

کد کنترل

423

F



# 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

## ویروس‌شناسی (کد ۲۷۱۶)

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: - ویروس‌شناسی و بیماری‌ها - ایمنی‌شناسی و سرم‌شناسی - باکتری‌شناسی عمومی	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.

\* 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 (ویروس‌شناسی و بیماری‌ها - ایمنی‌شناسی و سرم‌شناسی - باکتری‌شناسی عمومی):

- ۱- کدام یک از ویژگی‌ها در مورد ویروس روس سارکوما، درست است؟
  - (۱) انتقال افقی - ژنوم کامل - داشتن انکوژن - تکثیر مستقل
  - (۲) انتقال عمودی - ژنوم کامل - داشتن انکوژن - تکثیر مستقل
  - (۳) انتقال افقی - ژنوم ناقص - نداشتن انکوژن - نیازمندی به ویروس کمکی جهت تکثیر
  - (۴) انتقال عمودی - ژنوم ناقص - نداشتن انکوژن - نیازمندی به ویروس کمکی جهت تکثیر
- ۲- تورم ژلاتینی زیرجلد وجه مشخصه کدام بیماری است؟
  - (۱) اکترومیلیا
  - (۲) میگزوماتوز
  - (۳) فیبروماتوز
  - (۴) لامپی اسکین
- ۳- محصول کدام یک از ژن‌های موجود در رئوویروس‌ها هماگلوپتینین (مؤثر در تروپیسیم سلولی و بافتی) است؟
  - (۱)  $M_2$
  - (۲)  $L_2$
  - (۳)  $S_4$
  - (۴)  $S_1$
- ۴- کدام هرپس ویروس در کره اسب‌های از شیر گرفته شده و کره اسب‌های ۲ ماه تا ۱ سال، بیماری‌زا است؟
  - (۱) تیپ ۱
  - (۲) تیپ ۲
  - (۳) تیپ ۳
  - (۴) تیپ ۴
- ۵- ژنوم کدام ویروس در داخل هسته سلول میزبان به صورت حلقوی و اپی‌زومال درمی‌آید؟
  - (۱) HTLV
  - (۲) هیپاتیت B
  - (۳) پاپیلوماویروس
  - (۴) آبله انسانی
- ۶- تولید ..... در ویروس‌های خانواده ..... با مکانیسم Stuttering است.
  - (۱) Gpr - اورتومیکسوویریده
  - (۲) انتهای پلی‌آدنیل - پارامیکسوویریده
  - (۳) Gpr - رابدوویریده
  - (۴) انتهای پلی‌آدنیل - رابدوویریده
- ۷- داروهای آنالوگ نوکلئوزیدی، کدام مرحله از چرخه تکثیر ویروس را مختل می‌کنند؟
  - (۱) سنتز اسید نوکلئیک
  - (۲) خروج ویروس از سلول
  - (۳) شکسته شدن پروتئین‌های ویروس
  - (۴) اتصال ویروس به رسپتور سطح سلول
- ۸- کدام ویروس در ویریون خود، حاوی آنزیم RNA پلیمرز وابسته به RNA است؟
  - (۱) ایدز
  - (۲) پولیو
  - (۳) هاری
  - (۴) هیپاتیت B
- ۹- در صورتی که از دو ویروس مشابه غیرفعال که در یک سلول وجود دارند، ویروس‌های غیرفعال مشابه ویروس‌های والد خود به وجود آیند، چه پدیده‌ای رخ داده است؟
  - (۱) کامل‌سازی (Complementation)
  - (۲) نوتریبی (Reassortment)
  - (۳) نوترکیبی (Recombination)
  - (۴) سوئیچ شدن رشته‌ها (Strand switching)

