

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## دعای مطالعه

اَللّٰهُمَّ اَخْرِجْنِيْ مِنْ ظُلُمَاتِ الْوَهْمِ وَاكْرِمْنِيْ بِنُوْرِ الْفَهْمِ

اَللّٰهُمَّ افْتَحْ عَلَيْنَا اَبْوَابَ رَحْمَتِكَ وَ اَنْشُرْ عَلَيْنَا خَزَائِنَ عُلُوْمِكَ

بِرَحْمَتِكَ يَا اَرْحَمَ الرَّاحِمِيْنَ

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی های فکر و گرامی بدار به نور فهم

پروردگارا، بگشای بر ما درهای رحمت را و بگستران کنج های دانشت را به امید رحمت

تو ای مهربان ترین مهربانان

### بیایید به حقوق دیگران احترام بگذاریم

دوست عزیز، این کتاب حاصل دسترنج چندین ساله ی مؤلف، مترجم و ناشر آن است. تکثیر و فروش آن به هر شکلی بدون اجازه از پدیدآورنده کاری غیراخلاقی، غیرقانونی، غیرشرعی و کسب درآمد از دسترنج دیگران است، نتیجه ی این عمل نادرست، موجب رواج بی اعتمادی در جامعه و بروز پی آمدهای ناگوار در زندگی و محیط ناسالم برای خود و فرزندانمان می گردد.



## بانک سوالات ده سالانه

# کارشناسی به پزشکی

(همراه با پاسخنامه تشریحی)

گردآورنده و سرپرست نویسندگان:

دکتر شبنم ابراهیمزاده قریبه

(دانشجوی دکتری پزشکی عمومی و رتبه اول آزمون کارشناسی به پزشکی)

سایر مولفین:

دکتر فرزانه بهزاد

(دانشجوی دکتری تخصصی ویروس شناسی پزشکی دانشگاه تهران)

دکتر محسن رضازاده

(دانشجوی دکتری پزشکی عمومی)

دکتر الهام رحمانیان کوشکی

(دکتری تخصصی رشته آناتومی و جنین شناسی)

دکتر نیلوفر نقی گنجی

(دانشجوی دکتری تخصصی زیست مواد دانشگاه تهران)

فؤاد زنگنه

مینا رضایی . علی زارعزاده . عرفان مقسمی . زینب اکبر کاشانی

مسعود شهرکی . فاطمه عرب پور . آزاده توسل

|                     |                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | ابراهیم زاده قریبه، شبنم، ۱۳۷۳-                                                                                                                                                |
| عنوان و نام پدیدآور | AGK بانک سوالات ده سالانه کارشناسی به پزشکی (همراه با پاسخنامه تشریحی)/ گردآورنده و سرپرست نویسندگان شبنم ابراهیم زاده قریبه، سایر مولفین الهام رحمانیان کوشکی ... [و دیگران]. |
| مشخصات نشر          | تهران: آناهید گستر خلیلی، ۱۴۰۳.                                                                                                                                                |
| مشخصات ظاهری        | ۳۷۲ ص. : مصور، جدول، نمودار.                                                                                                                                                   |
| شابک                | 978-622-90943-2-7                                                                                                                                                              |
| وضعیت فهرست نویسی   | فیبا :                                                                                                                                                                         |
| یادداشت             | سایر مولفین الهام رحمانیان کوشکی، فرزانه بهنژاد، نیلوفر نقی گنجی، محسن رضازاده، فؤاد زنگنه، ...                                                                                |
| موضوع               | پزشکی — آزمون ها و تمرین ها<br>Medicine --- Examinations, questions, etc                                                                                                       |
| شناسه افزوده        | رحمانیان کوشکی، الهام، ۱۳۶۷-                                                                                                                                                   |
| رده بندی کنگره      | RC۵۸ :                                                                                                                                                                         |
| رده بندی دیویی      | ۶۱۰/۷۶ :                                                                                                                                                                       |
| شماره کتابشناسی ملی | ۹۵۰۴۹۲۹ :                                                                                                                                                                      |



انتشارات آناهید گستر خلیلی

### نام کتاب: AGK بانک سوالات ده سالانه کارشناسی به پزشکی (همراه با پاسخنامه تشریحی)

مولفین و گردآورندگان: دکتر شبنم ابراهیم زاده قریبه . دکتر الهام رحمانیان کوشکی . دکتر فرزانه بهنژاد

دکتر نیلوفر نقی گنجی . دکتر محسن رضازاده . فؤاد زنگنه . مینا رضایی . علی زارع زاده

عرقان مقسمی . زینب اکبر کاشانی . مسعود شهرکی . فاطمه عرب پور . آزاده توسل

ناشر: آناهید گستر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول. ۱۴۰۳

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ و صحافی: گیلان

مدیر تولید: اقبال شرقی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده

تایپ و صفحه آرای: بیتا اندوژفر

بهاء: ۴۲۰۰۰۰ تومان

آموزشگاه: ۰۲۱۶۶۵۶۸۶۲۱

مرکز پخش: ضلع جنوب غربی میدان انقلاب . جنب سینما پارس . مجتمع تجاری پارس . طبقه اول

مدیر فروش: ۰۹۱۲۵۵۰۸۵۸۹

مرکز فروش: ۰۲۱۶۶۵۶۹۲۱۶

 agkpublisher@gmail.com

 www.agkins.com

# طلیعه سخن مؤلف:

## مطلب تویی طالب تویی هم منتها هم ابتدا

با توجه به نیاز روزافزون داوطلبان آزمون کارشناسی به پزشکی به یک کتاب تست جامع ویژه خود آزمون کارشناسی به پزشکی گروهی از متخصصین و رتبه برترهای هر رشته جمع شده‌ایم تا اولین کتاب تست جامع ده‌سالانه کارشناسی به پزشکی را برای شما فراهم کنیم. در این کتاب سعی شده هر درسی توسط متخصص همان درس تحلیل بشود تا کامل‌ترین نوع کتاب برای شما ارائه شود. از طرفی با توجه به تکرار تعداد زیادی از سوالات آزمون کارشناسی به پزشکی لازم است شما بارها و بارها این تست‌ها را کار کرده باشید. ولی برای این که بتوانید به سوالات مشابه آزمون سال‌های بعد پاسخ دهید در پاسخنامه تشریحی هم نکاتی که ممکن است بعدها با آن برخورد کنید را هم برای شما آورده‌ایم.

در انتها این کتاب را تقدیم می‌کنم به روح پدر آسمانی‌ام، مادر و همسر عزیزم که تک تک ثانیه‌های این مسیر را هم‌قدم با من بودند.

شب‌نم ابراهیم‌زاده قریبه

رتبه یک آزمون کارشناسی به پزشکی

Shabnam.ebrahimzadeh43@gmail.com

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان



### آزمون کارشناسی به پزشکی خرداد سال ۱۳۹۷

سوالاآ ..... ۷

پاسخنامه تشریحی ..... ۲۹

### آزمون کارشناسی به پزشکی اسفند سال ۱۳۹۷

سوالاآ ..... ۷۷

پاسخنامه تشریحی ..... ۹۹

### آزمون کارشناسی به پزشکی شهریور سال ۱۳۹۹

سوالاآ ..... ۱۴۰

پاسخنامه تشریحی ..... ۱۵۹

### آزمون کارشناسی به پزشکی تیر سال ۱۴۰۰

سوالاآ ..... ۲۰۳

پاسخنامه تشریحی ..... ۲۲۶

### آزمون کارشناسی به پزشکی مرداد سال ۱۴۰۱

سوالاآ ..... ۲۶۳

پاسخنامه تشریحی ..... ۲۸۴

### آزمون کارشناسی به پزشکی تیر سال ۱۴۰۲

سوالاآ ..... ۳۲۵

پاسخنامه تشریحی ..... ۳۴۷

## سوالات

### آزمون کارشناسی به پزشکی

خرداد سال ۱۳۹۷

#### فیزیولوژی

۱. پمپ سدیم- پتاسیم مسئول حفظ اختلاف غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم بین دو سوی غشای سلولی است. این پمپ سبب خروج سه یون سدیم و ورود دو یون پتاسیم از طریق مکانیسم انتقال فعال می‌گردد. از مهم‌ترین اعمال فیزیولوژیک این پمپ کنترل حجم سلول و ایجاد پتانسیل الکتریکی است.  
کدام عامل سبب افزایش فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم می‌گردد؟
  - (۱) افزایش غلظت سدیم داخل سلولی
  - (۲) کاهش غلظت پتاسیم خارج سلولی
  - (۳) قرار دادن سلول در داخل مایع ایزوتونیک
  - (۴) منفی‌تر شدن پتانسیل استراحت غشا
۲. سیگنال عصبی توسط پتانسیل عمل انتقال می‌یابد که تغییرات سریع در پتانسیل غشای سلولی است که به سرعت در طول غشای فیبر عصبی انتشار می‌یابد. برخلاف فاکتورهایی که سبب افزایش تحریک‌پذیری فیبر عصبی می‌گردند، فاکتورهایی وجود دارند که سبب تثبیت غشای سلولی شده و بنابراین تحریک‌پذیری را کاهش می‌دهند. از این عوامل تثبیت‌کننده می‌توان به افزایش غلظت یون کلسیم در خارج سلول و بی‌حس‌کننده‌های موضعی اشاره کرد.  
بی‌حس‌کننده‌های موضعی با چه مکانیسمی سبب تثبیت غشای سلولی می‌شوند؟
  - (۱) افزایش جریان پتاسیمی رو به داخل
  - (۲) منفی‌تر کردن پتانسیل استراحت غشا (هیپرپولاریزاسیون)
  - (۳) افزایش یون کلسیم خارج سلولی
  - (۴) مهار جریان سدیمی با مهار کردن دریچه فعال شدن کانال سدیمی وابسته به ولتاژ
۳. حدود ۴۰٪ بدن از عضله اسکلتی و حدود ۱۰٪ از عضله صاف و قلبی است. بسیاری از اصول پایه در انقباض انواع مختلف عضلات یکسان است اما اختلاف‌هایی هم بین آن‌ها وجود دارد.  
در مقایسه با عضله اسکلتی، کدام ویژگی در عضله صاف وجود دارد؟
  - (۱) انقباض عضله صاف نیاز به انرژی بیشتری دارد.
  - (۲) متوسط طول مدت انقباض در عضله صاف بیشتر است.
  - (۳) حداکثر قدرت انقباضی در عضله صاف کم‌تر است.
  - (۴) شبکه سارکوپلاسمی در عضله صاف وسیع‌تر است.

۱۷. هورمون‌های آمینی که از اسید آمینه تیروزین مشتق می‌شوند شامل هورمون‌های تیروئیدی و هورمون‌های مدولای غده فوق کلیوی می‌باشند. در مورد محل قرارگیری رسته‌های آن‌ها در سلول‌های هدف مورد صحیح را انتخاب کنید.

- (۱) بیش‌تر رسته‌های هورمون‌های مدولای غده فوق کلیوی در سیتوپلاسم سلول هستند.
- (۲) محل قرارگیری رسته‌های همه هورمون‌های آمینی مشابه هم می‌باشد.
- (۳) رسته‌های هورمون‌های تیروئیدی در هسته سلول قرار دارند.
- (۴) رسته‌های تیروئیدی به فراوانی در غشای سلول یافت می‌شوند.

۱۸. آنزیم‌های شیره لوزالمعده برای هضم هر سه نوع ماده غذایی اصلی یعنی پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها در روده کوچک مهم هستند. آنزیم‌های پروتئولیتیک مثل تریپسین که در داخل خود لوزالمعده تولید می‌شوند باید به شکل غیرفعال باشند (تریپسینوژن) تا از هضم سلول‌های لوزالمعده جلوگیری شود. کدام عامل باعث فعال شدن تریپسینوژن در داخل روده کوچک می‌شود؟

- (۱) شسته شدن ماده مهارکننده تریپسین
- (۲) کیموتریپسینوژن مترشحه از لوزالمعده
- (۳) پروکربوکسی پلی‌پپتیداز مترشحه از لوزالمعده
- (۴) آنزیم آنتروکیناز مترشحه از روده کوچک

۱۹. بیش‌تر انقباضات دستگاه گوارش به صورت ریتمیک انجام می‌شوند و این ریتم توسط فرکانس امواج آهسته پتانسیل غشای عضله صاف به وجود می‌آید. این امواج آهسته به چه طریق و در کدام سلول‌ها به وجود می‌آیند؟

- (۱) تغییرات دوره‌ای در پتانسیل غشای سلول‌های میان بافتی کاخال
- (۲) تحریک سیستم عصبی پاراسمپاتیک در سلول‌های عضله صاف
- (۳) باز شدن کانال‌های کلسیمی - سدیمی در سلول‌های میان بافتی کاخال
- (۴) تحریک سیستم عصبی میان‌تیریک بین لایه‌های عضلانی طولی و حلقوی

### بیوشیمی

۲۰. از تجزیه دی‌ساکارید تrehالوز به وسیله آنزیم گوارشی تrehالاز کدامیک از منوساکاریدهای زیر حاصل می‌شود؟

- (۱) گلوکز + گالاکتوز
- (۲) گلوکز + فروکتوز
- (۳) گلوکز + گالاکتوز
- (۴) گالاکتوز + فروکتوز

۲۱. اگر یک اسید آمینه دارای  $PK_1 = 2.3$ ،  $PK_2 = 9.3$  و  $PK_3 = 8$  باشد، pH ایزوالکتریک آن کدامیک از موارد زیر می‌باشد؟

- (۱) ۳/۱
- (۲) ۶/۲
- (۳) ۷/۲
- (۴) ۸

۲۲. سرعت واکنش یک آنزیم در غلظت سوبسترای ۷ میلی‌مولار، برابر نصف سرعت ماکزیمم است. در غلظت ۱۴ میلی‌مولار از سوبسترا سرعت واکنش ..... سرعت ماکزیمم خواهد بود.

