



167
F

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

صبح جمعه
۹۳/۱۲/۱۵
دفترچه شماره ۱ از ۲



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

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

آزمون ورودی
دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۴

علوم و صنایع غذایی - شیمی مواد غذایی
(کد ۲۴۱۴)

تعداد سؤال: ۸۰
مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

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، روش های نوین آزمایشگاهی)	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

- ۱- عامل فساد پوسیدگی خاکستری (Gray rot) در برخی از سبزی‌ها مانند سیر و پیاز کدام است؟
 (۱) *Erwinia carotovora* (۲) *Botrytis cinerea*
 (۳) *Geotrichum candidum* (۴) *Xanthomonas campestris*
- ۲- کدام مورد از روش‌های ایمنولوژیکی شمارش میکروب‌ها است؟
 (۱) ATP assay (۲) Radiometry
 (۳) Fluorescent antibody (۴) Thermostable nuclease
- ۳- عامل ایجاد نقاط سیاه رنگ در پوست موز کدام است؟
 (۱) *Colletotrichum muscae* (۲) *Colletotrichum coccodes*
 (۳) *Streptomyces* spp. (۴) *Xanthomonas campestris*
- ۴- نژادهای کدام یک از گروه‌های اشیرشیاکلای، قادر به تولید سمی مشابه سم کلرا است؟
 (۱) Enterotoxigenic *E. coli* (۲) Enteropathogenic *E. coli*
 (۳) Enteroinvasive *E. coli* (۴) Enteroaggregative *E. coli*
- ۵- کدام ترکیب، ممکن است توسط میکروارگانیسم‌ها تولید شده و موجب کاهش پتانسیل اکسیداسیون و احیاء مواد غذایی شود؟
 (۱) پرولین (۲) گلوپتاتینون
 (۳) ویتامین‌های گروه B (۴) سولفید هیدروژن (H_2S)
- ۶- دکستران عمدتاً توسط کدام جنس باکتریایی تولید می‌شود؟
 (۱) لاکتوباسیلوس (۲) پدیوکوکوس (۳) لاکونوستوک (۴) استرپتوکوکوس
- ۷- اندوتوکسین در باکتری *Salmonella typhimurium* دارای چگونه ساختاری است؟
 (۱) پروتئینی (۲) پلی ساکاریدی (۳) گلیکو پروتئینی (۴) لیپوپلی ساکاریدی
- ۸- انجام کدام آزمون، برای تایید استافیلوکوکوس اورتوس بر پرگنه‌های مشکوک رشد یافته در محیط کشت Baird-Parker ضروری است؟
 (۱) فعالیت کاتالازی (۲) فعالیت کوآگولازی (۳) فعالیت پروتئولیتیکی (۴) فعالیت لیپولیتیکی
- ۹- لیزوزیم و سیستم لاکتوپراکسیداز به ترتیب چه گروهی از باکتری‌ها را بیشتر تحت تأثیر اثرات ضد میکروبی خود قرار می‌دهند؟
 (۱) گرم منفی - گرم منفی (۲) گرم مثبت - گرم منفی
 (۳) گرم منفی - گرم مثبت (۴) گرم مثبت - گرم مثبت
- ۱۰- کدام باکتری، در شرایط مناسب رشد، دارای زمان تقسیم کوتاه‌تری است؟
 (۱) *Escherichia coli* (۲) *Salmonella senftenberg*
 (۳) *Clostridium perfringens* (۴) *Mycobacterium tuberculosis*
- ۱۱- کدام اسید شکل هیدروژن دار شده اسید دیگر است؟
 (۱) اروسیک - اولئیک (۲) اولئیک - اروسیک (۳) بهینیک - اروسیک (۴) واکسینیک - اولئیک
- ۱۲- کدام اسید، شکل مزدوج شده اسید لینولنیک است؟
 (۱) اروسیک (۲) واکسینیک (۳) γ - لینولنیک (۴) α - اولئو استئاریک
- ۱۳- سسامین و سسامولین مسئول واکنش‌های رنگی کدام روغن هستند؟
 (۱) کنجد (۲) زیتون (۳) پنبه‌دانه (۴) سبوس برنج
- ۱۴- محلول‌ترین قند کدام است؟
 (۱) مالتوز (۲) فروکتوز (۳) گلوکز (۴) ساکاروز
- ۱۵- بیشترین میزان تولید آب در بدن، ناشی از اکسایش کدام ماده است؟
 (۱) روغن (۲) قند (۳) فیبر (۴) گوشت
- ۱۶- کدام عنصر می‌تواند با روتین ترکیب کئوردینانس سیاه رنگی تشکیل دهد؟
 (۱) Cu^+ (۲) Cu^{++} (۳) Fe^{++} (۴) Fe^{+++}

