

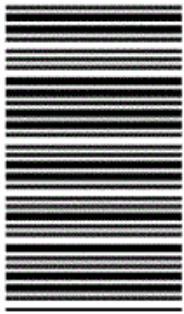
277

F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



277F

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
سال ۱۳۹۳

مجموعه علوم صنایع غذایی (کد ۲۴۱۴)
— شیمی مواد غذایی

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، شیمی مواد غذایی، اصول مهندسی صنایع غذایی، تکنولوژی مواد غذایی - شیمی مواد غذایی تکمیلی، فرایند مواد غذایی تکمیلی، روش‌های نوین آزمایشگاهی)	۸۰	۱	۸۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

- ۱- کدام یک از موارد زیر در خصوص اختلاف بین سلول‌های پروکاریوتیک و یوکاریوتیک صحیح است؟
 (۱) زیر واحد ۱۶S rRNA تنها مربوط به پروکاریوت‌ها است.
 (۲) پروکاریوت‌ها دارای دستگاه گلژی بزرگی هستند.
 (۳) ریبوزوم در سلول‌های یوکاریوت ۷۰S اما در پروکاریوت‌ها ۸۰S است.
 (۴) یوکاریوت‌ها نیز مانند پروکاریوت‌ها در ساختار سلولی خود پیتیدوگلیکان دارند.
- ۲- پرگنه‌های مشکوک استافیلوکوس اورئوس وقتی در محیط کشت شوند و فعالیت داشته باشند، سمی تلقی می‌گردند.
 (۱) MacConkey - کوآگولاز
 (۲) MacConkey - کاتالاز
 (۳) Baird - Parker, کوآگولاز
 (۴) Baird - Parker, کاتالاز
- ۳- مهمترین عامل بروز فساد bacterial soft rot در سبزی‌ها کدام مورد زیر است؟
 (۱) *Bacillus Cereus*
 (۲) *Lactobacillus Lactis*
 (۳) *Clostridium butyricum*
 (۴) *Pectobacterium cavatovorum*
- ۴- کدام گزینه، عبارت زیر را براساس فاکتورهای نمونه‌برداری به درستی نشان می‌دهد؟
 (اگر از بین ۷ نمونه از یک ماده غذایی حداکثر ۲ نمونه حاوی حداکثر 3×10^3 باکتری باشد این غذا ایمن خواهد بود).
 (۱) $m = 3 \times 10^3, c = 2, n = 7$
 (۲) $m = 3 \times 10^3, c = 7, n = 2$
 (۳) $m = 2, c = 7, n = 3 \times 10^3$
 (۴) $m = 7, c = 2, n = 3 \times 10^3$
- ۵- روش LAL (*Limulus Ameobacyt lysate*) برای شناسایی میکروارگانیزم‌های باکتری‌های به کار می‌رود.
 (۱) گرم مثبت دارای اگزوتوکسین
 (۲) گرم منفی دارای اندوتوکسین
 (۳) گرم مثبت فاقد اگزوتوکسین
 (۴) گرم منفی و گرم مثبت عفونت‌های غذایی
- ۶- کدام یک از باکتری‌های زیر عامل فساد سولفیدی در مواد غذایی دارای pH بالاتر از ۴/۶ می‌باشد؟
 (۱) *Bacillus coagulans*
 (۲) *Bacillus subtilis*
 (۳) *Clostridium botulinum*
