



۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵

sanapezeshki.com



@medical_sana

یاد خدا آرا بخش ولایت

پنجشنبه

۹۳/۸/۱



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۹۳-۹۴

رشته: ایمنی شناسی پزشکی

تعداد سوالات:	۱۵۰
زمان:	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.

موسسه
علوم
پزشکی

مشاوره و پشتیبانی

جزوه



تقویت رزومه

نمره زبان / MSRT / MHLE



کلاس (گروهی و خصوصی)

آزمون آزمایشی



ایمنی شناسی پزشکی

ایمنی شناسی

- ۱- همه گزینه‌های زیر آنتی بادی مونوکلونال انسانی شده است، بجز:

الف) Adalimumab	ب) Infliximab	ج) Trastuzumab	د) Bevacizumab
-----------------	---------------	----------------	----------------
- ۲- سلولهای Tumor associated macrophage (TAM) در سایت تومور غالباً شامل کدامیک از زیرگروه‌های ماکروفاژ می‌باشد؟

الف) ماکروفاژهای M2	ب) ماکروفاژهای نابالغ	ج) ماکروفاژهای M1	د) ماکروفاژهای فعال
---------------------	-----------------------	-------------------	---------------------
- ۳- کدامیک از آنتی بادی‌های مونوکلونال زیر دارای استفاده درمانی در آرتریت روماتوئید هستند؟

الف) آنتی بادی ضد IL-17 و IFN γ
ب) آنتی بادی ضد جز C3 مکمل و VEGF
ج) آنتی بادی ضد IgG و HER2
د) آنتی بادی ضد CD20 و TNF- α
- ۴- اغلب سلول‌های B بالغ از چه زیرگروهی هستند؟

الف) Marginal B2	ب) Follicular B2	ج) Follicular B1	د) Transitional B2
------------------	------------------	------------------	--------------------
- ۵- کدامیک از سیتوکاین‌های زیر در بلوغ پیش سازهای هماتوپوئیتیک به تمام رده‌های سلولی خونی دخالت دارد؟

الف) IL-3	ب) IL-18	ج) IL-13	د) IL-5
-----------	----------	----------	---------
- ۶- کدامیک از زوج‌های سیتوکاین‌های زیر دارای Redundancy بایکدیگر نمی‌باشند؟

الف) APRIL , BAFF	ب) IL-15, IL-2	ج) IL-18, IL-12	د) IL-20, IL-10
-------------------	----------------	-----------------	-----------------
- ۷- کدامیک از زوج سیتوکاین‌های زیر دارای حداقل یک زنجیره مشترک در گیرنده خود هستند؟

الف) IL-2 , IL-5	ب) IL-10 , IL-19	ج) IL-1 , IL-18	د) IL-9 , IL-11
------------------	------------------	-----------------	-----------------
- ۸- در مورد نقش سیتوکاین‌ها در سوئیچ ایزوتیپی لنفوسیت‌های B فعال کدام گزینه صحیح است؟

الف) IL-5 و TNF- α در سوئیچ به پلاسماسل‌های مولد IgA
ب) APRIL , TGF- β و BAFF در سوئیچ به پلاسماسل‌های مولد IgG
ج) IL-13 و IL-4 در سوئیچ به پلاسماسل‌های مولد IgE
د) IL-18 و IL-12 در سوئیچ به پلاسماسل‌های مولد IgG
- ۹- بقای لنفوسیت‌های B فولیکولار به کدامیک از سیتوکاین‌های زیر وابسته است؟

الف) IL-5	ب) IL-6	ج) BAFF	د) TNF- α
-----------	---------	---------	------------------
- ۱۰- کدامیک از گیرنده‌های کموکاینی زیر در فراخوانی پلاسماسل‌های مولد IgA به مخاط‌های تنفسی دخالت دارد؟

الف) CCR5	ب) CCR10	ج) CXCR4	د) CXCL10
-----------	----------	----------	-----------
- ۱۱- کدامیک از زوج‌های سیتوکاین و گیرنده‌های زیر در بقای لنفوسیت‌های T خاطره‌ای و بکر (Naive) دخالت دارند؟

الف) IL-15/CD122	ب) IL-3/CD123	ج) IL-7/CD127	د) IL-2/CD123
------------------	---------------	---------------	---------------

۱۲ - کدامیک از کموکاین های زیر در جای گیری لنفوسیت های T بکر (Naive) در ناحیه بار افولیکولار عدد لنفی دخالت دارد؟

CCL19 (د)

CXCL12 (ج)

CXCL13 (ب)

CCL25 (الف)

۱۳ - تمام مولکول های زیر در مسیر فعال شدن سیستم کمپلمان مشابهت ساختمانی دارند، بجز:

Penteraxin (الف)

Mannose binding lectin (ب)

Ficolin (ج)

C1q (د)

۱۴ - پدیده تولرانس مرکزی در کدامیک از مراحل بلوغ لنفوسیت B رخ می دهد؟

Mature B cell (د)

Small pre-B cell (ج)

Immature B cell (ب)

Large Pre-B cell (الف)

۱۵ - همه موارد زیر در خصوص لنفوسیت های داخل اپی تلیالی صحیح است، بجز:

(الف) $IFN\gamma$ تولید می کنند.(ب) اغلب دارای $TCR\gamma\delta$ هستند(ج) اغلب $CD4^+$ هستند.(د) $IL-2$ تولید می کنند.

۱۶ - همه مولکول های زیر منجر به مهار آپوپتوز در لنفوسیت ها می شوند بجز:

IAPS (د)

TRAF (ج)

Bad (ب)

RIP (الف)

۱۷ - کدامیک از سلول های زیر بعنوان مهمترین منبع تولید پپتیدهای ضد میکروبی (AMP_s) در پوست محسوب می شوند؟

(د) کراتینوسیت ها

(ج) DC های درم

(ب) سلول های لانگرهانس

(الف) ماکروفاژ های درم

۱۸ - مهمترین مولکول چسبان یا آدرسین عروقی و بافتی که بترتیب باعث اتصال لنفوسیت ها با اندوتلیوم و سپس استقرار در بافت مخاطی می شود، کدام است؟

(الف) E-cadherin و Mad CAM3

(ب) Mad CAM2 و Ecadherin

(ج) E-cadherin و Mad CAM-1

(د) Mad CAM3 و E-cadherin

۱۹ - لنفوسیت های Treg با ترشح $IL-10$ عمدتاً از طریق کدام مکانیزم پاسخ های ایمنی را مهار می کنند؟

(الف) از تاثیر $IFN\gamma$ جلوگیری می کنند.

