



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مقدمه ای بر کاربرد مواد مهندسی در پزشکی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۳۱ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۹

- ۱- مزیت دریچه دیسکی شکل متحرک قلب نسبت به دیگر دریچه‌های مکانیکی چیست؟
۱. اصلاح جنس دیسک‌ها و سازگاری زیستی بیشتر
 ۲. ابعاد مناسب
 ۳. اصلاح خواص همودینامیک
 ۴. استحکام مکانیکی بالاتر
- ۲- جهت اجتناب از مشکلات ناشی از تورم پروتز دریچه قلب در محیط بیولوژیک، از چه ماده‌ای به‌عنوان پوشش استفاده می‌شود؟
۱. آلیاژ تیتانیوم
 ۲. کربن پیرولیتیک
 ۳. تفلون
 ۴. پلی استال
- ۳- حفظ شکل طبیعی دریچه و عروق خونی و فراهم کردن شرایط باز و بسته‌شدن عادی دریچه وظیفه کدام‌یک از موارد زیر است؟
۱. استنت
 ۲. پریکارد گاو
 ۳. دریچه توپ در قفس
 ۴. دریچه دو صفحه‌ای
- ۴- در بیوپروتزهای دریچه قلب از نوع خوک، استفاده از گلوترآلدهید به چه منظوری صورت می‌گیرد؟
۱. جلوگیری از لخته‌زایی و آمبولی
 ۲. عامل استریل کردن بافت
 ۳. اعمال نقش آنتی‌بیوتیکی
 ۴. افزایش پایداری بافت بیولوژیک از طریق تثبیت بافت
- ۵- عمر مفید یک بیوپروتز دریچه قلب حدوداً چقدر است و کدام‌یک از خواص مکانیکی آن در تامین این عمر نقش کلیدی دارد؟
۱. ۱۰ سال - استحکام شکست
 ۲. ۲۰ سال - استحکام شکست
 ۳. ۲۰ سال - استحکام پارگی
 ۴. ۱۰ سال - استحکام پارگی
- ۶- متداول‌ترین مشکل همراه با دریچه‌های قلب بیولوژیک که در دریچه‌های مکانیکی اتفاق نمی‌افتد چیست؟
۱. عفونت
 ۲. آهکی شدن
 ۳. نشت از لبه
 ۴. پارگی صفحات
- ۷- کدام‌یک از انواع نخ بخیه زیر از نوع نخ بخیه طبیعی نیست؟
۱. نخ ابریشمی
 ۲. نخ پنبه‌ای
 ۳. نایلون
 ۴. کات گوت
- ۸- کدام‌یک از انواع نخ بخیه‌های زیر از نوع قابل جذب است؟
۱. نخ ابریشم
 ۲. پلی اتیلن ترفتالات (PET)
 ۳. پلی گلیکولید
 ۴. نایلون



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مقدمه ای بر کاربرد مواد مهندسی در پزشکی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومترال ۱۳۱۸۰۳۱ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۹

۹- مهم ترین مزیت استفاده از پلیمرهای زیست تخریب پذیر در وسایل تثبیت و ترمیم شکستگی های استخوانی چیست؟

۱. زیست سازگاری مناسب
۲. مقاومت به خوردگی بالا
۳. استحکام مطلوب
۴. عدم نیاز به جراحی ثانویه

۱۰- از پوشش های رایج در روش تثبیت کاشتنی از طریق پیوند شیمیایی مستقیم با استخوان کدام یک از موارد زیر نمی باشد؟

۱. پوشش تیتانیوم نایتراید
۲. پوشش هیدروکسی آپاتیت
۳. پوشش شیشه-سرامیک
۴. پوشش بیوشیشه

۱۱- مهم ترین مزیت در تثبیت کاشتنی به روش استفاده از سیمان استخوان چیست؟

۱. تحمل وزن سریع تر
۲. سازگاری زیستی بالاتر
۳. استحکام بالاتر
۴. عدم شل شدگی

۱۲- کدام یک از موارد زیر از پیامدهای ناشی از روش تثبیت با سیمان استخوان نمی باشد؟

۱. بافت مردگی استخوان بدلیل دمای پلیمریزاسیون بالا
۲. از بین رفتن عروق
۳. عدم قفل شدگی
۴. سمیت منومرهای آزاد متاکریلات

۱۳- در کدام یک از روش های تثبیت کاشتنی های استخوانی، بیمار تا ۱۲ هفته پس از عمل جراحی نمی تواند وزن خود را بر کاشتنی تحمیل کند؟

۱. تثبیت با قفل شدن مکانیکی
۲. تثبیت با روش پیوند شیمیایی مستقیم
۳. تثبیت با سیمان استخوان
۴. تثبیت از طریق رشد بافت بیولوژیک درون تخلخل ها

۱۴- کدام یک از روش های زیر جهت ایجاد سطح متخلخل بر روی تیتانیوم استفاده نمی شود؟

۱. زینتر کردن دانه ها روی سطح کاشتنی
۲. پوشش دهی با تیتانیوم نایتراید
۳. زینتر کردن توری سیمی
۴. پاشش پلاسمایی

