

335

F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



335F

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
سال ۱۳۹۳

هماتولوژی آزمایشگاهی و بانک خون
(کد ۲۶۱۸)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (هماتولوژی (۴)، ایمنوهماتولوژی و بانک خون (۳)، ایمنی‌شناسی (۱/۵)، بیولوژی سلولی - مولکولی (۱/۵))	۱۰۰	۱	۱۰۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- کدام یک درباره Mantle cell lymphoma درست نیست؟
 (۱) هیپرمتیلاسیون ژن ATM (۲) حذف ژن P16 در 40٪ موارد
 (۳) حذف ژن Rb در 40٪ موارد (۴) حذف 11q و ژن ATM در بیش از نیمی از موارد
- ۲- برای تشخیص بیماری PNH با استفاده از فلوسایتومتری ارزیابی کدام CD مارکر ارزشمند است؟
 (۱) CD56 (۲) CD59 (۳) CD64 (۴) CD117
- ۳- کدام گزینه درست است؟
 (۱) PUI در گرانولوپوئز کاهش می‌یابد.
 (۲) GATA1 در گرانولوپوئز افزایش می‌یابد.
 (۳) GATA1 در مگاکاریوپوئز کاهش می‌یابد.
 (۴) CEBP-alpha سبب تمایز گرانولوسیتی در مقابل مونوسیتی می‌گردد.
- ۴- کدام یک از گزاره‌های زیر در خصوص هایپرمتیلاسیون ژن‌ها در بدخیمی‌های خونی درست نیست؟
 (۱) BCL2 در CLL (۲) H-RAS در CLL (۳) TNFβ در ALL (۴) FMS در AML
- ۵- کدام یک از فاکتورهای رشد هماتوپوئیتیک در سوپر فامیلی بقیه فاکتورها جای ندارد؟
 (۱) LIF (۲) IL-3 (۳) IL-6 (۴) IL-11
- ۶- همهی موارد زیر جزو تنظیم‌کننده‌های منفی خون‌سازی محسوب می‌شوند: به جز:
 (۱) MIP (۲) IL-1 (۳) IL-6 (۴) TGF-β
- ۷- کدام مولکول در نگه‌داشتن وضعیت quiescent در سلول‌های بنیادی خون‌ساز نقش دارند؟
 (۱) P21, P53, TGFβ (۲) P21, P57, EZH2
 (۳) P27, CDK6, CDKN28 (۴) CD34, CD133, Scal
- ۸- سلول هدف EPO کدام است؟
 (۱) BFU-E (۲) CFU-E (۳) CFU-GM (۴) CFU-GEMM
- ۹- کدام گزینه در مورد تعداد سلول‌های بنیادی مغز استخوان به طور تقریبی، درست است؟
 (۱) ده سلول در یک میلیون سلول هسته‌دار مغز استخوان (۲) یک سلول در یک میلیارد سلول هسته‌دار مغز استخوان
 (۳) یک سلول در یک میلیون سلول هسته‌دار مغز استخوان (۴) یک سلول در بیست میلیون سلول هسته‌دار مغز استخوان
- ۱۰- مطالعات نشان داده‌اند که:
 (۱) ریز محیط مغز استخوان سبب القاء تکثیر در سلول‌های بنیادی می‌شود در حالی که در طحال برعکس است.
 (۲) ریز محیط مغز استخوان سبب القاء تمایز در سلول‌های بنیادی می‌شود در حالی که در طحال برعکس است.
 (۳) ریز محیط طحال سبب تمایز اریتروئیدی می‌شود در حالی که در مغز استخوان سبب تمایز مگاکاریوسیتی می‌شود.
 (۴) ریز محیط طحال سبب تمایز سلول‌های رده اریتروئیدی می‌شود در حالی که در مغز استخوان سبب گرانولوپوئز می‌شود.
- ۱۱- اثر داروی Fludarabine بر روی کدام مرحله از چرخه سلولی است؟
 (۱) S (۲) M (۳) G1 (۴) G2
- ۱۲- CD20 از چه مرحله‌ای بر روی سطح سلول B بیان می‌گردد؟
 (۱) Plasma Blast (۲) Early proB cell (۳) Late proB cell (۴) Proplasma cell
- ۱۳- کدام گزینه در مورد ژن Pax5 درست نیست؟
 (۱) کد کنندهی BSAP است.
