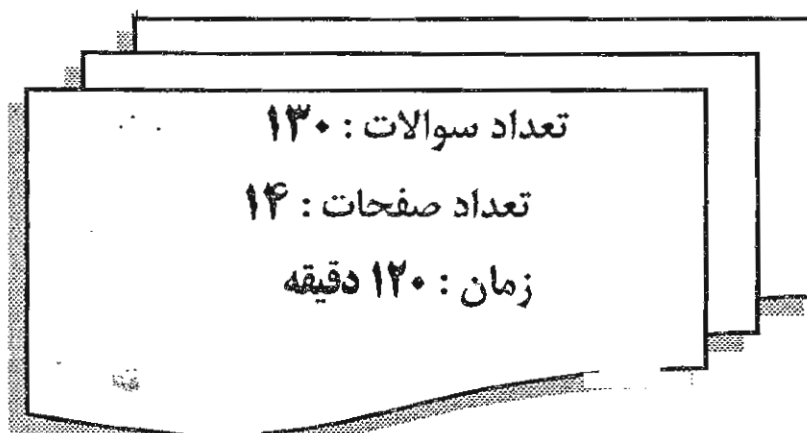


الا بذكر... تطمئن القلوب

وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی  
معاونت آموزشی و امور دانشجویی

سوالات آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته ایمنی شناسی پزشکی  
آذرماه ۱۳۸۶



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.

مرکز سنجش آموزش پزشکی

### ایمنی شناسی

سؤال ۱ - پپتیدهای ایجاد شده از شکستن پروتئین های آنتی ژنی در چه بخشی از سلول به ملکولهای MHC کلاس I اتصال پیدا می کنند؟

- الف) سیتوزول  
ب) اندوپلاسمیک رتیکولوم  
ج) اندوزم  
د) دستگاه گلژی

سؤال ۲ - مهمترین سلول که با فعال شدن و تاثیر آن قابلیت کشندگی ماکروفاژها افزایش می یابد کدام است ؟

- الف) CTL  
ب) TH1  
ج) TH2  
د) Treg

سؤال ۳ - کاهش ملکولهای MHC کلاس I بر سطح سلولهای سرطانی آنها را مستعد مرگ توسط کدامیک از سلولهای زیر می نماید ؟

- الف) سلولهای NK  
ب) CTL  
ج) ماکروفاژها  
د) نوتروفیل ها

سؤال ۴ - برای ایجاد زنجیره سنگین دلنا کدامیک از تغییرات زیر روی ژنهای سازنده زنجیره سنگین انجام می شود؟

- الف) یک باز آرایی در ژنهای ناحیه متغیر ایمونوگلوبولین ها  
ب) دو باز آرایی در ژنهای ناحیه متغیر ایمونوگلوبولین ها  
ج) دو باز آرایی در ژنهای ناحیه متغیر و یک تبدیل ایزوتیپی  
د) دو باز آرایی در ژنهای ناحیه متغیر و ثابت

سؤال ۵ - کدامیک از ملکولهای زیر در اتصال  $\beta 2m$  به زنجیره آلفای ملکول MHC - I انسان در اندوپلاسمیک رتیکولوم نقش دارد؟

- الف) کالرتیکولین  
ب) کاتپسین  
ج) کالککسین  
د) تاپاسین

سؤال ۶ - حذف کلونی در کدامیک از موارد زیر اتفاق می افتد ؟

- الف) شناسایی مجموعه آنتی ژن و MHC توسط سلولهای T در ارگانهای محیطی  
ب) شناسایی مجموعه آنتی ژن و MHC توسط سلولهای T دوگانه منفی در تیموس  
ج) شناسایی آنتی ژنهای محلول توسط لنفوسیت های B نابالغ  
د) شناسایی آنتی ژنهای چند ظرفیتی توسط لنفوسیت های B نابالغ

سؤال ۷ - همه گزینه های زیر در مورد روشهای ایمونولوژیک صحیح است، بجز :

- الف) در روش ایمونوهیستوشیمی آنتی ژنهای بافتی مورد ارزیابی قرار می گیرند.  
ب) در روش LTT تکثیر سلولی بررسی می شود.  
ج) در روش نفلومتری آنتی ژنهای محلول اندازه گیری می شوند.  
د) در روش MLR واکنش آنتی بادی با سلول مورد ارزیابی قرار می گیرد.

سؤال ۸ - بیشترین پلی مورفیسم در کدام لوکوس های HLA کلاس I و II وجود دارد ؟

- الف) HLA-A , DRB1  
ب) HLA-B , DRB1  
ج) HLA-C , DQB1  
د) HLA-B , DRA

سؤال ۹ - همه گزینه های زیر در مورد وضعیت سیستم ایمنی در بیماریهای نقص ایمنی صحیح است/بجز:

- الف) کاهش تعداد سلولهای T در سندرم دی جورج  
ب) احیای NBT توسط نوتروفیل های بیماران گرانولوماتوز مزمن  
ج) کاهش تعداد لنفوسیت های B در بیماری بروتون  
د) افزایش IgE در سندرم ویسکات آلدريج

سؤال ۱۰ - کدامیک از مولکولهای زیر در فعال شدن لنفوسیت های B و تغییر کلاس ایمونوگلوبولین ها موثر است ؟

- الف) CD32  
ب) CD40  
ج) ICAM-1  
د) CTLA-4

سؤال ۱۱ - واکسن های سرخک و اوربون از چه دسته واکسن هایی هستند؟

- الف) واکسن های ویروسی کشته شده  
ب) واکسن های ویروسی زنده ضعیف شده  
ج) واکسن های زیر واحد ( Subunit )  
د) واکسن های کوئژوگه

سؤال ۱۲ - جملات زیر در مورد آدجوانت ها صحیح است/بجز:

- الف) آدجوانت ها به طور غیر اختصاصی پاسخ ایمنی را افزایش می دهند.  
ب) آدجوانت ها با مکانیسم های وابسته به آنتی ژن ایجاد التهاب می کنند.  
ج) آدجوانت تصویب شده برای استفاده در واکسن های انسانی آلوم ( Alum ) است .  
د) ایسکوم ها ( ISCOM ) ( کمپلکس های تحریک کننده ایمنی ) حامل های پپتیدی هستند که به عنوان آدجوانت عمل می کنند .

