



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۹۵-۹۶

رشته: مهندسی بافت

تعداد سوالات:	۱۵۰
زمان:	۱۵۰ دقیقه
تعداد صفحات:	۱۹

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

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.

- ۱- کدام یک از هسته های زیر در بصل النخاع قرار دارد؟
 الف) Edinger Westphal nucleus
 ب) Dorsal Vagal nucleus
 ج) Motor nucleus of trigeminal
 د) Facial nucleus
- ۲- همه عناصر زیر در مدیاستینوم خلفی قرار دارند، بجز:
 الف) مری
 ب) عصب واگ
 ج) ورید آزیگوس
 د) عصب فرنیک
- ۳- کدامیک از ورید های زیر در جلو Epiploic foramen قرار دارد؟
 الف) Right gastric vein
 ب) Inferior mesenteric vein
 ج) Hepatic vein
 د) Portal vein
- ۴- کدامیک از عناصر زیر در سطح داخلی تنه استخوان ماگزایلا دیده می شود؟
 الف) Greater Palatin Canal
 ب) Posterior Superior Alveolar Canal
 ج) Incisive Fossa
 د) Canine Fossa
- ۵- عصب اولنار به کدامیک از عضلات زیر عصب می دهد؟
 الف) Brachioradialis
 ب) Flexor digitirum profundus
 ج) Ancuneus
 د) Triceps
- ۶- صفحه سقفی (Roof plate) منشا کدامیک از سلولهای زیر می باشد؟
 الف) سلولهای عصبی حرکتی
 ب) سلولهای عصبی حسی
 ج) سلولهای عصبی سمپاتیک
 د) سلولهای عصبی پاراسمپاتیک
- ۷- کدام یک از گزینه های زیر از مشتقات قوسهای برونشی دوم، سوم و چهارم می باشد؟
 الف) برجستگی طرفی زبان
 ب) توبرکولوم ایمپار
 ج) برجستگی داخلی زبان
 د) کوپولا و برجستگی هیپوبرونکیال

۸- منشاء قطعه بین ماگزیلاری (Intermaxillary segment) کدام است؟

- الف) برجستگی بینی داخلی
 ب) برجستگی بینی طرفی
 ج) برجستگی فک فوقانی
 د) برجستگی فک تحتانی

۹- منشاء سلول های جنسی اولیه (PGC) کدام گزینه است؟

- الف) ستیغ تناسلی ب) کیسه زرده ج) اپی بلاست د) اپی تلیوم گناد

۱۰- عضله نیزه ای حلقی (Stylopharyngeus) از کدام قوس حلقی منشاء می گیرد؟

- الف) اول ب) دوم ج) سوم د) چهارم

۱۱- کدام یک از استخوان های زیر دارای منشاء مزودرم مجاور محوری (Paraxial) می باشد؟

- الف) پیشانی ب) گونه ج) فک تحتانی د) پس سری

۱۲- کدام یک از بخش های زیر در تشکیل جفت شرکت می کند؟

- الف) دسیدوآ کیسولاری ب) دسیوآ بازالیس ج) دسیدوآ پاریتالیس د) کوریون صاف

۱۳- کدام یک از ناهنجاریهای زیر موجب اولیگوهایدروآمنیوس می گردد؟

- الف) آنانسفالی ب) آترزی مری ج) پانکراس حلقوی د) آترزی کلیه

۱۴- در طی هفته دوم تکامل کدام یک از گزینه های زیر جایگزین حفره بلاستوسیت می شود؟

- الف) کیسه آمنیون ب) کیسه زرده ج) حفرات لاکونا د) کیسه کوریون

۱۵- کدام ساختمان زیر از سومین بن بست حلقی منشاء می گیرد؟

- الف) لوزه کامی
 ب) سلول های پارافولیکولر
 ج) پاراتیروئید
 د) تیروئید

بافت شناسی

۱۶- در کدامیک از موارد زیر «آنزیمهای لیزوزومی» در خارج از سلول عمل می کنند؟

- الف) در ماکروفاژهای آزاد
 ب) در گرانولوسیت های نوتروفیل
 ج) در سلولهای کوپفر
 د) در استئوکلاست

۱۷- کدام جزء غشاء سلول در تنظیم سیالیت غشاء نقش دارد؟

- الف) فسفاتیدیل کولین ب) اسفنگومیلین ج) کلسترول د) الیگوساکارید



۱۸- در کدامیک از روش های زیر، تمام سلول به همراه ترشحاتش دفع می شود ؟

- الف) آپوکرین ب) هلوکرین ج) مروکرین د) هلموکرین

۱۹- کدام اتصال بین سلولی زیر، سدی را بین سلولهای اپی تلیال ایجاد نموده و مسیر بین سلولی را می بندد ؟

- الف) اتصال محکم ب) کمربند چسبنده ج) دسموزوم د) اتصال سوراخ دار

۲۰- رشته های نقره دوست بافت همبند کدام است ؟

- الف) کلاژن II ب) کلاژن I ج) کلاژن III د) الاستیک

۲۱- کدامیک از غضروفهای زیر فاقد پریکوندریوم است ؟

- الف) اپیگلوت ب) غضروف مفصلی ج) نای د) بینی

۲۲- در بافت استخوانی کدام آنزیم به رسزب مواد معدنی کمک می کند ؟

- الف) فسفاتاز قلیایی ب) فسفاتاز اسیدی ج) کلاژناز د) الاستاز

۲۳- در دستگاه اعصاب مرکزی، کدام سلول دارای خاصیت ماکروفاژی است ؟

- الف) آستروسیت پروتوپلاسمیک

- ب) الیگودندروسیت

- ج) میکروگلی

- د) آستروسیت رشته ای

۲۴- نورون های دوقطبی در کدامیک از ساختمانهای زیر دیده می شوند ؟

- الف) شبکیه چشم

- ب) شاخ قدامی نخاع

- ج) گانگلیون های نخاعی

- د) هیپوفیز

۲۵- جذب مایع مغزی نخاعی از کدام فضا انجام می شود ؟

- الف) ساب آراکنوئید ب) ساب دورال ج) اپیدورال د) دور عروقی

۲۶- در هنگام انقباض عضله قلبی طول کدام باند ثابت می ماند ؟

- الف) H ب) I ج) A د) M

۲۷- در کدام نوع عضله کلسیم مورد نیاز برای شروع انقباض از ماتریکس خارج سلولی وارد سلول می شود ؟