 (۲) در کمتر از 10 درصد سلول‌های لنفوم هوچکین بیان دارد.
 (۳) نقش در تمایز سلول B و سلول‌های عصبی و اسپرماٹوزنز دارد.
 (۴) ترانس لوکشین آن با 14q32 در Small Lymphoblastic Lymphomas دیده شده است.
- ۱۴- کدام گزینه در مورد خانواده GATA درست است؟
 (۱) دارای ۵ عضو است.
 (۲) GATA3 عامل سوئیچ هموگلوبین جنینی به هموگلوبین بالغین است.
 (۳) بیان GATA3 بیشتر در سلول T و سلول‌های بنیادی جنینی مشهود است.
 (۴) اعضاء این خانواده بر اساس آلترناتیو اسپلایسینگ از تک ژن GATA رونویسی می‌گردد.
- ۱۵- کدام گزینه در مورد CD81 درست نیست؟
 (۱) بر سطح سلول T بیان می‌شود.
 (۲) عامل اصلی اتصال ویروس هپاتیت C به سلول است.
 (۳) همراه CD4 و CD8 به عنوان کمک محرک CD3 است.
 (۴) بر سطح سلول B اغلب همراه با CD19 و CD20 القاء سیگنال می‌نماید.

- ۱۶- کدام مولکول به قسمت انتهایی سیتوپلاسمی CD19 پس از فسفریلاسیون متصل می‌گردد؟
 (۱) Src (۲) PKB (۳) PTEN (۴) CD45
- ۱۷- بیان CD5 در کدام سلول منفی است؟
 (۱) Mantle Cell Lymphoma (۲) Most of T-cell Neoplasms
 (۳) Chronic Lymphocytic Leukemia (۴) Cutaneous T-cell Lymphoma
- ۱۸- EBV از طریق کدام مولکول به سطح B-cell متصل می‌گردد؟
 (۱) CD19 (۲) CD20 (۳) CD21 (۴) CD81
- ۱۹- نقش CD45 چیست؟
 (۱) سرین تره اونین کیناز (۲) تیروزین فسفاتاز
 (۳) تیروزین کیناز (۴) سرین فسفاتاز
- ۲۰- کدام گزینه در مورد CD117 در انسان درست نیست؟
 (۱) فعال‌کننده PTEN است.
 (۲) توسط ژن KIT کد می‌گردد.
 (۳) یک گیرنده تیروزین کینازی است.
 (۴) عامل القاء حرکت در HSC است.
- ۲۱- کدام گزینه در ارتباط با متابولیسم آهن درست است؟
 (۱) آهن آزاد در گردش خون محیطی وجود دارد.
 (۲) در آنمی فقر آهن غلظت آهن سرم همواره کاهش می‌یابد.
 (۳) آهن موجود در بدن عمدتاً در سیستم رتیکولاندوتلیال وجود دارد.
 (۴) فریتین سرم در حالت موازنه و تعادل با فریتین موجود در ذخائر بدن است.
- ۲۲- کدام گزینه در ارتباط با آنمی آپلاستیک درست است؟
 (۱) شمارش رتیکولوسیت افزایش شدید دارد.
 (۲) در زمان تشخیص بزرگی طحال یک شاخص مهم و اصلی است.
 (۳) ارزیابی مطالعات فروکنیتیک جهت تشخیص قطعی ضروری است.
 (۴) ارزیابی گستره اسپیراسیون B.M از نظر سلولاریتی طبیعی است.
- ۲۳- مزیت آزمون بیویسی B.M بر اسپیراسیون مغز استخوان چیست؟
 (۱) تعیین سلولاریتی (۲) بررسی ذخایر آهن (۳) بررسی مگا کاربوسیت‌ها (۴) بررسی مورفولوژی RBCها
- ۲۴- کدام شاخص در تشخیص افتراقی آنمی فقر آهن و آنمی ناشی از بیماری‌های مزمن کمک‌کننده است؟
 (۱) MCH (۲) TIBC (۳) آهن سرم (۴) گیرنده‌ی ترانسفرین
- ۲۵- کدام گزینه در آنمی سیکل سل، درست است؟
 (۱) سطح Ca^{++} در سلول‌های داسی کاهش دارد.
 (۲) سطح پتاسیم در سلول‌های داسی کاهش دارد.
