



الا بذكر... تظمن القلوب

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

سوالات آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته : مهندسی بافت

سال تحصیلی ۹۱-۹۲

تعداد سوالات: ۱۵۰

زمان: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲۰

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز

لطفاً 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.

مرکز سنجش آموزش پزشکی

مهندسی بافت

کلاس } حضوری
آنلاین

علوم تشریحی (آناتومی - جنین شناسی)

سوال ۱ - همه عبارات زیر صحیح است، بجز:

- الف) شریان آئورت از بطن چپ مبدا می گیرد
- ب) شریان ریوی از بطن راست مبدا می گیرد
- ج) ورید اجوف تحتانی به دهلیز چپ وارد می شود
- د) قلب در فضای مدیاستینوم میانی قرار دارد

سوال ۲ - Inter vertebral foramen از کدام یک از قسمت های زیر تشکیل می شود؟

- الف) بین لامیناها
- ب) بین زوائد عرضی
- ج) بین زوائد خاری
- د) بین پدیکول ها

سوال ۳ - ساختمان های زیر با سطح پشتی مری مجاورت دارد، بجز:

- الف) Aortic arch
- ب) Azygous vein
- ج) Thoracic duct
- د) Right Posterior Intercostal Artery

سوال ۴ - همه عناصر زیر با کلیه چپ مجاورت دارد، بجز:

- الف) معده
- ب) زاویه کولیک چپ
- ج) طحال
- د) سرپانکراس

سوال ۵ - انتهای نخاع در برابر کدام مهره قرار دارد؟

- الف) L5
- ب) L2
- ج) T12
- د) S2

سوال ۶ - همه عناصر زیر از تونل کارپال در مچ عبور می کنند، بجز:

- الف) عصب مدین
- ب) عصب اولنار
- ج) تاندون های ماهیچه فلکسور سطحی انگشتان
- د) تاندون های ماهیچه فلکسور عمقی انگشتان

سوال ۷ - همه هسته های زیر در مدولا قرار دارد، بجز:

- الف) Ambigus
- ب) Solitary
- ج) Motor facial
- د) Hypoglossal

سوال ۸ - همه ماهیچه های زیر جزء ماهیچه های فلکسور بازو (جلو بازو) هستند، بجز:

- الف) Brachiradialis
- ب) Musculo cutaneus
- ج) Coracobrachialis
- د) Biceps

سوال ۹ - همه عبارات زیر صحیح است، بجز:

- الف) شریان کاروتید مشترک در برابر کنار فوقانی غضروف تیروئید به دو شاخه کاروتید داخلی و خارجی تقسیم می شود
- ب) شریان کاروتید مشترک راست از قوس آئورت جدا می شود
- ج) شریان کاروتید داخلی خونرسانی مغز را برعهده دارد
- د) شریان صورتی شاخه شریان کاروتید خارجی است

سوال ۱۰ - همه عبارات زیر صحیح است، بجز:

- (الف) رحم در عقب مجاور رکتوم است
(ب) آمپول وسیع ترین بخش لوله رحمی است
(ج) سرویکس رحم متحرک و جسم رحم (Body) ثابت است
(د) بن بست دوگلاس بین رحم و رکتوم است

سوال ۱۱ - سومايت‌ها از کدام یک منشاء می‌گیرند؟

- (الف) مزودرم میانی (ب) مزودرم مجاور محوری (ج) مزودرم جانبی (د) مزودرم احشایی

سوال ۱۲ - غده پاراتیروئید از کدام بن‌بستهای حلقی منشاء می‌گیرند؟

- (الف) اول و دوم (ب) دوم و سوم (ج) سوم و چهارم (د) چهارم و پنجم

سوال ۱۳ - میلین دار شدن رشته‌های عصبی داخل نخاع از چه زمانی شروع می‌شود؟

- (الف) ماه چهارم (ب) ماه دوم (ج) هفته چهارم (د) هفته هفتم

سوال ۱۴ - سلولهای الیگو دندروسیت مستقیماً از کدامیک منشاء می‌گیرند؟

- (الف) نوروابی تلایوم (ب) مزانشیم (ج) نورال کرست (د) اکتودرم سطحی

سوال ۱۵ - سلولهای هپاتوسیت از کجا منشاء می‌گیرند؟

- (الف) مزودرم (ب) اکتودرم (ج) نورال کرست (د) اندودرم

بافت‌شناسی

سوال ۱۶ - در لایه قاعده‌ای، فیبریل‌های لنگری (Anchoring Fibril) از کدام نوع کلاژن تشکیل شده است؟

- (الف) کلاژن نوع II (ب) کلاژن نوع III (ج) کلاژن نوع IV (د) کلاژن نوع VII

سوال ۱۷ - فاکتور کموتاکتیک اتوزینوفیل (ECF-A) توسط کدام سلول آزاد می‌شود؟

- (الف) اتوزینوفیل (ب) ماست سل (ج) نوتروفیل (د) فیبروبلاست

سوال ۱۸ - داربست در اندامهای خون ساز از کدام نوع بافت همبند تشکیل شده است؟

- (الف) بافت همبند رتیکولار (ب) بافت همبند ارتجاعی (ج) بافت همبند متراکم (د) بافت همبند سست

سوال ۱۹ - کدام غضروف فاقد پری کندریوم است؟

- (الف) غضروف گوش (ب) غضروف دنده (ج) غضروف بینی (د) غضروف مفصلی

سوال ۲۰ - در افراد بزرگسال کدام قسمت دارای بافت استخوان اولیه می‌باشد؟

- (الف) استخوان فک بالا (ب) استخوان کام سخت (ج) استخوان حفره دندانی (د) استخوان لامی

سوال ۲۱ - کدام سلول در پوست در پاسخ ایمنی دخالت دارد؟

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

سوال ۲۲ - در انقباض عضله صاف مجموعه کلسیم - کالمودولین، آنزیم کیناز را در فعال می کند.

