

صبح

جمعه

۹۲/۳/۱۰

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۹۲-۹۳

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

مهندسی پزشکی (بیومواد)

تعداد سوالات: ۱۶۰

زمان: ۱۶۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۸

مشخصات داوطلب:

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلب:

◀ داوطلب عزیز:

خواهشمند است قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.

☞ توجه: استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می باشد.



مهندسی پزشکی (بیومواد)

علم مواد

۱- علت حافظه‌داری در آلیاژ TiNi چیست؟

- (الف) نفوذ فازهای آستنیت و مارتنزیت
 (ب) مکانیزم دوقلوبی شدن در دماهای مختلف
 (ج) تشکیل آستنیت ترموپلاستیک
 (د) تشکیل مارتنزیت ترموآلاستیک

۲- اگر فلزات غیرمشابه در یک محیط الکترولیتی قرار گیرند، فلزی که در سری‌های گالوانیک منفی‌تر است، به‌عنوان عمل می‌کند.

- (الف) کاتد (ب) آند (ج) خنثی (د) آنیون

۳- فولاد X16CrNi16 چه فولادی است؟

- (الف) یک فولاد پرآلیاژ با ۰/۱۶٪ کربن و ۱۶٪ کروم
 (ب) یک فولاد پرآلیاژ با ۱۶٪ کربن، ۱۶٪ کروم و ۱۶٪ نیکل
 (ج) یک فولاد پرآلیاژ با ۰/۱۶٪ کربن، ۴٪ کروم و ۴٪ نیکل
 (د) یک فولاد پرآلیاژ با ۰/۱۶٪ کربن، ۱۶٪ کروم و ۱۶٪ نیکل

۴- کدام‌یک از جملات زیر در مورد فولادهای زنگ‌نزن صحیح است؟

- (الف) افزایش درصد نیکل باعث پایداری فاز آستنیت می‌شود.
 (ب) افزایش درصد نیکل باعث افزایش فاز فریت می‌شود.
 (ج) افزایش درصد کروم باعث افزایش فاز آستنیت می‌شود.
 (د) کاهش درصد کروم باعث افزایش فاز فریت می‌شود.

۵- مطلوب است تعیین اندازه دانه ASTM، در صورتی که ۲۵ دانه در اینچ مربع در بزرگنمایی ۵۰ قابل مشاهده باشد.

- (الف) ۳/۶ (ب) ۳/۸ (ج) ۲/۶ (د) ۱/۶

۶- در بالای دمای ۸۸۲°C، تیتانیوم ساختار بلورین BCC با $a=0/۳۳۲\text{ nm}$ دارد. زیر این دما، تیتانیوم ساختار HCP با $a=0/۲۹۷۸\text{ nm}$ و $c=0/۴۷۳۵\text{ nm}$ دارد. درصد تغییر حجم ساختار تیتانیوم را ضمن انتقال از ساختار BCC به HCP محاسبه کنید.

- (الف) ۰/۱۶ درصد، انبساط (ب) ۰/۸ درصد، انبساط (ج) ۰/۸ درصد، انقباض (د) ۰/۱۶ درصد، انقباض

۷- علت شکل‌پذیری کمتر سرامیک‌ها نسبت به فلزات و پلیمرها چیست؟

- (الف) طبیعت پیوندهای واندروالسی
 (ب) طبیعت پیوندهای کوآلانسی
 (ج) کاهش سیستم‌های لغزشی
 (د) افزایش نابجایی‌ها

۸- از میان انواع گوناگون کربن کدام‌یک از استحکام مکانیکی بالاتری برخوردار است؟

- (الف) کربن پیرولیتیک (ب) گرافیت (ج) کربن تفکافت (د) کربن بی‌شکل

۹- وزن مخصوص سیلیسیم کاربید $\frac{mg}{m^3}$ $3/1$ است. قطعه‌ای از SiC زینتر شده تولید شده است. حجم این قطعه $50 \cdot cm^3$ و وزن آن ۱۲۰۰ گرم است. بعد از نگاه داشتن این قطعه در آب وزن آن به ۱۲۵۰ گرم می‌رسد. مقدار چگالی، تخلخل و کسر حجمی کل تخلخل (شامل حفره‌های بسته) به ترتیب عبارت است از:

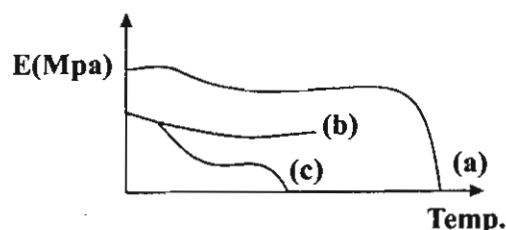
الف) $2/4 - 22/58 - 0.44$

ب) $3/6 - 27/86 - 0.11$

ج) $2/4 - 11/71 - 0.23$

د) $3/6 - 22/58 - 0.11$

۱۰- با توجه به شکل زیر، ساختارهای پلیمری a, b و c به ترتیب کدامند؟



الف) کریستالی، آمورف، شبکه‌ای

ب) آمورف، شبکه‌ای، کریستالی

ج) کریستالی، شبکه‌ای، آمورف

د) شبکه‌ای، کریستالی، آمورف

۱۱- افزایش بلورینگی (Crystallinity) در پلیمرها موجب افزایش کدام یک از خواص زیر می‌شود؟
الف) سرعت تخریب ب) نقطه ذوب ج) سیالیت د) جذب آب

۱۲- وقتی یک پلیمر تا دمای عبور شیشه‌ای خود (Tg) حرارت داده می‌شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

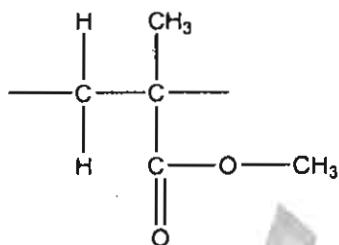
الف) مدول الاستیک آن افزایش می‌یابد.

ب) نفوذ آب به داخل پلیمر افزایش می‌یابد.