 (۳) به علت تغییر شکل سلول‌های داسی میزان اینتگرین‌های سطحی شدیداً کاهش نشان می‌دهد.
 (۴) سیتوکاین‌های التهابی باعث ممانعت از اتصال سلول‌های داسی به سلول‌های التهابی می‌گردد.
- ۲۶- کدام گزینه در خصوص پلی سیستمی ورا، درست است؟
 (۱) اسپلنومگالی وجود ندارد.
 (۲) غلظت هموگلوبین افزایش ندارد.
 (۳) حدود ۴۰-۲۰ درصد بیماران پس از مرحله پلی سیستمی به آنمی پیشرونده مبتلا می‌شوند.
 (۴) توده‌ی RBC به میزان بیش از ۱۵٪ میانگین طبیعی افزایش می‌یابد.
- ۲۷- در کدام نوع هموکروماتوز کاهش همپسیدین وجود ندارد؟
 (۱) IV (۲) III (۳) II (۴) I
- ۲۸- بیان Cyclin D1 در کدام یک از لنفوم‌های زیر دیده می‌شود؟
 (۱) Follicular Lymphoma (۲) Mantle Cell Lymphoma
 (۳) MALT Lymphoma (۴) Diffuse Large Cell Lymphoma
- ۲۹- کدام یک از فاکتورهای رونویسی زیر نسبت به سایرین در سطح ابتدایی تر خون‌سازی هم عمل می‌کند؟
 (۱) PU.1 (۲) Pax-5 (۳) Notch-1 (۴) GATA-1
- ۳۰- با استفاده از کدام یک از مارکرهای زیر می‌توان پلاسماسل میلوما را از لوسمی پلاسماسلی تشخیص داد؟
 (۱) CD19 (۲) CD23 (۳) CD56 (۴) CD138
- ۳۱- در دستگاه‌های آنالیزر هماتولوژی به کارگیری کدام یک از مواد ضد انعقاد زیر باعث افزایش غیر واقعی هموگلوبین می‌شود؟
 (۱) هپارین (۲) سترات (۳) EDTA (۴) اگزالات پتاسیم

- ۳۲- مرد ۷۲ ساله‌ای با آزمایش زیر مراجعه کرده است. در اسمیر خون محیطی، گویچه‌های قرمز هسته‌دار دیده شد. کومبس مستقیم و غیر مستقیم منفی بوده است. کدام یک از موارد زیر از احتمال بالاتری برخوردار است؟
(Hct = 27.9% , Hb = 9.1g / dl , MCV = 97fl , WBC = 3700 μ l . Plt = 125000)
- (۱) کریز بلاستیک
(۲) بیماری سیکل سل
(۳) اتلاف مزمن خون
(۴) کارسینوم متاستاتیک به مغز استخوان
- ۳۳- کدام لنفوم، از نظر بالینی، مورفولوژیک و آزمایشگاهی شباهت زیادی با Hairy Cell Leukemia دارد؟
(۱) Mantle cell lymphoma
(۲) Splenic lymphoma with villous lymphocytes
(۳) Prolymphocytic leukemia
(۴) Adult + T-cell lymphoma / leukemia
- ۳۴- کدام لوکمی، در آزمایش فلوسیتوتدی بیمار مبتلا به AML ممکن است با M7 اشتباه گردد؟
(۱) M0
(۲) M1
(۳) M3
(۴) M4
- ۳۵- در اسمیر خون محیطی یک شخص بالغ تعداد زیادی سلول تک هسته‌ای با سیتوپلاسم آبی با گرانول آزروفیل دیده می‌شود. این منظره با کدام ایمونوفنوتیپ مطابقت دارد؟
(۱) CD3 , CD16 , CD56 مثبت
(۲) CD5 , CD19 , CD45 مثبت
(۳) CD45 , CD19 , PCA مثبت
(۴) CD10 , CD19 و زنجیره داخل سیتوپلاسم مثبت
- ۳۶- کدام بیماری، می‌تواند واکنش لوکموئید هم از نوع لنفوسیتیک و هم نوتروفیلیک ایجاد نماید؟
(۱) جذام
(۲) سل ارزنی
(۳) هوچکین
(۴) مونونوکلئوز عفونی
- ۳۷- پسر ۱۵ ساله‌ای با علائم کم خونی مزمن، زردی، بزرگی طحال و دفع ادرار تیره رنگ مراجعه کرده است. در گستره خون محیطی، سلول‌های نرموکروم و نرموسیت همراه با Basophilic stippling و bit cell هستند و شمارش رتیکولوسیت بالاست. Hbf = 2% است. برای بیمار آزمایش Isopropanol Precipitation انجام می‌شود که مثبت است. در رابطه با بیماری فوق تمام گزینه‌ها صحیح است به جز:
(۱) تمام موارد این بیماری از نوع هتروزیگوت است.