- ۱۰- در رابطه با DNA ویروس‌های سرطان‌زا کدام گزینه، درست است؟  
 (۱) انکوژن ویروسی منشأ سلولی دارد.  
 (۲) انکوژن ویروسی یکی از ژن‌های اولیه است.  
 (۳) انکوژن ویروسی یکی از ژن‌های تأخیری است.  
 (۴) انکوژن ویروسی شبیه به یکی از ژن‌های P53 و Rb است.
- ۱۱- در کدام ویروس، mRNA پلی‌سیسترونیک تولید نمی‌شود؟  
 (۱) تب زرد (۲) تب برفکی (۳) کروناویروس (۴) طاعون گاوی
- ۱۲- عملکرد اصلی ژن‌های اولیه ویروسی کدام است؟  
 (۱) ساخت پوشش پروتئینی  
 (۲) پوشش‌برداری از ویروس  
 (۳) به‌کارگیری امکانات سلول میزبان  
 (۴) ترجمه پروتئین‌های ویروسی
- ۱۳- مخزن و ناقل Arenaviruses، کدام مورد است؟  
 (۱) پشه خاکی‌ها (۲) خفاش‌ها (۳) پرندگان (۴) جوندگان
- ۱۴- در طی چرخه زندگی ویروس‌ها، پروتئین‌های کدام قسمت معمولاً گلیکوزیله می‌شوند؟  
 (۱) پپلومرها (۲) پروتئین‌های ژنومی  
 (۳) پروتئین‌های کپسید (۴) پروتئین ماتریکس
- ۱۵- کدام گروه از ویروس‌ها از لحاظ تاکسونومی در یک راسته و در خانواده‌های مختلف قرار می‌گیرند؟  
 (۱) آبله شتر - اسهال پاروویروسی سگ - کم‌خونی عفونی جوجه  
 (۲) RSV (ویروس سن‌سیشیال تنفسی) - هاری - ماربورگ  
 (۳) تب دره ریفت - تب زرد - تب استخوان‌شکن  
 (۴) آبله - آنفلوانزا - آکابان
- ۱۶- کدام مورد، درست است؟  
 (۱) اینترفرون  $\gamma$  خاصیت مدیاتور ایمنی داشته و انگیزه ترشح آن اسید نوکلئیک است.  
 (۲) اینترفرون  $\alpha$  و  $\beta$  خاصیت ضدویروسی داشته و انگیزه ترشح آنها اسید نوکلئیک است.  
 (۳) اینترفرون  $\alpha$  خاصیت مدیاتور ایمنی داشته و انگیزه ترشح آن لیپوپلی‌ساکارید (Lps) است.  
 (۴) اینترفرون  $\alpha$  و  $\beta$  همگی خاصیت مدیاتور ایمنی داشته و انگیزه ترشح آنها صرفاً آنتی‌ژن است.
- ۱۷- پوشش‌اندازی کدام‌یک از ویروس‌های زیر داخل هسته سلول صورت می‌گیرد؟  
 (۱) زبان آبی (۲) آنفلوانزا (۳) واکسینیا (۴) پاروویروس سگ
- ۱۸- عامل ویروسی کدام‌یک از بیماری‌های ویروسی، دارای هم‌گلوتینین است؟  
 (۱) ویروس تب برفکی (۲) ویروس زبان آبی  
 (۳) ویروس گامبورو طیور (۴) ویروس تب بی‌دوام گاو
- ۱۹- کدام مورد سبب تغییر ژنتیکی محتوای ژنوم داخل نوکلئوکسپید ویروسی می‌شود؟  
 (۱) پلی‌پلوئیدی (۲) پلی‌کاریوستیوز  
 (۳) Reassortment (۴) Complementation
- ۲۰- کدام ویروس‌ها به ترتیب از طریق ادرار و شیر دفعی منتقل می‌شوند؟  
 (۱) ICH - تب برفکی (۲) لکوز گاوی - هانتاویروس  
 (۳) MCF - زبان آبی گوسفند (۴) طاعون اسبی - آنفلوانزای اسب

