

صبح جمعه

۱۴۰۱/۴/۳

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیر خاله شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

رشته: زیست پزشکی سامانه ای

تعداد سوالات: ۱۰۰

زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۴

مشخصات داوطلب:

نام: .....

نام خانوادگی: .....

• سوالات استعداد تحصیلی و زبان انگلیسی عمومی در دفترچه جداگانه ارائه می شود.

داوطلب عزیز

لطفا قبل از شروع پاسخگویی:

دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت

وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

زیست پزشکی سامانه ای

زیست سلولی و ملکولی

- ۱- کدام گزینه در مورد ماده ژنتیکی Lenti virus صحیح است؟
  - الف) DNA دورشته‌ای
  - ب) DNA تک‌رشته‌ای
  - ج) RNA دورشته‌ای
  - د) RNA تک‌رشته‌ای
- ۲- کدام گزینه در مورد تعداد گیرنده اختصاصی مولکول پیام‌رسان صحیح است؟
  - الف) ۱٪ تا ۱۰٪ پروتئین‌های غشای پلاسمایی را تشکیل می‌دهند.
  - ب) ۱٪ تا ۵٪ پروتئین‌های غشای پلاسمایی را تشکیل می‌دهند.
  - ج) ۲٪ تا ۳٪ پروتئین‌های غشای پلاسمایی را تشکیل می‌دهند.
  - د) ۵٪ تا ۲۰٪ پروتئین‌های غشای پلاسمایی را تشکیل می‌دهند.
- ۳- در میتوکندری در صورت استفاده از ترکیب سمی مالونات، کدامیک از آنزیم‌های زیر به طور اختصاصی مهار می‌شود؟
  - الف) سوکسینات دهیدروژناز
  - ب) لاکتات دهیدروژناز
  - ج) پیرووات دهیدروژناز
  - د) پیرووات کیناز
- ۴- تتراسایکلین به چه طریقی سنتز پروتئین را بلوک می‌کند؟
  - الف) مهار اتصال آمینواسیل tRNA به ریبوزوم
  - ب) مهار شروع ترجمه
  - ج) مهار پپتیدیل ترانسفراز
  - د) مهار آنزیم ترانسلوکاز
- ۵- تعداد منافذ هسته‌ای بستگی به ..... دارد.
  - الف) اندازه سلول
  - ب) محتوای DNA سلول
  - ج) فعالیت نسخه‌برداری سلول
  - د) گستردگی شبکه ER
- ۶- نسبت DNA به پروتئین در کروماتین ..... است.
  - الف) ۳ به ۱
  - ب) ۲ به ۱
  - ج) ۱ به ۱
  - د) ۴ به ۱
- ۷- اجسام cajal (cajal bodies) محتوای کدامیک از پروتئین‌های زیر می‌باشد؟
  - الف) Emerin
  - ب) Actin
  - ج) Collin
  - د) Desprin

سال ۱۴۰۱

رشته: زیست پزشکی سامانه ای

دکتری تخصصی (Ph.D)

۸- کدامیک نقش آنکوژنیک دارد؟

- الف) PML bodies
- ب) Cajal bodies
- ج) Splicing speckles
- د) Bar bodies

۹- طی انتقال به داخل هسته، کدام پروتئین در ابتدا به NLS متصل می شود؟

- الف) Importin - alpha
- ب) Importin - beta
- ج) CAS protein
- د) NLS detecting protein

۱۰- در طی روند انتقال یک پروتئین به داخل هسته هیدرولیز کدامیک لازم است؟

- الف) 1 GTP
- ب) 1 ATP
- ج) 2 GTPs
- د) 3 GTPs

۱۱- چه تعداد باز غیر معمول در مولکول tRNA قابل مشاهده است؟

- الف) ۱
- ب) ۳
- ج) ۵
- د) صفر

۱۲- کدامیک از رابطه های زیر غلط است؟

- الف) ریبونوکلیک اسیدها - پیوند هیدروژنی
- ب) پلی ساکاریدها - پیوند گلیکوزیدیک
- ج) پروتئین ها - پیوند پپتیدی
- د) فسفولیپیدها - اتصال فسفاتی

۱۳- کدامیک از روندهای زیر از نظر زمانی کوتاه تر از بقیه است؟

- الف) Splicing
- ب) Translation
- ج) Transcription
- د) Replication

۱۴- کدامیک در مورد میتوکندری صحیح است؟

- الف) pH فضای بین غشایی مشابه pH سیتوزول است.
- ب) pH فضای بین غشایی بیشتر از pH سیتوزول است.
- ج) pH فضای بین غشایی کمتر از pH سیتوزول است.
- د) pH فضای بین غشایی مشابه pH ماتریکس است.

