



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 ۹۴ - ۹۵

رشته: باکتری شناسی پزشکی

تعداد سوالات:	۱۵۰
زمان:	۱۵۰ دقیقه
تعداد صفحات:	۱۸

### 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.



# باکتری شناسی پزشکی



## باکتری شناسی

- ۱- کدام یک از گروه دانشمندان زیر نخستین بار پدیده ترانسداکشن توسط فاژ را معرفی نمودند؟  
 الف) Brenner , Tatum  
 ب) Lederberg , Zinder  
 ج) Gilbert , Sanger  
 د) Boyer , Watson
- ۲- در کدام یک از روش‌های طبقه بندی باکتری‌ها، آنالیز اطلاعات بین دو زوج باکتری از طریق ماتریکس OTUs (Operational Taxonomic Units) صورت می‌گیرد؟  
 الف) DNA - DNA Hybridization  
 ب) G+C analysis  
 ج) Numerical Taxonomy  
 د) Poly Phasic Taxonomy
- ۳- میزان RNA ریبوزومی (rRNA) در یک سلول باکتری نسبت به کل RNA سلول چقدر می‌باشد؟  
 الف) ۱۰ درصد  
 ب) ۰/۲ درصد  
 ج) ۹۰ درصد  
 د) ۳۵ درصد
- ۴- روش Welch برای رنگ آمیزی کدام یک از موارد زیر استفاده می‌شود؟  
 الف) کپسول  
 ب) کروموزوم  
 ج) فلاژل  
 د) اسپور
- ۵- کدام یک از اجزاء زنجیر انتقال الکترون زیر مانند یک شاتل (Shuttle)، الکترون‌ها و پروتون‌ها را در فاز لیپیدی غشاء باکتری جابجا می‌کند؟  
 الف) دهیدروژنازهای متصل به پیریدین  
 ب) دهیدروژنازهای متصل به فلاوین  
 ج) کینون‌ها، نظیر مناکینون و یوبیو کینون  
 د) پروتئین‌های آهن - گوگرد دار
- ۶- Shock-Sensitive به کدام یک از سیستم‌های انتقالی زیر اطلاق می‌شود؟  
 الف) ATP-Type Carrier  
 ب) Ion-Gradient-Linked Permease  
 ج) Phospho Enol Pyruvat Phosphatransferase  
 د) Facilitated Diffusion
- ۷- 6-Phosphogluconate Dehydratase اختصاصی کدام یک از مسیرهای زیر می‌باشد؟  
 الف) Entner Douderoff  
 ب) Heterolactic Acid Fermentation  
 ج) Hexose Monophosphate  
 د) Embden-Myerhof-Parnas
- ۸- همه یون‌های فلزی (ریز مغذی) زیر مورد استفاده باکتری‌ها قرار می‌گیرند، بجز:  
 الف) Calcium  
 ب) Magnesium  
 ج) Aluminium  
 د) Potassium

- ۹- علی رغم خروج ترکیب باردار زیر، قدرت یونی داخل سلولی باکتری ثابت می ماند:
- الف) گلوتامین      ب) متیونین      ج) پوتریسین      د) گلیسرآلدئید
- ۱۰- تست آزمایشگاهی قابل اعتماد برای شناسایی سویه های *Klebsiella pneumoniae* Carbapenemase (KPC) چیست؟
- الف) Modified Hodge Test  
ب) Disc Diffusion  
ج) Double Disk Synergy Test  
د) Combined Disk Diffusion
- ۱۱- در طبقه بندی آمبلر کدام کلاس از آنزیم های بتا - لاکتاماز زیر دارای فعالیت متالوآنزیمی وابسته به روی (Zn) می باشد؟
- الف) A      ب) B      ج) C      د) D
- ۱۲- کدام گزینه در مورد معیار D-Value (Decimal Reduction) در خصوص استریلیزاسیون میکرو ارگانیسم ها صحیح می باشد؟
- الف) زمانی که ۹۰٪ از سلول های جمعیت میکربی کشته می شوند  
ب) به تعداد کل باکتری های زنده در زمان t در یک جمعیت میکربی گفته می شود  
ج) به شیب خط حاصل از مرگ باکتری ها در یک دمای معین گفته می شود  
د) حداقل دمایی که در مدت ده دقیقه جمعیت میکربی را می کشد
- ۱۳- مکانیزم عمل تمام آنتی بیوتیک های زیر اختلال در دیواره سلولی است، بجز:
- الف) موپیروسین      ب) اکسالیلین      ج) آزترونام      د) وانکومایسین
- ۱۴- کدام یک از باکتری های زیر جهت تعیین «ضریب فنلی» استفاده می شود؟
- الف) سالمونلا تیفی      ب) اسپوروموناس آئروژنز      ج) باسیلوس ترموفیلوس      د) کلستریدیوم پرفرینجنس
- ۱۵- اعمال تحریک در سلول باکتری لیزوژن موجب خروج باکتریوفاژ از ژنوم باکتری شده و موجب تکثیر ویروس و لیز سلول و میزبان می گردد. محصول کدام یک از ژن های زیر در شروع این روند موثر است؟
- الف) CI      ب) XIS      ج) Ori C      د) Ori V
- ۱۶- کدام یک از آنتی بیوتیک های زیر از طریق سینرژسم مانع سنتز پروتئین می گردد؟
- الف) Ampicilin - Sulbactam  
ب) Quinupristin - Dalfopristin  
ج) Piperacillin - Tazobactam  
د) Trimethoprim - Sulfamethoxazole
- ۱۷- کلیه گزینه های زیر در مورد *Telithromycin* صحیح است، بجز:
- الف) جزء ماکرولیدها بوده و به عنوان یک داروی جدید در درمان مایکوباکتری های آتی پیک استفاده می شود  
ب) متعلق به کتولیدها بوده و مشتق نیمه سنتتیک اریترومایسین می باشد  
ج) با اتصال به تحت واحد 30S ریبوزومی موجب بلوکه نودن سنتز پروتئین می شود  
د) موتاسیون در 23S rRNA یا پروتئین های ریبوزومی منجر به ایجاد مقاومت در برابر آن می شود