(۲) آزمایش نوار اداری از نظر heme مثبت است.
(۳) در افرادی که اسپلنکتومی شده باشند شمارش دستگاهی پلاکت و لوکوسیت درست نیست.
(۴) یکی از راه‌های تشخیص بیماری انکوبه کردن همولیزات در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد است.
- ۳۸- در اسمیر خون محیطی مرد ۶۵ ساله‌ای با بزرگی طحال یافته‌های زیر وجود دارد: NRBC ، لکوسیتوز نوتروفیلیک، میکرومگاکاریوسیت و افزایش شدید پلاکت، در این رابطه تمام موارد زیر درست است، به جز:
(۱) نبود کروموزوم فیلادلفیا
(۲) خون‌ریزی خود به خود و مکرر
(۳) افزایش مگا کاربولیت در مغز استخوان
(۴) افزایش شدید فسفاتاز قلیایی نوتروفیل
- ۳۹- دستگاه شمارش سلولی، MCV بیماری را 60FL گزارش کرده است. اگر از روی هیستوگرام RBC ، SD=6 باشد، RDW گلبول‌های قرمز کدام است؟
(۱) 10%
(۲) 5%
(۳) 12%
(۴) 20%
- ۴۰- در بیماری که مشکوک به Hemoglobin Constant Spring (HbCS) نوع هتروزیگوت هستیم. کدام طرح الکتروفورتیک صادق است؟
(۱) HbA₁ غیرطبیعی ، HbA₂ طبیعی ، HbCS 5%
(۲) HbA₁ طبیعی ، HbA₂ غیرطبیعی ، HbCS 1%
(۳) HbA₁ طبیعی ، HbA₂ طبیعی ، HbCS 1%
(۴) HbA₁ طبیعی ، HbA₂ طبیعی ، HbCS 5%
- ۴۱- در سندرم ویسکوت آلدریچ، سلول T کدام نقص را نشان می‌دهد؟
(۱) افزایش تولید T CD8⁺
(۲) بیان مختل MHC کلاس دو
(۳) کاهش سطح MHC کلاس یک
(۴) نقص در فعال شدن سلول T
- ۴۲- فعالیت کدام فاکتور رونویسی جهت تکامل سلول‌های T CD4⁺ تنظیمی ضروری است؟
(۱) FOXP3
(۲) GATA3
(۳) PU-1
(۴) FK-506
- ۴۳- کدام اینترلوکین محرک خون‌سازی می‌باشد؟
(۱) IL-1
(۲) IL-2
(۳) IL-3
(۴) IL-4
- ۴۴- در لنفوم بورکیت کدام دسته از ژن‌ها درگیر جابه‌جایی کروموزومی گردیده‌اند؟
(۱) IgH-cmyc
(۲) IgH-Bcl2
(۳) SCL-TAL1
(۴) NPM-ALK
- ۴۵- کدام گزینه از محصولات ژن‌های به ارث رسیده در جایگاه ژنی ABO می‌باشد؟
(۱) کینازها
(۲) ترانسفرازها
(۳) گلیکو لیپیدها
(۴) کربو هیدرات‌ها
- ۴۶- کدام گزینه خصوصیت ژن کدکننده‌ی گروه خونی O است؟
(۱) غالب
(۲) مغلوب
(۳) هم بارز
(۴) آمورف (خاموش)

- ۴۷- کدام گزینه، درباره‌ی آنتی بادی $Anti-Le^a$ درست است؟
 (۱) از نظر بالینی ارزش کمی دارد.
 (۲) بعضی مواقع کمپلمان را فعال می‌کند.
 (۳) فرد کمترین میزان H را به ارث برده است.
 (۴) در بدن فرد سکر تور با ژنوتیپ $Le(\bar{a} \bar{b})$ ایجاد می‌شود.