- ۱۷- گلوکید اصلی در اندام حیوان، شیر، ذخیره حیوانی و ذخیره گیاهی کدام است؟
 (۱) فروکتوز - لاکتوز - سلولز - نشاسته
 (۲) گلوکز - لاکتوز - گلیکوژن - نشاسته
 (۳) گلوکز - گالاکتوز - گلیکوژن - سلولز
 (۴) فروکتوز - گالاکتوز - سلولز - گلیکوژن
- ۱۸- ایزومرهای آنومری و اپیمری به ترتیب چگونه حاصل می‌شوند؟
 (۱) اختلاف در آرایش کربن ۱ و اختلاف در آرایش یک کربن
 (۲) اختلاف در آرایش یک کربن و اختلاف در آرایش کربن ۱
 (۳) اختلاف در عامل آلدئیدی و اختلاف در عامل کتونی قندها
 (۴) اختلاف در شکل فضایی صندلی و اختلاف در شکل فضایی قایق قندها
- ۱۹- در نامیدن شکل‌های ایزومری تری گلیسریدهای مرکب (درهم) در ابتدا چه چیزی ذکر می‌شود؟
 (۱) بلندترین زنجیر
 (۲) کوتاه‌ترین زنجیر
 (۳) سیرنشده‌ترین زنجیر
 (۴) اسید چرب موقعیت بتای گلسیرید
- ۲۰- از هیدروژن‌دهی زیستی اسیدهای چرب چند سیر نشده (PUFA) کدام اسید چرب پدید می‌آید؟
 (۱) بهینیک
 (۲) الایدیک
 (۳) ترانس واکسینیک اسید
 (۴) سیس واکسینیک اسید
- ۲۱- یک سیال غذایی در یک دستگاه تبادل حرارتی با خصوصیات قطر لوله $D = 5\text{cm}$ و ضریب هدایت حرارت $k = 0.5 \frac{\text{W}}{\text{m}^{\circ}\text{C}}$ و عدد ناسلت برابر 1500 ، از دمای 20° به دمای 40° سانتی‌گراد خنک شده است. hc (ضریب انتقال حرارتی) کدام است؟
 (۱) $15 \frac{\text{W}}{\text{m}^{\circ}\text{K}}$
 (۲) $15 \frac{\text{W}}{\text{cm}^{\circ}\text{C}}$
 (۳) $1500 \frac{\text{W}}{\text{m}^{\circ}\text{K}}$
 (۴) $1500 \frac{\text{W}}{\text{cm}^{\circ}\text{C}}$
- ۲۲- اگر ماده‌ای با 80% درصد رطوبت، بعد از خشک شدن به ماده‌ای با 50% درصد رطوبت تبدیل شود، کاهش وزن آن چند درصد خواهد بود؟
 (۱) 30
 (۲) 40
 (۳) 50
 (۴) 60
- ۲۳- منظور از «شار» یا Flux کدام است؟
 (۱) جرم عبور یک سیال بر واحد سطح
 (۲) جرم عبور یک سیال بر واحد زمان
 (۳) جرم عبور یک سیال بر واحد زمان بر واحد سطح
 (۴) جرم عبور یک سیال بر واحد زمان بر واحد حجم

۲۴- فشار مطلق در داخل یک تبخیر کننده که دارای فشار خلاء ۳۸ سانتی متر جیوه می باشد، بر حسب کیلو پاسکال تقریباً چقدر است؟ (فشار محیط را یک اتمسفر در نظر بگیرید.)