- ۱۸- در مورد کدام دو آنتی بیوتیک زیر ممکن است مقاومت متقاطع (Cross Resistance) در باکتری ایجاد شود؟  
 الف) پنی سیلین - آمینوگلیکوزید  
 ب) ایمی پنم - پپراسیلین  
 ج) سولفانامید - تریمتوپریم  
 د) اریترومايسين - کلیندامایسین
- ۱۹- در دهه گذشته مقاومت استافیلوکوکوس اورئوس در برابر آنتی بیوتیک وانکومايسين مطرح شده است. کدام یک از مکانیسم‌های زیر بروز چنین مقاومتی را توجیه می‌کند؟  
 ۱- دخالت ژن *VanA*  
 ۲- دخالت ژن *VanC*  
 ۳- افزایش ضخامت سل وال و جلوگیری از ورود آنتی بیوتیک  
 ۴- تغییر در پروتئین‌های با قدرت اتصال به وانکومايسين در غشاء سیتوپلاسمی  
 الف) ۲ (الف) ۱ و ۳ (ب) ۲ و ۳ (ج) ۴ (د)
- ۲۰- کدام یک از آنتی بیوتیک‌های زیر مانع از سنتز اسید تی گوئیک می‌شود؟  
 الف) والینومايسين (الف) نوویوسین (ب) پلی میکسین B (ج) باسیتراسین (د)
- ۲۱- کمپلکس لیپوتیگوئیک اسید - پروتئین M (LTA-M) در استرپتوکوکوس پیوژنز (گروه A) به کدام رسپتور می‌چسبد؟  
 الف) Fibronectin  
 ب) N-Acetylhexosamine Galactose  
 ج) Gb3 Ganglioside  
 د) Neuraminic acid
- ۲۲- در فرآیند ورود توکسین به درون سلول میزبان، کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد جدا شدن ساب یونیت B از A صحیح است؟  
 الف) ورود یون  $H^+$  به درون اندوزوم و کاهش pH اندوزوم  
 ب) ورود اینترنالین B به درون اندوزوم و آزادسازی ساب یونیت A  
 ج) ورود یون  $Na^+$  به اندوزوم و افزایش pH اندوزوم  
 د) ورود آنزیم پروتئاز A به درون اندوزوم و جداسازی ساب یونیت A
- ۲۳- پپتیدهای تولید شده توسط نوتروفیل‌ها و سلول‌های اپی تلیال که باعث کشته شدن باکتری‌ها می‌شود چه نام دارد؟  
 الف) دیفنسین (الف) اینتگرین (ب) پوتریسین (ج) کالمودولین (د)
- ۲۴- کدام یک از ترکیبات زیر توسط ترومبوسیت‌ها تولید شده و بر روی باکتری‌های گرم مثبت اثر بازدارندگی دارد؟  
 الف)  $\beta$  Lysin (الف) Lactoperoxidase (ب) Lectin (ج) Properdin (د)
- ۲۵- تمام جملات زیر در مورد سیستم ترشچی (CMT (Cytolysin-Mediated Translocation) درست است، بجز:  
 الف) سموم مترشحه از باکتری در این سیستم فاقد تحت واحد B می‌باشد و باعث ایجاد منفذ در غشاء سلولی می‌گردد.  
 ب) ترشح سم از باکتری در این سیستم وابسته به سیستم Sec می‌باشد  
 ج) استرپتولیزین O از جمله سموم وابسته به این سیستم ترشچی محسوب می‌گردد  
 د) این سیستم ترشچی همان سیستم ترشچی هفت (T7SS) می‌باشد که اختصاص به باکتری‌های گرم مثبت دارد

۲۶ - تمام مثال‌های زیر در رابطه با عملکرد **Pathogenicity Islands** در باکتری‌ها صحیح می‌باشد، بجز:

الف) HPI/pgm , Iron Uptake (*Yersina pestis*)

ب) Scc mec, Antibiotic Resistance (*Staphylococcus aureus*)

ج) VPI-1, Neuraminidase (*Vibrio cholerae*)

د) N P<sup>m</sup>, Enterotoxin (*Enterococcus faecalis*)

۲۷ - باسیلوس سرئوس دارای کلیه فاکتورهای ویروالانس زیر است، بجز:

الف) Tropomyosinase

ب) Necrotic Toxin

ج) Phospholipase C

د) Hemolysine

۲۸ - از کدام یک از باکتری‌های زیر جهت تشخیص آزمایشگاهی کلسترییدیوم پرفرنزئوس در آزمایش **Revers Camp test** استفاده می‌گردد؟

الف) *Staphylococcus aureus*

ب) *Streptococcus agalactiae*

ج) *Yersinia enterocolitica*

د) *Clostridium septicum*

۲۹ - آنتی توکسین سه ظرفیتی که برای درمان بوتولیسم توصیه می‌شود، شامل کدام تیپ‌های توکسین زیر می‌باشد؟

د) E, C, B

ج) E, B, A

ب) F, E, B

الف) F, B, A

۳۰ - کلنی کدام یک از کلسترییدیوم‌های زیر در محیط خوندار، در زیر اشعه اولترا و یوله، فلورسانس قرمز رنگ ایجاد می‌کند؟

د) ramosum

ج) difficile

ب) putrificum

الف) perferingenes

۳۱ - کدام یک از باکتری‌های زیر کورینه فرم محسوب گردیده و در انسان باعث فارنژیت و راش‌های شبه تب مخمکی می‌شود؟

الف) Archanobacterium

ب) Brevibacterium

ج) Rothia

د) Tropheryma

۳۲ - جهت افتراق کدام یک از باکتری‌های زیر از **Killer Yeast Phenomenon** استفاده می‌شود؟

د) رودوکوکوس

ج) میکوباکتریوم

ب) استرپتومایسس

الف) نوکاردیا

۳۳ - در تمام اکتینومایسست‌های زیر **Meso-DAP** در ساختار دیواره سلولی آن‌ها وجود دارد، بجز:

الف) *Nocardia*

ب) *Streptomyces*

ج) *Nocardiosis*

د) *Thermoactinomyces*

- ۳۴ - کدام یک از فاکتورهای پاتوژن اریزیپلوتریکس روزیوپاتیبه در اتصال و نفوذ آن به سلول میزبان نقش اساسی دارد؟  
الف) فسفولیپاز C (ب) نورآمینیداز (ج) IGA پروتئاز (د) سیتولیزین
- ۳۵ - مقاومت به ونکومايسين در کدام یک از کوکوس‌های گرم مثبت کاتالاز منفی زیر دیده می‌شود؟  
الف) Gemella (ب) Aerococcus (ج) Abiotrophia (د) Leuconostoc
- ۳۶ - برای انتقال نمونه دستگاه تنفسی به آزمایشگاه کدام دسته از باکتری‌های زیر به علت مقاومت در برابر خشک شدن، نیاز به محیط انتقالی ندارند؟  
الف) استرپتوکوکوس پیوژنز و کورینه باکتریوم دیفتریه  
ب) نیسریا منژیتیدیس - استافیلوکوکوس ارئوس  
ج) بورد تلپرتوسیس - استرپتوکوکوس پنومونیه  
د) هموفیلوس انفلوانزا - استرپتوکوکوس پنومونیه
- ۳۷ - کلیه جنس‌های زیر از راسته آکتینومیستال‌ها قادر به ایجاد پنومونیت آلرژیک (Allergic Pneumonitis) می‌باشند، بجز:  
الف) Actinomadura (ب) Thermoactinomyces (ج) Saccharomonospora (د) Saccharopolyspora
- ۳۸ - اپرون HAS، مسئول کدام یک از فاکتورهای ویروانسی استرپتوکوکوس پیوژنز می‌باشد؟  
الف) پروتئین F (ب) پروتئین M (ج) کپسول (د) استرپتولیزین
- ۳۹ - آنزیم نورآمینیداز در تمام گونه‌های استرپتوکوکوس زیر دیده می‌شود، بجز:  
الف) *S. pyogenes* (ب) *S. pneumoniae* (ج) *S. oralis* (د) *S. agalactiae*
- ۴۰ - کدام یک از گونه‌های استافیلوکوکوس زیر فاقد آنزیم **Thermostable endonuclease** می‌باشد؟  
الف) *S. laugdenesis* (ب) *S. intermedius* (ج) *S. schleiferi* (د) *S. epidermidis*
- ۴۱ - کدام یک از سیستم‌های دوجزئی (Two Components) استافیلوکوکوس زیر، تولید پروتئازهای خارج سلولی را مهار می‌کند؟  
الف) arls (ب) SarA (ج) Sae (د) SrrAB
- ۴۲ - تمام پروتئین‌های سطحی شیگلا فلکسنری در پلیمریزاسیون اکتین سلولی نقش دارند، بجز:  
الف) Ics A (ب) Ics B (ج) Ics D (د) OPa B
- ۴۳ - پیلی **longus** در کدام یک از پاتوتایپ‌های *E. coli* یافت می‌شود؟  
الف) EPEC (ب) ETEC (ج) EIEC (د) EHEC

- ۴۴ - تمام عوامل زیر مانع سوارمینگ پروتئوس در محیط کشت می شوند، بجز:  
 الف) افزایش غلظت اگار تا میزان ۳-۴ درصد (W/V)  
 ب) استفاده از محیط کشت مک کانکی  
 ج) اضافه کردن اسید بوریک ۰/۰۱ درصد  
 د) به تاخیر انداختن سرعت رشد باکتری با افزودن سدیم آزید
- ۴۵ - ژن های *mxi* (Membrane Expression of ipa) مسئول بیان کدام یک از موارد زیر در پاتوژنز شیگلا می باشند؟  
 الف) Regulator  
 ب) T3SS machinery  
 ج) Chaperones  
 د) Effectors
- ۴۶ - کدام یک از محیط های زیر برای انتقال و نگهداری ویبریوکلره به آزمایشگاه توصیه می شود؟  
 الف) Selenite F  
 ب) Buffered glycerol - Saline  
 ج) Sodium thioglycollate  
 د) Cary - Blair
- ۴۷ - سویه بنگال (Bengal) به کدام یک از گزینه های زیر در ویبریوکلره اطلاق می گردد؟  
 الف) گروه سرمی O1  
 ب) گروه سرمی O139  
 ج) بیوتیپ التور  
 د) بیوتیپ کلاسیک
- ۴۸ - پیگمان *Lemonnierin* توسط کدام یک از باکتری های زیر تولید می شود؟  
 الف) *Pseudomonas fluorescens*  
 ب) *Serratia marcescens*  
 ج) *Staphylococcus schleiferi*  
 د) *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
- ۴۹ - لیپوآولیگوساکارید (LOS) در کدام یک از ویبریوهای زیر دیده می شود؟  
 الف) ویبریوپاراهمولیتیکوس  
 ب) ویبریوآژینولیتیکوس  
 ج) ویبریومیمیکوس  
 د) ویبریوفلوویالیس
- ۵۰ - در سیستم پنر (Penner) برای تعیین سروتیپ کمیلوباکتر از کدام روش استفاده می شود؟  
 الف) هم‌گلوتی نین معکوس  
 ب) فولیکولاسیون  
 ج) آگلوتیناسیون  
 د) ممانعت از هم‌آگلوتیناسیون
- ۵۱ - حساسیت به کدام آنتی بیوتیک، بورخلدریاسودومالئی را از سودوموناس آئروژینوزا متمایز می کند؟  
 الف) سفتازیدیم  
 ب) کوتریموکسازول  
 ج) ایمپنم  
 د) پیراسیلین

۵۲ - در کدام باکتری از دست دادن پروتئین غشاء خارجی *Caro* باعث مقاومت به ایمنی پنم و مروپنم می‌شود؟

الف) اشیشیاکلی

ب) سودوموناس آئروژینوزا

ج) آسینتو باکتریومانی

د) کلبسیلا پنومونیه

۵۳ - کدام یک از گونه‌های کمپیلوباکتر به دلیل داشتن پروتئین S (شبیه به کپسول و مقاوم به حرارت) در سطح سلول از اتصال C3b به باکتری جلوگیری نموده و لذا از قدرت کشندگی وابسته به کمپلمان سرم محافظت می‌شود؟