(ب) از تکثیر سلول های T-کارگزار جلوگیری می کنند.

(ج) با مهار ترشح $IL-12$ و عرضه B7 فعالیت APC را مختل می کنند.

(د) از مهاجرت سلول ها به بافت ملتهب جلوگیری میکنند.



۲۰- همه موارد زیر از آثار IL-1 در مغز به حساب می آید، بجز:

- الف) بروز علائم و رفتار بیماری
- ب) کم خوابی
- ج) تاثیر بر روی شاخه های عصب و رگ
- د) آستروگلیوز

۲۱- تولد نوزاد مبتلا به برادیکاردی و حساسیت به نور از مادر مبتلا به لوپوس ناشی از کدامیک از آنتی بادی های زیر می باشد؟

- الف) Anti-Platelet
- ب) Anti-Ro
- ج) Anti-TSH Receptor
- د) Anti-desmogelin

۲۲- در بیماریهای خود ایمنی آشکار شدن اپی توپهای نهفته (Cryptic) موجب تمام وقایع زیر می شود، بجز:

- الف) گسترش اپی توپ (Epitope spreading)
- ب) مزمن شدن بیماری
- ج) خاموش شدن علائم بیماری
- د) تولید اتوآنتی بادیهای متنوع

۲۳- تمام موارد زیر جزء مولکول های DAMP (Damage-associated molecular pattern) می باشند، بجز:

- الف) Mannane
- ب) Heat shock protein
- ج) Monosodium urate
- د) High-Mobility group box 1

۲۴- کدامیک از مولکولهای زیر لیگاند گیرنده های فعال کننده (Activatory Receptor) سلول NK می باشند؟

- الف) MIC A, MIC B
- ب) CD1
- ج) HLA-E, HLA-G
- د) HLA- DR

۲۵- کدام یک از پروتئین های ایمنی ذاتی نمی توانند کمپلمان را فعال کنند؟

- الف) Ficolin
- ب) Serum Amyloid A, D
- ج) Pentraxin₃ (pTx₃)
- د) Surfactant Protein A, D

۲۶- تمام گیرنده های مولکول های الگو (PRR) از خانواده C-Type Lectine می باشند بجز:

- الف) Mannose Receptor
- ب) Dectin Receptor
- ج) DC-SIGN
- د) Scavenger Receptor



- ۲۷ - تمام تغییرات زیر در ماکروفاژها بعد از اتصال TLR به لیگاند خود اتفاق می افتد، بجز:
- (الف) فعال شدن IRF
 (ب) تشکیل Inflammasome
 (ج) فعال شدن NF-KB
 (د) فعال شدن AD-1
- ۲۸ - نقص در همه مولکول های زیر منجر به ایجاد Hyper IgM Syndrome می گردد، بجز:
- (الف) AID (ب) CD40L (ج) CD40 (د) CTLA4
- ۲۹ - همه موارد زیر در تکامل لنفوسیت های B نقش دارند بجز:
- (الف) Pax-5 (ب) Notch-1 (ج) EBF (د) E2A
- ۳۰ - نقص در همه موارد زیر منجر به سندرم Omenn می گردد، بجز:
- (الف) RAG کمپلکس (ب) Artemis (ج) CD127 (د) TdT
- ۳۱ - مولکول TAP از طریق کدام یک از پروتئین های زیر به مولکول کلاس I تازه تولید شده می چسبد؟
- (الف) کالرتیکولین (ب) کالکسین (ج) تاپاسین (د) HLA-DM
- ۳۲ - کدام یک از مولکول های HLA زیر با بیماری بهجت ارتباط دارد؟
- (الف) B5 (ب) B27 (ج) DR3 (د) DR4
- ۳۳ - در کدام یک از گزینه های زیر همه واکسن ها از نوع تخفیف حدت یافته می باشند؟
- (الف) سرخک - اوریون - سرخچه
 (ب) اوریون - هاری - سرخک
 (ج) سرخچه - کزاز - مننگوکوک
 (د) هاری - سرخک - دیفتی
- ۳۴ - در کدام یک از گزینه های زیر هر دو دارو، گیرنده سلولی مشابهی دارند؟
- (الف) سیکلوسپورین A - FK506
 (ب) راپامایسین - سیکلوسپورین A
 (ج) سل سپت - راپامایسین
 (د) راپامایسین - FK506
- ۳۵ - تمامی گیرنده های TLR قادرند از مولکول پیام رسان MyD88 برای انتقال سیگنال استفاده نمایند، بجز:
- (الف) TLR7 (ب) TLR4 (ج) TLR9 (د) TLR3
- ۳۶ - کدام یک از گزینه های زیر در مورد انتی بادی های انسانی شده (Humanized Antibody) درست است؟
- (الف) نواحی CDR از ژنوم موش و سایر نواحی از ژنوم انسانی کد می شود.
 (ب) نواحی CDR از ژنوم انسانی و نواحی ثابت از ژنوم موش کد می شود.
 (ج) ناحیه Fab و FC هر دو از ژنوم انسانی کد می شود.
 (د) ناحیه Fab و FC هر دو از ژنوم موش کد می شود.



۳۷- تمام موارد زیر در خصوص تولید آنتی بادی های مونوکلونال درست است، بجز: **@medical_sana**

- الف) سلول های میلومایی در تکنیک هیبریداسیون به محیط کشت حاوی HAT حساس می باشند.
 ب) سلول های میلومایی در تکنیک هیبریداسیون قادر به تولید Ig می باشند.
 ج) محیط کشت HT حاوی هیپوگزانتین و تیمیدین می باشد.
 د) سلول های میلومایی در تکنیک هیبریداسیون در آنزیم HGPRT نقص دارند.