- (۱)  $\frac{1}{3}$
- (۲)  $\frac{2}{3}$
- (۳)  $\frac{3}{4}$
- (۴) برابر

۲۳. تلومر به توالی خاصی از DNA در انتهای کروموزوم خطی یوکاریوتی گفته می‌شود که به پروتئین‌های اختصاصی متصل است. طول تلومر با هر بار تقسیم در سلول‌های سوماتیک کاهش می‌یابد ولی در سلول‌های سرطانی و بنیادی با عملکرد آنزیم تلومراز، طول تلومر کاهش نمی‌یابد. کدامیک از گزینه‌های زیر در ارتباط با آنزیم تلومراز صحیح است؟

- (۱) RNA موجود در آنزیم به‌عنوان الگو عمل می‌کند.
- (۲) آنزیم تلومراز یک RNA پلیمراز است.
- (۳) جهت سنتز در آن از ۳' به سمت ۵' است.
- (۴) ابتدا رشته کوتاه شده طویل می‌گردد.

## آزمون کارشناسی به پزشکی

۲۴. کدام یک از موارد زیر نشان دهنده توالی واکنش های زنجیر انتقال الکترون در میتوکندری می باشد؟

(۱) کمپلکس I- کمپلکس II- کمپلکس III- کوآنزیم Q- کمپلکس IV-  $O_2$

(۲) کمپلکس I- کوآنزیم Q- کمپلکس III- کمپلکس IV-  $O_2$

(۳) کمپلکس I- کوآنزیم Q- کمپلکس III- کمپلکس IV-  $O_2$

(۴) کمپلکس I- کمپلکس III- کوآنزیم Q- کمپلکس IV-  $O_2$

۲۵. اگرالواستات سوبسترای همه آنزیم های زیر است، به جز:

(۱) پیروات کربوکسیلاز (۲) سیتрат سنتاز

(۳) فسفوانول پیروات کربوکسی کیناز (۴) آسپارات آمینوترانسفراز

۲۶. کدام یک از اسیدهای آمینه ضروری زیر پیش ساز اسید آمینه غیرضروری است؟

(۱) ترئونین (۲) متیونین (۳) هیستیدین (۴) تریپتوفان

۲۷. خانمی ۴۵ ساله یک روز پس از عمل جراحی مغز و برداشت توده خوش خیم هیپوفیز دچار پرادراری، تشنگی بیش از حد، شبادراری و اسمولالیت ه ادرار پایین تر از حد طبیعی گردید. کدام یک از موارد زیر محتمل ترین فرضیه برای توضیح

این علائم است؟

(۱) افزایش وازوپرسین (۲) کاهش وازوپرسین

(۳) افزایش آلدوسترون (۴) کاهش آلدوسترون

## باکتری شناسی

۲۸. کدام یک از موارد زیر بیانگر رشد باکتری های هوازی مطلق در شرایط بی هوازی می باشد؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۹. در کدام یک از موارد زیر بیشترین ارتباط با پدیده کونژوگاسیون وجود دارد؟

(۱) تولید توکسین توسط کورینه باکتریوم دیفتریه که ژن کدکننده آن بر روی پروفاژ قرار دارد.

(۲) تولید بتالاکتاماز توسط سودوموناس آئروژینوزا که پلاسمید کدکننده آن مشابه پلاسمید سایر باکتری های گرم منفی می باشد.

(۳) دریافت DNA حاوی ژن کپسول توسط سویه استرپتوکوکوس پنومونیه فاقد کپسول از سویه کپسول دار

استرپتوکوکوس پنومونیه

(۴) حضور ژن کروموزومی مقاوم به جنتامایسین مربوط به اشرشیاکلی در ژنوم باکتریوفاژ آلوده کننده این باکتری

## ویروس شناسی

۳۶. کدام گزینه ارتباط صحیح را نشان می‌دهد؟

- (۱) ویروس انولپ‌دار: آکوویروس / آدنوویروس
- (۲) ویروس بدون انولپ: سرخک / پارامیکسوویروس
- (۳) RNA ویروس: پاکس ویروس / پاروویروس
- (۴) DNA ویروس: هپاتیت B / سایتومگالوویروس

۳۷. جهت درمان آنسفالیت هرپسی، کدام دارو توصیه می‌گردد؟

- (۱) آمانتادین
- (۲) آسیکلوویر
- (۳) ریتوناویر
- (۴) ریمانتادین

۳۸. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد پیشگیری از بیماری‌های ویروسی صحیح می‌باشد؟

- (۱) واکسن آدنوویروس‌ها حاوی فیبرهای پنتون کونژوگه با واکسن پولیو می‌باشد.
- (۲) واکسن کوکساکسی ویروس‌ها حاوی ویروس زنده ضعیف شده است که باعث القا IgA می‌گردد.
- (۳) یکی از واکسن‌های ویروس آنفلوانزا حاوی ویروس کشته شده می‌باشد.
- (۴) واکسن فلاوی ویروس‌ها، حاوی زیرواحدهای گلیکوپروتئین‌های سطحی می‌باشد.

۳۹. کدام یک از ویروس‌های هپاتیت نسبت به شرایط اسیدی پایدارتر است؟

- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C
- (۴) D

## آناتومی

۴۰. استخوان اتموئید در تشکیل تمام حفرات زیر شرکت می‌کند، به جز:

- (۱) حفره بینی
- (۲) حفره پتریگوپالاتین
- (۳) حفره اوربیتال
- (۴) حفره کرانیال قدامی

۴۱. در حرکت کره چشم به سمت بالا و خارج کدام عضله نقش دارد؟

- (۱) مایل تحتانی
- (۲) راست فوقانی
- (۳) مایل فوقانی
- (۴) راست تحتانی

۴۲. انقباض کدام عضله سبب عقب کشیدن (retraction) مندیبل می‌شود؟

- (۱) پتریگوئید خارجی
- (۲) پتریگوئید داخلی
- (۳) تمپورالیس
- (۴) ماستر

۴۳. عصب وستیبولوکولار (زوج ۸) در کدام سطح ساقه مغزی قرار دارد؟

- (۱) خارجی
- (۲) داخلی
- (۳) فوقانی
- (۴) تحتانی

۴۴. به دنبال آسیب کدام شریان زیر، حرکت اندام تحتانی دچار اختلال می‌شود؟

- (۱) مغزی میانی
- (۲) رابط خلفی
- (۳) مغزی خلفی
- (۴) مغزی قدامی

۴۵. صفحه فرضی که از زاویه استرنال عبور می‌کند نسبت به ستون فقرات چه موقعیتی دارد؟

- (۱) دیسک بین مهره‌ای  $T_1 - T_4$
- (۲) دیسک بین مهره‌ای  $T_4 - T_7$
- (۳) دیسک بین مهره‌ای  $T_7 - T_{10}$
- (۴) دیسک بین مهره‌ای  $L_1 - L_4$

۵۷. در پمفیگوس ولگاریس، کدام اتصال و پروتئین در بافت پوششی دچار اختلال می‌شود؟  
 (۱) دسموزوم- دسموگلین  
 (۲) دسموزوم- کاده‌رین  
 (۳) محکم- کلودین  
 (۴) محکم- آکلودین
۵۸. اختلال در بیان پروتئین دینئین (Dynein) در میکروتوبول‌ها سبب همه عوارض زیر می‌شود، به‌جز:  
 (۱) عفونت تنفسی  
 (۲) عفونت ادراری  
 (۳) ناباروری مردان  
 (۴) اختلال عصبی
۵۹. آقایی چهل ساله با علائم پرنوخی و پرادراری مراجعه و در آزمایشات اولیه  $FBS=180$  و پروتئینوری داشت. به نظر شما بروز این علائم و نشانه‌ها ناشی از اختلال در کدامیک از موارد زیر است؟  
 (۱) لوله پیچیده نزدیک  
 (۲) لوله پیچیده دور  
 (۳) پودوسیت گلومرول  
 (۴) گلومرولوز آدرنال
۶۰. خانمی با تشخیص گاستریت و آنمی پرنیشیوز دچار اختلال در جذب ویتامین B12 شده است. اختلال در جذب این ویتامین ناشی از کمبود کدام عامل و اختلال عملکرد کدام سلول است؟  
 (۱) گاسترین- پاریتال  
 (۲) فاکتور داخلی- آنتروسیست  
 (۳) ویتامین k- زیموژن  
 (۴) پپسین- پانت
۶۱. در صورت اتصال پروتئین موجود در سیتوپلاسم سلول به یوبی‌کواتین، سرنوشت این پروتئین چه خواهد شد؟  
 (۱) توسط لیزوزوم داخل سلول هضم می‌شود.  
 (۲) توسط گلژی ترشح می‌شود.  
 (۳) در پروتئازوم به پپتیدهای کوچک شکسته می‌شود.  
 (۴) در سیتوپلاسم پلی‌مریزه می‌شود.
۶۲. در طی روند تمایز سلولی، کدامیک از تغییرات زیر رخ نمی‌دهد؟  
 (۱) Structural  
 (۲) Morphological  
 (۳) Physiological  
 (۴) Biochemical
۶۳. خانمی ۳۲ ساله دچار کبودی و خونریزی زیرپوستی، لق‌شدگی دندان و ضعف عضلانی شده است. در آزمایشات بیمار کمبود آهن و ویتامین C گزارش شده است. احتمالاً کدامیک از مکانیسم‌های زیر سبب بروز این علائم شده است؟  
 (۱) فیبروز ارگانی  
 (۲) کاهش تخریب کلاژن  
 (۳) هیدروکسیلاسیون اسید آمینه پرولین و لیزین  
 (۴) کاهش متالوپروتئیناز
۶۴. جوان ۲۴ ساله‌ای با ضعف عضلات اندام‌ها، اختلال بینایی و گرفتگی صدا به درمانگاه مراجعه کرده و تشخیص میاستنی گراو برای ایشان محرز شده است. کدامیک از ساختارهای زیر دچار اختلال شده است؟  
 (۱) چین‌های اتصالی سارکولما  
 (۲) وزیکول‌های سیناپسی  
 (۳) تمایز سلول اقماری  
 (۴) اتصالات منفذدار
۶۵. مرد ۶۵ ساله‌ای با علائم درد قفسه و تعریق و استفراغ به درمانگاه مراجعه می‌کند. در آنژیوگرافی عروق کرونر پلاک انسدادی آترواسکلروتیک در کرونر راست مشاهده می‌شود. علت بروز این اختلال چیست؟  
 (۱) آسیب اندوتلیوم  
 (۲) تکثیر سلول‌های عضله صاف لایه مدیا  
 (۳) فیبروز اینتیما  
 (۴) فیبروز ادوانتیشیا

۶۶. درباره تشخیص پیش از تولد خطاهای مادرزادی متابولیسم، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) برای اکثر خطاهای مادرزادی متابولیسم امکانی برای تشخیص پیش از تولد در دسترس نمی‌باشد.
- (۲) بررسی بر روی "پرزه‌های کوریونی" امکان زودهنگام‌تری را در مقایسه با روش آمینوسنتز فراهم می‌نماید.
- (۳) تشخیص پیش از تولد خطاهای مادرزادی متابولیسم ثانوی به جهش‌های ژن‌های میتوکندریایی، حسب اندازه کوچک این ژن‌ها به راحتی امکان‌پذیر است.
- (۴) در تشخیص خطاهای مادرزادی متابولیسم، بررسی‌های بیوشیمیایی چه در قالب آمینوسنتز و چه در قالب بررسی "پرزه‌های کوریونی" حتی در شرایطی که آنزیم هدف (مورد بررسی) در این سلول‌ها و بافت‌ها بروز (بیان) ندارد نیز کمک‌کننده خواهد بود.

۶۷. وضعیت "ارتروپلاستوزیس فتالیس" زمانی ایجاد می‌شود که:

- (۱) یک مادر  $Rh^+$  که در بارداری فعلی جنین او  $Rh^+$  بوده، ولی سابقه بارداری قبلی با جنین  $Rh^-$  را داشته باشد.
- (۲) یک مادر  $Rh^+$  که در بارداری فعلی جنین او  $Rh^-$  می‌باشد و سابقه بارداری قبلی با جنین  $Rh^-$  را نیز داشته باشد.
- (۳) یک مادر  $Rh^-$  که در بارداری فعلی جنین او  $Rh^-$  بوده، ولی سابقه بارداری قبلی با جنین  $Rh^+$  را داشته باشد.
- (۴) یک مادر  $Rh^-$  که در بارداری فعلی جنین او  $Rh^+$  بوده، ولی سابقه بارداری قبلی با جنین  $Rh^+$  را داشته باشد.

۶۸. در خصوص جابه‌جایی‌های متقابل کروموزومی (Robertsonian Translocation) کدام یک از گزینه‌های ذیل صحیح است؟

- (۱) درگیری شکستگی کروموزومی در یک کروموزوم اتفاق می‌افتد.
- (۲) یکی از اشکال رایج جابه‌جایی متقابل متعادل، جابه‌جایی در بازوهای بلند کروموزوم‌های ۱۱ و ۲۲ می‌باشد.
- (۳) در صورتی که اندازه قطعات مبادله شده یکسان باشد، طی مطالعات جزئیات نوآر بندی کروموزومی یا FISH قابل شناسایی نمی‌باشد.
- (۴) طی این اختلال، عدد (تعداد) کروموزومی تغییر می‌یابد.

۶۹. در خصوص فرایند پیرایش mRNA (mRNA Splicing) کدام یک از گزینه‌های ذیل صحیح است؟

- (۱) این فرایند پیش از فرایند رونویسی انجام می‌گردد.
- (۲) اینترون‌های رم‌دار موجود در رونوشت اولیه mRNA مجاور هم قرار می‌گیرند.
- (۳) این فرایند پس از حمل mRNA به محل ریبوزوم‌ها انجام می‌گردد.
- (۴) اگزون‌های رم‌دار غیرهمجوار مجاور هم قرار می‌گیرند.