الف) *C. jejuni*

ب) *C. coli*

ج) *C. fetus*

د) *C. upsaliensis*

۵۴ - کدام یک از گونه‌های هلیکوباکتر جزو «هلیکوباکترهای انتروهپاتیک» بوده و در عفونت‌های روده‌ای در انسان نقش مهمی را ایفا می‌کند؟

۱ - *H. pylori*

۲ - *H. cinaedi*

۳ - *H. fennelliae*

الف) ۱

ب) ۱ و ۳

ج) ۱ و ۲

د) ۲ و ۳

۵۵ - این فاکتور ویبرولانس هلیکوباکترپیلوری با فسفریلاسیون تیروزین در موتیف EPIYA سبب تغییرات مورفولوژیک وسیع در سلول‌های اپی تلیال معده می‌گردد؟

الف) CagA

ب) VacA

ج) BabA2

د) SabA

۵۶ - فاکتور اصلی ویبرولانس در کپسول باسیل فیفر (Pefiffer) کدام است؟

الف) Xylose 5-Phosphate

ب) Polyribose Phosphate

ج) Triose Phosphate

د) Adenosine Diphosphate

۵۷ - علت عمده آسیب آندوتلیوم عروق در مورد نیسریا گونوره چیست؟

الف) اندوتوکسین با ساختمان LOS

ب) اندوتوکسین فاقد KDO

ج) پروتئین Por

د) پروتئین Opa

۵۸ - تمام محیط‌های کشت زیر که اختصاصی گونوک می‌باشند پایه شکلات آگار دارند، بجز:

الف) Modified Thayer Martin

ب) New York City

ج) GC-Lect

د) Martin-Lewis

۵۹ - کدام یک از گونه‌های بارتونلا زیر می‌تواند سبب میوکاردیت در انسان گردد؟

الف) *B. elizabethae*

ب) *B. henselae*

ج) *B. washoensis*

د) *B. vinsonii*

۶۰ - آزمایشگاه سطح دوم سل حداکثر مجاز به انجام کدام یک از آزمایشات زیر می باشد؟

- الف) رنگ آمیزی ذیل نلسون و گزارش باسیل اسید فاست  
ب) رنگ آمیزی ذیل نلسون و کشت در محیط های اختصاصی  
ج) کشت نمونه و تعیین گونه  
د) تعیین گونه و تعیین حساسیت دارویی

۶۱ - از پلی مورفیسم تمام ژن های زیر جهت تشخیص و افتراق گونه های توپر کلوزیس و بوویس در کمپلکس توپر کلوزیس استفاده می شود، بجز:

- الف) *pncA*      ب) *oxyR*      ج) *mtp40*      د) *rfs*

۶۲ - گیرنده آدهسین های P1، P2 و P3 ترپونما پالیدوم کدام است؟

- الف) سیالیک اسید      ب) فوکوز      ج) مانوز      د) فیبرونکتین

۶۳ - کدام یک از موارد زیر در مورد ترپونما پالیدوم صحیح است؟

- الف) واجد عناصر ژنتیکی قابل انتقال است.  
ب) فاقد عناصر ژنتیکی قابل انتقال است.  
ج) هم عناصر ژنتیکی قابل انتقال و هم غیر قابل انتقال دارد.  
د) با وجود عناصر ژنتیکی قابل انتقال، نسبت به پنی سیلین حساس است.

۶۴ - کدام یک از گونه های بورلیای زیر در ایران شایع می باشد؟

- الف) *B. latyschewii*      ب) *B. hispanica*      ج) *B. garinii*      د) *B. andersonii*

۶۵ - کدام یک از گونه های لژیونلا در رنگ آمیزی اسید فاست نمونه های بالینی، کم رنگ دیده می شود، ولی در نمونه های محیطی و در شرایط *in vitro* فاقد خاصیت اسید فاست می باشد؟

- الف) *L. micdadei*      ب) *L. pneumophila*      ج) *L. gormanii*      د) *L. longbeachae*

۶۶ - تب کرت (Fever of Crete) توسط کدام جنس باکتریایی ایجاد می گردد؟

- الف) بروسلا      ب) بورلیا      ج) استرپتوباسیلوس      د) سالمونلا

۶۷ - نقش Mip (Macrophage Infectivity Potentiator) موجود در غشاء بیرونی لژیونلا چیست؟

- الف) آنزیمی است که موجب چین خوردگی پروتئین می شود.  
ب) پروتئینی است که در اسیدی شدن فاگوزوم نقش دارد.  
ج) یک پپتیدیل - پرولیل ایزومراز است که مانع از اتصال جزء C3 کمپلمان می شود.  
د) آنزیمی است که مستقیماً مانع از تولید سوپراکسید می شود.

۶۸ - تمام موارد زیر جهت ذخیره نمودن طولانی مدت باکتری ها کاربرد دارد، بجز:

- الف) گلیسرول  
ب) اسکیم میلک  
ج) دی متیل سولفوکساید  
د) تترازیولیم کلراید

۶۹ - همه جملات زیر در مورد ریکتزیا صحیح است، بجز:

- الف) ریکتزیاها در مدفوع خشک شده شپش و درجه حرارت اتاق زود از بین می‌روند  
 ب) نسبت به خشکی، حرارت و مواد شیمیایی حساس هستند  
 ج) نسبت به سولفانامیدها مقاوم بوده و رشدشان افزایش می‌یابد  
 د) در خارج از بدن میزبان یا ناقل، مقاومت کمی دارند و زود از بین می‌روند

۷۰ - در طبقه بندی میکروارگانیسم‌ها از نظر ایمنی زیستی (Biosafety) گونه‌های بروسلا در کدام گروه قرار می‌گیرد

الف) Category I

ب) Category II

ج) Category III

د) Category IV

۷۱ - بخش B، تمام توکسین‌های زیر دارای پنج ساب یونیت می‌باشند، بجز:

- الف) کلراتوکسین  
 ب) پرتوسیس توکسین  
 ج) شیگا توکسین  
 د) بوتولیسم توکسین

۷۲ - سولفور گرانول‌های ایجاد شده (Sulfur Granule) در عفونت‌های اکتینومیکوزیس متشکل از چه اجزایی تشکیل شده است؟