(۱) ۲۵/۲۵

(۲) ۵۰/۵

(۳) ۱۰۱

(۴) ۱۵۱

۲۵- اگر در یک لیتر آب گوجه فرنگی، مقدار ۷۰ گرم مواد جامد محلول وجود داشته باشد و چگالی آن نیز برابر

$$\frac{g}{cm^3} = 1/4$$

باشد، بریکس این محلول چقدر است؟

(۱) ۱/۴

(۲) ۵

(۳) ۷

(۴) ۱۴

۲۶- معادله‌ای که برای بیان «نیمه عمر» یک ترکیب (زمان لازم جهت کاهش غلظت ترکیب مورد نظر به نصف مقدار اولیه) استفاده می شود، کدام است؟

$$C = C_0 [2]^{-t/5} \quad (1)$$

$$C = C_0 [2]^{t/5} \quad (2)$$

$$C = C_0 [2]^{+t/5} \quad (3)$$

$$C = C_0 [2]^{-t/5} \quad (4)$$

۲۷- به ترتیب برای سه سیستم (۱) سیستم کلئیدی حاوی ذرات با بار همنام و نیز ویسکوزیته بالا ولی میزان ذرات کم (۲) سیستم حاوی ذرات معلق با تمایل هیدروفوبیک نسبت به یکدیگر و ویسکوزیته کم و (۳) سیستم حاوی میزان ذرات معلق بسیار بالا، کدام روش جداسازی مکانیکی مناسب تر است؟

(۱) فیلتر پرس، دکانتور، فیلتر خلاء (۲) فیلتر خلاء، فیلتر پرس، دکانتور

(۳) فیلتر خلاء، دکانتور، فیلتر پرس (۴) فیلتر پرس، فیلتر پرس، فیلتر خلاء

۲۸- به ترتیب کاهش اندازه ذرات چربی و افزایش ماده جامد سیستم امولسیون مانده شیر، چه اثری بر کارایی جداسازی سانتریفوژ دارند؟