۳۸- در تمایز سلول های TH17 کدام سیتوکاین به طور اتوکرین موجب افزایش تولید این سلولهای می شود؟

- الف) TGF- β (ب) IL-6 (ج) IL-17 (د) IL-21

۳۹- تمام گزینه های زیر در مورد سلول های کوپفر درست می باشد، بجز:

- الف) از نظر عملکردی شبیه ماکروفاژهای پالپ قرمز طحال است
 ب) دارای مقادیر زیادی از رسپتورهای اسکاونجر است
 ج) TLR4 در این سلول ها به مقدار زیاد بیان می شود
 د) از سلول های تنظیم کننده تولرانس است

۴۰- کدام نوع از مولکول های HLA در فعال کردن سلول های NK در انسان نقش مهم تری دارد؟

- الف) HLA-C (ب) HLA-A (ج) HLA-B (د) HLA-H

۴۱- در اتصال سوپر آنتی ژن ها به ناحیه متغیر زنجیره β TCR کدام ناحیه نقش مهم تری دارد؟

- الف) FR1 (ب) CDR1 (ج) CDR3 (د) CDR2

۴۲- کدام یک از آنتی بادی های مونوکلونال زیر برای درمان پسروریزیس مورد تایید قرار گرفته است؟

- الف) Anti- α 4 integrin (ب) Anti-Rank-L (ج) Anti-IL12/23 (د) Anti-Blys

۴۳- Mannose-binding Lectin (MBL) می تواند باعث فعال شدن سیستم کمپلمان از طریق اتصال به واحدهای قندی شود. چه عاملی باعث می شود که MBL به گلیکو پروتئین های خودی متصل نشود؟

- الف) در غشاء سلول های خودی برای MBL ممانعت کننده (Inhibitor) وجود دارد
 ب) واحدهای قندی قابل تشخیص توسط MBL در سطح سلول های خودی وجود ندارد
 ج) واحدهای قندی در سلول های خودی به راحتی در دسترس MBL قرار نمی گیرند
 د) طرز قرار گرفتن و فاصله واحدهای قندی در سطح سلول های خودی و میکروارگانیسم ها تفاوت دارد.

۴۴- سلول های دندریتیک پس از برداشت آنتی ژن در بافت ها بالغ شده و به غدد لنفاوی مهاجرت می کنند. یکی از عوامل اصلی این مهاجرت بیان گیرنده کموکائینی زیر توسط این سلول ها می باشد.

- الف) CCR7 (ب) CCR1 (ج) CCR6 (د) CCR4

۴۵- لنفوسیت های B1b همه خصوصیات زیر را دارند، بجز:

- الف) ملکول CD5 را در سطح mRNA بیان می کنند
 ب) گیرنده آنتی ژنی آن ها از تنوع فراوان برخوردار است
 ج) دارای خاصیت خود همانند سازی (Self Renewal) می باشند
 د) IgM سطحی را به میزان زیاد بیان می کنند

- ۴۶ - پدیده تبدیل ایمونوگلوبولین متصل به غشاء (mIg) به ایمونوگلوبولین ترشحی (sIg) توسط کدام یک از مکانیزم‌های زیر صورت می‌گیرد؟
 الف) Looping Out Deletion
 ب) DNA Recombination
 ج) Class Switching
 د) Alternative RNA Splicing
- ۴۷ - کدام یک از گزینه‌های زیر توالی منطقی سلسله آزمایشات در پیوند اعضا توپر می‌باشد؟
 الف) تعیین گروه خونی - تعیین HLA - آزمایش MLC - تست کراس ماچ
 ب) آزمایش MLC - تعیین گروه خونی - تعیین HLA - تست کراس ماچ
 ج) آزمایش MLC - تست کراس ماچ - تعیین گروه خونی - تعیین HLA
 د) تعیین HLA - تعیین گروه خونی - آزمایش MLC - تست کراس ماچ
- ۴۸ - کدامیک از عوامل زیر به عنوان مهمترین خانواده پپتیدهای ضد میکروبی (AMPs) پوست محسوب می‌شوند؟
 الف) درمیسیدین ب) لاکتوفرین ج) کاتلیسیدین‌ها د) گرانولوزین
- ۴۹ - همه موارد زیر در خصوص سلول‌های T مقیم پوست صحیح است، بجز:
 الف) کمتر از ۵٪ آنها سلول‌های T بکر هستند.
 ب) ۹۵٪ آنها CD45RA⁺ هستند.
 ج) اغلب سلول‌ها شاخص CLA را بارز می‌کنند.
 د) ۵۰٪ آنها CCR8 را بارز می‌کنند.
- ۵۰ - GVHD به دنبال کدامیک از واکنش‌های زیر اتفاق می‌افتد؟
 الف) واکنش آنتی‌بادی‌های دهنده علیه سلول‌های میزبان
 ب) واکنش آنتی‌بادی‌های میزبان علیه بافت دهنده
 ج) واکنش لنفوسیت‌های میزبان علیه بافت دهنده
 د) واکنش لنفوسیت‌های دهنده علیه سلول‌های میزبان
- ۵۱ - بیشترین نسبت زن به مرد (F:M) در کدام بیماری خود ایمن دیده می‌شود؟
 الف) بیماری تیروئیدیت هاشیموتو
 ب) بیماری MS
 ج) بیماری SLE
 د) بیماری اسکرودرمی
- ۵۲ - در مورد بلوغ میل ترکیبی و جهش سوماتیک ژن‌های ایمونوگلوبولین تمامی گزینه‌های زیر صحیح است، بجز:
 الف) این جهش‌ها در کانون خارج فولیکولی و مراکز زایا اتفاق می‌افتد.
 ب) این فرآیند در مورد آنتی‌ژن‌های غیروابسته به T مشاهده می‌شود.
 ج) در این فرآیند افزایش تمایل آنتی‌بادی‌ها برای یک آنتی‌ژن خاص ایجاد می‌شود.
 د) این جهش‌ها در نواحی V و عمدتاً در نواحی CDR تمرکز دارند.



- ۵۳ - در مورد نقص انتخابی IgA تمامی گزینه‌های زیر صحیح است، بجز:
- (الف) این افراد استعداد به عفونت‌های شدید باکتریال دارند.
- (ب) به صورت اسپورادیک یا با الگوی توارث اتوزومال رخ می‌دهد.
- (ج) شایع‌ترین اختلال ایمنی شناخته شده اولیه می‌باشد.
- (د) بسیاری از افراد مبتلا هیچ‌گونه علامت بالینی مشخصی ندارند.