- الف) ترکیبات گوگردی متراکم  
 ب) تراکم ارگانیزم‌های فیلامنتی و فسفات کلسیم  
 ج) اجتماعی سلول‌های دفاعی میزبان  
 د) اجتماع ترکیبات گوگردی، سلول میزبان و ارگانیزم‌های فیلامنتی

۷۳ - تعریف مایکوباکتریوم توبرکلوزیس با مقاومت دارویی وسیع (XDR) با کدام یک از گزینه‌های زیر تطابق دارد؟

- ۱ - مقاومت به ایزونیاژید، ۲ - مقاومت به ریفامپین، ۳ - مقاومت به یک فلوروکینولون، ۴ - مقاومت به کاپرئوماکسیم، آمیکاسین یا کانامایسین

- الف) ۱ و ۲  
 ب) ۱ و ۳  
 ج) ۲ و ۴  
 د) ۱ و ۴

۷۴ - درمان عفونت‌های فرصت طلب و اندوکاردیت ناشی از لاکتوباسیل‌ها با کدام یک از موارد زیر صورت می‌گیرد؟

- الف) ونکومایسین + پنی سیلین  
 ب) ونکومایسین + آمینوگلیکوزید  
 ج) پنی سیلین + آمینو گلیکوزید  
 د) تیکوپلانتین + ونکومایسین

۷۵ - کدام یک از آزمایشات زیر بر اساس استفاده از Major Outer Membrane Protein (MOMP) باکتری برای تشخیص

آزمایشگاهی عفونت‌های ژنیتال C. Trachomatis کاربرد دارد؟

الف) Direct Immunofluorescence

ب) Indirect Immunodiffusion

ج) Radioimmunoassay

د) Microagglutination

## ویروس شناسی

- ۷۶ - پروتئین NS<sub>2</sub> در پاروویروس‌ها چه نقشی دارد؟  
 الف) شروع سنتز DNA  
 ب) گردهمایی اجزاء ویروسی، (Assembly)  
 ج) Integration  
 د) پوشش برداری
- ۷۷ - ترتیب نقشه ژنتیکی فلاوی ویریده با کدامیک از خانواده‌های ویروسی زیر شبیه است؟  
 الف) فیلو ویریده      ب) پیکور ناویریده      ج) رابدو ویریده      د) کروناویریده
- ۷۸ - کدام بخش ژنوم پیکور ناویریده پروتئین RNA Dependent RNA Polymerase را کُد می‌کند؟  
 الف) 2A      ب) 3D      ج) 2B      د) 3C
- ۷۹ - در ساختار کدامیک از ویروس‌های برهنه زیر پروتئین گلیکوزیله وجود دارد؟  
 الف) پاروو      ب) پولیو      ج) کالسی      د) روتا
- ۸۰ - کدامیک از پیکورنا ویروس‌های زیر فاقد کانیون است؟  
 الف) آفتو      ب) اکو      ج) کوکساکسی      د) آنتروویروس ۷۰
- ۸۱ - کدامیک از خانواده‌های ویروسی زیر دارای آنزیم هماگلوآنینین - استراز می‌باشد؟  
 الف) کروناویریده      ب) بونیواویریده      ج) فیلوویریده      د) پارامیکسوویریده
- ۸۲ - در کدامیک از گزینه‌های زیر هر دو خانواده دارای آنزیم DNA پلیمرز است؟  
 الف) هرپس و پولیو      ب) هرپس و آدنو      ج) آدنو و پاپیلوما      د) آدنو و پارو
- ۸۳ - کدامیک از پروتئین‌های ویروسی اوربون در مهار اینترفرون نقش دارد؟  
 الف) P      ب) V      ج) N      د) M
- ۸۴ - ناحیه رهبر (Leader sequence) در کدامیک از ویروس‌های زیر وجود دارد؟  
 الف) پولیو      ب) کوکساکسی      ج) آفتوویروس      د) اکو
- ۸۵ - تترین (Tetherin) توسط کدامیک از پروتئین‌های HIV از سطح سلول آلوده حذف می‌شود؟  
 الف) vif      ب) tat      ج) vpu      د) vpr
- ۸۶ - کدامیک از پروتئین‌های کروناویروس در تعیین محل جوانه زدن ویروس نقش دارد؟  
 الف) S      ب) M      ج) HE      د) N
- ۸۷ - کدامیک از ویروس‌های زیر با ویروس سرخک قرابت آنتی‌ژنیک دارد؟  
 الف) نیوکاسل      ب) سرخجه      ج) طاعون گاوی      د) سن سیشیال تنفسی
- ۸۸ - کدامیک از پروتئین‌های ویروس HIV در عملکرد خود از کیناز سلولی استفاده می‌کند؟  
 الف) gp120      ب) vif      ج) rev      د) tat

- ۸۹ - کدامیک از پروتئین‌های ویروس HSV با تداخل در عملکرد TAP مانع از عرضه آنتی‌ژن MHC-I به سطح سلول می‌گردد؟  
 الف) ICPo      ب) ICP47      ج) ICP22      د) PP65
- ۹۰ - ژنوم کدامیک از ویروس‌های زیر در سلول‌های بافت عضلانی انسان به شکل اینتگره باقی می‌ماند؟  
 الف) HTLV-1  
 ب) B19  
 ج) AAV (Adeno associated virus)  
 د) Rota