۱۵- در صورتی که در میتوز، هر دو کروماتید خواهری یک کروموزوم مضاعف شده به یک سلول دختری وارد شوند، چه اتفاقی می افتد؟

- الف) در تقسیم های بعدی جبران می شود.
- ب) یک سلول دختری یک نسخه و سلول دختری دیگر سه نسخه از هر ژن از یک کروموزوم خاص را خواهد داشت.
- ج) تأثیری روی میزان پروتئین تولیدشده ندارد.
- د) نقص به وجود آمده توسط سایر کروموزوم ها جبران خواهد شد.

سال ۱۴۰۱

رشته: زیست پزشکی سامانه ای

دکتری تخصصی (Ph.D)

۱۶- گزینه صحیح در مورد پیامبرهای ثانویه کدام است؟

- (الف) غلظت سیتوزولی آن‌ها در پاسخ به اتصال لیگاند به گیرنده اختصاصی سطح سلول متغیر است.  
(ب) همگی دارای ساختار پروتئینی هستند.  
(ج) بر اساس میزان یون موجود در ساختار خود، وزن مولکولی نسبتاً بالایی دارند.  
(د) تنها فعالیت پروتئین‌های غیرآنزیمی را در مسیرهای پیام‌رسانی تنظیم می‌کنند.

۱۷- ساختار پروتئین Ras چیست؟

- (الف) Phosphatase  
(ب) cAMP  
(ج) Monomer G protein  
(د) GMP

۱۸- معمولاً پیوند بین لیگاند با گیرنده اختصاصی خود از چه نوع پیوندی است؟

- (الف) غیرکووالان (ب) کووالان (ج) هیدروفوب (د) واندروالس

۱۹- به کدامیک از انواع پمپ‌های غشای سلولی به طور رایج ATP synthase گفته می‌شود؟

- (الف) F-class  
(ب) V-class  
(ج) P-class  
(د) ABC

۲۰- مولکول واسط در فعالیت مسیر MAPK و PI-3K به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

- (الف) PKB - Ras  
(ب) Ras - Ca<sup>2+</sup>  
(ج) Ca<sup>2+</sup> - PKA  
(د) PKA - PKC

۲۱- گزینه صحیح در مورد مولکول فسفوپروتئین فسفاتاز SHP1، کدام است؟

- (الف) مهارکننده مسیر TGF-β می‌باشد.  
(ب) مهارکننده مسیر TNF-α می‌باشد.  
(ج) به هنگام عدم تحریک سلول توسط سایتوکاین، دارای خاصیت خودمهاری است.  
(د) به هنگام فعالیت، موجب تخریب گیرنده سایتوکاین می‌گردد.

۲۲- نوروگلین‌های NRG1 و NRG2 عضو کدام خانواده هستند؟

- (الف) FGF (ب) EGF (ج) NGF (د) TGF

۲۳- فعالیت کدام مسیر آبشار سیگنال سلولی صحیح است؟

- (الف) Ras - Raf - MAPK - MEK  
(ب) Raf - Ras - MEK - MAPK  
(ج) Ras - Raf - MEK - MAPK  
(د) MEK - ERK - Ras - Raf

سال ۱۴۰۱

رشته: زیست پزشکی سامانه ای

دکتری تخصصی (Ph.D)

۲۴- کدام گزینه باعث جلوگیری از آزاد شدن سیتوکروم C از غشای میتوکندری در مسیر آپوپتوز می شود؟

الف) Bcl-2 / Bcl-xl

ب) PI-3 $\kappa$

ج) Bad

د) Caspase 9

۲۵- فاکتورهای تروفیک مانند NGF عموماً از طریق کدام مسیر آپوپتوز را مهار می کنند؟

الف) PI-3 $\kappa$       ب) Smad      ج) G protein      د) PLC

۲۶- تمام گزینه های زیر می توانند مسیر NF- $\kappa$ B را فعال کنند، بجز:

الف) Toll-like receptor

ب) PI-3 $\kappa$

ج) TNF $\alpha$

د) IL-10

۲۷- کدام گزینه در ارتباط با هدایت پروتئین های در حال تولید به شبکه اندوپلاسمی صحیح است؟

الف) توالی پیام آبدوست باعث هدایت می شود.

