

بِسْمِ تَعَالَى

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

سوالات آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته: باکتری شناسی پزشکی

سال تحصیلی ۹۱-۹۰

تعداد سوالات: ۱۵۰

زمان: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲۰

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز لطفاً 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

باکتری شناسی پزشکی

باکتری شناسی

سوال ۱ - کدام گروه از دانشمندان زیر برای نخستین بار تکنیک DNA sequencing را معرفی نمودند؟

- الف) Brenner and Meselson
- ب) Twort and J'Herrelle
- ج) Lederberg and Tatum
- د) Gilbert and Sanger

سوال ۲ - روش‌هایی از قبیل (Thin Layer Chromatography) TLC ، (Gas Liquid Chromatography) GLC و (Mass Spectrometry) MS در کدامیک از روش‌های تایپینگ باکتری‌ها کاربرد دارند؟

- الف) Biotyping
- ب) Genotyping
- ج) Serotyping
- د) Phagotyping

سوال ۳ - کدامیک از تکنیک‌های زیر به عنوان یک روش Fingerprinting برای شناسایی DNA باکتری کاربرد دارد؟

- الف) Western blotting
- ب) (Pyrolysis Mass Spectrometry) PY-MS
- ج) (Multi Lucus Enzyme Electrophoresis) MLEE
- د) SDS-PAGE

سوال ۴ - کدام یک از جنس‌های باکتریایی زیر جهت رشد نیاز به پیریدوکسال دارد؟

- الف) Aerococcus
- ب) Leuconostoc
- ج) Granulicatella
- د) Pediococcus

سوال ۵ - کدامیک از اجزاء ساختاری باکتری‌ها دارای Mesh-like Structure می‌باشد؟

- الف) Peptidoglycan
- ب) Outer Membrane
- ج) Lipopolysaccharide
- د) Inner Membrane

سوال ۶ - کدامیک از ترکیبات زیر در فرآیند سنتز پپتیدوگلیکان جایگاه هدف (Target site) کربوکسی پپتیداز می‌باشد؟

- الف) L-آلانین - D-آلانین
- ب) D-گلوتامین - L-لیزین
- ج) D-آلانین - D-آلانین
- د) D-گلوتامین - D-لیزین

سوال ۷ - کلیه خصوصیات زیر در مورد Archaeobacteria صحیح است، بجز:

- الف) حضور اسید آمینه دیفتامید (Diphthamide) در فاکتور EF-2 (Elongation factor -2)
- ب) مهار سنتز پروتئین‌سازی به وسیله اریترومايسين و عدم مهار آن به وسیله کلرامفنیکل
- ج) حساسیت به ریفامپین به دلیل عدم وجود RNA پلی مرز وابسته به DNA
- د) حضور اینترون در برخی از ژن‌های tRNA

سوال ۸ - تمام باکتری‌های زیر در محیط کشت فاقد سلول رشد می‌کنند، بجز:

(الف) Tropheryma

(ب) Leuconostoc

(ج) Abiotrophia

(د) Granulicatella

سوال ۹ - چنانچه هر دو رشته DNA باکتری آسیب دیده باشند، ارگانسیم از کدام مکانیسم ترمیمی (Repair Mechanisms) جهت بازسازی اطلاعات از دست رفته خود بهره می‌گیرد؟

(الف) Excision Repair

(ب) SOS Response

(ج) Error-Prone Repair

(د) Postreplication Repair

سوال ۱۰ - کدامیک از شاخص‌های ژنتیکی متحرک زیر حاوی اطلاعات لازم برای سنتز آنزیم رزولواز (Resolvase) می‌باشد؟

(الف) Insertion sequence

(ب) ترانسپوزون Tn10

(ج) ترانسپوزون Tn3

(د) SXT elements

سوال ۱۱ - کدامیک از جنس‌های باکتریائی اسپوردار زیر، گرم منفی است؟

(الف) Sporomus

(ب) Sporosarcina

(ج) Heliobacterium

(د) Syntrophospora

سوال ۱۲ - در صورتی که عمل کونجوگیشن بین سویه Hfr با یک باکتری F^- انجام شود و ۳۵ درصد از ژنوم باکتری دهنده به سلول گیرنده منتقل گردد و قادر به نوترکیبی باشد، بعد از جدا شدن دوباکتری، سلول گیرنده در کدامیک از حالات زیر خواهد بود؟

(الف) F^+

(ب) F^-

(ج) Hfr

(د) F'

سوال ۱۳ - کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد Cosmids صحیح است؟

(الف) وکتورهای ترانسپوزونی هستند که می‌توانند 10kb از DNA کلون شده را با خود داشته باشند.

(ب) وکتورهای کلونینگ هستند که می‌توانند 40kb از DNA کلون شده را با خود داشته باشند.

(ج) باکتریوفاژ λ هستند که می‌توانند 50kb از DNA را به کروموزوم گیرنده حمل نمایند.

(د) ترادف‌های الحاقی هستند که می‌توانند 80kb از DNA را به کروموزوم گیرنده حمل نمایند.

سوال ۱۴ - در متابولیسم گلوکز توسط باکتری‌ها به ازای هر $NADH$ و $FADH_2$ چند مول ATP تولید می‌شود؟

(الف) ۹ و ۱۸

(ب) ۴ و ۶

(ج) ۲ و ۳

(د) ۱۸ و ۳۶

سوال ۱۵ - کدامیک از گزینه‌های زیر موجب عدم سازش (Incompatibility) دو پلاسمید در درون یک سلول باکتریایی می‌گردد؟

- الف) تداخل ژن‌های مسئول برای انتقال دوپلاسمید
- ب) نیاز به محل واحد در غشای سیتوپلاسمی جهت نوسازی
- ج) متیله بودن ژنوم پلاسمیدها در سیتوپلاسم سلول میزبان
- د) رقابت برای الحاق در کروموزوم سلول میزبان

سوال ۱۶ - تمام توضیحات عنوان شده در خصوص فامیل ترانسپوزون TnA صحیح می‌باشد، بجز:

- الف) جزء Composite Transposone ها می‌باشد.
- ب) دارای ژن‌های کدکننده ترانسپوزاز، رزولواز و بتا-لاکتاماز می‌باشد.
- ج) Resolution site در طی روند Replication Transposition به کار گرفته می‌شود.
- د) ناحیه مرکزی به وسیله تکرارهای مستقیم ۳۸ جفت بازی روی هر دو انتها قرار گرفته است.