- (الف) زنجیره سنگین میوزین
(ب) رشته آکتین
(ج) زنجیره سبک میوزین
(د) دسمین

سوال ۲۳ - مویرگها در غدد درون ریز از چه نوع مویرگی هستند؟

- (الف) منفذ دار (ب) پیوسته (ج) سینوزوئید (د) احشائی

سوال ۲۴ - این سلول دارای قطر حدود ۱۵ - ۱۲ میکرومتر و دارای گرانولهای اختصاصی با قطر ۰/۵ میکرومتر است و در رنگ آمیزیهای معمولی خون به صورت متاکروماتیک رنگ می گیرد.

- (الف) اسیدوفیل (ب) نوتروفیل (ج) منوسیت (د) بازوفیل

سوال ۲۵ - شریانهای پنی سیلار در کدام اندام زیر وجود دارد؟

- (الف) لوزه (ب) طحال (ج) تیموس (د) گره لنفاوی

سوال ۲۶ - کانالیکولهای داخل سلولی در کدام سلول معده دیده می شوند؟

- (الف) سلولهای آنترو اندوکراین
(ب) سلولهای موکوسی
(ج) سلولهای اصلی
(د) سلولهای جداری

سوال ۲۷ - سلولهای کلارا (Clara Cells) در اپی تلیوم..... دیده می شوند.

- (الف) نایزکهای تنفسی (ب) مجاری آلئولی (ج) نایزدها (د) نایزک انتهایی

سوال ۲۸ - شکافهای تصفیه ای (Filtration slit) حاصل کدام است؟

- (الف) زوائد اولیه سلولهای پودوسیت
(ب) زوائد ثانویه سلولهای پودوسیت
(ج) لایه جدای کپسول بومن
(د) لایه جداری و لایه احشایی کپسول بومن

سوال ۲۹ - اجسام هرینگ در کدام بخش غده هیپوفیز دیده می شود؟

- (الف) بخش نورو هیپوفیز (ب) بخش بینابینی (ج) بخش تکه ای (د) بخش جلویی

سوال ۳۰ - در سد خونی - بیضه ای کدام سلول بیشترین نقش را دارد؟

- (الف) سلول میوئید
(ب) سلول اسپرماتوگونی نوع A
(ج) سلول اسپرماتوگونی نوع B
(د) سلول سرتولی

سوال ۳۱ - در فرآیند اسپرماتوزونز از تقسیم اول میوز کدام سلول بوجود می آید؟

- (الف) اسپرماتوگونی A (ب) اسپرماتوسیت اولیه (ج) اسپرماتوسیت ثانویه (د) اسپرماتید

سوال ۳۲ - بارزترین مشخصه فولیکول ثانویه در تخمدان کدامیک می باشد؟

- (الف) ایجاد کومولوس (ب) حفره فولیکولی (ج) لایه پوسته داخلی (د) لایه پوسته خارجی

سوال ۳۳ - نام پروتئین اصلی خط M و Z کدام است؟

- (الف) دسمین - کراتین کیناز

- (ب) دسمین - دسمین

- (ج) کراتیناز - آلفا اکتینین

- (د) آلفا اکتینین - دسمین

سوال ۳۴ - در کدام لایه، زیر سیناپس بین سلولهای حساس به نور و Bipolar انجام می شود؟

- (الف) Outer limiting (ب) Outer plexiform (ج) Inner plexiform (د) Optic nerve fiber

سوال ۳۵ - پروتامین در کدام بخش اسپرم یافت می شود؟

- (الف) هسته (ب) قطعه میانی (ج) اکروزم (د) تاژک

سوال ۳۶ - ارتباط کانالهای هاورس با یکدیگر از طریق کدام ساختمان زیر صورت می گیرد؟

- (الف) ماده سیمانی (ب) کانالیکول (ج) الیاف شارپی (د) کانال ولکمن

سوال ۳۷ - کدام پروتئین زیر تونوفیلانتهای کراتین در کراتینوسیتها را بهم وصل می کند؟

- (الف) فیلاگرین (ب) لامینین (ج) دسمین (د) دسموگولین

سوال ۳۸ - کدام سلول زیر در کبد در ذخیره چربی، تولید اجزاء ECM و ایمنی موضعی اهمیت دارد؟

- (الف) Hepatocyte (ب) Ito Cell (ج) Kupffer Cell (د) Endothelial Cell

سوال ۳۹ - هسته کدام سلول شبیه چرخ ازابه است؟

- (الف) عصبی (ب) فیبروبلاست (ج) سلول پلاسمایی (د) ماست سل

سوال ۴۰ - رشتههای زنول کدام یک از ساختمانهای زیر را به هم وصل می کنند؟

- (الف) قرنیه به صلبیه (ب) قرنیه به عنبیه (ج) جسم مژگانی به عدسی (د) عدسی به عنبیه

سوال ۴۱ - کدامیک از ساختارهای زیر در کورتکس کلیه قرار دارد؟

- (الف) وازارکتا (Vasarecta) (ب) قسمت نازک لوله هنله (ج) ورید بین لبولی (د) ورید بین لبولی

سوال ۴۲ - منشاء وزیکولهای ماتریکس کدام است؟

- (الف) استئوبلاست (ب) استئوسیت (ج) استئوکلاست (د) استئوپروژنیاتور

سوال ۴۳ - حلقه فیبری (Annulus fibrosus) در دیسک بین مهره‌ای چه نوع غضروف می‌باشد؟
 الف) رشته‌ای (ب) شفاف (ج) ارتجاعی (د) رتیکولر

سوال ۴۴ - در سلول‌های پروتئین ساز کدام ارگانل گسترده یا متعدد می‌باشد؟
 الف) میتوکندری (ب) لیزوزوم (ج) شبکه اندوپلاسمی صاف (د) گلژی

سوال ۴۵ - در گانگلیون حسی شاخ خلفی نخاع چه نوع نورون‌هایی دیده می‌شود؟
 الف) دو قطبی (ب) چند قطبی (ج) یک قطبی (د) یک قطبی کاذب

مبانی مواد

سوال ۴۶ - در کدامیک پیوند بین اتمی دیده می‌شود؟
 الف) هیدروژنی - کووالانسی (ب) فلزی - یونی (ج) یونی - هیدروژنی (د) ثانویه - فلزی

سوال ۴۷ - کدام تعریف در مورد چقرمگی (toughness) صحیح است؟
 الف) مقدار انرژی لازم برای شکست