۷۰. مزیت استفاده از "تکرارهای پشت سر هم با تعداد متغیر" (VNTRs) بر "چندشکلی‌های تک نوکلئوتیدی" (SNP) کدام است؟

- (۱) قابلیت استفاده از VNTRs در مطالعات اولیه نقشه‌کشی ژنی برای شناسایی RFLPs
- (۲) سهولت استفاده از VNTRs در جستجوهای ژنومی برای مطالعات پیوستگی در نقشه‌کشی ناهنجاری‌های تک ژنی
- (۳) VNTRs فراوان‌ترین دو آللی هستند که در نواحی رم‌دار و غیررم‌دار DNA رخ می‌دهند.
- (۴) وجود شمار زیادی از آلل‌ها برای VNTRs در مقایسه با SNPs

۷۱. درباره ژنتیک سرطان، گزینه صحیح کدام است؟

- (۱) سلول‌های سرطانی نسبت به سلول‌های طبیعی پیرامون آن‌ها معمولا دارای تلومرهای کوتاه‌تری هستند.
- (۲) اکثر سرطان‌ها دارای الگوی وراثتی مشخصی می‌باشند.
- (۳) افزایش متیلاسیون در ژن‌های فرونشاننده تومور یکی از عوامل ایجاد سرطان می‌باشد.
- (۴) سن عاملی مرتبطی با وقوع سرطان نمی‌باشد.

## آزمون کارشناسی به پزشکی

۷۲. کدامیک از موارد زیر در مورد پدیده غیرفعال شدن کروموزوم X صحیح می‌باشد؟

- (۱) فرایند غیرفعال شدن X در اوایل نمو و تکوین، در حدود روزهای ۱۵ تا ۱۶ بارداری رخ می‌دهد.
- (۲) فرایند غیرفعال شدن X به صورت غیرتصادفی اتفاق می‌افتد.
- (۳) این پدیده در مردان رخ نمی‌دهد.
- (۴) در این پدیده کروموزوم X منشا گرفته از پدر همیشه غیرفعال می‌شود.

۷۳. مفهوم فارماکوژنتیک و بررسی ژنتیکی فرد در مورد تجویز یا عدم تجویز کدامیک از داروهای ذیل (با توجه به بیماری

معرفی شده جهت استفاده درمانی از آن دارو)، موضوعیت و صحت دارد؟

- (۱) داروی Herceptin در درمان سرطان روده بزرگ
- (۲) داروی Abacavir در درمان HIV
- (۳) داروی Irinotecan در درمان سرطان‌های سلول غیرکوچک ریه (NSCLCs)
- (۴) داروی Gleevec در درمان افزایش انعقادپذیری خون

۷۴. کدامیک از مشخصه‌های اصلی الگوی وراثتی اتوزومال غالب می‌باشد؟

- (۱) اغلب موارد بیماری در اثر جهش‌های جدید ایجاد می‌گردد.
- (۲) ویژگی‌های بالینی بیماری در همه مبتلایان کاملاً یکسان است.
- (۳) انتقال بیماری از مذکر به مذکر (پدر به پسر) محتمل است.
- (۴) احتمال ابتلا فرزندان فرد مبتلا ۲۵٪ می‌باشد.

۷۵. درباره اصل هاردی-وینبرگ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) اعتبار این اصل منوط به این شرط است که به نفع یا بر علیه ژنوتیپ خاصی، گزینش (انتخاب) صورت گیرد.
- (۲) وجود مهاجرت و "جریان ژنی" (Gene flow) نقضی را متوجه اصل مذکور نمی‌کند.
- (۳) اعتبار این اصل مبتنی بر این فرض است که جهش جدیدی رخ ندهد.
- (۴) آمیزش‌های تصادفی یکی از دلایل نقض این اصل به شمار می‌روند.

## ایمونولوژی

به چهار سوال زیر که در رابطه با این سناریو طراحی شده‌اند، پاسخ دهید:

- دختر ۱۲ ساله‌ای با تنگی نفس، سرفه‌های خشک و خس‌خس سینه به اورژانس بیمارستان منتقل می‌گردد. پدر و مادر او بیان می‌کنند که قبلاً دو بار این حملات تکرار شده است که حمله اول شدت کم‌تری داشته است. بعد از انجام اقدامات درمانی اولیه و بهبود وضعیت تنفس، بیمار با تشخیص اولیه آسم به منظور بررسی‌های بیش‌تر، بستری می‌گردد. در آزمایش‌های سرمی بیمار، IgE دو برابر حد نرمال گزارش شده است. برای بیمار تست اسپیرومتري و تست پوستی آلرژی انجام می‌شود که در پاسخ به یکی از گونه‌های گیاهی شایع در محل سکونت بیمار، تورم و قرمزی در پوست ظاهر می‌گردد. در صورتی که بتوان از غدد لنفاوی راه‌های هوایی بیمار نمونه گرفت و بیمار آسم داشته باشد، کدامیک از تغییرات زیر در نمونه مشاهده نمی‌گردد؟

- (۱) گزینش لنفوسیت‌های B تولیدکننده IgE با میل پیوندی بالا در ناحیه روشن (Light zone)
- (۲) تکثیر لنفوسیت‌های B در ناحیه تاریک (Dark zone)
- (۳) تغییر ایزوتایپ به IgE در ناحیه روشن (Light zone)
- (۴) هایپرمتاسیون سوماتیک در ناحیه روشن (Light zone)

## آزمون کارشناسی به پزشکی

۸۳. گزینه‌های ذیل در خصوص عملکرد اینترفرون گاما صحیح هستند، به جز:

(۱) تحریک تولید IgE

(۲) تحریک تمایز  $Th_1$

(۳) تحریک تولید واسطه‌های فعال اکسیژن توسط فاگوسیت‌ها

(۴) دفاع علیه باکتری‌های داخل سلولی

۸۴. کدام مکانیسم در مورد عرضه مستقیم آنتی‌ژن در رد پیوند صحیح است؟

(۱) لنفوسیت‌های T گیرنده پیوند، MHC دهنده پیوند را شناسایی می‌کنند.

(۲) لنفوسیت‌های T دهنده پیوند، MHC دهنده پیوند را شناسایی می‌کنند.

(۳) لنفوسیت‌های T گیرنده پیوند، MHC گیرنده پیوند را شناسایی می‌کنند.

(۴) لنفوسیت‌های T دهنده پیوند، MHC گیرنده پیوند را شناسایی می‌کنند.

۸۵. کدام گزینه در مورد ایمونوگلوبولین M (IgM) صحیح است؟

(۱) توانایی فعال کردن کمپلمان را ندارد.

(۲) دارای ساب تایپ‌های مختلف است.

(۳) عمدتاً اولین آنتی‌بادی تولید شده بعد از تماس میکروبی است.

(۴) از جفت عبور می‌کند.

## شیمی عمومی

۸۶. تعداد اتمهای ۴۶ گرم سدیم با تعداد مولکول‌های چند گرم اکسیژن برابر می‌باشد؟

$O_2 = 32$        $Na = 23$

(۱) ۴۶ (۲) ۳۲ (۳) ۲۳ (۴) ۶۴

۸۷. ۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۴ مولار  $H_2SO_4$  با چند میلی‌لیتر سود یک نرمال خنثی می‌شود؟

(۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۸۸. در یک فرایند یونش یه منظور ایجاد کاتیون، کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

(۱)  $\Delta H > 0$  (۲)  $\Delta H < 0$

(۳)  $\Delta H = 0$  (۴) قابل پیش‌بینی نمی‌باشد.

۸۹. از اسید ضعیف HA محلولی با pH برابر ۲ تهیه شده است، اگر ثابت یونش اسید برابر  $2 \times 10^{-2}$  باشد میزان اسید تفکیک نشده در محلول چند مولار است؟

(۱)  $5 \times 10^{-5}$  (۲)  $5 \times 10^{-3}$

(۳)  $2 \times 10^{-3}$  (۴)  $2 \times 10^{-5}$

## شیمی آلی

۹۰. کدام یک از مشتقات اسیدی زیر از بقیه ترکیبات پایدارتر می‌باشد؟

(۱) آمید (۲) اسیل کلرید (۳) انیدرید (۴) استر

۹۱. اعداد زیر بیانگر تعداد الکترون‌های پی ( $\pi$ ) مستقر درون حلقه‌ای می‌باشد، کدام مورد مربوط به یک ماده آروماتیک است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۹۲. تعداد استرنوایزومرهای گلوکز کدامیک از موارد زیر می باشد؟  
 ۴ (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴)
۹۳.  $\lambda_{max}$  کدام ترکیب از سایر ترکیبات بیش تر است؟  
 ۱ پروپان ۲ پروپلین ۳ بوتادی ان ۴ استیلن

## فیزیک پزشکی

۹۴. آشکارسازی امواج فراصوت در بدن انسان براساس:  
 ۱ بازتابش امواج فراصوتی ناشی از اختلاف چگالی و سرعت امواج فراصوت در دو بافت مجاور هم می باشد.  
 ۲ پراکندگی امواج فراصوتی ناشی از یکسان بودن ساختار بافت می باشد.  
 ۳ قطبش امواج فراصوت به علت ساختار قطبشی بافت های بدن است.  
 ۴ تداخل مخرب امواج فراصوت ناشی از اختلاف فاز امواج عبوری می باشد.
۹۵. در مورد امواج فراصوت، هنگام بررسی اعضای عمقی بدن .....  
 ۱ اختلاف امپدانس در بافت مجاور منفی می شود.  
 ۲ از امواج فراصوت با فرکانس بیش تر استفاده می شود.  
 ۳ اختلاف امپدانس دو بافت مجاور افزایش می یابد.  
 ۴ از امواج فراصوت با فرکانس کم تر استفاده می شود.
۹۶. در هنگام تشکیل تصویر رادیولوژی، کدامیک از برهمکنش های پرتو ایکس با بافت منجر به ایجاد کنتراست طبیعی بافت می شود؟  
 ۱ کمپتون ۲ فوتوالکتریک ۳ تامسون ۴ رایله
۹۷. اگر فوتون های ساطع شده از مواد رادیواکتیو توزیع شده در بدن انسان توسط دو آشکارساز روبروی هم به طور همزمان ثبت شوند، کدامیک از فرایندهای مربوط به مواد رادیواکتیو اتفاق افتاده است؟  
 ۱ تولید جفت ۲ تابش بتای منفی ۳ تابش پوزیترون ۴ کمپتون
۹۸. در بحث رادیولوژی بخشی از پرتوهای پراکنده شده در بدن و غیرمفید اشعه ایکس به گیرنده می رسند، کدامیک از روش های زیر منجر به حذف این گونه پرتوها می گردد؟  
 ۱ استفاده از گرید ۲ تزریق ماده حاجب ۳ افزایش انرژی پرتو ایکس ۴ افزایش عدد اتمی ماده هدف
۹۹. اساس عدسی های به کار رفته در چشم پزشکی ..... است که اگر ناظر بر مکان معین قرار بگیرد تصویر جسم .....  
 ۱ عدسی محدب مستقیم و جلوی عدسی تشکیل می شود.  
 ۲ منشور به سمت راس منشور جابه جا می شود.  
 ۳ عدسی مقعر، معکوس در پشت عدسی تشکیل می شود.  
 ۴ عدسی استوانه ای، عمود بر محور نوری تشکیل می شود.
۱۰۰. عدسی چشم انسان از نوع .....  
 ۱ عدسی آستیگمات است که شامل دو سطح انحنای متفاوت است.  
 ۲ عدسی نازک است که فاصله ای بین دو سطح انحنای آن در محاسبه بزرگنمایی و طول کانونی قابل صرف نظر کردن می باشد.  
 ۳ عدسی استوانه ای است که حاوی یک محور اپتیکی و یک شعاع انحنای می باشد.  
 ۴ عدسی ضخیم می باشد که فاصله ای بین دو سطح انحنای آن در محاسبه بزرگنمایی و طول کانونی قابل ملاحظه می باشد.

۱۰۱. در جامعه مدرن بسیاری از مردم در معرض افسردگی هستند. این بیماری را می‌توان با داروهایی مانند فلوکستین که تعادل شیمیایی مغز را تغییر می‌دهند، درمان کرد. با این حال فرد می‌تواند تحت درمان روان‌درمانی هم قرار گیرد که شامل صحبت کردن درباره مشکلات با فردی آموزش‌دیده و همدل است که کمک می‌کند چارچوب ذهن بیمار مثبت‌تر شود. کدام یک از موارد زیر یک پیش‌فرض پشت استدلال بالا است؟

- (۱) اگر مشاور آموزش‌دیده و همدل باشد روان‌درمانی در درمان افسردگی موثرتر از دارو است.
- (۲) روان‌درمانی تعادل شیمیایی مغز فرد را تغییر نمی‌دهد.
- (۳) روان‌درمانی نمی‌تواند با درمان دارویی همراه باشد.
- (۴) افسردگی ناشی از سرعت زندگی مدرن است.

۱۰۲. از بین موارد زیر مشخص کنید به ترتیب کدام یک استدلال و کدام یک تبیین است؟

- i. دیابت نوع یک به علت ویروس‌ها ایجاد می‌شود. ویروس‌هایی که با التهاب لوزالمعده باعث کاهش انسولین می‌شوند.
- ii. با حجامت بروز دیابت کم می‌شود چون حجامت سلول‌های ایمنی را تحریک می‌کند تا به ویروس‌ها حمله کنند و لوزالمعده سالم بماند.
- iii. چربی خون بالا باعث می‌شود مقداری از آن در عروق رسوب می‌کند به این خاطر شما سکتة کرده‌اید.
- iv. به دو دلیل شما مبتلا به دیابت هستید چون قند خون شما در آزمایش بالاست و دچار کاهش وزن همراه با افزایش اشتها شده‌اید.