- ۲۱- پروتئین‌های ویروسی جهت پیوند با ژنوم لازم است دست‌خوش چه نوع تغییری شوند؟  
 (۱) آسیلاسیون (Acylation) (۲) گلیکولیزاسیون (Glycosilation)  
 (۳) متیلاسیون (Methylation) (۴) فسفوریلاسیون (Phosphorylation)
- ۲۲- خانواده ..... دارای کپسید سه لایه و خانواده ..... دارای ژنوم تک‌رشته‌ای قطعه‌قطعه است.  
 (۱) توگاویریده - هرپس‌ویریده (۲) رابدوویریده - پاکس‌ویریده  
 (۳) رئوویریده - ارتومیکسوویریده (۴) هپادناویریده - پارامیکسوویریده
- ۲۳- کدام یک از ویروس‌ها دارای ژنوم RNA سنس منفی بوده و آنزیمی که خاصیت رونوشت‌برداری داشته باشد را همراه ندارند؟  
 (۱) هپاتیت D (۲) تب دره ریفت  
 (۳) آنفلوآنزای خوکی (۴) تب کنه‌ای کلرادو
- ۲۴- در مورد کدام یک از ذرات ویروسی اولین واقعه مهم برای RNA ژنومی ارتباط با سیستم ترجمه پروتئین سلولی است؟  
 (۱) رابدوویروس‌ها (۲) پیکورناویروس‌ها (۳) رئوویروس‌ها (۴) اورتومیکسوویروس‌ها
- ۲۵- حضور tRNA در کدام یک از ذرات ویروسی محتمل است؟  
 (۱) ایدز (۲) سرخک (۳) پولیو (۴) آنفلوآنزا
- ۲۶- منظور از جابه‌جایی (Translocation) در عفونت ویروسی چیست؟  
 (۱) اندوستیوز ذره ویروسی و ورود آن به داخل سلول  
 (۲) ورود ژنوم ویروس به داخل سلول به واسطه تزریق  
 (۳) امتزاج انولوپ ویروس با غشای سیتوپلاسمی و ورود آن به داخل سلول  
 (۴) عبور ویروس کامل از عرض غشای سیتوپلاسمی و ورود آن به داخل سلول
- ۲۷- کدام یک از موارد زیر، نادرست است؟  
 (۱) در بره‌های نوزاد مبتلا به ORF کاهش وزن دیده می‌شود.  
 (۲) دلمه‌های ORF شکننده‌اند و در اثر ضربه خفیف دچار خونریزی می‌شوند.  
 (۳) در بره‌های جوان میزان ابتلا به بیماری ORF کم ولی میزان مرگ‌ومیر زیاد است.  
 (۴) سیر پیشرفت ORF از پاپول تا پوستول و سپس تشکیل دلمه ضخیم روی پوست است.
- ۲۸- در خصوص «وزیکولوویروس» کدام مورد، درست است؟  
 (۱) دیسکی شکل است. (۲) فشنگی شکل است.  
 (۳) تقارن ۲۰ وجهی دارد. (۴) برجستگی‌های گلابی‌مانند روی سطح خود دارد.
- ۲۹- کدام یک در کیسه زرده تخم‌مرغ جنین‌دار تکثیر نمی‌شود؟  
 (۱) کلامیدیا (۲) توگاویروس‌ها (۳) لوکوز طیور (۴) انسفالومیلیت طیور
- ۳۰- در خصوص اعضای خانواده رابدوویریده کدام مورد، درست است؟  
 (۱) طیف میزبانی وسیع دارند.  
 (۲) گنجیدگی‌های داخل هسته‌ای تشکیل می‌دهند.  
 (۳) از ترانس کریپتاز میزبان برای تکثیر استفاده می‌کنند.  
 (۴) بیماری لامپی اسکین کاذب توسط اعضای این خانواده ایجاد می‌شود.
- ۳۱- کدام مورد در خصوص ویروس عامل هپاتیت C، درست است؟  
 (۱) ژنوم حلقوی دارد. (۲) کوچکترین ویروس هپاتیت است.  
 (۳) تقارن مشابه عامل سرخجه دارد. (۴) بزرگترین ویروس هپاتیت است.