- الف) صاف ب) قلبی ج) اسکلتی قرمز د) اسکلتی سفید

۲۸- محل عبور لنفوسیت های خونی و ورود آنها به عقده لنفاوی کجاست ؟

- الف) مویرگهای قشری

- ب) وریدچه پشت موئینه ای

- ج) مویرگهای مغزی

- د) شریان متوسط

۲۹- در روند تکاملی گلبولهای قرمز نام سلولی که قسمت عمده ارگانلهای خود را از  نت  و  ف دارای مقداری ریبوزوم است، چیست ؟

الف) اریتروبلاست (ب) نرموبلاست (ج) رتیکولوسیت (د) پرواریتروبلاست

۳۰- کدام قسمت از طحال سالم دارای نقش عمده تر در پاسخ های ایمنی است ؟

الف) پولپ سفید (ب) پولپ قرمز (ج) ناحیه حاشیه ای (د) سینوس های وریدی

۳۱- کدامیک از اعضای زیر دارای رگ لنفاوی آوران است ؟

الف) لوزه حلقی (ب) تیموس (ج) لوزه کامی (د) عقده لنفاوی

۳۲- کدام سلول دستگاه گوارش " اسید کلریدریک " ترشح می کند؟

الف) سلول های APUD (ب) سلول نقره دوست (ج) سلول پانت (د) سلول جداری

۳۳- کدامیک از این سلول ها در عمق غدد لیبرکون بوده و حاوی روی (Zn) می باشد ؟

الف) سلول اصلی غدد معده
ب) سلول مرز نشین غدد معده
ج) سلول با حاشیه مخطط
د) سلول پانت

۳۴- غدد Von Ebner در کجا وجود دارد ؟

الف) غدد بزاقی (ب) ملتحمه چشم (ج) زبان (د) اندام تناسلی

۳۵- محل قرارگیری شبکه مایسنر در لوله گوارش کدام است ؟

الف) مخاط (ب) زیر مخاط (ج) بین دو لایه عضلانی (د) ادوانتیس یا طبقه سروزی

۳۶- خون موجود در سینوزوئیدهای کبدی از چه نوع است ؟

الف) خون شریانی
ب) خون وریدی
ج) خون مخلوط شریانی - وریدی
د) خون سیاهرگی و سرخرگی موجودند ولی مسیرهای مستقلی دارند

۳۷- کدام " سلول ریه " دارای خاصیت ماکروفاژی است ؟

الف) سلول غباری (ب) سلول کلارا (ج) سلول نوموسیت I (د) سلول نوموسیت II

۳۸- لیگامانهای صوتی از چه نوع بافتی می باشند ؟

الف) پیوندی فیبرو (ب) پیوندی الاستیک (ج) عضله مخطط (د) غضروف الاستیک

۳۹- کیسه های هوایی (آلونولها) به کدامیک از مجاری زیر باز می شوند ؟

الف) برونش (ب) برونشیول (ج) برونشیول انتهایی (د) برونشیول تنفسی

۴۰- جسمک مایسنر در کدام ناحیه از پوست دیده می شود ؟

الف) اپیدرم (ب) ناحیه پاپیلار درم (ج) ناحیه رتیکولار درم (د) هیپودرم



۴۱- در ملانوسیت کدامیک از اسیدهای آمینه زیر تبدیل به ملانین می شود؟

- (الف) تریپتوفان
(ب) تیروزین
(ج) فنیل آلانین
(د) دی هیدروکسی فنیل آلانین

۴۲- کدام سلول زیر در پوست عرضه کننده آنتی ژن (Antigen Presenting) است؟

- (الف) لانگرهانس (ب) مرکل (ج) ملانوسیت (د) کراتینوسیت

۴۳- کدام یک از مواد زیر توسط دستگاه جنب گلوبرولی تراوش می شود؟

- (الف) رنین (ب) آنژیوتانسین I (ج) آنژیوتانسین II (د) اریتروپویتین

۴۴- شنهای مغزی مربوط به کدام غده است؟

- (الف) هیپوفیز (ب) اپی فیز (ج) هیپوتالاموس (د) تیروئید

۴۵- سوماتواستاتین بوسیله کدام سلول پانکراس ترشح می شود؟

- (الف) سلول A یا آلفا (ب) سلول D یا دلتا (ج) سلول B یا بتا (د) سلول PP

مبانی مواد

۴۶- برای بررسی سمیت سیستمیک جهت ارزیابی سازگاری بافت کدام تست کاربرد دارد؟

- (الف) تست پیروژن Pyrogenicity
(ب) تست حساسیت Sensitization
(ج) تست کاشتنی Implantation
(د) تست لخته شدن خون Coagulation

۴۷- جهت بررسی حرکت دولایه لیپیدی کدام یک از روشهای زیر اولویت دارند؟

- (الف) XRD
(ب) طیف سنجی مرئی
(ج) NMR
(د) طیف سنجی دورنگ نمایی حلقوی

۴۸- کدام دو مورد از عوامل مهم در فعالیت آنزیمی می باشند؟

- (الف) دما و فشار
(ب) PH و وزن مولکولی
(ج) PH و دما
(د) PH و فشار

۴۹- نسبت مولی Ca/P در ترکیب هیدروکسی آپاتیت در کدام گزینه به درستی آورده شده است؟

