beta$ (ج) $TNF-\beta$ (د) $IL-10$
- ۷۴ - رسوب کمپلکس ایمنی در پاتوژنز تمام اختلالات زیر دخیل است، بجز:
- (الف) مالاریا (ب) روماتوئید آرتریت (ج) واکنش آرتوس (د) ردفوق حاد پیوند
- ۷۵ - چگونه می‌توان ترشح $IFN-\gamma$ را افزایش داد؟
- (الف) القای بیان $STAT6$
(ب) القای بیان $STAT4$
(ج) مهار فاکتور رونویسی $GATA2$
(د) مهار فاکتور رونویسی $GATA3$

۷۶ - از آنتاگونیست‌های زنجیره P40 مربوط به IL-۱۲ و IL-۲۳ در درمان کدام یک از اختلالات زیر استفاده می‌شود

الف) رد حاد پیوند

ب) لوپوسی اریتماتوز سیستمیک

ج) نفرس شدید

د) پسوریازیس

۷۷ - در سندرم Bloom کدامیک از نقایص زیر ملاحظه می‌شود؟

الف) Defective DNA Helicase

ب) موتاسیون SAP

ج) موتاسیون CD_{۱۹}

د) Defective STAT۳

۷۸ - در خصوص پدیده اتوفازای (Autophagy) همه موارد صحیح است، بجز:

الف) گرسنگی سلول (Starvation) باعث شروع این پدیده می‌شود

ب) باعث عرضه پروتئین‌های خودی با MHC II می‌گردد

ج) باعث افزایش پدیده فاگوسیتوز می‌شود

د) میکرواتوفازای (microautophagy) همیشه در سلول در حال انجام است

۷۹ - گزینه درست را در خصوص Thoracic Duct انتخاب کنید.

الف) خروجی لمفی یک گروه لمفاوی

ب) باعث انتقال سلول‌های بنیادی خون‌ساز به تیموس می‌شود

ج) مسیر ارتباط سیستم لمفاوی به جریان خون است

د) گره‌های لمفاوی مزانتریک را به سطوح مخاطی متصل می‌کند

۸۰ - تراستوزوماب Trastuzumab :

الف) یک آنتی بادی کایمیریک ضد EGFR_۱ است

ب) یک آنتی بادی انسانی کامل (Fully humanized) علیه C-Erb.۲ است

ج) یک آنتی بادی انسانی شده (Humanized) علیه EGFR II است

د) یک آنتی بادی مونوکلونال موشی علیه HER-۲ است

۸۱ - در روند تکامل لنفوسیت‌های T کدام کموکاین باعث مهاجرت لنفوسیت‌های T در حال تکامل از کورتکس تیموس

به مدولا می‌شود؟

الف) CXCL۱۲ (د)

ب) CXCL۱۰ (ج)

ج) CCL۲۱ (ب)

د) CCL۲۵ (الف)

۸۲ - AIM۲ جزو کدام دسته از پذیرنده‌های شناسایی الگو است؟

الف) Toll-like receptors

ب) Cytosolic DNA sensor

ج) Nod-Like receptors

د) RIG-Like receptor

۸۳ - کدامیک از خصوصیات زیر می تواند برای سلول های NK ، NKT و T-cell مشترک باشد؟

الف) تولید IFN- γ

ب) شناسایی آنتیژن عرضه شده توسط CD1

ج) شناسایی آنتیژن عرضه شده توسط MHC

د) بیان TCR

۸۴ - از عوامل مهم تهاجم و عبور باکتری سالمونلا تیفی موریوم، یکی از گزینه های زیر است؟

الف) گذر از سلول M (میکروفولدسل)

ب) برداشت توسط TLR سطوح اپی تلیالی

ج) اتصال به سلول های اپی تلیال

د) فرار از آنتی بادی های ترشحي

۸۵ - سلول غالب در بیوپسی کبد از مبتلایان به هیپاتیت حاد ویروسی کدامیک از گزینه های زیر است؟

الف) سلول های NK

ب) سلول های T سیتو کوکسیک CD8⁺

ج) منوسیت های التهابی

د) نوتروفیل ها

۸۶ - کدامیک از سلول های زیر در بازسازی اپی تلیوم و ترمیم زخم نقش دارد؟

الف) TH17

ب) TH1

ج) TH9

د) TH22

۸۷ - همه جملات زیر در مورد سلول های CTL صحیح است، بجز:

الف) با بیان Fas سلول هدف را از بین می برند

ب) با تولید IFN- γ باعث فعال شدن ماکروفاژها می شوند

ج) به دنبال از بین بردن سلول هدف از آن جدا شده و سلول دیگری را هدف قرار می دهند

د) با تولید گرانزایم B باعث آپوپتوز سلول هدف می شود

۸۸ - ایجاد جهش در ژن IL-7 موشی یا گیرنده آن چه پیامدی دارد؟

الف) نقص شدید در سلول T

ب) نقص شدید در سلول T و B

ج) نقص در سلول های T و B و دندرتیک

د) کاهش روند بلوغ در کلیه مراحل تکامل لنفوسیت ها

۸۹ - کدامیک از مکانیسم های فرار، نقش مهمی را در عفونت پایدار CMV (سایتو مگالوویروس) ایفا می نماید:

الف) حذف مولکول کلاس I از MHC در رتیوکولوم اندوپلاسمیک

ب) مهار فعالیت پروتئوزوم

ج) وقفه در سنتز MHC

د) مقابله با عملکرد مولکول TAP

۹۰ - سلول های TAM (Tumor Associated Macrophages) حاصل گسترش کدام رده ماکروفاژی می باشد؟

الف) تحت جمعیت M₂ a (ب) تحت جمعیت M₂ c (ج) تحت جمعیت M₂ b (د) جمعیت M₁

- ۹۱- اصلی ترین مکانیسم مقاومت عفونت ناشی از نیسریا گونوره آ در سطوح مخاطی مربوط به چه فاکتوری می باشد؟
- (الف) شکست مولکول IgA_1
 (ب) شکست مولکول IgA_2
 (ج) مهار مولکول HF
 (د) شکست مولکول HF
- ۹۲- بالاترین میزان بیان مارکر (۲-ADP-Rebosyl transferase) ART_2 مربوط به کدام گروه از سلول های ایمنی می باشد؟
- (الف) Regulatory T cells
 (ب) Auto reactive T cells
 (ج) Cytotoxic T cells
 (د) Helper-Inducer T cells
- ۹۳- بیان کدامیک از مارکرهاي زیر در سطح بافت توموری نشانگر متاستاز می باشد؟
- (الف) CD_{10} (ب) CD_{22} (ج) CD_{105} (د) CD_{24}
- ۹۴- ماندگاری آنتی ژن در کدامیک از موارد زیر بیشتر است؟
- (الف) شکاف MHC
 (ب) در سطح سلول های دندریتیک فولیکولی
 (ج) در سطح BCR
 (د) در سطح Mast cells
- ۹۵- کدامیک از آنتی ژن های توموری اختصاصی در سطح لمفوم B ظاهر می شود؟
- (الف) CD_5 (ب) Idiotype (ج) Mesotheline (د) CA-۱۹,۳
- ۹۶- مهمترین کموکاین در فراخوانی نوتروفیل ها به بافت ها کدام یک از موارد زیر می باشد؟
- (الف) IL-۸ (ب) CCL-۲ (ج) MCP-۱ (د) CX_3CL_1
- ۹۷- همه مواد زیر در کنترل پاسخ های ایمنی ذاتی نقش دارند، بجز:
- (الف) IL-۱۰
 (ب) IL-۱ receptor antagonist
 (ج) IL-۱ type II receptor
 (د) IL-۱۵
- ۹۸- کدام دسته از گیرنده های زیر بیشترین اتصال را به غشاء سلول دارد؟
- (الف) G-protein-coupled receptor
 (ب) Receptor tyrosin kinase
 (ج) Notch receptors
 (د) immune receptor family

۹۹ - کدام یک از ملکول‌های زیر در پروسه Trancytosis ایمونوگلوبولین‌ها در اپی تلیوم دستگاه گوارش دخالت دارند؟

- (الف) C₂b
 (ب) MHC-Class I
 (ج) β₂ microglobulin
 (د) Complement receptor (CR₁)

۱۰۰ - کراتینوسیت‌های پوستی در همه پروسه‌های زیر دخالت دارند، بجز:

- (الف) تولید IL-۱۸
 (ب) Ag presentation
 (ج) تولید IL-۱۰
 (د) تولید پپتیدهای ضد میکروبی

بیوشیمی پزشکی

۱۰۱ - در رابطه با آلفا فیتوپروتئین همه موارد صحیح است، بجز:

- (الف) از نظر ژنتیکی و ساختاری شبیه آلبومین است.
 (ب) شاخصی برای کارسینوم هیپاتوسلولار است.
 (ج) در دوران بارداری غلظت آن کاهش می‌یابد.
 (د) کبد جنین آلفا فیتوپروتئین می‌سازد.

۱۰۲ - همه پروتئین‌های زیر جزو positive acute phase reactants هستند، بجز:

- (الف) سرولولوپلاسمین (ب) فیبرینوژن (ج) آلبومین (د) هاپتوگلوبین

۱۰۳ - در بیماری کوشینگ کدام حالت در سرم خون صحیح است؟

- (الف) افزایش میزان کورتیزول و کاهش میزان ACTH
 (ب) کاهش میزان کورتیزول و افزایش میزان ACTH
 (ج) افزایش میزان کورتیزول و افزایش میزان ACTH
 (د) کاهش میزان کورتیزول و کاهش میزان ACTH

۱۰۴ - مهارکننده اختصاصی سوکسینات دهیدروژناز کدام است؟

- (الف) آرسنیت (ب) مالونات (ج) سترات (د) سیانات

۱۰۵ - اگزالیک اسید در کدامیک از مسیرهای متابولیک زیر سنتز می‌شود؟

- (الف) اسید اورونیک (ب) پنتوز فسفات (ج) قندهای آمینه (د) پلی‌آل

۱۰۶ - کدامیک از اسیدهای آمینه زیر در محدوده ۲۵۰ تا ۲۹۰ نانومتر دارای جذب نوری بیشتری است؟

- (الف) تیروزین (ب) فنیل آلانین (ج) تریپتوفان (د) گلیسین

۱۰۷- کدامیک از ترکیبات زیر از فعالیت استئوکلاست ها جلوگیری می کند؟

- الف) ۱ و ۲۵- دی هیدروکسی کوله کلسیفرول
ب) کلسی تونین
ج) هورمون پاراتیروئید
د) آلکالین فسفاتاز

۱۰۸- کدامیک از غشاهای زیر دارای بیشترین مقدار کلسترول است؟

- الف) پلاسمایی (ب) میتوکندری (ج) گلژی (د) هسته

۱۰۹- در توالی GATCCT کدامیک از جهش های زیر انتقالی (Transition) می باشد؟

- الف) GGTCCT (ب) GTTCCT (ج) GTATCCT (د) GTCCT

۱۱۰- آنزیمی که واکنش زیر را کاتالیز می کند کدام است؟

- گلسیر آلدئید ۳- فسفات + سدوهیپتولوز ۷- فسفات → ریبوز ۵- فسفات + گزیلولوز ۵- فسفات
الف) ترانس لوکاز (ب) ترانس آمیناز (ج) ترانس آلدولاز (د) ترانس کتولاز

۱۱۱- در تولید کراتین، S- آدنوزیل متیونین، متیل خود را به کدام اسید آمینه می دهد؟

- الف) متیونین (ب) اسپاراژین (ج) گلیسین (د) لیزین

۱۱۲- در نمودار آنزیمی Lineweaver-Burk شیب نمودار کدام است؟

- الف) V_{max}/K_m (ب) K_m/V_{max} (ج) V/K_m (د) K_m/V

۱۱۳- روتنون (Rotenone) بازدارنده کدامیک از مراحل زنجیره تنفسی است؟

- الف) کمپلکس IV
ب) سیتوکروم b ← سیتوکروم C₁
ج) کمپلکس II ← کوآنزیم Q
د) کمپلکس I ← کوآنزیم Q

۱۱۴- کدامیک از آنزیم های زیر توسط متوترکسات (MTX) به عنوان یک داروی ضد سرطان مهار می شود؟

- الف) PRPP آمیدوترانسفراز
ب) زانتین اکسیداز
ج) دی هیدروفولات ردوکتاز
د) کرباموئیل فسفات سنتتاز

