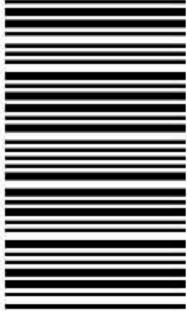


کد کنترل

264

E



264E

دفترچه شماره (1)

صبح جمعه

۹۸/۱۲/۹



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۹

رشته زیست‌شناسی سلولی و مولکولی - کد (۲۲۲۶)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: بیوشیمی - بیوفیزیک - میکروبیولوژی - ژنتیک - زیست‌شناسی سلولی و مولکولی - زیست‌شناسی سلولی پیشرفته - زیست‌شناسی مولکولی پیشرفته - فرایندهای تنظیمی و ترانسکریپشن - ساختار ماکرو مولکول‌های زیستی	۱۰۰	۱	۱۰۰

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 یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

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

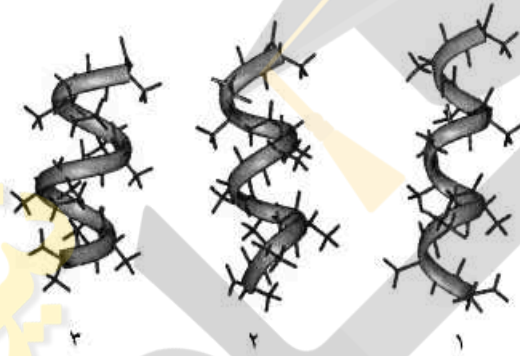
اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

۱- در ارتباط با هموگلوبین کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) $p50$ هموگلوبین جنینی از هموگلوبین افراد بالغ بیشتر است.
- ۲) CO_2 فقط به صورت کاربامات و توسط هموگلوبین منتقل می گردد.
- ۳) ۲ و ۳- بیس فسفوگلیسرات با پایدار کردن اکسی هموگلوبین، رها شدن اکسیژن از آن را تسهیل می نماید.
- ۴) با اتصال ۲ و ۳- بیس فسفوگلیسرات به هموگلوبین، منحنی اتصال اکسیژن آن به غلظت های بالاتر میل می یابد.

۲- موارد ۱، ۲ و ۳ به ترتیب نمایانگر کدام مارپیچ ها می باشند؟

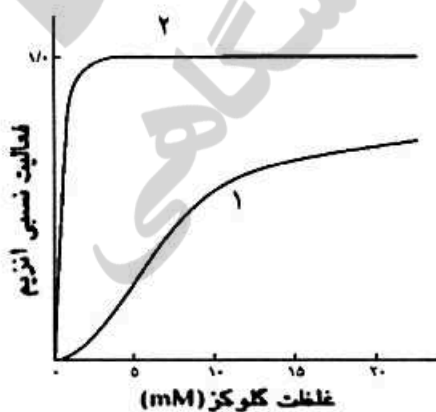


- ۱) پای، آلفا و 3_{10}
- ۲) 3_{10} ، آلفا و پای
- ۳) آلفا، پای و 3_{10}
- ۴) آلفا، 3_{10} و پای

۳- اسیدهای چرب ضروری ω_3 و ω_6 دارای کدام ویژگی هستند؟

- ۱) ω_6 پایدارتر از ω_3 است و از اسید لینولئیک مشتق می شوند.
- ۲) ω_3 پایدارتر از ω_6 است و از اسید لینولئیک مشتق می شوند.
- ۳) ω_3 و ω_6 از نظر پایداری در برابر حرارت و اکسیژن یکسانند.
- ۴) ω_3 از اسید لینولئیک و ω_6 از اسید لینولنیک مشتق می شوند.

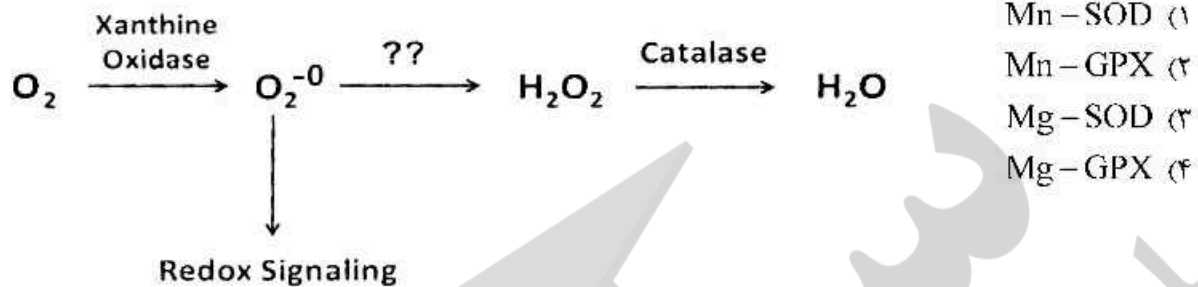
۴- منحنی سینتیکی ۱، مربوط به آنزیم می باشد که توسط گلوکز ۶- فسفات مهار می باشد.



- ۱) گلوکو کیناز، نمی شود
- ۲) هگزوکیناز A، نمی شود
- ۳) هگزوکیناز A، می شود
- ۴) گلوکو کیناز، می شود

۵- اگر اکسیژن به سوپراکسید تبدیل شود، چه آنزیمی می تواند از تداخل آن در پیام رسانی احیایی و تخریب سلول ممانعت کند و برای عملکرد خود به چه کوفاکتوری نیاز دارد؟

(SOD : superoxide dismutase ; GPX : Glutathione peroxidase)



۶- کوآنزیمها و حاملین آسیل چرب به ترتیب در مسیرهای بیوسنتز و اکسیداسیون اسیدهای چرب کدامند؟

- (۱) (ACP / NAD⁺) ، (CoA / NADPH)
(۲) (ACP / NADPH) ، (CoA / NAD⁻)
(۳) (CoA / NAD⁻) ، (ACP / NADPH)
(۴) (ACP / NAD⁺) ، (CoA / NADPH)

۷- صحت اعمال جهش در یک پرایمر سنتزی بر اساس پروتئین محصول، در شرایطی که مقدار پروتئین بسیار کم و در محدوده نانومول باشد، با چه روشی تأیید می شود؟