ب) توالی پیام در انتهای N قرار دارد.

ج) همگی آمینواسیدهای توالی پیام دارای بار مثبت هستند.

د) توالی پیام آخرین بخش از رشته پلی پپتید است که سنتز می شود.

۲۸- افزوده شدن کربوهیدرات در گلیکوپروتئین ها ممکن است به کدام بخش صورت گیرد؟

الف) به نیتروژن ترئونین

ب) به نیتروژن سرین

ج) به گروه هیدروکسیل سرین

د) به گروه هیدروکسیل اسپارژین

۲۹- کدام گزینه از منابع انرژی ورود پروتئین ها به میتوکندری است؟

الف) گرادیان الکتروشیمیایی H<sup>+</sup> در ماتریکس میتوکندری

ب) گرادیان الکتروشیمیایی H<sup>+</sup> در سرتاسر غشای داخلی میتوکندری

ج) هیدرولیز ATP در سرتاسر غشای داخلی توسط Hsp60

د) هیدرولیز GTP در سرتاسر غشای داخلی توسط Hsp60

۳۰- کدام گزینه در رابطه با هسته سازی و تجمع میکروتوبول ها صحیح است؟

الف) هسته سازی فرآیندی مساعد از نظر انرژی است که به صورت خودبه خودی رخ می دهد.

ب) انتهای مثبت میکروتوبول ها به مراکز سازماندهی میکروتوبول (MTOC) متصل باقی می ماند.

ج) مرکز سازماندهی میکروتوبول در مژک و تازک اجسام قاعده ای (basal) نام دارد.

د) در سلول های میتوزی، میکروتوبول ها از سانتروم تجمعی می یابند.

۳۱- بیشترین اسید آمینه در هیستون ها کدام است؟

الف) گلوتامات و اسپارژیک اسید

ب) لیزین و آرژنین

ج) آرژنین، لیزین و هیستیدین

د) هیستیدین



سال ۱۴۰۱

رشته: زیست پزشکی سامانه ای

دکتری تخصصی (Ph.D)

۳۲ - کدامیک از عوامل زیر در کاهش Gene density نقش دارد؟

الف) Intergenic sequence

ب) Cell size

ج) Operon Activation

د) Exon sequence

۳۳ - کدامیک توالی پالیندرومی است؟

الف) AGTCCTGA

ب) GTTCCAAG

ج) ATTGCAAT

د) GTTGAAC

۳۴ - کلاژن تیپ ۷ در کدامیک از بافت‌های زیر دیده می‌شود؟

الف) غشای پایه

ب) بافت‌های بینابینی

ج) جفت

د) دندان

۳۵ - تمام گزینه‌ها در مورد signal recognition particle (SRP) صحیح است، بجز:

الف) یک ذره ریبونوکلوپروتئینی است.

ب) از ۳ پلی‌پپتید مجزا تشکیل شده است.

ج) کمپلکس ریبوزوم-زنجیره در حال تولید را به غشای ER می‌آورد.

د) هیدرولیز GTP به جدا شدن SRP و گیرنده SRP کمک می‌کند.