- ۵۴ - عمل قطع کردن انتهای سنجاق سری (Cleavage of hairpins) در فرآیند بازآرایی VDJ برعهده کدام پروتئین است؟

(الف) Ku70 (ب) RAG 1/2 (ج) HMG 1/2 (د) Artemis

- ۵۵ - در تمامی موارد زیر ایمونیزاسیون پاسیو اندیکاسیون دارد، بجز:

(الف) نقص ایمنی‌های سلول B

(ب) افراد غیرمصون آلوده به باسیل دیفتری

(ج) کارگران کشتارگاه در معرض آلودگی به سیاه زخم

(د) مارگزیدگی

- ۵۶ - جهش در کدامیک از ژن‌های زیر می‌تواند منجر به IPEX گردد؟

(الف) AIRE (ب) FoxP3 (ج) Fas (د) C4

- ۵۷ - کدامیک از میکروارگانیسم‌های زیر با القاء آپتوزیس در ماکروفاژها از سیستم ایمنی فرار می‌کنند؟

(الف) نایسریا گنوره

(ب) پسودوموناس اثرورژینوزا

(ج) هیکلو باکتریلوری

(د) شیگلا فلکسنری

- ۵۸ - کدام ویروس قادر به تولید مولکول مهارری شبه IL-10 می‌باشد؟

(الف) EBV (ب) HIV (ج) VZV (د) CMV

- ۵۹ - مبنای خالص‌سازی آنتی‌ژن‌های پروتئینی در ژل فیلتراسیون چیست؟

(الف) وزن مولکولی

(ب) وزن مولکولی و شکل مولکولی

(ج) بار مولکول

(د) افینیتی

- ۶۰ - برای اثبات خلوص پروتئین تخلیص شده از کدامیک از آزمون‌های زیر استفاده می‌شود؟

(الف) ایمونوبلاتینگ (ب) SDS-PAGE (ج) الکتروفورز (د) ژل فیلتراسیون

- ۶۱ - برای جداسازی زنجیره‌های سبک و سنگین در یک مولکول ایمونوگلوبولین از کدامیک از موارد زیر استفاده می‌شود؟

(الف) تریپسین (ب) پاپائین (ج) پپسین (د) DTT





۶۲ - همه موارد زیر در خصوص سلول‌های NKT درست است، بجز:

(الف) لیپیدها را شناسایی می‌کنند.

(ب) CD3 و CD16 را بیان می‌کنند.

(ج) TCR آنها از نوع $\gamma\delta$ است.

(د) محدود به CD1 هستند.

۶۳ - در طی فعال شدن لمفوسیت‌های T توسط آنتی‌ژن معمولاً کدامیک از ژن‌های زیر زودتر بیان می‌شوند؟

(الف) CD40L

(ب) VLA-4

(ج) IL-2R α

(د) C-fos

۶۴ - در مورد Cross Presentation کدامیک از موارد ذیل صحیح است؟

(الف) ارائه آنتی‌ژن‌های ویروسی توسط سلول‌های دندریتیک به سلول‌های T سیتوتوکسیک بکر

(ب) ارائه آنتی‌ژن‌های ویروسی توسط سلول‌های آلوده شده به سلول‌های T سیتوتوکسیک افکتور

(ج) ارائه آنتی‌ژن‌های توموری توسط سلول‌های دندریتیک به سلول‌های T سیتوتوکسیک خاطره ای

(د) ارائه آنتی‌ژن‌های توموری توسط سلول‌های سرطانی به سلول‌های T سیتوتوکسیک بکر

۶۵ - کدامیک از زیرگروه‌های لمفوسیتی T شباهت بیشتری از نظر تنوع رسپتوری و مکانیسم‌های تکوینی با لمفوسیت B1 دارند؟

(الف) لمفوسیت‌های T تنظیمی

(ب) لمفوسیت‌های T با گیرنده‌های α/β

(ج) لمفوسیت‌های T کشنده CD8⁺

(د) لمفوسیت‌های T با گیرنده δ/γ

۶۶ - استفاده از پروتئین A و روش کروماتوگرافی جذبی برای خالص‌سازی کدامیک از زیر کلاس‌های IgG مناسب نمی‌باشد؟

(الف) IgG4

(ب) IgG2

(ج) IgG1

(د) IgG3

۶۷ - در خصوص ویژگی و عملکرد Follicular Dendritic Cells (FDC) گزینه درست را انتخاب کنید؟

(الف) در سیر تکوین خود از تمایز لنفوسیت‌ها به وجود می‌آید.

(ب) دارای گیرنده برای جزء C3 کمپلمان می‌باشد.

(ج) کشت لنفوسیت‌ها در حضور IL-4 و GM-CSF باعث تمایز آنها می‌شود.

(د) دارای MHC کلاس II بوده، آنتی‌ژن را به سلول‌های T بکر ارائه می‌کند.

۶۸ - محل تجمع Follicular Dendritic Cells (FDC) را در بافت‌های ثانویه لمفاوی مشخص کنید؟

(الف) منطقه Marginal Zone

(ب) منطقه روشن مراکز زایا

(ج) منطقه Mantle Zone

(د) منطقه تاریک مراکز زایا



۶۹- در مرحله اول تعیین و اندازه گیری میزان تشکیل و تجزیه مجموعه آنتی ژن - آنتی بادی را می نامند. کدام روش تجربی را پیشنهاد می نمایید؟
 آنهاست، کدام روش تجربی را پیشنهاد می نمایید؟

- (الف) الایزا (ب) دیالیز تعادلی (ج) ایمونوفلورسانس (د) رادیو ایمنونواسی

۷۰- کدامیک از روش های زیر در آزمون های پاسخ های عملکردی لنفوسیت های T، بیانگر افزایش سنتز DNA در سلول است؟

- (الف) سنجش رهائش کرومیوم (Chromium Release Assay)
 (ب) فلوسیتومتری به کمک CFSE (گروکسی فلئورسئین دی استات سوکسینسل استر)
 (ج) استفاده از برم دزوکسی یوریدین BrdU
 (د) فلوسیتومتری به کمک ماده رد امین

۷۱- دو نشانه Excitation و Emission در توصیف رنگ های فلئورسانس را، چه سودمندی دارد؟