سؤال ۱۳ - کدام یک از موارد زیر از مکانیسم های عمل آدجوانت ها ( همیار ها ) نمی باشد ؟

- الف) تحریک التهاب  
ب) تسریع در آزاد سازی آنتی ژن  
ج) تسهیل در برداشت موثر آنتی ژن توسط ماکروفاژها  
د) تجمع آنتی ژن های پروتئینی محلول و رسوب آنها به صورت ذرات

سؤال ۱۴ - کدام جزء واکسن DTP به مثابه آدجوانت عمل می نماید ؟

- الف) توکسوئید دیفتیری  
ب) باکتری کامل بوردتلاپروتوسین  
ج) توکسوئید کزاز  
د) همآگلوتینین التهاب دهنده

سؤال ۱۵ - جملات زیر در مورد واکسن های حاوی پلی ساکاریدهای تخلیص شده کپسول برای برخی از باکتریها صحیح است/بجز:

- الف) هدف از این واکسیناسیون تولید آنتی بادیهای تثبیت کننده کمپلمانی است که به کپسول متصل می شوند.  
ب) این واکسن ها پاسخ آنتی بادی وابسته به T را تحریک می کنند.  
ج) به منظور موثر بودن این واکسن ها در کودکان زیر ۱۸ ماه از واکسن های کوئژوگه استفاده می شود.  
د) واکسن کوئژوگه ، بر ضد هموفیلوس آنفلوانزا در کودکان موثر است .

سؤال ۱۶ - نقص در کدامیک از مولکولهای زیر می تواند عرضه مولکول MHC - I بر سطح لنفوسیت ها را مختل نماید ؟

- الف) HLA-DM  
ب) TAP ( Transporter associated with antigen processing )  
ج) Invariant chain  
د) CLIP ( Class II - associated invariant - chain peptide )

سؤال ۱۷ - جملات زیر در مورد bare lymphocyte syndrome صحیح است، بجز:

- (الف) در این بیماری ورود پپتیدها به رتیکولوم اندوپلاسمیک مختل است.  
 (ب) سلولهای بیمار کمتر از ۱٪ میزان طبیعی MHC-I را بر سطح خود دارند.  
 (ج) پاسخ های سلولهای  $CD4^+$  T بیمار مختل می باشد.  
 (د) بیمار از عفونت های مزمن تنفسی رنج می برد.

سؤال ۱۸ - کدامیک از داروهای زیر مهار کننده کلسینورین می باشد ؟

- (الف) تاکرولیموس (FK506)  
 (ب) راپامایسین  
 (ج) آزاتیوپرین  
 (د) متوترکسات

سؤال ۱۹ - اثرات کورتیکواستروئید بر سیستم ایمنی شامل موارد زیر است، بجز:

- (الف) کاهش تولید تعدادی از سیتوکین ها  
 (ب) کاهش تولید پروستاگلندین ها و اکسیدنیتریک (NO)  
 (ج) افزایش مهاجرت سلولی به محل التهاب  
 (د) افزایش مرگ سلولی از طریق آپوپتوز لکوسیت ها و لنفوسیت ها

سؤال ۲۰ - تلقیح واکسن های زیر در افراد کهنسال توصیه می گردد، بجز:

- (الف) پنمونی پنوموکوکی  
 (ب) توبرکولوزیس  
 (ج) آنفلونزا  
 (د) کزاز

سؤال ۲۱ - همه موارد زیر توسط ماست سل ها تولید و ترشح می شوند، بجز:

- (الف) هیستامین  
 (ب) لکوترین  
 (ج) اینترلوکین ۴  
 (د) اینترلوکین ۱۲

سؤال ۲۲ - همه شرایط زیر بر اساس کلاس تیپ ۲ هیپرسانسیتیویته بروز می نماید، بجز:

- (الف) لوپوس اریتماتوز (SLE)  
 (ب) سندروم گود پاسچر  
 (ج) آنمی همولیتیک خود ایمن  
 (د) پورپورای ترومبوسیتوپنیک ایدیوپاتیک (ITP)

سؤال ۲۳ - تظاهرات زیر جزء تیپ یک هیپرسانسیتیویته محسوب می گردد، بجز:

- (الف) ایمفیگوس  
 (ب) کپیر  
 (ج) آنژیوادم غیر ارثی  
 (د) اگرزهای آتوپیک

سؤال ۲۴ - IL-5 عمدتاً در تولید کدام کلاس آنتی بادی نقش دارد ؟

- (الف) IgG  
 (ب) IgA  
 (ج) IgE  
 (د) IgM

سؤال ۲۵ - کدام تست زیر جهت تشخیص DTH بکار می رود؟

- (الف) پریک (Prick)  
 (ب) پیچ (Patch)  
 (ج) کازونی (Casoni)  
 (د) شیک (Shick)

سؤال ۲۶ - سلول APC موجود در اپیدرم چه نام دارد؟

- (الف) Interdigitating Cell  
 (ب) Veiled Cell  
 (ج) Indeterminate Cell  
 (د) Langerhans Cell

سؤال ۲۷ - اینترلوکین ۱۸ (IL-18) دارای مشخصات زیر است بجز:

- الف) توسط ماکروفاژها در پاسخ به LPS تولید می شود.  
ب) به همراه IL-12 به عنوان القاء کننده ایمنی با واسطه سلولی عمل می کند.  
ج) در تولید IFN- $\gamma$  (گاما اینترفرون) توسط سلولهای کشنده طبیعی همکاری می نماید.  
د) از نظر عملکردی با IL-1 همسان می باشد.

سؤال ۲۸ - واکنش Mixed field در تمامی موارد تعیین گروههای خونی زیر مشاهده می شوند، بجز:

- الف) در انتقال مقدار زیاد خون با گروه خونی O به سایر گروهها.  
ب) در بیماریهای حاد (سرطانها و عفونتهای حاد).  
ج) در افراد گروه A که خون A1 یا A2 دریافت نموده اند.  
د) در پیوندهای مغز استخوان از گروههای خونی متفاوت.

سؤال ۲۹ - در گروههای خونی، فردی که دارای ژنهای hh می باشد کدام مورد صحیح است؟

- الف) زن B و A می توانند فعالیت خود را انجام دهند و نهایتاً فرد گروه B یا A می شود.  
ب) زن O میتواند فعالیت خود را انجام دهد و فرد گروه O می شود.  
ج) آنزیم حاصل از عملکرد سایر ژنها فعال نمی باشد.  
د) فرد با زن hh قادر به عرضه هیچ نوع آنتی ژن مربوط به گروههای A B O نمی باشد.

