



167

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



167F

صبح جمعه

۹۱/۱/۲۵

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته‌ای
شیمی مواد غذایی (کد ۲۴۱۴)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (میکروبیولوژی مواد غذایی، شیمی مواد غذایی، اصول مهندسی صنایع غذایی، تکنولوژی مواد غذایی، شیمی مواد غذایی تکمیلی، فرایند مواد غذایی تکمیلی، روش‌های نوین آزمایشگاهی)	۸۰	۱	۸۰

فروردین سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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

- ۱- دمای ایتیمم رشد باکتریهای سایکروتروف در چه دامنه‌ای است؟
(۱) ۷ تا ۱۰°C (۲) ۱۵ تا ۲۰°C (۳) ۲۲ تا ۲۶°C (۴) ۳۵ تا ۳۷°C
- ۲- در رنگ آمیزی گرم، کدام مرحله جدا کننده باکتریهای گرم مثبت از گرم منفی است؟
(۱) استفاده از آیودین (۲) استفاده از استون الکل (۳) استفاده از سافرانین (۴) استفاده از کریستال ویولت
- ۳- کدام باکتری دارای آنزیم اوره آز می‌باشد؟
(۱) *Proteus mirabilis* (۲) *Salmonella enteritidis* (۳) *E. Coli* (۴) *Staph. aureus*
- ۴- کدامیک از محصولات متابولیسم میکروبی زیر می‌تواند جهت ارزیابی کیفیت کنسرو ماهی تن استفاده شود؟
(۱) اتانول (۲) تری میتل آمین (۳) لاکتیک اسید (۴) هیستامین
- ۵- کدام گروه از میکروارگانیسم‌های زیر توانایی بیشتری در سنتز اکثر نیازهای خود را دارند؟
(۱) باکتری‌های گرم مثبت (۲) مخمرها (۳) کپکها (۴) باکتریهای گرم منفی
- ۶- کدامیک از گزینه‌های زیر اساس تمایز نژادهای مختلف یک گونه میکروبی در تکنیک **serotyping** می‌باشد؟
(۱) تفاوت در ساختار آنتی ژنی (۲) تفاوت در ساختار دیواره سلولی (۳) تفاوت در توالی نوکلئوتیدی 16S tRNA (۴) تفاوت در پروفایل اسیدهای چرب غشای سیتوپلاسمی
- ۷- فساد **Ropiness** در شیر خام توسط کدام باکتری زیر بوجود می‌آید؟
(۱) *Bacillus cereus* (۲) *Streptococcus salivarius* (۳) *Alcaligenes viscolactis* (۴) *Lactobacillus delbrueckii*
- ۸- $D-\beta$ - گلوکوپیرانوزیل ۱ - $D-\beta$ - گلوکوپیرانوز نام چه ترکیبی است؟
(۱) ساکارز - دی ساکارید غیر احیا کننده (۲) سلوبیوز - دی ساکارید احیا کننده (۳) رافینوز - دی ساکارید حبوبات (۴) مالتوز - دی ساکارید قابل تخمیر و محلول در آب