- (الف) ۱/۶۷ (ب) ۱/۵ (ج) ۲ (د) ۱/۳۳



۵۰ -

- نحوه قرار گرفتن یونها در ساختارهای کریستالی سرامیک ها به کدام عامل زیر بستگی دارد ؟
- (الف) نسبت شعاع کاتیون به آنیون
(ب) جرم مولکولی
(ج) اختلاف الکترونگاتیویته
(د) خواص مکانیکی

۵۱ - کدام مورد سرامیک زیست تخریب پذیر (Biodegradable) می باشد ؟

- (الف) کربن پیرولیتیک
(ب) آلومینا
(ج) تری کلسیم فسفات
(د) پلی لاکتیک گلیکولیک اسید

۵۲ - کدام گزینه روش استحکام بخشی به پلیمر اسید هیالورونیک و کلاژن را به ترتیب بیان می کند ؟

- (الف) اتصالات متقاطع - اتصالات متقاطع
(ب) درگیری فیزیکی - درگیری فیزیکی
(ج) درگیری فیزیکی - اتصالات متقاطع
(د) اتصالات متقاطع - درگیری فیزیکی

۵۳ - تخریب پذیری داربست های پلیمری در محیط بیولوژیکی مستقیماً به همه گزینه های زیر بستگی دارد به جز :

- (الف) ساختار شیمیایی پلیمر
(ب) بلورینگی
(ج) سطح آزاد در تماس
(د) استحکام تسلیم

۵۴ - در صورت تغییر یک پلیمر از حالت کریستالی به آمورف با فرمول شیمیایی ثابت همه خصوصیات در آن تغییر خواهد کرد ، به جز :

- (الف) اغلب باعث تغییر رنگ آن خواهد شد
(ب) خواص وابسته به دما و خواص مکانیکی آن تغییر خواهد کرد
(ج) نرخ تخریب پذیری آن تغییر خواهد کرد
(د) نمی توان پیش بینی کرد

۵۵ - فرایند پلیمرایزاسیون زنجیره ای از چه مراحل تشکیل می شود ؟

- (الف) دو مرحله شامل : شروع پلیمریزاسیون و توسعه نهایی
(ب) سه مرحله شامل : تشکیل رادیکال آزاد، ایجاد اتصالات زنجیره ای، حذف رادیکالها
(ج) چهار مرحله شامل : تشکیل رادیکال آزاد، حمله به مونومر، اتصالات عرضی و اختتام واکنش
(د) سه مرحله شامل : شروع، انتشار، اختتام

۵۶ - ایمپلنت های فلزی جزء کدام دسته از بیومتریال ها می باشند؟

- (الف) Bioinert (ب) Bioactive (ج) Bioadhesive (د) Bioresorbable



۵۷- تهیه هیدروژل ها از تمام موارد زیر مقدور می باشد به جز:

- الف) ژلاتین
ب) آلجینات
ج) پلی اتیلن اکساید
د) پلی لاکتیک - گلیکولیک اسید

۵۸- کدام یک از روشهای سنتز زیر برای ساخت داربست متخلخل سرامیکی مناسب است؟

- الف) Gas foaming ب) Foam Casting ج) Electro spinning د) Freeze Drying

۵۹- کدام دسته از پلیمرهای مصنوعی زیر ساختار شیمیایی مشابه پروتئین ها را دارند؟

- الف) پلی هیدروکسی آلفا اسیدها
ب) پلی یورتان ها
ج) پلی آمیدها
د) پلی سایلوکسان ها

۶۰- کدامیک جز قوی ترین سرامیک ها از نظر استحکام خمشی می باشد:

- الف) Feldspthic porcelain
ب) کلسیم فسفات ها
ج) زیرکونیا
د) Aluminous porcelain

۶۱- کدام گزینه در مورد شیشه های زیست فعال (Bioglass) درست می باشد؟

- الف) این شیشه ها را می توان به روش ذوبی تهیه کرد و فقط برای بافت های سخت به کار گرفته می شوند.
ب) این شیشه ها قادرند فقط در مجاورت و تماس با خون هیدروکسی آپاتیت را بسازند.
ج) این شیشه ها کاربردی در Drug delivery ندارند.
د) یکی از کاربردهای این شیشه ها به عنوان پر کننده های استخوانی می باشد.

۶۲- در کدام گزینه انواع دسته بندی بیومتریال ها از دیدگاه تعامل آنها با بافت اطراف به درستی ذکر شده است؟

- الف) Bioadhesive, Bioinert
ب) زیست خنثی، زیست فرسایش پذیر
ج) زیست فعال، زیست تخریب پذیر
د) Bioactive, Biodegradable, Bioinert

۶۳- گروههای عاملی COOH , NH_2 , CONH , COC در کدام گزینه از راست به چپ به درستی ذکر شده اند.

- الف) کربونیل، آمین، الکل، هیدروکسی
ب) کربونیل، آمین، آمید، هیدروکسی
ج) کربوکسیل، آمین، آمید، استر
د) استر، آمید، آمین، کربوکسیل



۶۴- کدامیک از پلیمرهای زیر سرعت تخریب بالاتری در محیط بیولوژیکی بدن دارند؟

الف) کوپلیمر پلی لاکتیک / گلیکولیک اسید (۷۵/۲۵)

ب) کوپلیمر پلی لاکتیک / گلیکولیک اسید (۵۰/۵۰)

ج) پلی گلیکولیک اسید

د) پلی کاپرولاکتون

۶۵- کدامیک از تعاریف زیر، زیست سازگاری را بیان می کند؟

الف) زیست سازگاری یعنی یک ماده با روشهای بیولوژیک ساخته می شود.

ب) زیست سازگاری یعنی یک ماده زیست تخریب پذیر است.

ج) زیست سازگاری یعنی یک ماده با سلولهای زنده تعامل مثبت دارد.

د) زیست سازگاری یعنی یک ماده از مواد بیولوژیک تهیه می شود.

۶۶- کدامیک از مواد زیر در مورد Encapsulation در مهندسی بافت صحیح است؟

الف) شناسایی بیوماده توسط سیستم ایمنی به عنوان جسم خارجی است.