(۱) کاهش، افزایش (۲) افزایش، کاهش (۳) کاهش، بدون تأثیر (۴) کاهش، کاهش

۲۹- نیروی محرکه خروج رطوبت از مواد غذایی هنگام خشک کردن، کدام است؟

(۱) اختلاف دمای بین سطح و داخل محصول

(۲) اختلاف انتالی بین سطح ماده غذایی و محیط اطراف

(۳) اختلاف انترپی بین سطح ماده غذایی و محیط اطراف

(۴) اختلاف فشار بخار آب بین سطح ماده غذایی و محیط اطراف

- ۳۰- اگر هوای محیط را گرم کرده از دمای ۱۰ درجه به ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد برسانیم و از خشک کن عبور دهیم و دمای خروجی از خشک کن ۵۰ درجه باشد، کدام تغییرات در ارتباط با هوای قبل و بعد از خشک کن صحیح است؟
- (۱) دانسیته و رطوبت مطلق افزایش و نقطه شبنم کاهش یافته است.
 - (۲) رطوبت مطلق، رطوبت نسبی و دمای نقطه شبنم افزایش یافته است.
 - (۳) انتالی و نقطه شبنم افزایش ولی رطوبت مطلق کاهش یافته است.
 - (۴) دماهای خشک و تر هر دو کاهش و نقطه شبنم افزایش یافته است.
- ۳۱- خصوصیات منحصر به فرد گلوتن در گندم، تحت تأثیر وجود کدام اسیدهای آمینه است؟
- (۱) آسپارژین و سیستین
 - (۲) گلوتامیک اسید و تیروزین
 - (۳) پرولین و آسپارژین
 - (۴) متیونین و فنیل آلانین
- ۳۲- جهت بررسی میزان تأثیر یک فرآیند بر نشاسته یک فرآورده غلاتی، کدام ویژگی از نشاسته را می‌توان به عنوان شاخص، مورد ارزیابی قرار داد؟
- (۱) بلورینگی (Crystallinity)
 - (۲) میزان آمیلوز و آمیلوپکتین
 - (۳) بایر فرینجنس (Birefringence)
 - (۴) واگشتگی (Retorgradation)
- ۳۳- منظور از اصطلاح فوت (Foot) کدام است؟
- (۱) صابون جمع شده در مخازن تصفیه قلیایی
 - (۲) پودر حاصل از گداز مواد جامد
 - (۳) رسوب فسفاتیدهای حاصل از مرحله صمغ‌گیری
 - (۴) ضایعات خارج شده همراه بخار استریپینگ در مرحله بوگیری
- ۳۴- کدام روغن گیاهی به عنوان ماده اولیه برای تولید اسیدلینولئیک مزدوج (CLA) استفاده می‌شود؟
- (۱) سویا
 - (۲) کنجد
 - (۳) ذرت
 - (۴) گلرنگ
- ۳۵- کدام آزمایش، برای تعیین آب اضافه شده به شیر انجام می‌شود؟
- (۱) آزمایش جوش
 - (۲) تعیین اسیدیتته شیر
 - (۳) تعیین نقطه انجماد شیر
 - (۴) اندازه‌گیری نسبت چربی به پروتئین
- ۳۶- در کره سازی به چه منظور، دمای پاستوریزاسیون خامه ترش بیشتر از خامه شیرین است؟
- (۱) تولید کره معطر
 - (۲) جلوگیری از ورود مس از سرم به داخل چربی
 - (۳) افزایش ماندگاری کره
 - (۴) ایجاد محیط مناسب و بدون رقیب برای فعالیت باکتری‌های لاکتیک
- ۳۷- در اثر فعالیت کدام میکروارگانیسم، لوان (Levan) ساخته می‌شود؟
- (۱) *Bacillus subtilis*
 - (۲) *Clostridium botulinum*
 - (۳) *Aceticacid bacteria*
 - (۴) *Leuconostoc mesentroides*
- ۳۸- اگر درصد ضایعات قندی گل کربناسیون نسبت به چغندر مصرفی ۳۶٪ و درصد قند گل کربناسیون ۰/۳ درصد باشد، درصد آهک مصرفی در تصفیه شربت خام نسبت به چغندر مصرفی چقدر است؟
- (۱) ۱/۵
 - (۲) ۲
 - (۳) ۲/۵
 - (۴) ۳
- ۳۹- دلیل اصلی استفاده نکردن از سیب‌های بیش از حد رسیده در تهیه آب سیب کدام است؟
- (۱) داشتن قند کم
 - (۲) داشتن پاتولین زیاد
 - (۳) ایجاد تفاله چسبنده و کاهش راندمان آبدهی
 - (۴) داشتن پکتین بالا و کاهش راندمان آبدهی
- ۴۰- در اتوکلاو نوع Continuous Agitation Retort کدام قسمت دستگاه، هم حالت تحت فشار و هم حالت فشار اتمسفریک را دارد؟
- (۱) Cooker shell
 - (۲) Cooler shell
 - (۳) Feeding device
 - (۴) همه قسمت‌های دستگاه