- (۱) MS (Mass spectrometry)
(۲) 2D Electrophoresis
(۳) HPLC (High performance liquid chromatography)
(۴) CD (Circular Dichroism)

۸- با چه روشی می توان تحرکات داخل مولکولی و نزدیک شدن و ارتباط بین دو مولکول زیستی را در سطح نانو شناسایی کرد؟

- (۱) FRAP (Florescence Recovery after Photo Bleaching)
(۲) Patch Clamp
(۳) FRET (Forster Resonance Energy Transfer)
(۴) CD (Circular Dichroism)

۹- زمان آسایش T_2 (Spin/Spin Relaxation) در طیفسنجی NMR، مشخصه کدام نوع میانکش درون مولکولی است؟

- (۱) دوقطبی / دوقطبی القایی
(۲) دوقطبی / دوقطبی
(۳) یونی / دوقطبی القایی
(۴) دوقطبی / یونی

۱۰- کدام پرتو غیر یون ساز است؟

- (۱) بتا (۲) گاما (۳) آلفا (۴) لیزر

۱۱- یک کوری، 3.7×10^{10} ، نشان دهنده تعداد واپاشی است.

- (۱) در ثانیه در یک گرم اورانیوم
(۲) در دقیقه در یک گرم توریوم
(۳) در ساعت در یک گرم کالیفرنیوم
(۴) در ثانیه در یک گرم رادیوم

- ۱۲- مبنای طیف‌سنجی IR در بررسی درشت مولکول‌های زیستی کدام است؟
 (۱) گذارهای ارتعاشی
 (۲) گذارهای الکترونی
 (۳) گذارهای چرخشی
 (۴) گذارهای ارتعاشی و چرخشی
- ۱۳- فرد مبتلا به عفونت HIV در کدام مرحله وارد بیماری ایدز شده است؟
 (۱) نهفتگی بیماری
 (۲) سندرم حاد ویروس HIV
 (۳) لنفوسیت‌های $T > 500$ عدد در هر میکرولیتر
 (۴) لنفوسیت‌های $T > 200$ عدد در هر میکرولیتر
- ۱۴- سمی بودن LPS به کدام بخش این مولکول مربوط می‌شود؟
 (۱) لیپید A
 (۲) پلی ساکارید مرکزی
 (۳) زنجیره جانبی O
 (۴) کتو دی اکسی اکتونات (KDO)
- ۱۵- در کدام یک از گروه‌های متابولیک زیر، برای تأمین منبع کربن هیچ‌گاه از دی‌اکسیدکربن استفاده نمی‌شود؟
 (۱) فتولیتوتروف
 (۲) شیمیوارگانوتروف
 (۳) فتوآرگانوتروف
 (۴) شیمیولیتوتروف
- ۱۶- کدام یک از شرایط زیر برای ساخت دانه‌های ولوتین الزامی است؟
 (۱) کاهش سرعت تقسیم سلولی
 (۲) دسترسی به منابع کربن زود هضم
 (۳) ازدیاد پروتئین‌های خارج سلولی
 (۴) حضور ATP و دسترسی به فسفات
- ۱۷- اتصال متقابل بین دو زنجیره پپتیدوگلیکان معمولاً در کدام باکتری‌ها با میانجی‌گری پل پپتیدی صورت می‌گیرد؟
 (۱) گرم منفی‌ها
 (۲) گرم مثبت‌ها
 (۳) آرکئا
 (۴) اسید فست‌ها
- ۱۸- در جسم پایه تازه باکتری‌های گرم منفی، کدام حلقه در فضای پری پلاسمی قرار دارد؟
 (۱) C
 (۲) L
 (۳) P
 (۴) MS
- ۱۹- RNA editing به چه معناست؟
 (۱) تغییر یا وارد کردن بازها در RNA
 (۲) اضافه شدن ۱۵۰-۱۰۰ باز به انتهای RNA
 (۳) حذف کردن ۴۰ باز از انتهای RNA
 (۴) اضافه شدن دم‌پلی A و ساختار کلاهک به دو انتهای RNA
- ۲۰- فرض کنید فراوانی دو آلل A و a در جمعیتی یکسان باشد. اگر نرخ بقای هر یک از ژنوتیپ‌ها مطابق جدول زیر باشد (در حضور انتخاب طبیعی)، در نسل دوم فراوانی آلل‌های A و a به ترتیب، کدام است؟