- ۹- اسیدهای چرب عمده و مهم منابع گیاهی به ترتیب فعالیت بیولوژیک، کدام است؟
(۱) اسیدهای اولئیک، لینولئیک و لینولنیک به ترتیب امگا ۶، ۹ و ۳
(۲) اسیدهای آراشیدونیک، لینولئیک و لینولنیک به ترتیب امگا ۶، ۹ و ۳
(۳) اسیدهای آراشیدونیک، لینولئیک و لینولنیک به ترتیب امگا ۹، ۶ و ۳
(۴) اسیدهای اولئیک، لینولئیک و لینولنیک به ترتیب امگا ۹، ۶ و ۳
- ۱۰- اسیدولیز چیست؟
(۱) آبکافت استرها (۲) استفاده از آبکافت کننده و آزاد شدن اسید (۳) تجزیه با اسیدها (۴) جابه‌جایی بنیان اسید استر با اسید دیگر
- ۱۱- کدام ترکیب ساختار کتونی دارد؟
(۱) لاکتولوز (۲) لاکتیتول (۳) لاکتوز (۴) ۱، ۴ - گالاتوگلوکوز
- ۱۲- اسید چرب ترانس غالب در چربی شیر کدام است؟
(۱) اسید الایدیک (۲) اسیدواکسنیک (۳) اسیدلینولئیک مزدوج (۴) ترانس لینولیک اسید
- ۱۳- خمیر نشاسته مومی چه ویژگی دارد؟
(۱) شارنده (سیال) و ژله‌ای (۲) شارنده (سیال) و غیر ژله‌ای (۳) غیر شارنده و ژله‌ای (۴) غیر شارنده و غیر ژله‌ای
- ۱۴- در مورد اکسایش گرمایی کدام مطلب درست است؟
(۱) بوبری نمی‌تواند روغن اکسید شده گرمایی را بازسازی کند.
(۲) هر چه دمای اکسایش بالاتر باشد، عدد پروکسید بیشتریته بیشتر است.
(۳) پاداکسنده‌های متداول می‌توانند اکسایش را به کلی متوقف سازند.
(۴) هر چه غلظت پاداکسنده‌های چربی (antioxidants) بیشتر باشد عدد پروکسید آن در نقطه تندی کمتر می‌شود.
- ۱۵- اگر کنداتسور یک سیستم سرد کننده نتواند وظیفه خود را انجام دهد چه اشکالی در سیستم به وجود می‌آید. با فرض اینکه سوپاپ انبساط از نوع **Capillary tube** است و ترموستات روی مدار موتور عمل می‌کند؟
(۱) سیستم نمی‌تواند به کار خود ادامه دهد و فوری خاموش می‌شود.
(۲) راندمان سیستم خیلی کم می‌شود و نمی‌تواند در حد مناسب سرد کند.
(۳) محفظه سیستم سرد کننده شروع به گرم شدن می‌کند و موتور مرتب کار می‌کند.
(۴) مایع سرد خنک نشده وارد اوبراتور می‌شود و در نتیجه اوبراتور نمی‌تواند کار خود را انجام دهد.
- ۱۶- برای اینکه اتوکلاو هیدرواستاتیک بتواند دمای ۱۲۱°C در محفظه فراوری ایجاد کند حداقل ارتفاعی که نسبت به محفظه باید داشته باشد عبارتست از:
(۱) ۶ متر (۲) ۱۲ متر (۳) ۲۵ متر (۴) ۳۳ متر