- (ب) مقدار انرژی جذب شده جهت تغییر شکل دائمی در ماده
 (ج) مقدار انرژی جذب شده در محدوده الاستیک در هر ماده
 (د) مقدار انرژی جذب شده توسط ماده تا مرحله شکست

سوال ۴۸ - ژل آگار (Agar) از کدام منبع استخراج می‌شود؟

- الف) تاج خروس
 (ب) از سخت پوستانی مانند خرچنگ
 (ج) از نوع جلبک دریایی
 (د) از نوعی باکتری

سوال ۴۹ - در صورتی که دسته بندی مواد براساس نوع پیوند موجود در بین اتم‌ها باشد، با توجه به استحکام موجود در بین اتم‌های الماس، چه نوع پیوندی در این ماده وجود خواهد شد؟

- الف) هیدروژنی بسیار قوی
 (ب) یونی
 (ج) کووالانسی
 (د) پیوند مابین کووالانسی و یونی

سوال ۵۰ - همه موارد زیر از تفاوت‌های بین پلیمرها و سرامیک‌ها هستند، بجز:

- الف) دمای ذوب سرامیک‌ها بالاتر از پلیمرها است.
 (ب) در یک قیاس کلی استحکام سرامیک‌ها بیشتر از پلیمرها است.
 (ج) پلیمرها انعطاف پذیری بالاتری نسبت به سرامیک‌ها دارند.
 (د) پیوند بین اتم‌ها در سرامیک‌ها از نوع یونی و برای پلیمرها از نوع کووالانسی است.

سوال ۵۱ - همه اطلاعات زیر از یک نمودار تنش - کرنش معمولی بدست می آیند، بجز:

- الف) چقرمگی (ب) استحکام پیوند (ج) استحکام نهایی (د) استحکام تسلیم

سوال ۵۲ - دلیل عمده محدودیت استفاده گسترده از فلزات بعنوان ایمپلنت در داخل بدن چیست؟

- الف) تخریب زودتر از موعد آنها در بدن
ب) تولید محصولات اسیدی در بدن
ج) استحکام پایین در مقایسه با بافت های بدن
د) خوردگی و رهائش اتم های بیماری زا برای بدن

سوال ۵۳ - مفهوم آلوتروپی در کدامیک از گزینه های زیر به درستی ذکر شده است؟

- الف) تفاوت در نحوه چینش اتم ها در عین دارا بودن فرمول شیمیایی یکسان
ب) تفاوت در عدد جرمی برای دو اتم یکسان از نظر عدد اتمی (تعداد الکترون ها)
ج) تفاوت در شکل ظاهری یک ماده پس از اعمال نوعی عملیات حرارتی
د) همان مفهوم ایزومری است که در پلیمرها مطرح می شود.

سوال ۵۴ - رابطه بین تنش و کرنش در ناحیه الاستیک برای مواد چگونه است؟

- الف) $\sigma = k\varepsilon^n$ (ب) $E = G \cdot \varepsilon$ (ج) $\sigma = E \cdot \varepsilon$ (د) $E = G/2(1+\nu)$

سوال ۵۵ - کدام دسته از مواد زیر جزء فلزات با کاربرد کاشت در بدن (ایمپلنت) می باشند؟

- الف) Cast Iron - Stainless Steel - جیوه
ب) آلیاژهای تیتانیوم - فولاد ضد زنگ - نایتینول
ج) طلا - پلی اتیلن - آلومینا
د) آلیاژ تیتانیوم - هیدروکسی آپاتیت - Stainless Steel

سوال ۵۶ - بیوگلاس ها با توجه به ساختار آمورفی که دارند جزء کدام دسته از انواع مواد قرار می گیرند؟

- الف) بیوگلاس ها خودشان یک دسته جداگانه ای از مواد محسوب می شوند.
ب) جزء پلیمرها هستند چون ساختارشان آمورف است.
ج) سرامیک ها
د) فلزات

سوال ۵۷ - 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) Bioinert, Bioactive, Biodegradable

سوال ۵۸ - کدام گزینه راجع به جرم مولکولی در پلیمرها درست است؟

- (الف) افزایش یا کاهش جرم مولکولی تأثیری بر روی خواص مکانیکی و نوری پلیمر ندارد
- (ب) میانگین وزنی جرم مولکولی همواره از میانگین عددی بالاتر است
- (ج) رسیدن به هر جرم مولکولی برای هر پلیمری امکان پذیر است
- (د) برای دو پلیمر مختلف با جرم‌های مولکولی یکسان، خصوصیات مکانیکی یکسانی دیده می‌شود

سوال ۵۹ - کدام گزینه در مورد پلیمریزاسیون تراکمی کاملاً درست است؟

- (الف) همواره یک مولکول اضافی در کنار محصول ایجاد می‌شود
- (ب) همه مونومرها به نوعی قابلیت شرکت در این واکنش‌ها را دارند
- (ج) دی‌هیدریک الکل‌ها و دی‌کربوکسیلیک اسیدها، پلی‌استرها را تولید می‌کنند
- (د) سرعت واکنش پلیمریزاسیون تراکمی علی‌رغم عدم نیاز به رادیکال آزاد نسبت به پلیمریزاسیون زنجیره‌ای بالاتر است

سوال ۶۰ - همه گزینه‌های زیر از دلایل استفاده از سرامیک‌ها در کاربردهای پزشکی به‌عنوان کاشتنی در بدن هستند

بجز:

- (الف) زیست‌سازگاری بسیار عالی
- (ب) استحکام و تردی بالای این مواد
- (ج) اتم‌های تشکیل‌دهنده سرامیک‌ها غالباً برای بدن شناخته شده هستند
- (د) امکان اتصال خوب با بافت سخت مثل استخوان را دارند

سوال ۶۱ - فرآیند پلیمریزاسیون زنجیره‌ای از چه مراحل تشکیل می‌شود؟

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

سوال ۶۲ - گروه‌های عاملی COC ، CONH ، NH_2 ، COOH در کدام گزینه به‌درستی ذکر شده‌اند؟

- (الف) کربونیل - آمین - الکل - هیدروکسی
- (ب) کربوکسیل - آمین - آمید - استر
- (ج) کربونیل - آمین - استر - کربوکسی
- (د) کربوکسیل - آمید - الکل - سیانید