AA	۱۰۰٪
Aa	۹۰٪
aa	۸۰٪

(۲) ۰/۵۵ و ۰/۴۵

(۱) ۰/۴۲ و ۰/۵۸

(۴) ۰/۵۳ و ۰/۴۷

(۳) ۰/۵ و ۰/۵

- ۲۱- با کدام روش یا روش‌های زیر می‌توان هتروزیگوت یا هوموزیگوت بودن فردی که صفت بارزی را نشان می‌دهد، مشخص نمود؟
- انجام **test cross** با فردی که صفت نهفته متقابل را نشان می‌دهد.
 - آمیزش با افرادی که صفت نهفته را نشان می‌دهند.
 - مطالعه در سطح مولکولی و سلولی
 - با روش‌های کلون سازی ژن و تعیین توالی آلل‌ها
- (۱) فقط i (۲) ii, i (۳) iii, ii, i (۴) iv, iii, ii, i
- ۲۲- علت عدم جور شدن مستقل (**independent assortment**) دو ژن مفروض در مگس سرکه، در کدام گزینه درست بیان شده است؟
- (۱) crossing over (۲) linkage (۳) recombination (۴) repulsion
- ۲۳- در افراد مبتلا به فنیل کتونوری، رنگ موها نیز روشن‌تر می‌شود. این اثر ژنتیکی چه نام دارد؟
- (۱) pleiotropy (۲) epistasis (۳) variable expressivity (۴) genetic heterogeneity
- ۲۴- دو زوج ژنی (A,a) و (B,b) به دلیل برهم کنش ژنی (**Gene intraction**) در خوگچه هندی، سه نوع رنگ پوست (**albino, black, agouti**) را ایجاد می‌کنند. با توجه به این که زاده‌های F_1 هتروزیگوت برای هر دو جایگاه ژنی تست کراس شدند و نسبت (۲:۱:۱) از لحاظ رنگ پوست در بین فرزندان مشاهده گردید، کدام نسبت در زاده‌های حاصل از خود لقاحی افراد F_1 محتمل‌تر است؟
- (۱) ۹:۶:۱ (۲) ۹:۴:۳ (۳) ۱۵:۳:۳ (۴) ۱۲:۳:۱
- ۲۵- در ترمیم **Mismatch Repair** کدام یک به ترتیب از چپ به راست نقش شناسایی رشته قدیم از جدید و نقش نوکلئازی دارند؟
- (۱) MutH, MutH (۲) MutH, MutS (۳) MutS, MutH (۴) MutL, MutS
- ۲۶- کلاهِک G_4 در پردازش mRNA چگونه تشکیل می‌شود؟
- (۱) به کلاهِک G_c سه نوکلئوتید متیله شده اضافه می‌گردد.
- (۲) از کلاهِک G_1 ساخته و یک گروه متیل به گروه -OH -۲ ریبونوکلئوتید سوم افزوده می‌شود.
- (۳) به کلاهِک G_1 دو نوکلئوتید د متیله شده اضافه می‌شود.
- (۴) از کلاهِک G_c ساخته و یک گروه متیل به گروه -OH -۲ ریبونوکلئوتید دوم افزوده می‌شود.
- ۲۷- تست گومری برای شناسایی کدام از گانل سلولی به کار می‌رود؟
- (۱) میتوکندری (۲) شبکه اندوپلاسمی (۳) لیزوزوم (۴) کلروپلاست
- ۲۸- تشکیل «کمپلکس سیناپتونمال، تتراد و کیاسما» به ترتیب در کدام یک از مراحل پروفاز میوز I رخ می‌دهد؟
- (۱) زیگوتن - پاکیتن - دیپلوتن (۲) پاکیتن - زیگوتن - لپتوتن (۳) لپتوتن - زیگوتن - پاکیتن (۴) دیپلوتن - پاکیتن - زیگوتن
- ۲۹- کدام یک بعد از هیدرولیز GTP توسط فاکتور IF_3 در ترجمه پروکاریوت‌ها رخ می‌دهد؟
- (۱) ترجمه mRNA شروع می‌شود.
- (۲) زیرواحد بزرگ به زیرواحد کوچک ریبوزوم متصل می‌شود.
- (۳) mRNA در جایگاه خود در روی زیرواحد کوچک ریبوزوم قرار می‌گیرد.
- (۴) فاکتورهای IF_1 و IF_2 از زیرواحد کوچک ریبوزوم رها می‌شوند.

۳۰- در ارتباط با هسته (Nucleus) کدام گزینه نادرست هستند؟

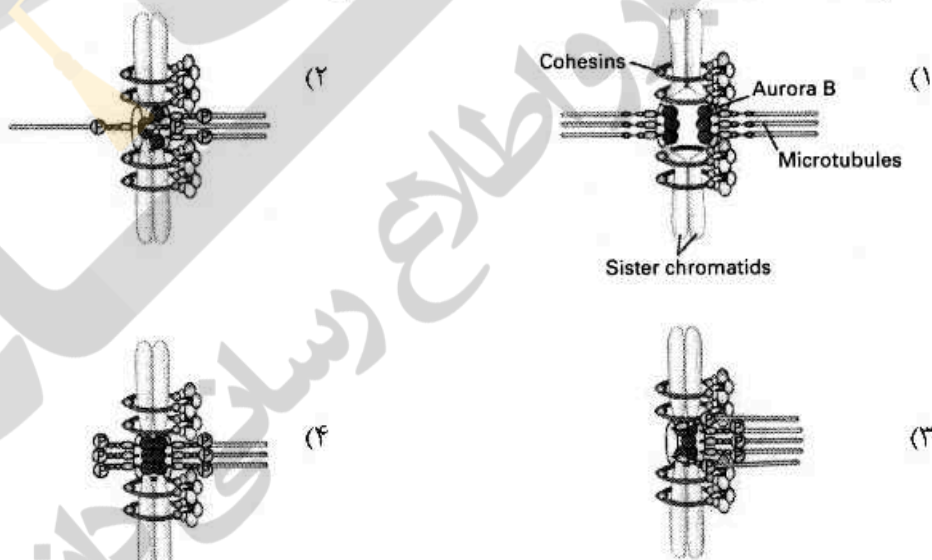
- a. در هسته همه سلول های یوکاریوتی یک هستک وجود دارد.
- b. فاصله بین دو غشاء داخلی و خارجی هسته ۵۰-۱۰ نانومتر است.
- c. غشاء خارجی هسته امتداد شبکه آندوپلاسمی صاف است.
- d. فسفریله شدن اسکلت هسته ای توسط فسفاتازها، باعث وزیکوله شدن پوشش هسته می شود.
- e. پروتئین های اسکلت هسته ای جزء رشته های حدواسط هستند.
- f. ماده ژنتیکی در هسته اینترفازی به صورت کروموزوم های درهم پیچیده هستند.

a, b (۴) b, d, e (۳) a, c, d, f (۲) b, c, d, e, f (۱)

۳۱- در مورد مسیر mTOR همه موارد زیر صحیح اند، به جز:

- (۱) mTORC1 توسط TSC1/TSC2 غیرفعال می شود.
- (۲) mTOR1 فعال، فاکتورهای رونویسی را فعال می کند.
- (۳) mTORC1 فعالیت ماکروفاژی را فعال می کند.
- (۴) mTORC1 در اثر اتصال به کمپلکس Rheb-GTP فعال می شود.

۳۲- کدام یک از اشکال زیر را Merotelic attachment می نامند؟



۳۳- کدام یک از اتصالات بین سلولی به تبادل میتوکندری بین سلول ها کمک می کند؟

- (۱) Tunneling nanotubes
- (۲) Gap junctions
- (۳) Plasmodesmata
- (۴) Desmotubules

۳۴- کدام یک از گزینه های زیر در انتقال پروتئین ها از کمپلکس TOM به کمپلکس TIM در غشاء های میتوکندریایی نقش دارد؟

- (۱) Tom۷۰/Tom۲۲
- (۲) Tim۹/Tim۱۰
- (۳) Tom۲۳/Tim۲۲
- (۴) Tim۲۲/Tom۵۴

۳۵- اگر در حین پلی مریزاسیون رشته های اکینی، غلظت ATP-G-actin به دامنه (C_c) critical concentration

بین انتهای مثبت و انتهای منفی برسد، چه اتفاقی می افتد؟

- (۱) هر دو انتها شروع به فروپاشی می کنند.
- (۲) رشد انتهای منفی کندتر می شود.
- (۳) هر دو انتها به رشد خود ادامه می دهند.
- (۴) حرکت treadmiling حادث می شود.