- ۱۷- علت عمده آلودگی کنسروها چیست؟
 (۱) حرارت ناکافی در زمان اتوکلاو کردن
 (۲) انجام ناقص خروج هوا و اکسیژن در موقع درب‌بندی
 (۳) آلودگی پس از فراوری در اثر نفوذ آب سردکننده به داخل قوطی
 (۴) خنک نشدن کافی قوطیها پس از فرآیند حرارتی و فراهم شدن رشد میکروارگانیسمهای گرمادوست.
- ۱۸- چرا در کنسرو بعضی از محصولات، همراه نمک طعام مقداری کلرور کلسیم استفاده می‌شود؟
 (۱) جلوگیری از نرم شدن بافت.
 (۲) باعث رنگ بهتر محصول و مشتری‌پسندی می‌شود.
 (۳) ضدعفونی بهتر و جلوگیری از افزایش جمعیت میکروارگانیسمها
 (۴) کلرور کلسیم موجب ایجاد لایه کلسیم روی سطح داخلی قوطی شده و خوردگی را کاهش می‌دهد.
- ۱۹- برای خرد کردن جوز و استفاده در سوسیس و کالباس کدام آسیاب مناسبتر است؟
 (۱) چکشی (۲) دیسکی (۳) غلتکی (۴) والسی
- ۲۰- برای یک دستگاه تغلیظ سه بدنه‌ای (Forward feed triple effect evaporator) کدامیک از شرایط زیر صحیح است؟
 (۱) فشار مرحله سوم از مرحله اول کمتر ولی دمای آن بیشتر است.
 (۲) فشار و دمای مرحله سوم از مرحله اول بیشتر است.
 (۳) فشار و دمای مرحله سوم از مرحله اول کمتر است.
 (۴) فشار مرحله سوم کمتر ولی دمای آن بستگی به غلظت مایع در حال تغلیظ دارد.
- ۲۱- برای نمک‌زدایی آب شور کدام روش مناسب‌تر است؟
 (۱) اواپوفیلتر کردن (۲) اسمز معکوس (۳) فرایالایش (۴) نانوفیلتر کردن
- ۲۲- دو شاخص که عمده‌ترین اثر بر انعطاف‌پذیری (پلاستیسیته) روغن‌ها دارند کدامند؟
 (۱) عدد صابونی و نوع بلور (۲) عدد یدی و عدد صابونی
 (۳) طول زنجیر اسیدهای چرب و تعداد پیوندهای دوگانه (۴) گونه‌های تری‌گلیسیریدی و نوع بلور
- ۲۳- اصطلاح شکستن روغن (پدید آمدن مواد نامحلول) در کدام مرحله و در چه شرایطی از پالایش روغن ممکن است رخ دهد؟
 (۱) بوبری در خلا ۵/۵۱ torr (۲) خنثی‌سازی با قلیا
 (۳) رنگبری با خاک فعال (۴) بوبری با بخار روغن دارای فسفر بالا
- ۲۴- رنگبری حرارتی در فرآیند تصفیه روغن عمدتاً روی چه رنگدانه و در چه مرحله‌ای اتفاق می‌افتد؟
 (۱) کاروتنوئیدها و بی‌رنگ کردن (۲) کاروتنوئیدها و بی‌بو کردن
 (۳) کلروفیل‌ها و بی‌رنگ کردن (۴) گوسپیپول و خنثی‌سازی
- ۲۵- آب مصرفی در انتقال چغندر قند به دلیل و به ترتیب بهتر است کمی گل‌آلود بوده و دمای کمتر از ۲۰ درجه سانتی‌گراد داشته باشد.
 (۱) شناوری بهتر چغندر قند - جلوگیری از فعالیت میکروبی
 (۲) صرفه‌جویی در مصرف آب - جلوگیری از فعالیت میکروبی
 (۳) شناوری بهتر چغندر قند - کاهش ضایعات قندی در اثر خروج مواد قندی از چغندر
 (۴) صرفه‌جویی در مصرف آب - کاهش ضایعات قندی در اثر خروج مواد قندی از چغندر
- ۲۶- اسیدی کردن آی دی‌فوزیون باعث افزایش ماده خشک تفاله پرس شده می‌شود چون H^+ عامل اسیدی
 (۱) جذب پروتئین و پکتین شده و از ورود آن به شربت جلوگیری به عمل می‌آورد.
 (۲) باعث هیدرولیز پکتین شده و به این طریق پکتین وارد شربت نمی‌شود.
 (۳) جذب پکتین شربت خام شده و به این طریق بزرگ‌تر می‌شود و ایجاد رسوب می‌کند.
 (۴) جذب پکتین داخل سلول خلال چغندر شده و ملکول‌های پکتین را درشت‌تر می‌کند و در محل خود تثبیت می‌شود.
- ۲۷- افزایش دمای دی‌فوزیون بیش از حد نصاب (۷۲ درجه‌ی سانتی‌گراد) موجب کدامیک از موارد زیر نمی‌شود؟
 (۱) افزایش مشکل صافی و دکانتور (۲) افزایش میزان مواد کلونیدی شربت
 (۳) درجه خلوص شربت کاهش می‌یابد. (۴) افزایش ماده خشک تفاله
- ۲۸- برای ساخت قوطی جهت کنسرو کردن مواد غذایی با خوردگی کم کدام ورق را توصیه می‌کنید؟
 (۱) ورق L (۲) ورق MS (۳) ورق D (۴) ورق MR یا MC
- ۲۹- در فراوری حرارتی به روش UHT در دمای حدود $140^{\circ}C$ کدامیک از موارد زیر صحیح است؟
 (۱) واسرشت شدن آنزیمها کندتر از کشته‌شدن میکروارگانیسمها است.
 (۲) میکروارگانیسمها سریعتر از واسرشت شدن آنزیمها از بین می‌روند.
 (۳) آنزیمها و میکروارگانیسمها تقریباً همزمان غیرفعال می‌شوند.
 (۴) بسته به شرایط حرارتی ممکن است غیرفعال شدن آنزیمها یا میکروارگانیسمها سریعتر باشد.

