

کد کنترل

414

F



414F

## آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنج‌شنبه

۱۴۰۱/۱۲/۱۱



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

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

### پاتولوژی دامپزشکی (کد ۲۷۰۷)

زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - آسیب‌شناسی - اصول کالبدگشائی و نمونه‌برداری - بافت‌شناسی و جنین‌شناسی - کلینیکال پاتولوژی - میکروبیولوژی (باکتری - ویروس - قارچ - انگل - ایمنی‌شناسی)	۷۵	۱	۷۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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



تماس بگیرید. ۹۰۹۹۰۷۵۳۰۷  
irantahsil.org

در صورت وجود هرگونه پرسش و ابهام با شماره  
تماس از طریق تلفن ثابت

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره سندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

مجموعه دروس تخصصی (آسیب‌شناسی - اصول کالبدگشائی و نمونه‌برداری - بافت‌شناسی و جنین‌شناسی - کلینیکال پاتولوژی - میکروبیولوژی (باکتری - ویروس - قارچ - انگل - ایمنی‌شناسی)):

- ۱- کورینه باکتری، کدام نوع نکروز را ایجاد می‌کند؟  
 (۱) انعقادی (۲) کازئوز (۳) آبکی (۴) گانگرن
- ۲- کدام تومور از نظر مرحله‌بندی یا Staging بدخیم‌تر است؟  
 (۱)  $T_2N_2M_1$  (۲)  $T_1N_1M_0$  (۳)  $T_2N_1M_1$  (۴)  $T_2N_1M_0$
- ۳- کدام مورد در تعیین درجه Grading تومورها نقشی ندارد؟  
 (۱) نوع میتوز (۲) پلئومورفیسم (۳) تعداد میتوز (۴) شکل هسته
- ۴- تمامی عوامل زیر برای لکوسیت‌ها، کموناکتیک هستند، به جز:  
 (۱) PDGF (۲) LTB4 (۳) C4a (۴) PAF
- ۵- رنگ آمیزی‌های اختصاصی برای تشخیص چربی، هموسیدرین، کلسیم و آمیلوئید به ترتیب (از راست به چپ) کدامند؟  
 (۱) Prussian blue - Von Kossa - Congo red - Sudan  
 (۲) Congo red - Prussian blue - Sudan - Von Kossa  
 (۳) Congo red - Prussian blue - Von Kossa - Sudan  
 (۴) Congo red - Von Kossa - Prussian blue - Sudan
- ۶- به وقوع خونریزی در داخل یک فضای کانونی محدود، خونریزی‌های سرسجاقی شکل ریز به قطر ۱-۲ میلی‌متر و خونریزی‌هایی به قطر ۳-۲ سانتی‌متر به ترتیب چه می‌گویند؟  
 (۱) پتشی، اکیموز و هماتوم (۲) هماتوم، پتشی و اکیموز  
 (۳) پتشی، هماتوم و اکیموز (۴) هماتوم، اکیموز و پتشی
- ۷- کدام مورد در خصوص «التهاب گرانولوماتوز»، نادرست است؟  
 (۱) شامل سلول‌های ایپی‌تلیوئید است.  
 (۲) ازدیاد حساسیت نوع IV است.  
 (۳) یکی از ویژگی‌های عفونت مایکوباکتریومی است.  
 (۴) نشان‌دهنده نفوذ غالب با پلاسماسل است.
- ۸- در ایجاد سرطان تمام موارد ذکر شده دخالت دارند، به جز:  
 (۱) تحریک پروتوانکوژن‌ها (۲) کاهش میزان آپوپتوز  
 (۳) افزایش میزان آپوپتوز (۴) کاهش فعالیت آنتی‌انکوژن‌ها
- ۹- در بیماری‌های ذخیره‌ای، تجمع مواد در کدام قسمت سلول است؟  
 (۱) لیزوزوم (۲) میتوکندری (۳) دستگاه گلژی (۴) شبکه آندوپلاسمی