 (۴) *Clostridium bifermentans*
- ۷- در نگهداری مواد غذایی با استفاده از اشعه، اصطلاح Radappertization معادل کدام مورد زیر است؟
 (۱) پاستوریزاسیون
 (۲) استریلیزاسیون تجاری
 (۳) کاهش بار میکروبی
 (۴) استریلیزاسیون
- ۸- در یک سیستم کلونیدی همگن‌سازی که موجب شکسته شدن ذرات پروتئین می‌شود، ذرات به چه شکلی درمی‌آیند و قدرت امولسیون‌کنندگی پروتئین‌ها چگونه تغییر می‌کند؟
 (۱) مسیل - افزایش
 (۲) مسیل - کاهش
 (۳) سطح ذرات افزایش می‌یابد - افزایش
 (۴) رسوب - تغییر نمی‌کند.
- ۹- واکنش دیلز - آلدِر (*Diels-Alder*) در ایجاد کدام واکنش نامطلوب روغن‌ها نقش دارد؟
 (۱) برگشت طعم
 (۲) فوتواکسیداسیون
 (۳) پلیمریزاسیون حرارتی
 (۴) تندی بیوشیمیایی
- ۱۰- ترکیب ژل که در اثر حرارت مجدداً به سول تبدیل نمی‌شود، با کدام گزینه در ارتباط است؟
 (۱) پراکنده غذایی
 (۲) پیتیزاسیون
 (۳) کلونید حفاظت شده
 (۴) کوآگولاسیون (انعقاد)
- ۱۱- کدام گزینه از خواص فیزیکی امولسیون‌ها محسوب می‌شود؟
 (۱) پایداری - رنگ
 (۲) نیروی برش - گرانیروی
 (۳) پایداری - توازن آبدوستی و چربی دوستی (HLB)
 (۴) ضریب شکست نور - توازن آبدوستی و چربی دوستی (HLB)
- ۱۲- پروتئین از مواد است که تحت تأثیر، گرانیروی آن‌ها می‌یابد.
 (۱) شبه پلاستیک - نیروی برش - افزایش
 (۲) پلاستیک - هیدرولیز - افزایش
 (۳) شبه پلاستیک - نیروی برش - کاهش
 (۴) پلاستیک - هیدرولیز - کاهش
- ۱۳- در طراحی کدام یک از خطوط تولید زیر نیازی به در نظر گرفتن دیگ بخار آب نمی‌باشد؟
 (۱) خط تولید شیر پاستوریزه
 (۲) خط تولید بیسکویت
 (۳) خط تولید تن ماهی
 (۴) خط تولید سوسیس و کالباس
- ۱۴- کدام یک از موارد زیر از اهداف طراحی کارخانه نیست؟
 (۱) کاهش هزینه استفاده از کارگر
 (۲) خط تولید بیسکویت
 (۳) پیشگیری از موانع و حوادث در حین تولید
 (۴) حذف جابجایی‌ها و حمل و نقل‌های درون کارخانه
- ۱۵- کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) دیگ بخار لوله آتش (*fire-tube*) برای تولید بخار با حجم زیاد مناسب است.
 (۲) تله بخار شناور به ثابت نگه داشتن نسبت بخار و کندانس در سیستم کمک می‌کند.
 (۳) به دلیل فشار بالا در دیگ بخار برای ورود آب تغذیه به آن از پمپ سانتریفیوژ چند طبقه استفاده می‌شود.
 (۴) فرایند زیر آب زدن دیگ بخار (*blow down*) برای زیاد نشدن غلظت آب داخل دیگ ضروری است.