بیوشیمی و بیوانفورماتیک۳۶ - در تحلیل عضلانی (دیستروفی عضلانی) فعالیت همه آنزیم‌های زیر افزایش می‌یابد، بجز:

الف) CK

ب) Aldolase

ج) AST

د) ALP

۳۷ - هیپرکاپنی (افزایش  $CO_2$  خون) ثانویه، حاصل کدام مورد زیر است؟

الف) کاهش دفع دی اکسید کربن به دلیل بیماری ریوی

ب) افزایش دفع دی اکسید کربن به دلیل بیماری ریوی

ج) پاسخ جبرانی به اسیدوز متابولیک

د) پاسخ جبرانی به آلکالوز متابولیک

۳۸ - همه آنزیم‌های زیر گروه پروستتیک هم (Heme) دارند، بجز:

الف) تریپتوفان پیرولاز

ب) سیستئین دی اکسیژناز

ج) کاتالاز

د) سیتوکروم اکسیداز



سال ۱۴۰۱

رشته: زیست پزشکی سامانه‌ای

دکتری تخصصی (Ph.D)

۳۹- تمام موارد زیر برای بیوسنتز حلقه هم (Heme) مورد نیاز هستند، بجز:

- (الف) گلیسین
- (ب) سوکسینیل کوآ
- (ج) ویتامین B6
- (د) پیرووات

۴۰- بخش عمده اوروبیلینوژن در کدام بافت زیر تولید می‌شود؟

- (الف) گلبول قرمز
- (ب) کبد
- (ج) روده
- (د) کلیه

۴۱- در کدام حالت، بیلیروبین مستقیم (کونژوگه) افزایش می‌یابد؟

- (الف) یرقان فیزیولوژیک نوزادان
- (ب) انسداد صفراوی
- (ج) سندرم کریگلر-نجار
- (د) کم‌خونی همولیتیک

۴۲- در یک میدان الکتروفورزی، در pH حدود ۶، کدام یک از اسید آمینه‌های زیر سریع‌تر به طرف قطب منفی حرکت می‌کنند؟

- (الف) سیستئین
- (ب) سرین
- (ج) اسپاراتات
- (د) آرژنین

۴۳- در ساختمان دوم پروتئین چه نوع پیوندی دخالت دارد؟

- (الف) یونی
- (ب) هیدروژنی
- (ج) واندروالس
- (د) هیدروفوبیک

۴۴- در مصرف مداوم الکل، افزایش لیپوژنز کبدی و ایجاد کبد چرب، ناشی از افزایش نسبت کدامیک از موارد زیر است؟

- (الف)  $NADH$  به  $NAD^+$
- (ب)  $FADH_2$  به  $FAD$
- (ج)  $NADPH$  به  $NADP^+$
- (د)  $ADP$  به  $ATP$

۴۵- کدام عامل زیر در حرکت‌های داخل سلول اوکاریوتی نقش ایفا می‌کند؟

- (الف) میتوکندری
- (ب) میکروتوبول
- (ج) پراکسی زوم
- (د) رتیکولوم اندوپلاسمیک

۴۶- بیشترین درجه پروتئین نسبت به لیپید در کدام لیپوپروتئین یافت می‌شود؟

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

سال ۱۴۰۱

رشته: زیست پزشکی سامانه ای

دکتری تخصصی (Ph.D)

۴۷- فرآیند ترمیم Base Excision، به وسیله کدام آنزیم DNA پلیمراز اوکاریوتی صورت می پذیرد؟

- الف) آلفا      ب) بتا      ج) گاما      د) دلتا

۴۸- پروتئین پری لیپین به وسیله کدام ترکیبات زیر تنظیم (مثبت) می شود؟

- الف) گلوکازین  
ب) کورتیزول  
ج) سیترات  
د) انسولین

۴۹- کدام عامل شروع کننده یوکاریوتی (Eukaryotic initiation factor or eIF) زیر، نقش RNA Helicase را بر عهده دارد؟

- الف) 1A      ب) 2B      ج) 4A      د) 3

۵۰- کدام سرین پروتئاز در Fertilization نقش اصلی را بر عهده دارد؟

- الف) Acrosin  
ب) Elastase  
ج) Plasma kallikrein  
د) C3 Convertase

۵۱- زنجیره هموگلوبین Hb Gower-I به چه صورت است؟

- الف) چهار زنجیره گاما  
ب) دو زنجیره دلتا و دو زنجیره اپسیلون  
ج) دو زنجیره دلتا و دو زنجیره بتا  
د) دو زنجیره دلتا و دو زنجیره گاما