۱۵- کدام گروه از کاشتنی های زیر از دسته کاشتنی های مفصل انگشت نمی باشد؟

۱. کاشتنی های چند مرکز
۲. کاشتنی های خم شونده
۳. کاشتنی های لولایی
۴. کاشتنی های پرکننده فضا

۱۶- بیش ترین تاثیر روش های سترون کردن بر روی چه خصوصیتی از کاشتنی هاست؟

۱. شیمی سطح
۲. خواص فیزیکی
۳. خواص مکانیکی
۴. توپوگرافی سطح



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مقدمه ای بر کاربرد مواد مهندسی در پزشکی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۳۱۸۰۳۱ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۹

۱۷- مهاجرت سلول ها در جهت خاص توپوگرافی و میکروساختار زیر لایه تحت عنوان چه تئوری توجیه می شود؟

۱. تئوری مورفولوژی سطح
۲. قانون ولف
۳. هدایت تماسی
۴. تئوری جذب استخوان

۱۸- کدام یک از موارد زیر از نوع مواد محافظ سلول در برابر سرما (CPAs) نمی باشند؟

۱. گلوترآلدهید
۲. پلی وینیل پیرولیدون
۳. گلیسیرول
۴. دی متیل سولفو کسید

۱۹- کدامیک از موارد زیر در روش نگهداری بیومتریال ها در روش شیشه ای شدن صحیح نیست؟

۱. با افزایش غلظت ماده حل شده احتمال تشکیل شیشه افزایش می یابد.
۲. بایستی دمای انتقال شیشه ای و دمای شکل گیری بلور به هم نزدیک باشد.
۳. افزایش فشار سیستم منجر به بهبود فرآیند می شود.
۴. سرد کردن بیومتریال با سرعت بسیار سریع انجام می گیرد.

۲۰- عوامل محافظت در برابر سرما چه هستند؟

۱. افزودنیهای شیمیایی به منظور حفظ بیومتریال از آسیب های ناشی از فریز کردن
۲. افزودنیهای شیمیایی به منظور تثبیت بیومتریال در روش انجماد-آب کردن
۳. افزودنیهای شیمیایی به منظور تشکیل بلورهای کوچک یخ در روش تبلور مجدد
۴. افزودنیهای شیمیایی به منظور جلوگیری از تشکیل بلور در روش شیشه ای شدن

۲۱- جنس ماده به کار رفته در ساخت قسمت سرپوش (کپ) در پروتز مفصل ران کدامیک از موارد زیر نمی تواند باشد؟

۱. کامپوزیت
۲. فلز
۳. سرامیک
۴. پلی اتیلن

۲۲- به منظور افزایش استحکام اتصال سیمان PMMA به سطح پلی اتیلن از کدام روش استفاده می شود؟

۱. طراحی شیارهای عمیق
۲. افزایش غلظت سیمان
۳. کاهش غلظت سیمان
۴. استفاده از چسب

۲۳- رایج ترین دلیل در عدم موفقیت پروتز مفصل ران چیست؟

۱. شکست کاشتنی
۲. شل شدن و لقی
۳. عفونت
۴. جابجایی و سایش



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: مقدمه ای بر کاربرد مواد مهندسی در پزشکی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومترال ۱۳۱۸۰۳۱ - مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۳۱۸۰۵۹

۲۴- علائم عدم موفقیت پس از جراحی و تثبیت با سیمان استخوان چه زمانی بروز پیدا می کند و این شل شدگی به چه پارامترهایی وابسته است؟

۱. ۱۲ ماه پس از جراحی - هندسه ساقه پروتز و سطح نهایی آن
۲. ۹ ماه پس از جراحی - نحوه پوشش دهی با PMMA و مقاومت در برابر چرخش
۳. ۹ ماه پس از جراحی - هندسه ساقه پروتز و سطح نهایی آن
۴. ۱۲ ماه پس از جراحی - نحوه پوشش دهی با PMMA و مقاومت در برابر چرخش

۲۵- در روش تثبیت بیولوژیک کاشتنی استخوانی کدامیک از روشهای زیر جهت ترویج رشد بافت استفاده نمی شود؟

۱. تحریک الکتریکی و الکترومغناطیسی
۲. پوشش دهی کاشتنی با مواد پلیمری
۳. استفاده از سیمان استخوان
۴. پوشش دهی کاشتنی با مواد سرامیکی

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- انواع دریچه های قلب را نام برده و جنس اجزاء تشکیل دهنده آنها را ذکر نمایید.

نمره ۱.۴۰

۲- ۳ دلیل ارجحیت نخ بخیه های مصنوعی قابل جذب نسبت به کات گوت چیست؟

نمره ۱.۴۰

۳- روش اتصال مکانیکی و روش تثبیت بیولوژیک را در مورد کاشتنی های استخوانی توضیح داده و با هم مقایسه نمایید.

نمره ۱.۴۰

۴- عوامل محافظت در برابر سرما (CPAs) از طریق ۴ مکانیزم، سلولها را از آسیب ناشی از فریز کردن محافظت می کنند. این ۴ مورد را شرح دهید.

نمره ۱.۴۰

۵- اجزاء مهم یک پروتز مفصل ران (هیپ) را نام برده و متداولترین مشکلات این نوع کاشتنی را در بدن ذکر نمایید.