- ۴۱- در تماس بسته‌بندی با کدام نوع غذاها، احتمال مهاجرت مواد با وزن مولکولی کم و فرار وجود دارد؟
 (۱) چرب (۲) خشک (۳) اسیدی (۴) آبی و نوشابه‌ها
- ۴۲- روغن‌های کانی در جذب کدام ماده اختلال ایجاد می‌کنند؟
 (۱) کاروتن (۲) تیامین (۳) ویتامین C (۴) ریبو فلاوین
- ۴۳- نوع امولسیون‌هایی که انواع لیستین تشکیل می‌دهند کدام است؟
 (۱) لیستین خام (O/W) (۲) لیستین هیدروکسیلی شده (W/O)
 (۳) لیستین محلول در اتانول (W/O) (۴) لیستین هیدروکسیلی شده (O/W)
- ۴۴- محصول اصلی تولید شده از اکسیداسیون اسیدهای چرب که با اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها واکنش می‌دهد و معیاری برای سنجش فساد می‌باشد کدام است؟
 (۱) پراکسیدها (۲) کتو اسیدها (۳) مالون دی‌آلدئید (۴) اسیدهای چرب آزاد
- ۴۵- اسکلت اصلی ساختمان آنتوسیانین‌ها و فلاونوئیدها به ترتیب کدام ترکیب است؟
 (۱) انیدرو باز - چالکون (۲) یون کربینول - پسودو باز
 (۳) فلاویلیوم - گلیکوزید (۴) کاتیون فلاویلیوم - فلاویلیوم
- ۴۶- محصول نهایی واکنش قهوه‌ای شدن اسید آسکوربیک (هوازی و غیرهوازی) کدام است؟
 (۱) ملانین و آمونیاک (۲) فورفورال و دی‌اکسید کربن
 (۳) اسید لاکتیک و استالدهید (۴) قند آمینی و آلفا دی‌کربونیل
- ۴۷- رنگدانه‌های هیدروکربنی و هیدروکربنی اکسیژن‌دار به ترتیب چه نام دارد؟
 (۱) کاروتنوئیدها - گزانتوفیل‌ها (۲) گزانتوفیل‌ها - کاروتن
 (۳) بیکسین - نور بیکسین (۴) کاروتنوئیدها - لیکوپن
- ۴۸- زهری‌ترین شکل جیوه کدام است؟
 (۱) مرکور فلزی (۲) متیل مرکوری (۳) دی‌متیل مرکوری (۴) مرکوریک کلرید
- ۴۹- پاسخ زهری که با آزمایش‌های تغذیه‌ای جانوری چهار هفته به درازا کشد چه نوع زهر آگینی است؟
 (۱) حاد (۲) مزمن (۳) زیر حاد (۴) زیر مزمن
- ۵۰- رادیوایزوتوپی که نشر دهنده گاما است و در بافت ماهیچه‌ای جمع می‌شود کدام است؟
 (۱) C^{14} (۲) I^{131} (۳) Sr^{90} (۴) Cs^{137}
- ۵۱- وجود کدام گروه‌ها در ستون مهره‌ای سلولز به حل‌پذیری صمغ آن در آب کمک می‌کند؟
 (۱) استیل (۲) کربوکسیل (۳) کربوکسی متیل (۴) متیل اتر
- ۵۲- کدام اسید، سیر نشده است؟
 (۱) فوماریک (۲) مالیک (۳) سیتریک (۴) سوکسینیک
- ۵۳- اولئو روپین، عامل تلخی زیتون سبز چه ترکیبی است؟
 (۱) الکی (۲) گلوکزید استر (۳) استر اولئیک اسید (۴) استر داخلی هیدروکسی تیروزول و اسید اولئیک
- ۵۴- با اتصال کدام گروه‌های پلی‌فسفاتی گوشت و با حمل مولکول‌های آب جذب شده، موجب افزایش ظرفیت نگهداری آن می‌شوند؟
 (۱) آبگرا (۲) آبگریز (۳) دارای بار مثبت (۴) دارای بار منفی
- ۵۵- کدام مورد در خصوص انتقال حرارت در کنسروسازی درست است؟
 (۱) کنسروهای جامد سریع‌تر از کنسروهای نیمه جامد گرم می‌شوند.
 (۲) وجود هوا در بخار آب، ضریب انتقال گرمایی جابه‌جایی را افزایش می‌دهد.
 (۳) چارت هسلر دمای مرکز قوطی کنسرو را در شرایطی که عدد فوریه بزرگتر از ۲۰ است، نشان می‌دهد.
 (۴) کنسرو مواد غذایی با ضریب نفوذ حرارتی بالا، نیاز به زمان بیشتری دارد تا با محیط حرارتی به تعادل برسد.

۵۶- کدام فرآیند درست است؟

- ۱) فرآیند اهمیک (Ohmic process) روش فرآوری حرارتی مناسب برای مواد غذایی خشک است.
- ۲) فرآیند فشار بالا (High pressure) باعث شکسته شدن پیوندهای کووالان در ماده غذایی می‌شود.
- ۳) در بکارگیری امواج مایکروویو (Microwave) مقاومت حرارتی مولکول‌های قطبی مواد غذایی، نقش مهم‌تری در سرعت گرم شدن دارد.
- ۴) در فرآوری مواد غذایی با امواج فرا صوت (Ultra sound)، پدیده کاویتاسیون سرعت انتقال جرم در مواد غذایی را افزایش می‌دهد.