۵۲- کدام Aquaporin زیر در گلبول قرمز نقش Osmotic Protection را دارا می باشد؟

- الف) 1      ب) 2      ج) 3      د) 4

۵۳- در انتقال دوطرفه غشای داخلی میتوکندری، مالات با کدام ترکیب زیر جابجا می شود؟

- الف) یون هیدروکسید  
ب) آسپاراتات  
ج) سیترات  
د) گلوتامات

۵۴- محصول نهایی متابولیسم گلوکز در کدام سلول منحصراً لاکتات می باشد؟

- الف) مغز      ب) کبد      ج) بافت چربی      د) گلبول قرمز

۵۵- کدامیک از ترکیبات زیر به عنوان آنالوگ نوکلئوتیدی، در شیمی درمانی کاربرد دارد؟

- الف) سوداووریدین  
ب) ۸-آزا گوانین  
ج) دی هیدرواوراسیل  
د) N6-متیل آدنوزین

سال ۱۴۰۱

رشته: زیست پزشکی سامانه ای

دکتری تخصصی (Ph.D)

۵۶- کدامیک از موارد زیر عملکرد متابولیک هورمون رشد محسوب می شود؟

- (الف) کاهش لیپولیز
- (ب) افزایش تولید کبدی گلوکز
- (ج) افزایش جذب گلوکز به داخل بافت
- (د) کاهش سنتز پروتئین

۵۷- در شرایط گرسنگی ( $>10$  h) که لیپولیز بافت چربی افزایش می یابد، سطح اسیدهای چرب آزاد بالا می رود و در نتیجه ی بتا اکسیداسیون، غلظت کبدی استیل کوآ افزایش یافته و باعث تشکیل ..... در کبد می شود.

- (الف) مالات
- (ب) اگزالواستات
- (ج) استواسات
- (د) اسید آراشیدونیک

۵۸- نقص آنزیم بتا- گلوکوزیداز (گلوکوسربروزیداز) در فرآیند تجزیه لیوزومی اسفنگولیپید، باعث کدام اختلال می شود؟

- (الف) گوشر
- (ب) ساندوف
- (ج) فاربر
- (د) تی ساکس

۵۹- افزایش قطر عروق (Vasodilation) به وسیله کدام مولکول زیر صورت می گیرد؟

- (الف) TLC4
- (ب) PGF2A
- (ج) TXA2
- (د) PGI2

۶۰- برای تعیین کدامیک از موارد زیر، نیاز به دانستن غلظت تام آنزیم [ET] می باشد؟

- (الف) Km
- (ب) Kcat
- (ج) Vmax
- (د)  $V_0$

۶۱- کدامیک از اسید آمینه های زیر منجر به تولید ترکیب وازودیلاتور می شود؟

- (الف) سیستئین
- (ب) پرولین
- (ج) هیستیدین
- (د) تیروزین

۶۲- کدام لیپوپروتئین ۸ تا ۱۰ ساعت پس از مصرف مواد غذایی چرب در جریان خون یافت نمی شود و وجود آن نشان دهنده اختلال تیپ I فریدریکسون می باشد؟

- (الف) VHDL
- (ب) IDL
- (ج) LP(a)
- (د) Chy

۶۳- ترکیبات مونواکسید کربن، آمیتال، ۲ و ۴- دی نیترو فنیل و آتراکتیلوزید در مهار کدام کمپلکس زنجیره انتقال الکترون و فرآیند تولید ATP تأثیر دارند؟

- (الف) I، IV، جدا کردن فسفریلاسیون از اکسیداسیون، ترانس لوکاز
- (ب) V، ترانس لوکاز، III، پمپ  $H^+$
- (ج) III، II، IV، فسفریلاسیون ADP
- (د) جدا کردن اکسیداسیون از فسفریلاسیون، I، II، III

سال ۱۴۰۱

رشته: زیست پزشکی سامانه‌ای

دکتری تخصصی (Ph.D)

۶۴- در مورد بافر بی‌کربنات با  $pK_a$  برابر 6.1، همه گزینه‌های زیر صحیح هستند، بجز:  
(الف) در شرایط اسیدوز، در جهت تولید  $H_2CO_3$  پیش می‌رود.

(ب) سیستم بافری بدن انسان pH بیش‌تر از 7.8 و کم‌تر از 6.8 را تحمل می‌نماید.

(ج) تنظیم اجزای این بافر از طریق تنفس (دم و بازدم ریوی) صورت می‌گیرد.