سوال ۱۷ - تمام گزینه‌های زیر در رابطه با مکانیسم آنتی بیوتیک‌های ضدسل صحیح است، بجز:

- الف) ایزونیازید باعث مهار سنتز اسیدفولیک می‌شود.
- ب) اتامبوتول سنتز آرا بینوگالاکتان را مهار می‌کند.
- ج) سیکلوسرین موجب مهار آنزیم D-آلآین - D-آلآین سنتتاز می‌شود.
- د) ریفامپین باعث اختلال در سنتز mRNA می‌شود.

سوال ۱۸ - متالوبتا-لاکتامازهای وابسته به فلز روی متعلق به کدامیک از بتا-لاکتامازهای چهارگانه می‌باشد؟

- الف) A
- ب) B
- ج) C
- د) D

سوال ۱۹ - کدامیک از دترژنت‌های زیر به عنوان سورفاکتانت باعث کاهش کشش سطحی باکتری‌ها می‌گردد؟

- الف) هگزاکلروفن
- ب) ستیل پیریدینیوم کلراید
- ج) گلوآرال‌دئید
- د) تری کرزول

سوال ۲۰ - کدامیک از آنتی بیوتیک‌های زیر یک مهارکننده غیررقابتی تیمیدیلات سنتتاز بوده و باعث تقسیم معیوب سلولی می‌گردد؟

- الف) کوتریموکسازول
- ب) داپسون
- ج) ایزونیازید
- د) فلوئوسیتوزین

سوال ۲۱ - کلیه موارد زیر در مورد کینوپریستین و دالفوپریستین صحیح است، بجز:

- الف) مکانیسم عمل آنها مهار 23S rRNA می‌باشد.
- ب) در صورت استفاده به صورت منفرد، باکتریواستاتیک بوده و به طور توام اثرات باکتریسیدال دارند.
- ج) کینوپریستین چسبندگی دالفوپریستین به 50S ریبوزومی را فراهم می‌سازد.
- د) دالفوپریستین در مقایسه با کینوپریستین، سنتز پروتئین را سریع‌تر تحت تاثیر قرار می‌دهد.

سوال ۲۲ - حضور ترکیب Sodium Polyanethol Sulfonate (SPS) در محیط کشت خون باعث مهار رشد کدامیک از باکتری‌های زیر می‌شود؟

- (الف) سالمونلاها
(ب) بروسلاها
(ج) نایسریاها
(د) استرپتوکوک‌ها

سوال ۲۳ - موتاسیون در ژن پورین *opr D* منجر به مقاومت سودوموناس آئروژینوزا در مقابل کدامیک از آنتی‌بیوتیک‌های زیر می‌شود؟

- (الف) ایمی پنم
(ب) کلیندامایسین
(ج) سفوتاکسیم
(د) وانکومایسین

سوال ۲۴ - کدامیک از آنتی‌بیوتیک‌های زیر یک لیپوپپتید حلقوی بوده و موجب دیپولاریزه شدن غشاء باکتری می‌شود؟

- (الف) تیکوپلانتین
(ب) دالفوپریستین
(ج) لیتوزالید
(د) داپتومایسین

سوال ۲۵ - در کدامیک از روش‌های رنگ آمیزی Acid-fast از رنگ پرمنگنات پتاسیم به عنوان رنگ زمینه استفاده می‌شود؟

- (الف) Ziel-Neelsen
(ب) Kinyoun
(ج) Auramine rhodamine
(د) Modified acid fast

سوال ۲۶ - کدامیک از آمینوگلیکوزیدهای زیر از گونه‌های مایکرومونوسپورا (*Micromonospora species*) استخراج می‌گردد؟

- (الف) Neomycin
(ب) Netilmicin
(ج) Tobramycin
(د) Streptomycin

سوال ۲۷ - در صورتی که در ترادف DNA فقط یک سیتوزین (C) با آدنین (A) تعویض گردد، چه نوع موتاسیونی به وقوع می‌پیوندد؟

- (الف) Transition
(ب) Transversion
(ج) Frame shift
(د) Pleotropic

سوال ۲۸ - در روند پاتوژنز کلیه باکتری‌های زیر، پدیده Phagolysosome fusion در ماکروفازها مهار می‌گردد، بجز:

- (الف) *Legionella spp.*
(ب) *M. tuberculosis*
(ج) *Chlamydia spp.*
(د) *S. typhimurium*

سوال ۲۹ - سویه‌های MRSA دارای ژن *mec A* می‌باشند که *PBP2'* را کد می‌نماید. روش‌های مرسوم فتوتیپی سنجش حساسیت، قادر به تعیین مقاومت این سویه‌ها نیست. دلیل این امر وجود کدامیک از موارد زیر است؟

- (الف) Multiple drug resistance
(ب) Heterogenous resistance
(ج) Tolerance
(د) Class I β -lactamase production



سوال ۳۰ - مقاومت به وانکومایسین در انتروکوکوس گالیناروم و انتروکوکوس کازلی فلاوس به واسطه کدام ژن زیر است؟

(ب) *van X*

(الف) *van A*

(د) *van S*

(ج) *van H*

سوال ۳۱ - سویه‌ای از استافیلوکوکوس اورئوس با الگوی فاز تایپینگ 52, 52A, 79, 80 و بویژه 29، در ارتباط با کدامیک از بیماری‌های استافیلوکوکی است؟

(ب) سندرم فلسی شدن پوست

(الف) زرد زخم

(د) مسمومیت غذایی

(ج) سندرم شوک توکسیک

سوال ۳۲ - ترشح لکوسیدین (پنتون - والنترین) معمولاً با ترشح کدام توکسین استافیلوکوکی همراه است؟

(ب) بتا

(الف) آلفا

(د) دلتا

(ج) گاما

سوال ۳۳ - کدامیک از موارد زیر منشاء موادی است که تحت عنوان Specific Soluble Substances (SSS) از باکتری پنوموکوک به محیط اطراف رها می‌شود؟

(ب) پلی ساکارید کپسولی

(الف) پلی ساکارید C

(د) Forssman antigen

(ج) C-reactive proteins

سوال ۳۴ - کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد پروتئین F که یکی از فاکتورهای ویروالانس استرپتوکوکوس پیوژنز می‌باشد، صحیح است؟