۱۱۵- در کمپلکس primosome مسئول بازکردن DNA در جلوی چنگال همانندسازی کدام یک از آنزیم های زیر است؟

- الف) Dna G (ب) Dna D (ج) Primase (د) Dna B

۱۱۶- در سنتز داکسی ریبونوکلئوتید از ریبونوکلئوتید کدام کوآنزیم شرکت می کند؟

- الف) اسید فولیک (ب) بیوتین (ج) تیوردوکسین (د) NADPH

۱۱۷ - تمام ترکیبات زیر از کلسترول مشتق می شوند، بجز:

- الف) ۲۵۱- دی هیدروکسی کله کلسیفرول
 ب) دی هیدروتستوسترون
 ج) توروکولیک اسید
 د) بیلی روبین کونژوگه

۱۱۸ - کدامیک از مشتقات منوساکاریدها از اجزای سازنده گلیکوپروتئین‌ها و گلیکوز آمینوگلیکان‌ها محسوب می شود؟

- الف) گلوکورونیک اسید ب) گلوکز آمین ج) فوکوز د) اسید سیالیک

۱۱۹ - Tunicamycin کدام فرایند را مهار می کند؟

- الف) translocation ب) glycosylation ج) polyadenosylation د) acylation

۱۲۰ - در ارتباط با چاپرون‌ها کدام گزینه صحیح است؟

- الف) همگی برای عملکرد خود به ATP احتیاج دارند.
 ب) پروتئین دی سولفید ایزومراز نوعی چاپرون است.
 ج) چاپرون‌ها در پروکاریوت‌ها، چاپرونین نامیده می شوند.
 د) HSP۷۰ با اتصال به پروتئین‌هایی که سنتز آن‌ها کامل شده است عمل می کند.

ژنتیک پزشکی

۱۲۱ - الگوریتم تشخیصی اختلالات تمایز جنسی به ترتیب چگونه است؟

- الف) مشاوره، بررسی گنادها، کاریوتایپ، بررسی هورمونی
 ب) بررسی گنادها، بررسی هورمونی، مشاوره، کاریوتایپ
 ج) بررسی گنادها، بررسی هورمونی، کاریوتایپ، مشاوره
 د) مشاوره، کاریوتایپ، بررسی گنادها، بررسی هورمونی

۱۲۲ - الگوی وراثتی Liddle Syndrome و اثر بالینی آن (به ترتیب) کدام گزینه زیر است؟

- الف) Mild hypertension , AD
 ب) Virilisation , AD
 ج) Mild hypertension , AR
 د) Severe hypertension , AD

۱۲۳ - نوع جهش Hb Freiburg کدام است؟

- الف) Deletion ب) Insertion ج) Point د) Frameshift

۱۲۴ - پروتئین‌های بسیاری توسط کلون سازی ژن‌ها در باکتری‌ها و یا سلول‌های یوکاریوت سنتز شده‌اند که دو نمونه‌ی آن‌ها فاکتور رشد فیبروبلاست و فعال کننده پلاسمینوژن بافت هستند. این دو به ترتیب در درمان کدام بیماری‌ها به کار می‌روند؟ (ترتیب از راست به چپ)

- الف) Ulcers , Cystic fibrosis
 ب) Heart attack , Ulcers
 ج) Ulcers , Cancer
 د) Growth disorders , Heart attack

۱۲۵ - کدام گزینه در مورد نوع **splicing mutation** در ژن **RET** و بیماری حاصل از آن صحیح می‌باشد؟

- الف) Neurofibromatosis , Gain of function
 ب) Neurofibromatosis , Loss of function
 ج) Hirschprung disease , Loss of function
 د) Hirschprung disease , Gain of function

۱۲۶ - بیماری **Congenital muscular dystrophy** بر اساس کدام الگوی توارثی به ارث می‌رسد؟

- الف) XR (ب) XLD (ب) AR (ج) AD (د)

۱۲۷ - تبادل سلول‌ها از طریق جفت در بین دو قلوهای غیر همسان در رحم منجر به بروز چه پدیده‌ای می‌شود؟

- الف) Mosaicism (ب) Dispermic chimeras (ج) Blood chimeras (د) Mixoploidy

۱۲۸ - پیوند سلول‌های بنیادی (**Stem cells**) در رحم تاکنون برای کدامیک از بیماری‌ها موفقیت آمیز بوده است؟