- ۱۶- بخار اشباع 15°C در لوله استیل به قطر $1/6$ in در جریان است. اگر سرعت متوسط بخار $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، دبی جرمی آن را حساب کنید؟ (برحسب $\frac{\text{kg}}{\text{s}}$) (حجم ویژه بخار برابر $4 \frac{\text{m}^3}{\text{kg}}$ می باشد)
- (۱) $0/03$ (۲) $0/3$ (۳) 3 (۴) 30
- ۱۷- ویسکوزیته سینماتیک آب برحسب $\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$ در دمای 20°C چقدر است؟ (دانسیته آب را $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و ضریب هدایت حرارتی آن را $6 \frac{\text{w}}{\text{m}^{\circ}\text{C}}$ در نظر بگیرید)
- (۱) 1×10^{-4} (۲) 1×10^{-6} (۳) 2×10^{-4} (۴) $1/4 \times 10^{-7}$
- ۱۸- تست قلبایی بهینه (Optimal) جهت تعیین استفاده می شود.
- (۱) pH مناسب اشباع I (۲) مقدار دقیق CO_2 مصرفی در اشباع I
 (۳) مقدار دقیق CO_2 مصرفی در اشباع II (۴) میزان مناسب شیر آهک در آهک فور I
- ۱۹- در مدت تصفیه، واکنش های شیمیایی تبدیلی یا تخریبی در کدام مرحله رخ می دهد؟
- (۱) اشباع یک (۲) اشباع دو (۳) شولاژ (۴) پرشولاژ
- ۲۰- کدام یک از انواع دیفوزیون زیر از نوع عمودی همراه با دیگ حرارتی هستند؟
- (۱) B.M.A (۲) Desmeth (۳) D.D.S (۴) R.T
- ۲۱- در فرمول مربوط به پلاریمتری و فعالیت نوری ساکاروز، فاکتور C نشان دهنده چیست؟
- (۱) درجه حرارت محلول مورد آزمایش برحسب سانتی گراد
 (۲) غلظت ماده فعال نوری (ساکاروز) برحسب گرم در 100 گرم محلول
 (۳) غلظت ماده فعال نوری (ساکاروز) برحسب گرم در 100 سانتی متر مکعب محلول
 (۴) زاویه چرخش یا میزان انحراف نور پلاریزه توسط محلول مورد آزمایش برحسب درجه
- ۲۲- در صورتی که آسیب نشاسته بیش از حد باشد، چه تغییری در رنگ بافت نان دیده خواهد شد؟
- (۱) اصولاً شدت آسیب نشاسته تأثیری بر رنگ ندارد.
 (۲) رنگ در مقایسه با حالت مناسب، قهوه ای تر خواهد بود.
 (۳) رنگ بافت نان بیش از حد روشن است.
 (۴) رنگ بافت نان حاصل از آرد با آسیب زیاد نشاسته روشن تر از نمونه با آسیب کم نشاسته است.
- ۲۳- با کدام یک از دستگاه ها، حتی با داشتن چند میلی گرم آرد گندم، ویژگی های ژلاتینه شدن نشاسته آن را می توان بررسی کرد؟
- (۱) آمیلوگراف (۲) میکرو ویسکو آمیلوگراف
 (۳) ویسکوآنالایزر سریع (RVA) (۴) گرماسنج رویشی افتراقی (DSC)
- ۲۴- درجه نرم شدن خمیر با کدام یک از مشخصه های ذیل (حاصل از فارینوگرام) نسبت مستقیم دارد؟
- (۱) Mixing Tolerance Index (۲) Dough Development Time
 (۳) Dough Stability (۴) Arrival Time
- ۲۵- وجود پروتئین پیورواپندولین (puroindolin) در یک عامل مهم در نرمی بافت گندم های نرم به شمار می رود.
- (۱) لایه تستا (۲) سلول های لایه آلورون
 (۳) دیواره سلول های اندوسپرم (۴) سطح گرانول های نشاسته
- ۲۶- در روش عمومی (General Method) برای محاسبه زمان استریلیزاسیون، پس از مشخص کردن فاکتور Unit Sterility جهت تعیین زمان لازم برای استریلیزاسیون غذا، این فاکتور باید در چه فاکتور دیگری ضرب شود؟
- (۱) Fo value (۲) Thermal Death Time در دمای اتوکلاو
 (۳) D value مربوط به مقاوم ترین میکروارگانیسم در غذا (۴) Z value مربوط به مقاوم ترین میکروارگانیسم در غذا
- ۲۷- اگر تغییرات دمای اتوکلاو و تغییرات دمای Cold Point قوطی کنسرو را ضمن فرآیند حرارتی بررسی کنیم، زمان استریلیزاسیون
- (۱) از شروع گرم کردن و بالا رفتن دمای اتوکلاو شروع شده و تا انتهای مرحله سرد کردن ادامه می یابد.
 (۲) از رسیدن دمای اتوکلاو به حداکثر دمای تنظیم شده شروع شده و در زمان شروع عملیات سرد کردن، خاتمه می یابد.
 (۳) از رسیدن دمای مرکز حرارتی قوطی به حداکثر دمای تنظیم شده شروع شده و در زمان شروع عملیات سرد کردن، خاتمه می یابد.
 (۴) از رسیدن دمای اتوکلاو و مرکز حرارتی قوطی به حداکثر دمای تنظیم شده شروع شده و در زمان شروع سرد کردن هر دو، خاتمه می یابد.