سؤال ۳۰ - در خانمهای با Rh+ و شوهر rh- در صورت حاملگی، در خصوص امکان ناسازگاری مادر و جنین گزینه صحیح را انتخاب نمایید.

- الف) امکان ناسازگاری وجود ندارد  
ب) ناسازگاری میتواند بر علیه آنتی ژن D باشد  
ج) ناسازگاری میتواند بر علیه آنتی ژن d باشد  
د) ناسازگاری میتواند بر علیه آنتی ژنهای c و یا e باشد

سؤال ۳۱ - در کدام یک از موارد زیر شاهد پس زدن فوق حاد پیوند خواهیم بود؟

- الف) فعال شدن سلولهای T و پاسخ ایمنی سلولی  
ب) فعال شدن سلولهای B و پاسخ ایمنی هومورال  
ج) حضور آنتی بادیهای از پیش ساخته شده در گیرنده  
د) عرضه مستقیم آنتی ژنهای پیوندی

سؤال ۳۲ - کدام یک از موارد زیر در مورد کایمریسم صحیح نمی باشد؟

- الف) به حضور سلولهای فردی در بدن فرد دیگر اطلاق می شود.  
ب) نقش انتقال خون در بروز آن بیش از حاملگی و پیوند اعضا می باشد.  
ج) به حضور DNA یک موجود در بدن موجود دیگر اطلاق می شود.  
د) سلولهای کایمر از نوع سلولهای بنیادی می باشد.

سؤال ۳۳ - همه موارد زیر در مورد سلولهای بنیادی صحیح است، بجز:

- الف) قدرت تقسیم پذیری بالائی دارند.  
ب) خصوصیات خود را در محیط کشت به طور دائم حفظ میکنند.  
ج) نقش تعدیل کنندگی در پاسخ ایمنی دارند.  
د) از قدرت ترمیم کنندگی برخوردارند.

سؤال ۳۴ - کدامیک از گروههای خونی زیر بعد از تولد تکامل پیدا می کنند؟

- الف) Kell  
ب) I  
ج) Duffy  
د) p

سؤال ۳۵ - کدام یک از عوامل ساختاری ملکولهای HLA کلاس یک از پلی مورفیسم بیشتری برخوردارند؟

- الف) زنجیره  $\alpha$   
ب) قسمت  $\alpha 1$  زنجیره  $\alpha$   
ج) قسمت  $\alpha 3$  زنجیره  $\alpha$   
د) زنجیره  $\beta 2$  میکروگلوبولین

سؤال ۳۶ - کدام یک از موارد زیر از مشخصات سلولهای TH17 به شمار می آید؟

الف) سایتوکاینهای پیش التهابی و پاسخ التهابی تولید می کنند.

ب) عمدتاً سایتوکاینهای مهار کننده تولید می کنند.

ج) هماهنگ با سلولهای TH1 عمل می کنند.

د) هماهنگ با سلولهای TH1 و TH2 عمل می کنند.

سؤال ۳۷ - کدام توصیف در مورد AIRE (Autoimmune Regulator) صحیح است ؟

الف) فاکتور نسخه برداری است که تولید آنتی ژنهای خودی در سلولهای اپیتلیال ناحیه مدولای تیموس را تحت کنترل دارد.

ب) مولکول سطح سلولهای اپیتلیال تیموسی است که در جذب آنتی ژنهای خودی و ارائه آنها نقش دارد.

ج) فاکتور محلولی است که از سلولهای T تنظیمی ترشح می شود و موجب تضعیف عملکرد سلولهای خود واکنشگر می شود.

د) گیرنده سایتوکاین های مهاری است که بر سطح سلولهای T تنظیمی و به منظور کنترل فعالیت آنها بیان می شود.

سؤال ۳۸ - Cachectin نام دیگر کدام سایتوکاین است ؟

الف) TNF

ب) IL-6

الف) IFN گاما

ج) IL-1

سؤال ۳۹ - در مورد انواع سلولهای T تنظیمی (Treg) کدام گزینه صحیح است ؟

الف) انواع Natural و Adaptive دارند.

ب) انواع خاصی از آنها مولکول Foxp3 را بیان می کنند.

ج) همه انواع مختلف به صورت وابسته به تماس (Contact dependent) عمل می کنند.

د) همه آنها از طریق تولید سایتوکاینهای مهاری عمل می کنند.

سؤال ۴۰ - کدام یک از سایتوکاینهای زیر با IL-12 دارای زنجیره رسپتور مشترک هستند ؟

الف) IL-1

ب) IL-8

ج) IL-10

د) IL-23

سؤال ۴۱ - در جریان تکامل لنفوسیت های T در تیموس چند درصد از این سلولها به دلیل ناکارآمد بودن از بین میروند؟

الف) کمتر از ۱۰٪

ب) حدود ۵۰٪

ج) نزدیک به ۷۰٪

د) بیش از ۹۰٪

سؤال ۴۲ - تولید سلولهای TH17 به کدام سایتوکاین ها وابسته است ؟

الف) IFN گاما و IL-2

ب) IFN آلفا و IL-2

ج) TGF $\beta$  و IL-23

د) IFN گاما و IL-12

سؤال ۴۳ - اختلال و جهش در کدام ژن زیر سبب عارضه گسترده خود ایمن (IPEX) می شود ؟

الف) BTK

ب) IL-8R

ج) Foxp3

د) STAT6

سؤال ۴۴ - کدام یک از TLR ها می توانند در داخل سلولها به لیگاند خود متصل شوند ؟

الف) TLR7,9

ب) TLR2,4

ج) TLR4,5

د) TLR5,6

سؤال ۴۵ - CpG غیر متیله با اتصال به کدام مولکول بر پاسخهای ایمنی تاثیر می گذارد ؟

الف) TLR1

ب) TLR4

ج) TLR9

د) TLR11

سؤال ۴۶ - کدام یک از پروتئین های خانواده TNF-TNFR در روند تحلیل استخوان دخالت دارد و مکانیسم آن چگونه است ؟

- الف) IL-1 با تحریک استئوکلاست ها موجب تحلیل استخوان می شود.  
 ب) CD40 با تحریک لنفوسیت های T موجب افزایش تولید IFN گاما و تحلیل استخوان می شود.  
 ج) GITR سطح لنفوسیت های T تنظیمی سبب مهار روند استخوان سازی و تخریب آن می شود.  
 د) RANK-L تولید شده توسط لنفوسیت های T فعال با تحریک استئوکلاست ها موجب تحلیل استخوان می شود.