- (الف) تنظیم فیلتر دستگاه برای مشاهده فلئورسانس زایی
 (ب) مشخص نمودن نوع آنتی بادی برای کونژوگاسیون
 (ج) تغییر در ولتاژ میکروسکوپ براساس طول موج رنگ
 (د) تعیین نوع آنتی ژن مورد بررسی

۷۲- به منظور تعیین دقیق میزان سیتوکاین ترشح شده در مایع رویی کشت سلول های ایمنی، کدام روش ارجحیت بیشتری دارد؟

- (الف) Elispot
 (ب) الایزای ساندویچ
 (ج) الایزای غیرمستقیم
 (د) رادیو ایمنونواسی مستقیم

۷۳- تکنولوژی MACS (استفاده از ردیاب های مگنت دار) در کدام حوزه از آزمایشگاه کشت سلول های ایمنی کارایی دارد؟

- (الف) وضعیت تکثیر سلول ها
 (ب) شمارش سلول ها
 (ج) تخلیص سلول ها
 (د) ایمونوفنوتایپینگ

۷۴- توسط همه موارد زیر می توان به یک الگوی مقاوم به ایجاد تومور در آزمایشگاه ایمونولوژی تجربی دست یافت، بجز:

- (الف) افزایش سطح سلول های T سیتوتوکسیک
 (ب) ایمونیزاسیون با آنتی ژن های توموری
 (ج) افزایش تعداد و فعالیت لنفوسیت های T تنظیمی
 (د) پولاریزه نمودن الگوی ماکروفاژی بسمت M1



- ۷۵ - کدام بخش از پیکره یک پاتوژن، اهمیت بیشتری در تهیه و تولید واکسن بر علیه آن دارد؟
- الف) بخش‌های مشترک با سایر میکروب‌ها
ب) فاکتورهای مربوط به حیات میکروب
ج) فراوان‌ترین بخش پیکره‌ای پاتوژن
د) فاکتورهای حدت زایی
- ۷۶ - به منظور تعیین فعالیت کشندگی لنفوسیت‌ها بر علیه هدف توموری، کدام آزمون تجربی کارآئی و نتیجه دقیق‌تری دارد؟
- الف) تست‌های مربوط به بررسی آپتوز
ب) سنجش رهایش کرومیوم ۵۱
ج) استفاده از برم دزوکسی اوریدین
د) ایمونوفلورسینسینگ
- ۷۷ - به منظور تعیین دقیق نوع و میزان آنتی‌بادی یا سیتوکاین ترشح شده از یک رده سلولی، کدام روش را دقیق‌تر می‌دانید؟
- الف) فلوسیتومتری ب) ایمونوهیستوشیمی ج) Elispot د) ایمونوسیتوشیمی
- ۷۸ - اصلی‌ترین مرحله تولید سلول‌های منوکلونال T، به منظور حداکثر اختصاصیت آنها برای آنتی‌ژن، کدام مورد زیر می‌باشد؟
- الف) رقت‌سازی محدودشونده Limiting Dilution
ب) تولید هیبریدوما Hybridoma
ج) تحریک با سیتوکاین IL-2
د) پالس مکرر با آنتی‌ژن
- ۷۹ - چگونه می‌توان به موثر بودن یک واکسن در ایجاد حفاظت و مصونیت در یک مدل آزمایشگاهی پی برد؟
- الف) آزمون تکثیر لنفوسیتی
ب) طراحی یک مدل زنده مقاوم به چالش با همان پاتوژن واکسن
ج) بررسی سطح آنتی‌بادی‌های موثر
د) ارزیابی پروفایل سیتوکاین
- ۸۰ - مولکول‌های زیر، در حفاظت مجموعه ایمونولوژیک مادری-جنینی نقش موثر دارند، بجز:
- الف) C3 و C4 کمپلمان ب) Fas و Fas-L ج) IDO د) IL-10, TGF- β
- ۸۱ - اصلی‌ترین دلیل برای نقش حفاظتی مولکول HLA-G در بارداری چه می‌باشد؟
- الف) مهار فعالیت سیتوتوکسیک مادری علیه جنین
ب) فقدان آلوآنتی‌ژنیسته
ج) اختصاصیت برای بافت‌های جنینی
د) پلی‌مورفیسم ویژه



- ۸۲ - تشکیل فولیکول‌های B و مراکز زایا در تیموس در کدامیک از بیماری‌های زیر یافت می‌شود؟
- الف) Multiple sclerosis
ب) Myasthenia gravis
ج) Grave's Disease
د) SLE
- ۸۳ - منوکلونال بودن سلول‌های نئوپلاستیک B-CLL را به کمک کدامیک از مارکرها می‌توان مشخص کرد؟

- الف) بیان مولکول CD5
ب) بیان ایمونوگلوبولین غشایی
ج) بیان مولکول CD23
د) بیان زنجیره K و λ

- ۸۴ - مولکول CD1 مشابهت ساختمانی با کدامیک از موارد زیر دارد؟

- الف) MHC-II (ب) HLA-DM (ج) MICA (د) MHC-I

- ۸۵ - در درمان آلرژی نوع I توسط روش‌های حساسیت‌زدایی (Desensitization) تمام موارد زیر ممکن است اتفاق افتد، بجز:

- الف) افزایش IgG اختصاصی آلرژن
ب) افزایش سلول‌های TH2 و کاهش سلول‌های TH1 اختصاصی آلرژن
ج) کاهش IgE اختصاصی آلرژن
د) ایجاد تولرانس در سلول‌های TH اختصاصی

- ۸۶ - در تهیه آنتی سرم‌های پلی کلونال در حیوانات آزمایشگاهی چنانچه تزریق‌های مجدد آنتی‌زن (Booster dose) در فاز لگاریتمی پاسخ ایمنی انجام شود کدام وضعیت ایجاد می‌شود؟

- الف) ممکن است واکنش‌های حساسیتی بروز کند.
ب) میزان آنتی بادی زودتر از موعد به حداکثر خود می‌رسد.
ج) افینیتی آنتی‌بادی‌های تولیدشده کاهش می‌یابد.
د) تغییر کلاس آنتی‌بادی صورت نمی‌گیرد.