- ۳۰- کدام خصوصیت روش فراوری آسپتیک (Aseptic processing) امتیاز مهم این روش است؟
 (۱) فراوری در زمان کم و سرد کردن سریع
 (۲) بسته‌بندی در شرایط استریل یا ناپلشت
 (۳) امکان بسته‌بندی در ظروف غیرفلزی
 (۴) ماندگاری بیشتر محصول که با این روش فراوری شده
- ۳۱- تغییرات ایجاد شده در گریستالیزاسیون مهاجرتی مجدد مشابه کدام گزینه است؟
 (۱) انجماد تند (۲) انجماد کند (۳) انجماد بستر سیال (۴) سوختگی ناشی از انجماد
- ۳۲- کدام روش انجمادزدایی (دیفراست) به کمترین زمان نیاز دارد؟
 (۱) استفاده از آب داغ (۲) استفاده از بخار آب (۳) استفاده از مایکروویو (۴) استفاده از اشعه مادون قرمز
- ۳۳- کدام عامل بیشترین تاثیر در سرعت انتقال حرارت در انجماد محصولات دارد؟
 (۱) اندازه قطعات (۲) thermal conductivity (۳) شکل قطعات (۴) solid density
- ۳۴- در روش سدیماتناسیون از چه اصلی بهره گرفته شده است؟
 (۱) گلیادین و گلوئین به ترتیب در الکل و اسید رقیق بصورت متورم در می‌آیند.
 (۲) گلیادین و گلوئین به ترتیب در الکل و محلول رقیق نمکی به صورت متورم در می‌آیند.
 (۳) گلیادین و گلوئین به ترتیب در اسید رقیق و محلول رقیق نمکی متورم می‌شوند.
 (۴) گلیادین و گلوئین به ترتیب در آب و الکل ۷۵ درصد به صورت متورم در می‌آیند.
- ۳۵- در سیستم آسیاب والسی وظیفه purifier چه می‌باشد؟
 (۱) جدانمودن سبوس‌های ریز (shorts) از سبوس درشت
 (۲) کاهش اندازه ذرات آندوسپرم و تبدیل آن به آرد نرم
 (۳) شکستن ذرات نسبتاً درشت گندم و ارسال آن به الک
 (۴) جدا نمودن سبوس و آندوسپرم خالص از آندوسپرم حاوی سبوس
- ۳۶- کدامیک از تعاریف ذیل در مورد شاخص تحمل به مخلوط شدن (MTH) صحیح است؟
 (۱) تفاوت مابین قسمت بالای منحنی در نقطه اوج با قسمت بالای منحنی ۵ دقیقه بعد از آن
 (۲) زمانی که طی آن مرکز منحنی با اندازه ۳۰ واحد براینتر از خط مورد نظر فاصله می‌گیرد.
 (۳) مدت زمانی که بطول می‌انجامد تا منحنی به حداکثر ارتفاع خود برسد.
 (۴) فاصله مرکز منحنی از خط مورد نظر بعد از دوازده یا بیست دقیقه
- ۳۷- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد شیر UHT صحیح است؟
 (۱) اصولاً فرقی بین روش مستقیم و غیرمستقیم از نظر تأثیر بر کیفیت و زمان فراوری شیر وجود ندارد.
 (۲) در روش UHT مستقیم نسبت به روش غیرمستقیم امکان آلودگی ثانوی شیر بالا است.
 (۳) در تولید شیر UHT به روش غیرمستقیم بدلیل استفاده از حرارت غیرمستقیم آسیب کمتری به خصوصیات فیزیکوشیمیایی و اورگانولپتیکی شیر وارد می‌گردد.
 (۴) در تولید شیر UHT به روش مستقیم تغییرات دما آنی بوده و به خصوصیات فیزیکوشیمیایی و اورگانولپتیکی شیر آسیب کمتری وارد می‌شود.
- ۳۸- در بستنی‌سازی مناسبترین دمای مراحل Freezing, Aging و Hardening بر حسب درجه سانتی‌گراد به ترتیب از راست به چپ عبارتند از:
 (۱) (-۵)، (-۱۰) و (-۲۰) (۲) (+۵)، (-۵) و (-۲۰) (۳) (-۵)، (-۲۰) و (-۱۰) (۴) (۰)، (۲۰) و (-۳۰)
- ۳۹- در تهیه پنیر چدار به روش UF (اولترا فیلتراسیون) تغلیظ شیر تا غلظت پروتئین مورد نظر چگونه انجام می‌گیرد؟
 (۱) تبخیر مستقیم شیر تا غلظت پروتئین مورد نظر
 (۲) تغلیظ شیر به روش UF پس از تبخیر بخشی از آب آن
 (۳) تبخیر مستقیم شیر تغلیظ شده به روش UF پس از شستشوی آن تا غلظت پروتئین مورد نظر
 (۴) تبخیر مستقیم شیر تغلیظ شده به روش UF تا غلظت پروتئین مورد نظر
- ۴۰- هموژنیزاسیون شیر در خط تولید شیر پاستوریزه معمولاً در کدام مرحله از تولید انجام می‌شود؟
 (۱) پس از خروج شیر از بخش حرارت اصلی
 (۲) پس از خروج شیر از اولین مرحله سرد کردن
 (۳) پس از خروج شیر خام از بخش بازیافت حرارتی
 (۴) قبل از ورود شیر به دستگاه پاستوریزاتور
- ۴۱- استفاده از فسفات‌ها و پلی‌فسفات‌ها در فرآورده‌های گوشتی به چه دلیل عمده صورت می‌پذیرد و مکانیزم عمل عمده در آن چیست؟
 (۱) افزایش قدرت نگهداری آب - افزایش قدرت یونی
 (۲) افزایش قدرت نگهداری رنگ - کاهش pH
 (۳) کاهش قدرت بافری محیط - جذب یون‌های فلزی
 (۴) کاهش قدرت بافری محیط - مانع از ایجاد کمپلکس با پروتئین