ب) جدا نمودن سلولهای زنده از میزبان به وسیله یک سد (barrier) انتخابی است.

ج) Immuno suppression (سرکوب سیستم ایمنی) نام دیگر آن است.

د) اجازه عبور به سلولهای ایمنی مانند ماکروفاژ را می دهد.

۶۷- داربست های ساخته شده برای مهندسی بافت باید شرایط زیر را داشته باشند به جز:

الف) تخلخل مناسبی داشته باشند.

ب) استحکام مکانیکی نزدیک به بافت هدف را دارا باشند.

ج) داشتن گروههای عاملی مشابه پروتئین های بدن

د) تخریب پذیری

۶۸- کدامیک از موارد زیر در کاشتنی های گوش استفاده شده است؟

الف) پلی اتیلن - کربن پیرولیتیک

ب) پلی پیرول

ج) شیشه های زیست فعال

د) پلی اتیلن - کربن پیرولیتیک و شیشه های زیست فعال و پلی پیرول

۶۹- کدامیک از ضعیفترین نیروهای پیوندی می باشد؟

الف) نیروهای واندروالس

ب) نیروهای کووالانس

ج) پیوند هیدروژنی

د) سیلیکون

۷۰- مواد زیر جزء مواد اصلی تشکیل دهنده لنزهای داخل چشمی (Intraocular lens) هستند به جز:

الف) PMMA

ب) پلی اتیلن

ج) آکرلیک

د) سیلیکون

- ۷۱ - در صورتی که سطح یک بیوماده با خون کاملاً "تر" گردد، زاویه تماس (θ) خور بیو    چنه می باشد؟
 الف) $\theta = 90^\circ$ (ب) $\theta = 0^\circ$ (ج) $\theta = 180^\circ$ (د) $0^\circ < \theta < 90^\circ$

- ۷۲ - کدام گزینه در مورد Polymethyl methacrylate (PMMA) صحیح می باشد؟
 الف) دارای ساختمان کریستالی منظم بوده و در ساختن لنزهای تماسی نرم استفاده می شوند.
 ب) ساختار پلیمری داشته و در ساخت عدسی های داخل چشمی استفاده می شوند.
 ج) به دلیل استحکام مکانیکی بالایی که دارند در ساخت دندان مصنوعی استفاده می شوند.
 د) به دلیل عدم گذردگی اکسیژن مناسب امکان استفاده طولانی مدت از عدسی های تماسی ساخته شده از PMMA وجود ندارد.

- ۷۳ - لایه اکسید تشکیل شده TiO_2 روی نیتانیوم چه تاثیری دارد؟
 الف) در ساختار این لایه ضخیم ایجاد شده ترکیبات کلسیم جهت اتصال بهتر به استخوان وجود دارد.
 ب) استحکام آن را افزایش می دهد.
 ج) مقاومت به خوردگی را افزایش می دهد.
 د) اثری روی آن ندارد.

- ۷۴ - کدام مورد زیر از روش های ساخت نمونه سازی سریع (Rapid Prototyping) در تهیه داربست های مهندسی بافت نمی باشد؟

- الف) مدل سازی با رسوب نشانی ذوبی
 ب) تف جوشی انتخابی لیزری
 ج) 3D Plotting
 د) لایه چینی (Membrane lamination)

- ۷۵ - کدامیک از پلیمرهای طبیعی زیر در pH خنثی خاصیت پلی الکترولیتی دارند؟
 الف) پلی پیرول (ب) آلجینات (ج) کلاژن (د) همه موارد

بیوفیزیک

- ۷۶ - در مارپیچ آلفا در ساختمان پروتئین ها، پیوند هیدروژنی بین آمینه n ام و برقرار می شود.
 الف) n-۵ (ب) n-۴ (ج) n-۳ (د) n-۲

- ۷۷ - در مطالعه ساختمان پروتئین ها توسط اشعه x با کدام مشکل مواجه هستیم؟

- الف) ایجاد نمونه پودری از پروتئین ها
 ب) وجود ساختار دینامیک در پروتئین ها
 ج) اتصال لیگاند به پروتئین ها
 د) وجود کربن کایرال در پروتئین ها

- ۷۸ - رامانچاندران برای محاسبه احتمال رخداد زوج زوایای دهیدرال از کدام معادله استفاده نمود؟
 الف) بولتزمن (ب) آرنیوس (ج) گیبس (د) هلمهلتز

۷۹- کدام مورد بیان کننده تغییرات انتروپی در یک سیستم برگشت پذیر است (S انتروپی، T دما، P فشار، V حجم) بر حسب کلون و Q میزان جذب گرما توسط سیستم می باشد

الف) $ds = \frac{dQ}{T}$ ب) $ds = -\frac{dQ}{T}$ ج) $ds > \frac{dQ}{T}$ د) $ds < \frac{dQ}{T}$

۸۰- کدام زیر واحد در مرکز واکنش فتوسنتز در باکتری فاقد گروه فعال از لحاظ فتوشیمیایی می باشد؟
الف) زیر واحد L ب) زیر واحد M ج) زیر واحد H د) سیتوکروم

۸۱- کدام مورد از خصوصیات مربوط به پیوند واندروالس (Van der Waals) می باشد؟

- الف) به شدت ضعیف می باشد.
ب) تنها بین اتم ها برقرار می شود.
ج) جهت دار نمی باشد.
د) تنها بین مولکول ها برقرار می شود.

۸۲- تعداد سیستم های کریستالی در Bravais Lattices بدون در نظر گرفتن زیرمجموعه ها چند عدد است؟

- الف) ۷ ب) ۱۴ ج) ۱۰ د) ۱۲

۸۳- عدد رینولدز با کدام مورد نسبت عکس دارد؟

- الف) سرعت ب) شعاع ج) دانسیته د) ویسکوزیته کینماتیک

۸۴- اثر بور (Bohr effect) در مولکول هموگلوبین، پس از اتصال اولین مولکول اکسیژن، ناشی از کدام مورد است؟

- الف) پیوند قوی تر بین زیر واحدهای پروتئینی
ب) فشردگی در ساختمان چهارم پروتئین
ج) نظم بیشتر در ساختار دوم زیرواحدهای پروتئینی
د) اختلال در ساختار دوم زیرواحدهای پروتئینی

۸۵- تغییرات محلی در درجه جفت شدگی ممان هسته با توجه به الکترون ها، هسته ها و محیط اطراف، منجر به در رزونانس مغناطیسی هسته (NMR) می شود.