- ۴۸- در خصوص سیستم گروه خونی MNSs کدام یک از موارد زیر جزو آنتی بادی‌های سرد محسوب شده و اهمیت کلینیکی ندارد؟
 (۱) Anti - S (۲) Anti - N (۳) Anti - U (۴)
 (۱) فوکوز (۲) L - گلوکز (۳) D - گلاکتوز (۴) N - استیل گلاکتوز آمین
- ۴۹- کربوهیدرات موجود در گروه خونی B روی سطح RBC کدام یک از موارد زیر است؟
 (۱) فوکوز (۲) L - گلوکز (۳) D - گلاکتوز (۴) N - استیل گلاکتوز آمین
- ۵۰- کدام گزینه فنوتیپ سیستم لوئیس در اغلب نوزادان است؟
 (۱) $Le(a^+ b^+)$ (۲) $Le(a^- b^-)$ (۳) $Le(a^+ b^-)$ (۴) $Le(a^- b^+)$
- ۵۱- ژنوتیپ آنتی‌ژن‌های Rh در فردی به صورت $(D^+, C^+, E^-, C^-, e^+)$ است، کدام یک از فنوتیپ‌های زیر مربوط به وی می‌باشد؟
 (۱) rr (۲) r'r (۳) R_1R_1 (۴) R_2r'
- ۵۲- فردی با ژنوتیپ گروه‌های فرعی خونی: AO, SeSe, Lele, Hh می‌باشد، در بزاق این فرد کدام یک از آنتی‌ژن‌های زیر به صورت محلول وجود دارد؟
 (۱) H (۲) A (۳) Le^a (۴) Le^b
- ۵۳- محلول‌های رایج نگهداری خون متابولیسم گلبول‌های سفید موجود در کیسه خون را:
 (۱) تحریک می‌کنند.
 (۲) کاهش می‌دهند.
 (۳) تغییری نمی‌دهند.
 (۴) به خوبی و کامل حفظ نمی‌کنند.
- ۵۴- همه موارد زیر می‌توانند جزء عوامل خطر GVHD حاد پس از پیوند سلول‌های بنیادی باشند به جز:
 (۱) سن
 (۲) پروفیلاکسی ایمنی به کار رفته
 (۳) شباهت HLA بین دهنده و گیرنده پیوند
 (۴) اهداء کنندگان مؤنث به بیماران مذکر
- ۵۵- در کراس‌مچ به روش Immediate - Spin کدام یک از آنتی‌بادی‌های زیر قابل ردیابی هستند؟
 (۱) Rh (۲) ABO (۳) Kell (۴) High titer, Low Avidity
- ۵۶- آنتی‌بادی ضد کدام گروه خونی معمولاً با واکنش‌های همولیتیک تأخیری انتقال خون همراه می‌باشد؟
 (۱) Rh (۲) ABO (۳) MNS (۴) kidd
- ۵۷- چنانچه نتیجه‌ی آزمایش کراس‌مچ مثبت و نتیجه تست غربالگری منفی باشد به حضور کدام یک از آنتی‌بادی‌های زیر مشکوک می‌شوید؟
 (۱) $Anti - C^w$ (۲) Anti - k (۳) Anti - A (۴) Anti - D
- ۵۸- در Polyspecific AHG reagents کدام آنتی‌بادی‌ها حضور دارند؟
 (۱) anti- IgG (۲) anti - C3d (۳) anti- IgG1, anti - C3d (۴) anti-IgG, anti-IgM
- ۵۹- کدام یک از آنتی‌بادی‌های ضد پلاکتی در مقاومت پلاکتی ایمیون کمتر نقش دارند؟
 (۱) HPA-5a (۲) HPA-3a (۳) HPA-15b (۴) HPA-2b
- ۶۰- آنتی بادی ضد کدام یک از آنتی‌ژن‌های زیر در روش آنزیمی قابل ردیابی نمی‌باشند؟
 (۱) Rh (۲) kidd (۳) lewis (۴) Fy^a / Fy^b
- ۶۱- کدام سلول به ترتیب از راست به چپ دارای توانایی تکثیر پس از بلوغ - جایگزینی در بافت همبند و دارای گرانول پراکسیداز است؟
 (۱) بازوفیل - ماستوسیت - ماستوسیت
 (۲) ماستوسیت - ماستوسیت - بازوفیل
 (۳) آنوزینوفیل - بازوفیل - ماستوسیت
 (۴) ماستوسیت - ماستوسیت - بازوفیل
- ۶۲- در واکنش حساسیت شدید دیررس (DTH) عملکرد سلول B و T به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟
 (۱) افزایش یافته - طبیعی (۲) طبیعی - کاهش یافته
 (۳) کاهش یافته - افزایش یافته (۴) کاهش یافته - کاهش یافته

- ۶۳- کدام گزینه در مورد آدرسین (Aderssin) درست نیست؟
 (۱) به واسطه اینترگرین $\alpha_4\beta_7$ غشاء سلول‌های اپی‌تلیال به روده متصل می‌گردند.