- ۲۸- جهت تهیه سرکه صنعتی در مرحله تبدیل الکل به اسید استیک از باکتری‌هایی که قابلیت اکسیداسیون شدید (Overoxydants) دارند از جمله استفاده می‌شود.
- (۱) *Acetobacter acidophyllum*
(۲) *Gluconobacter oxydans*
(۳) *Acetobacter pasteurianus* و *Acetobacter peroxydans*
(۴) *Acetobacter xylinum* و *Acetobacter aceti*
- ۲۹- کلروفیل‌از آنزیمی است که دمای بهینه فعالیت آن نسبتاً بالا بوده (حدود ۷۰ درجه سانتی‌گراد) و کلروفیل را تبدیل می‌کند.
- (۱) به کلروفیلین
(۲) به ویتامین A
(۳) به فتوفیتین (فاقد منیزیم)
(۴) ابتدا به متیل کلروفیلاید (فاقد فیتول) و سپس فتوفوربید (فاقد فیتول و منیزیم)
- ۳۰- در انجماد مواد غذایی، نقطه یوتکتیک (Eutectic point) دمایی است که در آن:
- (۱) مقداری آب غیر منجمد در سیستم وجود دارد.
(۲) کریستال‌های یخ درشت‌تری تشکیل می‌گردد.
(۳) کریستال‌های یخ ریزتری تشکیل می‌گردد.
(۴) یک ماده خاص که منجمد گردیده با لیکور اطراف خود به حالت تعادل درمی‌آید، در این ماده منجمد شده نه ذوب می‌شود و نه افزایش حجم می‌دهد.
- ۳۱- کدام گزینه در مورد قوطی آلومینیومی صحیح است؟
- (۱) مشکل لکه سولفیدی ندارد.
(۲) به طور کلی قوطی سه تکه است.
(۳) مواد غذایی بسته‌بندی شده را توسط مایکروویو می‌توان گرم کرد.
(۴) به دلیل لایه اکسید آلومینیوم نیاز به لاک اندود شدن ندارد.
- ۳۲- این ویژگی‌ها مربوط به کدام روغن است؟
- (از نظر ترکیب وضع غیرعادی دارد زیرا تنها دارای سه جزء اسید چرب عمده پالمیتیک، استتاریک و اولئیک است آن هم به اندازه‌های تقریباً مساوی و در منحنی ذوب آن در ناحیه ۳۶°C - ۳۲°C شیب تندی مشاهده می‌شود.)
- (۱) روغن کره (۲) روغن نارگیل (۳) کره‌ی کاکائو (۴) روغن نخل
- ۳۳- فرایند مشروط کردن در کدام روش استخراج روغن و بین کدام مراحل انجام می‌شود؟
- (۱) در روش پرس و بین پرکی کردن و پخت
(۲) در روش پرس و بین پخت و پرس کردن
(۳) در روش حلال و بین خردکردن و پرکی کردن
(۴) در روش حلال و بین پرکی کردن و پیش پرس
- ۳۴- افزودن اسید سیتریک به روغن بوبری شده در چه دمایی صورت می‌گیرد؟
- (۱) ۲۵-۲۰°C (۲) ۳۵-۳۰°C (۳) ۱۴۳°C (۴) ۱۶۰°C
- ۳۵- اتصال ناخالصی‌ها به نقطه‌های فعال خاک رنگبر با چه نیرویی صورت می‌گیرد؟
- (۱) پل هیدروژنی (۲) وان دروالسی (۳) یونی (۴) کووالانسی
- ۳۶- کدام یک از پنیرهای زیر را می‌توان بلافاصله پس از تولید در سردخانه زیر صفر نگهداری کرد؟
- (۱) Gouda (۲) Mozzarella (۳) Cheddar (۴) Camembert
- ۳۷- نقش کدام یک از عوامل زیر در رسیدن پنیر کمتر می‌باشد؟
- (۱) کیموزین باقی‌مانده در پنیر
(۲) آنزیم‌های طبیعی شیر
(۳) فلور ثانوی
(۴) باکتری‌های استارتر
- ۳۸- گاما کازئین حاصل از تجزیه بوده و بیشتر است.
- (۱) بتا کازئین - آب دوست
(۲) کاپا کازئین - آب دوست
(۳) کاپا کازئین - آبگریز
(۴) بتا کازئین - آبگریز
- ۳۹- چرا در تولید شیر خشک به روش خشک کردن پاششی (Spray drying) درجه حرارت شیر در شروع تغلیظ، زیاد افزایش نمی‌یابد؟
- (۱) تبخیر از قطرات شیر و نزدیک بودن دمای آن به دمای ترمومتر مرطوب
(۲) جریان هوا موجب جلوگیری از گرم شدن قطرات شیر می‌شود.
(۳) چون قطرات شیر در مرحله خشک شدن نزولی هستند.
(۴) اصولاً دما با سرعتی ثابت افزایش می‌یابد.
- ۴۰- فاکتور رسیدن پنیر چیست؟
- (۱) نسبت اسیدهای چرب آزاد به چربی کل
(۲) نسبت ازت محلول به ازت کل
(۳) نسبت اسید لاکتیک به لاکتوز کل
(۴) نسبت کلسیم یونی به کلسیم کل