- الف) جابجایی شیمیایی
ب) زمان آسایش
ج) زاویه چرخشی
د) فرکانس لارمور

۸۶- متداول ترین اسید چرب در غشای سلول های موجود در مغز کدام است؟

- الف) اولئیک اسید ب) پالمیتیک اسید ج) استئاریک اسید د) کلسترول

۸۷- اولین پروتئین کروی است که ساختمانش شناخته شد.

- الف) میوگلوبین ب) آلبومین ج) هموگلوبین د) کازئین

۸۸- اسید آمینه سیستئین در pH فیزیولوژیکی از لحاظ بار چگونه است؟

- الف) خنثی ب) مثبت ج) منفی د) دو یونی

۸۹ - اگر اسکلت قند- فسفات در مولکول DNA را به صورت نوار حلقه‌ای بسته در نظر بگیرید، کدام یک از لبه نوار از لبه دیگر نوار می‌باشد.



Linking number (د)

Turn (ج)

Writhe (ب)

Twist (الف)

۹۰ - بیشترین تاثیر در عملکرد فیزیولوژیکی غشاء تحت تاثیر کدام مورد است؟

الف) ترکیبات فسفولیپیدی غشا

ب) تحرک جانبی در فسفولیپیدها

ج) ترکیبات پروتئینی

د) تحرک در پروتئین‌های موجود در غشا

بیولوژی سلولی و مولکولی

۹۱ - تمام گزینه های زیر فرآیند تولید ژن های جدید را نشان می دهند به جز:

الف) mutation

ب) gene duplication

ج) DNA segment shuffling

د) homologous recombination

۹۲ - در روند مرگ سلولی کدام Caspase نقش شروع کننده را دارد؟

الف) Caspase3

ب) Caspase7

ج) Caspase9

د) Caspase3 and Caspase7

۹۳ - همه گزینه‌های زیر کوآنزیم واکنش‌های اکسیداسیون - احیا در سلول هستند به جز:

NADPH (د)

NADH (ج)

FADH (ب)

الف) بیوتین

۹۴ - لیزوزیم چیست؟

الف) مولکولی با ساختار RNA که خاصیت آنزیمی دارد

ب) آنزیمی با ساختار ریبونوکلئوپروتئینی است

ج) آنزیمی است که باعث برش در ساختارهای پلی ساکاریدی می شود

د) جزء اولین مولکول های حیاتی است. که هم حاوی اطلاعات ژنتیکی است و هم دارای نقش آنزیمی است

۹۵ - کدام گزینه در مورد آنزیم های توپوایزومرازها صحیح است؟

الف) توپوایزومراز I در دو رشته برش ایجاد می کند

ب) توپوایزومراز II در یک رشته برش ایجاد می کند

ج) توپوایزومراز I برای عملکرد خود نیاز به مصرف ATP دارد

د) توپوایزومراز II برای عملکرد خود نیاز به مصرف ATP دارد



۹۶ - نقص در فرآیند ترمیم مرتبط با جهش های ژن BRCA1 منجر به کدام پیامد می گردد؟

- الف) اختلال در همانندسازی DNA
- ب) عدم ترمیم از طریق روش نو ترکیبی هومولوگوس
- ج) اختلال در عملکرد DNA ligase I
- د) عدم فعالیت RNA پلیمراز

۹۷ - IncRNA چه نقشی در سلول دارند؟

- الف) بسیاری از آنها نقش اسکافولدی دارند
- ب) در فعال سازی کروموزم X نقش دارند
- ج) در پردازش rRNA نقش دارند
- د) پروتئین ها از نوع RNA ها تولید می شوند

۹۸ - rRNA یوکاریوتی توسط چه آنزیمی رونویسی می شود؟

- الف) RNA پلیمراز II
- ب) RNA پلیمراز I و II
- ج) RNA پلیمراز II و III
- د) RNA پلیمراز I و III

۹۹ - در مقایسه ملکول mRNA در یوکاریوت ها و پروکاریوت ها تمام گزینه ها درست است به جز:

- الف) هر mRNA یوکاریوتی حاوی تنها یک ژن است
- ب) چندین ژن بر روی یک mRNA پروکاریوتی با هم قرار دارند
- ج) ۷ متیل گوانوزین در دم پلی A در mRNA یوکاریوتی قرار دارد
- د) mRNA یوکاریوتی دارای دم پلی A می باشد

۱۰۰ - چپرونین به کدام دسته از خانواده های پروتئین های چپرونی نسبت داده می شود؟

- الف) hsp60
- ب) ریبوزیم
- ج) hsp90
- د) پروتئوزوم

۱۰۱ - P-body چیست؟

- الف) تجمعات mRNA های در حال ترجمه است
- ب) ساختار ریبونوکلئوپروتئینی است که برخی از mRNA های آماده تخریب در آن موجود هستند
- ج) تجمعات mRNA نابالغ در حال پردازش برای بالغ شدن است
- د) تجمعات mRNA در سلول تحت-استرس است

۱۰۲ - در کدام اتصال سلولی، فیلامنت های حد واسط در دو سلول مجاور باعث اتصال دو سلول می گردد؟

- الف) adherent junction
- ب) gap junction
- ج) desmosome
- د) tight junction



@medical_sana

- ۱۰۳ - تمام گزینه های زیر در مورد پروتئین های تنظیم کننده چرخه سلولی درست است
 الف) P21 باعث مهار فعالیت G1/S-cdk و S-cdk در شرایط آسیب به DNA می شود.
 ب) مهار کننده P53 پروتئین Mdm2 است
 ج) P27 یک پروتئین فعال کننده کمپلکس سیکلین-cdk است
 د) P53 فعال باعث توقف چرخه سلولی می گردد