ج) پلیمر رفتار ویسکو الاستیک پیدا می‌کند.

د) موارد ب و ج صحیح است.

۱۳- واحد تکرارشونده زیر متعلق به کدام پلیمر است؟



الف) ایزوبوتیلن

ب) پلی (اتیلن ترفتالات) (PET)

ج) پلی (متیل متاکریلات) (PMMA)

د) پلی کربنات (PC)

۱۴- کدام یک از موارد زیر، جزء ویژگی‌های اصلی کامپوزیت‌های رشته‌ای نمی‌باشد؟

الف) نسبت استحکام به وزن بالا

ب) وزن مخصوص پایین

ج) ایزوتروپی بالا در خواص

د) پایداری ابعادی بالا

۲۳ - پدیده گلوینی شدن در آزمایش کشش وقتی رخ می دهد که:

$$\frac{d\sigma}{d\varepsilon} = 0 \quad (د)$$

$$\frac{d\sigma}{d\varepsilon} < \sigma \quad (ج)$$

$$\frac{d\sigma}{d\varepsilon} = \sigma \quad (ب)$$

$$\frac{d\sigma}{d\varepsilon} > \sigma \quad (الف)$$

۲۴ - کدام یک از موارد زیر، جزء راه های افزایش مقاومت سایش مواد می شود؟

(الف) افزایش سختی، کاهش تافنس، سطح تمام شده عالی

(ب) کاهش سختی، افزایش تافنس، سطح تمام شده عالی

(ج) کاهش سختی، کاهش تافنس، افزایش زبری

(د) افزایش سختی، افزایش تافنس، کاهش زبری

اصول زیست مواد

۲۵ - هنگام طراحی مفصل ران مصنوعی از زیست مواد متداول، کدام خاصیت مهم تر است؟

(د) استحکام خمشی

(ج) خزش

(ب) سایش

(الف) استحکام کششی

۲۶ - کدام یک از جملات زیر در مورد کامپوزیت HAPEX® درست نمی باشد؟

(الف) متشکل از ذرات HA در زمینه پلی اتیلن می باشد.

(ب) در ساخت پروتز مفصل ران کاربرد دارد.

(ج) در جراحی فک و صورت کاربرد دارد.

(د) مدول الاستیک آن با افزایش HA از ۸-۱۰ GPa تغییر می کند.

۲۷ - واحد تکرارشونده $\left[\text{CH}_2 - \text{CHCl} \right]_n$ مربوط به کدام ماده است و کاربرد آن در پزشکی چیست؟

(الف) پلی اتیلن، کیسه نگهداری خون

(ب) پلی وینیل کلراید، کیسه نگهداری خون

(ج) پلی اتیلن، لنز چشمی

(د) پلی وینیل کلراید، لنز چشمی

۲۸ - کدام عبارت در مورد تیتانیوم، به عنوان یک زیست ماده صحیح است؟

(الف) از مدول الاستیسیته بالاتری نسبت به فولادهای زنگ نزن و آلیاژهای کبالت- کروم برخوردار است.

(ب) زیست سازگاری آن نسبت به فولادهای زنگ نزن کمتر و نسبت به آلیاژهای کبالت- کروم بیشتر است.

(ج) استحکام ویژه آن نسبت به فولادهای زنگ نزن و آلیاژهای کبالت- کروم بیشتر است.

(د) از مقاومت خوردگی کمتری نسبت به فولادهای زنگ نزن برخوردار است.

۲۹ - حضور لایه های متخلخل بر روی کاشتنی چه تاثیری بر بافت استخوان دارد؟

(الف) افزایش تمایز سلولی

(ب) تسریع رشد بافت

(ج) ایجاد اتصال دائمی کاشتنی با بافت مجاور

(د) موارد ب و ج صحیح است

۳۰ - تعریف واژه آلوگراف چیست؟

(الف) بافت های پیوندی که از جاننداری به جاندار دیگر از همان نوع منتقل می شود.

(ب) پیوند برداشته شده از بدن بیمار

(ج) بافت های پیوندی که از یک جاندار به جاندار دیگر از نوع دیگر انتقال می یابد.

(د) بافت های پیوندی که با گلو تار آلدئید عملیات شده است.

۳۱ - کدام یک از موارد زیر جزء خصوصیات در طراحی پوست مصنوعی است؟

- (الف) حضور تخلخل‌های کنترل‌شده
 (ب) استحکام و مدول الاستیک بالا
 (ج) ممانعت از خروج مایعات، الکترولیت‌ها و دیگر مولکول‌های زیستی از پوست
 (د) موارد الف و ج صحیح است.

۳۲ - جذب پروتئین‌ها بر روی سطح فلزات چه اثری بر خوردگی آنها دارد؟

- (الف) از طریق جذب سلول‌های مناسب باعث کاهش خوردگی می‌گردند.
 (ب) باعث کاهش خوردگی می‌شوند.
 (ج) هیچ اثری بر خوردگی ندارند.
 (د) از طریق مصرف محصولات اکسایش و احیا، تعادل خوردگی به هم می‌خورد.

۳۳ - میزان تخریب زیستی کدام ترکیب سرامیکی از بقیه بیشتر است؟

- (الف) هیدروکسی آپاتیت (ب) بتاتری کلسیم فسفات (ج) آلفاتری کلسیم فسفات (د) تتراکلسیم فسفات

۳۴ - یکی از روش‌های افزایش خواص مکانیکی و تخریب‌پذیری در کوپلیمر PLGA عبارت است از.....