سؤال ۴۷ - سنجش سایتوتوکسیستی سلولی با همه روشهای زیر امکان پذیر است بجز:

- الف) ELISPOT  
 ب) فلوسایتومتری  
 ج) Chromium release assay  
 د) MTT

سؤال ۴۸ - کدام یک از موارد زیر به عنوان Tumor specific antigen مطرح است ؟

- الف) Oncofetal antigen  
 ب) Carcino - embryonic antigen  
 ج) CD10  
 د) BCR-ABL

سؤال ۴۹ - همه گزینه های زیر در مورد لنفوسیت B خاطره صحیح است بجز:

- الف) موتاسیون سوماتیک در لنفوسیت های B خاطره IgM+ مشاهده نمی شود.  
 ب) لنفوسیت های B خاطره عمدتاً دچار موتاسیون در بخش های متغیز ایمونوگلوبولین میشوند.  
 ج) لنفوسیت های B خاطره در انسان عمدتاً ملکول CD27 را بیان می کنند.  
 د) لنفوسیت های B خاطره عمدتاً دچار تبدیل ایزوتیپ (Class- switching) می شوند.

سؤال ۵۰ - همه موارد زیر در ارتباط با بیماریهای اتوایمون آنتی ژن عمده هدف محسوب می شوند بجز:

- الف) پلی آرتریتیس نودوزا: آنتی ژن سطحی ویروس هپاتیت B  
 ب) تیروتوکسیکوزیس: تیروگلوبولین  
 ج) لوپوس اریتماتوز سیستمیک: DNA و نوکلئوپروتئین ها  
 د) گلوMERULونفریت پس از عفونت استرپتوکوکی: آنتی ژن های دیواره استرپتوکوک

سؤال ۵۱ - تقسیم بندی آلوتیپ های مختلف IgG انسان بر اساس شاخص های آنتی ژنی کدام ناحیه است ؟

- الف) ناحیه متغیر زنجیره سبک  
 ب) ناحیه متغیر زنجیره سنگین  
 ج) ناحیه ثابت زنجیره سنگین  
 د) ناحیه بسیار متغیر زنجیره سنگین

سؤال ۵۲ - سیکلوسپورین چگونه سیستم ایمنی را مهار می کند ؟

- الف) از طریق کاهش التهاب بواسطه مهار ماکروفاژها  
 ب) از طریق مهار فعالیت فاکتور نسخه برداری NFAT  
 ج) از طریق مهار تکثیر پیشسازهای لنفوسیت های T  
 د) از طریق جلوگیری از سنتز آنزیم تیروزین کیناز

سؤال ۵۳ - همه گزینه های زیر در مورد مسیر عمومی انتقال پیام (Signaling) سیتوکین ها صحیح است بجز:

- الف) فعال شدن تیروزین کینازهای JAK باعث فسفوریلاسیون پروتئین های STAT می شود.  
 ب) پروتئین های STAT پس از فسفوریله شدن دایمریزه می شوند.  
 ج) گیرنده اختصاصی سیتوکین ها ساختار تک زنجیره ای دارند که اتصال آنها به سیتوکین باعث فعال شدن تیروزین کینازهای JAK می شود.  
 د) پروتئین های STAT دایمر به هسته منتقل شده و تعداد زیادی از ژن ها را فعال می کنند.

سؤال ۵۴ - کدامیک از مارکرهای زیر جزو کمپلکس گیرنده لنفوسیت B بشمار می رود ؟

- الف) CD20  
 ب) CD21  
 ج) CD22  
 د) CD80

سؤال ۵۵ - اتصال آنتی ژن وابسته به تیموس به قطعات C3dg کمپلمان باعث افزایش چشمگیر پاسخ آنتی بادی به آنتی ژن مورد نظر می شود. احتمال دخالت کدام یک از مکانیزم های زیر در این فرآیند کم تر است ؟  
 الف) اتصال کمپلمان به رسپتور CD21 و افزایش انتقال پیام به لنفوسیت B اختصاصی  
 ب) اتصال کمپلمان به رسپتور به CD21 و افزایش Uptake آنتی ژن  
 ج) القاء ملکول های کمک تحریکی در لنفوسیت B اختصاصی  
 د) افزایش ایمونورسپتو آنتی ژن

سؤال ۵۶ - کدام یک از مارکرهای زیر در مسیر تمایز و تکامل لنفوسیت B زودتر بیان می شود؟  
 الف) CD10  
 ب) CD19  
 ج) CD20  
 د) CD21

سؤال ۵۷ - کدامیک از ملکولهای زیر گیرنده اختصاصی ویروس EBV می باشد؟  
 الف) CD23  
 ب) CD25  
 ج) CD21  
 د) CD20

سؤال ۵۸ - همه فعالیت های زیر توسط بخش Fc آنتی بادی تنظیم می شوند بجز:  
 الف) فعال شدن کمپلمان  
 ب) فعال شدن سلول های CD56+  
 ج) ترشح هیستامین  
 د) فعال شدن سلول های CD8+

سؤال ۵۹ - کدام یک از گیرنده های کمپلمان نقش مهمی در پاکسازی کمپلکس های ایمنی توسط گلبول های قرمز دارد؟  
 الف) CR1  
 ب) CR2  
 ج) CR3  
 د) CR4

سؤال ۶۰ - همه گزینه های زیر در مورد ایکوزوم (icosome) صحیح است به جز:  
 الف) مجموعه ای از کمپلکس های آنتی ژن - آنتی بادی - کمپلمان است.  
 ب) بصورت دانه های ریز بر روی استتاله های سلول های FDC نگهداری می شود.  
 ج) توسط سلول های FDC پروتسز شده و جهت تحریک لنفوسیت های Th عرضه می شود.  
 د) به تدریج در مراکز زایا رها شده و باعث تحریک لنفوسیت B می شود.