- ۱۰- **Cystitis و Cholecystitis** به ترتیب به التهاب کدام بافت‌ها اطلاق می‌شود؟  
 (۱) مجاری صفراوی - آپاندیس (۲) آپاندیس - مجاری صفراوی  
 (۳) مثانه - کیسه صفرا (۴) کیسه صفرا - مثانه
- ۱۱- کدام مورد بیانگر عبارت زیر است؟  
 «در جریان پاسخ التهابی حاد به مفروش شدن سطح اندوتلیوم عروق به وسیله لکوسیت‌ها اطلاق می‌شود.»  
 (۱) Migration (۲) Pavementing  
 (۳) Margination (۴) Transmigration
- ۱۲- کاهش کدام ماده زیر، منجر به اختلال در تولید رنگدانه ملانین می‌شود؟  
 (۱) کبالت (۲) آهن (۳) مس (۴) روی
- ۱۳- کدام مورد بیانگر ایجاد پرخونی در معده پس از صرف غذا است؟  
 (۱) Chronic General Passive hyperemia (۲) Acute Local active hyperemia  
 (۳) Chronic Local Passive hyperemia (۴) Acute Local Passive hyperemia
- ۱۴- هموکروماتوزیس به تجمع شدید بافتی کدام یک از موارد ذیل اطلاق می‌شود؟  
 (۱) هماتین (۲) هموگلوبین (۳) هموسیدرین (۴) بیلیروبین
- ۱۵- در آمیلوئیدوز کبد، ماده آمیلوئید عمدتاً در کدام نواحی رسوب می‌کند؟  
 (۱) فضای دیس (۲) پیرامون فضای پورتال  
 (۳) داخل کانالیکول‌های صفراوی (۴) داخل سیتوپلاسم سلول‌های کبدی
- ۱۶- در ایمونوهیستوشیمی، برای تشخیص تومورهای تمایز نیافته با منشأ سلول‌های پوششی از کدام یک از مارکرها استفاده می‌شود؟  
 (۱) P53 (۲) دسمین (۳) وایمنتین (۴) سیتوکراتین
- ۱۷- کدام آنزیم، در بروز روند آپوپتوز سلول‌ها نقش اصلی را ایفا می‌کند؟  
 (۱) لپاز (۲) پروتئاز (۳) کاسپاز (۴) سیتوکروم اکسیداز
- ۱۸- در ماکیان وجود ندول‌های توموری در کدام یک از بافت‌ها می‌تواند متمایز کننده بیماری مارک از لکوز لنفوئید باشد؟  
 (۱) کلیه (۲) پوست (۳) تخمدان (۴) بورس فابریوس
- ۱۹- وجود کدام مورد درون سلول‌ها معمولاً می‌تواند ضایعه پاتوگنومونیک عفونت ویروسی باشد؟  
 (۱) گنجیدگی داخل سلولی (۲) قطرات کراتوهیالین داخل سیتوپلاسمی  
 (۳) دژنراسیون آبکی سلول‌های پوششی (۴) تجمع چربی در سلول‌های پوششی
- ۲۰- کدام مورد در خصوص «پاتوژنز و بروز ادم»، درست است؟  
 (۱) کاهش فشار هیدرواستاتیک  
 (۲) کاهش فشار اسمزی پلاسما  
 (۳) کاهش پروتئین خارج عروقی نسبت به پروتئین پلاسما  
 (۴) افزایش فشار اسمزی پلاسما و بالارفتن فشار اسمزی بافت
- ۲۱- در کدام یک از ضایعات، استعداد تبدیل شدن به تومور بیشتر است؟  
 (۱) متاپلازی (۲) هیپرتروفی (۳) هیپرپلازی (۴) دیسپلازی
- ۲۲- اسیدی شدن محیط داخل سلولی در فرایند آسیب هیپوکسیک سلولی به کدام دلیل است؟  
 (۱) افزایش ATP سلولی (۲) تجمع سدیم در داخل سلول  
 (۳) بالارفتن گلیکولیز بی‌هوازی (۴) بالارفتن فسفوریلاسیون اکسیداتیو