- ۴۱- نخستین پارامتر مهم در مهاجرت مواد شیمیایی به غذا کدام است؟
 (۱) ماهیت غذا
 (۲) شرایط تماس
 (۳) خواص ذاتی خود ماده بسته‌بندی
 (۴) هویت و غلظت مواد شیمیایی موجود در ماده بسته‌بندی
- ۴۲- کدام یک از موارد زیر در سرخ کردن عمیق روغن‌ها و چربی‌ها صورت نمی‌گیرد؟
 (۱) تولید متیل کتون (۲) واکنش ویلز - آلدز (۳) افزایش عدد پراکسید (۴) تولید آکرولیئن
- ۴۳- کدام یک از قندهای ذیل نقش فعالتری در واکنش سیلارد دارند؟
 (۱) گلوکز (۲) ریبوز (۳) ساکارز (۴) فروکتوز
- ۴۴- اولین محصول و محصول انتهایی واکنش میلارد کدام است؟
 (۱) کربونیل آمین - ملانوئیدین‌ها
 (۲) کربونیل آمین - ملانین‌ها
 (۳) انیدریدقندها - پیرازین‌ها
 (۴) فورفورال یا هیدروکسی متیل فورفورال - ملانوئیدین‌ها
- ۴۵- در واکنش قهوه‌ای شدن اکسیداسیون اسید آسکوربیک، ترکیب حد واسط مهم کدام است؟
 (۱) دی کتواسید (۲) آمینورداکتون (۳) الیگوساکارید (۴) ایمین (باز شیف)
- ۴۶- اساس واکنش استرک کدام است؟ محصول عمل که در طعم دخالت دارد چیست؟
 (۱) آمیناسیون یک دی کربونیل - آلدئید (۲) دامیناسیون یک آمینوکتون - آمونیاک
 (۳) آمیناسیون یک دی کربونیل - ملانین‌ها (۴) دامیناسیون یک آمینوکتون - مشتقات فورفورال
- ۴۷- در واکنش قهوه‌ای شدن آنزیمی نقش اصلی مس و اکسیژن به ترتیب چیست؟
 (۱) دریافت کننده هیدروژن - دهنده الکترون
 (۲) انجام اکسیداسیون آنزیمی - انجام اکسیداسیون غیر آنزیمی
 (۳) گروه پروستیک آنزیم - دریافت کننده هیدروژن
 (۴) انجام هیدروکسیلاسیون اولیه - انجام هیدروکسیلاسیون ثانویه
- ۴۸- کدام گزینه در مورد ساختار رنگدانه‌های آنتوسیانینی قرمز صحیح است؟
 (۱) بازکینوئیدال + اسیدآلی (۲) کاتیون فلاویوم + قند (۳) بازکینوئیدال - کربنول (۴) کاتیون فلاویوم + آگلیکون
- ۴۹- کدام رنگدانه زیر از وجود گروه هم بی‌بهره است و رنگ این رنگدانه چگونه است؟
 (۱) آکسی میوگلوبین - قرمز (۲) مت میوگلوبین - قهوه‌ای
 (۳) نیتریک اکسیدمیوگلوبین - صورتی (۴) وردو هم (verdoheme) - سبز
- ۵۰- کدام رنگدانه زیر از واحدهای ایزوپرن تشکیل شده است؟
 (۱) فلاونوئیدها (۲) کلروفیل‌ها (۳) آنتوسیانین‌ها (۴) کاروتنوئیدها
- ۵۱- علت اصلی ایجاد رنگ در رنگدانه‌های غذایی چیست؟
 (۱) وجود عامل کربوکسیل در این ترکیبات
 (۲) رزونانس الکترون‌های π پیوندهای مزدوج
 (۳) وجود یون‌های فلزی در مرکز ساختار حلقوی
 (۴) تبدیل پیوندهای ترانس به سیس
- ۵۲- کلروفیل‌ها به دلیل وجود عامل در آب نامحلول است. آنزیم می‌تواند آن را جدا کرده و موجب حلالیت کلروفیل در آب شود.
 (۱) منیزیم - کلروفیل‌از (۲) الکی فیتول - کلروفیل‌از (۳) منیزیم - لیپوکسی ژناز (۴) الکی فیتول - لیپوکسی ژناز
- ۵۳- جداسازی بخش Mg^{2+} از کلروفیل توسط صورت می‌گیرد و باعث تشکیل می‌گردد.
 (۱) حرارت - فتوفوربید (۲) اسید ضعیف - فتوفیتین (۳) حرارت - پیروفیتین (۴) آنزیم کلروفیل‌از - کلروفیلید
- ۵۴- ترکیب اصلی بتانین‌ها و رنگ آن در کدام گزینه آورده شده است؟
 (۱) دی آزو هپتامتین + گلوکز - قرمز (۲) دی آزو هپتامتین + NH_2 - زرد
 (۳) حلقه یونون + گلوکز - قرمز (۴) حلقه یونون + گلوکز - زرد
- ۵۵- یک ماده غذایی به مدت ۱۰ ساعت در محیطی با رطوبت نسبی ۴۰ درصد و دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شده و تغییری در وزن آن به وجود نیامد، فعالیت آبی آن به طور تقریب چقدر است؟
 (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۸
- ۵۶- هوای ۲۵ درجه سانتی‌گراد با رطوبت نسبی ۴۰ درصد را تا دمای ۹۰ درجه گرم کرده به داخل خشک کن می‌فرستیم، دمای هوای خروجی از خشک کن ۵۰ درجه است. خصوصیات هوای ورودی و خروجی از خشک کن به ترتیب و نسبت به مرحله قبلی چگونه تغییر کرده است؟
 (۱) آنتالپی افزایش، رطوبت مطلق کاهش و دانسیته افزایش - رطوبت نسبی کاهش، حجم ویژه افزایش و نقطه شبنم کاهش یافته است.
 (۲) رطوبت مطلق تغییر نکرده، آنتالپی کاهش و نقطه شبنم افزایش - رطوبت نسبی افزایش و دانسیته و آنتالپی کاهش یافته است.
 (۳) آنتالپی افزایش، رطوبت نسبی کاهش و دانسیته کاهش - رطوبت مطلق افزایش، حجم ویژه کاهش و نقطه شبنم افزایش یافته است.
 (۴) رطوبت مطلق تغییر نکرده، آنتالپی کاهش و رطوبت نسبی افزایش - رطوبت مطلق و نقطه شبنم و حجم ویژه افزایش یافته است.