- ۳۶- کدام یک از اجزاء ماتریکس خارج سلولی به صورت اختصاصی در بعضی از سلول‌ها بیان می‌شود (cell specific manner expression) و به یک توالی پپتیدی سه تایی Arg-Gly-Asp متصل می‌شود؟
- (۱) Fibronectins (۲) Integrins
(۳) Proteoglycans (۴) Collagens
- ۳۷- نیروی اصلی آنافاز B توسط کدام یک تأمین می‌شود؟
- (۱) +end directed motors at the cell cortex
(۲) -end directed motors in the microtubule overlap zone
(۳) -end directed motors at the kinetochores
(۴) +end directed motors in the microtubule overlap zone
- ۳۸- با استفاده از کدام ویژگی می‌توان دو اندامک میتوکندری و لیزوزوم را با استفاده از التراسانترفیوژ جدا سازی کرد؟
- (۱) Size (۲) Isoelectric point
(۳) Equilibrium Density (۴) Ionic composition
- ۳۹- سلول‌های اپیتلیال دارای سطوح متفاوتی مانند Apical, Basal و Lateral می‌باشند و به همین دلیل غشاء پلاسمایی این سلول‌ها از قطبیت برخوردار هستند. کدام یک از این سطوح در ترشح پروتئین‌ها به خارج از سلول و جریان خون نقش دارند؟
- (۱) Apical (۲) Basal (۳) Lateral (۴) همه سطوح
- ۴۰- کدام مورد هم در اتصالات سلولی و هم به عنوان مولکول پیام‌رسان عمل کند؟
- (۱) آلفا - کاتنین (۲) بتا - کاتنین (۳) E - کاده‌رین (۴) کاتنین - p۱۲۰
- ۴۱- توالی‌های KKXX و X-Arg-Arg-X، در کدام قسمت از پروتئین انتقالی قرار داشته باشند می‌توانند به COPI متصل گردند؟
- (۱) هر دو توالی در انتهای آمینی
(۲) KKXX در انتهای کربوکسیلی و X-Arg-Arg-X در هر کجا از قسمت سیتوزولی پروتئین
(۳) KKXX در هر کجا و X-Arg-Arg-X در انتهای کربوکسیلی از قسمت سیتوزولی پروتئین
(۴) هر دو توالی در انتهای کربوکسیلی
- ۴۲- کدام یک از وقایع پس از ترجمه سبب پایداری میکروتوبول‌ها در مقابل عملکرد دیپلی مریزه نمودن آن‌ها توسط موتور پروتئین کابینزین ۱۳ می‌شود؟
- (۱) حذف Tyr از انتهای آمینی آلفا - توبولین‌ها
(۲) استیله شدن Lys از انتهای آمینی آلفا - توبولین‌ها
(۳) حذف Tyr از انتهای کربوکسیلی آلفا - توبولین‌ها
(۴) استیله شدن Lys از انتهای کربوکسیلی بتا - توبولین‌ها
- ۴۳- در سلول‌های انسانی آنزیم الکالین فسفاتاز از طریق GPI به غشاء متصل شده است. با تیمار کدام آنزیم انتظار دارید که الکالین فسفاتاز از غشاء جدا شده و غیرفعال گردد؟
- (۱) Phospholipase C (۲) Glycosyl transferase
(۳) Flippase (۴) GPI amidotransferase

- ۴۴- در رابطه با مکانیسم قرارگیری پورین‌ها (Porins) در غشاء، کدام جملات صحیح است؟
- (a) باکتری‌ها و میتوکندری‌ها از مکانیسم مشابهی جهت وارد کردن بشکه‌های بتا در غشاء داخلی خود استفاده می‌کنند.
 (b) برای قرارگیری در غشاء خارجی میتوکندری، پورین‌ها ابتدا به صورت تانخورده به فضای بین غشایی منتقل می‌شوند.
 (c) کمپلکس TIM موجود در غشاء خارجی میتوکندری باعث هدایت پیش‌سازهای پورین‌ها به فضای بین غشایی و ایجاد ساختار صحیح در آن‌ها می‌شود.
 (d) کمپلکس SAM موجود در غشاء خارجی میتوکندری باعث قرارگیری پورین‌ها در این غشاء و ایجاد ساختار صحیح در آن‌ها می‌شود.
 (e) در پروکاریوت‌ها کمپلکس BAM باعث قرارگیری پورین‌ها در غشاء خارجی و ایجاد ساختار صحیح در آن‌ها می‌شود.
 (f) کمپلکس TOM بشکه‌های بتا را به دو لایه لیپیدی وارد می‌کند.
- (۱) a, b, c
 (۲) b, d, e
 (۳) c, e, f
 (۴) d, c, f
- ۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر با صرف انرژی، فسفولیپیدها و کلسترول را از یک سطح به سطح دیگر غشاء انتقال می‌دهد؟
- (۱) Flippase
 (۲) Scramblase
 (۳) F-class Pump
 (۴) ABC Pump
- ۴۶- در موتورهای کینزین، مسیر حرکت در طول میکروتوبول‌ها توسط کدام قسمت از کینزین مشخص می‌شود؟
- (۱) Tail domain
 (۲) Head domain
 (۳) Stalk domain
 (۴) Neck domain
- ۴۷- چند مورد از موارد زیر در تأمین انرژی برای ورود پروتئین‌ها از سیتوزول به ماتریکس میتوکندری دخالت دارند؟
- (الف) هیدرولیز ATP توسط چارون‌های سیتوزولی
 (ب) هیدرولیز ATP توسط چارون‌های ماتریکس میتوکندری
 (ج) اختلاف پتانسیل الکتروشیمیایی در عرض غشاء داخلی میتوکندری
 (د) اختلاف پتانسیل الکتروشیمیایی در عرض غشاء بیرونی میتوکندری
- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴
- ۴۸- همه پروتئین‌های زیر می‌توانند به اسیدهای آمینه در ساختمان پروتئین‌های بد تاخوردده متصل شوند، به جز:
- (۱) Calnexin
 (۲) Bip
 (۳) PDI
 (۴) Prolyl isomerase
- ۴۹- اسیدی شدن فضای داخلی ایندوزوم باعث جدا شدن
 (۱) آهن از ترانسفرین می‌شود.
 (۲) کلسترول از LDL می‌شود.
 (۳) ترانسفرین از گیرنده ترانسفرین می‌شود.
 (۴) Apolipoprotein B از گیرنده LDL می‌شود.
- ۵۰- در پروسه ورود پروتئین‌ها به هسته سلول، مولکول GEF با عمل خود:
 (۱) در سیتوزول باعث فعال شدن importin می‌شود.
 (۲) GDP متصل به Ran را در هسته با GTP تعویض می‌کند.
 (۳) در هسته باعث فعال شدن خاصیت GTPase ای Ran می‌شود.
 (۴) در سیتوپلاسم با هیدولیدز GTP باعث جدا شدن Ran از importin می‌شود.