(الف) ضد فاگوسیتیک و لیز اریتروسیت‌ها

(ب) لیز لکوسیت‌ها و دپلمیریزه نمودن DNA خارج سلولی

(ج) اتصال به سلول‌های اپی تلیال و ورود به داخل سلول

(د) تخریب جزء C3b کمپلمان و لیز پلاکت‌ها

سوال ۳۵ - کدامیک از ژن‌های زیر در نیسریا گونوره به صورت خاموش (Silent) می‌باشد؟

(ب) *porB*

(الف) *porA*

(د) *rmp*

(ج) *opa*

سوال ۳۶ - جهت حذف اثرات آنتی بیوتیک در کشت خون بیمار تحت درمان، از کلیه موارد زیر استفاده می‌شود، بجز:

(ب) محیط کشت مایع Thiol

(الف) سدیم پلی انتول سولفونات

(د) سیستم‌های رزین کاتیونی

(ج) محیط کشت محتوای EDTA

سوال ۳۷ - اثر مهار کننده غلظت‌های بالای آهن بر تولید سم دیفتری به چه علت است؟

(ب) فعال کردن پروتئین Repressor مربوطه

(الف) فعال کردن DNase I برای شکستن اپراتور tox

(د) غیرفعال کردن پروتئین Inducer مربوطه

(ج) غیرفعال کردن اپراتور از طریق کنترل منفی

سوال ۳۸ - CNS Shunt neuritis در انسان بوسیله کدامیک از کورینه باکتریوم‌های زیر ایجاد می‌شود؟

- الف) کورینه باکتریوم بوویس
ب) کورینه باکتریوم سودودیفتریتیکوم
ج) کورینه باکتریوم سودوتوبرکولوزیس
د) کورینه باکتریوم مینوتیسموم

سوال ۳۹ - کدامیک از باسیل‌های کورینه فرم زیر قادر به ایجاد فارنژیت همراه با بثورات شبه مچملک (Scarlet like rash) می‌باشد؟

- الف) Brevibacterium
ب) Arcanobacterium
ج) Oerskovia
د) Turicella

سوال ۴۰ - رسپتور heparin-binding epidermal growth factor مربوط به کدام یک از سموم باکتریایی زیر است؟

- الف) توکسین سندرم شوک توکسیک
ب) توکسین سندرم فلسی شدن پوست
ج) توکسین دیفتری
د) توکسین لیستریولیزین O

سوال ۴۱ - در تست CAMP برای تشخیص *Listeria ivanovii* از کدام باکتری زیر استفاده می‌شود؟

- الف) *Staphylococcus aureus*
ب) *Streptococcus agalactiae*
ج) *Rhodococcus equi*
د) *Clostridium novyi*

سوال ۴۲ - در کلیه مننژیت‌های باکتریال زیر، سلول‌های تک هسته‌ای (لنفوسیت‌ها) در مایع نخاع به وضوح افزایش می‌یابد، بجز:

- الف) مننژیت سلی (ناشی از میکوباکتریوم توبرکلوزیس)
ب) مننژیت بورلیایی (ناشی از بورلیا بورگدور فری)
ج) مننژیت سیفیلیسی (ناشی از ترپونما پالیدوم)
د) مننژیت لیستریایی (ناشی از لیستریا مونو سیتوزنز)

سوال ۴۳ - همه موارد زیر در مورد رشد هموفیلوس دو کره‌ای صحیح‌اند، بجز:

- الف) در محیط کشت شکلات آگار حاوی IsoVitalex و وانکوماکسین رشد بهتری دارد
ب) تأمین فاکتور V موجب تقویت رشد آن می‌شود
ج) در شرایط گرمایی ۳۳°C و ۱۰ درصد CO₂، رشد خوبی دارد
د) با توجه به نیاز به فاکتور Heme و عدم نیاز به NAD، رشد خود را تنظیم می‌نماید

سوال ۴۴ - عارضه Whale finger ناشی از کدام باکتری است؟

- الف) لیستریا مونوسیتوزنز
ب) مایکوباکتریوم مارینوم
ج) اریزپلوتریکس روزیوپاتیه
د) کورینه باکتریوم JK

سوال ۴۵ - تمام واکنش‌های بیوشیمیایی عنوان شده جهت Biotyping باکتری هموفیلوس آنفلوانزه مورد استفاده قرار می‌گیرند، بجز:

- الف) Indole production
ب) Ornithine decarboxylase activity
ج) Nitrate reduction
د) Urease activity

سوال ۴۶- ترشح آنزیم آدنیلات سیکلاز توسط بوردتلا پرتوسیس از طریق کدامیک از سیستم‌های ترشحاتی زیر صورت می‌گیرد؟

- الف) I
ب) II
ج) IV
د) V

سوال ۴۷- کدام توکسین با سیلوس سرئوس در ایجاد انتريت نكروزان نقش دارد؟

- الف) Hemolysin BL (Hbl)
ب) Nonhemolytic enterotoxin (Nhe)
ج) *B. cereus* Enterotoxin T (Bce T)
د) Enterotoxin K (Ent k)

سوال ۴۸- تولید تمام توکسین‌های *Bordetella pertussis* از طریق ژن کروموزومی *bvg* تنظیم می‌گردد، بجز:

- الف) Pertussis Toxin
ب) Adenylate Cyclase Toxin
ج) Tracheal Cytotoxin
د) Dermonecrotic Toxin

سوال ۴۹- همه مایکوباکتریوم‌های زیر در گروه رانیون (Runyoun) هستند، بجز:

- الف) مایکوباکتریوم مارینوم
ب) مایکوباکتریوم اولسرانس
ج) مایکوباکتریوم موکوژنیکوم
د) مایکوباکتریوم آفریکانوم

سوال ۵۰- همه مایکوباکتریوم‌های زیر رشد سریع دارند، بجز:

- الف) *M. fortuitum*
ب) *M. chelonae*
ج) *M. genavense*
د) *M. abscessus*

سوال ۵۱- در بیماریزایی مایکوباکتریوم توبرکلوزیس، کدامیک از فاکتورهای زیر سمیت فاکتور طنابی را به صورت سینرژسم تقویت می‌کند؟

- الف) مانوزیدها
ب) سولفاتیدها
ج) لیپوآرابینومانان‌ها
د) مورامیل دی پپتیدها

سوال ۵۲- تولید توکسین تمام باکتری‌های زیر به خاطر وجود فاز بر روی کروموزوم است، بجز:

- الف) باسیلوس آنتراسیس
ب) کلستریدیوم بوتولینوم
ج) ویبریوکلره
د) کورینه باکتریوم دیفتریه

سوال ۵۳- کدامیک از توکسین‌های کلستریدیوم پرفرینجنس توسط سویه‌های تیپ B و D باکتری تولید شده، دارای خاصیت پرمه‌آزی بوده و با افزایش نفوذپذیری در غشای روده به طور سیستماتیک با ادم ریه همراه است؟

- الف) توکسین آلفا
ب) توکسین اپسیلون
ج) توکسین بتا
د) توکسین یوتا

سوال ۵۴ - توکسین EAST سویه *E. coli* Enteroaggregative از نظر آنتی ژنی به کدامیک از توکسین های باکتریایی زیر شبیه است؟

- الف) Shiga Toxin-2 سویه انتروهموراژیک *E. coli*
ب) Heat Stable Toxin سویه انتروتوکسیژنیک *E. coli*
ج) Heat Labile Toxin سویه انتروتوکسیژنیک *E. coli*
د) Shiga Toxin-1 سویه انتروهموراژیک *E. coli*

سوال ۵۵ - در کلونیزاسیون اولیه EPEC به مخاط روده کدام فاکتور زیر نقش دارد؟

الف) Bundle-forming pilus
ب) Colonizing factor antigen
ج) Intimin
د) P fimbriae

سوال ۵۶ - کدامیک از باکتری های بیماری زای زیر برای اولین بار باکتری شناخته شده ای در ایجاد Blood Transfusion - Related Bacteremia می باشد؟

الف) *Yersinia enterocolitica*
ب) *Stenotrophomonas maltophilia*
ج) *Plesiomonas shigelloides*
د) *Campylobacter fetus*

سوال ۵۷ - همه موارد ذکر شده در ارتباط با باکتری *Stenotrophomonas maltophilia* صحیح است، بجز:

الف) اکسیداز منفی، لیزین دکربوکسیلاز مثبت و دارای فلاژل قطبی است.
ب) عامل اصلی ایجاد سندرم Fort bragg می باشد.
ج) تولید کلنی های تیپیک Lavender-green بر روی محیط کشت بلادا آگار می نماید.
د) آنتی بیوتیک Trimethoprim-sulfamethoxazole موثرترین دارو بر علیه این باکتری است.

سوال ۵۸ - فرآورده کدامیک از ژن های زیر دریرسینیاپستیس با تخریب فیلامان های اکتین باعث سیتوتوکسیسیتی و مرگ سلولی می گردد؟

الف) Fraction 1 (F1)
ب) *YopE*
ج) *YopH*
د) *YopJ/P*

سوال ۵۹ - همه ریکتزیا های زیر در گروه تب های دانه دار (Spotted fever group) قرار دارند، بجز:

الف) ریکتزیا تیفی
ب) ریکتزیا آکاری
ج) ریکتزیا ریکتری
د) ریکتزیا کونوری

سوال ۶۰ - در حال حاضر در کدامیک از کشورهای زیر بیماری طاعون به صورت یک بیماری باز پدید (Re-emerging) مطرح است؟

الف) غنا
ب) زیمبابوه
ج) ماداگاسکار
د) هائیتی

سوال ۶۱- کدامیک از گزینه‌های زیر نگارش صحیح نام علمی باکتری سالمونلا انتریکا سرووار تایفی را نشان می‌دهد؟

الف) *Salmonella enterica, Serovar. typhi*

ب) *Salmonella enterica, serovar. typhi*

ج) *Salmonella enteria, serovar. Typhi*

د) *Salmonella enteria, serovar. Typhi*

سوال ۶۲- ساختار کلیه اگزوتوکسین‌های زیر به صورت A-5B می‌باشند، بجز:

الف) Cholera toxin

ب) Pertussis toxin

ج) Pseudomonas exotoxin A

د) Shiga toxin

سوال ۶۳- کدام یک از باکتری‌های زیر پس از ورود به جریان خون با نفوذ به درون گلبول‌های قرمز و افزایش شکنندگی آن‌ها می‌تواند کم‌خونی حاد ایجاد نماید؟

الف) کاردیو باکتریوم

ب) بارتونلا

ج) فلاوباکتریوم

د) کاپنوسایتوفاگا

سوال ۶۴- همه گونه‌های بروسلا توانایی رشد در مجاورت تیونین را دارند، بجز:

الف) بروسلا آبورتوس

ب) بروسلا ملی تنسیس

ج) بروسلا کنیس

د) بروسلا سوئیس

سوال ۶۵- همه موارد زیر در بیماری‌زایی ترپونما پالیدوم نقش دارند، بجز:

الف) تخریب بافتی ناشی از پاسخ ایمنی میزبان

ب) هیالورونیداز، تسهیل کننده‌ی انفیلتراسیون عروقی

ج) فیبرونکتین پوششی باکتری، تسهیل کننده‌ی فاگوسیتوز

د) پروتئین‌های غشای خارجی، افزایش دهنده‌ی اتصال به سلول‌های میزبان

سوال ۶۶- کدام یک از موارد زیر به عنوان Co-receptor در اتصال Tetanus toxin به سلول هدف ایفای نقش می‌نماید؟

الف) Neuraminic acid residues

ب) α 2-macroglobulin

ج) Synaptotagmin

د) Polysialogangliosides

سوال ۶۷- عفونت‌های ناشی از گونه‌های باکترئیدس (*Bacteroides*) توسط آنتی‌بیوتیک‌های زیر درمان می‌شوند، بجز:

الف) Ampicillin / Sulbactam

ب) Clindamycin

ج) Metronidazole

د) Penicillin

سوال ۶۸- کدام یک از باکتری‌های زیر در افراد هموسکسوال (*Homosexual*) مبتلا به پروکتیت مشاهده شده است؟

الف) *Helicobacter fennelliae*

ب) *Campylobacter upsaliensis*

ج) *Campylobacter fetus*

د) *Helicobacter mustelae*

سوال ۶۹ - همه عوامل زیر در بیماری زایی میکوپلاسماها موثرند، بجز:

- الف) پروتئین P1
ب) زواید نوک مدادی Tip
ج) ترکیبات اگزوگلیکولیپیدی
د) ترکیبات شبه اندوتوکسینی