- ۴۲- شکل گیری کدام دسته از ترکیب‌های زیر در تشکیل طعم تلخ در پنیر نقش دارند؟
(۱) گلوکوزیدها (۲) پپتیدها (۳) پروتئین‌ها (۴) سولفات‌های فلزی
- ۴۳- کدام هیدروکلوپید ژل تشکیل نمی‌دهد؟
(۱) کاراگینان (۲) LBG (صمغ لوبیای خرنوب) (۳) PES (جلبک اوکومای فرایند شده) (۴) PGA (پلی اتیلن گلیکول آلزینات)
- ۴۴- علت تغییر رنگ گوشت از قرمز ارغوانی به قرمز روشن تشکیل چه ترکیبی را به دنبال دارد و چه نوع واکنشی رخ می‌دهد؟
(۱) اکسی میوگلوبین - اکسیژناسیون (۲) مت میوگلوبین - تبدیل آهن ۲ به ۳ (۳) اکسی میوگلوبین - اکسیداسیون (۴) مت میوگلوبین - احیاء
- ۴۵- آنتوسیانین‌های قرمز و آبی به ترتیب به چه نامی ظاهر می‌شوند؟
(۱) جالکون - باز کینوایدال (۲) جالکون - باز کریبینول (۳) کانیون فلاویوم - باز کینوایدال (۴) کاتیون فلاویوم - باز کریبینول
- ۴۶- در مورد موادی که به کندی آبکافت و شده اسید تولید می‌کنند، کدام مطلب درست است؟
(۱) از آبکافت ۱ مولکول لاکتید یک مولکول اسیدی لاکتیک تولید می‌شود.
(۲) از آبکافت ۱ مولکول گلوکونودلتا لاکتون یک مولکول گلوکونیک اسید تولید می‌شود.
(۳) از آبکافت ۱ مولکول گلوکونودلتا لاکتون یک مولکول گلوکوروئیک اسید تولید می‌شود.
(۴) از آبکافت ۱ مولکول گلوکونودلتا لاکتون دو مولکول گلوکونیک اسید تولید می‌شود.
- ۴۷- از میان اسیدهای زیر کدام از نظر ثابت تجزیه و pH مشابه یکدیگر هستند؟
(۱) سیتریک - مالیک (۲) سیتریک - تارتاریک (۳) تارتاریک - مالیک (۴) مالیک - فوماریک
- ۴۸- در مورد لستینها کدام مطلب درست است؟
(۱) لستین معمولی برای تولید امولسیون‌های O/W مناسب است.
(۲) برای جداسازی فسفولیپیداز تری گلیسرید لستین خام از آب استفاده می‌شود.
(۳) لستین‌های هیدروکسیلی برای تولید امولسیون‌های O/W مناسب هستند.
(۴) در لستین‌های هیدروکسیلی شده گروه OH به کربن انتهایی زنجیر افزوده می‌شود.
- ۴۹- کدام فسفات موجب تسریع نمک سود گوشت می‌شود و به کمک آن می‌توان مقدار نیتريت را کاهش داد؟
(۱) تتراسدیم پیروفسفات (۲) سدیم متافسفات (۳) هگزا متافسفات (۴) سدیم اسید پیروفسفات
- ۵۰- نیتروژن اکسید که عامل نیتروزیلی شدن رنگدانه گوشت طی نمک سود کردن آن است در چه مرحله‌ای تولید می‌شود و نخست با کدام رنگدانه واکنش می‌کند؟
(۱) تبدیل نترات به نیتريت - میوگلوبین (۲) در برهم کنش نیتريت با میوگلوبین - میوگلوبین (۳) تبدیل نیتريت به اسید نیتريك - میوگلوبین (۴) در برهم کنش نیتريت با میوگلوبین - مت میوگلوبین
- ۵۱- طعم گس معمولاً از تجمع با و تشکیل نوعی رسوب در بزاق است.
(۱) پلی فنل‌ها - تانن‌ها (۲) پلی فنل‌ها - پروتئین‌ها (۳) موکوپلی ساکاریدها - تانن‌ها (۴) پلی فنل‌ها - موکوپلی ساکاریدها
- ۵۲- اسید تک کربکسیلی سیر نشده ترائس - ترائس مزدوج کدام است؟
(۱) مالیک (۲) فوماریک (۳) سوربیک (۴) بنزویک
- ۵۳- در برهم کنش نیتروژن اکسید با آمینو اسید کدام گزینه درست است؟
(۱) نیتروژن اکسید زوج الکترونی تنهای عامل آمین را به سوی خود می‌کشد.
(۲) گروه کربکسیل زوج الکترونی در اختیار نیتروژن اکسید قرار می‌دهد.
(۳) بین نیتروژن اکسید و عامل آمین پیوند دوگانه تشکیل می‌شود.
(۴) عامل آمین زوج الکترونی تنهای نیتروژن اکسید را به سمت خود می‌کشد.
- ۵۴- ماده گازی شکل که باکتری‌ها، اندوسپور، کپک‌ها و قارچ‌ها را می‌کشد و با مواد غذایی واکنش کرده ترکیبی پایدارتر از خود پدید می‌آورد کدام است؟
(۱) دود (۲) اکسید اتیلن (۳) اکسید نیتروژن (۴) سولفور دی‌اکسید
- ۵۵- کدام گزینه در مورد مرگ حرارتی میکروارگانیسم‌ها در حین فرایند کنسروسازی نادرست است؟
(۱) عدد D مقاومت حرارتی میکروارگانیسم‌ها را نشان می‌دهد.
(۲) عدد D به تعداد اولیه میکروارگانیسم‌ها بستگی ندارد.
(۳) عدد Z افزایش دمای لازم برای کاهش ۱۰ برابری در عدد D است.
(۴) فرایند D ۱۰ حداقل حرارت لازم برای از بین بردن اسپورهای کلستریدیوم بوتولینوم است.