۵۱- چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

(الف) میکروسکوپ الکترونی نگاره SEM، تصاویر سه بعدی از اجسام را با حد تفکیک بین ۳ تا ۲۰ نانومتر نشان می‌دهد.
(ب) اساس میکروسکوپ الکترونی گذاره TEM شبیه میکروسکوپ نوری معکوس است ولی به جای پرتوهای نوری از امواج الکترونی استفاده می‌شود.

(ج) میکروسکوپ کونفوکال نوعی میکروسکوپ فلورسنت است که به‌عنوان منبع نور از لیزر استفاده می‌شود.

(د) با قوی‌ترین میکروسکوپ‌های الکترونی می‌توان اتم‌های سازنده مولکول‌ها را مشاهده نمود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۲- گزینه صحیح در مورد عملکرد و ورود پروتئین‌ها به پراکسی زوم‌ها کدامند؟

(a) بیان بالای Pex11 باعث افزایش تعداد پراکسی زوم‌ها در سلول می‌شود.

(b) اکسیداسیون اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه و شاخه‌دار در پراکسی زوم‌ها صورت می‌گیرد.

(c) pex5 از پروتئین‌های غشاء پراکسی زوم‌هاست که سیگنال PTS1 را شناسایی می‌کند.

(d) پروتئین‌های پراکسی زوم غالباً به‌صورت فولد نشده وارد این اندامک می‌شوند.

(e) سم‌زدایی ترکیباتی مانند فنل و اسیدفرمیک در پراکسی زوم‌ها صورت می‌گیرد.

(f) ترکیبات آزمی پراکسی زوم‌ها در بافت‌های مختلف متفاوت است.

(۱) d, b, a (۲) f, d, c (۳) f, e, a (۴) f, e, c, b

۵۳- شکل زیر یکی از مراحل چرخه سلولی در مخمر را نشان می‌دهد. کدام گزینه جایگزینی مناسب برای علامت‌های

سؤال در واکنش‌های (الف) و (ب) می‌باشد؟



(الف) cln2 / CDK (ب) Dephosphorylation (۱)

(الف) cyclinD / CDK (ب) Polyubiquitinylation (۲)

(الف) cln3 / CDK (ب) Dephosphorylation (۳)

(الف) G1 / SCyclin - CDK (ب) Polyubiquitinylation (۴)

۵۴- اتصال نواحی غشایی MAM در شبکه آندوپلاسمی به میتوکندری همه موارد زیر را تحت تأثیر قرار می‌دهد، به جز:

(۱) میتوفاژی (۲) پاسخ به استرس

(۳) بیوسنتز خوشه‌های آهن سولفور (۴) هومئوستازی کلسیم

۵۵- کدام عبارت در مقایسه انتشار ساده و انتشار تسهیل شده درست می‌باشد؟

(۱) انتشار ساده دوطرفه و در راستای شیب غلظت است ولی انتشار تسهیل شده یک طرفه می‌باشد.

(۲) سرعت انتشار تسهیل شده کمتر از انتشار ساده ولی اختصاصیت آن بیشتر از انتشار ساده می‌باشد.

(۳) هر دو انتشار غیراختصاصی (non specific) و بدون صرف انرژی صورت می‌گیرد.

(۴) سرعت انتشار و اختصاصیت (specificity) در انتشار تسهیل شده خیلی بالاتر از انتشار ساده می‌باشد.

۵۶- برای حفظ مرحله لیزوژنی در فائز لامبدا کدام پروموتور مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