۵۷- کدام مورد در خصوص مقدار F درست‌تر است؟

- ۱) معادله $F = D(\log a - \log b)$ ارتباط بین مقدار F و تعداد میکروارگانیسم‌ها را نشان می‌دهد.
- ۲) مقدار F یک فرایند حرارتی، نشان‌دهنده زمان نگهداری در اتو کلاو برای از بین بردن میکروارگانیسم هدف است.
- ۳) در محاسبه شدت یک فرایند حرارتی، مقدار F کل، از مجموع مقادیر F در مرحله گرم کردن و سرد کردن حاصل می‌شود.

۴) معادله $F = \int_0^t \frac{T - T_{ref}}{10^z} dt$ فقط هنگامی استفاده می‌شود که دمای نقطه سرد ماده غذایی با گذشت زمان فرایند، تغییر نمی‌کند.

۵۸- کدام مورد در خصوص انتقال حرارت در فرایندهای غذایی درست است؟

- ۱) فرایند بلانچینگ نخودفرنگی در شرایط پایا صورت می‌گیرد.
- ۲) فرایند استریل کردن مواد غذایی در شرایط ناپایا صورت می‌گیرد.
- ۳) در حین استریل کردن مواد غذایی، فرض می‌شود که دما در سراسر محصول یکنواخت است.
- ۴) جهت سهولت، انتقال حرارت در حین سرخ کردن قطعات مکعبی ماده غذایی را به صورت تک بعدی در نظر می‌گیرند.

۵۹- کدام فرآیند، اثر کمتری بر کیفیت تغذیه‌ای گوشت دارد؟

- ۱) منجمد کردن در دمای 40°C -
- ۲) خشک کردن انجمادی (Freeze drying)
- ۳) پختن با استفاده از مایکروویو
- ۴) کنسرو کردن با استفاده از بخار 121°C

۶۰- کدام عبارت، در ارتباط با فرایند حرارتی قوطی کنسرو درست‌تر است؟

- ۱) با فرض وجود کلستریدیوم بوتولینم، شرایط معمول ماده غذایی و مراحل تولید فرایند حرارتی ۱۲D کافی است.
- ۲) فرآیند ۱۲D برای شرایطی است که نوع ماده غذایی حالت نیمه جامد داشته و احتمال وجود کلستریدیوم بوتولینم در غذا داده شود.
- ۳) فرآیند ۱۲D برای حالت‌هایی است که میکروارگانیسم‌های مقاوم‌تر به حرارت نسبت به کلستریدیوم بوتولینم حضور داشته و شرایط فرآوری قبل از اتوکلاو کنترل شده نیست.
- ۴) در صورتی که اندازه قوطی‌ها از نیم کیلویی بیشتر نباشد و احتمال وجود کلستریدیوم بوتولینم داده شود از ۱۲D استفاده می‌شود و اگر مقاومت میکروارگانیسم‌ها کمتر باشد، از فرآیند حرارتی کمتری استفاده می‌شود.