- ۸۷ - برای اندازه‌گیری مقدار یک پروتئین در سرم کدام روش دقت بیشتری دارد؟

- الف) Turbidometry
ب) Single radial immunodiffusion
ج) Nephelometry
د) روش برادفورد

- ۸۸ - کاهش گیرنده S1P (Sphingosine 1 phosphate) در سطح لنفوسیت‌ها کدام پیامد را به دنبال دارد؟

- الف) باقی ماندن لنفوسیت‌ها در گردش خون
ب) افزایش گردش لنفوسیتی در خون و بافت‌ها
ج) عدم خروج نوتروفیل‌ها از خون
د) باقی ماندن لنفوسیت‌ها در گره‌های لنفاوی

۸۹- بعد از تاثیر آنزیم‌های پروتئولیتیک روی آنتی‌ژن، یکی از آنتی‌بادی‌های تولید شده علیه پروتئین طبیعی (native) با آن وارد واکنش نمی‌شود. کدام مورد دلیل این عدم واکنش می‌باشد؟

- (الف) اپی‌توپ مورد شناسایی آنتی‌بادی از نوع ناپیوسته بوده است.
 (ب) اپی‌توپ مورد شناسایی آنتی‌بادی از نوع پیوسته بوده است.
 (ج) آنزیم باعث جدا شدن قسمت هاپتینی مولکول از قسمت کاریری آن گردیده است.
 (د) آنزیم مانع اتصال آنتی‌بادی به آنتی‌ژن می‌گردد.

۹۰- کدام یک از موتاسیون‌های زیر در موش Lpr منجر به وقوع اختلالات لنفوپرولیفراتیو منتشر مشابه انسان می‌گردد؟

(الف) ژن‌های Fas و Fas-L

(ب) BCL-2

(ج) TRAIL

(د) BH3

۹۱- بارگیری هدفمند پپتید در روند اتصال به مولکول MHC کلاس II واقع در اندوزوم سلول عرضه‌کننده آنتی‌ژن به عهده چه مولکولی می‌باشد؟

(الف) CLIP (ب) Ii (زنجیره نا متغیر) (ج) HLA-DM (د) TAP

۹۲- ماست سل‌ها در تمام موارد زیر بدون دخالت IgE تحریک می‌شوند، بجز:

(الف) نوروپپتید P (Substance P)

(ب) Poly basic compound

(ج) آنزیم Cystein protease در مایت خانگی

(د) کدئین

۹۳- کدام یک از واکسن‌های زیر می‌تواند سلول‌های CD8 را فعال کند؟

(الف) هاری (ب) هیاتیت B (ج) پولیو تزریقی (د) MMR

۹۴- برای کدام یک از موارد زیر واکسن آسلولار (بدون سلول) مورد استفاده قرار گرفته است؟

(الف) سل (ب) دیفتیری (ج) وبا (د) حصبه

۹۵- کلیه موارد زیر در خصوص Exhausted Tcells درست است، بجز:

(الف) معمولاً از دسته لمفوسیت‌های کمکی CD4 + هستند.

(ب) در بیماری‌های مزمن ویروسی و سرطان ظاهر می‌شوند.

(ج) گیرنده‌های مهاری مانند PD-1 را به میزان زیاد بیان می‌کنند.

(د) دارای نقص متابولیک و مصرف انرژی می‌باشد.

۹۶- اصلی‌ترین گیرنده بتاگلوکان قارچی کدام است و در سطح چه سلولی مستقر می‌باشد؟

(الف) گیرنده مانوز در سطح ماکروفاژها

(ب) TLR در سطح DC

(ج) Dectin-1 در سطح DC

(د) CD36 در سطح نوتروفیل‌ها



Th9 (د)

Th2 (ج)

Th1 (ب)

Th17 (الف)

۹۷ - قوی ترین پاسخ سلولی حفاظتی علیه قارچ ها مربوط به کدام زیر جمعیت لنفوسیتی است؟

۹۸ - حضور آنتی بادی IgG سرمی در آلودگی با هلیکوباکتر پیلوری علامت چیست؟

۹۹ - اصلی ترین خطر آلودگی با ویروس سیتومگال (CMV) در انسان چیست؟

۱۰۰ - دلیل اصلی ناپایداری مصونیت در مقابل ویروس های آنفلوآنزا چیست؟

بیوشیمی پزشکی

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

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

۱۰۳ - کدام ترکیب ایزوپرنوئیدی زیر در فعال کردن واحد های پلی ساکاریدی و افزودن آنها به پروتئین ها نقش دارد؟

۱۰۴ - Isohydric transport عبارت است از:



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

- الف) آرژینینوسوکسینات به آرژینین و سوکسینات تبدیل می‌شود.
 ب) اتم های نیتروژن اوره، از آمونیاک و آسپارات 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.

۱۰۶ - در مورد دم پلی (A) [poly (A) tail] همه گزینه ها 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.

۱۰۷ - 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.

۱۰۸ - در انتقال الکترون و تبدیل مت‌هموگلوبین به هموگلوبین طبیعی، کدام گزینه زیر عمل می‌کند؟

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

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

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

۱۱۰ - استرپتومایسین به زیر واحد کوچک ریبوزومی پروکاریوت متصل و.....

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

۱۱۱ - کدامیک از توالی‌های زیر از روی الگوی DNA ساخته می‌شود؟

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



الف) در هنگام سنتز در شبکه آندوپلاسمی

ب) پس از سنتز در گویچه های قرمز

ج) پس از سنتز در دستگاه گلژی

د) در هنگام سنتز در سیتوزول

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

الف) به زیر واحد بتای گیرنده متصل می شود.

ب) اتوفسفریلاسیون تیروزین در گیرنده رخ می دهد.

ج) فعالیت تیروزین کینازی افزایش می یابد.

د) فعالیت PI3 کیناز افزایش می یابد.