- (۱) استدلال - استدلال - تبیین
- (۲) استدلال - استدلال - تبیین
- (۳) تبیین - تبیین - استدلال
- (۴) تبیین - تبیین - استدلال

۱۰۳. در حالی که مزایای قلبی عروقی ورزش به خوبی شناخته شده، مطالعات نشان داده است که ورزش شدید درواقع آسیب‌زننده به سیستم ایمنی بدن است. ورزشکاران هر چند آمادگی جسمانی دارند، به شدت حساس به سرماخوردگی و آنفلوآنزا هستند. به علاوه ورزشکاران زیادی هستند که با وجود رژیم‌های غذایی سالم و آمادگی جسمانی خوب، در سنین پایین مبتلا به سرطان می‌شوند. پزشکان معتقدند که یک سیستم ایمنی سالم بهترین راه برای پیشگیری از سرطان است. بنابراین، برای افزایش شانس یک زندگی طولانی، حفظ آمادگی جسمانی چندان توصیه نمی‌شود. کدام یک از موارد زیر، نقص استدلال بالا را مشخص می‌کند؟ (با پذیرفتن آن استدلال بالا معتبر می‌شود).

- (۱) شواهدی وجود ندارد یا شواهد کمی وجود دارد که بین ورزش شدید و سیستم ایمنی بدن ارتباطی وجود داشته باشد.
- (۲) ممکن است دلایل دیگری برای سرطان در میان افراد ورزشی وجود داشته باشد، مثلاً استفاده از داروهای ارتقا‌دهنده کارآمدی ورزشی

- (۳) هیچ تضمینی وجود ندارد که سیستم ایمنی سالم از ابتلا به سرطان در کسی جلوگیری کند.
- (۴) ممکن است زندگی‌هایی که با سطوح بالای آمادگی جسمانی طولانی شده‌اند بیش‌تر از زندگی‌هایی باشد که به خاطر سرطان در سنین پایین از دست رفته‌اند.

۱۰۴. درباره حافظه فلاش می‌توان گفت به مرور زمان دقت و پیوستگی این خاطرات .....، حالت هیجانی و شفافیت این خاطرات ..... و سطح اعتماد به این خاطرات ..... .

- (۱) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد، ثابت می‌ماند.
- (۲) کاهش می‌یابد، ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد.
- (۳) کاهش می‌یابد، ثابت می‌ماند، ثابت می‌ماند.
- (۴) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد، ثابت می‌ماند.

## سوالات خرداد سال ۱۳۹۷

۱۲۵. یک مطالعه تجربی یک سوکور نشان می‌دهد که داروی X نسبت به رژیم غذایی مدیترانه‌ای با ارزش P برابر با ۰/۰۴ (ارزش P کم‌تر از ۰/۰۵ به لحاظ آماری معنادار تلقی می‌شود) در درمان چاقی موثرتر است. کدام یک از موارد زیر صحیح است؟
- ۱) از آن‌جا که مطالعه معناداری را نشان می‌دهد دارو موثر است و نتایج درست است.
  - ۲) اگر اندازه اثر خیلی کوچک باشد احتمال بیش‌تری وجود دارد که به خاطر شانس یا خطا این نتایج و معناداری دیده شده باشد.
  - ۳) چون مطالعه یک سوکور است احتمال سوگیری و خطای تصادفی کم است و اندازه اثر مهم نیست.
  - ۴) چون مطالعه تجربی است و معناداری آماری نشان می‌دهد نرخ ترک پژوهش اهمیتی ندارد.

## روان‌شناسی و جامعه‌شناسی

- به چهار سوال زیر که در رابطه با این سناریو طرح شده‌اند، دقت فرموده و پاسخ دهید:
- فرض کنید مادری کودک خود را به علت بیماری چند بار به بیمارستان می‌برد، هر بار یک پرستار سفیدپوش آمپولی به او تزریق می‌کند. این کار موجب شده است کودک از هر فرد سفیدپوشی بترسد.
۱۲۶. در این سناریو محرک غیرشرطی کدام است؟
- ۱) آمپول
  - ۲) بیمارستان
  - ۳) پرستار
  - ۴) لباس سفید
۱۲۷. محرک شرطی در مثال فوق کدام است؟
- ۱) پرستار سفیدپوش
  - ۲) آمپول
  - ۳) مادر کودک
  - ۴) بیمارستان
۱۲۸. ترس از هر فرد سفیدپوشی که در کودک اتفاق افتاده است چه پدیده‌ای نام دارد؟
- ۱) تمیز محرک
  - ۲) بهبود خودبه‌خودی
  - ۳) تعمیم محرک
  - ۴) یادگیری پنهان
۱۲۹. اگر کودک چند بار با افراد سفیدپوش تماس داشته باشد و از آمپول خبری نباشد ترس او از بین خواهد رفت. این پدیده چه نامیده می‌شود؟
- ۱) تعمیم محرک
  - ۲) بهبود خودبه‌خودی
  - ۳) تمیز محرک
  - ۴) خاموش‌سازی
۱۳۰. یادگیری مشاهده‌ای چگونه انجام می‌شود؟
- ۱) درونی‌سازی باورها
  - ۲) عینی کردن مسائل ذهنی
  - ۳) شرطی شدن کنشگر
  - ۴) الگوبرداری از دیگران
۱۳۱. در کدام یک از مراحل رشد شناختی نوجوان می‌تواند درباره مسائلی چون هندسه فضایی و حقوق بشر بحث کند؟
- ۱) پیش عملیاتی
  - ۲) عملیات صوری
  - ۳) حسی-حرکتی
  - ۴) عملیات عینی
۱۳۲. کدام یک از انواع حافظه، خاطره تجربه‌های شخصی است؟
- ۱) معنایی
  - ۲) عملی
  - ۳) رویدادی
  - ۴) کوتاه‌مدت
۱۳۳. کودکی که برای جبران اشتباه خود عذرخواهی می‌کند از کدام مکانیزم دفاعی استفاده کرده است؟
- ۱) باطل‌سازی
  - ۲) تصعید
  - ۳) جبران
  - ۴) واکنش وارونه
۱۳۴. فردی که به دلیل تمایل به خشونت، علی‌رغم داشتن هوش و شرایط خانوادگی مناسب، رشته جراحی را برای تخصص پزشکی انتخاب کرده است از کدام مکانیزم دفاعی استفاده کرده است؟
- ۱) فرافکنی
  - ۲) جبران
  - ۳) والا‌پش
  - ۴) باطل‌سازی

## پاسخنامه تشریحی

### آزمون کارشناسی به پزشکی

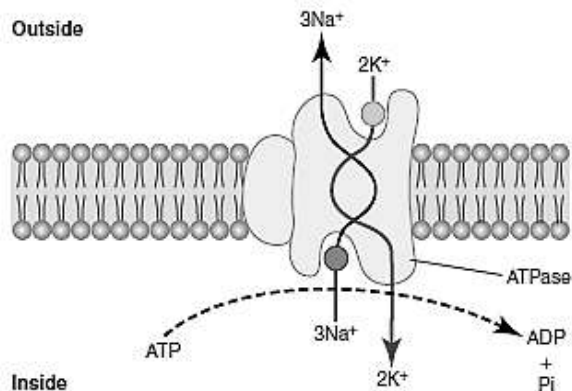
خرداد سال ۱۳۹۷

#### فیزیولوژی

##### ۱. گزینه «۱»

پمپ سدیم-پتاسیم یکی از مهم‌ترین پروتئین‌ها در غشای قاعده‌ای-جانبی تمام سلول‌های بدن است. این پمپ با مصرف یک مولکول ATP طبق مکانیسم انتقال فعال اولیه، سه یون سدیم را از سلول خارج کرده و از طرف دیگر دو یون پتاسیم را به سلول وارد می‌کند. به عبارتی پمپ سدیم پتاسیم با خروج سدیم از سلول و حفظ تراکم یون‌های سدیم در فضای خارج سلولی، در تعیین حجم سلول نقش مهمی دارد علاوه بر آن پمپ سدیم-پتاسیم در حفظ پتانسیل استراحتی غشای سلول در محدوده  $-90$  میلی‌ولت هم نقش به‌سزایی دارد. یکسری عوامل فعالیت پمپ سدیم پتاسیم را افزایش می‌دهند مانند: افزایش غلظت سدیم داخل سلولی و متورم شدن سلول، انسولین، هورمون‌های تیروئیدی، هورمون آلدوسترون، آلدوز (افزایش pH)، آنژیوتانسین ۲

شکل زیر ساختار و نحوه عملکرد پمپ سدیم-پتاسیم را نشان می‌دهد.

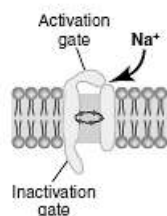


## پاسخنامه تشریحی خرداد سال ۱۳۹۷

### ۲. گزینه «۴»

بی‌حس‌کننده‌های موضعی (Local Anesthetics) از قبیل پروکائین آمید، تتراکائین، لیدوکائین مستقیماً به دریچه‌ی فعال‌سازی (دریچه M) کانال ولتاژی سدیمی متصل شده و ضمن مهار جریان سدیمی و از کار انداختن این کانال، تحریک‌پذیری نورونی را نیز کاهش می‌دهند.

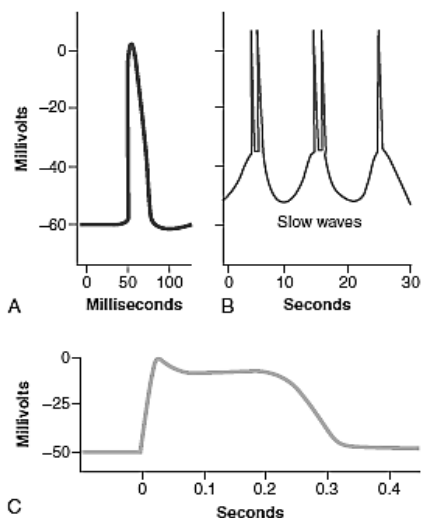
شکل مقابل کانال ولتاژی سدیمی و دو دریچه‌ی مربوط به فعال‌سازی و غیرفعال‌سازی آن را نشان می‌دهد.



### ۳. گزینه «۲»

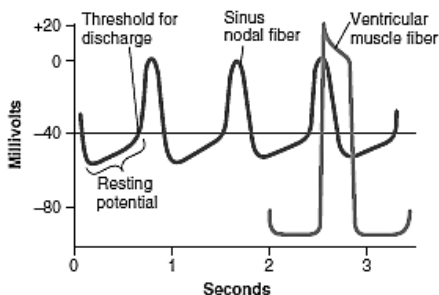
به‌طور کلی عضلات صاف عضلاتی آهسته هستند یعنی طول چرخه‌ی انقباض-شل شدن در عضلات صاف می‌تواند خیلی طولانی‌تر از عضلات اسکلتی باشد. نوع خاصی از پتانسیل عمل به نام پتانسیل عمل کفه در عضلات صاف رحم، حالب و برخی عروق خونی مدت زمانی بسیار طولانی دارد. در مقایسه با عضلات اسکلتی که طول مدت زمان پتانسیل عمل در آن‌ها حدود ۲ تا ۵ میلی‌ثانیه طول می‌کشد، مدت پتانسیل عمل (و انقباض) در عضلات صاف تا ۱۰۰۰ میلی‌ثانیه هم طول می‌کشد.

شکل مقابل انواع مختلف پتانسیل عمل در عضلات صاف را نشان می‌دهد که A پتانسیل عمل نیزه‌ای (Spikes)، B نیزه‌های سوار بر امواج آهسته و C پتانسیل عمل کفه‌دار را نشان می‌دهد.



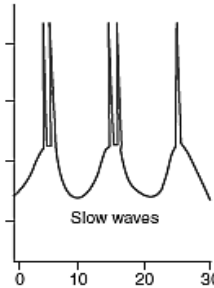
### ۴. گزینه «۱»

شکل زیر پتانسیل عمل آهسته را نشان می‌دهد که شکل غالب پتانسیل عمل در فیبرهای گره‌ی قلب خصوصاً گره سینوسی می‌باشد. در مقایسه با پتانسیل عمل سریع، در پتانسیل عمل آهسته پتانسیل استراحتی غشا پایدار نیست و به محض رپلاریزه شدن، مجدداً دپلاریزه می‌شود. علت این دپلاریزاسیون خودکار و مجدد نشت‌پذیری ذاتی سلول‌های ضربان‌ساز گره سینوسی به یون‌های سدیم و کلسیم است که ورود این یون‌ها به سلول در انتهای پتانسیل عمل و پس از رپلاریزاسیون غشا، دلیلی بر خودتحریکی فیبرهای ضربان‌ساز در گره سینوسی-دهلیزی است.



۱۹. گزینه «۱»

سلول‌های میان بافتی کاخال سلول‌های ویژه‌ای در دستگاه گوارش هستند که خاصیت پیس میکری دارند. نتیجه‌ی فعالیت پیس میکری در این سلول‌ها ایجاد یکسری نوسان ریتمیک ناشی از ورود و خروج سدیم در پتانسیل استراحتی غشاست که امواج آهسته (Slow Waves) نام دارند. این امواج پتانسیل عمل نیستند اما اگر ولتاژ آن‌ها به ولتاژ آستانه‌ی غشای سلول نزدیک شد، پتانسیل عمل ناشی از ورود سدیم و کلیسم به شکل اسپایک (نیزه) در قله‌ی این امواج شکل می‌گیرد. شکل زیر امواج آهسته به همراه نیزه‌ی تشکیل شده را نشان می‌دهد:



در امواج آهسته هرچه قله دپلاریزه‌تر باشد فرکانس نیزه‌های تشکیل شده در قله نیز بیش‌تر است.

بیوشیمی

۲۰. گزینه «۳»

تره هالوز دی‌ساکاریدی غیراحیاکننده می‌باشد که در ساختار آن دو مولکول گلوکز وجود دارد.