- ۵۷- یک خشک کن غلتکی از نوع Single - drum drier دارای قطر ۰/۷ متر و طول ۰/۸۵ متر است و در دمای 150°C محلول ژلاتینی ۲۰ درصد ماده جامد را خشک می کند تیغه جدا کننده ژلاتین پس از چرخش $\frac{3}{4}$ دور از روی آن جدا می شود. اگر ضخامت ژلاتین خشک شده $\frac{0.6}{3}$ میلی متر و دانسیته آن $\frac{1020}{3}$ $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، مقدار وزن ژلاتین روی غلتک چقدر است؟
 (۱) ۸۶۰ گرم (۲) ۰/۶۸۰ کیلوگرم (۳) ۰/۸ کیلوگرم (۴) ۰/۸ کیلوگرم
- ۵۸- در روش اندازه گیری ضریب هدایت حرارت توسط **line heat source probe** اسامی اندازه گیری بر پایه کدام یک از موارد زیر است؟
 (۱) سرعت افزایش دمای پروب نسبت به محیط اطراف نمونه
 (۲) سرعت افزایش دما بین **line heat source** و نقطه اتصال دو سیم ترموکوپل
 (۳) سرعت انتقال حرارت از پروب به نقاط دیگر نمونه، بعد از خاموش شدن **heater**
 (۴) سرعت کاهش دمای پروب نسبت به نقطه اتصال دو سیم ترموکوپل
- ۵۹- اگر شرایط سیستم اتو کلاو مورد استفاده برای فرایند حرارتی به گونه ای باشد که نقطه سرد قوطی کنسرو به ترتیب دماهای زیر را در زمان های تعیین شده طی کرده باشد و شرایط حرارتی اتو کلاو ثابت بماند چه تغییری باید در مراحل اتو کلاو کردن بچ های مختلف ایجاد کنیم که بتوانیم **Fvalue** متفاوت (کمتر و بیشتر) برای قوطی های هم اندازه و هم شکل و یک نوع غذا ایجاد کنیم؟ (۹۰ درجه ۵ دقیقه، ۱۰۰ درجه ۶ دقیقه، ۱۱۰ درجه ۷ دقیقه، ۱۲۰ درجه ۵ دقیقه)
 (۱) دمای بعد از رسیدن به دمای ماکزیمم را تغییر دهیم.
 (۲) زمان های قبل از رسیدن به دمای ماکزیمم را کنترل کنیم.
 (۳) زمان اتو کلاو در دمای ۱۲۰ درجه را افزایش دهیم.
 (۴) مرحله شروع سرد کردن قوطی را کنترل کنیم.
- ۶۰- چرا مدت زمان فراوری مواد غذایی با فشار بالا به اندازه قطعات و یا بسته های غذایی بستگی ندارد؟
 (۱) زیرا حجم بسته ها به طور متوازن کاهش پیدا می کند.
 (۲) زیرا گرمای ناشی از فشار به سرعت و به مقدار زیاد ایجاد می شود.
 (۳) زیرا ملکول های دو قطبی در تمامی ماده غذایی پخش هستند.
 (۴) زیرا فشار به صورت ایزوستاتیک و تقریباً آبی در سرتاسر غذا منتقل می شود.
- ۶۱- کدام گزینه در مورد منحنی خشک شدن مواد غذایی صحیح است؟
 (۱) در مرحله سرعت نزولی خشک شدن (**Falling rate**) دمای ماده غذایی به دمای حباب خشک نزدیک می شود.
 (۲) رطوبت تعادلی میزان رطوبتی است که پس از آن خشک شدن با سرعت کمتری ادامه پیدا می کند.
 (۳) هنگامی که رطوبت ماده غذایی به رطوبت بحرانی رسید با ادامه فرآیند، خشک شدن متوقف می شود.
 (۴) در مرحله سرعت ثابت خشک شدن (**Constant-rate**) دمای سطح ماده غذایی تغییر می کند.
- ۶۲- کدام گزینه در مورد خشک کن های انجمادی نادرست است؟
 (۱) یکی از مزایای خشک کن های انجمادی، سرعت بالای خشک شدن مواد غذایی است.
 (۲) معمولاً از یک المنت حرارتی جهت تأمین گرمای نهان تصعید استفاده می شود.
 (۳) سیستم تحت خلاء زیاد کار می کند.
 (۴) ماده غذایی خشک شده بافتی متخلخل دارد.
- ۶۳- کدام گزینه در پیش بینی زمان یک فرایند حرارتی مواد غذایی کمتر اهمیت دارد؟
 (۱) خواص حرارتی ماده غذایی
 (۲) خواص فیزیکی ماده غذایی
 (۳) خواص شیمیایی محصول غذایی
 (۴) ویسکوزیته محیطی که ماده غذایی در داخل آن فراوری می شود.
- ۶۴- اگر دمای حرارت دادن 111°C و **Zvalue** برای مقاوم ترین میکروارگانیزم برابر 10°C باشد، چند دقیقه حرارت دادن در این شرایط برابر $\frac{2}{5}$ دقیقه استاندارد می شود؟
 (۱) ۷/۵ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۲۵ (۴) ۵۰