۱۰۴ - پروتئین های Ras در کدام مسیر سیگنالینگ فعال است؟

- الف) PI3 Kinase ب) MAP Kinase ج) فسفولیپاز C د) NFkb

۱۰۵ - همه گزینه ها عامل ایجاد سرطان را نشان می دهد به جز:

- الف) جهش در پروتئین کوژن ها
 ب) بیان افزایش یافته پروتئین کوژن ها
 ج) جهش های همراه با ازدست دادن عملکرد در ژن های سرکوبگر تومور
 د) بیان افزایش یافته ژن های سرکوبگر تومور

۱۰۶ - کدام گزینه مشخصات سکانس های عایق (Insulator) را نشان می دهد؟

- الف) جایگاه اتصال پروتئین های فعال کننده است
 ب) سکانس های تنظیمی از نوع سیس هستند که ویژه ژن های یوکاریوتی است
 ج) مانع گسترش فرآیند هتروکروماتینی شدن به درون ژن های یوکاریوتی می شوند
 د) جایگاه اتصال پروتئین های مهار کننده است.

۱۰۷ - کدام گزینه هومولوژی ژن ها را به درستی نشان می دهد؟

- الف) ژن های ارتولوگ در یک گونه هستند اما محصول آن ها عملکرد متفاوتی دارد
 ب) ژن های پارالوگ در یک گونه هستند و دارای عملکرد متفاوتی هستند
 ج) ژن های ارتولوگ حاصل gene duplication هستند
 د) ژن های پارالوگ در دو گونه هستند و دارای عملکرد مشابه هستند

۱۰۸ - ژن کدام پروتئین فاقد اینترون است؟

- الف) هیستون ب) تیتین ج) دیستروفین د) آلبومین

۱۰۹ - هدف از انجام In situ Hybridization چیست؟

- الف) شناسایی پروتئین خاص
 ب) شناسایی ریبوزوم خاص
 ج) شناسایی mRNA خاص
 د) شناسایی قطعه ی خاصی از DNA

۱۱۰ - تمام گزینه های ذیل در فرآیند همانند سازی DNA صحیح است به جز:

- الف) فرآیند پلیمریزاسیون در جهت ۵' به ۳' رشته DNA است
 ب) فرآیند پلیمریزاسیون در جهت ۳' به ۵' رشته DNA است
 ج) فرآیند اصلاح در جهت ۳' به ۵' رشته DNA است
 د) قطعات اه کازاکی بر روی رشته lagging ساخته می شوند



۱۱۱ - کدام گزینه عملکرد تلومراز را به طور صحیح شرح می دهد؟

- الف) دارای ساختار ریبونوکلئوپروتئینی است که می تواند الگویی برای سنتز تلومر در ریشه والدی باشد
 ب) دارای ساختار ریبونوکلئوپروتئینی است که می تواند الگویی برای سنتز تلومر در رشته تازه سنتز شده باشد
 ج) آنزیم DNA پلیمراز مسئول سنتز تلومر در رشته والدی است
 د) آنزیم RNA پلیمراز مسئول سنتز تلومر در رشته تازه سنتز شده است

۱۱۲ - مکانیسم عملکرد miRNA ها چگونه است؟

- الف) در پردازش rRNA نقش دارند
 ب) باعث تجزیه ملکول های mRNA ویژه ای در سلول می گردند
 ج) در غیرفعالسازی کروموزم X نقش دارند
 د) باعث ترجمه mRNA ویژه ای در سلول می گردند

۱۱۳ - noncoding RNA ها توسط کدام پروتئین ها رونویسی می شوند؟

- الف) RNA پلیمراز I
 ب) RNA پلیمراز I و II
 ج) RNA پلیمراز III
 د) RNA پلیمراز II و III

۱۱۴ - خروج از مرحله چرخه سلولی میتوز وابسته به کدام مورد می باشد؟

- الف) فعال شدن پروتئوزوم
 ب) تخریب CDK
 ج) سیکلین B
 د) فسفوریلاسیون CDK

۱۱۵ - تتراسایکلین چگونه در فرآیند ترجمه در پروکاریوت ها اختلال ایجاد می کند؟

- الف) به جایگاه خروج در ریبوزوم متصل می گردد
 ب) واکنش پیتیدیل ترانسفراز در ریبوزوم را مهار می کند
 ج) مانع اتصال آمینوآسیل tRNA به جایگاه A در ریبوزوم می شود
 د) از خروج رشته پروتئینی از مرحله آغاز به ادامه جلوگیری می کند

۱۱۶ - کدام گزینه در تنظیم بیان ژن در پروکاریوت ها صحیح است؟

- الف) رپرسور Lac در حضور لاکتوز به جایگاه اپراتور متصل می شود
 ب) رپرسور تریپتوفان در حضور تریپتوفان به ناحیه اپراتور متصل می شود
 ج) اپران Lac یک اپران آنابولیک است
 د) اپران تریپتوفان یک اپران کاتابولیک است

۱۱۷ - در تکنیک FACS سلول ها بر اساس کدام خاصیت جدا می شود؟

- الف) ترکیب DNA
 ب) اندازه سلول
 ج) مقاومت به آنتی بیوتیک
 د) مولکول های سطح سلولی



- ۱۱۸ - کدام گزینه کنترل چرخه سلولی به واسطه سیکلین ها و cdk ها را به درستی نمی‌نویسد؟
- (الف) سیکلین A در مرحله M فعال است
- (ب) سیکلین D در مرحله G1 فعال است
- (ج) سیکلین E در مرحله S فعال است
- (د) هر مرحله از چرخه سلولی دارای cdk اختصاصی است