سوال ۶۳ - کدام گزینه انواع ایزومرهای فضایی در پلیمرها را نشان می‌دهد؟

- (الف) شبکه‌ای - کراس لینک‌شده - شاخه‌ای
- (ب) ترانس - سیس
- (ج) اتکتیک - سیندیوتکتیک - ایزوتکتیک
- (د) خطی - ستاره‌ای - اتکتیک

سوال ۶۴ - کدامیک از گزینه‌های زیر دسته‌بندی پلیمرها را از نظر حرارتی به درستی نشان می‌دهد؟

- (الف) ترموپلاست - ترموست
(ب) الاستومر - پلاستیک
(ج) Thermoelastic - Thermoresistance
(د) Thermoplastic - Thermoelastangated

سوال ۶۵ - کدامیک از پلیمرهای زیر سرعت تخریب بالاتری در محیط بیولوژیکی بدن دارد؟

- (الف) کوپلیمر پلی لاکتیک / گلیکولیک اسید (۵۰/۵۰)
(ب) پلی کاپرولاکتون
(ج) پلی گلیکولیک اسید
(د) کوپلیمر پلی لاکتیک / گلیکولیک اسید (۷۵/۲۵)

سوال ۶۶ - کدامیک از گروه‌های زیر همگی سرامیک‌های زیست تخریب پذیر هستند؟

- (الف) آلومینا - زیر کونیا - تری کلسیم فسفات
(ب) پلی گلیکولیک اسید - هیدروکسی آپاتیت
(ج) براشیت - تری کلسیم فسفات - پلی لاکتیک اسید
(د) بیوگلاس ها - تری کلسیم فسفات

سوال ۶۷ - در کدام گزینه، همه مواد ذکر شده در دسته بندی مواد زیست خنثی قرار می‌گیرند؟

- (الف) پلی تترافلورو اتیلن - هیدروکسی آپاتیت - پلی آمیدها
(ب) تری کلسیم فسفات - پلی یورتان ها - زیر کونیا
(ج) پلی پروپیلن - آلومینا - زیر کونیا
(د) هیدروکسی آپاتیت - پلی وینیل کلراید - پلی پروپیلن

سوال ۶۸ - همه گزینه‌ها جزء تفاوت‌های موجود مابین آپاتیت بیولوژیکی و هیدروکسی آپاتیت سنتزی در آزمایشگاه محسوب می‌شوند، بجز:

- (الف) حضور کلاژن و پروتئین‌های دیگر در ساختار آن
(ب) میزان بلورینگی
(ج) حضور عناصر دیگری نظیر منیزیم، کربنات و فلوراید
(د) سایز کریستالیت‌ها

سوال ۶۹ - کدام دسته از مواد زیر همگی به نحوی در داخل بدن دچار تخریب یا تغییر و تحول می‌شوند؟

- (الف) براشیت، هیدروکسی آپاتیت، آلومینا
(ب) تری کلسیم فسفات، پلی لاکتیک اسید، پلی کاپرولاکتون
(ج) هیدروکسی آپاتیت، پلی یورتان ها، زیر کونیا
(د) تری کلسیم فسفات، بیوگلاس، پلی گلیکولیک اسید

سوال ۷۰ - 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

سوال ۷۱ - فرمول $[CH_2-CR_1-COOR_2]_n$ ساختار شیمیایی کلی کدام دسته از پلیمرها را نشان می دهد؟

الف) پلی اکریلاتها ب) پلی یورتان ها ج) پلی آمیدها د) پلی هیدروکسی بوتیرات

سوال ۷۲ - کدام گزینه در رابطه با رفتار مکانیکی سرامیک ها، فلزات و پلیمرها درست است؟

الف) سرامیک ها رفتار الاستیک ولی فلزات و پلیمرها رفتار پلاستیک از خود نشان می دهند.

ب) پلیمرها از نظر استحکام مکانیکی در اکثر موارد مقادیر بالاتری در مقایسه با فلزات و سرامیک ها نشان می دهند.

ج) فلزات و سرامیک اصطلاحاً رفتار ویسکوالاستیک و پلیمرها رفتار ویسکوز از خود نشان می دهند.

د) اساساً رفتار مکانیکی پلیمرها بر خلاف فلزات و سرامیک ها تابع زمان است.

سوال ۷۳ - بیوگلاس ها از طریق چه مکانیزمی با بافت استخوان ارتباط برقرار می کنند؟

الف) این کار از طریق گروههای Si-O-Si موجود در ساختار این مواد اتفاق می افتد.

ب) اتصال بیوگلاس ها کاملاً بصورت گیرش مکانیکی صورت می گیرد.

ج) از طریق رسوب یک لایه آپاتیتی بر روی آنها و اتصال از طریق همین لایه با بافت صورت می گیرد.

د) پروتئین ها تمایل شدیدی به گروههای عاملی موجود در سطح این مواد داشته و از همین طریق این اتفاق می افتد.

سوال ۷۴ - همه گزینه ها از شرایط لازم و ضروری برای پلیمرهای استفاده شونده در ساخت داربست های مهندسی

بافت هستند، بجز:

الف) تخریب پذیری

ب) رفتار مکانیکی نزدیک با بافت هدف

ج) سازگاری زیستی

د) داشتن گروههای عاملی مشابه پروتئین های بدن

سوال ۷۵ - در مقایسه پلیمرهای طبیعی با انواع پلیمرهای مصنوعی در کار برد ساخت داربست برای مهندسی بافت

کدام گزینه درست است؟

الف) استحکام پلیمرهای طبیعی از انواع مصنوعی بالاتر است.

ب) تخمین نرخ تخریب پلیمرهای طبیعی در مقایسه با مصنوعی ها دشوارتر است.

ج) زیست سازگاری پلیمرهای مصنوعی بهتر از پلیمرهای طبیعی است.

د) شرایط و سادگی تولید پلیمرهای طبیعی ساده تر از انواع مصنوعی است.