### تک یاخته شناسی - قارچ شناسی

- ۹۱ - کدام تک یاخته در انسان، ممکن است زخم پوستی ایجاد کند؟  
 الف) آکانتامبا      ب) نگلریا      ج) بالانتیدیوم      د) ساینیا
- ۹۲ - بهترین و کاربردی‌ترین روش تشخیص کولیت آمیبی پس از دیسانتری کدام است؟  
 الف) آزمایش مدفوع به روش تغلیظ  
 ب) رنگ آمیزی نمونه مدفوع  
 ج) سرولوژی  
 د) مولکولی
- ۹۳ - در تریپانوزوما کروزی کدامیک از اشکال منتقله به وسیله ساس ناقل برای انسان عفونت‌زا است؟  
 الف) پروسیکلیک پروماستیگوت  
 ب) متاسیکلیک اپی ماستیگوت  
 ج) پروسیکلیک اپی ماستیگوت  
 د) تریپوماستیگوت
- ۹۴ - مهم‌ترین تظاهر بالینی توکسوپلاسموز در مبتلایان به ایدز کدام است؟  
 الف) آنسفالیت      ب) بثورات جلدی      ج) ایکتر      د) کونژنکتیویت
- ۹۵ - در چرخه زندگی توکسوپلاسمازا مرحله مروگونی در کجا انجام می‌شود؟  
 الف) سلول‌های اپیتلیال روده میزبان نهایی  
 ب) سلول‌های کبدی میزبان واسط  
 ج) در آندوتلیال عروق کبد میزبان واسط  
 د) در غدد لنفاوی میزبان نهایی
- ۹۶ - در اووسیست رسیده تک یاخته‌های زیر، اسپوروسیست وجود دارد به استثناء:  
 الف) توکسوپلاسمای  
 ب) ایزوسپورا بلی  
 ج) پلاسمودیوم ناولزی  
 د) سیکلوسپورا کایاتانسیس

۹۷- در کدامیک از پلاسمودیوم‌های زیر در افراد درمان نشده، انگل ممکن است سال‌ها بدون علائم بالینی باقی بماند؟

الف) *P. vivax* (ب) *P. falciparum* (ج) *P. ovale* (د) *P. malariae*

۹۸- دمای مناسب برای رشد پروماستیگوت‌های انگل لیثمانیا کدام است؟

الف)  $10-18^{\circ}\text{C}$  (ب)  $18-24^{\circ}\text{C}$  (ج)  $30-35^{\circ}\text{C}$  (د)  $38-42^{\circ}\text{C}$

۹۹- کدام یک از گونه‌های اسپوروتریکس اوره‌آز منفی است؟

الف) شنکئی (ب) مکزیکانا (ج) لوبوزا (د) برازیلیس

۱۰۰- قارچ‌های زیر ترموتولرانت هستند، بجز:

الف) اسپریژیلوس فومیگاتوس  
ب) رایزوپوس میکروسپوروس  
ج) مالاسزیا درماتیس  
د) کلادوفیالوفورا تریکوئیدس

۱۰۱- از نظر میکروسکوپی، اسپریژیلوس نایجر مشابه کدام قارچ زیر است؟

الف) لیکتیمیا کوریمیفرا  
ب) سین سفاستروم راسموزوم  
ج) کانینگامالا برتولیشیا  
د) رایزوپوس اوریزا

۱۰۲- کدام یک از درماتوفیت‌های زیر دارای انتشار جهانی است؟

الف) تریکوفایتون کانستریکوم  
ب) تریکوفایتون منتاگروفایتس  
ج) میکروسپوروم فروجینوم  
د) تریکوفایتون یاندئی

۱۰۳- کدام گونه پنوموسیتیس ویژه انسان است؟

الف) راتوس (ب) جیروویسی (ج) موریس (د) کارینی

۱۰۴- کدامیک از قارچ‌های زیر نورو تروپیسیم مثبت دارد؟

الف) فیالوفورا ریچاردسی (ب) اگزوفیلا اسپینفرا (ج) کلادوفیالوفورا کاریونی (د) اگزوفیلا درماتیتیدیس

۱۰۵- سیفلیس ثانویه وپینتا در تشخیص افتراقی با کدام بیماری زیر مطرح می‌شوند؟

الف) هیستوپلاسموزیس (ب) بلاستومایکوزیس (ج) پیتریازیس ورسیکالر (د) کریپتوکوکوزیس جلدی

### بیوشیمی

۱۰۶- عمل **translocation** در فرآیند سنتز پروتئین توسط کدامیک از آنتی‌بیوتیک‌های زیر مهار می‌شود؟

الف) Puromycin (ب) Streptomycin (ج) Erythromycin (د) Tetracyclin

۱۰۷ - کدامیک از ترکیبات حد واسط چرخه کربس می تواند برای سنتز هموگلوبین مورد استفاده قرار گیرد؟  
 الف) ایزوسیترات (ب) سوکسینیل کوآ (ج) اگزالواتات (د) آلفا - کتوگوتارات

۱۰۸ - کدامیک از پروتئین های زیر در خون خاصیت فرواکسیدازی دارد؟  
 الف) ترانسفرین (ب) آلبومین (ج) سرولوپلاسمین (د) هابتوگلوبین

۱۰۹ - فنیل آلانین هیدروکسیلاز برای فعالیت نیاز به کدام ترکیب دارد؟

- الف) هیدروکسی کوبالامین  
 ب) تتراهیدروبیوپترین  
 ج) پیریدوکسال فسفات  
 د) فرمیل تتراهیدروفولات

۱۱۰ - دریافت ناکافی کدامیک از ویتامین های زیر می تواند به آنمی همولیتیک منجر شود؟

- الف) A (ب) D (ج) E (د) K

۱۱۱ - کدامیک از لیپو پروتئین های زیر فاقد آپوپروتئین B می باشد؟

- الف) Chylomicron (ب) VLDL (ج) LDL (د) HDL

۱۱۲ - کاهش نسبت آلبومین به گلوبولین در کدامیک از موارد زیر دیده می شود؟

- الف) آنسفالوپاتی کبدی  
 ب) هیپرتانسیون پورتال کبدی  
 ج) مالتیپل میلوم  
 د) یرقان انسدادی

۱۱۳ - در ارتباط با ساختمان Z-DNA کدام گزینه درست است؟

- الف) فراوان ترین نوع DNA در جانداران می باشد.  
 ب) بیشتر در انتهای ۳' ژن ها تشکیل می شود.  
 ج) به وسیله متیلاسیون بازها مهار می گردد.  
 د) دارای توالی های غنی از C-G است.

۱۱۴ - در ارتباط با فرآیند melting مربوط به DNAی دو رشته ای کدام گزینه درست است؟

- الف) با افزایش غلظت نمک،  $T_m$  کاهش می یابد.  
 ب) با پایین تر بودن درصد میزان  $G \equiv C$ ،  $T_m$  افزایش می یابد.  
 ج) تحت تأثیر استکینگ (stacking) بازها قرار می گیرد.  
 د) در دماهای بالاتر، جذب در طول موج ۲۶۰ نانومتر کاهش می یابد.

