

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

صبح پنج‌شنبه

۹۱/۹/۳۰

دفترچه ۱ از دو دفترچه

**آزمون تخصصی دوره‌های کارشناسی ارشد
آموزش الکترونیک (مجازی)
دانشگاه صنعتی امیرکبیر - سال ۱۳۹۱**

**عنوان رشته: کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی - بیومتریال
(کد ۱۱۰)**

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۲۸

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	توضیحات
۱	پلیمر و کاربرد آن در مهندسی پزشکی	۸	۱	۸	پاسخ به سوال‌های هر ۴ درس اجباری است.
۲	مبانی زیست‌سازگاری	۵	۹	۱۳	
۳	بیوشیمی	۵	۱۴	۱۸	
۴	سرامیک و کاربرد آن در مهندسی پزشکی	۱۰	۱۹	۲۸	

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سوالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

آذرماه - سال ۱۳۹۱

پلیمر و کاربرد آن در مهندسی پزشکی:

- ۱- هیدروژل پلی وینیل الکل نسبت به کدام یک از ترکیبات زیر، نفوذناپذیر است؟
 (۱) آب (۲) پروتئین‌ها
 (۳) فیبروبلاست و لوکوسیت‌ها (۴) گلوکز
- ۲- کدام خصوصیت پلی دی متیل سیلوکسان موجب به کارگیری آن در تهیه لنزهای تماسی شده است؟
 (۱) مقاومت شیمیایی بالا (۲) گذردهی بالای اکسیژن
 (۳) شفافیت (۴) انعطاف پذیری بالا
- ۳- علت خون‌سازی پلی یورتان‌ها، کدام است؟
 (۱) بار سطحی منفی، آب‌گریزی و صافی سطح (۲) بار سطحی مثبت، آب‌گریزی و صافی سطح
 (۳) بار سطحی مثبت، آب‌گریزی و سطح ناهموار (۴) بار سطحی مثبت، آب‌دوستی و سطح ناهموار
- ۴- کدام یک از موارد زیر، در تخریب پلیمرها بعد از کاشت درون بدن تأثیر ندارد؟
 (۱) اکسیداسیون (۲) تنش‌های محیطی
 (۳) حرارت (۴) هیدرولیز
- ۵- چگونه می‌توان از آهکی شدن یک پلیمر در بدن جلوگیری کرد؟
 (۱) استفاده از عوامل ضد آهکی (۲) خارج نمودن اجزای آهکی شده
 (۳) رهایش کنترل شده دارو (۴) همه موارد
- ۶- پلی استال‌ها از نظر شیمیایی، جزو کدام یک از مواد دسته‌بندی می‌شوند؟
 (۱) پلی اترها (۲) پلی استرها (۳) پلی الکل‌ها (۴) پلی کربنات‌ها
- ۷- کدام یک از موارد زیر، جزو خصوصیات پلی کربنات‌ها نیست؟
 (۱) خواص نوری مناسب (۲) تخلخل بالا
 (۳) مقاومت بالا نسبت به ضربه (۴) مقاومت بالا نسبت به حرارت
- ۸- در تخریب نایلون‌ها، کدام عوامل نقش دارند؟
 (۱) آمورف بودن ساختار (۲) آنزیم‌های پروتئولیتیک
 (۳) ملکول‌های آبی (۴) همه موارد

مبانی زیست‌سازگاری:

- ۹- آزمایشات خارج بدنی برای تشخیص آسیب سلولی، اکثراً بر اساس کدام آنزیم است؟
 (۱) SGPT (۲) SGOT (۳) LDH (۴) CPK
- ۱۰- کدام مورد، با موارد دیگر، متفاوت است؟
 (۱) لنفوسیت (۲) ماکروفاژ (۳) منوسیت (۴) هیستوسیت
- ۱۱- در کدام عضو، می‌توان منطقه‌ای با مصنوعیت ایمنولوژیک پیدا کرد؟
 (۱) بینی (۲) چشم (۳) حفره دهان (۴) گوش
- ۱۲- کدام ماده، عموماً زیست‌سازگاری بیشتری دارد؟
 (۱) پلیمرهای زیستی (۲) پلیمرهای صنعتی (۳) فلز (۴) سرامیک
- ۱۳- چسبندگی کدام سلول به بیومتریال برای خون‌سازگاری مفید است؟
 (۱) اندوتلیال (۲) پلاکت (۳) فیبروبلاست (۴) گلبول سفید

بیوشیمی:

- ۱۴- کدام مورد، جزو عناصر اصلی سلول نیست؟
 (۱) هیدروژن (۲) نیتروژن (۳) پتاسیم (۴) اکسیژن
- ۱۵- پروتئین‌ها در انتقال کدام ماده در پلازما دخالتی ندارند؟
 (۱) اکسیژن (۲) چربی (۳) قند (۴) یون

- ۱۶- کدام مورد، بر سیالیت غشاء می‌افزاید؟
 (۱) اسیدچرب (۲) پروتئین
 (۳) کربوهیدرات (۴) کلسترول
- ۱۷- کدام ماده، با اینتگرین ارتباط کمتری دارد؟
 (۱) هپارین (۲) ویتروکتین
 (۳) لامینین (۴) فیبرونکتین
- ۱۸- کدام یون، مهم‌ترین نقش را در انعقاد خون دارد؟
 (۱) پتاسیم (۲) کلر
 (۳) کلسیم (۴) سدیم

سرامیک و کاربرد آن در مهندسی پزشکی:

- ۱۹- اسپینل، سرامیکی است که از و تشکیل شده است.
 (۱) CaO ، SiO₂
 (۲) CaO ، Al₂O₃
 (۳) Al₂O₃ ، SiO₂
 (۴) MgO ، Al₂O₃
- ۲۰- برای تولید یک کاشتنی سرامیکی استوانه‌شکل با تراکم یکنواخت و چگالی بالا، کدام روش مناسب‌تر است؟
 (۱) اکستروژن (۲) پرس ایزواستاتیک سرد
 (۳) پرس هیدرولیک تک‌محور (۴) ریخته‌گری دوغابی
- ۲۱- کاربرد سیلیسیم خالص به کدام دلیل، شوک‌پذیری حرارتی خوبی از خود نشان می‌دهد؟
 (۱) بالا بودن ضریب انبساط حرارتی (۲) بالا بودن ضریب هدایت حرارتی
 (۳) بالا بودن ضریب الاستیسیته (۴) بالا بودن استحکام شکست
- ۲۲- پیوند شیمیایی غالب در بیوسرامیک‌های اکسیدی، کدام است؟
 (۱) یونی (۲) واندروالس (۳) کووالانت (۴) فلزی
- ۲۳- مهم‌ترین عامل محرک فرآیند سینتر در سرامیک‌ها، کدام است؟
 (۱) یکنواخت شدن توزیع اندازه تخلخل‌ها (۲) کاهش حجم مؤثر ذرات
 (۳) کاهش انرژی سطحی (۴) افزایش جرم
- ۲۴- کدام کاشتنی فلزی می‌تواند به روش زیست‌فعال (bioactive)، در بدن تثبیت شود؟
 (۱) فولاد زنگ‌نزن 316 L (۲) آلیاژ کبالت - کرم
 (۳) آلیاژ آلومینیم (۴) آلیاژ تیتانیم
- ۲۵- کدام آلیاژ فولاد، پرکربن به‌شمار می‌رود؟
 (۱) فولاد حاوی ۰٫۳ تا ۱٫۱ درصد وزنی کربن (۲) فولاد حاوی ۰٫۶ تا ۱٫۴ درصد وزنی کربن
 (۳) فولاد حاوی ۰٫۸ تا ۱٫۸ درصد وزنی کربن (۴) فولاد حاوی ۰٫۲۵ تا ۰٫۶ درصد وزنی کربن
- ۲۶- کدام دسته از پلیمرها، راحت‌تر می‌تواند بلوری شود؟
 (۱) خطی (۲) دارای اتصالات عرضی
 (۳) شاخه‌ای (۴) شبکه‌ای
- ۲۷- کدام مورد، صحیح نیست؟
 (۱) پلیمرهای ترموست با افزایش دما پخته می‌شوند.
 (۲) پلیمرهای ترموپلاست با افزایش دما ذوب می‌شوند.
 (۳) پلیمرهای ترموست معمولاً دارای اتصالات عرضی هستند.
 (۴) پلیمرهای ترموپلاست در دمای اتاق معمولاً به شکل شبکه‌ای هستند.
- ۲۸- کدام مورد، تعریف کامپوزیت هیبرید است؟
 (۱) کامپوزیتی با حداقل دو نوع ماتریس
 (۲) کامپوزیتی با حداقل دو نوع ماتریس و حداقل دو نوع فاز دوم
 (۳) کامپوزیتی با ماتریس یکسان و حداقل دو فاز دوم به‌شکل لیف
 (۴) کامپوزیتی با ماتریس یکسان و حداقل دو فاز دوم از ذرات هم‌شکل