- ۱۱۹ - تمام موارد ذیل در مورد بخشی از فعالیت کاینزین ها صحیح می باشد به جز:
- (الف) لغزاندن میکروتوبول ها
- (ب) تجمع میکروتوبولها
- (ج) انتقال mRNA و کروموزوم
- (د) پلیمریزاسیون میکروتوبول ها

- ۱۲۰ - مسیرهای سیگنالینگ وابسته به رسپتورهای متصل به G پروتئینی شامل کدام مسیر است؟
- (الف) مسیر JAK-STAT
- (ب) مسیر MAP کیناز
- (ج) مسیر Akt کیناز
- (د) مسیر Cam کیناز

فیزیولوژی سلول

- ۱۲۱ - تفاوت لیزوزوم با پروگزیزوم این است که پروگزیزوم ها:
- (الف) حاصل کندن شدن از دستگاه گلژی هستند.
- (ب) به واسطه خود تکثیری و یا جوانه زدن از شبکه آندوپلاسمی تشکیل می شوند.
- (ج) حاوی میزان زیادی هیدرولاز و کمی اکسیداز هستند.
- (د) بدلیل عدم وجود لیپاز نقشی در کاتالیز زنجیره های بلند اسید های چرب ندارند.
- ۱۲۲ - وزیکول های ذخیره ای موسوم به گرانول های ترشحی از کدام اندامک داخل سلولی آزاد می شوند؟
- (الف) گلژی
- (ب) میتوکندری
- (ج) شبکه آندوپلاسمی صاف
- (د) شبکه آندوپلاسمی خشن

- ۱۲۳ - کدام گزینه زیر در مورد میتوکندری درست است؟
- (الف) فقط در سیتوپلاسم بعضی از سلول ها وجود دارند.
- (ب) تعداد آنها در تمام سلول ها یکسان است.
- (ج) از نظر شکل و اندازه بسیار متغیر هستند.
- (د) DNA موجود در آن به گونه ای است که مانع خود تکثیری می شود.

- ۱۲۴ - ماکرومولکول های پروتئینی از چه طریق وارد سلول می شوند؟
- (الف) پینوسیتوز
- (ب) آکوپورین
- (ج) هم انتقالی
- (د) فاگوسیتوز



۱۲۵ - کدام مورد جزء مواد Bactericidal موجود در لیزوزوم محسوب نمی شود؟

الف) لیزوزیم

ب) لیزوفرین

ج) اسید

۱۲۶ - فسفریلاسیون کدام پروتئین موجب رهایش وزیکول های حاوی استیل کولین از اسکلت سلولی پایانه پیش سیناپسی می شود؟

الف) Syntaxin

ب) Synapsin

ج) Synaptobrevin

د) Synaptophysin

۱۲۷ - در کدام مورد زیر پلیمر های ساکارییدی ساخته شده توسط دستگاه گلژی نقش ندارند؟

الف) تشکیل پروتئوگلیکان های مترشحه در موکوس و سایر ترشحات غده ای

ب) تشکیل ماتریکس غیر فیبری خارج سلولی

ج) مهاجرت و تکثیر سلولی

د) فعالیت خود هضمی (Autolysis) سلولی

۱۲۸ - تفاوت پروتئین های Structural و Functional چیست؟

الف) پروتئین های Functional پلیمری از تعداد زیادی مولکول های پروتئینی منفرد هستند.

ب) پروتئین های Structural از چند مولکول به شکل لوله ای-کروی تشکیل شده اند.

ج) پروتئین های Functional غالباً در مایع درون سلولی و یا به فرم متصل به تشکیلات غشایی در داخل سلول هستند.

د) پروتئین های Structural با سایر مواد در داخل سلول مستقیماً تماس دارند و موجب کاتالیز واکنش های شیمیایی می شوند.

۱۲۹ - عامل مهار جایگاه های اتصال سر میوزین روی اکتین در عضله اسکلتی در حال استراحت چیست؟

الف) کمپلکس تروپونین-تروپومیوزین

ب) کمپلکس تروپونین-کلسیم

ج) دفسفریله شدن سر میوزین

د) پلیمریزاسیون رشته های اکتین

۱۳۰ - در ساختمان گیرنده های نیکوتینی استیل کولین بالغین، کدام زیر واحد جایگزین زیر واحد گاما می شود؟

الف) آلفا

ب) بتا

ج) دلتا

د) اپسین

۱۳۱ - دلیل بیشتر بودن حداکثر نیروی انقباضی عضله صاف در مقایسه با عضله اسکلتی چیست؟

الف) تعداد کم فیلامانهای میوزین در عضله صاف

ب) دوره آهسته عمل پلهای عرضی در عضله صاف

ج) اتصال طولانی مدت پلهای عرضی به اکتین در عضله صاف

د) تعداد بالای فیلامانهای اکتین در عضله صاف

۱۳۲ - ماده ای از طریق فعال نمودن زیر واحد آلفای پروتئین G_s عمل می کند. کدامیک باعث افزایش عملکرد این ماده می شود؟

الف) استفاده از مهارگر آنزیم فسفودی استراز

ب) جلوگیری از بیان ژن پروتئین کیناز A

ج) کاهش بیان ژن پروتئین تنظیم کننده سیگنالینگ پروتئین G_s

د) افزایش فاکتور معاوضه کننده گوانین نوکلئوتید

۱۳۳- اگر ثابت طول غشاء در یک اکسون بدون میلین ۲ میلی متر و آستانه تحریک کهای ایمو ساس به ولتاژ ۴۵- میلی ولت باشد، به دنبال وقوع اولین پتانسیل عمل با دامنه ۱۰۰ میلی ولت، دوزترین فاصله ای که پتانسیل عمل بعدی بروز می کند کدام است؟

- الف) بیش از ۲ میلی متر
- ب) کمتر از ۲ میلی متر
- ج) دقیقاً ۲ میلی متر
- د) دقیقاً کنار محل تولید پتانسیل عمل اول

۱۳۴- در هنگام انقباض، هیدرولیز ATP توسط میوزین، در چه زمانی رخ می دهد؟

- الف) پس از جدا شدن اکتین از میوزین انجام می شود و موجب ضربه نیرو می شود.
- ب) پس از اتصال میوزین به اکتین انجام می شود و موجب ضربه نیرو می شود.
- ج) پس از اتصال میوزین به اکتین انجام می شود و موجب برگشت سر میوزین به حالت استراحت می شود.
- د) پس از جدا شدن میوزین از اکتین انجام می شود و موجب برگشت سر میوزین به حالت استراحت می شود.