(۱) P_{RM} (۲) P_{RE} (۳) P_R (۴) P_L

- ۵۷- کدام یک از جهش‌های زیر برای باکتری *E. coli* نمی‌تواند کشنده باشد؟
- (۱) حذف فعالیت Dna C
 - (۲) حذف فعالیت توپوایزومرازها
 - (۳) حذف فعالیت ۵' به ۳' اگزونوکلئازی DNA پلی مرز I
 - (۴) حذف فعالیت ۵' به ۳' اگزونوکلئازی DNA پلی مرز III
- ۵۸- همه عبارات‌های زیر در توصیف CTD از RNA پلی مرز صحیح‌اند، به جز:
- (۱) CTD برای حیات سلول لازم و ضروری می‌باشد.
 - (۲) بدون فسفریلاسیون CTD، RNA پلی مرز از روی پرموتور جدا نمی‌شود.
 - (۳) CTD در RNA پلی مرزهای I، II، III وجود دارد.
 - (۴) در پستانداران CTD از بیش از ۵۰ تکرار هفت اسید آمینه‌ای ساخته شده است.
- ۵۹- کدام یک از پروسه‌های سلولی زیر بدون حضور آنزیم صورت می‌پذیرد؟
- (۱) RNA editing
 - (۲) Excision of group II introns
 - (۳) Trans splicing
 - (۴) Excision of group III introns
- ۶۰- کدون‌های خاتمه tRNA سرکوبگر و tRNA وحشی ترپتوفان برای خواندن کدام یک با هم رقابت می‌کنند؟
- (۱) Opal
 - (۲) Ocher
 - (۳) Amber
 - (۴) Amber - Ocher
- ۶۱- در کمپلکس RISC کدام یک حضور ندارد؟
- (۱) Dorsha
 - (۲) DGCR8
 - (۳) Dicer
 - (۴) Argonaute
- ۶۲- کدام یک در خصوص اجسام P (P-bodies) که در فرایند ترجمه‌ای نقش دارد، صحیح نیست؟
- (۱) غنی از داندیلاز می‌باشند.
 - (۲) در تخریب mRNA نقش دارد.
 - (۳) فعالیت آن از سمت ۳' به ۵' است.
 - (۴) مجموعه‌های سیتوپلاسمی از جنس RNA و پروتئین‌اند.
- ۶۳- اگر تعدادی RNA پلیمرز بدون سیگما با یک ژن داشته باشیم و شرایط را برای سنتز RNA فراهم کنیم، محصول RNA پلیمرز ذکر شده کدام است؟
- (۱) هیبرید DNA-RNA
 - (۲) هیبرید RNA-RNA
 - (۳) هیبرید DNA-RNA-DNA
 - (۴) RNA پلیمرز فعال نمی‌گردد.
- ۶۴- در ترمیم DNA الکیله شده، کدام آنزیم علاوه بر نقش متیل ترانسفراز، به عنوان فاکتور رونویسی هم عمل می‌کند و باعث افزایش بیان خود و سایر متیل ترانسفرازها می‌شود؟
- (۱) ALKB
 - (۲) ALKB
 - (۳) Aid B
 - (۴) Ada
- ۶۵- کدام گزینه جزء عوامل دخیل در مکانیسم‌های فعال‌سازی رونویسی محسوب می‌شود؟
- (۱) یوبی کوتی ناسیون هیستون‌های H_۲ و H_۳
 - (۲) د استیلاسیون هیستون H_۳ و H_۴
 - (۳) متیلاسیون لیزین شماره ۴ در هیستون H_۳
 - (۴) متیلاسیون لیزین شماره ۹ در هیستون H_۳

۶۶- گزینه صحیح در ارتباط با «tmRNA» کدام‌اند؟

(a) در رهاسازی ریبوزوم متوقف شده بر mRNA فاقد کدون پایان و نشانه‌گذاری این mRNA جهت تخریب نقش دارد.

(b) حدود ۳۰۰ نوکلئوتید اندازه دارد و آمینو اسید آلانین را به داخل ریبوزوم وارد می‌کند.

(c) ساختاری شبیه به tRNA دارد و دارای آنتی کدون مکمل کدون آمینو اسید آلانین است.

(d) نوعی mRNA که در هر دوی پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها شناسایی شده است و یک پپتید کوچک را کد می‌کند.

(e) tmRNA به همراه پروتئین SmpB و EF-Tu به جایگاه A ریبوزوم متوقف شده بر روی mRNA فاقد کدون پایان وارد می‌شوند.

(f) tmRNA به همراه پروتئین SkiVp و اگزوزوم به جایگاه A ریبوزوم متوقف شده بر روی mRNA فاقد کدون پایان وارد می‌شوند.

(۱) a, b, e (۲) b, c, d (۳) c, d, e (۴) d, e, f

۶۷- کدام ترانسپوزون قادر به گرفتن و جابه‌جا کردن اگزون‌ها در سطح ژنوم است؟

(۱) Endogenous retroviruses (ERVs)

(۲) Mutator-like transposable element (MULE)

(۳) Short interspersed nuclear elements (SINEs)

(۴) Long interspersed nuclear element-1 (LINE-1)

۶۸- کدام یک از عوامل اولیه ترجمه زیر در یوکاریوت‌ها در عمل جاروب کردن یا پیدا کردن (Scanning) اولین AUG بر روی mRNA نقش دارد؟

(۱) eIF₅ (۲) eIF₄ (۳) eIF₁ (۴) eIF₄

۶۹- منظور از «Lateral gene transfer» چیست؟

(۱) انتقال ژن از یک گونه باکتری به گونه دیگر از باکتری

(۲) انتقال ژن از یک اندامک به اندامک دیگر در یک سلول

(۳) انتقال ژن از یک سلول پروکاریوت به یک سلول یوکاریوت

(۴) انتقال ژن از یک گونه سلول یوکاریوت به گونه دیگر از سلول یوکاریوت

۷۰- αmRNA surveillance، فرایند تخریب مولکول‌های است.

(۱) تولیدکننده پروتئین‌های غیرفعال (۲) mRNA دارای کدون پایان اشتباه

(۳) mRNA فاقد کدون پایان (۴) nonsense-RNA

۷۱- همه موارد زیر جزء کمپلکس Degradosome هستند، به جز:

(۱) هلیکاز (۲) PNPase (پلی نوکلئوتید فسفریلاز)

(۳) RNAase H (۴) RNAase E

۷۲- کدام مورد تبیین‌کننده نقش TRAMP است؟

(۱) با میان‌کنش با Exosome موجب تحریک فعالیت اندونوکلازای آن می‌شود.

(۲) با میان‌کنش با Exosome موجب تحریک فعالیت اگزونوکلازای آن می‌شود.

(۳) با افزودن رشته oligoA به انتهای RNA ناقص، از ایجاد ساختار ثانویه جلوگیری می‌کند.

(۴) با فعالیت هلیکازی موجب جدا شدن رشته oligoA از انتهای RNA ناقص می‌شود.