بیوفیزیک

سوال ۷۶ - کدامیک از روابط زیر در مورد قوانین انتشار صحیح است؟

الف) $J = -D \frac{\delta c}{\delta t}$ ب) $\frac{\delta c}{\delta x'} = D \frac{\delta c}{\delta t'}$ ج) $\frac{\delta' c}{\delta t} = D \frac{\delta c}{\delta x'}$ د) $\frac{\delta c}{\delta t} = D \frac{\delta' c}{\delta x'}$

سوال ۷۷ - طیف محدوده فرکانسهای رادیویی (RF) از طیف امواج الکترومغناطیس روی مولکولهای حیاتی بیشتر سبب ... می شود.

الف) کانفورماسیون Conformation مولکول

ب) شکست پیوندهای مولکول

ج) افزایش ویبراسیون Vibration و روتاسیون Rotation مولکول

د) یونیزه کردن مولکول

سوال ۷۸ - فوکوس، Focus، کردن تصویر در میکروسکپ الکترونی گذاره TEM، بیشتر مرتبط با کدامیک از گزینه های زیر می باشد؟

الف) KV دستگاه ب) خلاء ستون ج) جریان الکتریکی لنزها د) جریان الکتریکی فیلامان

سوال ۷۹ - اهمیت ویژگی بکارگیری پرتو ایکس در روش XRD، در کدام گزینه آمده است؟

الف) انتشار بسیار مستقیم پرتو

ب) طول موج کوتاه

ج) شدت فوتون زیاد

د) نامرئی بودن پرتو

سوال ۸۰ - در فرایندی از حالت اولیه به حالت انتهایی چنانچه F_1 و F_2 بترتیب انرژی آزاد آن حالتها را عنوان کند، $\Delta F = F_2 - F_1$ فرایند هنگامی خودبخود ادامه می دهد که ... باشد.

الف) $\Delta F < 0$ ب) $\Delta F > 0$ ج) $\Delta F = 0$ د) $\Delta F \geq 0$

سوال ۸۱ - جهت تعیین ساختار پروتئین ها به کمک X-Ray، از کدام یک استفاده می شود؟

الف) فلورسانس اشعه ایکس Powder

ب) تفرق اشعه ایکس Powder

ج) فلورسانس اشعه ایکس Crystal

د) تفرق اشعه ایکس Crystal

سوال ۸۲ - با ایجاد رخداد فلورسانس در یک سیستم، کدامیک از گزینه های زیر صورت گرفته است؟

الف) ورود موج الکترونی به سیستم و خروج موج فوتونی از آن

ب) ورود موج الکترونی کم انرژی و خروج فوتونی پرانرژی

ج) ورود پرتو UVA به سیستم و خروج پرتو UVC از آن

د) ورود موج فوتونی با فرکانس زیاد و خروج موج فوتونی با فرکانس کمتر از آن

سوال ۸۳ - در تولید اشعه ایکس، طول موج مطلوب جهت رزولوشن بیشتر، از طریق کدامیک حاصل می شود؟

- الف) افزایش دمای فیلامان
ب) افزایش برخورد بیشتر الکترونها به آند
ج) داشتن آند با درجه ذوب بالاتر
د) افزایش ولتاژ بین آند و فیلامان

سوال ۸۴ - از جنبه یونسازی، LET کدام پرتو از همه کمتر است؟

- الف) آلفا ب) بتا ج) گاما د) پروتون

سوال ۸۵ - از طریق کدامیک از روشهای زیر از خاصیت مغناطیسی هسته، به کمک امواج الکترومغناطیسی جهت مطالعه مولکولها استفاده می شود؟

- الف) ESR.NMR ب) فلورسانس، ESR ج) CD, NMR د) UV و X-Ray

سوال ۸۶ - اثر گندزدایی UV ناحیه C، (UVC) بدلیل است.

- الف) یونیزه کردن بارهای تیمین
ب) تغییر شکل فضایی مونومرهای تیمین
ج) تغییر قطبش دو قطبی های DNA
د) متصل کردن مونومرهای تیمین به یکدیگر

سوال ۸۷ - اثر امواج رادیویی با فرکانسهای بسیار زیاد روی پروتئینهای حیاتی علاوه بر افزایش دما، می توانند نیز باشد.

- الف) تغییر پیوند مولکولی
ب) جهش ژنی
ج) تغییر ثابت دی الکتریک مولکول
د) یونیزاسیون مولکولی

سوال ۸۸ - به کمک Patch-Clamp کدامیک از گزینه های زیر مطالعه می شود؟

- الف) میزان هدایت کانالها، دینامیک دروازه های غشاء
ب) اندازه گیری بارامترهای الکتریکی غشاء
ج) میزان نفوذپذیری غشاء
د) ضخامت غشاء، دیواره سلولی

سوال ۸۹ - کدام قسمت از طیف امواج الکترومغناطیسی در برخورد با مولکولهای حیاتی سبب کانفورماسیون (Conformation) مولکول می شود؟

- الف) طول موج حدود ۵۰ نانومتر
ب) طول موج حدود ۵۰۰ نانومتر
ج) طول موج حدود ۵۰۰۰ نانومتر
د) طول موج حدود ۵۰۰۰۰ نانومتر

سوال ۹۰ - تغییرات کنتراست در میکروسکوپ الکترونی گذاره (IEM) به کمک کدامیک از گزینه‌های زیر انجام می‌گیرد؟

- (الف) روزنه‌ها (ب) عدسی حد واسط (ج) اختلاف پتانسیل (د) خلاء ستون

فیزیولوژی سلول

سوال ۹۱ - گلیکولپید GPI موجب اتصال پروتئین به کدام بخش غشاء سیتوپلاسمی می‌شود؟

- (الف) نیمه داخلی غشاء
(ب) نیمه خارجی غشاء
(ج) ضخامت غشاء
(د) نیمه داخلی و ضخامت غشاء

سوال ۹۲ - جایگزینی پروتئین غشایی با چه مکانیسمی انجام می‌شود؟

- (الف) با استفاده از آنزیم‌های لیگاز
(ب) با استفاده از آنزیم‌های DUB
(ج) با روش اگزوسیتوز
(د) با استفاده از آنزیم‌های لیگاز و DUB

سوال ۹۳ - در شرایط فیزیولوژی حداکثر انتقال مربوط به کدام یک از ترانسپورترهای غشایی است؟