سوال ۷۰ - کدام یک از باکتری‌های زیر شایع‌ترین باکتری عامل عفونت دستگاه تنفسی تحتانی در نوزادان می‌باشد؟

- الف) *Chlamydia trachomatis*
ب) *Streptococcus pneumoniae*
ج) *Staphylococcus aureus*
د) *Legionella pneumophila*

سوال ۷۱ - دلیل عدم کاربرد آزمایش‌های سرولوژیک در تشخیص تب راجعه کدام است؟

- الف) عدم افزایش آنتی بادی به دلیل داخل سلولی بودن باکتری
ب) عدم تولید آنتی بادی‌های اختصاصی
ج) تغییرات متوالی آنتی ژنیک باکتری
د) غیر حساس و غیر اختصاصی بودن روش‌های سرولوژیک مربوطه

سوال ۷۲ - کلیه مواد ضد میکروبی زیر در کنترل عفونت‌های ناشی از کوکوس‌های گرم مثبت بی‌هوازی استفاده می‌شود، بجز:

- الف) Cefoxitin
ب) Imipenem
ج) Rifampin
د) Gentamicin

سوال ۷۳ - بر اساس ارتباطات فیلوژنیک، جنس فرانسیسلا در گروه گاما - پروتئوباکتری‌ها قرار دارد. بر این اساس کلیه جنس‌های باکتریایی زیر دارای قرابت بالا با این باکتری می‌باشند، بجز:

- الف) *Legionella*
ب) *Brucella*
ج) *Pseudomonas*
د) *Pasteurella*

سوال ۷۴ - عفونت‌های ناشی از کلستریدیوم پرفرنجنس شامل موارد زیر می‌باشد، بجز:

- الف) Myonecrosis
ب) Lumpyjaw
ج) Food poisoning
د) Enteritis necroticans

سوال ۷۵ - کدام آنزیم خارج سلولی باکتری *Pseudomonas aeruginosa* دارای خاصیت Adenosine Diphosphate Ribosyltransferase (ADP) می‌باشد؟

- الف) Exoenzyme T
ب) Alkaline Protease
ج) Zinc methalloprotease
د) Serin Protease

ویروس شناسی

سوال ۷۶ - در آفتوویروس کدامیک از قسمت‌های ویروس به رسپتور سلولی می‌چسبند؟

- الف) VP1
ب) VP2
ج) VP4
د) Canyon

سوال ۷۷ - کدامیک از ویروس‌های زیر در ساختمان خود آنزیم نورآمینیداز دارد؟

- الف) سرخجه
ب) هاری
ج) اوریون
د) ویروس سن سی شیال تنفسی

سوال ۷۸ - کدامیک از مولکول‌های زیر در HIV fusion با غشاء سیتوپلاسمی دخالت دارد؟

- الف) gp41
ب) P24
ج) P7
د) gp120

سوال ۷۹ - کدامیک از واکسن‌های مجاز به مصرف زیر به روش نوترکیبی (recombination) تهیه می‌شود؟

- الف) واکسن MMR
ب) واکسن واریسلا
ج) واکسن هیپاتیت A
د) واکسن پاپیلوماویروس

سوال ۸۰ - کدامیک از ویروس‌های زیر دارای VPg می‌باشد؟

- الف) رتوویروس
ب) روتاویروس
ج) آستروویروس
د) ویروس نورواک

سوال ۸۱ - پروتئین‌های E در فلاوی ویروس‌ها چه عملکردی دارند؟

- الف) اتصال به رسپتور سلولی
ب) عمل پروتئازی
ج) دخالت در همانندسازی ژنوم ویروس
د) حذف کپسید

سوال ۸۲ - کدام یک از پروتئین‌های هرپس ویروس‌ها باعث فعال شدن رونویسی (Transcription) از ژنوم ویروس می‌گردد؟

- الف) VP7
ب) VP8
ج) VP16
د) VP18

سوال ۸۳ - کدام یک از پروتئین‌های روتا ویروس گلیکوزیله می‌باشد؟

- الف) VP2
ب) VP6
ج) NSP4
د) NSP1

سوال ۸۴ - ویروس بیماری زبان آبی (Blue tongue) جزو کدام یک از خانواده‌های ویروسی زیر است؟

- الف) آرنا ویریده
ب) بونیا ویریده
ج) توگا ویریده
د) رتو ویریده

سوال ۸۵ - محصول کدام یک از ژن‌های ویروس هاری نقش آنزیمی در تکثیر ژنوم دارد؟

(ب) G

(الف) L

(د) N

(ج) M

سوال ۸۶ - کدامیک از ویروس‌های زیر فاقد فعالیت هماگلوتینین است؟

(ب) ویروس سنسیشیال تنفسی (RSV)

(الف) ویروس سرخک (measles)

(د) ویروس انفلوآنزای تیپ A

(ج) ویروس اوریون (mumps)

سوال ۸۷ - کدامیک از ویروس‌های زیر از عملکرد پیش‌ساز گلبول‌های قرمز در مغز استخوان جلوگیری می‌کند؟

(ب) CMV

(الف) EBV

(د) HHV-6

(ج) B19

سوال ۸۸ - انتقال به وسیله کنه در اعضای کدام یک از خانواده‌های ویروسی زیر دیده می‌شود؟

(ب) رابدو ویریده

(الف) رترو ویریده

(د) رتو ویریده

(ج) کلسی ویریده

سوال ۸۹ - در کدام یک از ویروس‌های زیر گلیکوپروئین‌های F و H به صورت مجزا می‌باشد؟

(ب) انفلوآنزای B

(الف) سرخک

(د) ویروس سن سیشیال تنفسی

(ج) ویروس هپاتیت B

سوال ۹۰ - کدامیک از ویروس‌های زیر به وسیله روش همادزوریشن قابل تشخیص است؟

(ب) پولیو

(الف) هاری

(د) واریسلوزستروویروس

(ج) اوریون

انگل شناسی - قارچ شناسی

سوال ۹۱ - افزایش کدام سایتوکاین منجر به بهبودی لیشمانیوز جلدی می‌گردد؟

(ب) IL4

(الف) IFN- γ

(د) IL13

(ج) IL10

سوال ۹۲ - علت بزرگ بودن گلبولهای قرمز در اشکال غیر جنسی *Plasmodium vivax* و کوچک بودن آنها در

Plasmodium malariae چیست؟

(الف) هر دو پلاسمودیوم گلبولهای قرمز جوان را انتخاب می‌کنند.