- (الف) افزایش غلظت مونومر لاکتید
 (ب) کاهش وزن مولکولی PLGA
 (ج) کاهش غلظت مونومر گلیکولید
 (د) افزایش غلظت مونومر گلیکولید

۳۵ - حساسیت روش اندازه‌گیری زاویه تماس تا چه عمقی از سطح است؟

- (الف) در حد میکرومتر (ب) در حد نانومتر (ج) در حد انگستروم (د) در حد میلیمتر

۳۶ - سلول‌هایی که می‌توانند مواد خارجی را تخریب و دفع کنند کدامند؟

- (الف) فیبروبلاست‌ها (ب) کندروبلاست‌ها (ج) ماکروفاژها (د) اندوتلیال

۳۷ - برای شکل دادن آلیاژ CoNiCrMo جهت مصارف کاشتنی‌های پزشکی از چه روشی استفاده می‌شود؟

- (الف) آهنگری سرد (ب) آهنگری گرم (ج) ریخته‌گری (د) ماشین‌کاری

۳۸ - کدام یک از جملات زیر در مورد بیوسرامیک‌ها صحیح نمی‌باشد؟

- (الف) سرامیک‌های ZrO_2 و Al_2O_3 در بدن زیست‌خنثی هستند.
 (ب) وجود تخلخل در سرامیک‌های زیست‌فعال همچون NaCl موجب استخوان‌سازی می‌شود.
 (ج) کلسیم فسفات‌ها، جزء بیوسرامیک‌های زیست‌فعال و زیست‌تخریب‌پذیر می‌باشند.
 (د) بیوسرامیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر، با گذشت زمان در بدن تخریب‌شده و استخوان جدید جایگزین آن می‌شود.

۳۹ - حضور گروه‌های متیلن چه تاثیری بر سرعت تخریب‌پذیری پلیمرها دارد؟

- (الف) افزایش سرعت تخریب‌پذیری
 (ب) هیچ تاثیری ندارد.
 (ج) کاهش سرعت تخریب‌پذیری
 (د) پلیمر را مستعد تخریب آنزیمی می‌کند.

۴۰ - برای تنظیم بلورینگی در پلیمرهای زیست تخریب پذیر از چه روشی استفاده می گردد؟

(الف) مخلوط کردن (Blending)

(ب) وارد کردن گروه های عاملی

(ج) ایجاد تخلخل های میکرونی

(د) کامپوزیت کردن پلیمر

۴۱ - کدام یک از پاسخ های بافتی به ماده، موجب تشکیل لایه فیبروز در سطح کاشتنی می شود؟

(الف) سمی (ب) زیست خنثی (ج) زیست فعال (د) زیست تخریب پذیر

۴۲ - کدام یک از موارد زیر در مورد ماتریس خارج سلولی (ECM) صحیح است؟

(الف) ساختاری سه بعدی و عاری از پروتئین های کلاژنی است.

(ب) ساختاری سه بعدی و عاری از پروتئوگلیکان ها است.

(ج) ساختاری سه بعدی و متشکل از الاستین و کلاژن است.

(د) همه موارد فوق صحیح است.

۴۳ - ذرات سائیده شده حاصل از کاشتنی های تیتانیوم در نهایت به چه شکل از بدن دفع می گردد؟

(الف) از طریق مدفوع

(ب) خلط سیاهرنگ حاوی ذرات و سلول های هیستئوسیتیک

(ج) دفع از بدن صورت نمی گیرد و وارد متابولیسم بدن می شوند

(د) ایجاد کیست خوش خیم در بدن

۴۴ - زیست فعالی کدام یک از بیوسرامیک های زیر بالاتر است؟

(الف) هیدروکسی آپاتیت (ب) بیوگلاس (ج) آپاتیت-ولاستونیت (د) فرسريت

۴۵ - چرا استفاده از پلی استرهای زیست تخریب پذیر مصنوعی بیش از پلیمرهای زیست تخریب پذیر طبیعی مانند

آلژینات و کلاژن برای کاربردهای مهندسی بافت، مورد توجه هستند؟

(الف) ارزان بودن و تخریب پذیری سریع

(ب) تکثیر سلولی بیشتر و تخریب پذیری آهسته تر

(ج) تکرار پذیری خصوصیات، امکان تنظیم خصوصیات و انطباق پذیری با فرآیند ساخت

(د) تکثیر سلولی بیشتر و تخریب سریع تر

۴۶ - شرایط بهینه برای کشت سلولی بر روی یک ماده کدام است؟

(الف) CO_2 ۵٪، $37^{\circ}C$ و رطوبت ۹۰٪

(ب) CO_2 ۵٪، $47^{\circ}C$ و رطوبت ۹۰٪

(ج) CO_2 ۱۵٪، $37^{\circ}C$ و رطوبت ۹۰٪

(د) CO_2 ۵٪، $37^{\circ}C$ و رطوبت ۸۰٪

۴۷ - کدام یک از موارد زیر برای افزایش زیست سازگاری سطح پروتز مفصل ران بهتر است؟

(الف) اصلاح سطحی با لیزر

(ب) پوشش دهی سطح با هیدروکسی آپاتیت

(ج) پوشش دهی سطح با هیدروکسی آپاتیت متخلخل

(د) صیقلی کردن سطح به همراه ضد عفونی کردن آن

۴۸ - کدام یک از موارد زیر، مدول و استحکام نزدیک تری به استخوان قشری (Cortical) دارند؟

- الف) آلومینا
- ب) فولاد زنگ نزن
- ج) پلی اتیلن
- د) کامپوزیت پلی سولفون- بیوگلاس

۴۹ - کدام یک از معیارهای زیر، نشان دهنده خون سازگاری یک ماده کاشتنی است؟

- الف) افزایش چسبندگی پلاکتها به سطح ماده
- ب) تشکیل بافت اسکار
- ج) افزایش چسبندگی ماکروفاژها به سطح ماده
- د) افزایش چسبندگی سلولهای اندوتلیال به سطح ماده

۵۰ - ایجاد و حفظ لایه اکسیدی بر روی سطح فلزات از دیدگاه بیولوژیکی چه اهمیتی دارد؟

- الف) جلوگیری از خوردگی
- ب) بالا بردن مقاومت سایشی
- ج) افزایش چسبندگی و مهاجرت سلولی
- د) همه موارد فوق صحیح است

۵۱ - پاسخ سلولی و بافتی حاصل از سایش ذرات UHMWPE در پروتز مفصل ران چیست؟

- الف) استئولیز
- ب) پاسخ التهابی
- ج) سرطان زایی
- د) موارد الف و ب صحیح است

۵۲ - مدت زمان مورد نیاز برای اتصال ۵۰٪ سطح یک سرامیک زیست فعال به بافت اطراف در شرایط درون تنی، ۲۰ روز می باشد. اندیس زیست فعالی (I_B) این بیوسرامیک چقدر است؟

- الف) ۵
- ب) ۲۰
- ج) ۰/۰۵
- د) ۰/۰۲

۵۳ - پلی متیل متاکریلات به چه دلیل به عنوان سیمان استخوانی کاربرد دارد؟

- الف) زیست خنثی است.
- ب) قابلیت اتصال به استخوان دارد.
- ج) قابلیت پلیمریزه شدن در محل را دارد.
- د) موارد الف و ج صحیح است.