سؤال ۶۱ - کدام یک از مکانیزم های زیر که در ایجاد تنوع (diversity) در ویژگی آنتی بادی نقش دارند پس از واکنش لنفوسیت B با آنتی ژن اتفاق می افتد؟  
 الف) نوترکیبی قطعات مختلف ژن های بخش متغیر ایمونوگلوبولین  
 ب) ورود نوکلئوتیدهای P به محل اتصال ژنهای نوترکیب شده  
 ج) ویرایش گیرنده آنتی ژن (Receptor Editing)  
 د) برش نوکلئوتید در محل اتصال ژنهای باز آرائی شده

سؤال ۶۲ - همه گزینه های زیر در مورد چگونگی کمک لنفوسیت T کمکی به لنفوسیت B در پاسخ به یک آنتی ژن وابسته به تیموس صحیح است، بجز:  
 الف) هر دو لنفوسیت باید آنتی ژن یکسانی را شناسائی کنند.  
 ب) میانکنش مستقیم بین لنفوسیت T و B ضرورتی ندارد.  
 ج) پرورده شدن آنتی ژن و پاسخ آنتی بادی در بافت های لنفوئیدی ثانویه رخ می دهد.  
 د) لنفوسیت T و B می توانند اپی توپ های مختلفی را شناسایی کنند.

سؤال ۶۳ - کدام یک از TLR های زیر به عنوان گیرنده فلاژلین باکتریائی عمل می کند؟  
 الف) TLR2  
 ب) TLR3  
 ج) TLR5  
 د) TLR9



سؤال ۶۴- در خصوص شناسائی مولکول های لیپیدی توسط لنفوسیت های NKT گزینه درست را انتخاب کنید .  
 الف) در این مسیر مولکول های مطلق لیپیدی بصورت خارج سلولی توسط CD1 جذب و عرضه میشوند.  
 ب) مولکول های لیپیدی پس از پردازش درون سیتوزولی توسط CD1 ارائه میشوند.  
 ج) مولکول های لیپیدی در این مسیر پردازش نمی شوند.  
 د) مولکول های CD1 پس از Recycle شدن ، لیپیدهای درون لیزوزومی یا آندوزومی را به غشا سلول انتقال میدهند.

سؤال ۶۵- مارکر اختصاصی برای زیر گروه لنفوسیتی Invariant NK cells را مشخص کنید.  
 الف) Vα24 - Jα18  
 ب) Vβ8- J α3  
 ج) Vβ9 - Jα2  
 د) Vα8 - Jα4

سؤال ۶۶- در خصوص نوتروفیل ها همه موارد زیر صحیح است، به جز:  
 الف) روزانه حدود  $1 \times 10^{12}$  سلول تولید می شود.  
 ب) پس از تولید به مدت ۶ ساعت در خون جریان پیدا می کند .  
 ج) IL-7 فاکتور رشد آن می باشد.  
 د) مهمترین گرانول آن گرانول های اختصاصی حاوی لیزوزم است.

سؤال ۶۷- کدامیک از مولکول های زیر موجب مهاجرت لنفوسیت های T ناآزموده (Naïve) و سلول های دندریتیک به نواحی وابسته به T گره های لنفاوی می شود؟  
 الف) CXCR2  
 ب) CCR7  
 ج) CXCR5  
 د) SDF-1

سؤال ۶۸- جملات زیر در مورد ردپیوند مزمن صحیح است، به جز:  
 الف) میزان ردپیوند مزمن ارتباطی با تطابق HLA بین گیرندگان و دهنندگان ندارد .  
 ب) فاکتور رشد فیبروبلاست،  $TGF-\beta$  و IL-13 در روند تکثیر سلولهای عضله صاف دیواره عروق عضو پیوندی نقش دارند .  
 ج) معمولاً همراه با انسداد عروقی عضو پیوندی می باشد .  
 د) بافت پارانشیم طبیعی عضو پیوندی با بافت فیبروز جایگزین می شود.

سؤال ۶۹- ایمونوپاتوزن گلوامرو نفریت بدنبال عفونت استرپتوکوک عمدتاً ناشی از کدامیک از موارد زیر است ؟  
 الف) ازبید حساسیت تیپ II  
 ب) آگزوتوکسین باکتری استرپتوکوک  
 ج) فعال شدن سیستم کمپلمان  
 د) فعال شدن ماکروفاژ

سؤال ۷۰- اتصال آنتی بادی از ناحیه Fc به کدامیک از مارکهای زیر باعث مهار تولید آنتی بادی توسط سلول B میگردد؟  
 الف) CD5  
 ب) CD21  
 ج) CD19  
 د) CD32

سؤال ۷۱- تزریق واکسن BCG (ب ث ژ) در افرادی که مبتلا به تومور مثانه هستند کدامیک از پیامدهای زیر را بدنبال دارد ؟  
 الف) سبب ایجاد واکنش های اختصاصی بر علیه آنتی ژنهای تومور می شود .  
 ب) سبب تقویت سیستم ایمنی و افزایش فعالیت ماکروفاژها علیه تومور می شود .  
 ج) سبب ایجاد محرکهای کمکی روی سلولهای اختصاصی NK و T می شود .  
 د) هیچگونه تاثیری بر سیستم ایمنی بیمار ندارد .

سؤال ۷۲- در خصوص مداخله برخی عوامل عفونی در پاسخ‌های ایمنی میزبان همه موارد صحیح است به جز:  
 الف) پوکس و ویروس‌ها (Poxviruses) در سلول‌های آلوده موادی آزاد می‌کند که قابل اتصال به TNF و IL-18 می‌باشد.  
 ب) سیتومگالو ویروس (CMV) پروتئین مشابه به مولکول MHC-I می‌سازد.  
 ج) ویروس ایشتاین بار (EBV) با ترشح مولکولی شبیه به IL-10 باعث مهار ماکروفاژ و سلول‌های دندریتیک می‌گردد.  
 د) هلیکو باکتر پیلوری باعث ترشح مولکولی شبیه به IL-15 می‌شود که سنتز IgA را زیاد می‌کند.