(ب) هر دو پلاسمودیوم گلبولهای قرمز پیر را انتخاب می‌کنند.

(ج) *P. vivax* گلبولهای قرمز جوان و *P. malariae* گلبولهای قرمز پیر را انتخاب می‌کند.

(د) *P. vivax* گلبولهای قرمز پیر و *P. malariae* گلبولهای قرمز جوان را انتخاب می‌کند.

سوال ۹۳ - اولین تک یاخته‌ای که در مدفوع انسان دیده شده کدام است؟

- الف) *Entamoeba histolytica*
ب) *Balantidium coli*
ج) *Cryptosporidium parvum*
د) *Giardia lamblia*

سوال ۹۴ - تقسیم اندودیوزنی در کدام تک یاخته انجام می‌گیرد؟

- الف) *Toxoplasma*
ب) *Balantidium*
ج) *Giardia*
د) *Dientamoeba*

سوال ۹۵ - استفاده از چسب اسکاچ برای نمونه برداری در جست و جوی تخم کدام انگل می‌تواند به کار رود؟

- الف) هیمنولپیس نانا
ب) تنیا ساژیناتا
ج) دیفیلوبوتریوم لاتوم
د) تریکوریس تریکیورا

سوال ۹۶ - کدام دسته از انگل‌های زیر جزء عفونت‌های Nosocomial به حساب می‌آید؟

- الف) استرونیلوئیدس استرکوریالیس - انترویبوس ورمیکولاریس
ب) تنیا ساژیناتا - آسکاریس لومبریکوئیدس
ج) شیستوزوما مانسونی - هیمنولپیس نانا
د) تنیا سولیوم - تریکوریس تریکیورا

سوال ۹۷ - کدام آکانتوسفال زیر در انسان از ایران گزارش شده است؟

- الف) مونیلی فورمیس مونیلی فورمیس
ب) ماکرو کانتورینکوس هیرودایناسئوس
ج) بالبوزوما sp.
د) کوریزوما sp.

سوال ۹۸ - کدام یک از کرم‌های زیر از بقیه کوچک‌تر است؟

- الف) هتروفیس
ب) پارامفیستوموم
ج) گاستروتیلایس
د) واتسونیوس

سوال ۹۹ - کلیستوتشیای فراوان و زرد رنگ در کشت کدام ارگانیزم زیر مشاهده می‌شود؟

- الف) اسپرزیلوس نیدولانس
ب) اسپرزیلوس آمستلودامی
ج) سودآلشریا بوئیدی
د) اسپرزیلوس نیجر

سوال ۱۰۰ - پیگمان قرمز متمایل به قهوه‌ای تا شرابی رنگ در کلنی کدام قارچ زیر مشاهده می‌شود؟

- الف) اسپرزیلوس فیشری
ب) پنی سیلیوم مارنفئی
ج) سدوسپوریوم آپوسپرموم
د) رایزوپوس اوریزه

سوال ۱۰۱ - شایع‌ترین فرم گزارش شده بیماری ژئوتریکوزیس کدام مورد زیر است؟

- الف) دهانی
ب) برونشیا
ج) ریوی
د) برونکوپلمونری آلرژیک

سوال ۱۰۲ - توانایی تجزیه اسکولین در کدام یک از گونه‌های مالاسزیا متغیر است؟

- الف) پاکی درماتیس (ج) نانا
ب) اوبتوزا (د) اسلوفیا

سوال ۱۰۳ - تست سرولوژیک در تشخیص کدام بیماری قارچی زیر کاربرد دارد؟

- الف) ژنوتریکوزیس (ج) پنوموسیستوزیس
ب) اسپرژیلوما (د) سوداآلشریازیس

سوال ۱۰۴ - ارگانیس‌های زیر قادر به تولید جوانه هستند به جز:

- الف) بلاستومایسس درماتیتیدیس (ج) پاراکوکسیدیوئیدس برازیلینسیس
ب) پروتوتکا ویکرهامی (د) رودوتورولا روبرا

سوال ۱۰۵ - کچلی موی ناشی از کدامیک از درماتوفیت‌های زیر در حیوانات با تابش اشعه UV دارای فلئورسنت بوده ولی در انسان فاقد فلئورسنت می باشد؟

- الف) ترایکوفایتون وروکوزوم (ج) میکروسپوروم چیپستوم
ب) ترایکوفایتون منتاگروفایتیس (د) میکروسپوروم فولوم

بیوشیمی

سوال ۱۰۶ - نقش فاکتور زیگما در سنتز RNA چیست؟

- الف) طولانی کردن زنجیره (ج) جداسازی زنجیره‌های DNA
ب) شناسایی محل شروع روی زنجیره DNA (د) رها شدن زنجیره RNA ساخته شده

سوال ۱۰۷ - واکنش ADP-Ribosylation روی eEF-2 توسط کدامیک از عوامل زیر انجام می‌گردد؟

- الف) Diphtheria toxin (ج) Puromycin
ب) Cycloheximide (د) Fusidic acid

سوال ۱۰۸ - RNA ریبوزومی (rRNA) کدام فعالیت آنزیمی را دارا می‌باشد؟

- الف) Peptidyl transferase (ج) Protein disulfide isomerase
ب) GTPase (د) Translocase

سوال ۱۰۹ - پوتریسین حاصل دکربوکسیلاسیون کدام ترکیب زیر است؟

- الف) متیونین (ج) اورنی تین
ب) آرژنین (د) کارنی تین



سوال ۱۱۰ - تمامی موارد زیر از آراشید و نیک اسید مشتق می شوند بجز:

- (الف) لوکوترین ها
(ب) ترومبوکسان ها
(ج) پروستاگلاندین ها
(د) انکفالین ها

سوال ۱۱۱ - همه موارد زیر محصولات ژن POMC می باشند بجز:

- (الف) ACTH
(ب) α -MSH
(ج) β لیپوتروپین
(د) پرولاکتین

سوال ۱۱۲ - آسپرین مانع فعالیت کدام آنزیم می شود؟

- (الف) فسفو لیپاز A₂
(ب) لیپوآکسیژناز
(ج) سیکلوآکسیژناز
(د) پراکسیداز

سوال ۱۱۳ - کدام گزینه در مورد وارفارین درست است؟

- (الف) آنتاگونیست ویتامین K است.
(ب) تجویز همزمان آن با آسپرین بلا مانع است.
(ج) زمان پروترومبین را کاهش می دهد.
(د) باعث کاهش سنتز فاکتور انعقادی VII می شود.