- ۲۳- فراوان ترین آنتی بادی در ترشحات نای و بینی کدام است؟  
 (۱) IgE (۲) IgG (۳) IgM (۴) IgA
- ۲۴- کدام مورد در خصوص جنون گاوی (BSE)، نادرست است؟  
 (۱) در BSE حضور فراوان سلول های التهابی در بافت عصبی مشاهده می شود.  
 (۲) روند پیشرفت بیماری کند با دوره کمون طولانی مدت مشاهده می شود.  
 (۳) حفرات کوچک گرد در جسم سلول عصبی مشاهده می شود.  
 (۴) پاتوژن بروز بیماری شبیه به بیماری اسکرپی گوسفند است.
- ۲۵- افزایش بیش از حد بافت اسکار (Scar) را در ترمیم چه می نامند؟  
 (۱) فیبروز (۲) کلوتید (۳) سیروز (۴) بافت جوانه ای
- ۲۶- چه زمانی ممکن است سرطان بروز کند؟  
 (۱) آنتی انکوژن ها مهار شوند.  
 (۲) آنتی انکوژن ها فعال شوند.  
 (۳) ژن TP53 فعال باشد.  
 (۴) پروتوانکوژن ها غیرفعال شوند.
- ۲۷- در تمامی موارد زیر گنجیدگی در داخل سلول کبدی ایجاد می شود، به جز:  
 (۱) ICH (۲) Wesselsbron Disease  
 (۳) Rift Vally Fever (۴) Bacillary Hemoglobinuria
- ۲۸- در گوساله ای با تورم عقده های لنفاوی سطحی و زخم های آنتشفشانی در شیردان، احتمال کدام بیماری بیشتر است؟  
 (۱) استریتازیاژیس (۲) آناپلاسموز (۳) تیلریوز (۴) بابزیوز
- ۲۹- کدام بیماری ناشی از کلستریدیوم نوای تیپ B است؟  
 (۱) Blackleg (۲) Black head  
 (۳) Bacillary Hemoglobinuria (۴) Infectious Necrotic Hepatitis
- ۳۰- تشکیل سلول های سینسیشیال (Syncytial Cells) از ضایعات تشخیصی کدام یک از بیماری ها محسوب می شود؟  
 (۱) آبله  
 (۲) اکتیمای واگیر  
 (۳) استوماتیت پاپولر  
 (۴) طاعون نشخوارکنندگان کوچک (PPR) و پنومونی ویروسی گوساله با عامل BRSV
- ۳۱- به دنبال بیماری سالمونلوز، تمامی ضایعات ذکر شده بروز می کند، به جز:  
 (۱) Vasculitis (۲) Paratyphoid Nodule  
 (۳) Suppurative Encephalitis (۴) Ulcerative Proctitis
- ۳۲- در کالبدگشایی گاو مشکوک به ابتلا به طاعون بهترین بافت برای مطالعه هیستوپاتولوژیک ضایعات کدام است؟  
 (۱) لوزه (۲) کلیه (۳) کبد (۴) ریه
- ۳۳- در اسب در اثر آفلاتوکسیکوز (Aflatoxicosis)، کدام الگوی نکروز سلول های کبدی اتفاق می افتد؟  
 (۱) Random Necrosis (۲) Midzonal Necrosis  
 (۳) Periportal Necrosis (۴) Centrilobular Necrosis
- ۳۴- همه بیماری های زیر در ریه ایجاد التهاب گرانولوماتوز (پنومونی گرانولوماتوز) می کنند، به جز:  
 (۱) Tuberculosis (۲) Cryptococcosis  
 (۳) Pneumonic Manheimiasis (۴) Feline Infectious Peritonitis