- ۵۶- علت استفاده از هوای فشرده در سیستم‌های بسته کنسروسازی چیست؟
 (۱) جلوگیری از افت فشار در داخل قوطی‌ها در مرحله سرد کردن قوطی‌ها
 (۲) جلوگیری از افت فشار در داخل سیستم در مرحله گرم کردن قوطی‌ها
 (۳) جلوگیری از افت فشار در داخل سیستم در مرحله سرد کردن قوطی‌ها
 (۴) جلوگیری از افت فشار در داخل قوطی‌ها در مرحله گرم کردن قوطی‌ها
- ۵۷- کدام گزینه در مورد فشار هیدرواستاتیک بالا (High hydrostatic pressure) درست است؟
 (۱) بر مبنای اصول ایزواستاتیک، سبب از بین رفتن ساختارهای دوم و سوم در درشت مولکول‌ها می‌شود.
 (۲) بر مبنای قانون شاتلیه، سبب از بین رفتن ساختارهای کووالان در درشت مولکول‌ها می‌شود.
 (۳) بر مبنای اصول ایزواستاتیک و قانون شاتلیه سبب از بین رفتن ساختارهای کووالان، دوم و سوم در درشت مولکول‌ها می‌شود.
 (۴) بر مبنای اصول ایزواستاتیک و قانون شاتلیه علاوه بر تأثیر روی ساختار دوم و سوم، تأثیر آن مستقل از اندازه و شکل ماده غذایی است.
- ۵۸- کدام گزینه در مورد نفوذ حرارتی در کنسروسازی صحیح نیست؟
 (۱) در منحنی نفوذ حرارتی، J_h میزان تأخیر فرآیند را نشان می‌دهد.
 (۲) در منحنی نفوذ حرارتی، با کاهش زمان حرارت دادن ضریب F value افزایش می‌یابد.
 (۳) ضریب نفوذ حرارتی در محاسبات انتقال حرارت ناپایا مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 (۴) ضریب نفوذ حرارتی توانایی ماده در انتقال انرژی توسط هدایت در مقایسه با توانایی آن در ذخیره‌سازی انرژی را نشان می‌دهد.
- ۵۹- فرض کنید در یک فرآیند پخت، برای پختن یک ماده‌ی غذایی به ترتیب دماهای 140° و 120° درجه‌ی سانتی‌گراد با در نظر گرفتن $Z = 20$ سانتی‌گراد درجه اعمال شده است. حال با توجه به رابطه‌ی $C_{100} = 10(T - 100)/Z$ مفهوم اعداد حاصل کدام است؟
 (۱) یعنی ماده غذایی معادل 100 و 10 دقیقه پختن در دمای 100° درجه پخته شده است.
 (۲) یعنی ماده غذایی معادل 100 و 10 دقیقه پختن در دمای 121° درجه پخته شده است.
 (۳) یعنی ماده غذایی معادل 10 و 100 دقیقه پختن در دمای 100° درجه پخته شده است.