 (۲) موجب لانه‌گزینی لنفوسیت‌ها در ارگان‌های خاص می‌گردند.
 (۳) بر روی سلول‌های اندوتلیال بروز می‌نمایند.
 (۴) لنفوسیت‌ها برای آن گیرنده دارند.
- ۶۴- کدام گزینه جزو آنافیلاتوکسین‌ها نمی‌باشد؟
 (۱) C_3a (۲) C_4a (۳) C_5a (۴) C_3b
- ۶۵- کدام گزینه در مورد لنفوسیت برهنه Bare Lymphocyte درست است؟
 (۱) فاقد IgM سطحی است.
 (۲) ناتوان در بروز MHC کلاس یک است.
 (۳) ناتوان در بروز MHC کلاس دو است.
 (۴) ناتوان در بروز MHC کلاس یک و کلاس دو و IgM است.
- ۶۶- سلول تولیدکننده IL-1، IL-4، IL-12 به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
 (۱) ماکروفاژ - TH_2 - سلول دندریتیک
 (۲) B-cell - NKcell - سلول دندریتیک
 (۳) TH_1 - ماست سل - TH_2
 (۴) TCD 8^+ - ماکروفاژ - B-cell
- ۶۷- کدام گزینه در مورد لوکوترین‌ها (Leukotriens) درست است؟
 (۱) مشتق از اسید لینولئیک می‌باشند.
 (۲) ماستوسیت‌ها آن را تجزیه می‌نمایند.
 (۳) در مسیر کربوکسیلاز در سلول تولید می‌گردد.
 (۴) ترکیب نوع C و D آن نوع E را تولید می‌کند.
- ۶۸- کدام گزینه در مورد سلول M در نواحی روده درست است؟
 (۱) از سلول‌های اندوتلیالی است.
 (۲) در مرکز پلاک پی‌یر قرار گرفته است.
 (۳) عامل انتقال Ag از مجرا به پلاک پی‌یر است.
 (۴) عامل جذب بقایای Ag تجزیه شده در پلاک پی‌یر است.
- ۶۹- نوکلئوتید P (P-nucleotides) چیست؟
 (۱) توالی خاص که توسط آنزیم‌های محدودکننده ایجاد می‌گردد و عامل اتصال قطعات VDJ می‌گردند.
 (۲) توالی تکراری و معکوس کوتاه در محل اتصال‌های VDJ است.
 (۳) توالی حاصل برش قرینه‌ای DNA حلقوی که حداقل شامل ۷۰ باز است.
 (۴) توالی غیر تکراری بلند در محل اتصال‌های VDJ است.