- (الف) آکوپورین
(ب) کانال‌های یونی
(ج) حامل‌ها
(د) ترانسپورترهای وابسته به ATP

سوال ۹۴ - کدام یک از پروتئین‌های موجود در لومن رتیкулوم سارکوپلاسمیک در بافرینگ کلسیم موثر است؟

- (الف) HRC (ب) Triadin (ج) Junctin (د) RYR

سوال ۹۵ - پمپ شدن کلسیم به داخل لومن رتیкулوم سارکوپلاسمیک موجب

- (الف) کاهش اسیدیته لومن می‌شود
(ب) افزایش کلسیم داخل سلولی می‌شود
(ج) شروع یک توییچ می‌شود
(د) افزایش نیروی انقباضی می‌شود

سوال ۹۶ - حساسیت‌زایی کلسیمی به معنی:

- (الف) نقش هورمون‌ها در افزایش نیروی انقباضی عضله صاف در غلظت ثابت کلسیم است
(ب) نقش هورمون‌ها در کاهش نیروی انقباض عضله صاف در غلظت ثابت کلسیم است
(ج) نقش هورمون‌ها در افزایش نیروی انقباضی عضله صاف در غلظت بالای کلسیم است
(د) نقش هورمون‌ها در کاهش نیروی انقباض عضله صاف در غلظت بالای کلسیم است

سوال ۹۷ - کدام یک از عبارات زیر برای ملکولهایی که جذب اسموتیک آنها صفر است، صحیح است؟
الف) یک اسمول موثر است.

ب) به راحتی از غشاء پلاسمایی سلول عبور می کند.

ج) فشار اسمزی به غشاء وارد می کنند.

د) به راحتی از غشاء پلاسمایی سلول عبور نمی کنند پس اسمول غیر موثر هستند.

سوال ۹۸ - برای شروع پتانسیل عمل کدام یک از موارد زیر لازم است؟

الف) میزان مشخصی از یون پتاسیم از سلول خارج شود.

ب) یک افزایش اولیه در پتانسیل غشاء برای ایجاد فیدبک مثبت بر روی کانال های سدیمی ایجاد شود.

ج) پتانسیل غشاء به یک افزایش اولیه در جهت دپلاریزاسیون برسد.

د) میزان مشخصی یون کلسیم وارد سلول شود.

سوال ۹۹ - Rigor mortis به معنی:

الف) عدم اتصال ATP به سر میوزین و در نتیجه جدانشدن پل عرض از کتین است.

ب) اتصال ATP به سر میوزین و در نتیجه جداسازی پل عرضی از اکتین است.

ج) اتصال ATP به سر میوزین و تجزیه آن به ADP, P_i است.

د) اتصال ATP به سر میوزین و ایجاد Power Stroke است.

سوال ۱۰۰ - نقش کانال های سدیمی و کلسیمی در طول پتانسیل عمل سریع چیست؟

الف) کانال های سدیمی موجب شروع و کانال های کلسیمی موجب تداوم پتانسیل عمل می شوند.

ب) کانال های کلسیمی موجب شروع و کانال سدیمی موجب تداوم پتانسیل عمل می شوند.

ج) کانال های سدیمی و کلسیمی هر دو در شروع پتانسیل عمل نقش دارند.

د) کانال های سدیمی و کلسیمی هر دو در تداوم پتانسیل عمل نقش دارند.

سوال ۱۰۱ - اثر Fenn به چه معنی است؟

الف) هر چه کار بیشتری توسط عضله انجام شود میزان ATP بیشتری تجزیه می شود.

ب) میزان ATP تجزیه شده متناسب با کار انجام شده توسط عضله نیست.

ج) میزان گرمای تولید شده در عضله در حین انجام کار برابر با انرژی آن است.

د) کار انجام شده توسط عضله بیش از انرژی مصرف شده است.

سوال ۱۰۲ - بافرینگ کلسیم لومن رتیکولوم سارکوپلاسمیک مجاور پمپ کلسیم توسط:

الف) Sarcalumenin انجام می شود.

ب) Calsequestrin انجام می شود.

ج) Triadin انجام می شود.

د) HRC انجام می شود.

سوال ۱۰۳ - محل اتصال کلسیم با میل ترکیبی بالا به تروپونین C

- الف) میل ترکیبی برای اتصال به منیزیم ندارد
ب) موجب تعامل تروپونین I و تروپونین T می شود
ج) در شروع انقباض به وسیله تروپومیزین پوشیده شده است
د) در زمان استراحت به وسیله کلسیم اشغال می شود

سوال ۱۰۴ - آیا آکوپورین ها را می توان در زمره کانال های دریچه دار در نظر گرفت؟

- الف) بله زیرا نفوذپذیری آنها قابل تغییر است
ب) خیر زیرا نفوذپذیری آنها قابل تغییر نیست
ج) بله زیرا دارای دریچه های فعال و غیرفعال شدن هستند
د) خیر زیرا دریچه های فعال و غیرفعال شدن ندارند

سوال ۱۰۵ - توالی وقوع کدام یک از عوامل زیر در عضله اسکلتی صحیح است؟

- الف) وقوع پتانسیل عمل - افزایش کلسیم میوپلاسمی - افزایش نیروی انقباض
ب) افزایش کلسیم میوپلاسمی - افزایش نیروی انقباض - وقوع پتانسیل عمل
ج) افزایش کلسیم میوپلاسمی - وقوع پتانسیل عمل - افزایش نیروی انقباض
د) وقوع پتانسیل عمل - افزایش نیروی انقباض - افزایش کلسیم میوپلاسمی

بیولوژی سلولی و مولکولی

سوال ۱۰۶ - تمام موارد زیر جزء نوع سوم پروتئین های فیلامان های حد واسط هستند بجز:

- الف) Vimentin (ب) GFAP (ج) Desmin (د) Lamin

سوال ۱۰۷ - در اتصال فیلامان های حد واسط به میکروتوبول نقش دارد؟

- الف) Plectin (ب) Myosin (ج) Desmoglin (د) Keratin

سوال ۱۰۸ - تمام موارد زیر در مورد پراکسی زوم ها صحیح است بجز:

- الف) فاقد زنجیره انتقال الکترونی هستند.
ب) اکسیداسیون اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه را انجام می دهند.
ج) فاقد چرخه ی اسید سیتریک هستند.
د) به سرعت H_2O_2 را تجربه می کنند.