۱۱۴- کمبود هیدرولازهای لیزوزومی باعث ابتلا به کدام بیماری می شود؟

الف) موکوپلی ساکاریدوز

ب) ذخیره لیزوزومی یا بیماری I-Cell

ج) کندرودیستروفی

د) ذخیره گلیکوژن نوع II

۱۱۵- در پنتوزوری اصلی، کدام ترکیب در ادرار دفع می شود؟

L-Xylitole (د)

D-Xylitole (ج)

L-Xylulose (ب)

D-Xylulose (الف)

۱۱۶- تعداد پروتون هایی که به ازای انتقال دو الکترون از NADH به O_2 از غشای داخلی میتوکندری پمپ می شوند، چند عدد است؟

12 (د)

10 (ج)

6 (ب)

8 (الف)

۱۱۷- غشای داخلی میتوکندری فاقد ناقل برای استیل کوآ است ولی گروه های استیل از میتوکندری به سیتوزول منتقل می شوند. این مولکول از طریق تبدیل به کدام متابولیت و با کدام ناقل به سیتوزول انتقال پیدا می کند؟

الف) گلیسرول فسفات و شاتل ویژه آن

ب) استواستیل و ناقل اختصاصی آن

ج) مالات و شاتل مالات-آسپارات

د) سترات و ناقل تری کربوکسیلات

۱۱۸- هورمون های استروئیدی سبب افزایش سنتز کدام آنزیم در مسیر متابولیسم تری گلیسرید می گردند؟

الف) پرلیپین

ب) لیپاز حساس به هورمون

ج) لیپوپروتئین لیپاز

د) فسفاتیدات فسفاتاز



۱۱۹- 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

۱۲۰- کدامیک از ترکیبات فارماکولوژیک زیر از طریق مهار اختصاصی باز جذب نوراپی نفرین، سروتونین و دوپامین، در

جهت درمان چاقی عمل می‌کند؟

د) کانابینوئید

ج) اوزرین

ب) ارلیستات

الف) بتا فنیل آمین

ژنتیک پزشکی

۱۲۱- شباهت دو بیماری گزردرماپیگمنتوزا و پولیپوزشکمی (و مرتبط با MutYH) در چیست؟

الف) هر دو در بیماران دارای جابه‌جائی کروموزوم ۱۳ می‌باشد.

ب) هر دو، اختلال تعمیر DNA دارند.

ج) در اثر تابش UV به سرطان منجر می‌شوند.

د) دایمرهای پیریمیدینی ناشی از UV یا دارو منجر به عوارض بیماری می‌شود.

۱۲۲- در مورد سندروم Noonan کدام گزینه صحیح است؟

الف) از الگوی توارث مغلوب اتوزومی پیروی می‌کند.

ب) کاردیومیوپاتی رایج‌ترین علامت بیماری است.

ج) جهش ژن PTPN11 مسئول ایجاد بیماری در ۹۰٪ موارد است.

د) برخی از بیماران تا سنین میانسالی زنده می‌مانند.

۱۲۳- در ارتباط با بسته‌بندی نوکلئوزوم‌ها و یوکروماتین و هتروکروماتین، کدام گزینه درست است؟

الف) bromodomains، لیزین‌های غیراستیل را تشخیص می‌دهند.

ب) Chromodomains، لیزین‌هایی را که متیله نیستند، تشخیص می‌دهند.

ج) bromodomains، لیزین‌های استیله شده را تشخیص می‌دهند.

د) Chromodomains، لوسین‌هایی را که متیله نیستند، تشخیص می‌دهند.

۱۲۴- کدام گزینه‌ی زیر پیرامون Clinical Heterogeneity درست است؟

الف) مترادف Pleiotropy بوده و هر دو اصطلاح مفهوم یکسانی دارند.

ب) ترکیبی متعادل از Locus Heterogeneity و Allelic Heterogeneity است.

ج) وضعیتی است که در آن جهش‌های متفاوت بسیار در یک ژن منفرد و مربوط به یک بیماری خاص را در افراد متفاوت مشاهده می‌کنیم.

د) رخداد جهش در ژن یکسان، به پیدایش دو یا بیش‌تر بیماری متفاوت منجر می‌شود.

۱۲۵- اندازه تقریبی و تعداد ژن‌های RNA و DNA تکراری در ژنوم میتوکندری به ترتیب، کدام مورد زیر است؟

الف) ۱۶/۶kb، ۱۳، کم

ب) ۱۶/۶kb، ۲۴، بسیار کم

ج) ۱۹/۷kb، ۲۲، صفر

د) ۲۴/۴kb، ۲۱، نسبتاً زیاد



۱۲۶ - کدام تیپ سلولی اجدادی (Progenitor cell type) زیر دارای توانایی تمایزی برای ایجاد تعداد محدودی تیپ سلولی تمایز یافته است؟

الف) Oligopotent ب) Multipotent ج) Pluripotent د) Totipotent

۱۲۷ - در مورد اسپرماتوژنز و اووژنز کدام جمله صحیح است؟

- الف) در اووژنز چهار سلول زایای هاپلوئیدی پس از میوز II ایجاد می شود.
 ب) پس از میوز دوم در اووژنز، تخمک آماده لقاح ایجاد می شود.
 ج) در اسپرماتوژنز چهار سلول زایای هاپلوئیدی پس از سیتوکینز ایجاد می شود.
 د) اسپرماتوگونی پس از بلوغ از بین می رود و به اسپرماتوسیت تبدیل می شود.

۱۲۸ - سندروم CHARGE به واسطه جهش در کدام ژن ایجاد می شود؟

الف) CARD 15 ب) CHD 7 ج) CCR 5 د) CHR 3

۱۲۹ - بیماری Hirschsprung که به واسطه جهش در ژن PMX2B ایجاد می شود از کدام الگوی توارثی تبعیت می کند؟

الف) XLR
 ب) Triallelic
 ج) AD
 د) Recessive Multifactorial mode

۱۳۰ - در زمان آمنیوسنتز در بارداری های دوقلوئی، بهره گیری از کدام یک از ترکیبات زیر جهت تزریق در کیسه آمینون مجاز می باشد؟

الف) Tryptophan blue
 ب) Eosine blue
 ج) Blue indigo carmine
 د) Blue rodamine

۱۳۱ - کدام هموگلوبین غیرطبیعی در اثر کراسینگ اور نابرابر به وجود آمده است؟

الف) Lepore ب) Constant spring ج) Bart د) D-Iran

۱۳۲ - در ارتباط با بیماری Tay-sachs کدام گزینه زیر درست است؟

- الف) تایید بیوشیمیایی بیماری با نشان دادن سطح افزایش یافته هگزوز-آمینیداز A در سرم انجام می یابد.
 ب) تقریباً ۱ در ۳۶۰۰ نفر از زاده های نیاکان یهودی اشکنازی را مبتلا می کند.
 ج) تایید بیوشیمیایی بیماری با نشان دادن سطح کاهش یافته هگزوز-آمینیداز C در سرم انجام می یابد.
 د) اکثر جهش های بیماری در اثر تکرار ردیف های بازی سه نوکلئوتیدی رخ می دهد.