(د) نسبت یون بی‌کربنات به اسید کربنیک در pH طبیعی خون، بیست به یک است.

۶۵- کدام ساختمان پروتئین‌ها و تحت تأثیر چه عواملی دچار تغییر ماهیت برگشت‌ناپذیر می‌شود؟

(الف) اول- اسید و باز غلیظ

(ب) سوم- باز رقیق

(ج) دوم- اسید رقیق

(د) چهارم- حرارت کم

۶۶- در صورت افزایش سنتز تری‌گلیسریدها در کبد، میزان کدام لیپوپروتئین افزایش می‌یابد؟

(الف) LDL (ب) VLDL (ج) HDL (د) شیلومیکرون

۶۷- کدامیک از دو اسیدآمینوهای زیر در استحکام کلاژن نقش اصلی را بر عهده دارند؟

(الف) سیستئین و پرولین

(ب) گلیسین و آلانین

(ج) سرین و پرولین

(د) گلیسین و هیدروکسی پرولین

۶۸- یک پایگاه داده اولیه (primary database) اغلب شامل کدامیک از موارد زیر است؟

(الف) تفسیر و شرح جزئیات توالی

(ب) ابزارهای آنالیزی

(ج) داده خام اولیه که می‌تواند شامل توالی و ساختار اسید نوکلئیک یا پروتئین باشد

(د) لینک به سایر پایگاه داده‌ها

۶۹- پایگاه داده Uniprot در چه سالی و از ترکیب کدام پایگاه داده‌ها ایجاد شد؟

(الف) در سال ۲۰۰۷ و از ترکیب پایگاه داده‌های PIR – Swiss Prot – EMBL

(ب) در سال ۲۰۰۷ و از ترکیب پایگاه داده‌های PFAM – Swiss Prot – EMBL

(ج) در سال ۲۰۰۲ و از ترکیب پایگاه داده‌های PIR – Swiss Prot – TrEMBL

(د) در سال ۲۰۰۲ و از ترکیب پایگاه داده‌های PFAM – Swiss Prot – TrEMBL

۷۰- جدیدترین ورژن ژنوم انسان که در مطالعات و آنالیزهای ژنومی استفاده می‌شود، کدامیک از موارد زیر است؟

(الف) hg19

(ب) hg39

(ج) hg38

(د) hg21

۷۱- کدامیک از انواع Blast از نظر بار محاسباتی (computationally intensive) زمان و حافظه بیشتری مصرف می‌کند و به اصطلاح سنگین‌تر است؟

(الف) Blastx

(ب) tBlastx

(ج) Blastn

(د) Blastp

سال ۱۴۰۱

رشته: زیست پزشکی سامانه‌ای

دکتری تخصصی (Ph.D)

۷۲ - معیار یکسانی (identity) در خوشه‌بندی کردن توالی‌های پروتئینی در پایگاه داده UniRef چه درصدهایی می‌باشد؟

- الف) ۳۰، ۶۰، ۹۰ درصد
- ب) ۳۰، ۵۰، ۱۰۰ درصد
- ج) ۵۰، ۷۰، ۹۰ درصد
- د) ۵۰، ۹۰، ۱۰۰ درصد

۷۳ - کدام گزینه زیر کمیت نام‌گذاری و مرجع اصلی نام‌های ژن‌های انسانی (اصلی و فرعی) می‌باشد؟

- الف) UCSC
- ب) HGNC
- ج) BioMart
- د) Expasy

۷۴ - اگر بخواهیم از یک کامپیوتر شخصی به یک سرور لینوکسی برای انجام آنالیزهای بیوانفورماتیکی متصل شویم از کدام نرم افزار زیر باید استفاده کنیم؟

- الف) python
- ب) PuTTY
- ج) Notpad
- د) EDirect

۷۵ - کدامیک از گزینه‌های زیر به عنوان پروژه و مخزن اصلی پکیج‌های نرم افزاری تحت R در حوزه علوم زیستی می‌باشد؟

- الف) BioMart
- ب) Biostring
- ج) Bioconductor
- د) Bioperl

۷۶ - در مبحث همترازی، ارتولوژی چگونه تعریف می‌شود؟

- الف) توالی‌های همولوگ هستند که در یک گونه یافت می‌شوند.
- ب) توالی‌های همولوگ هستند که در دو گونه متفاوت که جد مشترک دارند یافت می‌شوند.
- ج) توالی‌های آنالوگ هستند که در یک گونه یافت می‌شوند.
- د) توالی‌های آنالوگ هستند که در دو گونه متفاوت که جد مشترک دارند یافت می‌شوند.