- ۶۱- اثر فرآیند فشار بالا بر ویسکوزیته ژل نشاسته، چگونه است؟
 (۱) فشار بالا اثر قابل توجهی بر ویسکوزیته گرانول‌های نشاسته ندارد.
 (۲) فشار بالا موجب اثر غلظت بخشی بیشتر به علت تأثیر بر ملکول نشاسته دارد.
 (۳) ویسکوزیته نشاسته تحت فشار بالا قرار گرفته، کمتر از نشاسته ژلاتینه شده توسط حرارت است.
 (۴) ویسکوزیته نشاسته تحت فشار در غلظت‌های کمتر، بیشتر از ویسکوزیته ژل‌های تولید شده با حرارت است.
- ۶۲- در استفاده از فشار با سیکل‌های متناوب، کدام حالت، اثر بهتری در از بین رفتن میکروارگانیزم‌ها دارد؟
 (۱) 700MPa و 50°C
 (۲) 800MPa و 55°C
 (۳) 650MPa و 60°C
 (۴) 600MPa و 70°C
- ۶۳- در ارتباط با یخ‌زدایی (Thawing) قطعات بزرگ گوشت با روش مایکروویو (Microwave)، کدام مورد درست است؟
 (۱) می‌توان با افزایش توان مایکروویو مشکل ناهمگونی افزایش دما را تا حدودی حل کرد.
 (۲) به علت زیادتر بودن ضریب اتلاف (Loss factor) آب نسبت به یخ، ناهمگونی در افزایش دمای نقاط مختلف رخ می‌دهد.
 (۳) به علت زیادتر بودن ضریب اتلاف (Loss factor) یخ نسبت به آب، ناهمگونی در افزایش دمای نقاط مختلف رخ می‌دهد.
 (۴) با توجه به این‌که انتقال حرارت به صورت ملکول به ملکول (Conduction) بین ذرات آب و یخ صورت می‌گیرد، شکل ناهمگونی دما کمتر به وجود می‌آید.
- ۶۴- از یک آون (Oven) با قدرت تشعشع ۸ کیلو وات، برای حرارت دادن ۱۰۰ قطعه ماده غذایی با سطح 200cm^2 و با ضریب تشعشع (Emissivity) برابر یک استفاده می‌شود. (ضریب استفان - بولتزمن را $\frac{5 \times 10^{-8} \text{ J}}{\text{sec m}^2 \text{ k}}$ و دمای سطح تولیدکننده اشعه 227°C و دمای قطعات در حال پخت را 127°C فرض کنید)، مقدار انرژی انتقال چقدر است؟
 (۱) ۳۶۹ ژول بر ثانیه (۲) ۳۹۶۰ ژول بر ثانیه (۳) ۳۶۹۰ وات (۴) ۳۶۹۰۰ وات
- ۶۵- کدام مورد در ارتباط با همگون‌ساز فراصوت (Ultrasonic homogenizer)، درست است؟
 (۱) از امواج صوتی با فرکانس بالا بین ۳ تا ۸ کیلوهرتز استفاده می‌شود.
 (۲) برای همگون‌سازی، از حالت فشار و خلاء و تشکیل حباب‌های هوا در اثر حفرگی (Cavitation) استفاده می‌شود.
 (۳) برای همگون‌سازی، از حالت به‌هم‌زدن سریع برای جداسازی و اختلاط ذرات استفاده می‌شود.
 (۴) از این نوع همگون‌سازی فقط برای اختلاط و همگون‌سازی مایعات در مایعات می‌توان استفاده کرد.
- ۶۶- کدام مورد جزو بسته‌بندی پیشرفته فعال محسوب نمی‌شود؟
 (۱) وجود ترکیباتی داخل محتوای بسته که موجب جلوگیری از رشد میکروارگانیزم‌ها می‌شود.
 (۲) وجود ساکت (Sachet) حاوی ترکیبات جذب‌کننده اکسیژن داخل سیستم
 (۳) وجود ترکیباتی داخل بسته که موجب جذب گاز اتیلن برای میوه‌های فرازگرا می‌شود.
 (۴) وجود یک حس‌گر درون بسته برای تعیین رطوبت همراه با یک ماده جاذب الرطوبه برای محصولاتی که باید سطح رطوبتی خاصی داشته باشند.

۶۷- محصول بسته‌بندی شده‌ای در قوطی‌های $3 \times 4 \times 7$ ، دارای $f_h = 10 \text{ min}$ و $j_h = j_c = 1$ می‌باشد. (با فرض دمای نقطه سرد قوطی در پایان حرارت دهی معادل با 240°F ، دمای اولیه برابر با 150°F و دمای اتوکلاو معادل با 250°F)، زمان فرآیند (B_b) بر حسب دقیقه کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۲

(۴) ۱۵

۶۸- کدام مورد از محاسن روش‌های رنگ سنجی چشمی است؟

(۱) به مقدار قابل توجهی نمونه نیاز می‌باشد.

(۲) تجهیزات پیشرفته و پیچیده باید فراهم گردد.

(۳) حضور یون‌های مزاحم بر سنجش رنگ بی‌تأثیر است.

(۴) در مقایسه با روش‌های حجم سنجی سریع‌تر هستند.