۱۳۳ - نقص در فسفوریلاسیون هیستون ها در کدام سندروم زیر دیده می شود؟

الف) ATRAX ب) ICF ج) Coffin-Lowry د) Rubenstien-Taybi

۱۳۴ - در جمعیتی فراوانی *spina Bifida* به میزان ۱ در ۱۰۰ تولد زنده است. خطر عود بیماری در خواهر و برادران فرد مبتلا چقدر است؟

(د) ۱ در ۳۲

(ج) ۱ در ۴

(ب) ۱ در ۱۶

(الف) ۱ در ۶۴

۱۳۵ - در کدام بیماری‌های زیر *gene dosage* مطرح است؟

(الف) تالاسمی آلفا - تالاسمی بتا

(ب) تالاسمی آلفا - سندرم آلاژیل

(ج) تالاسمی بتا - سندرم ترنر

(د) سندروم ترنر - آنمی داسی شکل

۱۳۶ - کدامیک از روش‌های زیر را می‌توان برای غربالگری ژن‌ها با جهش‌های نامعلوم استفاده کرد؟

(الف) Denaturing High-performance Liquid Chromatography

(ب) Oligonucleotide Ligation Assay

(ج) Reverse dot blot

(د) Real-time PCR

۱۳۷ - در طراحی پروب‌های مورد استفاده در *dot blot* بهترین جایگاه نوکلئوتید متفاوت در پروب نرمال و پروب جهش یافته در کدام بخش پروب قرار دارد؟

(د) در نزدیکی انتهای 5'

(ج) انتهای 3'

(ب) انتهای 5'

(الف) مرکز پروب

۱۳۸ - کدامیک از ناقلین ویروسی زیر برای ژن درمانی براساس ویروس HIV طراحی شده است؟

(د) HSV

(ج) واکسین ویروس

(ب) لنتی ویروس

(الف) آدنو ویروس

۱۳۹ - در مقایسه روش سنگر و NGS کدام مورد زیر درست است؟

(الف) در روش NGS توالی‌یابی پایرو به کار می‌رود.

(ب) در روش سنگر چندین واکنش موازی و همزمان در یک لوله انجام می‌شود.

(ج) در روش سنگر ddNTP استفاده می‌شود و تعیین توالی بر مبنای ligation می‌باشد.

(د) قطعه‌های تعیین توالی شده سنگر کوچکتر از روش NGS است.

۱۴۰ - در خصوص سلول بنیادی مشتق شده از تراتوکارسینوماهای اندام‌های تناسلی، کدام گزینه زیر درست است؟

(الف) تومورهای سلول‌زایا در بیضه مردان سالمند به وفور حضور دارد.

(ب) این رده از سلول‌ها، معمولاً به ندرت چند توان هستند.

(ج) تومورهای سلول‌زایا در جنین مذکر همواره بدخیم اما قابل درمان هستند.

(د) سرطان تخمدان از تومورهای بدخیم سلول‌های سوماتیک در جنس مونث است.

۱۴۱ - کدامیک از بیماری‌های زیر با تیپ‌های معینی از HLA همراهی (association) نشان می‌دهد؟

(الف) AIDS

(ب) Congenital Adrenal Hyperplasia

(ج) Hyper IgE Syndrome

(د) Hyper IgM Syndrome



۱۴۲ - کدامیک از موارد زیر در خصوص سلول‌های بنیادی چند توانی القاء شده (iPS) صحیح است؟

- الف) در درمان با iPS مشکل رد ایمنی حل می‌شود و پیوند اتولوگ است.
 ب) از انتقال ژن‌های TS4A10, MYC, OCT4, SOX به سلول‌های سوماتیک ایجاد می‌شود.
 ج) سلول‌های ES می‌باشند که به سلول‌های بنیادی سوماتیک تبدیل می‌شوند.
 د) از سلول‌های پوست با القاء ویروس EB ایجاد می‌شوند.

۱۴۳ - جابجایی 8:14 در لنفوم بورکیت، منجر به افزایش بیان کدام ژن در سلول‌های B می‌شود؟

- الف) BCR-ABL1 ب) ژن کایمرای MYC-I ج) ICH د) MYC

۱۴۴ - هدف ویروس HIV کدامیک از گزینه‌های لنفوسیتی زیر است؟

- الف) Helper T
 ب) Killer T
 ج) Both Helper and Killer T
 د) B-cell

۱۴۵ - کدامیک از آلل‌های HLA زیر، فرد را در مقابل عفونت به هپاتیت B مقاوم می‌کند؟

- الف) DRB4 ب) DRB53 ج) DRB1*1302 د) DRB3/DRB4

۱۴۶ - توارث هاپلوتیپ HLA از والدین به فرزندان، براساس کدام الگوی ژنتیکی زیر صورت می‌پذیرد؟

- الف) میتوکندریال ب) مولتی فاکتوریال ج) Co-dominant د) مندلی

۱۴۷ - در ارتباط با ایزوتوپ‌های ایمونوگلوبولین، کدام ایزوتوپ از نظر ساختاری، مونومر بوده و به گزینه‌های FC در

سلول‌های فاگوسیتیک متصل می‌شود؟

- الف) IgA ب) IgG ج) IgM د) IgE

۱۴۸ - ترشح آنتی‌بادی محلول و حل شدنی، نقش و عملکرد اصلی کدامیک از رده‌ی لنفوسیت‌های زیر است؟

- الف) Plasma Cell ب) Naive B Cell ج) T-Cell د) NKT Cell

۱۴۹ - کدام نوع RNA زیر بیشترین بخش از محصولات رونویسی را تشکیل می‌دهد؟

- الف) t RNA ب) m RNA ج) mi RNA د) r RNA

۱۵۰ - کدامیک از عامل‌های رونویسی زیر برای شناسایی و تشخیص جعبه TATA، در آغاز شدن فرآیند رونویسی توسط

RNA polymerase II نقش دارد؟

- الف) TAF subunits ب) TFII B ج) TBP subunit د) TFII E