- الف) Fanconi anemia
 ب) SCID
 ج) ADA deficiency
 د) X-Linked adrenoleuko dystrophy

۱۲۹ - کدامیک از موارد تالاسمی ممکن است با آنمی فقر آهن اشتباه گرفته شود؟

- الف) Thalassemia Trait
 ب) Sickle/thal
 ج) Thalassemia intermedia
 د) Hereditary persistence of fetal Hb

۱۳۰ - افزایش خطر ابتلا به اوتیسم در کدام گزینه زیر دیده می‌شود؟

- الف) مادر بالای ۳۵ سال
 ب) پدر بالای ۴۵ سال
 ج) در ازدواج خویشاوندی مکرر
 د) در سالمند مبتلا به آلزایمر

۱۳۱ - کدام اختلال زیر با روش **microarray CGH** قابل تشخیص است؟

- الف) Williams syndrome
 ب) Bloom syndrome
 ج) Burkitt lymphoma
 د) Chronic myelogenous leukemia

۱۳۲ - کدام یک از موارد زیر **paradoxical** توارث وابسته به ایکس محسوب می گردد؟

- الف) مذکر همی زیگوت سالم - مؤنث هتروزیگوت سالم
- ب) مذکر همی زیگوت بیمار - مؤنث هتروزیگوت بیمار
- ج) مذکر همی زیگوت سالم - مؤنث هتروزیگوت بیمار
- د) مذکر همی زیگوت بیمار - مؤنث هتروزیگوت سالم

۱۳۳ - کدام گزینه زیر ویژگی **sex limited** را نشان می دهد؟

- الف) Congenital adrenal hyperplasia
- ب) Levi-Weil dyschondrosteosis
- ج) Hemochromatosis
- د) Baldness

۱۳۴ - رخداد کدام بیماری ژنتیکی به دلیل **Founder effect** در جمعیت یهودیان اشکنازی معمول است؟

- الف) Huntington disease
- ب) Ellis-van Creveld syndrome
- ج) Hermansky-pudlak syndrome
- د) Familial dysautonomia

۱۳۵ - غشاء جنینی (**Fetal membrane**) در دوقلوهای دی زیگوت چگونه است؟

- الف) monoamniotic - monochorionic
- ب) monoamniotic dichronic
- ج) diamniotic - dischroionic
- د) diamniotic monochorionic

۱۳۶ - کدام یک از بیماری های زیر در اثر **Trinucleotide repeat expansion** در نواحی اینترونی روی می دهد؟

- الف) Myotonic dystrophy
- ب) Friedreich ataxia
- ج) Fragile X syndrome
- د) Huntington disease

۱۳۷ - در خصوص مطالعات **GWA** ، کدام گزینه دست است؟

- الف) هزاران بیماری همراه مارکرهای **SNP** را شناسایی کرده است
- ب) در شناسایی مسیرهای زیست شناختی (**Biological pathways**) بیماری های پیچیده توفیقی نداشته است
- ج) در شناسایی بیماری های تک ژنی غالب وابسته به **X** ، نقش اصلی را ایفا کرده است
- د) در شناسایی بیماری های هولاندریک بیشترین توفیق را داشته است

۱۳۸ - کدامیک از بیماری های ژنتیک زیر در اثر جهش میتوکندریایی در **tRNA** روی می دهد؟

- الف) LHON
- ب) Leigh syndrome
- ج) Kearns-Sayre syndrome
- د) MERRF

۱۳۹- در خصوص بیماری و آزمایش بیوشیمیایی برای شناسایی ناقلین، کدام گزینه درست است؟

- الف) Hemophilia و اندازه‌گیری مقدار فاکتور انعقادی
 ب) Vit D - Resistance Rickets ، سطح فسفات سرم
 ج) Fabry و اندازه‌گیری سطح آنزیم در خون
 د) DMD ، بیوپسی عضلانی