 (۴) یعنی ماده غذایی معادل 10 و 100 دقیقه پختن در دمای 121° درجه پخته شده است.
- ۶۰- کدام گزینه زیر صحیح است؟
 (۱) اکثر فرآیندهای غذایی مانند کنسروسازی در شرایط پایا صورت می‌گیرند.
 (۲) در سیستم استریلیزاسیون در اتوکلاو هیدرواستاتیک حرارت‌دهی توسط آب داغ صورت می‌گیرد.
 (۳) استریلیزاسیون کنسروها هنگامی کامل می‌شود که دمای مرکز قوطی به 121°C برسد.
 (۴) در سیستم استریلیزاسیون در اتوکلاو هیدرواستاتیک، فشار مورد نیاز توسط ستون آب تأمین می‌شود.
- ۶۱- ساز و کارهای اصلی غیر فعال‌سازی ریزسازواره‌ها توسط میدان‌های الکتریکی پالسی (Pulsed electric filed) و گرمایشی اهمی (ohmic heating) کدامند؟
 (۱) ایجاد حفره در غشاء سلول (electroporation)
 (۲) ایجاد حباب و پاره شدن حباب‌ها (Cavitation)
 (۳) تشکیل دیم‌های تیمین و جهش (Mutation)
 (۴) تغییر ساختار آنزیم‌ها و غیرفعال شدن آن‌ها
- ۶۲- در مورد ویسکوزیته بخش مایع کنسروها کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) ویسکوزیته بالای مایع سرعت گرم شدن را افزایش می‌دهد.
 (۲) ویسکوزیته بالای مایع سرعت گرم شدن را کاهش می‌دهد.
 (۳) ویسکوزیته مایع تأثیری بر گرم شدن کنسرو ندارد.
 (۴) ویسکوزیته بالای مایع در ابتدا سرعت گرم شدن را کاهش داده و در نهایت آن را افزایش می‌دهد.
- ۶۳- کدام گزینه جزو روش‌های فرآوری غیر حرارتی نمی‌باشد؟
 (۱) ازن‌دهی (Ozonation)
 (۲) امواج فرسرخ (Infrared)
 (۳) نورهای پالسی (Pulsed light)
 (۴) پرتودهی با پرتوهای گاما (Gamma irradiation)
- ۶۴- کدام مورد زیر اهداف فرآیندهای حرارتی روی مواد غذایی را بهتر توضیح می‌دهد؟
 (۱) سترون‌سازی تجاری
 (۲) از بین بردن آنزیم‌ها، پختن و نرم کردن مواد غذایی
 (۳) از بین بردن آنزیم‌ها و میکروارگانیسم‌های مولد بیماری و فساد
 (۴) کنترل و جلوگیری از فساد آنزیمی و میکروبی، افزایش ویژگی‌های قابلیت خوردن
- ۶۵- در چه مواردی باید از اتوکلاوهای با مخلوط بخار - هوا استفاده نمود؟
 (۱) ظروف غیرقابل انعطاف
 (۲) ظروف فلزی با قابلیت انعطاف پایین
 (۳) ظروف پلاستیکی و شیشه‌ای
 (۴) هر سه گزینه صحیح هستند.