سوال ۱۱۴ - اختلاف بین آلفا - د - گلوکورونات و بتا - ال - یدورونات از نظر ساختمانی در موقعیت کدام کربن است؟

- (الف) هیدروکسیل کربن شماره ۲
(ب) کربوکسیل شماره ۶
(ج) هیدروکسیل کربن شماره ۱
(د) کربوکسیل شماره ۱

سوال ۱۱۵ - کدام یک از ترکیبات زیر بیومارکر کلاسیک آسیب اکسیداتیو DNA به شمار می رود؟

- (الف) 8-Oxo-2'-deoxy Guanosine
(ب) Thymine Dimer
(ج) Satelite DNA
(د) Okazaki fragments

سوال ۱۱۶ - کمبود کدامیک از ویتامین های زیر در بدن مانع اثربخشی فولات می گردد؟

- (الف) بیوتین
(ب) تیامین
(ج) نیاسین
(د) پیریدوکسین

سوال ۱۱۷ - تمام مکانیسم های تنظیم آنزیمی در کنترل متابولیسم قندها نقش دارند بجز:

- (الف) آلوستریک
(ب) کوالانس
(ج) پروتئولیتیک
(د) تولید آنزیم



سوال ۱۱۸ - کدام انتقال دهنده های زیر همسو (Symport) عمل می کند؟

- (الف) فسفات
(ب) پیرووات
(ج) ملات
(د) سترات

سوال ۱۱۹ - فرم Z مولکول DNA

- (الف) بصورت مارپیچ Right hand است.
(ب) فاقد شکاف کوچک و بزرگ است.
(ج) از فرم A کشیده تر است.
(د) فرم اصلی DNA در محلول حاوی نمک زیاد است.

سوال ۱۲۰ - تیوردوکسین در کدام فرآیند نقش دارد؟

- (الف) تبدیل فنیل آلانین به تیروزین
(ب) تبدیل UMP به TMP
(ج) سنتز هورمون های تیروئیدی
(د) تبدیل ریبونوکلئوتید به داکسی ریبونوکلئوتید

ژنتیک مولکولی

سوال ۱۲۱ - 5' donor GT و 3' acceptor AG به کدام مرحله از RNA processing مرتبطند؟

- (الف) Polyadenylation
(ب) Capping
(ج) Translation
(د) Splicing

سوال ۱۲۲ - تنوع چند شکلی در توالی های DNA به دلیل تعداد متغیر تکرارهای پشت سر هم دو نوکلئوتید CA یا چهار نوکلئوتید را چه نوع از DNA می نامند؟

- (الف) ریز ماهواره ای
(ب) مینی ماهواره ای
(ج) شبه سانترومری
(د) شبه تلومری

سوال ۱۲۳ - در ارتباط با فن آوری اپتامرها کدام عبارت درست است؟

- (الف) به مولکول های هدف که یا اسید نوکلئیک یا پروتئین اند متصل می شوند.
(ب) ایراد عمده مولکول های اپتامر سمیت زا بودن آنها در بدن است.
(ج) توالی تک رشته ای به طول ۸ تا ۱۰ نوکلئوتیدی است که به شکل اختصاصی برای اتصال به یک مولکول ویژه سنتز می شود.
(د) از پادتن ها، ایمنی زایی بیشتری در بدن دارند.

سوال ۱۲۴ - کدام یک از عامل های زیر به عنوان histone chaperone در فرایند همانند سازی عمل می کند؟

- (الف) ASF1 و CAF-1
(ب) ARF و STF
(ج) ENF و BNF
(د) TRF و SDF

سوال ۱۲۵ - کدام گزینه در خصوص ناحیه پروموتور ژن‌هایی که توسط RNA Pol II رونویسی می‌شوند، صحیح است؟
 الف) پروموتور ژن‌های خانه نگهدار غالباً حاوی TATA box است.
 ب) تغییرات هیستونی در این نواحی تفاوتی با سایر نواحی ندارد.
 ج) برخی پروموتورها فاقد جعبه‌های TATA و GC و CCAAT هستند.
 د) حضور جعبه TATA در ناحیه پروموتور اجباری است اما جعبه‌های GC و CCAAT عمدتاً در ژن‌های هومئوتیک حضور دارند.

سوال ۱۲۶ - کدام یک از SnRNAهای زیر در پردازش (Process) اینترون‌های نادر AU-AC دخالت دارند؟

الف) U1 (ب) U2

ج) U6 (د) U12

سوال ۱۲۷ - کدام یک از پلی‌مرازهای زیر در سنتز DNA میتوکندری نقش دارد؟

الف) آلفا (ب) بتا

ج) گاما (د) دلتا

سوال ۱۲۸ - مهم‌ترین شاخص در کارایی (Efficiency) یک پروموتور کدام است؟

الف) TATA box (ب) GC box

ج) CAAT box (د) توالی‌های غنی از AT

سوال ۱۲۹ - کدام گزینه زیر در ارتباط با 5' Cap درست است؟

الف) دارای باز تغییر یافته‌ی ۵- متیل گوانوزین است.

ب) همه‌ی mRNAها دارای یک A به عنوان نخستین نوکلئوتیدی هستند که 5' Cap به آن اضافه می‌شود.

ج) رونوشت RNA را از تخریب توسط اگزونوکلئازهای endogenous حفاظت می‌کند.

د) در ملکول‌های mRNAهای باکتری‌ها نیز وجود دارد.