سوال ۱۰۹ - در ژنوم میتوکندری کدامیک کدون خاتمه می باشد؟

- الف) UGA (ب) AUA (ج) AGA (د) UAA

سوال ۱۱۰ - Transposition کدامیک را تسهیل می کند؟

- الف) gene amplification
ب) gene mobilization
ج) gene immobilization
د) insertional reversion

سوال ۱۱۱ - چه نوع اتصالی در کلاhek 5' مولکول mRNA وجود دارد؟

- الف) 5'-3' (ب) 3'-5' (ج) 5'-5' (د) 3'-3'

سوال ۱۱۲ - بطور معمول اندوزوم های تاخیری و لیزوزوم ها بوسیله کدامیک منتقل می شوند؟

- الف) ویمنتین - دایناکتین (ب) کینزین (ج) داینامیتین (د) Cop I

سوال ۱۱۳ - در روند مرگ سلولی کدام Caspase نقش شروع کننده را دارد؟

- الف) Caspase 3 (ب) Caspase 7 (ج) Caspase 9 (د) Caspase 3,7

سوال ۱۱۴ - نقش imprinting در تکامل موجود زنده چیست؟

- الف) کنترل کننده تقسیمات سلولی، سلول های زایا
(ب) کنترل کننده ورود اسپرم به تخمک
(ج) کنترل کننده، فعال سازی ژن های پدری و مادری
(د) تنظیم کننده لایه ZP

سوال ۱۱۵ - micro RNA توسط کدام پلیمرز ساخته می شود؟

- الف) RNA poly I
(ب) RNA poly II
(ج) DNA poly I , RNA poly II
(د) DNA poly II, RNA poly I

سوال ۱۱۶ - وزیکول های پوشیده شده با کلاترین در انتقال کدامیک نقش دارد؟

- الف) از شبکه اندوپلاسمیک خشن به سمت بخش سیس گلژی
(ب) از شبکه سیس گلژی به سمت شبکه اندوپلاسمیک خشن
(ج) بین بخش های مختلف کمپلکس گلژی
(د) از بخش ترانس گلژی به سمت غشای سلول

سوال ۱۱۷ - خروج از میتوز وابسته به کدام مورد می باشد؟

- الف) تخریب سیکلین B (ب) فعال شدن پروتئازوم (ج) تخریب CDK (د) فسفریلاسیون CDK

سوال ۱۱۸ - ژن کد کننده نوعی از RNA که ترجمه نمی شود چه نام دارد؟

- الف) oncogene (ب) RNA gene (ج) queit gene (د) Pseudo gene

سوال ۱۱۹ - کدام ارگانل سلولی دارای پروتئین های CopII می باشد؟

- الف) شبکه اندوپلاسمیک خشن
(ب) گلژی
(ج) اندوزوم ابتدایی
(د) اندوزوم تاخیری

سوال ۱۲۰ - اسیدهای آمینه به چه طریقی از غشای سلول عبور می کنند؟

- الف) انتشار ساده ب) انتشار تسهیل شده ج) انتقال فعال د) هم انتقالی

سوال ۱۲۱ - در تکنیک FACS سلول ها بر اساس کدام خاصیت جدا می شود؟

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

سوال ۱۲۲ - ورود ADP به داخل ماتریکس میتوکندریای وابسته به کدام عامل است؟

- الف) انتشار ساده از طریق پورین ها
ب) کانال های پروتئینی
ج) ATP/ADP anti Porter
د) oH-anti Porter

سوال ۱۲۳ - اولین فاکتوری که به پروموتورژن های یوکاریوتی متصل می شود، چیست؟

- الف) RNA Polymerase
ب) TFIIB
ج) TFIID
د) TATA box-binding protein

سوال ۱۲۴ - کدام گزینه در مورد ریبونوکلئوپروتئین هسته ای هتروژن (hn RNA) صحیح است؟

- الف) با ایجاد ارتباط با mRNA اولیه باعث تشکیل ساختار خود مکمل می گردند.
ب) باعث می شود که mRNA اولیه به عنوان یک سوبسته ای اولیه جهت مراحل بعدی پردازش باشد.
ج) همگی آن ها بین هسته و سیتوپلاسم جابجا می شوند.
د) به یک منطقه خاص از یک mRNA اولیه متصل می گردند.

سوال ۱۲۵ - ویرایش mRNA اولیه جهت برداشت قطعات اینترون توسط کدام واکنش انجام می پذیرد؟

- الف) یک واکنش استیلایسیون و یک واکنش ترانس استریفیکاسیون
ب) یک واکنش متیلایسیون و یک واکنش استیلایسیون
ج) واکنش ترانس استریفیکاسیون
د) واکنش ترانس متیلایسیون

سوال ۱۲۶ - جایگاه چاپرون Bip در کدام قسمت سلول است؟

- الف) غشای داخلی میتوکندری
ب) ماتریکس میتوکندری
ج) سیتوزول
د) شبکه اندوپلاسمیک

سوال ۱۲۷ - ZDNA چیست؟

- الف) DNA بلند راست گرد می‌باشد که از نوکلئوتیدهای متناوب پورین - پیریمیدین تشکیل شده است
 ب) DNA کوتاه چپ گرد است و از نوکلئوتیدهای پورین - پورین تشکیل شده است
 ج) DNA بلند راست گرد است که از نوکلئوتیدهای پیریمیدین - پیریمیدین تشکیل شده است
 د) DNA کوتاه چپ گرد است و از ساختمان متناوب پورین - پیریمیدین تشکیل شده است

سوال ۱۲۸ - کدام گزینه در مورد پروتئین‌های Zinc-Finger موثر در رونویسی صحیح است؟

- الف) دارای ساختمان C-H2 است
 ب) هیستامین فعال کننده آن است
 ج) وجود Zinc جهت ایجاد صفحه β در آن‌ها ضروری است
 د) به شکاف بزرگ DNA وارد می‌شوند