Disaccharides of Physiological Importance

| Sugar      | Composition                                                                    | Source                                                               | Clinical Significance                                                                                                       |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sucrose    | O- $\alpha$ -D-glucopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)- $\beta$ -D-fructofuranoside | Cane and beet sugar, sorghum and some fruits and vegetables          | Rare genetic lack of sucrase leads to sucrose intolerance—diarrhea and flatulence                                           |
| Lactose    | O- $\beta$ -D-galactopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)- $\beta$ -D-glucopyranose   | Milk (and many pharmaceutical preparations as a filler)              | Lack of lactase (alactasia) leads to lactose intolerance—diarrhea and flatulence; may be excreted in the urine in pregnancy |
| Maltose    | O- $\alpha$ -D-glucopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)- $\alpha$ -D-glucopyranose   | Enzymic hydrolysis of starch (amylase); germinating cereals and malt |                                                                                                                             |
| Isomaltose | O- $\alpha$ -D-glucopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 6)- $\alpha$ -D-glucopyranose   | Enzymic hydrolysis of starch (the branch points in amylopectin)      |                                                                                                                             |
| Lactulose  | O- $\alpha$ -D-galactopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)- $\beta$ -D-fructofuranose | Heated milk (small amounts), mainly synthetic                        | Not hydrolyzed by intestinal enzymes, but fermented by intestinal bacteria; used as a mild osmotic laxative                 |
| Trehalose  | O- $\alpha$ -D-glucopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 1)- $\alpha$ -D-glucopyranoside | Yeasts and fungi; the main sugar of insect hemolymph                 |                                                                                                                             |

۲۱. گزینه «۱»

بار خالص یک اسید آمینه یا پروتئین در  $\text{pH}$  (ایزوالکتریک)، برابر با صفر است. اسیدهای آمینه در این‌جا به حالت زوئیترون وجود دارند. پروتئین‌ها در  $\text{pH}$  ایزوالکتریک خود، دارای کم‌ترین حلالیت هستند و رسوب می‌کنند. جهت به دست آوردن  $\text{pH}$  می‌توان حاصل جمع مقدار  $\text{pK}$ هایی که بین آن‌ها مجموع بار صفر است را تقسیم بر عدد ۲ نماییم. محاسبه  $\text{pH}$  اسیدهای آمینه خنثی: مقدار ۱  $\text{pK}$  (مربوط به گروه  $\alpha$  کربوکسیل) و ۲  $\text{pK}$  (مربوط به گروه  $\alpha$  آمین) با یکدیگر جمع کرده و تقسیم بر ۲ می‌نماییم:

$$\text{pI} = \frac{\text{pK}_1 + \text{pK}_2}{2}$$

محاسبه Phi اسیدهای آمینه قلیایی: بالاترین PK ها را با یکدیگر جمع کرده و تقسیم بر ۲ می‌نماییم:

$$PI = \frac{PK_2 + PK_R}{2}$$

• محاسبه Phi اسیدهای آمینه اسیدی: پایین‌ترین PK ها را با یکدیگر جمع کرده و تقسیم بر ۲ می‌نماییم:

$$PI = \frac{PK_1 + PK_R}{2}$$

Typical Range of pk values for Ionizable Groups in Proteins

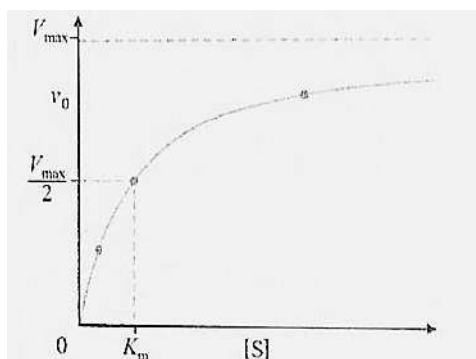
| Dissociating Group       | pK <sub>a</sub> Range |
|--------------------------|-----------------------|
| α-Carboxyl               | 3.5-4.0               |
| Non-α COOH of Asp or Glu | 4.0-4.8               |
| Imidazole of His         | 6.5-7.4               |
| SH of Cys                | 8.5-9.0               |
| OH of Tyr                | 9.5-10.5              |
| α-Amino                  | 8.0-9.0               |
| ε-Amino of Lys           | 9.8-10.4              |
| Guanidinium of Arg       | ~12.0                 |

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$PI = \frac{2/3 \times 3/9}{2} = 3/1$$

۲۲. گزینه «۲»

Km یا همان ثابت میکائلیس، غلظتی از سوبسترا است که در آن نصف سرعت ماکزیمم واکنش را داشته باشیم. ثابت میکائلیس با تمایل آنزیم به سوبسترا نسبت عکس دارد.

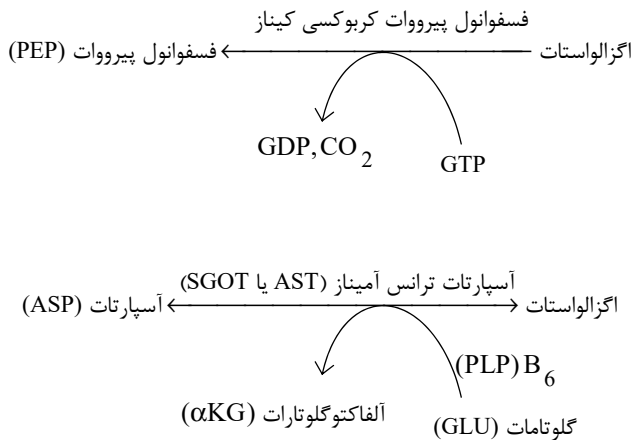


$$V_0 = \frac{V_{\max} [S]}{K_m + [S]}$$

$$V_0 = \frac{V_{\max} \times 14}{7 + 14} = \frac{14V_{\max}}{21} = \frac{2V_{\max}}{3}$$

فرمول و نمودار میکائلیس- منتن

## پاسخنامه تشریحی خرداد سال ۱۳۹۷



### ۲۶. گزینه «۲»

اسیدهای آمینه‌ای که به مقدار کافی در بدن انسان سنتز می‌شود را غیر ضروری و اسیدهای آمینه‌ای که در بدن انسان سنتز نمی‌شود را ضروری گویند (تامین آن‌ها به کمک مصرف مواد غذایی صورت می‌گیرد). گاهی در شرایط خاص بدن انسان می‌تواند یکسری اسید آمینه را سنتز کند که به آن‌ها ضروری شرایطی نیز گفته می‌شود و از این دسته می‌توان به تیروزین، سیستئین و آرژنین اشاره نمود. اسیدهای آمینه ضروری شامل لوسین، ایزولوسین، والین، لایزین، هیستیدین، فنیل آلانین، آرژنین، تریپتوفان، متیونین و ترئونین می‌باشد.

در فرآیند کاتابولیسم اسید آمینه هیستیدین می‌توان شاهد تولید گلوتمات و همچنین در مسیر کاتابولیسم اسید آمینه تریپتوفان نیز شاهد این هستیم که ۳ اتم کربن موجود در زنجیره جانبی آن به صورت آلانین جدا می‌شود.

### ۲۷. گزینه «۲»

واژوپرسین یا ADH (هورمون ضدادراری): این هورمون پس از افزایش اسمولالیت خون ترشح می‌شود. مکانیزم عملکرد آن نیز به این صورت است که از طریق گیرنده V2 در غشا مجرای اپی تلیوم توپول‌های جمع‌کننده و همچنین شاخه صعودی قوس هنله نفرون‌های کلیه می‌تواند باعث افزایش AQP2 در سطح این غشاها شود و در نهایت افزایش بازجذب آب را شاهد خواهیم بود.

اختلال در عملکرد هیپوتالاموس و هیپوفیز (خصوصاً هیپوفیز خلفی) که به دلایل گوناگونی همچون عمل جراحی، التهاب، عفونت، ضربه خوردن سر و تومور می‌تواند ایجاد شده باشد، در نهایت همراه با کاهش سطح هورمون ADH بوده که از تظاهرات بالینی مربوط به آن نیز می‌توان به پرنوشی، پلی‌وری (تکرر ادرار)، کاهش اسمولالریته ادرار و شب ادراری اشاره نمود.

## باکتری‌شناسی

### ۲۸. گزینه «۴»

باکتری‌های هوازی مطلق در شرایط عدم حضور اکسیژن به‌عنوان گیرنده نهایی الکترون توان رشد و تقسیم نخواهند داشت. همچنین باکتری‌ها معمولاً در شرایطی می‌توانند از اکسیژن به‌عنوان گیرنده نهایی الکترون استفاده کنند که واجد آنزیم‌های سم‌زدا مانند سوپراکسید دیسموتاز، کاتالاز و پراکسیداز باشند.

## ۲۹. گزینه «۲»

در گزینه «۱» انتقال ژن به واسطه کونورسیون لیزوژنی انجام می‌شود.  
در گزینه «۲» انتقال ژن به واسطه پیلی جنسی و از طریق کونژوگاسیون انجام می‌شود.  
در گزینه «۳» انتقال ژن به واسطه پدیده ترانسفورماسیون انجام می‌شود.  
در گزینه «۴» انتقال ژن به واسطه فرآیند ترانسداکشن انجام می‌شود.

## ۳۰. گزینه «۲»

باکتری‌ها در فاز رشد لگاریتمی نمودار رشد متابولیسمی بیش‌ترین حساسیت را نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها دارند.  
آنتی‌بیوتیک‌های باکتریوسیدال یا باکتریوسید: آنتی‌بیوتیک‌هایی هستند که به صورت غیرقابل برگشت موجب کشته شدن باکتری‌ها می‌شوند مانند پنی سیلین  
آنتی‌بیوتیک‌های باکتریواستاتیک: آنتی‌بیوتیک‌هایی هستند که به صورت قابل برگشت باعث توقف یا مهار رشد باکتری‌ها می‌شوند مانند کلرامفنیکل

## ۳۱. گزینه «۳»

انتروتوکسین K حساس به حرارت باسیلوس سرئوس حساس به پروتئاز می‌باشد و موجب مسمومیت غذایی اسهالی مشابه مسمومیت غذایی ناشی از کلسترییدیوم پرفرینجنس می‌شود. مکانیسم اثر این توکسین مشابه عملکرد توکسین LT اشرشیاکلی و CT ویبریو کلرا است که با تحریک تولید آدنیلات سیکلاز و افزایش CAMP موجب بروز اسهال می‌شود.

## ۳۲. گزینه «۳»

مایکوپلاسما پنومونیه شایع‌ترین گونه مایکوپلاسما و عامل پنومونی آتپیک (Walking) به شکل تراکتوبرونشیت، سندرم استیون جانسون، اریتم مولتی فرم، سندرم گلین باره، پنومونی و النیگ اتیون<sup>۱</sup> و علائم مشابه آسم در موش می‌باشد. این باکتری بسیار کند رشد است و دارای اندامک‌های انتهایی تمایز یافته‌ای می‌باشد. قابل ذکر است که پنومونی ناشی از این باکتری مانند پنومونی لژیونلا پنوموفیلا، کلامیدیا پنوموفیلا، هموفیلوس آنفلونزا و استرپتوکوکوس پنومونیه، اکتسابی از جامعه می‌باشد. مایکوپلاسما پنومونیه در کشت اولیه کلنی‌هایی مشابه توت فرنگی و در کشت‌های بعدی به صورت تخم مرغ نیمرو<sup>۲</sup> ظاهر می‌شود و در صورت اضافه شدن خون انسان به محیط کشت همولیز آلفا و با اضافه کردن خون خوکچه هندی همولیز بتا ایجاد می‌کند. آنتی‌بیوتیک‌هایی که روی دیواره سلولی اثر دارند مثل بتالاکتام‌ها، ونکومایسین در پنومونی مایکوپلاسما به کار نمی‌رود، زیر مایکوپلاسما فاقد دیواره سلولی می‌باشد.

## ۳۳. گزینه «۲»

انتروکوکوس فکالیز یک کوکسی گرم مثبت، کاتالاز منفی و شایع‌ترین گونه انتروکوکوس در انسان است این باکتری بعد از اشرشیاکلی به عنوان دومین عامل عفونت مجرای ادراری در بیماران بستری در بیمارستان مطرح می‌باشد که منجر به آندوکاردیت، باکتری، عفونت مجرای ادراری، عفونت‌های شکمی، سپتی سمی نوزادی، عفونت بافت نرم خصوصا زخم جراحی و حتی مننژیت در نوزادان و بالغین می‌شود، البته دوسوم بیماران نارسایی دریچه قلبی دارند و آندوکاردیت تحت حاد در مردان مسن، زنان جوان و معتادین به مواد مخدر تزریقی نیز ایجاد می‌نماید. در آندوکاردیت ایجاد شده توسط این باکتری لکه‌های olser nodes، jane way، olser node مشاهده می‌گردد. ضایعات قرمز آبی هستند که معمولا روی نوک انگشتان ظاهر می‌شوند، اما لکه‌های Janeway ماکول‌های قرمز رنگ می‌باشند. از طرفی این باکتری بتالاکتاماز تولید می‌کند و نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های بتالاکتام، آمینو گلیکوزیدها و ونکومایسین مقاومت دارویی بالایی دارند، به همین دلیل انتخاب دارو مشکل است.