سؤال ۷۳- همه مولکول‌های زیر در انتقال پیام‌های مهاری نقش دارند، بجز:

- الف) PD-1  
 ب) CD152  
 ج) FOXP3  
 د) IL-2R $\alpha$

سؤال ۷۴- مهمترین آنزیمی که در پدیده‌های موتاسیون سوماتیک و بلوغ آفینیتی دخالت دارد را مشخص کنید:  
 الف) Activation-induced deaminase  
 ب) Terminal deoxynucleotyl transferase  
 ج) Thymidine N-galactase  
 د) Adenine deaminase

سؤال ۷۵- کدام یک از رسپتورهای ایمنی ذاتی ذیل به ویروس نقص ایمنی انسانی (HIV) متصل می‌شود؟  
 الف) Macrophage mannose receptor  
 ب) scavenger receptor  
 ج) toll like receptor - 5  
 د) toll like receptor - 1

سؤال ۷۶- کدام پذیرنده کموکاین زیر بعنوان پذیرنده کمکی ویروس HIV در مراحل اولیه عفونت عمل می‌کند و بیشتر باعث آلوده شدن سلول‌های دندریتیک و ماکروفاژها می‌گردد؟

- الف) CCR4  
 ب) CXCR4  
 ج) CCR5  
 د) CXCR5

سؤال ۷۷- سلول‌های ماست سل‌ها (mast cells) دارای تمامی رسپتورهای زیر می‌باشند، بجز:

- الف) Fc $\gamma$  RI  
 ب) Fc $\gamma$  RIII  
 ج) Fc $\gamma$  RIIB1  
 د) Fc $\epsilon$ RI

سؤال ۷۸- کدام یک از کموکاین‌های ترشح شده توسط سلول‌های دندریتیک در جذب و فعال کردن سلول‌های T بکر (naïve) ایفای نقش می‌نماید؟

- الف) CXCL-7  
 ب) CXCL-10  
 ج) CCL-5  
 د) CCL-18

سؤال ۷۹- همه کموکاین‌های زیر در کموتاکسی ائوزینوفیل‌ها بطور ویژه نقش دارند، بجز:

- الف) CCL4  
 ب) CCL-11  
 ج) CCL-12  
 د) CCL-26

سؤال ۸۰- کدام یک از گیرنده‌های Fc ملکول IgG بر سطح لنفوسیت B بیان می‌شود؟

- الف) Fc $\gamma$  R2b  
 ب) Fc $\gamma$  R2a  
 ج) Fc $\gamma$  R3  
 د) Fc $\gamma$  R1

#### بیوشیمی عمومی

سؤال ۸۱- فرمول 9, 12, 15, 18 C مربوط به کدام اسید چرب است؟

- الف) اسید میریستیک  
 ب) اسید لینولئیک  
 ج) اسید لینولنیک  
 د) اسید آراشیدونیک

سؤال ۸۲- کدام آنزیم در غشاء شبکه اندوپلاسمیک وجود دارد؟

- الف) ATP سنتاز  
ب) لیوپروتئین لیاز  
ج) گلوکز ۶ فسفاتاز  
د) فسفولیاز

سؤال ۸۳- پایدارترین شکل ساختمانی DNA در داخل سلول کدام است؟

- الف) A  
ب) B  
ج) Z  
د) C

سؤال ۸۴- انسولین از چه طریق باعث فعال شدن گلیکوژنز می شود؟

- الف) کاهش cAMP  
ب) افزایش  $IP_3$   
ج) DAG  
د) cGMP

سؤال ۸۵- اسید پیروویک در عضلات در اثر کمبود اکسیژن به کدامیک از ترکیبات زیر تبدیل می شود؟

- الف) اتانول  
ب) اسیدلاکتیک  
ج) استیل کوا  
د) آلانین

سؤال ۸۶- از متابولیزه شدن یک مولکول استیل کوا در مسیر سیکل کربس معادل چند مولکول ATP ذخیره می شود؟

- الف) ۸  
ب) ۱۵  
ج) ۱۲  
د) ۱۴

سؤال ۸۷- کدام کوآنزیم در واکنش زیر دخالت دارد؟

- آلانین + اسید کتوگلوئیک  $\xrightarrow{ALT}$  اسید پیروویک + اسید گلوئیک  
الف) TPP  
ب) PLP  
ج) FMN  
د)  $NAD^+$

سؤال ۸۸- کدامیک از موارد زیر فرم ذخیره آهن در بدن است؟

- الف) Fe- فری تین  
ب) Fe- ترانسفرین  
ج) هموگلوبین  
د) آپوفری تین

سؤال ۸۹- pH محلول تامپونی با غلظت نمک ۰/۱ مولار و غلظت اسید ۰/۰۱ مولار چقدر است؟ ( $pK = ۴/۹$ )

- الف) ۶/۹  
ب) ۷/۹  
ج) ۲/۹  
د) ۵/۹

سؤال ۹۰- کدام اسید چرب ۱۸ کربنه در بدن انسان سنتز نمی گردد؟

- الف) اسید آراشیدونیک  
ب) اسید اولئیک  
ج) اسید لینولنیک  
د) اسید استئاریک

سؤال ۹۱- اکسیداسیون اسیدهای چرب با زنجیره بلند در کدام اندامک سلولی صورت می گیرد؟

- الف) شبکه اندوپلاسمیک دانه دار  
ب) دستگاه گلژی  
ج) میتوکندری  
د) پراکسی زوم

سؤال ۹۲- ترکیب CNBr پیوند پپتیدی در محل کدام اسید آمینه در زنجیره پلی پپتیدی را می شکند؟

- الف) Asn  
ب) Val  
ج) Gly  
د) Met.

سؤال ۹۳- در تشکیل پورفوبیلینوزن در مسیر سنتز هم، سوکسینیل کوا با کدامیک از آمینواسیدهای زیر ترکیب می شود؟  
 الف) پرولین  
 ج) گلیسین  
 ب) والین  
 د) لوسین

سؤال ۹۴- در ساختمان  $D\beta$ - فروکتو فورانوز پیوند همی کتال بین کدام کربن هاست؟  
 الف) ۱ و ۵  
 ج) ۲ و ۵  
 ب) ۱ و ۶  
 د) ۲ و ۶

سؤال ۹۵- کدامیک از موارد زیر محصول نهائی مسیری است که اولین واکنش آن توسط لیپواکسیژناز کاتالیز می شود؟  
 الف) ترومبوآکسان  $A_2$   
 ج) لکوتری  $B_4$   
 ب) پروستاگلندین  $G_2$   
 د) پروستاگلندین  $E_3$

سؤال ۹۶- در اسیدوز تنفسی کدام ماده زیرافزایش می یابد؟  
 الف)  $pCO_2$   
 ج) pH  
 ب)  $HCO_3^-$   
 د) اسید لاکتیک

سؤال ۹۷- کدام پروتئین در زمره  $\alpha_2$ - گلوبولین ها می باشد؟  
 الف) ترانسفرین  
 ج) هموپکسین  
 ب) هاپتوگلوبین  
 د) گلوبولین متصل شونده به تیروکسین

سؤال ۹۸- ترکیبی که فعالیت آدنیلات سیکلاز غشائی را کاهش می دهد، کدام است؟  
 الف) سوماتواستاتین  
 ج) گلوکاگن  
 ب) کلسیتونین  
 د) بتا آدرنرژیک