- ۳۵- در بین دام‌های اهلی کدام حیوان نسبت به اثرات توکسیک آفلاتوکسین مقاوم تر است؟  
 (۱) گوسفند (۲) گاو (۳) اسب (۴) سگ
- ۳۶- تومور مدولوبلاستوم در کدام یک از ارگان‌ها رخ می‌دهد؟  
 (۱) نخاع (۲) مخچه (۳) مغز (۴) کلیه
- ۳۷- کدام مورد در اورمی بروز نمی‌کند؟  
 (۱) پلی‌سیتمی (۲) پریکاردیت فیبرینی  
 (۳) کلسیفیکاسیون متاستاتیک (۴) استئودیستروفی فیروزان
- ۳۸- عارضه **Esophageal Obstruction** بیشتر در کدام قسمت از مری اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) فقط در ثلث ابتدایی مری (۲) در سرتاسر طول مری  
 (۳) فقط در ثلث انتهایی مری (۴) در ناحیه مدخل سینه
- ۳۹- تمامی بیماری‌های زیر در پاتولوژی واجد ضایعه پاتوگنومونیک هستند، به جز:  
 (۱) ICH در سگ (۲) Orf در گوسفند  
 (۳) تب برفکی در گوسفند (۴) مسمومیت با سرب در گاو
- ۴۰- کدام قسمت از بافت مغز برای بررسی ضایعات ناشی از بیماری MCF در گاو مناسب تر است؟  
 (۱) Obex (۲) هیپوفیز (۳) کورتکس مغز (۴) برجستگی‌های چهارگانه
- ۴۱- در کدام بیماری اسب، ضایعات پیوگرانولوماتوز در روده‌ها ایجاد می‌شود؟  
 (۱) رودوکوکوزیس (۲) سالمونلوزیس (۳) آنترتوکسمی (۴) کلی‌باسیلوزیس
- ۴۲- اسهال خونی برهه‌ها (**Lamb dysentery**) معمولاً در اثر کدام عامل مشاهده می‌شود؟  
 (۱) Clostridium Perfringens Type B (۲) Clostridium Perfringens Type D  
 (۳) Clostridium Perfringens Type C (۴) Clostridium Perfringens Type E
- ۴۳- در آدنوماتوز یا کارسینوماتوز ریوی گوسفند عامل بیماری چیست و کدام سلول‌های پوششی در دستگاه تنفس مبتلا به نئوپلازی می‌شوند؟  
 (۱) فلاوی ویروس - پنوموسیت تیپ I  
 (۲) پیکورنا ویروس - سلول‌های کلارا (Club Cell)  
 (۳) کرونا ویروس - سلول‌های ماکروفاژ و کلارا (Club Cell)  
 (۴) رترو ویروس - پنوموسیت تیپ II و سلول‌های کلارا (Club Cell)
- ۴۴- ضایعه هیستوپاتولوژیک اختصاصی ناشی از پریون‌ها در مغز کدام است؟  
 (۱) دمی‌لیناسیون یا از بین رفتن میلین ماده سفید  
 (۲) واکوئل‌های توخالی در سیتوپلاسم نورون‌ها  
 (۳) گنجیدگی‌های داخل سیتوپلاسمی در نورون‌ها  
 (۴) تجمع اطراف عروقی سلول‌های التهابی تک‌هسته‌ای (PVC)
- ۴۵- همه موارد ذیل جزو رایج‌ترین علل ایجاد هیدرونفروز در دام‌ها به‌شمار می‌روند، به جز:  
 (۱) انسداد مجاری ناشی از سنگ‌ها (۲) التهاب مزمن مجاری ادراری  
 (۳) گلومرولونفریت (۴) تومورهای میزنای
- ۴۶- تجویز طولانی‌مدت داروهای ضدالتهاب غیراستروئیدی در اسب‌ها منجر به کدام یک از ضایعات کلیوی می‌شود؟  
 (۱) کورتیکال نکروزیس (۲) پاپیلاری نکروزیس (۳) پیلونفریت مزمن (۴) گلومرولونفریت مزمن