- ۶۵- در ارتباط با سیستم‌های استریلیزاسیون کدام مورد صحیح است؟
 (۱) سیستم هیدرون، سیستمی مداوم بوده که از واحدهای غیر مداوم تشکیل می‌شود.
 (۲) عدد ۱۸ در سیستم Flash 18 نشان‌دهنده فشار سیستم بر حسب psi است.
 (۳) در تورتهای رایج از هوای فشرده جهت جلوگیری از افت فشار در مرحله گرم کردن استفاده می‌شود.
 (۴) در سیستم استریلیزاسیون شعله‌ای قوطی‌های کنسرو به صورت غیر مستقیم و توسط مبدل‌های حرارتی گرم می‌شوند.
- ۶۶- محصولات غذایی با منحنی حرارتی شکسته (Broken heating products) در کنسرو سازی
 (۱) محصولات هستند که در اثر حرارت تغییر رنگ می‌دهند.
 (۲) محصولاتی هستند که در حین فرایند حرارتی بافت آنها شکسته می‌شود.
 (۳) محصولات هستند که کروسیکوزیته آنها در حین فرایند حرارتی کاهش می‌یابد.
 (۴) محصولاتی هستند که در آنها نحوه انتقال حرارت در حین فرایند حرارتی تغییر می‌کند.
- ۶۷- در بکارگیری فشارهای بالا در انجماد مواد غذایی کدام مورد، نادرست است؟
 (۱) با تغییرات در فشار و دما، یخ‌های متفاوتی حاصل می‌شود.
 (۲) با این سیستم امکان انجماد ماده غذایی در دماهای بالای صفر درجه سانتی‌گراد وجود دارد.
 (۳) افزایش فشار در سیستم ابتدا نقطه انجماد آب را افزایش داده و سپس آن را کاهش می‌دهد.
 (۴) با این سیستم امکان نگهداری مواد غذایی به صورت غیر منجمد در دماهای زیر صفر درجه سانتی‌گراد وجود دارد.
- ۶۸- کاند سرد به چه معناست؟
 (۱) قطب منفی باتری‌های هالوژنی
 (۲) اجسام سختی که الکترون‌های ظرفیتی را منتقل می‌کنند.
 (۳) الکترودهایی که با انتقال پتانسیل، الکترون ساطع می‌کنند.
 (۴) جامداتی که با انتقال پتانسیل، الکترون ساطع می‌کنند.
- ۶۹- برای جداسازی و اندازه‌گیری اسیدهای آلی از رزین‌های تبادل استفاده می‌شود.
 (۱) غیر یونیک (۲) آنیونی (۳) کاتیونی (۴) آنیونی و کاتیونی
- ۷۰- گاز فاز متحرک در دتکتورهای TCD (Thermal Conductivity Detector) می‌باشد.
 (۱) استیلن (۲) اکسیژن (۳) هیدروژن (۴) هلیوم
- ۷۱- مکانیسم Film Diffusion در کدام یک از سیستم‌های کروماتوگرافی اتفاق می‌افتد؟
 (۱) Liquid - Solid (۲) Gas - Solid (۳) Liquid - Liquid (۴) Size exclusion
- ۷۲- برای جداسازی ترکیبات قطبی توسط سیستم HPLC مایع - مایع فاز ثابت کدام یک از ترکیبات ذیل می‌تواند باشد؟
 (۱) سیلانول (۲) تری متیل آمین (۳) آکسی دی پروپیونیتریل (۴) زنجیره هیدروکربن با هیجده کربن
- ۷۳- محل قرار گرفتن تکفام ساز در دستگاه جذب اتمی کجاست؟
 (۱) باید از فیلتر استفاده شود.
 (۲) بین مشعل و آشکارساز
 (۳) نیازی به تکفام ساز نیست.
 (۴) بین لامپ کاتدی توخالی و مشعل
- ۷۴- کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) اگر تجزیه‌ای تکرارپذیر باشد، صحت بالایی نیز دارد.
 (۲) اگر تجزیه‌ای صحت بالایی داشته باشد دقیق تر نیز هست.
 (۳) یک اندازه‌گیری تجزیه‌ای دقیق همیشه انحراف استاندارد کوچکی دارد.
 (۴) اندازه‌گیری تجزیه‌ای انحراف استاندارد ندارد.
- ۷۵- ترتیب خروج ترکیبات زیر در کروماتوگرافی مایع فاز نرمال چگونه است؟ نیتروبنزن، بنزن، پیریدین، و سیکلوهگزان
 (۱) سیکلوهگزان، بنزن، پیریدین و نیتروبنزن
 (۲) نیتروبنزن، بنزن، پیریدین، سیکلوهگزان
 (۳) سیکلوهگزان، پیریدین، بنزن و نیتروبنزن
 (۴) نیتروبنزن، پیریدین، بنزن، سیکلوهگزان
- ۷۶- براساس قانون بیر کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) افزایش قدرت جذب، عبور را افزایش می‌دهد.
 (۲) کاهش غلظت، میزان عبور نور را کاهش می‌دهد.
 (۳) افزایش طول مسیر عبور نور میزان جذب را افزایش می‌دهد.
 (۴) افزایش طول مسیر عبور نور از نمونه، درصد عبور نور را افزایش می‌دهد.
- ۷۷- کدام یک از روش‌های زیر برای جداسازی پروتئینی که به شدت با سوبسترا پیوند می‌دهد مناسب‌تر است؟
 (۱) مبادله‌گر آنیونی (۲) مبادله‌گر کاتیونی
 (۳) کروماتوگرافی افینیتی (۴) کروماتوگرافی فیلتراسیون ژلی (GFC)