- ۷۳- کدام مورد درباره توالی **insulator** صحیح است؟
 (۱) رابط بین توالی افزایشدهنده و پروموتر است.
 (۲) مانع از گسترش نواحی هتروکروماتینی می شود.
 (۳) موجب اتصال فعال کننده به توالی آنزیمی می شود.
 (۴) مانع از اتصال پروتئین های تنظیمی به توالی تنظیمی می شود.
- ۷۴- در پدیده انتقال mRNA از هسته به سیتوپلاسم، به واسطه **Exon Junction complex** به ترتیب از چپ به راست کدام فاکتورها وارد عمل می شوند؟
 (۱) ALY - TRFX - REF
 (۲) Mex - ALY - TAP
 (۳) TREX - ALY - Mex
 (۴) TAP - REF - TREX
- ۷۵- هتروکروماتین شدن بخشی از DNA مرتبط با وقایع پی در پی کدام مورد است؟
 (۱) DNMT₁، HP₁، متیلاسیون لیزین ۹ هیستون ۳
 (۲) متیلاسیون لیزین ۹ هیستون ۳، DNMT₁، HP₁
 (۳) HP₁، متیلاسیون لیزین ۹ هیستون ۳، DNMT₁
 (۴) متیلاسیون لیزین ۹ هیستون ۳، HP₁، DNMT₁
- ۷۶- شما با استفاده از تکنیک های مختلف، کمپلکس RISC با siRNA و miRNA را مورد مطالعه قرار داده اید. یافته های شما کدام یک از جملات زیر را تأیید می کند؟
 (۱) کمپلکس RISC siRNA ترجمه را مهار می کند.
 (۲) کمپلکس miRNA-RISC رونویسی را مهار می کند.
 (۳) miRNA به طور کامل با mRNA هدف مکمل می شود.
 (۴) siRNA به طور کامل با mRNA هدف مکمل می شود.
- ۷۷- غیرفعال شدن کدام یک بر اثر متاسیون (Loss-of-function mutation) باعث مهار مسیر سیگنالی TGFβ می شود؟
 (۱) R-smad
 (۲) I-smad
 (۳) ski
 (۴) snoN
- ۷۸- عدم بیان ژن یا غیرفعال شدن پروتئین های میانجی همانندسازی (RMPs) چه اثری بر فرایند تکثیر DNA دارد؟
 (۱) مانع از تشکیل حباب همانندسازی می شود.
 (۲) باعث غیرفعال شدن کمپلکس γ می شود.
 (۳) باعث جدا شدن پروتئین های RAP از DNA می شود.
 (۴) باعث اتصال دائمی پروتئین های SSB به زنجیره های تک رشته ای DNA می شود.
- ۷۹- قرار است بیان ژنی را در پروسه رشد جنین موش مورد مطالعه قرار دهید که این ژن تحت کنترل سه ناحیه تنظیمی رونویسی می باشد. کدام یک بهترین روش برای نشان دادن فعالیت هر کدام از این مناطق تنظیمی در پروسه رشد جنین می باشد؟
 (۱) DNase 1 Foot Printing
 (۲) Polymerase chain reaction
 (۳) Reporter gene assay
 (۴) DNA affinity chromatography
- ۸۰- اتصال هورمون erythropoietin به گیرنده خود باعث فعال شدن کدام یک از مسیرهای سیگنالی زیر می شود؟
 (۱) NFκB
 (۲) IP₃ - Kinase
 (۳) Wnt
 (۴) Notch

- ۸۱- در اپرون Lac که به لحاظ ساختاری دچار متاسیون شده باشد (Operator constitutive mutation)، کدام پروسه مورد انتظار شماست؟
- (۱) ممانعت از اتصال RNA پلی مرارز به پروموتور
(۲) بیان پیوسته β -galactosidase
(۳) بیان پیوسته Lac repressor
(۴) ممانعت از اتصال inducer به repressor
- ۸۲- کدام یک باعث فعال شدن $G_{i\alpha}$ و مهار آنزیم Adenyl cyclase می‌شوند؟
- (۱) Adenosine و PGE1
(۲) ACTH و PGE1
(۳) Adenosine و ACTH
(۴) PGE1 و Acetylcholine
- ۸۳- در تولید آنتی بادی به روش هیبریدوما، با مهار کدام یک تولید آنتی بادی کاهش می‌یابد؟
- (۱) مهارکننده‌های رونویسی
(۲) مهارکننده‌های پروتئازی
(۳) مهارکننده‌های پروتوزوم
(۴) آنتی بیوتیک
- ۸۴- β -blocker ها باعث مهار گیرنده adrenergic در بسیاری از سلول‌ها از جمله بافت قلب می‌شوند. بیماران دارای ضربان قلب نامنظم (arrhythmias) از کدام عملکرد پایین‌دستی این داروها سود می‌برند؟
- (۱) افزایش فعالیت آنزیم ادنیل سیکلاز
(۲) افزایش رهاسازی IP_3
(۳) کاهش سرعت انقباض متأثر از cAMP
(۴) فعالسازی فسفولیپاز C
- ۸۵- کنترل بیان ژن به وسیله مسیر nonsense mediated RNA decay به چه صورت انجام می‌گیرد؟
- (۱) تجزیه سریع mRNA توسط miRNA
(۲) تجزیه سریع mRNA توسط siRNA
(۳) تنظیم وابسته به آهن ترجمه و تجزیه mRNA
(۴) تجزیه mRNA های دارای کدون پایان زود هنگام توسط کمپلکس اتصال اگزون (EJC)
- ۸۶- نقش پروتئین "Omi" در مرگ برنامه‌ریزی شده آپاپتوز چیست؟
- (۱) با مهار تشکیل کمپلکس DISC باعث مهار آپاپتوز می‌شود.
(۲) با مهار IAPs باعث فعال شدن کاسپازها و القاء آپاپتوز می‌شود.
(۳) با القاء نفوذپذیری میتوکندری باعث آزادسازی سیتوکروم C و القاء مسیر داخلی آپاپتوز می‌شود.
(۴) با القاء تبدیل کاسپازهای آغازگر به کاسپازهای اثرکننده (افکتور) باعث القاء مسیر خارجی آپاپتوز می‌شود.
- ۸۷- همه گزینه‌های زیر در رابطه با نقش فرایند RNAi صحیح است، به جز:
- (۱) در اعمال تغییرات اپی ژنتیک از طریق تشکیل هتروکروماتین نقش دارد.
(۲) نوعی سیستم دفاعی پروکاریوتی در مقابل ویروس‌های دارای ژنوم dsRNA است.
(۳) در تنظیم بیان ژن‌ها در سطح پس از رونویسی از طریق فعال کردن یا مهار ترجمه در یوکاریوت‌ها نقش دارد.
(۴) از طریق میتیل‌کردن لیزین شماره ۲۷ در هیستون ۴ باعث فراخواندن کمپلکس Swi6 و ایجاد یوکروماتین در برخی از نواحی ژنوم می‌شود.
- ۸۸- همه ژن‌هایی که به وسیله PKA فعال می‌شوند دارای منطقه‌ای به نام Cis acting DNA sequence هستند که به آن فرم فسفریله متصل می‌شود.
- (۱) C-Jun
(۲) TCF
(۳) CREB
(۴) B-Catenin