- ۴۷- مایکوتوکسین‌ها کدام‌یک از انواع نکروز را می‌توانند در مغز ایجاد کنند؟  
 (۱) انعقادی (۲) پنیری (۳) گانگرنی (۴) میعانی یا آبکی
- ۴۸- پنومونی حاصل از باکتری منهمیا همولیتیکا (*Mannheimia Haemolytica*) معمولاً کدام نوع پنومونی را ایجاد می‌کند؟  
 (۱) امبولیک (۲) هموراژیک (۳) گرانولوماتوز (۴) فیبرینی - چرکی
- ۴۹- همه ضایعات پاتولوژیک زیر در بیماری اسپیروسرکوز سگ‌ها محتمل است، به جز:  
 (۱) التهاب پیوگرانولوماتوز زیرمخاط مری (۲) التهاب گرانولوماتوز آئورت  
 (۳) انتریت گرانولوماتوز (۴) آنوریسم آئورت
- ۵۰- ندول‌های پاراتیفوئید در کبد گوساله‌ها هنگام کالبدگشایی در کدام‌یک از بیماری‌ها مشاهده می‌شود؟  
 (۱) سالمونلوز (۲) آنروتوکسمی (۳) کوکسیدیوز (۴) کلی‌باسیلوز
- ۵۱- در کالبدگشایی یک رأس گاو تلف‌شده همراه با تغییرات پس از مرگ شدید، مشاهده همه تغییرات زیر طبیعی به‌شمار می‌رود، به جز:  
 (۱) نفخ (bloat) (۲) زردی لاشه (Icterus)  
 (۳) آمفیزم (emphysema) (۴) آغستگی به هموگلوبین (hemoglobin imbibition)
- ۵۲- کدام شریان در کالبدگشایی اسب برای وجود لارو استرونژیلوس ولگاریس می‌بایستی بازرسی شود؟  
 (۱) کاروتید (۲) جمجه‌ای (۳) آئورت شکمی (۴) مزانتریک قدامی
- ۵۳- همه موارد زیر به‌عنوان تغییرات رنگ پس از مرگ محسوب می‌شوند، به جز:  
 (۱) Melanosis (۲) Bile Imbibition  
 (۳) Pseudomelanosis (۴) Hemoglobin Imbibition
- ۵۴- Hypostatic congestion کدام‌یک از موارد است؟  
 (۱) Autolysis (۲) Rigor mortis (۳) Livor mortis (۴) Algor mortis
- ۵۵- در کالبدگشایی، برای مشاهده باسیل‌های عامل بیماری یون در گسترش بافتی و مدفوع از کدام رنگ آمیزی استفاده می‌شود؟  
 (۱) PAS (۲) گرم بافتی  
 (۳) زیل نلسون (۴) گیمسای تعدیل‌یافته
- ۵۶- در کالبدگشایی یک رأس بزغاله سه ماهه، ضایعات سیاه‌رنگ برجسته و دلمه‌دار روی لب‌ها به‌ویژه گوشه‌های لب، می‌تواند نشانه کدام بیماری است؟  
 (۱) آبله (۲) اکتیمای واگیر  
 (۳) کمبود ویتامین A (۴) استوماتیت پاپولر
- ۵۷- در کالبدگشایی یک رأس گوسفند، بهترین نمونه بافتی جهت ارسال به آزمایشگاه سم‌شناسی در مسمومیت با مس کدام است؟  
 (۱) کبد (۲) مغز (۳) ریه (۴) قلب
- ۵۸- در کدام‌یک از بافت‌ها و اندام‌ها، پدیده اتولیز بعد از مرگ سریع‌تر اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) قلب (۲) کبد (۳) استخوان (۴) شبکیه چشم
- ۵۹- برای بافردار کردن فرمالین معمولاً از کدام ماده استفاده می‌شود؟  
 (۱) فسفات سدیم (۲) سولفات سدیم (۳) سولفات منیزیم (۴) کربنات سدیم