- ۳۲- آنسفالیت غیر چرکی و متعاقباً مرگ گوساله‌های زیر ۶ ماه از علائم کدام بیماری است؟  
 (۱) BVD (۲) IBR  
 (۳) FMD (۴) Rinderpest (طاعون گاوی)
- ۳۳- در مورد سرخجه و پارائنفلوانزا کدام گزینه، درست است؟  
 (۱) هر دو تقارن ماریج دارند. (۲) هر دو ژنوم زوج رشته‌ای دارند.  
 (۳) هر دو در سیتوپلاسم تکثیر می‌کنند. (۴) اولی پوشینه‌دار و دومی بدون پوشینه است.
- ۳۴- کدام یک از خانواده‌های ویروسی زیر هنگام تکثیر از سیتوپلاسم سلول غشاء خود را دریافت می‌کنند؟  
 (۱) کروناویریده (۲) رابدوویریده (۳) پاکس‌ویریده (۴) آدنوویریده
- ۳۵- عفونت‌زایی ارتوروویروس را می‌توان با ..... افزایش داد.  
 (۱) افزایش فشار (۲) افزایش pH  
 (۳) افزایش دما (۴) افزایش قرار گرفتن در معرض آنزیم‌های پروتئولیتیک
- ۳۶- کدام ویروس حاوی ژنوم dsRNA است؟  
 (۱) ابولا (۲) تورم دهان تاولی  
 (۳) تب کنه‌ای کلرادو (۴) کرونا ویروس انسانی
- ۳۷- عامل کدام بیماری در چرخه کولکس - پرنده نگهداری می‌شود؟  
 (۱) تب نیل غربی (۲) دنگی (۳) آنسفالیت کنه‌ای (۴) بیماری مرزی
- ۳۸- کدام ویروس به اثر حساس است؟  
 (۱) Orthopoxvirus (۲) Yatapoxvirus  
 (۳) Parapoxvirus (۴) Molluscipoxvirus
- ۳۹- کدام یک از مراحل چرخه زندگی ویروس ویژگی (اختصاصیت) آن را تعیین می‌کند؟  
 (۱) نفوذ (۲) اتصال (۳) آزاد شدن (۴) پوشش‌اندازی
- ۴۰- مونتاژ ویرون ویروس پاپیلوما در کدام قسمت از سلول رخ می‌دهد؟  
 (۱) هسته (۲) میتوکندری (۳) سیتوپلاسم (۴) غشای پلاسمایی
- ۴۱- کدام اثر مربوط به فعالیت ضدویروسی اینترفرون آلفا است؟  
 (۱) غیرفعال کردن آنزیم سنتزکننده 5 A - 2 (۲) فعال کردن پروتئین‌سازی ویروسی  
 (۳) غیرفعال کردن eIF - 1 (۴) غیرفعال کردن eIF - 2
- ۴۲- کدام یک، طیف میزبانی محدودی دارد؟  
 (۱) آبله گاو (۲) آبله میمون (۳) آبله خوک (۴) آبله شتر
- ۴۳- کدام گزینه در مورد Bornavirusها، درست است؟  
 (۱) دارای RNA سنس مثبت هستند. (۲) تقارن بیست‌وجهی و پوشش دارند.  
 (۳) در سیتوپلاسم سلول میزبان همانندسازی می‌کنند. (۴) سبب ایجاد گلومرولونفریت می‌شوند.
- ۴۴- کدام مورد دارای ویرون‌هایی با غشای چربی داخلی است؟  
 (۱) ویروس ابولا (۲) Iridovirus (۳) ویروس هاری (۴) ویروس آنفلوانزا
- ۴۵- کمترین احتمال انتقال ویروس لکوز گاوی از کدام راه است؟  
 (۱) واکسن آلوده به ویروس (۲) اسپرم آلوده به ویروس (۳) وکتور بیولوژیک (۴) ایاتروژنیک