۱۳۵- در فیبرهای اسکلتی سریع:

- الف) ورود کلسیم به داخل SR آهسته انجام می شود.
- ب) SERCA2 موجب توییچ سریع می شود.
- ج) ورود کلسیم بداخل SR سریع انجام می شود.
- د) تروپونین C یک محل اتصال با میل ترکیبی کم به کلسیم دارد.

بیوشیمی ماکرومولکول ها

۱۳۶- بار کلی پتید زیر در $pH=1$ چند است؟

Phe-Lys-Leu-Lys-Thr-Glu-Ala-Glu-Met-Lys-Ala-Ser-Glu

- الف) بدون بار (صفر)
- ب) -۳
- ج) +۴
- د) +۵

۱۳۷- کدامیک از آنتی بیوتیک های زیر با اتصال به زیر واحد کوچک ریبوزوم در پروکاریوت ها باعث ایجاد خطا در خواندن کد ژنتیکی می شود؟

- الف) Streptomycin
- ب) Tunicamycin
- ج) Erythromycin
- د) Chloramphenicol

۱۳۸- در مقایسه سه نوع ساختمان A, B, Z مربوط به DNA کدام گزینه درست است؟

- الف) Z-DNA کمترین تعداد نوکلئوتید در یک پیچ کامل را دارد.
- ب) ساختمان مارپیچ در B-DNA راست گرد و در A-DNA چپ گرد می باشد.
- ج) ساختمان مارپیچ در Z-DNA چپ گرد و در A-DNA راست گرد می باشد.
- د) ارتفاع پیچ (pitch per turn) در Z-DNA نسبت به بقیه کمتر است.

۱۳۹- کدام یک از آنزیم‌های زیر دارای یون‌های Fe^{2+} و Cu^{+} است؟

- (الف) سوپراکسید دیسموتاز
(ب) گلوکاتایون ردوکتاز
(ج) سیتوکروم اکسیداز
(د) سوکسینات دهیدروژناز

۱۴۰- تمام باقیمانده‌های اسیدهای آمینه زیر تشکیل اتصالات گلیکوزیدی گلیکو پروتئین‌ها شرکت دارند بجز:

- (الف) آسپاراژین (ب) تیروزین (ج) سرین (د) ترئونین

۱۴۱- در تنظیم اپرون لاکتوز نقش CAP و cAMP به ترتیب چگونه است؟

- (الف) فعال کننده - فعال کننده
(ب) فعال کننده - مهار کننده
(ج) مهار کننده - فعال کننده
(د) مهار کننده - مهار کننده

۱۴۲- سنتز همه ترکیبات زیر به وسیله α -Amanitin مهار می‌شود بجز:

- (الف) mRNA (ب) tRNA (ج) 5S-rRNA (د) 28S-rRNA

۱۴۳- در یک واکنش آنزیمی نسبت $\frac{v}{V_{max}}$ زمانی که $[S] = 4k_m$ است چقدر است؟

- (الف) ۰/۸ (ب) ۸ (ج) ۱/۲۵ (د) ۱۲/۵

۱۴۴- تمام پروتئین‌های زیر دارای ساختار α -all سوپر فولد هستند بجز:

- (الف) لیزوزیم (ب) میوگلوبین (ج) هموگلوبین (د) پیرووات کیناز

۱۴۵- جایگاه‌های شروع initiation sites در تشکیل کدامیک از ساختمان‌های پروتئین نقش دارند؟

- (الف) ساختار دوم
(ب) ساختار سوم
(ج) ساختار چهارم
(د) حالت مولتن گلوبول

۱۴۶- بار خالص (net charge) کدامیک از ترکیبات زیر در شرایط فیزیولوژیک صفر است؟

- (الف) فسفاتیدیل سرین
(ب) کاردیولپین
(ج) فسفاتیدیل گلیسرول
(د) اسفینگومیلین

۱۴۷- در ارتباط با Hoogsteen base pairing کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) یک نوع جفت شدن بازها از نوع مدل واتسون - کریک می‌باشد.
(ب) نوعی جفت شدن بازها در تشکیل DNA سه رشته‌ای است.
(ج) این مدل جفت شدن در pH‌های بازی پایدار است.
(د) اغلب توالی‌های کوتاه اتفاق می‌افتد.



@medical_sana

۱۴۸- در ساختمان t-RNA لوپ T ϕ C، علامت ϕ مربوط به وجود کدام ساختمان است

(الف) یوریدین متیله

(ب) اتصال یوراسیل به قند δ اکسی ریبوز

(ج) یوریدین استیله

(د) اتصال قند به کربن در حلقه یوراسیل

۱۴۹- کدامیک از تکنیک های خالص کردن پروتئین ها می تواند برای یک پروتئین بطور اختصاصی عمل کند؟

(الف) الکتروفورز

(ب) کروماتوگرافی تمایلی

(ج) کروماتوگرافی ژل فیلتراسیون

(د) کروماتوگرافی تبادل یونی

۱۵۰- تمام جملات زیر در مورد مدل آنزیمی کنسرت (Concerted) صحیح هستند بجز:

(الف) در عدم حضور لیگاند، بین حالت R و T تعادل وجود دارد.

(ب) فعال کننده به حالت T وصل شده و آن را تبدیل به R می کند.

(ج) مهار کننده ها به حالت T وصل می شوند و تعادل را به سمت تشکیل آن می برند.

(د) این مدل، همکاری مثبت (Positive Cooperation) را بخوبی توجیه می کند.