۱۱۵ - کدامیک از لیپیدهای زیر پیش ساز پیام رسان های ثانویه می باشد؟

- الف) کلسترول (ب) کاردیولیپین (ج) فسفاتیدیل کولین (د) فسفاتیدیل اینوزیتول

۱۱۶ - کدامیک از شرایط زیر در ایجاد مقاومت به انسولین نقش دارند؟

- الف) افزایش TNF $\alpha$  (ب) کاهش resistin (ج) کاهش انسولین (د) افزایش آدیپونکتین

۱۱۷ - در ارتباط با روش PCR همه گزینه‌های زیر صحیح است، بجز:

- الف) میزان پرایمر مورد استفاده نسبت به میزان DNA اولیه بسیار بیشتر است.  
 ب) دمای annealing باید کمتر از دمای extension باشد.  
 ج) با افزایش تعداد دورهای آن، تولید محصول به صورت نمایی افزایش می‌یابد.  
 د) پرایمر مورد استفاده از جنس DNA است.

۱۱۸ - پیامبر ثانویه کدام هورمون کلسیم است؟

- الف) کلسی‌تونین (ب) اکسی‌توسین (ج) سوماتواستاتین (د) لیپوتروپین

۱۱۹ - کدام گزینه در مورد میزان تیروکسین آزاد خون (FT4) صحیح است؟

- الف) در نوزادان در مقایسه با بزرگسالان کمتر است.  
 ب) در هیپرتیروئیدی اولیه مانند گریوز افزایش می‌یابد.  
 ج) در نارسایی هیپوفیز افزایش می‌یابد.  
 د) در نارسایی هیپوتالاموس افزایش می‌یابد.

۱۲۰ - محصول فعالیت Adenosine deaminase کدام مورد زیر است؟

- الف) IMP (ب) Inosine (ج) Xanthine (د) Hypoxanthine

ژنتیک میکروارگانسیم

۱۲۱ - کدام پروتئین هیستون به بخش خارجی نوکلئوزوم متصل می‌شود؟

- الف) H<sub>1</sub> (ب) H<sub>2</sub>A (ج) H<sub>2</sub>B (د) H<sub>4</sub>

۱۲۲ - میکرو RNA ها توسط کدام RNA پلی‌مراز رونویسی می‌شوند؟

- الف) RNA polymerase Ia  
 ب) RNA Polymerase Ib  
 ج) RNA Polymerase II  
 د) RNA Polymerase III

۱۲۳ - توالی Shine-Dalgarno در کدام ناحیه ژن قرار دارد؟

- الف) پروموتور (ب) 5'UTR (ج) 3'UTR (د) اینترون

۱۲۴ - فرآورده کدام ژن به نواحی CpG DNA متیله متصل می‌شود؟

- الف) MECP2 (ب) DNMT2 (ج) TSIX (د) UBE3

۱۲۵ - در خصوص تلومر، کدام گزینه درست است؟

- الف) نقشی در حفظ تمامیت ساختمانی کروموزوم ندارد.  
 ب) نقش مهم در چسبندگی انتهای کروموزوم دارد.  
 ج) با افزایش سن طول تلومر افزایش می‌یابد.  
 د) تکرار TTACCC در انسان‌ها وجود دارد.

۱۲۶ - کدام پدیده می تواند منجر به ایجاد کد توقف زودرس در mRNA شود؟

- الف) Histone modification  
ب) Regulatory mutation  
ج) RNA editing  
د) DNA hypermethylation

۱۲۷ - کدام یک از بانک های اطلاعاتی زیر به ترتیب (از راست به چپ) به منظور بررسی واریانت های مشاهده شده در فنوتیپ های غیر طبیعی و بررسی احتمال پاتوژنیک بودن یک واریانت استفاده می شود؟

- الف) SIFT و TCAG      ب) Decipher و SIFT      ج) Decipher و Blast      د) TCAG و Polyphen

۱۲۸ - در خصوص روش های مختلف Quantitative Real Time PCR کدام مورد صحیح است؟

الف) در حالتی که SYBR green استفاده شود، روش تشخیصی غیراختصاصی بوده و در نتیجه جدا شدن Quencher از FRET ، Fluorophore روی می دهد.

ب) TaqMan به هر DNA دو رشته ای متصل می شود که سبب جدا شدن Quencher از Fluorophore می شود.  
ج) در روش Molecular Beacon پروب تشکیل ساختار stem-loop می دهد و دمای dissociation به طول امپلیکون بستگی دارد.

د) در روش TaqMan فعالیت اگزونوکلازای Taq پلی مراز سبب تجزیه شدن انتهای 5' پروب می شود.

۱۲۹ - کدام یک از روش های زیر به منظور بررسی بیان ژن به کار می رود؟

- الف) Fluorescence microscopy  
ب) Southern blot  
ج) Linkage analysis  
د) Pull-down assay

۱۳۰ - چرا شناسایی ژن های RNA توسط برنامه های کامپیوتری سخت و طاقت فرسا است؟

- الف) اندازه ژن های RNA بزرگ است.  
ب) RNA در طی تکامل حفاظت شده است.  
ج) تعداد ژن های RNA رو به افزایش است.  
د) ORF مشخص برای غربالگری ژن های RNA وجود ندارد.

۱۳۱ - کدام گزینه زیر در مورد جعبه CAAT صحیح است؟

- الف) جعبه GC در انواعی از ژن ها وجود دارد که غالباً فاقد جعبه CAAT هستند.  
ب) جعبه CAAT پروموتور رایج برای ژن های هیستون ها می باشد.  
ج) معمولاً قوی ترین عامل تعیین کننده کارآیی پروموتور جعبه CAAT می باشد.  
د) جعبه CAAT برخلاف جعبه GC در هر دو جهت عمل می کند.