- ۷۰- کدام جزء کمپلمان بیشترین غلظت سرمی را دارد؟
 (۱) C_2 (۲) C_3 (۳) C_4 (۴) C_1q
- ۷۱- در مسیر کمپلمان؛ در تشکیل مجموعه حمله به غشاء (MAC) کدام جزء بیشترین مشارکت را دارد؟
 (۱) C_5 (۲) C_6 (۳) C_7 (۴) C_8
- ۷۲- انگل آنتامبا چگونه از سیستم ایمنی فرار می‌کند؟
 (۱) تغییر آنتی‌ژن (۲) مهار پاسخ ایمنی
 (۳) ریزش آنتی‌ژن (۴) مقاومت در مقابل کمپلمان
- ۷۳- در کدام واکسن‌ها از ویروس زنده ضعیف شده استفاده می‌گردد؟
 (۱) BCG - وبا
 (۲) هیپاتیت - پوکس
 (۳) فلج اطفال - هاری
 (۴) هموفیلوس آنفلوانزا - پنوموکوک
- ۷۴- در کدام حساسیت، فعال شدن لوکوسیت‌ها با واسطه کمپلمان عامل ایجاد بیماری و آسیب بافتی است؟
 (۱) حساسیت با واسطه مجموعه‌های ایمنی
 (۲) حساسیت با واسطه آنتی‌بادی
 (۳) حساسیت شدید زودرس
 (۴) حساسیت با واسطه T
- ۷۵- در ویروس HIV نقش توالی POL چیست؟
 (۱) کدکنندگی gp40
 (۲) کدکنندگی gp120
 (۳) کدکنندگی آنزیم‌های نسخه‌برداری معکوس
 (۴) رمزدهی پروتئین‌های ساختاری هسته مرکزی ویروس
- ۷۶- کدام بیماری بیشترین وابستگی را به آلل HLA خاص دارد؟
 (۱) مالتیپل اسکلروزیس (۲) آرتریت روماتوئید
 (۳) لوپوس اریتماتوز منتشر (۴) اسپوندیلیت انکیلوزان
- ۷۷- مولکول فسفوکیناز ZAP-70 در کدام سلول فعال است و کدام سوبسترا را فسفریله می‌نماید؟
 (۱) $T_{cell} - PLC\gamma_1$ (۲) $T_{cell} - LAT$ (۳) $B_{cell} - Ras$ (۴) $B_{cell} - ERK$
- ۷۸- در سلول B، بازآرایی زنجیره سنگین چگونه مهار می‌گردد؟
 (۱) حذف آلی (۲) تحمل ایمنی (۳) فیدبک منفی (۴) خاموش نمودن نسخه‌برداری
- ۷۹- در روند چسبندگی لکوسیت به اندوتلیوم عروق کدام برهم کنش مولکولی وجود دارد؟
 (۱) $VLA-4, VCAM_1$ (۲) $VLA-4, ICAM_1$ (۳) $LFA_1, VCAM_1$ (۴) $LFA-1, ICAM_1$
- ۸۰- هم‌گلوپتینین ویروس به کدام نوع Toll-like receptor متصل می‌گردد؟
 (۱) TLR_1 (۲) TLR_2 (۳) TLR_4 (۴) TLR_6

- ۸۱- پروتئین کالمودلین دارای کدام ساختار است؟
 (۱) Coiled Coil Motif
 (۲) Zinc Finger Motif
 (۳) Leucine Zippers Motif
 (۴) EF hand helix Loop – helix Motif
- ۸۲- کدام جفت باز غیر استاندارد به صورت معمول در RNA دیده می‌شود؟
 (۱) G-U
 (۲) A-G
 (۳) C-A
 (۴) U-C
- ۸۳- کدام گزینه در مورد فعالیت آنزیم‌های DNA پلیمرز درست است؟
 (۱) DNA را در جهت $3' \rightarrow 5'$ سنتز می‌نمایند.
 (۲) DNA را در جهت $5' \rightarrow 3'$ سنتز می‌نمایند.
 (۳) برخی از آن‌ها DNA را در جهت $3' \rightarrow 5'$ و برخی دیگر $5' \rightarrow 3'$ سنتز می‌نمایند.
 (۴) DNA را در جهت $5' \rightarrow 3'$ و $3' \rightarrow 5'$ سنتز نموده و تعیین جهت توسط فعالیت پروتئین‌های همکار می‌باشد.
- ۸۴- نام دیگر u-RNA چیست؟
 (۱) T-RNA
 (۲) Sn-RNA
 (۳) hn-RNA
 (۴) micro - RNA
- ۸۵- کدام سایتوکاین توانایی فسفریلاسیون STAT را ندارد؟
 (۱) TPO
 (۲) EPO
 (۳) IFN
 (۴) Insulin
- ۸۶- کدام گزینه در مورد رشته‌های اکتین درست است؟
 (۱) گسترش آن‌ها از وسط رشته و به طرف دو انتهاها است.
 (۲) گسترش آن‌ها در دو انتهای مثبت و منفی یکسان است.
 (۳) گسترش آن‌ها در انتهای مثبت سریع‌تر از انتهای منفی است.
 (۴) گسترش آن‌ها در انتهای مثبت کندتر از انتهای منفی است.