- ۶۰- در مورد مرگ مشکوک به مسمومیت با ضدیخ (اتیلن گلیکول)، کدام بافت برای هیستوپاتولوژی ارزش تشخیصی دارد؟  
 (۱) کبد  
 (۲) کلیه  
 (۳) طحال  
 (۴) مغز
- ۶۱- بافت پیوندی زیر اپیتلیوم رحم کدام حیوان، دارای سلول‌های **Melanophore** است؟  
 (۱) گاو  
 (۲) سگ  
 (۳) گوسفند  
 (۴) اسب
- ۶۲- همه ارگان‌های لنفاوی زیر مرکزی محسوب می‌شوند، به جز:  
 (۱) تیموس  
 (۲) پلاک‌های پیر  
 (۳) مغز استخوان  
 (۴) بورس فابرسیوس
- ۶۳- در کدام بافت، سلول‌های اقماری (**Satellite cells**) وجود دارد؟  
 (۱) مخچه  
 (۲) طحال  
 (۳) گره لنفاوی  
 (۴) گانگلیون عصبی
- ۶۴- کدام غده، دارای ترشح هولوکترین است؟  
 (۱) سباسبه  
 (۲) سلول جامی  
 (۳) عرق  
 (۴) لنفی
- ۶۵- کدام سلول مربوط به پاراتیروئید است؟  
 (۱) اکسی فیلک  
 (۲) پارافولیکولر  
 (۳) کروموفوب  
 (۴) فولیکولر
- ۶۶- کدام یک از انواع رشته‌های کلاژن در بافت غضروفی هیالین مشاهده می‌شود؟  
 (۱) نوع یک  
 (۲) نوع دو  
 (۳) نوع سه  
 (۴) نوع چهار
- ۶۷- خونریزی و همولیز معمولاً باعث بروز کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) Neutropenia  
 (۲) Lymphocytosis  
 (۳) Regenerative anemia  
 (۴) Nonregenerative anemia
- ۶۸- کدام مورد، بیانگر فعالیت زیاد اریتروپوئیزیس در مغز استخوان است؟  
 (۱) Reticulocytosis  
 (۲) Pancytopenia  
 (۳) Myelophthisis  
 (۴) Thrombocytosis
- ۶۹- درصد کدام لکوسیت در خون گاو بیشتر از بقیه است؟  
 (۱) نوتروفیل  
 (۲) لنفوسیت  
 (۳) مونوسیت  
 (۴) ائوزینوفیل
- ۷۰- همه موارد باعث ایجاد اسپلنومگالی (**splenomegaly**) می‌شود، به جز:  
 (۱) سالمونلوز  
 (۲) سپتی سمی  
 (۳) همانژیوسارکوما  
 (۴) بیماری دیستمپر
- ۷۱- فرمالدئید با کدام مکانیزم مرگ باکتری‌ها را باعث می‌شود؟  
 (۱) تخریب غشای سلول  
 (۲) آلکیل کردن پروتئین‌ها  
 (۳) افزایش نفوذپذیری غشای سلول  
 (۴) اکسید کردن گروه‌های هیدروکسیل

۷۲- تمام بیماری‌های ویروسی زیر متعلق به RNA ویروس‌ها و از خانواده Paramyxoviridae جنس Morbillivirus هستند، به جز:

- |                      |                                       |
|----------------------|---------------------------------------|
| PPR (۱)              | Rinderpest (۲)                        |
| Canine distemper (۳) | Parainfluenza3 (PI <sub>3</sub> ) (۴) |

۷۳- عامل کدام بیماری گرانولوماتوز، فارچ است؟

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| (۱) اکتینومایکوزیس گاو | (۲) توبرکولوزیس گاو     |
| (۳) آسپرژیلوزیس طیور   | (۴) کلی‌گرانولومای طیور |

۷۴- عامل ضایعه انگلی مری در سگ کدام است؟

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| (۱) اسپروسرکا   | (۲) گونزیلونما |
| (۳) دیکتیوکولوس | (۴) مارشالاژیا |

۷۵- کدام عبارت در مورد ازدیاد حساسیت تأخیری، نادرست است؟

- (۱) نوعی پاسخ ایمنی با واسطه سلولی است.
- (۲) سلول‌های T کمکی نوع یک آن را وساطت می‌کنند.
- (۳) ماکروفاژها یکی از سلول‌های مجری این نوع واکنش هستند.
- (۴) فقط در پاسخ به برخی باکتری‌ها ممکن است اتفاق بیفتد.