## آزمون کارشناسی به پزشکی

- افزایش سمیت توسط BCG
- افزایش سمیت توسط جراحی غدد فوق کلیه
- افزایش واکنش پوستی به اپی نفرین
- برقراری مقاومت غیراختصاصی در مقابل عفونت
- تحریک فعالیت پلازمینوژن

## ویروس شناسی

### ۳۶. گزینه «۴»

ویروس هیپاتیت B دارای ژنوم DNA دورشته‌ای حلقوی ناقص است. سایتومگالوویروس از خانواده هرپس ویروس‌ها دارای ژنوم DNA دورشته‌ای خطی است.  
\*\*\*جداول بسیار مهم (حتما حفظ شود)  
خصوصیات خانواده DNA ویروس‌ها

| خانواده ویروس  | نوع ژنوم               | جایگاه تکثیر     | تقارن     | پوشش  | آنزیم مورد نیاز برای همانندسازی |
|----------------|------------------------|------------------|-----------|-------|---------------------------------|
| پاروویریده     | DNA تک رشته خطی        | هسته             | بیست وجهی | ندارد | DNA پلی‌مراز سلولی              |
| پولیوویریده    | DNA دو رشته حلقوی      | هسته             | بیست وجهی | ندارد | DNA پلی‌مراز سلولی              |
| پاپیلوماویریده | DNA دو رشته حلقوی      | هسته             | بیست وجهی | ندارد | DNA پلی‌مراز سلولی              |
| آدنوویریده     | DNA دو رشته خطی        | هسته             | بیست وجهی | ندارد | DNA پلی‌مراز ویروسی             |
| پاکس ویریده    | DNA دو رشته خطی        | سیتوپلاسم        | پنج‌پایه  | دارد  | DNA پلی‌مراز ویروسی             |
| هرپس ویریده    | DNA دو رشته خطی        | هسته             | بیست وجهی | دارد  | DNA پلی‌مراز ویروسی             |
| هپادناویریده   | DNA دو رشته حلقوی ناقص | هسته و سیتوپلاسم | بیست وجهی | دارد  | DNA پلی‌مراز ویروسی             |

خصوصیات خانواده RNA ویروس‌های سنس مثبت

| خانواده ویروس | نوع ژنوم                       | جایگاه تکثیر     | تقارن     | پوشش  | آنزیم مورد نیاز برای همانندسازی |
|---------------|--------------------------------|------------------|-----------|-------|---------------------------------|
| پیکوناویریده  | RNA تک رشته خطی +              | سیتوپلاسم        | بیست وجهی | ندارد | RNA پلی‌مراز ویروسی             |
| آستروویریده   | RNA تک رشته خطی +              | سیتوپلاسم        | بیست وجهی | ندارد | RNA پلی‌مراز ویروسی             |
| کالسی ویریده  | RNA تک رشته خطی +              | سیتوپلاسم        | بیست وجهی | ندارد | RNA پلی‌مراز ویروسی             |
| هپوویریده     | RNA تک رشته خطی +              | سیتوپلاسم        | بیست وجهی | ندارد | RNA پلی‌مراز ویروسی             |
| توگاویریده    | RNA تک رشته خطی +              | سیتوپلاسم        | بیست وجهی | دارد  | RNA پلی‌مراز ویروسی             |
| فلای ویریده   | RNA تک رشته خطی +              | سیتوپلاسم        | بیست وجهی | دارد  | RNA پلی‌مراز ویروسی             |
| کروناویریده   | RNA تک رشته خطی +              | سیتوپلاسم        | مارپیچی   | دارد  | RNA پلی‌مراز ویروسی             |
| رتروویریده    | RNA تک رشته دیپلوئید +         | هسته و سیتوپلاسم | بیست وجهی | دارد  | DNA پلی‌مراز ویروسی             |
| رتروویریده    | RNA دو رشته و چند قطعه + و ... | سیتوپلاسم        | بیست وجهی | ندارد | RNA پلی‌مراز ویروسی             |
| آرناویریده    | RNA تک رشته و دو قطعه آمی‌سنس  | سیتوپلاسم        | مارپیچی   | دارد  | RNA پلی‌مراز ویروسی             |
| بونیاویریده   | RNA تک رشته و سه قطعه آمی‌سنس  | سیتوپلاسم        | مارپیچی   | دارد  | RNA پلی‌مراز ویروسی             |

خصوصیات خانواده RNA ویروس‌های سنس منفی

| خانواده ویروس    | نوع ژنوم                 | جایگاه تکثیر | تقارن   | پوشش | آنزیم مورد نیاز برای همانندسازی |
|------------------|--------------------------|--------------|---------|------|---------------------------------|
| اورتومیکسوویریده | RNA تک رشته و چند قطعه - | هسته         | مارپیچی | دارد | RNA پلی‌مراز ویروسی             |
| پارامیکسوویریده  | RNA تک رشته خطی -        | سیتوپلاسم    | مارپیچی | دارد | RNA پلی‌مراز ویروسی             |
| بورناویریده      | RNA تک رشته خطی -        | هسته         | مارپیچی | دارد | RNA پلی‌مراز ویروسی             |
| رابدوویریده      | RNA تک رشته خطی -        | سیتوپلاسم    | مارپیچی | دارد | RNA پلی‌مراز ویروسی             |
| فیلوویریده       | RNA تک رشته خطی -        | سیتوپلاسم    | مارپیچی | دارد | RNA پلی‌مراز ویروسی             |

## پاسخنامه تشریحی خرداد سال ۱۳۹۷

### ۳۷. گزینه «۲»

عفونت HSV-1 شایع ترین علت انسفالیت تک گیر و کشنده در آمریکا می باشد. این ویروس معمولاً لب گیجگاهی را آلوده کرده و با مرگ و میر بالایی همراه است. این بیماری مختص HSV-1 است و توسط HSV-2 رخ نمی دهد. جهت درمان انسفالیت هرپسی از داروی آسیکلوویر استفاده می شود. این دارو آنالوگ نوکلئوزیدی است که توسط تیمیدین کیناز ویروسی فسفریله و سپس توسط تیمیدین کیناز سلولی فسفریله تری فسفات می شود. تری فسفات شکل فعال دارو است.

### ۳۸. گزینه «۳»

در این سوال گزینه «۳» جواب صحیح است و بقیه گزینه ها اشتباه هستند. ویروس آنفلوانزا دارای انواع واکسن از جمله زنده ضعیف شده، کشته شده و نوترکیب است.

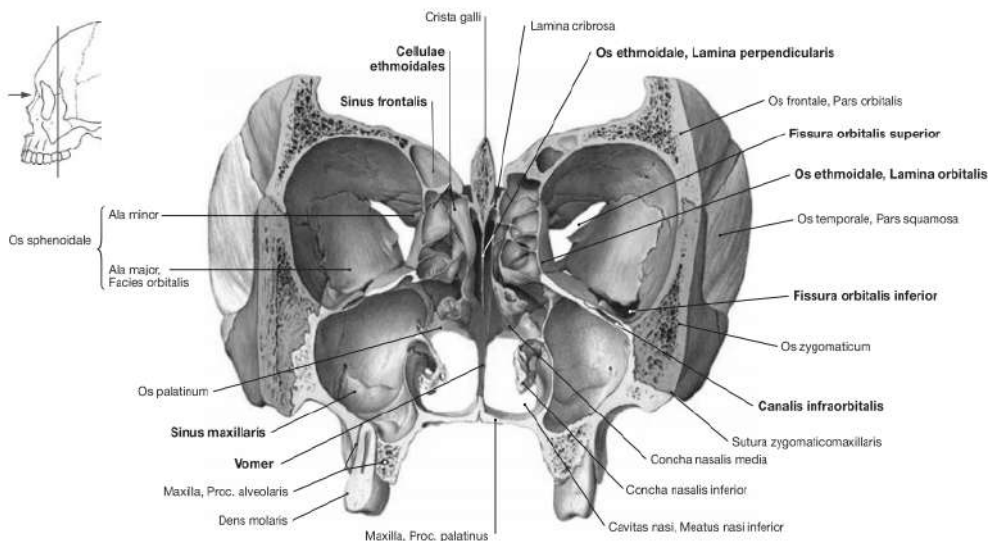
### ۳۹. گزینه «۱»

ویروس هپاتیت A از خانواده پیکورنا ویروس ها داری ژنوم RNA تک رشته خطی سنس مثبت، دارای کپسید بیست وجهی و فاقد پوشش هستند. این ویروس به علت این که فاقد پوشش یا انولوپ هستند به اتر و حلال های دیگر مقاوم اند. اما ویروس های دارای انولوپ به اتر حساس هستند.

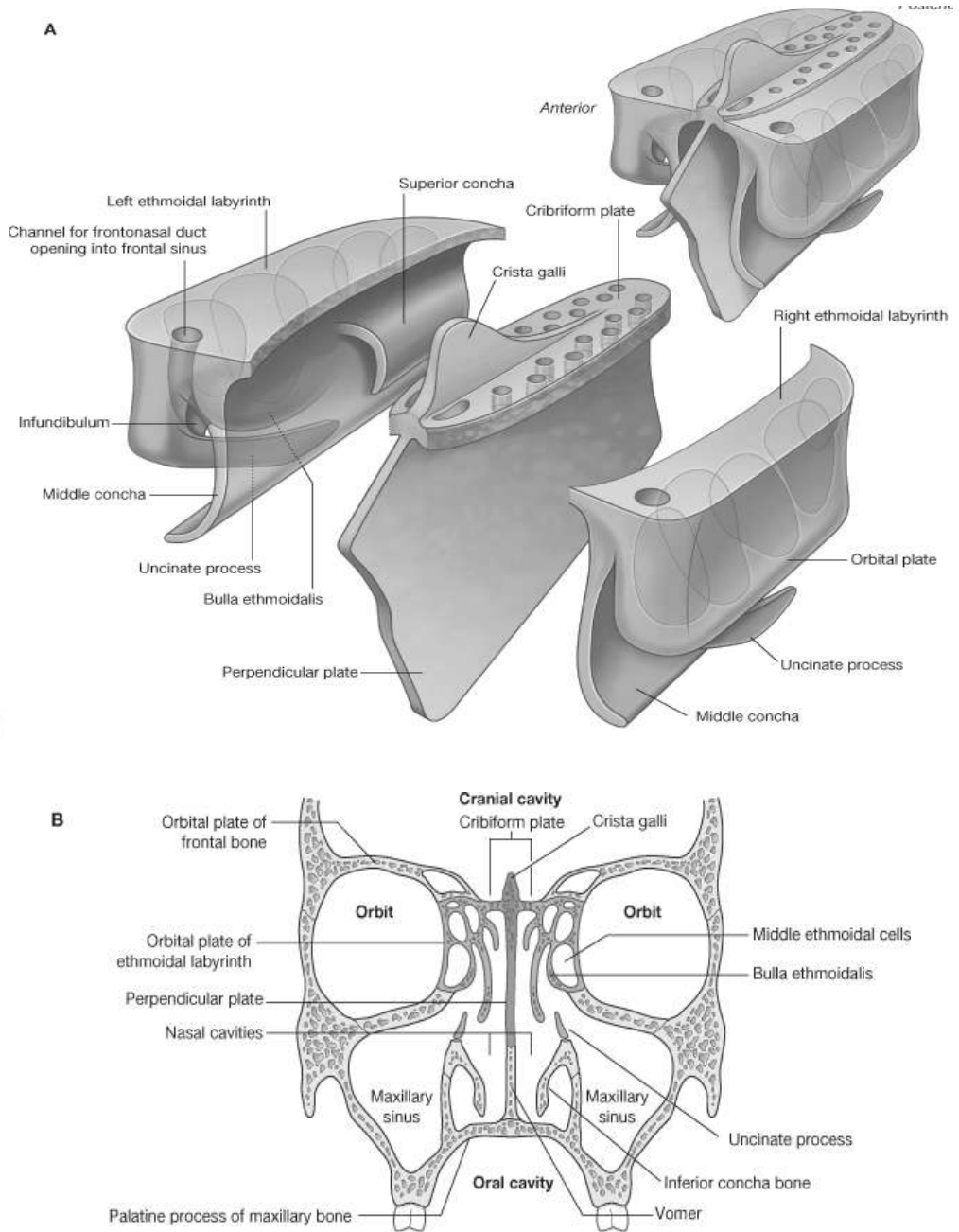
## آناتومی

### ۴۰. گزینه «۲»

استخوان اتموئید در تشکیل حفره های بینی - کرانیال قدامی و اربیتال شرکت می کند (شکل ۱) و در تشکیل حفره پتریگوپالاتین شرکت ندارد. محدوده حفره پتریگوپالاتین شامل جدار قدامی (شامل سطح خلفی ماگزایلا)، جدار خلفی (شامل ریشه زائده پتریگوئید، بخش مجاور بال بزرگ اسفنوئید)، جدار داخلی (شامل صفحه عمودی کام، زوائد اوربیتال کام، زوائد اسفنوئیدال کام)، جدار خارجی (باز می باشد)، سقف (سطح تحتانی تنه اسفنوئید) و کف (شامل زائده هرمی پالاتین) (شکل شماره ۳).



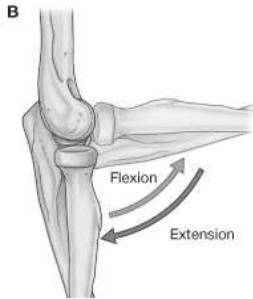
شکل ۱. ارتباط استخوان اتموئید با اوربیت، بینی و کرانیال قدامی



شکل ۲. بخش‌های مختلف استخوان اتموئید (A) و ارتباط آن با بخش‌های مختلف (B)

۵۶. گزینه «۳»

در مفصل هومرو اولنار که یک مفصل سینوویال از نوع لولایی است حرکات فلکسیون و اکستانسیون انجام می‌شود.