سؤال ۹۹- کدام ترکیب زیر مستقیماً با DNA واکنش می دهد؟  
 الف) آلپورینول  
 ج) کینولون  
 ب) متوترکسات  
 د) اکتینوماسین D

سؤال ۱۰۰- مهارکننده آنزیم گزانتین اکسیداز کدام است؟  
 الف) آلپورینول  
 ج) لوواستاتین  
 ب) پنی سیلین  
 د) ۵ فلئوئوراوراسیل

سؤال ۱۰۱- روتنون مهارکننده کدام قسمت از زنجیره انتقال الکترون می باشد؟  
 الف) انتقال الکترون از کمپلکس I به کوآنزیم Q  
 ج) انتقال الکترون از کمپلکس IV به  $O_2$   
 ب) ATP سنتاز  
 د) انتقال الکترون از Cyt-a به Cyt-a<sub>3</sub>

سؤال ۱۰۲- فوماراز جزء کدام دسته از طبقه بندی آنزیم ها (EC) می باشد؟  
 الف) اکسیدور دوکتاز  
 ج) لیازها  
 ب) ترانسفرازها  
 د) هیدرولازها

سؤال ۱۰۳- ترشح هورمون آلدوسترون باعث افزایش کدامیک از املاح زیر در خون می شود؟  
 الف) پتاسیم  
 ج) سدیم  
 ب) آهن  
 د) فسفر

سؤال ۱۰۴- در فرایند همانندسازی DNA در E.coli پرکردن بین قطعات اوکازاکی توسط کدام پروتئین صورت می‌گیرد؟  
 الف) SSBP  
 ب) Dna B  
 ج) DNA پلی مران III  
 د) DNA پلی مران I

سؤال ۱۰۵- کدام پروتئین از دسته Lipocalin ها بوده و با اتصال به پروژسترون آن را غیرفعال می‌کند؟  
 الف)  $\alpha_1$  - اسید گلیکوپروتئین  
 ب)  $\beta_2$  - میکروگلوبولین  
 ج) آلبومین  
 د)  $\alpha_2$  - گلوبولین

### ژنتیک مولکولی

سؤال ۱۰۶- در ایمونژنتیک برای محاسبه Relative Risk (RR) از رابطه  $RR=ad/bc$  استفاده می‌شود. در این رابطه a نشان‌دهنده چیست؟

- الف) نسبتی از بیماران که دارای آلل موردنظر هستند.  
 ب) نسبتی از بیماران که فاقد آلل موردنظر هستند.  
 ج) فراوانی (Frequency) آلل موردنظر در افراد گروه کنترل.  
 د) فراوانی (Frequency) عدم وجود آلل موردنظر در افراد گروه کنترل.

سؤال ۱۰۷- در خصوص کدامیک از ژن‌های زیر، بدن می‌تواند در مواردی بر علیه آنها آن‌تی‌بادی ایجاد کند؟  
 الف) ژن‌های House keeping  
 ب) ژن‌های اختصاصی بیان شده در Liver  
 ج) ژن‌های اختصاصی بیان شده در سلول‌های ژرمینال Testis  
 د) ژن‌های اختصاصی بیان شده در Muscle

سؤال ۱۰۸- ژن‌هایی دارای تنوع زیاد توالی (Sequence divergence) در کدامیک از موارد زیر نقش دارند؟  
 الف) فرایند باروری، MHC  
 ب) تولید انواع هموگلوبین  
 ج) سیستم عصبی  
 د) بیان ژن‌های House keeping

سؤال ۱۰۹- در خصوص SCID، کدام پاسخ صحیح است؟  
 الف) بیماری X-Linked است.  
 ب) اختلال ایمنی هومورال است.  
 ج) از بیماری‌های چند عاملی است.  
 د) از بیماری‌های کمبود آنزیمی است.

سؤال ۱۱۰- در خصوص سندرم DiGeorge، کدام گزینه صحیح است؟  
 الف) اختلال هورمون تیروئید در این بیماری دیده می‌شود.  
 ب) حذف 22q11.2 عامل آن است.  
 ج) اختلال ایمنی هومورال است.  
 د) نقص لوله عصبی در این بیماری دیده می‌شود.

سؤال ۱۱۱- مناسب‌ترین پرایمر یا زوج پرایمر برای تکثیر توالی DNA زیر به روش PCR کدام است؟

5' A (20) TTGACGACTCGCCTAACGGTTAA (T) 20 3'

الف) 5' T (20) 3' و 5' A (20) 3' ب)

ج) 5' A (20) 3' د) 5' A (10) T (10) 3'

سؤال ۱۱۲- در آزمایش تعیین توالی DNA به روش Capillary، اگر غلظت دی‌دزوکسی آدنین (ddATP) در محیط زیاد باشد، نتیجه چه خواهد بود؟  
 الف) واکنش انجام نخواهد شد.  
 ب) خطای DNA Pol افزایش می‌یابد.  
 ج) ملکول‌های به دست آمده بسیار طولانی خواهند بود.  
 د) ملکول‌های به دست آمده بسیار کوتاه خواهند بود.

سؤال ۱۱۳ - خاصیت Proofreading مربوط به کدام فعالیت DNA Pol است ؟

الف)  $5' \rightarrow 3'$  Exonuclease (ب)  $3' \rightarrow 5'$  Exonuclease

ج)  $5' \rightarrow 3'$  Polymerase (د)  $3' \rightarrow 5'$  Polymerase

سؤال ۱۱۴ - ترانسکریپتوم (Transcriptome) یک سلول عبارت است از :

الف) تمام مولکول‌های RNA موجود در یک سلول (ب) مولکول‌های RNA ی ریبوزومی موجود در یک سلول  
ج) مولکول‌های RNA ی کد کننده پروتئین موجود در یک سلول (د) مولکول‌های tRNA موجود در یک سلول

سؤال ۱۱۵ - در کدامیک از گزینه‌های زیر پروتئین متصل شده به DNA مورد نظر از بریده شدن (Nicking) آن ناحیه از DNA جلوگیری می‌کند ؟

الف) Protein truncation assay (ب) Nuclease protection assay  
ج) DNA Hybridization (د) Foot printing

سؤال ۱۱۶ - کدامیک از شکل‌های پلی‌مراز زیر، قدرت شروع همانندسازی از ناحیه nick DNA را دارا می‌باشند ؟

الف) DNA Pol II (ب) DNA Pol I  
ج) DNA Pol III (د) DNA Pol IV

سؤال ۱۱۷ - RNA antisense چیست ؟

الف) RNA ای است که اجزاء ساختاری ریبوزوم‌ها را تشکیل داده و آرایش می‌دهد.  
ب) mRNA رونویسی شده از یک ژن با یک جهش بی‌معنی است.  
ج) RNA رونویسی شده مکمل mRNA است.  
د) رشته DNA مکمل رشته الگو.