۵۴ - ساختار مارپیچ سه تایی مولکول کلاژن به وسیله چه فاکتورهایی تثبیت می گردد؟

- الف) اتصال محکم آمینواسیدها در درون ساختار- پیوند هیدروژنی
- ب) اتصال فیزیکی زنجیرها- پیوند هیدروژنی- یونی
- ج) نوع اسیدهای آمینه موجود در ساختار- پیوند هیدروژنی
- د) حضور گروه های قطبی- پیوند کووالانسی

۵۵ - بار الکتریکی کلاژن چیست و دلیل آن چه می تواند باشد؟

- الف) خنثی، به دلیل حضور برابر عوامل یونیزه شونده
- ب) خنثی، به دلیل حضور برابر گروه های جانبی اسیدی و بازی
- ج) منفی، به دلیل حضور گروه های جانبی اسیدی
- د) مثبت، به دلیل حضور گروه های جانبی بازی

۵۶ - در مهندسی بافت:

- (الف) وجود تخلخل‌های به هم پیوسته در داریست ضرورتی ندارد.
 (ب) وجود سلول‌های بافت مورد نظر بر روی داریست ضرورت دارد.
 (ج) اندازه و حجم تخلخل‌های داریست در بازسازی بافت تاثیر زیادی دارد.
 (د) موارد الف و ج صحیح است.

۵۷ - تخریب پذیری یک پلیمر، برای کدام یک از کاربردهای زیر مناسب‌تر است؟

- (الف) پروتز مفصل ران
 (ب) دریچه مصنوعی قلب
 (ج) صفحات تثبیت‌کننده استخوانی
 (د) کاشتنی‌های دندان‌دانی

۵۸ - هنگامی که یک زخم آلوده به باکتری می‌شود، ابتدا کدام سلول‌ها برای حذف آن وارد عمل می‌شوند؟

- (الف) گلوبول‌های سفید (ب) گلوبول‌های قرمز (ج) میکروفاژها (د) موارد الف و ج صحیح است

۵۹ - برای ساختن وسایل زیر به ترتیب کدام ماده مناسب‌تر است؟

صفحات ثابت‌کننده استخوان - استنت - دریچه مصنوعی قلب

- (الف) 316L - TiNi - کربن پیرولیتیک
 (ب) TiNi - Ti6Al4V - کربن تفکافت
 (ج) TiNi - Ti6Al4V - کربن پیرولیتیک
 (د) CoCrMo - TiNi - Ti6Al4V

۶۰ - کدام یک از موارد زیر جزء فاکتورهای فیزیکی شیمیایی موثر بر متابولیسم سلولی بر روی یک ماده می‌باشد؟

- (الف) خواص سطحی ماده
 (ب) فشار جزئی اکسیژن در اطراف سلول
 (ج) فاکتورهای رشد
 (د) روش کشت سلولی

شیمی آلی

۶۱ - کدام یک از کمیت‌های زیر با افزایش تعداد کربن در زنجیر نرمال آلکان کاهش می‌یابد؟

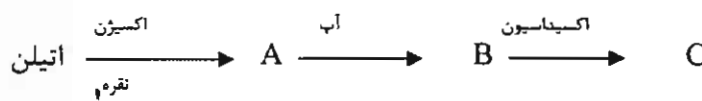
- (الف) جرم حجمی (ب) فشار بخار (ج) نقطه جوش (د) چگالی بخار

۶۲ - با قرار دادن یک اتم کلر به جای یکی از هیدروژن‌های ملکول نئوهگزان، امکان تشکیل چند ماده ایزومر (با در نظر

گرفتن ایزومر نوری) وجود دارد؟

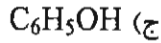
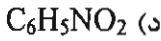
- (الف) ۲ (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۵

۶۳ - با توجه به تبدیلات زیر، C کدامیک از مواد زیر می‌تواند باشد؟

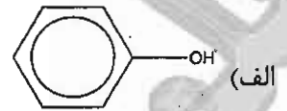
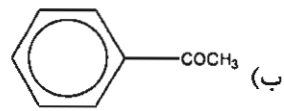
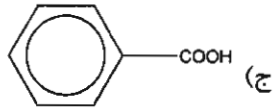
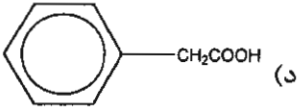


- (الف) اسید اکسالیک (ب) اسید استیک (ج) استالئید (د) اتیلن گلیکول

۶۴ - نیتراسیون کدام ترکیب زیر مشکل تر است؟



۶۵ - از اکسیداسیون اتیل بنزن کدام ماده زیر حاصل می شود؟



۶۶ - اگر به جای یکی از اتم های هیدروژن در ملکول $CH_3-CH(CH_3)-CH(C_2H_5)-CH_3$ گروه OH قرار گیرد، امکان تشکیل چند الکل ایزومر وجود دارد؟ (بدون در نظر گرفتن ایزومر نوری)

(د) ۷

(ج) ۶

(ب) ۵

(الف) ۴

۶۷ - ۱۰۰ میلی لیتر الکل با غلظت ۲/۳ گرم در لیتر با چند میلی لیتر پرمنگنات پتاسیم نرمال به استالدئید تبدیل می شود؟