- ۸۹- مکانیسم القاء بیان ژن‌های دارای عنصر پاسخ‌دهنده به $cAMP$ (CRE) در یوکاریوت‌ها چگونه است؟
- (۱) پروتئین تنظیم‌کننده CREB پس از اتصال به CRE، فسفریله شده و سپس مستقیماً کمپلکس پایه‌ای رونویسی را فعال می‌کند.
- (۲) پروتئین تنظیم‌کننده CREB پس از اتصال به CRE، فسفریله شده و سپس به واسطه CBP، کمپلکس پایه‌ای رونویسی را فعال می‌کند.
- (۳) پروتئین تنظیم‌کننده CREB پس از فسفریله شدن به CRE متصل شده و سپس به واسطه CBP، کمپلکس پایه‌ای رونویسی را فعال می‌کند.
- (۴) پروتئین تنظیم‌کننده CREB به وسیله کمپلکس میانجی به CRE متصل و پس از فسفریله شدن، کمپلکس پایه‌ای رونویسی را فعال می‌کند.
- ۹۰- کدام یک از مولکول‌ها زیر در تنظیم بیان ژن‌ها در سطح ترجمه نقش دارد؟
- (۱) Riboswitches (۲) snoRNA (۳) piRNA (۴) gRNA
- ۹۱- اطلاعات زوایای چرخشی یک پروتئین درج شده در نمودار راما چانداران در کدام مورد کاربرد دارد؟
- (۱) مهندسی پروتئین به منظور بالا بردن پایداری (۲) مهندسی پروتئین به منظور بالا بردن فعالیت (۳) پیش‌بینی مسیر غیرطبیعی شدن پروتئین (۴) تشخیص اسیدهای آمینه حلال در دسترس
- ۹۲- تفاوت D - آلتروز با D گلوکز در موقعیت هیدروکسیل کربن‌های ۲ و ۳ می‌باشد. L - آلتروز با کدام یک از قندهای زیر رابطه‌ای مری دارد؟
- (۱) D - گلوکز (۲) D - گالاکتوز (۳) D - مانوز (۴) D - آلتروز
- ۹۳- کدام جمله در خصوص ساختمان Z-DNA صحیح است؟
- (۱) کونفورماسیون پیوند گلیکوزیدی برای پیریمیدین‌ها Syn و کونفورماسیون قند آن‌ها، ۲' - اندو است.
- (۲) کونفورماسیون پیوند گلیکوزیدی برای پورین‌ها Syn و کونفورماسیون قند آن‌ها، ۳' - اندو است.
- (۳) کونفورماسیون پیوند گلیکوزیدی برای پورین‌ها Syn و کونفورماسیون قند آن‌ها، ۲' - اندو است.
- (۴) کونفورماسیون پیوند گلیکوزیدی برای پیریمیدین‌ها anti و کونفورماسیون قند آن‌ها، ۳' - اندو است.
- ۹۴- کدام مورد دربارهٔ لیپیدهای دارای سه زنجیر هیدروکربنی صحیح است؟
- (۱) نمی‌توانند مسیل بسازند. (۲) می‌توانند مسیل کروی بسازند.
- (۳) می‌توانند مسیل دولایه بسازند. (۴) می‌توانند مسیل استوانه‌ای بسازند.
- ۹۵- تکنیک small angle scattering جهت تعیین ساختار کدام نوع از پروتئین‌ها کاربرد فراوانی پیدا کرده است؟
- (۱) پروتئین‌های اسکلت سلولی (cytoskeleton) (۲) پروتئین‌های غیرغشایی و محلول (۳) ریبونوکلو پروتئین‌ها (Ribonucleoproteins) (۴) پروتئین‌های غشایی
- ۹۶- افزودن اتانل به محلول آبی DNA سبب انباشتگی و افزودن نمک انباشتگی بازها می‌شود.
- (۱) کاهش - نیز سبب کاهش (۲) افزایش - نیز سبب افزایش (۳) کاهش - سبب افزایش (۴) افزایش - سبب کاهش
- ۹۷- گلیکوز آمینوگلیکان هیالورونات، پلیمری خطی متشکل از واحدهای دی ساکاریدی تکراری هستند که واجد ریشه‌های یک در میان می‌باشند.
- (۱) N - استیل گالاکتوز آمین و D - گلوکورونیک اسید (۲) N - استیل گالاکتوز آمین و L - ایدرونیک اسید (۳) L - ایدرونیک اسید و N - استیل گلوکز آمین (۴) D - گلوکورونیک اسید و N - استیل گالاکتوز آمین

۹۸- در صفحات β که جزء ساختار محسوب می‌شوند، رایج‌ترین اسیدهای آمینه که باعث می‌شوند پروتئین‌های بزرگ به صورت ساختار بسیار فشرده تا بخورند کدامند؟

(۱) سرین - پرولین (۲) گلیسین - پرولین (۳) سیستین - گلیسین (۴) سیستین - پرولین

۹۹- الیگو پپتید ۸ اسید آمینه‌ای را در نظر بگیرید که چهار اسید آمینه از انتهای کربوکسیل آن غیرقطبی، دو اسید آمینه انتهای امین دارای بار و دو اسید آمینه دیگر از قطبیت برخوردارند. اسید آمینه شماره دوم این پپتید کدام است؟

(۱) گلوتامین (۲) فتیل آلانین (۳) لیزین (۴) تروئین

۱۰۰- در ماکرومولکول‌های زیستی، انرژی پیوند کدام برهم کنش از بقیه بیشتر است؟

(۱) یونی (۲) هیدروژنی (۳) واندر والس (۴) هیدروفوب

نیوز

سازمانه اخبار و اطلاع
دانشگاه

رسانی دانشگاهی