سؤال ۱۱۸ - کدام گزینه در مورد نوترکیبی DNA در یوکاریوت‌ها صحیح است ؟

الف) فاصله بین دو کروموزوم همولوگ هنگام نوترکیبی کمتر از ۲۰۰ نانومتر است.  
ب) Axial element به صورت ساختار خطی سه قسمتی در یک ردیف قرار می‌گیرد و Central element را تشکیل می‌دهد.  
ج) ساختار سه قسمتی Central element توسط Lateral element از یکدیگر جدا می‌شود.  
د) سیناپس هنگامی تشکیل می‌شود که جفت کروماتیدهای خواهری اطراف ساختار پروتئینی به نام Axial element تجمع می‌یابد.

سؤال ۱۱۹ - در ارتباط با تنظیم بیان ژن در موجودات یوکاریوت، کدام گزینه درست است ؟

الف) عناصر تنظیم‌کننده (مانند Silencer) واقع در ناحیه پروموتور معمولاً Trans - acting هستند.  
ب) عقیده بر آن است که عامل‌های رونویسی Cis - acting هستند.  
ج) جعبه ی TATA در بالادست جایگاه شروع رونویسی و تقریباً با فاصله ۸۰ جفت باز از آن قرار دارد.  
د) برخی از ژن‌ها بیش از یک پروموتور دارند که این پروموتورهای جایگزین می‌توانند به ایزوفرم‌های ویژه بافتی منجر شوند.

سؤال ۱۲۰ - در ارتباط با روش‌های Blotting کدام گزینه درست است ؟

الف) در روش‌های Microarray و Reverse dot blot پروبها نشاندار نمی‌شوند.  
ب) در روش Dot blot چندین پروب نرمال و جهش‌یافته به طور همزمان مورد استفاده قرار می‌گیرند.  
ج) در روش Colony blot می‌بایست DNA را قبل از انتقال به غشاء (Membrane) واسرشت (Denature) کرد.  
د) در روش Southern blot از پروب RNA یی نمی‌توان استفاده کرد.

سؤال ۱۲۱ - الکتروفورز DNA با استفاده از روش PAGE ، PFGE و Agarose به ترتیب برای جداسازی کدامیک از

انواع قطعات زیر استفاده می‌شود ؟

الف) خیلی بلند ، کوتاه و خیلی کوتاه (ب) خیلی بلند ، خیلی کوتاه و کوتاه  
ج) ذی لی کوتاه ، کوتاه و خیلی بلند (د) خیلی کوتاه، خیلی بلند، کوتاه

سؤال ۱۲۲ - مفهوم BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) در بیوانفورماتیک چیست ؟  
 الف) تعیین جایگاه‌های برش آنزیم‌های محدودکننده مختلف برای یک توالی نوکلئوتیدی خاص.  
 ب) تعیین مناسب‌ترین شرایط دمای Annealing مختلف برای تکثیر یک قطعه DNA.  
 ج) تعیین ساختار فضایی یک توالی خاص.  
 د) تعیین تشابه بین یک توالی خاص و توالی‌های موجود در بانک اطلاعات.

سؤال ۱۲۳ - کدامیک از مدل‌های زیر بیشتر برای بررسی Cell cycle به کار می‌رود ؟  
 الف) *Drosophila* (ب) Mouse  
 ج) Yeast (د) *Xenopus*

سؤال ۱۲۴ - کدامیک از پروتئین‌های ویروسی زیر باعث فعال شدن Origin of Replication ویروس SV40 می‌گردد ؟  
 الف) Large T antigen (ب) Gag  
 ج) Ela (د) Tat

سؤال ۱۲۵ - مهم‌ترین علت تغییر ویرولانسی ویروس انفلوانزا انسانی و مرغی چیست ؟  
 الف) جهش در ژنوم Host (انسان)  
 ب) نوترکیبی سگمان‌های یک ویروس در یک سلول  
 ج) نوترکیبی دو ویروس متفاوت در یک سلول  
 د) جهش در ژنوم میزبان واسط مانند مرغ

سؤال ۱۲۶ - بررسی Fusion protein با کدامیک از Tag‌های زیر در حالی که سلول زنده می‌باشد توسط میکروسکوپ امکان پذیر می‌باشد ؟  
 الف) GFP (ب) His  
 ج) GST (د) Pmal

سؤال ۱۲۷ - بررسی ESTs در منابع اطلاعات توالی‌های ژنی (Database) برای چه منظوری می‌باشد ؟  
 الف) بررسی اینترنهای یک ژن  
 ب) بررسی محل ژن در ژنوم و کروموزوم  
 ج) بررسی بیان یک ژن در بافت‌های مختلف  
 د) شناسایی تعداد نوکلئوتیدهای PolyA tail در tRNA

سؤال ۱۲۸ - کدام گزینه برای بررسی مقدار بیان یک ژن در یک دودمان سلولی قابل استفاده است ؟  
 الف) EST library analysis , Sequencing  
 ب) DD-RT PCR , PCR-RFLP , RT-PCR  
 ج) Dot blotting , Western blotting , Southern blotting  
 د) RT-PCR , Dot blotting , Northern blotting

سؤال ۱۲۹ - کدام گزینه زیر نشان‌دهنده تفاوت بین روش Taq man و Cyber green در Real time PCR می‌باشد ؟  
 الف) Taq man به پروب نیاز دارد اما Cyber green نیاز ندارد.  
 ب) Melting curve در Taq man ترسیم نمی‌شود اما در Cyber green ترسیم می‌شود.  
 ج) در روش Cyber green بیان یک ژن به طور کمی بررسی می‌شود اما در Taq man امکان پذیر نیست.  
 د) در روش Cyber green برخلاف Taq man از یک پرایمر استفاده می‌شود.

سؤال ۱۳۰ - کدامیک از روش‌های تکثیری زیر به صورت خطی (Linear) عمل می‌کند ؟  
 الف) Real time (ب) Nested  
 ج) SSCP (د) Sequencing

موفق باشید.