- ۴۶- در تکثیر کدام ویروس، موتان‌های فراوانی ایجاد می‌شود؟  
 (۱) لوکمیای گربه (۲) پان لکوپنی گربه (۳) کلیسی ویروس گربه (۴) پریتونیت عفونی گربه
- ۴۷- اکثر رتروویروس‌های آگروژن جز کدام دسته از موتان‌های زیر هستند؟  
 (۱) موتانت‌های مولد پلاک (۲) موتانت‌های حساس به حرارت  
 (۳) موتانت‌های حساس به ماده شیمیایی خاص (۴) موتانت‌های متعارض ناقص
- ۴۸- داروی آمانتادین چگونه از تکثیر ویروس آنفلوانزا جلوگیری می‌کند؟  
 (۱) با جلوگیری از Uncoating (۲) با جلوگیری از اتصال ویروس  
 (۳) با جلوگیری از تکثیر ژنوم ویروس (۴) با جلوگیری از ترجمه پروتئین‌های ویروس
- ۴۹- راه انتقال طاعون اسبی (بیماری آفریقایی اسب) چیست؟  
 (۱) تنفسی (۲) مادر به جنین (۳) گزش بندپایان (۴) ظروف غذا و آب مشترک
- ۵۰- در پاتوژنز کدام یک از موارد زیر، تخریب سلول‌ها با واسطه ایمنی اهمیت دارد؟  
 (۱) هیپاتیت موش (۲) پریتونیت عفونی گربه  
 (۳) برونشیت عفونی پرندگان (۴) گاستروانتریت قابل انتقال خوک
- ۵۱- رونویسی اعضای **Togaviridae** شامل کدام استراتژی است؟  
 (۱) استفاده از RNA پلیمراز سلولی (۲) تولید mRNA ژنومی و تحت ژنومی  
 (۳) استفاده از کلاهک‌های mRNA سلولی (۴) تولید رونوشت‌های تودرتو (Nested)
- ۵۲- یکی از دلایل مزمن شدن بیماری ویروسی کدام است؟  
 (۱) ایجاد موتانت‌های متعارض ناقص (۲) نوترکیبی‌های ویروسی  
 (۳) نوترکیبی‌های ویروسی (۴) ویروپکسی
- ۵۳- تومورهای خوش خیم بافت همبند اسب‌ها در اثر کدام ویروس ایجاد می‌شود؟  
 (۱) آدنووایروس (۲) رتروویروس (۳) پاپیلوماویروس (۴) پاپیلوماویروس
- ۵۴- عامل تاج آبی بوقلمون و آتریت عفونی اسب در کدام ویژگی تفاوت دارند؟  
 (۱) سنس ژنومی (مثبت در مقابل منفی) (۲) وجود پروتئین‌های Spike (پلومر)  
 (۳) تقارن کپسید (۴) وجود آنولوپ
- ۵۵- کدام راهبرد در ترجمه mRNA برخی از اعضای **Flaviviridae** استفاده می‌شود؟  
 (۱) ترجمه اولین چارچوب قرائت باز  
 (۲) قاپیدن کلاهک mRNA سلولی  
 (۳) برش کمپلکس اتصال کلاهک سلولی  
 (۴) استفاده از جایگاه ورود ریبوزومی داخلی در حین ترجمه
- ۵۶- در طول روزهای اول عفونت بندناف گوساله تازه متولد شده کدام یک از اجزای ایمنی زیر بیشترین نقش را در از بین بردن عامل عفونت دارد؟  
 (۱) TLRها روی نوتروفیل‌ها (۲) TCRها همراه با سیتوکین‌های ترشحی  
 (۳) همراه با سیتوکین‌های ترشحی MHC II (۴) BCRها همراه با ایمونوگلوبولین‌های ترشحی
- ۵۷- در یک گاو درگیر به **Atopic dermatitis** احتمال افزایش کدام مولکول در بدن کمتر است؟  
 (۱) IL-4 در خون (۲) IgE در خون  
 (۳) Fcε R در سطح ائوزینوفیل‌ها (۴) Fcε R در سطح پلازما سل‌ها