- ۸۷- نقش پروتئین‌های ترومبوسپوندین و متالو پروتئین‌ها به ترتیب در فعالیت TGF β چیست؟
 (۱) فعال‌کننده، فعال‌کننده
 (۲) مهارکننده، فعال‌کننده
 (۳) فعال‌کننده، مهارکننده
 (۴) مهارکننده، مهارکننده
- ۸۸- کدام Smad به ترتیب از راست به چپ نقش Smad – Co, R-smad, I-Smad دارد؟
 (۱) Smad₄, Smad₃, Smad₂
 (۲) Smad₇, Smad₃, Smad₄
 (۳) Smad₂, Smad₇, Smad₄
 (۴) Smad₃, Smad₅, Smad₇
- ۸۹- گروه پروستاگندین پروتئین Cytochrome C چیست؟
 (۱) Fe-S
 (۲) Cu²⁺
 (۳) Heme_L
 (۴) HemeC₁
- ۹۰- جهت جداسازی وزیکول‌های پوشیده شده از کلاترین به کدام پروتئین سیتوزولی نیاز است؟
 (۱) Rab
 (۲) ویمنتین
 (۳) دینامین
 (۴) سنیتاکسین
- ۹۱- پتانسیل استراحت غشاء چند ولت است؟
 (۱) 0.007
 (۲) 0.07
 (۳) 0.7
 (۴) 7
- ۹۲- واکنش‌های اکسیداسیون پیرووات و اکسیداسیون اسیدهای چرب به ترتیب در کدام قسمت میتوکندری انجام می‌گردد؟
 (۱) غشاء داخلی - غشاء داخلی
 (۲) غشاء داخلی - غشاء خارجی
 (۳) غشاء داخلی - فضای بین دو غشاء
 (۴) فضای بین دو غشاء - غشاء خارجی
- ۹۳- اشعه U.V عامل تشکیل کدام دایمر غیر معمول است؟
 (۱) A-A
 (۲) C-C
 (۳) G-G
 (۴) T-T
- ۹۴- نواحی پالیندرومیک (Palindromic) چیست؟
 (۱) نواحی که فقط یک بار در یک ژن یافت می‌شوند.
 (۲) نواحی تکراری در یک ژن که می‌تواند از 20-35 باز تشکیل شده باشد.
 (۳) نواحی که نسبت به عمل آنزیم‌های محدودکننده (Restriction enzyme) مقاوم می‌باشند.
 (۴) نواحی که هرگاه از سمت $3' \rightarrow 5'$ در دو رشته DNA خوانده شوند یکسان می‌باشند.
- ۹۵- در شرایط بهینه و در دمای 31°C چه مدت زمان طول می‌کشد تا از یک ژن دارای 3Kb طول، mRNA آن رونویسی گردد؟
 (۱) حدود ۳ ساعت
 (۲) حدود ۱۰ ساعت
 (۳) حدود ۳ دقیقه
 (۴) حدود ۳۰ دقیقه
- ۹۶- کاربرد پدیده‌ی تکمیل ژنتیکی چیست؟
 (۱) شناسایی ژنوم یک موجود زنده
 (۲) شناسایی یک موتاسیون غالب در یک ژن
 (۳) شناسایی موتاسیون‌های مغلوب متفاوت در یک ژن
 (۴) شناسایی ژنوم‌های مشترک در یک رده‌ی جانوری (مانند پستانداران و یا پرندگان)
- ۹۷- کدام گزینه در آسیب به DNA مهارکننده CDK فعال می‌باشد؟
 (۱) P₂₁
 (۲) P₁₆
 (۳) P₂₇
 (۴) P₅₇

- ۹۸- کدام آنزیم توپو ایزومراز می تواند دو مولکول حلقوی DNA را تبدیل به یک زنجیره نماید؟
 (۱) نوع I (۲) نوع II (۳) نوع III (۴) نوع I و II
- ۹۹- کدام گزینه در مورد کینه توکور درست نیست؟
 (۱) در محل سانترومر قرار دارد.
 (۲) محل اتصال کروماتیدهای خواهری به دوک میتوزی است.
 (۳) محل اتصال و جدایی کروماتیدهای خواهری از یکدیگر است.
 (۴) مجموعه میکروتوبول - کینه توکور به یکی از قطبهای دوک میتوزی متصل می باشند.
- ۱۰۰- کمپلکس CyclinA - Cdk₂ در کدام مرحله از چرخه سلولی فعال است؟
 (۱) S (۲) M (۳) G₁ (۴) G₂