(د) ۴۰

(ج) ۳۰

(ب) ۲۰

(الف) ۱۰

۶۸ - کدام گلیسرید زیر در هوا زودتر فاسد می شود؟

(د) پالمیتین

(ج) استئارین

(ب) اولئین

(الف) بوتیرین

۶۹ - کدام ترکیب زیر بر نور پلاریزه موثر است؟

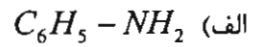
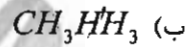
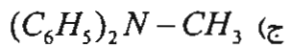
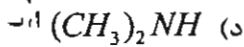
(د) اسید β - هیدرکسی پروپانویک

(ج) اسید مزوتارتیک

(ب) گلیسین

(الف) آلانین

۷۰ - در میان آمین های زیر، قوی ترین باز کدام است؟



۷۱ - محصول نهایی حرارت دادن استات آمونیم در مجاورت P_4O_{10} کدام است؟

(د) کلروفرم

(ج) استامید

(ب) سیانید متیل

(الف) اوره

۷۲ - کدام ماده زیر، یک کوپلیمر است؟

(د) اورلون

(ج) داکرون

(ب) تفلون

(الف) پولیتن

ریاضیات عمومی

۷۳ - دامنه پیوستگی تابع $y = \frac{x \sin x}{x^2 + 2}$ کدام است؟

(د) $(0, 1)$

(ج) $[0, 1]$

(ب) اعداد حقیقی مثبت

(الف) اعداد حقیقی

۷۴ - اگر $x^5 + 4xy^2 - y^5 = 2$ کدام است $\frac{dy}{dx}$ ؟

(د) $\frac{5x^4 + 4y^2}{5y^4 - 12xy^2}$

(ج) $\frac{5y^4 + 4x^2}{5x^4 - 12xy^2}$

(ب) $\frac{5x^4 + 4y^2}{5y^4 - 12xy^2}$

(الف) $\frac{5x^4 + 4x^2}{5x^4 - 12xy^2}$

۷۵ - $\lim_{x \rightarrow \infty} (\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x})$ کدام است؟

(د) $\frac{1}{2}$

(ج) صفر

(ب) ۱

(الف) ∞



SANA
Educational
Group

بالاترین کیفیت در علوم پزشکی

کلاس

تدریس توسط اساتید معتبر کنکورهای پزشکی
با امکانات و فضای آموزشی مناسب
پایه تا پیشرفته، فشرده، نکته و تست، رفع اشکال
گروهی، خصوصی و نیمه خصوصی

جزوه

به نگارش رتبه های برتر دو سال اخیر
تایپ شده و با ظاهر جذاب
چکیده ای از منابع اعلام شده
استفاده از مطالب تدریسی اساتید طراح سوال

آزمون

۷ مرحله آزمون کشوری + ۶ مرحله آزمون خود سنجی
بیشترین شرکت کننده در علوم پزشکی و زیست
پاسخهای کاملا تشریحی
حضور و غیر حضوری

پشتیبانی

ارتباط مداوم با رتبه های برتر سال قبل تا روز کنکور
برنامه ریزی به تناسب شرایط داوطلب
حل مشکلات درسی و افزایش ساعات مفید مطالعه

دفتر فروش: ۰۲۱ ۷۷۳۰۸۴۴۷ - ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶

پایگاه اینترنتی: www.sanapezeshki.com

آدرس: تهران، میدان انقلاب آدرس دقیق دفتر مرکزی و نمایندگی های استانی در سایت موسسه

۷۶ - $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\tan x}{1 + \tan x}$ برابر است با:

- (الف) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{4}{5}$ (ج) $\frac{1}{6}$ (د) ۱

۷۷ - $\int \sqrt{2x+1} dx$ برابر است با:

- (الف) $\frac{1}{3}(2x+1)^{\frac{3}{2}} + C$ (ب) $(2x+1)^{\frac{3}{2}} + C$ (ج) $\frac{2}{3}(2x+1)^{\frac{3}{2}} + C$ (د) $\frac{3}{2}(2x+1)^{\frac{3}{2}} + C$

۷۸ - مقدار $\int_0^{\pi} \tan^2 x dx$ کدام است؟

- (الف) $1 - \frac{\pi}{4}$ (ب) $\frac{\pi}{4} - 1$ (ج) $\frac{\pi}{4}$ (د) ۱

۷۹ - اگر تابع $h(x)$ زوج و به ازای همه x ها پیوسته باشد آنگاه تابع $h(x)\sin x$ تابعی است.

- (الف) زوج است (ب) فرد است (ج) نه زوج و نه فرد است (د) تعریف نشده است

۸۰ - اگر تابع $h(x)$ زوج باشد در این صورت $\int_{-a}^a h(x) dx$ برابر است با:

- (الف) $\int_{-a}^a -h(x) dx$ (ب) $-\int_0^a h(x) dx$ (ج) $2\int_0^a h(x) dx$ (د) ۰

۸۱ - سرعت جسمی که روی یک خط حرکت می‌کند چنین است: $v(t) = 5\pi \cos \pi t$ m/sec

کل مسافتی را که جسم از $t = 0$ تا $t = \frac{3}{2}$ می‌پیماید کدام است؟

- (الف) $\frac{15}{2}$ (ب) ۳۰ (ج) ۱۵ (د) ۱۰

۸۲ - مساحت ناحیه‌ای که از بالا به سهمی $y = 2 - x^2$ ، از پایین به خط $y = -x$ محدود است برابر است با:

- (الف) ۳ (ب) ۶ (ج) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{9}{2}$

۸۳ - مقدار $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} |\sin t| dt$ کدام است؟

- (الف) ۰ (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ∞

۸۴ - انتگرال نامعین $\int \frac{dx}{4x^2 + 4x + 2}$ کدام است؟

(الف) $\tan^{-1}(2x+1) + c$

(ب) $2 \tan^{-1}(2x+1) + c$

(ج) $\frac{1}{2} \tan^{-1}(2x+1) + c$

(د) $4 \tan^{-1}(2x+1) + c$

۸۵ - تابع $f(x)$ در فاصله $[0, 1]$ معین است حوزه تعریف تابع $f(2x+3)$ برابر است با:

- (الف) $[-\frac{3}{2}, -1]$ (ب) $[1, \frac{3}{2}]$ (ج) $[0, 1]$ (د) $[-\frac{3}{2}, 1]$

۸۶ - مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^{5x}$ کدام است؟

- (الف) e (ب) e^{-5} (ج) e^5 (د) \sqrt{e}

۸۷ - مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} (1.0)^{\frac{2x}{x+3}}$ کدام است؟

- (الف) 1.0 (ب) 1.00 (ج) $\sqrt{1.0}$ (د) 1

۸۸ - اگر مشتق $f(x)$ برابر $e^{\frac{1}{x}}$ باشد مشتق $f(\frac{1}{x})$ کدام است؟

- (الف) $x^2 e^x$ (ب) $-x^{-2} e^x$ (ج) $-x^2 e^x$ (د) $2x^{-2} e^x$

۸۹ - کدام دو تابع مساویند؟

- (الف) $\frac{x}{x}$ و $\frac{|x|}{x}$ (ب) $\frac{x}{x}$ و 1 (ج) 1 و $\frac{|x|}{x}$ (د) هیچکدام

۹۰ - انتگرال $\int_0^1 x e^{2x} dx$ عبارتست از:

- (الف) $\frac{1}{4}(e^2 + 1)$ (ب) $\frac{1}{2}(e^2 + 1)$ (ج) $\frac{1}{2}(e^2 - 1)$ (د) $\frac{1}{4}(e^2 - 1)$

۹۱ - حد تابع $\sqrt{x^2 - 1} - \sqrt{x^2 - x + 1}$ وقتی که x به سمت $+\infty$ میل می‌کند چقدر است؟

- (الف) جواب ندارد (ب) $+\infty$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) 0

۹۲ - نزدیک‌ترین مقدار به $\log_2 17$ کدام است؟

- (الف) 2 (ب) 4 (ج) 3 (د) 5

۹۳ - مقدار $[-\frac{8}{3}]$ برابر است با:

- (الف) 2 (ب) 3 (ج) -2 (د) -3

۹۴ - مشتق $y = ax + b$ وقتی x عددی صحیح باشد کدام است؟

- (الف) a (ب) na (ج) $a+b$ (د) وجود ندارد

۹۵ - جواب‌های معادله $x^2 - 2|x| - 3 = 0$ کدام می‌باشد؟

- (الف) 3 و -3 (ب) 2 و -2 (ج) 3 و 2 (د) 3 و -2 و -1

۹۶ - اگر $f(x+1) = x^2 - 3x + 2$ باشد تابع $f(x)$ کدام است؟

- (الف) $x^2 - 3x + 2$ (ب) $x^2 - 2x + 3$ (ج) $x^2 - 5x + 3$ (د) $x^2 - 5x + 6$

آناتومی و فیزیولوژی

- ۹۷ - زائده تاج خروسی (کریستا گالی) در کدام استخوان سر دیده می‌شود؟
 الف) فرونتال (ب) اتموئید (ج) اسفنوئید (د) تمپورال
- ۹۸ - همه اجزای زیر در استخوان ران دیده می‌شود، به جز:
 الف) تروکانتر بزرگ (ب) تروکانتر کوچک (ج) خط خشن (د) خط سولنار
- ۹۹ - همه عضلات زیر جزء عضلات همسترینگ (خلف ران) است، به جز:
 الف) خیاطه (ب) نیمه وتری (ج) نیمه غشایی (د) هموسر رانی
- ۱۰۰ - همه شاخه‌های شریانی زیر از تنه سلیاک جدا می‌شود، به جز:
 الف) طحالی (ب) کبدی (ج) معده‌ای چپ (د) مزانتریک فوقانی
- ۱۰۱ - چادرینه کوچک (Lesser omentum) به کدام یک از ساختمان‌های زیر اتصال ندارد؟
 الف) کبد (ب) معده (ج) طحال (د) دوازدهه
- ۱۰۲ - شیار کالکارین در کدام لوب مغز دیده می‌شود؟
 الف) فرونتال (ب) پاریتال (ج) اکسیپیتال (د) تمپورال
- ۱۰۳ - کدام مورد زیر درباره ویژگی‌های gating کانال‌های سدیمی وابسته به ولتاژ صحیح است؟
 الف) در سطح پتانسیل استراحت، h-gate بسته و کانال غیرفعال است.
 ب) در ابتدای فاز رپلاریزاسیون غشاء، m-gate بسته و کانال غیرفعال است.
 ج) وابسته به زمان بودن gateها برای ایجاد پتانسیل عمل همه یا هیچ ضروری است.
 د) باز و بسته شدن gateها اساساً وابسته به ولتاژ هستند ولی به زمان وابسته نیستند.
- ۱۰۴ - در اغلب فیبرهای عضله tibialis anterior کدام مورد صحیح است؟
 الف) دانسیته مویرگی بالاست.
 ب) تویچ‌ها حداقل یکصد میلی ثانیه طول می‌کشند.
 ج) میتوکندری نسبتاً کمی دارند.
 د) میوگلوبین بالایی دارند.
- ۱۰۵ - علت اصلی ایجاد کفه در پتانسیل عمل سلولهای عضلانی قلب کدامیک از موارد زیر است؟
 الف) عملکرد کانالهای سریع سدیمی
 ب) عملکرد کانالهای کند کلسیمی سدیمی
 ج) عملکرد تاخیری کانالهای پتاسیمی
 د) کاهش تراوایی غشاء به کلر
- ۱۰۶ - با شروع پتانسیل عمل سریع نفوذ پذیری غشای سلولهای میوکارڈ به کدام یک از یونهای زیر کاهش می‌یابد؟
 الف) سدیم (ب) کلسیم (ج) پتاسیم (د) کلر

۱۰۷ - در روش اندازه‌گیری جریان خون :

- الف) فلومترالکترومغناطیس قادر به اندازه‌گیری جریان خون یکنواخت نمی‌باشد.
 ب) فلومترالکترومغناطیس از دقت کافی در تشخیص تغییرات جریان خون برخوردار نمی‌باشد.
 ج) در روش داپلر، اساس اندازه‌گیری برانعکاس امواج بازتابی به مسیر جریان خون می‌باشد.
 د) روش داپلر روشی تهاجمی است که مستقیماً جریان خون را اندازه‌گیری می‌کند.