۷۸- برای کدام یک از جداسازی‌های زیر روش HPLC مناسب‌تر است؟

۱- جداسازی گازهای فضای قوطی کنسرو

۲- جداسازی اسیدهای آمینه

۳- جداسازی قندها

۴- تعیین کافئین در نوشابه

(۴) ۲ و ۳ و ۴

(۳) ۱ و ۲ و ۳

(۲) ۱ و ۲ و ۴

(۱) ۲ و ۴

۷۹- کدام یک از عبارات ذیل در مورد مواد پرکننده ستون‌های HPLC صادق است؟

(۱) به صورت ذرات Microporus باشد که سطح هر ذره متخلخل است.

(۲) به صورت ذرات Pellicular بوده که سطح هر ذره متخلخل است.

(۳) به صورت ذرات Fullyporus باشد که قطر هر ذره حدود ۱۰ میکرومتر است.

(۴) به صورت ذرات Microporus باشد که قطر هر ذره حدود ۵۰ میکرومتر است.

۸۰- میزان فشار در HPLC از کدام معادله پیروی می‌کند؟

$$P = \eta v \theta / d^2 \quad (۴)$$

$$P = kM^a \quad (۳)$$

$$P = L v \frac{-k}{r} \quad (۲)$$

$$P = L \eta v / \theta d^2 \quad (۱)$$