۱۴۰- در خصوص Fetal anomaly screening و هفته‌های بارداری کدام گزینه درست است؟

- الف) بین 11^{+2} و 13^{+1} هفته بارداری - سونوگرافی NT
 ب) بین 10^{+2} و 12 هفته بارداری - آمنیوسنتز
 ج) بین 13^{+1} و 14^{+1} هفته بارداری - کوردوسنتز
 د) بین 10^{+2} و 14^{+1} هفته بارداری - رادیوگرافی

۱۴۱- کدام یک از موارد زیر از مشخصات توارث بیماری‌های کمپلکس (complex diseases) می‌باشد؟

- الف) ژنوتیپ‌های متفاوت در بستگان یک خانواده بیانگر عدم وجود برازندگی (Lack of fitness) است
 ب) سازگاری (concordance) بیشتر با بیماری در دو قلوهای دو تخمی در مقایسه با دوقلوهای یک تخمی وجود دارد
 ج) فنوتیپ‌های مختلف در بستگان یک خانواده بیانگر عدم وجود نفوذ پذیری (Lack of penetrance) است
 د) دو قلوهای یک تخمی ناسازگار (Discordant) بیانگر عدم وجود برازندگی (Lack of fitness) است

۱۴۲- کدام یک از دسته ژن‌های زیر در متابولیسم طیف وسیعی از داروها نقش دارند؟

- الف) NAT_1 , NAT_3 , NAT_6
 ب) $CYP2C19$, $CYP2C9$, $CYP2D6$
 ج) $HLA-B*57:01$, $HLA-B*15:02$
 د) $TPMT_3$, $TPMT_1$

۱۴۳- در انسان، حداقل چند درصد از جایگاه‌های ژنی پلی مرفیک (چند شکل) هستند؟

- الف) ۱ (ب) ۵ (ج) ۱۰ (د) ۳۰

۱۴۴- کدام گزینه زیر در خصوص Kabuki syndrome درست است؟

- الف) در بسیاری از بیماران جهش در ژن هیستون متیل ترانسفراز رخ می‌دهد
 ب) در بسیاری از بیماران جهش در ژن متیل سنتتاز رخ می‌دهد
 ج) در عمده‌ی بیماران جهش در ژن الکالین فسفاتاز رخ می‌دهد
 د) تا کنون گزارشی مبنی بر رخداد جهش در ژنی که هیستون دمیلاز را کد می‌کند، انتشار نیافته است

۱۴۵- در مورد آنتی ژن H-Y ، فاکتور مهار کننده مولرین MIF کدام گزینه درست است؟

- الف) بیان آن با حضور یا فقدان بافت بیضه ارتباط دارد
 ب) نقش بسیار زیادی در پیوند اعضای انسان دارد
 ج) توسط ژن SRY تولید می‌شود
 د) برای تمایز و عملکرد بیضه اهمیت دارد

۱۴۶- کدام یک از جایگاه‌های HLA زیر دارای بیشترین آلل می‌باشد؟

- الف) A (ب) B (ج) C (د) D

۱۴۷ - نقص در $CD4^+$ و آنزیم AICDA به ترتیب عامل بروز کدام یک از اشکال بیماری Hyper IgM syndrome می‌باشند؟

- الف) $HIGM1$, $HIGM2$
- ب) $HIGM2$, $HIGM3$
- ج) $HIGM3$, $HIGM2$
- د) $HIGM3$, $HIGM1$

۱۴۸ - در خصوص تکامل لنفوسیت های T، در مرحله‌ای که رده سلولی pre-TCR آن را بیان می‌نماید، مارکر سلولی لنفوسیت‌ها چگونه است؟

- الف) $CD4^+$, $CD8^+$
- ب) $CD4^+$, $CD8^-$
- ج) $CD4^-$, $CD8^+$
- د) $CD4^-$, $CD8^-$

۱۴۹ - کدام روش زیر بدون پیش فرض در خصوص نوع ژن درگیر در بروز بیماری به مطالعه افراد جمعیت می‌پردازد؟

- الف) Linkage Analysis
- ب) Candidate Gene analysis
- ج) Single Gene sequencing
- د) Genome wide association study

۱۵۰ - ژن‌های TAP و LMP در کدام کلاس HLA قرار گرفته‌اند؟

- الف) هر دو کلاس I
- ب) هر دو کلاس II
- ج) LMP در کلاس II و TAP در کلاس I
- د) LMP در کلاس I و TAP در کلاس II

موفق باشید