سوال ۱۳۰ - جهش در کدام یک از موارد زیر می‌تواند موجب تغییر در پایداری mRNA شود؟

الف) Promoter (ب) Response elements

ج) Silencer (د) 5'UTR/3'UTR

سوال ۱۳۱ - اولیگونوکلئوتیدهای کوتاه مصنوعی دارای یک انتهای صاف و یک انتهای تک رشته‌ای چه نام دارند؟

الف) Linker (ب) Adaptor

ج) Heteropolymer (د) Kelenow fragment

سوال ۱۳۲ - جهش‌های Dynamic یا Unstable چگونه به وجود می‌آیند؟

الف) وقوع Crossing over

ب) DNA Slilage در خلال همانندسازی

ج) تداخل ترانسپوزون‌ها

د) Single unucleotide insertion

سوال ۱۳۳ - علت کمتر بودن توالی‌های DNA قابل برش توسط آنزیم‌های آندونوکلیاز در باکتریوفاز لامبدا چیست؟

الف) متیلاسیون بالای DNA باکتریوفاز لامبدا

ب) پوشش پروتئینی محافظ اطراف DNA باکتریوفاز لامبدا

ج) کمتر از ۵۰٪ بودن درصد بازهای GC در DNA باکتریوفاز لامبدا

د) بالاتر از ۵۰٪ بودن درصد بازهای GC در DNA باکتریوفاز لامبدا

سوال ۱۳۴ - اولین نوکلئوتیدی که در تولید زنجیره RNA دخالت می‌نماید.....

الف) حاوی هر سه گروه فسفات α ، β و γ است.

ب) فقط حاوی دو گروه فسفات α و β است.

ج) فقط حاوی دو گروه فسفات α و γ است.

د) فقط حاوی یک گروه فسفات α است.

سوال ۱۳۵ - ژن‌های HLA و ژن‌های گیرنده T-cell مثال‌هایی از کدام مورد زیر هستند؟

الف) Classical gene families

ب) Gene super families

ج) Psuedogenes

د) Hyper variable genes

ایمنی شناسی

سوال ۱۳۶ - کدام آدجوانت زیر در واکسیناسیون انسان استفاده می‌شود؟

الف) کامل فروند

ب) غیر کامل فروند

ج) آلوم (هیدروکسید آلومینیوم)

د) فروند مورامیل دی پپتید

سوال ۱۳۷ - در مقایسه TCR و BCR کدام مورد صحیح است؟

الف) میل ترکیبی TCR برای آنتی ژن بیشتر از BCR است.

ب) TCR به جایگاه‌های بیشتری از اپی توپ آنتی ژنیک متصل می‌شود.

ج) نواحی ثابت مولکول TCR در جریان تکامل سلول T تغییر نمی‌کند.

د) میل ترکیبی TCR در جریان پاسخ ایمنی افزایش می‌یابد.

سوال ۱۳۸ - کدامیک از مولکول‌های زیر به عنوان پروتئین تنظیمی کمپلمان در غشای سلول فعال می‌باشند؟

الف) C1 INH

ب) فاکتور H

ج) C4 binding Protein

د) DAF

سوال ۱۳۹ - کمبود آنزیم آدنوزین دآمیناز (ADA) موجب بروز کدام بیماری نقص ایمنی می شود؟

(الف) X-Linked SCID

(ب) Autosomal Recessive SCID

(ج) CVID

سوال ۱۴۰ - کدامیک از مولکولهای TLR زیر RNA دو رشته‌ای را شناسایی می کند؟

(الف) TLR3

(ب) TLR4

(ج) TLR8

(د) TLR9

سوال ۱۴۱ - همه موارد زیر در خصوص Tfh صحیح است، بجز:

(الف) برای تولید این سلول‌ها حضور IL-21 ضروری است.

(ب) برای تولید این سلول‌ها حضور فاکتور نسخه برداری T-bet ضروری است.

(ج) زیرگروهی از سلول‌های Th هستند.

(د) بلوغ سلول‌های B را کنترل می کنند.

سوال ۱۴۲ - کدامیک از وقایع زیر در MALT دیده نمی شود؟

(الف) عبور باکتری‌ها از طریق سلول‌های M

(ب) عرضه آنتی ژن توسط سلول‌های B به T

(ج) مهار فعالیت فاگوسیتوز ماکروفاژها

(د) القای تولرانس در سلول‌های T در مقابل برخی آنتی ژن‌ها

سوال ۱۴۳ - کدام یک از واکسن‌های زیر را می توان به یک طفل HIV+ تزریق کرد؟

(الف) BCG

(ب) پولیوی سابین

(ج) سرخجه

(د) سرخک

سوال ۱۴۴ - کدام جفت از مولکول‌های زیر در تغییر کلاس آنتی‌بادی‌ها نقش دارد؟

(الف) Fas - FasL

(ب) CD40 - CD40L

(ج) CD19 - CD21

(د) CD21 - CD23

سوال ۱۴۵ - مرحله بدون علامت بالینی ابتلا به HIV را می توان با کدام یک از روش‌های زیر تشخیص داد؟

(الف) شمارش تعداد سلول‌های CD8+ خون محیطی

(ب) شمارش تعداد سلول‌های CD4+ خون محیطی

(ج) استفاده از آنتی‌بادی‌های موجود در سرم

(د) استفاده از میزان سیتوکاین‌های ترشح شده سلولی

سوال ۱۴۶ - عملکرد کدام یک از عوامل زیر علیه عفونت‌های ویروس نقش غالبی را دارد؟

(ب) سلول‌های TH1 و TH2

(د) سلول‌های CTL و NK

(الف) آنتی‌بادی و کمپلمان

(ج) سلول‌های دندریتیک و IL-12

سوال ۱۴۷ - مکانیسم اصلی گریز باکتری‌ها از ایمنی هومورال کدام است؟

(ب) ادغام فاگولیزوزیم

(د) کاهش بروز MHC کلاس یک سلول‌های آلوده

(الف) تنوع در آنتی‌ژن‌های سطحی

(ج) تولید سایتوکاین‌های مهاری مانند IL-10

سوال ۱۴۸ - پروتئین‌های NALP در کدام ساختار داخل سلولی جای دارند؟

(ب) انفلامازوم

(د) لیزوزوم

(الف) آپوپتوزوم

(ج) پروتازوم

سوال ۱۴۹ - جزء ترشحی IgA بخشی از ساختمان کدام ملکول زیر است؟

(ب) B₁ cell receptor

(د) Mucosal Cell Enzymes

(الف) Poly - Ig receptor

(ج) B₂ cell receptor

سوال ۱۵۰ - در ارتباط با مکانیزم‌های ایمنی دخیل در جذام توبر کلونید کدام گزینه زیر صحیح می‌باشد؟

(ب) تولید مقادیر فراوان IL-4 و IL-10

(د) وجود ماکروفاژهای فعال

(الف) پاسخ ناقص TH1

(ج) تولید آنتی‌بادی فراوان علیه باکتری

موفق باشید