سوال ۱۲۹ - هدف از انجام *in situ hybridization* چیست؟

- الف) شناسایی قطعه‌ای خاص از DNA
 ب) شناسایی mRNA خاص
 ج) شناسایی پروتئین خاص
 د) شناسایی ریبوزوم خاص

سوال ۱۳۰ - هیدرولیز ATP توسط Hsc70 در کدام قسمت سلول انجام می‌شود؟

- الف) ماتریکس میتوکندری - ER
 ب) ER - گلژی
 ج) گلژی - سیتوزول
 د) سیتوزول - ماتریکس میتوکندری

سوال ۱۳۱ - وجود کدام قند موجب هدف‌گیری پروتئین‌های محلول برای لیزوزوم می‌باشد؟

- الف) گلوکز ۶ فسفات
 ب) فروکتوز ۶ و ۱ دی فسفات
 ج) مانوز ۶ فسفات
 د) گالاکتوز ۳ فسفات

سوال ۱۳۲ - در لومن روده، گلوکز چگونه وارد سلول می‌شود؟

- الف) ۳ یون پتاسیم خارج و یک گلوکز وارد
 ب) ۲ یون پتاسیم خارج و سه گلوکز وارد
 ج) ۲ یون سدیم خارج و یک گلوکز وارد
 د) ۳ پتاسیم خارج یک گلوکز و یک سدیم وارد

سوال ۱۳۳ - جهت ارزیابی عبور و مرور یونها از کانال های یونی استفاده از کدام تکنیک مناسب است؟

- الف) Patch clamp
ب) Electron mobility shift assay
ج) رنگ آمیزی اختصاصی کانال
د) اندازه گیری الکتروولیت

سوال ۱۳۴ - کدام قسمت از میتوکندری نقشی در واکنش های اکسیداسیون پیرووات ندارد؟

- الف) کریستا
ب) ماتریکس
ج) غشاء خارجی
د) غشاء داخلی

سوال ۱۳۵ - تمام موارد زیر بخشی از فعالیت کینزین ها می باشد، بجز:

- الف) انتقال mRNA و کروموزوم
ب) لغزاندن میکروتوبول ها
ج) دپلیمریزاسیون میکروتوبول ها
د) تجمع میکروتوبول ها

بیوشیمی ماکرومولکول ها

سوال ۱۳۶ - چنانچه در ساختمان هموگلوبین طبیعی، اسید آمینه هیستیدین F_8 با تیروزین جایگزین گردد، کدام نوع هموگلوبین ایجاد می شود؟

- الف) A_2
ب) M
ج) F
د) C

سوال ۱۳۷ - کدامیک از آنتی بیوتیک های زیر با اتصال به زیر واحد A ریبوزوم ها در پروکاریوت ها سبب ممانعت از سنتز پروتئین می شود؟

- الف) کلرامفنیکل
ب) تتراسیکلین
ج) پورومايسين
د) استرپتومايسين

سوال ۱۳۸ - همه ترکیبات زیر محصول کاتابولیسم هم می باشند، بجز:

- الف) منواکسید کربن
ب) بیلی وردین
ج) $NADP^+$
د) دی اکسید کربن

سوال ۱۳۹ - آنزیم ناظم در مسیر بیوسنتز کلسترول کدام است؟

الف) لستین کلسترول آسیل ترانسفراز

ب) HMG-CoA لیاز

ج) HMG-CoA ردوکتاز

د) HMG-CoA سنتاز

سوال ۱۴۰ - در ساخت اسپریمین کدام زوج اسیدهای آمینه مشارکت دارند؟

الف) متیونین - آرژنین

ب) متیونین - لوسین

ج) گلیسین - اورنیتین

د) آلانین - تیروزین

سوال ۱۴۱ - هیستیدین پیش ساز تمام ترکیبات زیر می باشد بجز:

الف) هیستامین

ب) کارنوزین

ج) کارنیتین

د) آنسرین (Anserine)

سوال ۱۴۲ - نیمه عمر کدام یک از هورمون های زیر از بقیه بیشتر است؟

د) انسولین

ج) پرولاکتین

ب) اپی نفرین

الف) کورتیزول

سوال ۱۴۳ - گیرنده همه هورمون های زیر ^۱GPCR (G-protein coupled receptor) است بجز:

د) T3

ج) Somatostatin

ب) TSH

الف) ACTH

سوال ۱۴۴ - محدوده نرمال اسمولالیت پلاسما چند میلی اسمول در کیلوگرم است؟

د) ۲۷۵ - ۳۰۰

ج) ۲۰۰ - ۲۲۰

ب) ۱۷۵ - ۲۰۰

الف) ۱۰۰ - ۱۲۰

سوال ۱۴۵ - فیلامان نازک فیبر عضلانی حاوی همه ترکیبات زیر می باشد، بجز:

د) اکتین

ج) میوزین

ب) تروپونین

الف) تروپومیوزین

سوال ۱۴۶ - در مورد یک دهنده ماراتن، همه موارد زیر صدق می کند، بجز:

الف) گلیکوژن عضله به آهستگی تخلیه می شود

ب) گلیکوژن عضله سریعاً تخلیه می شود

ج) ATP منبع اصلی انرژی است

د) گلوکز و اسیدهای چرب آزاد خون منابع اصلی سوخت هستند

سوال ۱۴۷ - در غشای گلبول قرمز همه پروتئین های زیر محیطی می باشند بجز:

- الف) اکتین ب) اسپکترین ج) انکرین د) باند ۳

سوال ۱۴۸ - رادیکال آزاد سوپراکسید در اثر فعالیت تمام آنزیمهای زیر ایجاد می شود، بجز:

- الف) گزانتین اکسیداز
ب) سیتوکروم P450 ردوکتاز
ج) NADPH اکسیداز
د) میلوپراکسیداز

سوال ۱۴۹ - برای حداکثر فعالیت آنتی اکسیدانی گلوکاتینون پراکسیداز، وجود مقادیر کافی کدامیک از عناصر زیر مهم است؟

- الف) روی ب) مس ج) سلنیوم د) آهن
الف) پاراتیروئید ب) آدرنال ج) تیروئید د) پانکراس

سوال ۱۵۰ - کلسیتونین از کدام غده ترشح می شود؟

- الف) پاراتیروئید ب) آدرنال ج) تیروئید د) پانکراس