۱۳۲ - دمای تقریبی ذوب پرایمری (Tm) با توالی GATGGAGTCCAAGCTACAG چقدر است؟

- الف) ۶۵ °C  
ب) ۶۲ °C  
ج) ۵۸ °C  
د) ۵۲ °C

۱۳۳ - برای نشان‌دار کردن مولکول DNA به روش Nick Translation از چه آنزیمی استفاده می‌شود؟

الف) DNA Pol I

ب) Alkaline Phosphatase

ج) Topoisomerase

د) Reverse Transcriptase

۱۳۴ - کدام برنامه، توالی اسید آمینه را نسبت به یک پایگاه اطلاعاتی توالی نوکلئوتیدی در همه شش قالب خواندن ترجمه شده مقایسه می‌کند؟

الف) BLASTN

ب) TBLASTN

ج) BLASTP

د) BLAT

۱۳۵ - کدام یک از وکتورهای ویروسی زیر به ترتیب موجب مرگ به دلیل تحریک سیستم ایمنی و ابتلاء به سرطان خون می‌شوند؟

الف) آدنوویروس - رتروویروس

ب) HSV - رتروویروس

ج) رتروویروس - آدنو ویروس

د) AAV - آدنوویروس

### ایمنی شناسی

۱۳۶ - همه گزینه‌های زیر در مورد LPS صحیح است، بجز:

الف) از اجزاء تشکیل دهنده غشاء سلولی باکتری‌های گرم منفی است

ب) میتوز سلول‌های T است

ج) ماکروفاژها را فعال می‌کند

د) یک آندوتوکسین است

۱۳۷ - کدامیک از موارد زیر بعنوان گیرنده فلاژلین ایفای نقش می‌کند؟

الف) TLR4

ب) TLR1

ج) TLR3

د) TLR5

۱۳۸ - استافیلوکوکوس ارتوس با تولید پروتئین مهار کننده کدامیک از مسیرهای کمپلمان را غیر فعال می‌کند؟

الف) مسیر کلاسیک

ب) مسیر آلترناتیو

ج) مسیر لکتین و آلترناتیو

د) تمام مسیرهای فعالیت کمپلمان

۱۳۹ - تمام موارد زیر از فعالیت‌های اجرایی مولکول IgG محسوب می‌شود، بجز:

الف) اپسونیزاسیون

ب) فعال کردن کمپلمان از مسیر آلترناتیو

ج) ایمنی نوزادی

د) سلول کشی وابسته به آنتی بادی

۱۴۰ - کدام یک از موارد زیر فاقد مجموعه HGPRT Genes در تولید آنتی بادی منوکلونال به روش کشت سلول می باشند؟

- الف) اسپلنوسیت های حیوان مورد تزریق آنتی ژن  
ب) پلاسما سل های تولید کننده آنتی بادی بر علیه آنتی ژن  
ج) سلول های نامیرای تولید کننده آنتی بادی بر علیه آنتی ژن  
د) سلول های میلوما می توموری

۱۴۱ - همه فراورده های باکتریایی توسط تمام TLR های زیر شناسایی می شوند، بجز:

- الف) TLR<sub>5</sub>      ب) TLR<sub>3</sub>      ج) TLR<sub>1</sub>      د) TLR<sub>2</sub>

۱۴۲ - تکنولوژی Phage Display Libraries چه مزیتی بر روش سنتی تولید آنتی بادی منوکلونال دارد؟

- الف) قادر است بخش متغیر قابل اتصال به آنتی ژن را تولید و گسترش دهد  
ب) باکتری آلوده شده با فاز، بخش متغیر آنتی بادی را با اختصاصیت بیشتر تولید می کند  
ج) قادر است مولکول کامل آنتی بادی را با ویژگی بالاتر تولید نماید  
د) علاوه بر مولکول آنتی بادی، فیوژن پروتئین شبه آنتی بادی را نیز می سازد

۱۴۳ - مهم ترین نیروی پیوند آنتی ژن - آنتی بادی کدام است؟

- الف) هیدروفوب      ب) الکترواستاتیک      ج) هیدروژنی      د) واندروالس

۱۴۴ - حاصل واکنش آنتی ژن - آنتی بادی در آزمایش VDRL چیست؟

- الف) فولکولاسیون  
ب) آگلوتیناسیون  
ج) پرسپیتاسیون  
د) هماگلوتیناسیون

۱۴۵ - در مورد ملکول های MHC کلاس دو تمامی موارد زیر صحیح است، بجز:

- الف) روی سلول های دندریتیک عرضه می شوند.  
ب) دارای دو زنجیره آلفا و بتا می باشند.  
ج) به طور معمول پروتئین های سیتوزولی را عرضه می نمایند  
د) به پپتیدهای به طول ۱۰ تا ۳۰ اسید آمینه متصل می شوند.

۱۴۶ - در افراد تحت درمان با داروهای سرکوبگر سیستم ایمنی کدام دسته از واکسن های زیر منع مصرف دارد؟

- الف) توکسوئید  
ب) واکسن ساب یونیت  
ج) واکسن DNA  
د) واکسن تخفیف حدت یافته

۱۴۷ - مجموعه سازگاری نسجی MHC در موش چه نام دارد؟

- الف) H2      ب) I-A      ج) I-E      د) LT

۱۴۸ - پروتئین های زیر از ژن های موجود در محل MHC کد می شوند، بجز:

- الف) C<sub>4</sub>      ب) C<sub>2</sub>      ج) TNF-α      د) IFN-γ

۱۴۹ - IgM و IgG در ایمنی در برابر کدام یک از عوامل عفونی نقش مهم تری دارند؟

الف) Corynebacterium Diphtheria

ب) Staphylococcus Aureus

ج) Vibrio Cholera

د) Rickettsia Prowazekii

۱۵۰ - تمامی موارد زیر در مورد آنتی‌بادی‌های طبیعی (Natural Antibodies) صحیح است، بجز:

الف) قادر به تشخیص الگوهای مشترک مولکولی میکروب‌ها می‌باشند

ب) معمولاً علیه آنتی‌ژن‌های کربوهیدراتی یا لیپیدی هستند

ج) از نوع IgG با میل ترکیبی بالا هستند

د) توسط سلول‌های B پری‌تونئال تولید می‌شوند

موفق باشید