مفصل لولایی آرنج

بافت‌شناسی

۵۷. گزینه «۱»

بیماری‌های مختلف تاولی مانند پیمفیگوس و لگاریس که اپیدرم یا اپی‌تلیال مطابق سنگفرشی مخاط دهان را درگیر می‌کنند به علت عملکرد غیرطبیعی دسموزوم در اثر واکنش‌های خودایمنی علیه دسموزولین‌های اختصاصی ایجاد می‌شوند. این اختلال چسبندگی سلول‌ها را کاهش می‌دهد. (فصل ۴ جان کوئیرا)

۵۸. گزینه «۲»

میکروتوبول‌ها بخشی از سیستم انتقال درون سلولی و زیگل‌های غشایی و ارگانل‌ها ایجاد می‌کنند. در انتقال آکسوپلاسمی در نورون‌ها - حرکت مژه‌ها و تاژک‌ها نقش دارد. (فصل ۲ جان کوئیرا)

۵۹. گزینه «۳»

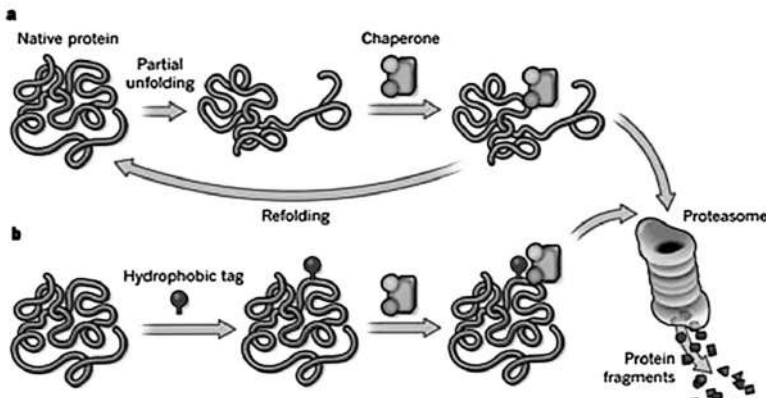
در بیماری‌هایی مثل دیابت شیرین و گلوومرولونفریت سد گلوامرولی تغییر کرده و نسبت به پروتئین‌ها بسیار نفوذپذیرتر می‌گردد که در نتیجه آن پروتئین‌ها وارد ادرار می‌شوند. پروتئین اوری نشان‌دهنده بسیاری از اختلالات بالقوه کلیوی است. (فصل ۱۹ جان کوئیرا)

۶۰. گزینه «۲»

آنمی پرنیشیوز یک اختلال خودایمنی است که از نقص یا توقف جذب ویتامین  $B_{12}$  به علت فقدان فاکتور داخلی ایجاد می‌شود. (فصل ۱۵ جان کوئیرا)

۶۱. گزینه «۳»

پروتئین‌هایی که یوبی کوئیتینه شده توسط جز تنظیمی پروتازوم‌ها شناسایی شده و چین آن‌ها به وسیله فعالیت ATP آزی که از انرژی استفاده می‌کند باز می‌شود. (فصل ۲ جان کوئیرا)



در مورد اکثر ناهنجاری‌های مادرزادی متابولیسمی که در آن‌ها یک محصول ژنی نامعیوب یا غیرطبیعی تعیین شده است، تشخیص پیش از تولد امکان‌پذیر می‌باشد. آنالیزهای بیوشیمیایی آمینوسیت‌های کشت شده که از آمیوسنتز سه ماهه دوم بارداری به دست آمده‌اند ممکن می‌باشد، اما روشی که عمدتاً برای آزمایش زودتر به کار می‌رود با استفاده از نمونه مستقیم پرزهای کوریونی (CV) یا نمونه کشت شده انجام می‌گردد که امکان تشخیص را در هفته‌های ۱۲ تا ۱۴ (یعنی در سه ماهه اول) حاملگی فراهم می‌کند. (در مقایسه با آمیوسنتز که در ۴ ماهگی انجام می‌شود (هفته‌های ۱۵ تا ۱۶) روش سریع‌تری است). در بسیاری از بیماری‌ها یک آنالیز بیوشیمیایی بر روی بافت کشت شده پرزهای کوریونی آزمایشی مناسب است. اما به‌طور روز افزون آنالیز مستقیم جهش نیز امکان‌پذیر است. این روش از تاخیر موجود در کشت بافت پرزهای کوریونی جلوگیری کرده و ارزش زیادی در مورد ناهنجاری‌های مادرزادی متابولیسمی دارد که اساس بیوشیمیایی آن‌ها به خوبی تعیین نشده‌اند یا زمانی که آنزیم مربوطه در آمینوسیت‌ها یا پرزهای کوریونی بیان نگردد.

تشخیص پیش از تولد ناهنجاری‌های میتوکندریایی ناشی از جهش‌های mt-DNA با مشکلات ویژه‌ای مواجه می‌شود که به دلیل مشکل هتروپلاسمی و ناتوانی در پیش بینی بیماری از نتایج به دست آمده است، حال چه نتایج آزمایش برای جهش مورد نظر مثبت باشد یا منفی. این موارد در مشاوره مشکل برانگیز بوده و در نظر گرفتن سایر گزینه‌های تولیدمثل مثل تخمک اهدایی را مطرح می‌کنند و استفاده از تکنولوژی انتقال هسته‌ای برای برطرف کردن مشکل mt-DNA مادری اکنون در حقیقت انجام می‌شود.

ژنتیک پزشکی امری - فصل نقایص مادرزادی متابولیسمی

در مورد مادران Rh- که حامل جنین Rh+ هستند، گلبول‌های قرمز جنین با ورود به گردش خون مادر می‌توانند باعث ایجاد آنتی‌بادی‌های Rh مادری شوند. در حاملگی‌های بعدی این آنتی‌بادی‌ها از جفت عبور کرده از مادر به جنین منتقل شده و باعث همولیز و آنمی شدید می‌شوند. شدیدترین حالت erythroblastosis fetalis یا بیماری همولیتیک نوزادان مشهور است. پس از این که زنی حساس شد، احتمال خطر بیش‌تری وجود دارد که در حاملگی بعدی اگر فرزند Rh مثبت باشد، خیلی شدیدتر مبتلا شود.

ژنتیک پزشکی امری - فصل ایمونوژنتیک

جابه‌جایی رابرت سونین: در این نوع جا به جایی که بین کروموزوم‌های آکروسنتریک رخ می‌دهد، بازوهای کوتاه کروموزوم‌های آکروسنتریک حذف شده و بازوهای بلند دو کروموزوم به هم متصل شده و یک کروموزوم مشتق شده دارای دو سنترومر به وجود می‌آورد. چون دو کروموزوم در ایجاد یک کروموزوم شرکت کرده‌اند، در مجموع یک کروموزوم از کاریوتایپ فرد کاسته شده است و از آنجایی که بخش‌های حذف شده حاوی ژن‌های مربوط به rDNA بوده است و این ژن‌ها دارای نسخه‌های دیگری در ژنوم هستند، بنابراین حذف این نسخه‌ها در فنوتایپ فرد تأثیر ندارد و فرد با ۴۵ کروموزوم، طبیعی می‌باشد. رایج‌ترین آن‌ها 13q:14q می‌باشد. همچنین انواع 13q:21q و 14q:21q نیز جزو انواع رایج این جابه‌جایی به حساب می‌آیند و با مطالعات سایتوژنتیکی و یا الگوهای fish قابل تشخیص است. کلید گزینه «۲» می‌باشد ولی گزینه «۴» درست‌تر است.

ژنتیک پزشکی امری - فصل کروموزوم‌ها و تقسیم سلول

## آزمون کارشناسی به پزشکی

قابلیت ژن بیماری را کم تر باشد ایجاد آن از طریق جهش جدید بالا می رود زیرا احتمال بقای آن از طریق به ارث رسیدن کم می شود. در صورتی که بحث شایستگی را در نظر نگیریم، (که همیشه هتروزایگوت فرض می شود مگر این که هموزایگوت بودن وی ذکر شود) شانس داشتن ۵۰٪ فرزند بیمار را خواهد داشت و هر فرد بیمار دارای والدین بیمار خواهد بود. (گزینه اعلام شده گزینه (۱) می باشد).

ژنتیک پزشکی امری - فصل الگوهای توارث

### ۷۵. گزینه «۳»

قانون هاردی واینبرگ بیان می کند که اگر در یک جمعیت ایده آل شرایط زیر حاکم باشد، فراوانی آلی و ژنوتایپی همواره از نسلی به نسل دیگر ثابت خواهد ماند.

- جمعیت بزرگ باشد تا دریافت یا رانش ژنی بر آن اثر نکند.
- آمیزش ها تصادفی باشند.
- نیروهایی که سبب تغییر فراوانی می شوند وجود نداشته باشند. مثل مهاجرت به درون و بیرون، انتخاب طبیعی و جهش (در صورتی که جهش رفت و برگشت نباشد).

ژنتیک پزشکی امری - فصل ژنتیک محاسباتی و جمعیت

## ایمونولوژی

### ۷۶. گزینه «۴»

| پاسخ خارج فولیکولی      | پاسخ داخل فولیکولی        |                    |
|-------------------------|---------------------------|--------------------|
| +                       | +                         | نیاز به CD40       |
| +                       | +                         | AID                |
| +                       | +                         | تعویض کلاس         |
| + کم                    | + زیاد                    | جهش سوماتیک        |
| Blimp1                  | BCL <sub>6</sub>          | فاکتور نسخه برداری |
| پلاسموسل با نیمه عمر کم | پلاسموسل با نیمه عمر بالا | مرحله نهایی تمایز  |
| پولپ قرمز طحال          | مغز استخوان               | جایگاه پلاسموسل    |

در ارگان های ثانویه مثل غدد لنفاوی و طحال، لنفوسیت های B به واسطه ی دریافت آنتی ژن و سایتوکاین ها تحریک و منجر به تکثیر و گسترش کلونال B سل می شود سرانجام B سل وارد فاز تمایزی می شود و از تمایز B سل ها، پلاسموسل و B خاطره شکل می گیرند.

مراحل تمایز این سلول ها به شرح زیر می باشد:

بعد از ورود B و T بکر توسط HEV به غده ی لنفاوی، B سل در کورتکس و T سل در پاراکورتکس لانه گزینی می کنند. در پاراکورتکس غده ی لنفاوی مقدار زیادی CCL<sub>19</sub> و CCL<sub>21</sub> وجود دارد که این کموکاین ها به خصوص CCL<sub>21</sub> نقش مهمی در جایگزینی سلول های T بیان کننده ی CCR<sub>7</sub> دارند.

CXCL<sub>13</sub> ترشح شده از FDC به CXCR<sub>5</sub> بیان شده بر سطح B بکر متصل می شود و باعث مهاجرت B سل و فولیکول می شود.

LT<sub>1</sub> یکی از انواع ILC<sub>3</sub> می باشد که با تولید لنفوتوکسین بتا (LTβ) به ارگانوزنر کمک می کند. لنفوتوکسین بتا با تاثیر روی FDC منجر به تولید CXCL<sub>13</sub> از این سلول می شود که با فراخوانی B و TFH منجر به شکل گیری مرکز زایگر می شود.

## آزمون کارشناسی به پزشکی

منابع جدید FcnR را روی ماکروفاژ و B سل دیده‌اند. IgM در همولیز داخل عروقی با تحریک کمپلمان بسیار مؤثر عمل می‌کند. IgM شاخص ابتدایی اختصاصی فاز حاد، بیماری است و به واسطه‌ی تولید سریع و کاهش سریع نسبت، به IgG، در پیگیری و غربالگری درمان نیز مفید است. در بعضی بیماری‌ها از جمله تب مالت بعلت باقی ماندن بقایای باسیل روی دندریتیک سل‌ها و ماکروفاژها، تا مدت‌ها تیتر IgM بالا باقی می‌ماند. پس در بیماران درمان شده، آزمایش رایج تا مدتی به علت وجود IgM ضدپلی ساکارید باسیل، مثبت است. برعکس اگر بیماری تب مالت مزمن شود یا به علت درمان ناقص برگردد، باسیل زنده مانده و علیه پروتئین‌های ترشح شده‌ی باسیل، IgG تولید می‌شود. از جمله آنتی‌بادی‌هایی که از کلاس IgM می‌باشند به می‌توان موارد زیر را نام برد: ۱- آنتی‌بادی‌های ضدقند و گروه‌های خونی ۲- بعضی از آنتی‌ها از جمله فاکتور روماتوئید، آگلوتینین‌های سرد ۳- آنتی‌بادی ضدآنتی ژن O (آنتی ژن سوماتیک) ۴- آنتی‌بادی واسرم (راژین) در بیماری سیفلیس.

### شیمی عمومی

۸۶. گزینه «۴»

$$\text{Na} \Rightarrow \frac{\text{جرم اکسیژن}}{\text{جرم مولکولی اکسیژن}} = \frac{\text{جرم سدیم}}{\text{جرم مولکولی سدیم}} \Rightarrow \frac{x}{32} = \frac{46}{23} \Rightarrow x = 64 \text{gO}_2$$

۸۷. گزینه «۳»

بین نرمالیت و مولاریته رابطه  $N = a \times M$  برقرار است که در این جا  $a = 1$  می‌باشد.

• غلظت‌های مولاریته و نرمالیت به تغییرات دما تغییر می‌کنند.

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

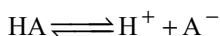
$$0.4 \times 50 = 1 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 20 \text{ mol}$$

۶۵

۸۸. گزینه «۱»

برای جدا کردن الکترون از سیستم و غلبه بر جاذبه هسته نیاز به جذب انرژی داریم. فرآیند یونش همواره انرژی‌خواه (گرماگیر) بوده و علامت تغییر انرژی مثبت ( $\Delta H > 0$ ) می‌باشد.

۸۹. گزینه «۲»



$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow 2 \times 10^{-2} = \frac{[10^{-2}]^2}{[HA]} \Rightarrow 5 \times 10^{-3}$$

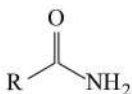
$$[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-2}$$

$$[H^+] = [A^-] = 10^{-2}$$

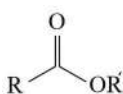
### شیمی آلی

۹۰. گزینه «۱»

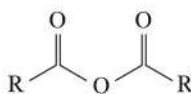
گروه کربونیل در آمید و استر به ترتیب فعال‌تر از آسید هالید و انیدریدها می‌باشد.



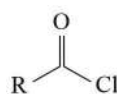
آمید



استر



انیدرید



۹۱. گزینه «۲»

ترکیباتی که تعداد الکترون‌های غیرمستقر آلفا از رابطه  $4n + 2$  به دست می‌آید آروماتیک می‌باشد که در این رابطه به یک عدد صحیح از صفر تا بی‌نهایت می‌باشد.

$$4n + 2 = 10 \Rightarrow n = 2 \quad \checkmark$$

$$4n + 2 = 8 \Rightarrow n = \frac{6}{4} \quad \times$$

$$4n + 2 = 12 \Rightarrow n = \frac{10}{4} \quad \times$$

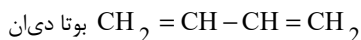
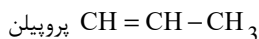
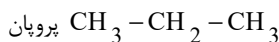
$$4n + 2 = 16 \Rightarrow n = \frac{14}{4} \quad \times$$

۹۲. گزینه «۳»

تعداد ایزومرهای فضایی یا همان استرئوایزومرها از رابطه  $2^n$  به دست می‌آید که  $n$  تعداد مراکز کایرال می‌باشد. اگر مولکول فرم فرد داشته باشد به تعداد فرم‌های فرد از تعداد استرئوایزومرها کاسته می‌شود.