۱۰۸ - در هنگام تفکر و خواب عمیق، به ترتیب فرکانس کدام امواج مغزی زیاد می‌شوند؟

- (الف) آلفا - بتا (ب) بتا - دلتا (ج) تتا - دلتا (د) دلتا - آلفا

بیوشیمی

۱۰۹ - pK_a اسید کربنیک در پلاسما برابر ۶/۱ است، pH یک نمونه پلاسما ۷/۱ می‌باشد. نسبت غلظت بیکربنات به اسید کربنیک چقدر است؟

- (الف) ۱۰۰ (ب) ۵۰ (ج) ۲۰ (د) ۱۰

۱۱۰ - بار خالص پپتید زیر در $pH=12$ کدام است؟

Ala-Arg-Glu-Trp-Asp-Thr-His

- (الف) -۲ (ب) -۳ (ج) +۳ (د) صفر

۱۱۱ - کدام قند در ساختمان آگاروز وجود دارد؟

- (الف) گلوکز (ب) گالاکتوز (ج) مانوز (د) ریبوز

۱۱۲ - مشخصه اصلی گانگلیوزیدها چیست؟

- (الف) از گروه سربروزیدها است.
(ب) مشتق استروئیدی است.
(ج) در ساختمان آنها اسیدسیالیک وجود دارد.
(د) از گروه گلیسروفسفولیپیدها می‌باشد.

۱۱۳ - تمام جملات زیر در مورد اسفنگوزین صحیح است، بجز:

- (الف) دارای گروه‌های الکلی نوع اول و دوم است
(ب) اسید چرب با پیوند استری به آن وصل می‌شود.
(ج) در ساختمان غشاء سلول‌ها وجود دارد.
(د) در ساختمان سرآمید وجود دارد.

۱۱۴ - فراوان‌ترین لیپید غشاء کدام است؟

- (الف) گلیسروفسفولیپید (ب) اسفنگولیپید (ج) کلسترول (د) گلیکولیپید

۱۱۵ - اتصال پنتوز به بازهای آلی در نوکلئوزیدها از چه نوعی است؟

- (الف) آلفا-۵-گلیکوزیدی (ب) بتا-N-گلیکوزیدی (ج) آلفا-N-گلیکوزیدی (د) بتا-O-گلیکوزیدی

۱۱۶ - کدام پروتئین زیر در ساختمان غشاء سلولی جزء پروتئین‌های اینتگرال می‌باشد؟

- (الف) اسپکتین (ب) آنکرین (ج) اکتین (د) پروتئین باند ۳

۱۱۷ - هر چه K_m یک آنزیم برای سوبسترا کمتر باشد،

- (الف) تمایل آنزیم به سوبسترا کمتر است.
(ب) برای رسیدن به V_{max} نیاز به غلظت کمتر سوبسترا می‌باشد.
(ج) برای رسیدن به V_{max} نیاز به زمان بیشتری است.
(د) تغییرات فعالیت آنزیم نسبت به غلظت سوبسترا خطی است.

۱۱۸ - میل ترکیبی کدام ماده زیر در زنجیره تنفسی برای الکترون از همه بیشتر است.

- (الف) NADH (ب) یوبی کینون (ج) سیتوکروم اکسیداز (د) فلاووپروتئین

- ۱۱۹ - وجود کدام یک از اسیدهای آمینه زیر در بخش N-ترمینال، بیشترین پایداری را به پروتئین می دهد؟
 الف) آرژینین ب) متیونین ج) هیستیدین د) فنیل آلانین
- ۱۲۰ - کدام یک از اسیدهای آمینه زیر بیشترین هیدروفوبیسیتیه را دارد؟
 الف) آلانین ب) پرولین ج) تربیتوفان د) والین

زبان انگلیسی

Part one: vocabulary

Directions: Complete the following sentences by using the most suitable word or phrases below each one.

121. The main cause of obesity is the fact that our body cells have the potential to fat.
 a. hamper b. accumulate c. hinder d. diminish
122. Life experiences can an individual's brain to become shy or outgoing over time.
 a. deform b. dissect c. merge d. mold
123. Some people may live with a hidden problem that when they face a new public environment which requires them to express it.
 a. surfaces b. is concealed c. survives d. is convinced
124. Moderate to vigorous exercise makesthe body's vessels , so the muscles are provided with more blood.
 a. shrink b. dilate c. soar d. contract
125. According to some research, when there's plenty of calcium in the blood, fat cells get the message to storing fat, so obesity is improbable.
 a. commence b. command c. quit d. query
126. They are worried that their decision might prove to be to the future of the regional health facilities.
 a. invaluable b. conspicuous c. detrimental d. promotive
127. Traditional medicine that has been adopted by other populations outside its culture is often termed alternative medicine.
 a. indigenous b. inferior c. irreversible d. foreseeable
128. Poorly managed collection and cultivation practices could lead to the of endangered plant species and the destruction of natural resources.
 a. conservation d. extinction b. retention c. suspension
129. As science develops, extremely premature babies have switched from certain death to possible struggle to
 a. survive b. contrive c. contain d. obtain
130. The use of high-tech medical tests and surgeries has rapidly overthe past decade in many countries; they can be seen nearly anywhere nowadays.
 a. revolted b. escalated c. shrunk d. vanished
131. Nowadays, improving the quality of health care and reducing medical errors are the main in the health care system.
 a. priorities b. afflictions c. perforations d. hazards
132. Millions of people do not receive necessary care and suffer needless complications that add to costs and reduce.....
 a. commodity b. probability c. productivity d. susceptibility