۷۷ - کدامیک از گزینه‌های زیر به عنوان یک جستجوگر ژنوم (genome Browser) مطرح می‌باشند؟

- الف) OMIM
- ب) GenBank
- ج) EBI
- د) Ensembl

سال ۱۴۰۱

رشته: زیست پزشکی سامانه ای

دکتری تخصصی (Ph.D)

۷۸- به صورت پیش فرض در نرم افزارهای Blast در پایگاه داده NCBI مقدار E-value روی چه عددی تنظیم شده است؟

- الف) یک صدم
- ب) یک دهم
- ج) یک
- د) ده

۷۹- در مورد ارائه سیستم امتیازدهی PAM، گروهی که این سیستم را ارائه کردند از پروتئین‌هایی استفاده کردند که بیش از ..... درصد یکسانی در توالی داشتند.

- الف) ۹۵
- ب) ۸۵
- ج) ۷۵
- د) ۶۵

۸۰- در همترازی دوگانه (Pairwise Alignment) برای امتیاز جریمه gap معمولاً برای کدام نوع gap جریمه بیشتری در نظر می‌گیرند؟

- الف) gap creation
- ب) gap extends
- ج) ended gap
- د) middle gap

۸۱- الگوریتم Blast پروتئین به صورت پیش فرض از کدامیک از سیستم امتیازدهی جایگزینی استفاده می‌کند؟

- الف) BLOSUM40
- ب) BLOSUM42
- ج) BLOSUM60
- د) BLOSUM62

۸۲- کدامیک از گزینه‌های زیر جزء برنامه‌ها و الگوریتم‌های همترازی چندگانه (multiple Alignment) نمی‌باشد؟

- الف) ClustalW
- ب) Muscle
- ج) TCOffee
- د) MEGA

۸۳- کدامیک از پایگاه داده‌های زیر بر اساس همترازی چندگانه (multiple Alignment) ایجاد شده‌اند؟

- الف) Pfam
- ب) HomoloGene
- ج) OMIM
- د) الف و ب

سال ۱۴۰۱

رشته: زیست پزشکی سامانه‌ای

دکتری تخصصی (Ph.D)

۸۴- در مبحث روابط تکاملی و ترسیم درخت‌های فیلوژنتیکی بهتر است که چه داده‌هایی برای تعیین روابط تکاملی مولکولی استفاده شود؟

الف) توالی پروتئین

ب) ساختار پروتئین

ج) توالی DNA

د) توالی RNA

۸۵- در ترسیم درخت فیلوژنتیکی از توالی outgroup برای چه منظوری استفاده می‌شود؟

الف) برای صحت‌سنجی و ارزیابی درخت ترسیم‌شده

ب) برای ریشه‌دار کردن درخت بدون ریشه

ج) برای اثبات میزان همگرا یا واگرا بودن توالی‌ها

د) الف و ب

۸۶- کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند به عنوان یک OTU در مبحث درخت فیلوژنتیکی مطرح باشد؟

الف) نتیجه همترازی چندگانه

ب) Clade

ج) Clusterهای یک درخت

د) توالی پروتئین

۸۷- در ترسیم درخت فیلوژنتیکی از کدامیک از الگوریتم‌های character-based زیر می‌توان استفاده کرد؟

الف) PAUP

ب) UPGMA

ج) Maximum parsimony

د) NJ

۸۸- کدامیک از الگوریتم‌های ترسیم درخت فیلوژنتیکی زیر تولید درخت بدون ریشه می‌کنند؟

الف) Maximum Likelihood

ب) NJ

ج) UPGMA

د) Maximum parsimony

۸۹- به طور معمول برای ارزیابی و صحت درخت فیلوژنتیکی ترسیم شده از چه روشی استفاده می‌شود؟