۹۳. گزینه «۳»

هرچه تعداد پیوندهای مزدوج در مولکول بیش‌تر شود  $\lambda_{\max}$  برای آن ترکیب بیش‌تر خواهد بود.



فیزیک پزشکی

۹۴. گزینه «۱»

فیزیک صوت

هنگامی که امواج فراصوت عمود بر مرز سطحی (مثلا مرز بین دو بافت) که بزرگ‌تر از اندازه قطر پرتو باشد، بتابند، بخشی از امواج تابشی به سمت منبع فراصوت بازتابیده می‌شود. در فراصوت حاصل ضرب چگالی ماده  $\rho$  در سرعت امواج (C) در آن، امپدانس صوتی آن ماده نامیده می‌شود:

$$Z = \rho C$$

$Z$ : امپدانس صوتی

$\rho$ : چگالی

C: سرعت فراصوت در ماده

ضریب بازتابش برای شدت به صورت درصد بدین گونه بیان می‌شود:

$$\%R = \left[ \frac{Z_2 - Z_1}{Z_2 + Z_1} \right]^2 \times 100$$

$\%R$ : ضریب بازتابش

$Z_2$ : امپدانس صوتی محیط شماره ۲

$Z_1$ : امپدانس صوتی محیط شماره ۱

### ۱۰۱. گزینه «۲»

در این مثال «افراد افسرده که ایده تغییر شیمی مغز خود را نمی‌پذیرند بهتر است روان‌درمانی را انتخاب کنند» ادعای اصلی متن است و «بنابراین» نشانگر نتیجه می‌باشد که البته می‌تواند ظاهر نشود و آن‌چه که قبل از ادعای اصلی متن بیان شده مقدمات فعال فوق هستند. پیش‌فرض یا فرض بیان نشده (Assumptions or presumptions)، آن مقدمه‌ای است که با پذیرش آن به ادعای اصلی متن می‌رسیم به بیان دیگر برای رسیدن به ادعای اصلی متن باید مقدمه‌ی دیگری را بپذیریم که در متن بیان نشده و آن مقدمه پیش‌فرض متن می‌باشد. با توجه به توضیحات ارائه شده پیش‌فرض متن «روان‌درمانی تعادل شیمیایی مغز را تغییر نمی‌دهد» است.

رد سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳ و ۴: برای رسیدن به ادعای اصلی متن الزاما پذیرش هیچ‌یک از سه گزینه «۱» «۳» و «۴» مورد نیاز نیست بنابراین این گزینه‌ها پیش‌فرض متن نمی‌باشند.

### ۱۰۲. گزینه «۴»

شرح گزینه صحیح و سایر گزینه‌ها:

تشخیص استدلال و تمایز آن با آنچه استدلال نیست حائز اهمیت است از جمله تمایز استدلال از تبیین استدلال تلاشی برای اثبات صدق یک ادعا است، در حالی که تبیین تلاشی برای مشخص کردن چگونگی کارکرد چیزی، یا علت یا پدیدآورنده آن است. در واقع، استدلال تلاشی است برای معرفت به برقرار بودن یا صدق یک گزاره در حالی که تبیین تلاشی است که با انجام دادن آن از «معرفت» به صدق یک گزاره به این «فهم» می‌رسیم که چرا وضعیت امور به گونه‌ای است که آن گزاره صادق است. در استدلال آن با «دلیل» و در تبیین عموماً با «علت» سروکار داریم. استدلال (reasoning یا argument) در راستای اقناع استفاده می‌شود ولی تبیین (explanation یا توضیح) به رابطه علی و معلولی و مکانیسم و روند پدیده‌ها اشاره دارد. با توجه به توضیحات بیان شده پاسخ گزینه «۴» می‌باشد. گزینه «۱» به مکانیسم علی و معلولی دیابت اشاره می‌کند که دیابت نوع یک چگونه به وجود می‌آید.

گزینه «۲» نیز به مکانیسم علی و معلولی اشاره می‌کند که حجامت با چه مکانیسمی منجر به سالم ماندن لوزالمعده می‌شود. گزینه «۳» نیز مانند «۱» و «۲» تبیین می‌باشد زیرا مکانیسم علی و معلولی برای بروز سکت را توضیح می‌دهد. گزینه «۴» برخلاف گزینه‌های پیشین، استدلال است. زیرا تلاشی در راستای اثبات دیابت داشتن صورت می‌پذیرد و دو دلیل برای اثبات این ادعا که شامل قند خون بالا و کاهش وزن را بیان کرده است. در گزینه «۴» هیچ رابطه علی و معلولی و توضیحی برای این که دیابت چگونه بروز می‌کند بیان نشده است. بنابراین تبیین نمی‌باشد.

### ۱۰۳. گزینه «۴»

شرح گزینه صحیح و سایر گزینه‌ها:

در متن، ادعای اصلی پس از نشانگر نتیجه «بنابراین» آمده است که «برای افزایش شانس یک زندگی طولانی، حفظ آمادگی جسمانی چندان توصیه نمی‌شود» است. منظور از نقص استدلال، نقص اصلی است که به‌طور کلی استدلال را زیر سوال می‌برد یا اصطلاحاً یک پا در هوا و بی‌اساس می‌کند. به اختصار ادعای اصلی متن قصد را بیان می‌کند که ورزش و آمادگی جسمانی عمل خوبی نیست. بنابراین باید گزینه‌ای را انتخاب کنیم که ادعای اصلی متن را بی‌اعتبار کند. به عبارتی اگر بخواهیم ادعای اصلی متن را بپذیریم باید یک پیش‌فرض را بپذیریم که اگر قرار بر این باشد که آن پیش‌فرض اشتباه است به این شکل نقص و ضعف استدلال را خواهیم داشت. با توجه به توضیحات بیان شده گزینه «۴» بهترین گزینه برای نقص استدلال بالا است.

۱۲۵. گزینه «۲»

شرح گزینه صحیح:

در پژوهش‌ها «در اندازه‌ی اثر» یا میزان بزرگی را باید نظر گرفت. هر قدر اندازه‌ی اثر کوچک‌تر باشد احتمال بیش‌تری دارد که نوعی سوگیری نامحسوس بر نتایج تاثیر نداشته باشد. در چنین شرایطی شناسایی و حذف سوگیری‌های نامحسوس و ناخواسته بسیار دشوار می‌شود؛ بنابراین سر و کار داشتن با اندازه‌هایی اثر بسیار کم، نیاز به دقت زیادی دارد. همچنین باید نسبت به اندازه اثرهایی که درست در مرز توانایی ما برای شناسایی آن‌ها هستند یا اندازه‌ی اثرهایی که اندازه‌ی آن‌ها برابر داده‌های نویز است مشکوک باشیم؛ حتی اگر از لحاظ آماری کاملاً معنادار باشند. رد سایر گزینه‌ها:

(۱) معناداری آماری نشانگر این که دارو موثر است، نمی‌باشد بلکه معناداری آماری (Pvalue) نشانگر این است که اگر دارو موثر نبود احتمال این که ما چنین موردی را ببینیم چقدر است. به عبارتی اگر داروی X نسبت به رژیم غذایی مدیرانه‌ای بهتر نبود احتمال این که در این داده‌ها چنین اثری دیده شود فقط ۰/۰۴ است. (۳) اندازه اثر همیشه در پژوهش‌ها حائز اهمیت است و هیچ ارتباطی با یک سوکور بودن یا دو سو کور بودن ندارد همه‌ی این موارد مستقل از یکدیگر هستند به‌طور جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرند. (۴) نرخ ترک پژوهش همیشه در پژوهش‌ها اهمیت دارد و این مورد به معناداری آماری در مطالعه تجربی ارتباطی ندارد و هر کدام مستقلاً مورد بررسی باید قرار بگیرد.

روان‌شناسی و جامعه‌شناسی

۱۲۶. گزینه «۱»

محرك غيرشرطی آمپول می‌باشد که غيرشرطی یا طبیعی هم نامیده می‌شود.

۱۲۷. گزینه «۱»

پرستار سفیدپوش محرك شرطی می‌باشد که به محرك شرطی، محرك خنثی هم گفته می‌شود. پرستار سفیدپوش محرك شرطی یا خنثی بوده چون هیچ واکنش قابل ارزیابی را از طرف کودک ایجاد نمی‌کند و اگر به تنهایی ارائه شود بی‌معنا می‌باشد.

۱۲۸. گزینه «۳»

تعمیم محرك- همان‌طور که انسان مارگزیده از ریسمان سیاه و سفید می‌ترسد، کودک وقتی یاد گرفت به یک موقعیت پاسخ دهد، همین پاسخ را در موقعیت‌های دیگر نیز، کم و بیش به موقعیت اول شبیه هستند، خواهد داد که تعمیم محرك نامیده می‌شود.

۱۲۹. گزینه «۴»

خاموش‌سازی- پاولف بررسی کرد که محرك شرطی به تنهایی و بدون محرك غيرشرطی به تعداد چند بار با فواصل زمانی ارائه شود، این جاست پاسخ شرطی در اثر محرك شرطی تولید نمی‌شود و به این فرایند خاموشی گفته می‌شود.

۱۳۰. گزینه «۴»

الگوبرداری از دیگران- در یادگیری مشاهده‌ای با مشاهده آشپزی والدین، تمیز کردن خانه و یا کارهای دیگری که انجام می‌دهند حاصل می‌شود از یک سالگی شروع می‌شود، به صورت مکانیکی و از راه تقویت حاصل نمی‌شود. با مشاهده یاد می‌گیریم که بدون آن که کوچک‌ترین پاسخی نشان دهیم. برای این کار دقت در رفتار دیگران کافی است.

۱۳۱. گزینه «۲»

عملیات صوری- یعنی به‌طور انتزاعی فکر کردن، کودکان در این مرحله مفاهیمی مانند آزادی، عدالت، مسائل هندسه، بدون آن که به‌طور عینی نشان دهند را بحث می‌کنند. این مرحله با بلوغ جنسی همراه است و پختگی شناختی را به همراه دارد.

## شماره تماس با نمایندگی‌های فعال و رسمی آناهید گستر خلیلی

| نماینده                     | شماره تماس  | نماینده                            | شماره تماس  |
|-----------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|
| اراک (آقای حسینی)           | ۰۹۹۱۳۷۱۳۷۵۰ | سبزوار (آقای شریفان)               | ۰۹۱۰۱۷۱۱۸۷۲ |
| اردبیل (خانم عاصمی‌زاده)    | ۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۸ | شاهرود (آقای سلمانی)               | ۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۱ |
| ارومیه (آقای آرمیون)        | ۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۱ | شهرکرد (خانم تقی‌پور)              | ۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۹ |
| اسفراین (خانم اسماعیل‌زاده) | ۰۹۱۹۶۳۲۱۸۵۲ | شیراز (آقای فروردین/ خانم هوشمندی) | ۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۲ |
| اصفهان (آقای کیانی)         | ۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۰ | فسا (خانم شعبانی)                  | ۰۹۱۹۳۷۱۳۷۴۲ |
| اهواز (آقای دکتر رضازاده)   | ۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۴ | قزوین (خانم چگینی)                 | ۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۹ |
| ایلام (آقای دکتر بوچانی)    | ۰۹۱۹۰۹۸۰۳۱۸ | کرج (آقای دکتر علیرضایی)           | ۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۷ |
| بروجرد (آقای احمدی‌صدر)     | ۰۹۱۹۶۸۵۳۱۱۶ | کرمان (خانم ضمانتی‌یار)            | ۰۹۱۳۱۹۸۱۲۷۰ |
| بم (خانم سرحدی‌نژاد)        | ۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۹ | کرمانشاه (آقای ابراهیمی)           | ۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۸ |
| بیرجند (آقای دکتر بهروان)   | ۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۳ | کوهدشت (خانم یاریان)               | ۰۹۱۹۵۳۷۱۸۹۰ |
| تبریز (خانم عاصمی‌زاده)     | ۰۹۱۹۵۷۳۰۱۴۷ | گرگان (آقای شاه‌علی)               | ۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۷ |
| جهرم (آقای یاعلی جهرمی)     | ۰۹۰۱۳۷۳۷۸۹۶ | مراغه (آقای صمدی)                  | ۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۹ |
| جیرفت (خانم دکتر محمدی)     | ۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۰ | مشهد (خانم دکتر شجاعی)             | ۰۹۹۱۳۷۱۳۷۴۴ |
| خرم‌آباد (خانم میر)         | ۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۸ | میاندوآب (آقای صمدی)               | ۰۹۱۹۵۷۳۳۱۷۹ |
| رشت (خانم تنها)             | ۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۳ | نیشابور (آقای موسوی)               | ۰۹۱۹۶۳۵۰۷۶۸ |
| رفسنجان (آقای یوسفی)        | ۰۹۱۹۶۸۲۹۲۸۰ | هرمزگان (آقای زارعی)               | ۰۹۱۹۵۷۳۳۲۸۴ |
| زاهدان (آقای مهمان‌دوست)    | ۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۵ | همدان (آقای سوری)                  | ۰۹۱۹۵۷۳۰۱۵۵ |
| زنجان (خانم دکتر هوشیار)    | ۰۹۱۹۲۷۰۵۸۷۱ | یاسوج (آقای مرتضوی)                | ۰۹۱۹۵۹۰۷۲۰۴ |
| ساری (آقای دکتر اکبری)      | ۰۹۱۹۷۷۸۱۹۴۴ | یزد (خانم آزاد)                    | ۰۹۱۹۹۱۰۱۲۴۳ |

# بانک کتاب ناهید



«هر کتابی، از هر انتشاراتی را از ما بخواهید»

✓ جامع‌ترین بانک کتاب

✓ تحویل روزانه

✓ ارسال به تمامی نقاط کشور

✓ سفارش کتاب به‌صورت تلفنی و آنلاین

**www.NIBS.ir**



کتاب دانشگاهی، فنی و مهندسی، علوم پزشکی، علوم انسانی، عمومی،

ادبی، مذهبی، کمک آموزشی، کودک و نوجوان و کتاب نفیس

فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - روبه‌روی درب اصلی دانشگاه تهران

پاساژ فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۷۵ - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