- ۶۶ فرض کنید یک عدد قوطی کنسرو دارید که حاوی ۱۰۰۰ هاگ میکروبی ($D = 1$ دقیقه) بوده و معادل $F=2$ فرآیند حرارتی دیده است. ابتدا میزان احتمال بقا در قوطی کدام است و دوم اگر به جای یک قوطی یک بحر (دسته قوطی) شامل 10^5 با شرایط بالا داشته باشیم و همان فرآیند بالا را اعمال کنیم میزان احتمال بقای هاگ در واحد قوطی و در دسته‌ی تولید چقدر خواهد بود؟

$$F = D(\log N_0 - \log N)$$
- ۶۷ از کدام یک از روش‌های زیر می‌توان برای فراوری (نه فقط کنترل میکروبی) مواد غذایی استفاده کرد؟
 (۱) پرتوهای گاما (Irradiation) (۲) پرتوهای فرابنفش (Ultraviolet) (۳) امواج مادون قرمز (Infrared) (۴) میدان‌های مغناطیسی (Magnetic fields)
- ۶۸ Modulation سیستمی است که در دستگاه به کار برده می‌شود.
 (۱) اسپکتروفتومتر IR (۲) اتمیک ایزورپشن (۳) فلوریمتر (۴) فلیم فتومتر
- ۶۹ توسط معادله Boltzman تعداد محاسبه می‌گردد.
 (۱) اتم‌های تهیج شده به نشده (۲) اتم‌های تهیج نشده به شده (۳) اتم‌های تهیج یونیزه شده به نشده (۴) اتم‌های تهیج یونیزه نشده به شده
- ۷۰ مشتق سازی در HPLC برای کدام منظور استفاده می‌شود؟
 (۱) ترکیباتی که بسیار قطبی هستند. (۲) بهبود حساسیت (۳) ترکیباتی که غیر فرار هستند. (۴) ترکیباتی که ناپایدار حرارتی هستند.
- ۷۱ آشکار ساز ایده‌آل برای تعیین مقدار آفلاتوکسین در فرآورده‌های غذایی کدام است؟
 (۱) آشکار ساز UV-Vis (۲) آشکار ساز UV-Vis و فلورسانس (۳) آشکار ساز UV-Vis دو طول موجی (۴) آشکار ساز فلورسانس
- ۷۲ کدام گزینه در مورد منوکروماتورهای Grating صحیح است؟
 (۱) افزایش تعداد Blaze موجب تجزیه پرتوهایی با طول موج کوتاه‌تر می‌شود. (۲) کاهش تعداد Blaze موجب تجزیه پرتوهایی با طول موج کوتاه‌تر می‌شود. (۳) پرتوهای با طول موج کوتاه‌تر با زاویه انعکاس بزرگتر منعکس می‌شوند. (۴) پرتوهای با طول موج کوتاه‌تر با افزایش زاویه تابش تجزیه می‌شوند.
- ۷۳ از خاصیت Photoelectric Effect در کدام قسمت از دستگاه‌های اسپکتروفتومتری استفاده می‌شود؟
 (۱) Grator (۲) Hallow cathode lamp (۳) Photo tube (۴) Electroless Discharge lamp
- ۷۴ در دستگاه‌های اسپکتروفتومتر، Scanning به چه معنایی است؟
 (۱) به معنی تهیه طیف جذبی یک ماده است. (۲) به معنی اتمایز کردن یک ماده است. (۳) به معنی یونیزه کردن یک ماده است. (۴) به معنی ساطع شدن پرتو از یک ماده است.
- ۷۵ در دستگاه‌های کروماتوگرافی گازی سیستم Splitless یعنی
 (۱) نمونه تبخیر می‌شود. (۲) بخشی از نمونه وارد ستون می‌شود. (۳) نمونه عمل آوری نشده است. (۴) تمام نمونه وارد ستون می‌شود.
- ۷۶ در مورد ستون‌های C/8 کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) ابتدا ترکیبات قطبی‌تر از ستون خارج می‌شوند. (۲) ابتدا ترکیبات با قطبیت کمتر از ستون خارج می‌شوند. (۳) ابتدا ترکیبات با بار الکتریکی منفی از ستون خارج می‌شوند. (۴) ابتدا ترکیبات با بار الکتریکی مثبت از ستون خارج می‌شوند.
- ۷۷ ترتیب خروج چهار اسید چرب لینولنیک، لینولئیک، استئاریک و اولئیک از یک ستون گاز کروماتوگرافی قطبی از راست به چپ چگونه است؟
 (۱) استئاریک - اولئیک - لینولنیک - لینولئیک (۲) استئاریک - اولئیک - لینولئیک - لینولنیک (۳) لینولنیک - لینولئیک - اولئیک - استئاریک (۴) لینولنیک - لینولئیک - استئاریک - اولئیک
- ۷۸ دتکتورهای FID را در کروماتوگرافی‌های گازی براساس ترکیبات نمونه اندازه‌گیری می‌کنند.
 (۱) قابلیت جذب الکترون (۲) کندانسیتی (۳) قابلیت ساطع کردن پرتو (۴) یونیزاسیون
- ۷۹ با چه روشی می‌توان پروتئین‌های آلبومین و گلوبولین موجود در یک محلول آب نمک ۰/۵ مولار را از هم جدا نمود؟
 (۱) تبخیرکننده چرخان (Rotary evaporator) (۲) خشک‌کن انجمادی (Freeze drier) (۳) دیالیز (۴) سانتریفوژ یخچال‌دار

- ۸۰- در کروماتوگرافی تبادل یونی با ستون حاوی رزین مبادله کننده کاتیونی که فاز متحرک آن بافری با pH حدود ۳ می باشد، کدام اسید آمینه زمان بازداری (Retention time) طولانی تری خواهد داشت؟
- | | | | |
|--------------|------------|------------|--------------|
| (۱) آسپارتیک | (۲) آلانین | (۳) لایزین | (۴) گلوتامیک |
|--------------|------------|------------|--------------|