- ۵۸- در ازدیاد حساسیت نوع ۴ در سگ کدام یک از پدیده‌های ایمنولوژیک زیر اتفاق می‌افتد؟
- (۱) سیتوتوکسیسیته وابسته به آنتی‌بادی
  - (۲) افزایش بیان MHC-II در ماکروفاژها
  - (۳) دگرانولاسیون وابسته به IgE در ماست سل‌ها
  - (۴) دگرانولاسیون وابسته به C3a و C5a در ماست سل‌ها
- ۵۹- هرپس ویروس‌های گاوی با کدام یک از مکانیسم‌ها باعث گریز از سیستم ایمنی می‌شوند؟
- (۱) تخریب MHC I
  - (۲) باند شدن با MHC I در سطح سلول
  - (۳) مانع ورود پپتید به شبکه اندوپلاسمی
  - (۴) احتباس MHC I در شبکه اندوپلاسمی
- ۶۰- اگر جواب آزمون الایزا برای سنجش میزان آنتی‌بادی علیه ویروس IBD (گامبورو) در طیور مرغداری تیترا آنتی‌بادی ۲۰۰۰۰ را نشان دهد (با دانستن اینکه سطح محافظتی تیترا آنتی‌بادی علیه این بیماری ۵۰۰۰ است) برای اجرای مدیریت واکسیناسیون و پیشگیری گامبورو در این مرغداری، کدام یک از توصیه‌های زیر مناسب‌تر است؟
- (۱) دوباره باید آزمون الایزا انجام شود.
  - (۲) بعد از ۳۰ تا ۴۰ روز باید واکسیناسیون انجام شود.
  - (۳) بعد از ۱۴ تا ۲۱ روز باید واکسیناسیون انجام شود.
  - (۴) گله نیازی به واکسن ندارد و گله تا ماه‌ها در مقابل این بیماری ایمن است.
- ۶۱- در کدام یک از گزینه‌ها ترتیب انجام مراحل آزمون الایزا برای سنجش آنتی‌بادی (Ab)، درست است؟
- (۱) کف چاهک‌های خالی، افزودن سرم نمونه، شستشو، آنزیم کونژوگه، شستشو، سوپسترا، محلول بازدارنده واکنش
  - (۲) کف چاهک‌ها Ag، افزودن سرم نمونه، شستشو، آنزیم کونژوگه، شستشو، سوپسترا، محلول بازدارنده واکنش
  - (۳) کف چاهک‌ها Ag، آنزیم کونژوگه، شستشو، افزودن سرم نمونه، شستشو، سوپسترا، محلول بازدارنده واکنش
  - (۴) کف چاهک‌ها Ab کوت شده، افزودن آنتی‌ژن، شستشو، آنزیم کونژوگه، محلول بازدارنده واکنش
- ۶۲- کدام مورد در خصوص روش آزمون ایمنوکروماتوگرافی، درست است؟
- (۱) آنتی‌بادی کونژوگه به کار برده نمی‌شود و تست دقیقی است.
  - (۲) فنون پیشرفته نانو تکنولوژی در آن به کار رفته است.
  - (۳) روش گران و وقت گیر است.
  - (۴) یک روش کمی است.
- ۶۳- کدام مورد در خصوص آزمایش SDS-PAGE در ایمنولوژی، نادرست است؟
- (۱) این آزمایش به‌ویژه برای جداسازی پروتئین‌ها براساس وزن مولکولی است.
  - (۲) در این آزمایش برای جداسازی پروتئین‌ها بار مولکول‌ها نقش اساسی ندارد.
  - (۳) در روش احیایی SDS-PAGE ساختار فضایی پروتئین‌ها حفظ می‌شود.
  - (۴) شالوده این آزمایش جهت تعیین اختصاصیت Ag-Ab برای وسترن بلات است.
- ۶۴- کدام گزینه در مورد با Gamma-Delta-T-cells، نادرست است؟
- (۱) عمدتاً در سطوح مخاطی و جلدی مستقر هستند.
  - (۲) خون گاو، گوسفند و خوک غنی از این یاخته‌ها است.
  - (۳) این یاخته‌ها همانند سایر یاخته‌های T روند تکامل تیموسی را طی می‌کنند.
  - (۴) شناسایی پادگن توسط این یاخته‌ها تنها با واسطه مولکول MHC امکان‌پذیر است.