- 133 . The complete sequencing of a copy of the human genome has been a tremendous in the medical world.
a. breakthrough b. bereavement c. retardation d. deficiency
- 134 . With modern technology, doctors can save someone who has a temporary coma.
a. slipped into b. accessed to c. accepted d. invaded
- 135 . Epidemiological studies use social classifications in the study of diseases in populations and generally make use of social sciences.
a. orbital b. ordinal c. optical d. optimal
- 136 . The primary objective of health policies directed towards older persons must promote the of healthy aging.
a. attendance b. attainment c. pretension d. provocation
- 137 . Physiotherapy is a health care profession primarily concerned with the of impairments and disabilities.
a. retention b. violation c. ventilation d. remediation
- 138 . It is the job of rehabilitation to provide the which will help regain function for any deficits you may be experiencing.
a. detraction b. intervention c. restriction d. derivation
- 139 . The current emphasis on the and use of electronic health records is well known.
a. objection b. adoption c. expectation d. exemption
- 140 . The introduction and of e-health initiatives in hospitals have often been problematic.
a. implementation b. contraindication c. aggravation d. segregation

Part two: Reading comprehension

Directions: Read the following passages carefully. Each passage is followed by some questions. Complete the questions with the most suitable words or phrases (a, b, c & d) below each one. Base your answers on the information given only.

Passage 1

Pancreatic cancer is one of the most difficult cancers to treat. It is a biologically aggressive cancer that spreads early in its development and responds to only a few chemotherapy drugs. For many years, there were claims made by some doctors about an intriguing alternative medicine regimen, called proteolytic enzyme therapy of the "Gonzalez regimen". This consisted of orally ingested proteolytic enzymes, nutritional supplements, detoxification, and an organic diet that required at least 70% of the food to be raw or minimally cooked. Supporters claimed this regimen led to superior outcomes compared with chemotherapy treatments. Growing enthusiasm and patient testimonials for this approach led the National Cancer Institute (NCI) to sponsor a clinical trial to compare the Gonzalez regimen with chemotherapy for patients with pancreatic cancer.

The result was reported in 2009 in the Journal of Clinical Oncology and was indeed striking: those who received chemotherapy lived for an average of 14 months whereas those who were treated with the enzyme therapy lived for only 4 months; quality of life was also better with chemotherapy. This study shows once again that any promising new therapy for cancer must be put to the acid test before it can be regarded as effective, and patient testimonials cannot replace hard evidence.

- 141 . The main purpose of the author for writing this passage is to show that
a. pancreatic cancer is highly metastatic and fatal
b. Gonzalez regimen is less aggressive than conventional therapy
c. alternative medicine is still the best choice for pancreatic cancer
d. any new therapy should be approved with strong evidence

- 142 . Before the publication of 2009 report,
- chemotherapy was believed to decrease life quality notably
 - proteolytic enzyme therapy was widely confirmed
 - Gonzalez regimen had attracted increasing interest
 - proteolytic enzyme therapy would decrease the survival rate
- 143 . When using the expression "was indeed striking", the author thinks the results were
- promising for proteolytic enzyme therapy
 - inadequate for the conventional chemotherapy
 - inconclusive for both conventional and alternative medicine
 - unexpected despite what was recommended by some doctors
- 144 . The reported study shows the priority of over cancer patients' personal approval.
- supplements
 - testimonials
 - solid proof
 - organic diet
- 145 . Gonzalez regiment was supported by
- sufferers' testimonies
 - the results of clinical trials
 - National Cancer Institute
 - the paper in Clinical Oncology

Passage 2

Every year scientists open more doors that lead to the secrets of new beneficent drugs. There is bacitracin, which was discovered by two scientists at Columbia University's College of Physicians and Surgeons. These two people, Dr. Frank Meleney and Miss Balbina Johnson, knowing that the human body had some kind of action in itself with which it fights infections, began to search for the chemical that does this. In the hospital they examined badly infected wounds of people who had been hurt in accidents and made tests of the blood and the infected tissue.

Finally, in the wound of a girl who had broken a leg bone, they found the useful germs which seemed to be fighting the poisonous infection. They took some of these into the laboratory and from them developed cultures; that is, larger masses of the germs with which to experiment. At last, after long and painstaking work, they were able to draw from these germs a substance which is a germ destroyer. Dr. meleney and Miss Johnson named it bacitracin--baci because the germ is, in scientific language, a bacillus and tracin for Margaret Tracy, whose broken leg supplied the germ.

Bacitracin at first was used only locally; later the drug was developed into a solution that can be used to fight germs through the blood stream.

- 146 . The example of bacitracin indicates that
- in some cases a new discovery may be due to chance
 - discovering a new drug requires persistence and hard work
 - the body can protect itself in any type of infection
 - designing a new drug is most frequently limited to medical schools
- 147 . Nowadays bacitracin is used
- for local infections
 - as an experimentally prescribed drug
 - as a herbal medicine
 - for infections anywhere in the body
- 148 . In this text, culture refers to
- masses of germs
 - lab tests
 - germ destroyers
 - chemical infections
- 149 . The underlined 'does this' (line 4) refers to
- infecting the body
 - starting some kind of action
 - fighting infection
 - beginning to search for the chemical

- 156 . According to the text, all memories
- continue to exist in the brain forever
 - will remain temporarily if they cause either pain or pleasure
 - result from long term changes in the synapses
 - are gathered in the neural system of the brain
- 157 . According to this passage,
- all memories undergo changes in synapses
 - when the neurons are continuously activated, a memory is retained temporarily
 - short term memories result from a thought with pain or pleasure
 - the synapses facilitate the appearance of a thought at a later time
- 158 . The reappearance of a specific thought depends on
- intermittent activation of neurons
 - auditory, visual and somatic experiences
 - incoming sensory information
 - excitation of the synapses
- 159 . According to the information in the passage, Wernicke's area
- is situated in people's posterior, superior part of the left temporal lobe
 - makes the incoming information interpretable
 - analyzes all the functions of the cerebral cortex
 - rejects the incoming meaningless information
- 160 . According to this passage, helps differentiate short term and long term memories.
- thought strength
 - signal transmission
 - facilitated thought
 - meaningful information

موفق باشید