الف) استفاده از نرم افزارهای مختلف

ب) استفاده از روش‌های همترازی چندگانه مختلف

ج) استفاده از روش Bootstrapping

د) استفاده از مدل‌های جایگزینی مختلف

۹۰- اگر بخواهیم به یک دیتاست مربوط به داده‌های بیان ژن میکروآرای دسترسی داشته باشیم، کدام پایگاه داده مناسب است؟

الف) GEO در NCBI

ب) OMIM

ج) SRA در EBI

د) DDBJ

سال ۱۴۰۱

رشته: زیست پزشکی سامانه‌ای

دکتری تخصصی (Ph.D)

۹۱- کدامیک از ابزارهای زیر برای مقایسه و جستجوی مشابهت ساختارهای پروتئینی مناسب می‌باشد؟

الف) Blast

ب) VAST

ج) BLAT

د) BlastZ

۹۲- کدام گزینه در مورد پایگاه داده RefSeq نادرست می‌باشد؟

الف) پایگاه داده RefSeq زیر مجموعه GenBank می‌باشد.

ب) پایگاه داده RefSeq حاوی داده‌های غیر تکراری می‌باشد.

ج) پایگاه داده RefSeq حاوی داده‌های تکراری و بدون موتاسیون می‌باشد.

د) پایگاه داده RefSeq توسط خبرگان مورد تأیید قرار گرفته است.

۹۳- اگر بخواهیم داده‌های تولید شده توسط تکنیک NGS را در یک پایگاه داده ذخیره کنیم، کدام گزینه مناسب است؟

الف) GenBank

ب) GEO

ج) EST

د) SRA

۹۴- کدام گزینه در مورد فرضیه ساعت مولکولی در روابط تکاملی درست است؟

الف) هر پروتئین یا ژن در طول تکامل دارای نرخ تکاملی مولکولی تقریباً ثابتی دارد.

ب) هر پروتئین یا ژن در طول تکامل دارای نرخ تکاملی مولکولی متغیری است.

ج) هر پروتئین یا ژن در طول تکامل در یک گونه دارای یک نرخ تکاملی مولکولی متغیر است.

د) هر پروتئین یا ژن در طول تکامل در یک گونه دارای نرخ تکاملی مولکولی تقریباً ثابتی دارد.

۹۵- اگر دو توالی مربوط به دو گونه بسیار نزدیک از لحاظ تکاملی را بخواهیم با یکدیگر مقایسه کنیم، بهتر است از کدام سیستم امتیازدهی استفاده کنیم؟

الف) PAM250

ب) BLOSUM45

ج) PAM30

د) BLOSUM30

۹۶- کدام دیتابیس زیر از دیتابیس EST برای خوشه‌بندی کردن ژن‌ها و حذف توالی‌های تکراری مشتق شده است؟

الف) Gene

ب) UniGene

ج) GSS

د) STS

۹۷- برای آنالیز داده‌های NGS به صورت آنلاین کدامیک از محیط‌های تحت وب زیر مناسب است؟

الف) STRING

ب) GENEMANIA

ج) GEO2R

د) GALAXY

سال ۱۴۰۱

رشته: زیست پزشکی سامانه‌ای

دکتری تخصصی (Ph.D)

۹۸- اگر بخواهیم یک ناحیه نسبتاً وسیع ژنومی را در چندین ارگانیزم مقایسه کرده و میزان شباهت ژنومی را مورد بررسی قرار دهیم، کدامیک از گزینه‌های زیر مناسب می‌باشد؟

الف) UCSC genome Browser

ب) genome data viewer

ج) Popset

د) Mega-Blast

۹۹- اگر بخواهیم یک نرم‌افزار که در حوزه آنالیزهای بیوانفورماتیکی تولید و توسعه داده شده است با دیگر متخصصین به اشتراک گذاشته شود، کدام گزینه مناسب می‌باشد؟

الف) GALAXY

ب) SMART

ج) GitHub

د) Biopython

۱۰۰- کدام گزینه به عنوان یک مدل جایگزینی (substitution model) در ترسیم درخت فیلوژنتیکی می‌تواند استفاده گردد؟

الف) MAFFT

ب) PHYLIP

ج) PAUP

د) KIMURA

موفق باشید