- ۶۵- پیوند تومور از مدل موشی توموری مبتلا به نقص ایمنی به موش سالم از همان سویه چه رویدادی را رقم خواهد زد؟  
 (۱) رد تومور (۲) تولرانس (۳) اتوایمنی (۴) گسترش تومور
- ۶۶- به منظور ایجاد یک تصویر سه‌بعدی، تکنیک سایه‌زنی (Shadow casting) در میکروسکوپ الکترونی با استفاده از کدام یک صورت می‌پذیرد؟  
 (۱) فلز پلاتین (۲) ترکیبات جیوه  
 (۳) ترکیبات اورانیوم (۴) اسید فسفو تنگستیک
- ۶۷- به منظور فیلتر کردن اغلب باکتری‌ها در محیط‌های کشت سلولی ویروس از کدام یک در آزمایشگاه استفاده می‌شود؟  
 (۱) فیلتر ۰/۴۵ میکرونی (۲) فیلتر ۰/۵ میکرونی  
 (۳) فیلتر ۱/۲ میکرونی (۴) فیلتر ۳ میکرونی
- ۶۸- در آزمایش Ames (آزمایش غربالگری و شناسایی جهش‌زها) از کدام سویه سالمونلا تیفی موریوم استفاده می‌شود؟  
 (۱) سویه پروتروف  $His^-$  (۲) سویه اکسوتروف  $His^-$   
 (۳) سویه پروتروف  $His^+$  (۴) سویه اکسوتروف  $His^+$
- ۶۹- رنگ آمیزی Acid-Fast برای رنگ آمیزی کدام باکتری‌ها استفاده می‌شود؟  
 (۱) باکتری‌های اسپوردار (۲) کلستریدیوم‌ها (۳) میکوپلاسماها (۴) میکوباکتریوم‌ها
- ۷۰- واکنش‌هایی که در سلول جهت بدست آوردن انرژی صورت می‌گیرد، چه نام دارد؟  
 (۱) آنابولیسم (۲) متابولیسم (۳) کاتابولیسم (۴) انرژی فعال‌کننده
- ۷۱- کدام مورد در تفریق استافیلوکوکوس‌ها از استرپتوکوکوس‌ها مؤثر است؟  
 (۱) اکسیداز (۲) کاتالاز (۳) همولیز (۴) مورفولوژی
- ۷۲- کدام یک از اسامی زیر از نظر نام‌گذاری علمی باکتری‌ها، اشتباه است؟  
 (۱) *S. aureus* (۲) *Pneumococcus*  
 (۳) *Escherichia coli* (۴) *Salmonella enterica*
- ۷۳- پادگن مربوط به تاژک باکتری‌ها را با کدام علامت نشان می‌دهند؟  
 (۱) F (۲) K (۳) H (۴) O
- ۷۴- کدام ترکیب در جذب آهن محیط برای باکتری نقش دارد؟  
 (۱) تکورونیک اسید (۲) باکتیرینول (۳) باکتیریوسین (۴) سیدروفور
- ۷۵- موتاسیونی که منجر به خاتمه خوانش زنجیره توسط ریبوزوم می‌شود، چه نام دارد؟  
 (۱) Silent (۲) Sense (۳) Nonsense (۴) Missense