۶۹- در کروماتوگرافی مایع با کارایی زیاد و فاز معکوس (RP-HPLC)، مواد موجود در ستون کروماتوگرافی از نوع کدام ترکیبات است؟

(۱) یونی (۲) قطبی (۳) غیرقطبی (۴) جاذب سطحی

۷۰- کروماتوگراف گاز مایع، اسپکتروفتومتر UV-Vis و اسپکتروفتومتر جذب اتمی جزء دستگاه‌های تجزیه‌ای هستند که دارای کدام دو قسمت مشترک در هر سه دستگاه می‌باشند؟

(۱) آشکارساز و ثبات (۲) تکفام ساز و ثبات

(۳) منبع نور و آشکارساز (۴) منبع نور و نمونه مایع

۷۱- مزیت استفاده از آشکارساز آرایه دیودها (DAD) کدام است؟

(۱) گستره‌ای از طول موج را پوشش می‌دهد.

(۲) آشکارسازی در تک طول موج را سرعت می‌بخشد.

(۳) امکان آشکارسازی مقادیر کمتر آنالیت را فراهم می‌سازد.

(۴) امکان آشکارسازی دقیق‌تر در تک طول موج را فراهم می‌سازد.

۷۲- مخلوطی از ۲ ماده با استفاده از کروماتوگرافی کاغذی جداسازی می‌شوند. ترکیب با مقدار R_f بیشتر، به ترتیب از نظر حرکتی و به سطح کاغذ جذب شدن کدام است؟

(۱) سریع‌تر - شدیدتر (۲) کندتر - شدیدتر

(۳) سریع‌تر - ضعیف‌تر (۴) کندتر - ضعیف‌تر

۷۳- مناسب‌ترین روش برای جداسازی پروتئینی که به شدت به سوپسترا می‌پیوندد، کدام است؟

(۱) کروماتوگرافی ژل (۲) کروماتوگرافی افینیته

(۳) مبادله‌ی کاتیونی (۴) مبادله‌ی آنیونی

۷۴- کدام عبارت در مورد فاکتور بازداری (R_f) ترکیبات در کروماتوگرافی لایه نازک (TLC) با فاز ساکن سیلیکاژل، درست است؟

(۱) R_f ترکیبات غیرقطبی مساوی ترکیبات قطبی است.(۲) R_f ترکیبات غیرقطبی بیشتر از ترکیبات قطبی است.(۳) R_f ترکیبات غیرقطبی کمتر از ترکیبات قطبی است.(۴) R_f ترکیبات، ارتباطی به قطبیت نداشته و ترکیبات آنها بر اساس جذب سطحی جدا می‌شوند.

۷۵- در فتوسل‌ها، کاتد بر مبنای کدام اثر پرتوها، الکترون ساطع می‌کند؟

(۱) میدان (۲) فرکانس

(۳) آمپلی‌تیود (۴) فتو الکترونیک

۷۶- در فتومولتی پلایر تیوب‌ها، داینود (Dynode) به عنوان چیست؟

(۱) آند (۲) کاتد (۳) منبع ولتاژ (۴) آند و کاتد

۷۷- بر طبق معادله Boltzman، با افزایش تعداد سطوح تهییج الکترونیک، تعداد اتم‌های تهییج شده دارای کدام وضعیت است؟

(۱) کمتر (۲) بیشتر (۳) کمتر یا بیشتر (۴) کمتر و بیشتر

۷۸- در کدام دستگاه اسپکتروفتومتری، مکانیسم Sputering اتفاق می‌افتد؟

(۱) فلوتوریمتر (۲) فلیم فتومتری (۳) اتمیک ابزورپشن (۴) اسپکتروفتومتر IR

۷۹- در Grator برای تجزیه پرتوهای مادون قرمز، تعداد Blaze کدام است؟

(۱) ۱۰ تا ۲۰۰ (۲) ۳۰۰ تا ۲۰۰۰ (۳) بیش از ۲۰۰۰ (۴) کمتر از ۱۰

۸۰- کدام دکتور کروماتوگرافی گازی، بیشترین حساسیت را برای اندازه‌گیری ترکیبات کلره و سموم کشاورزی دارد؟

(۱) Flame Thermionic (FT) (۲) Electron Capture (EC)

(۳) Flame Ionization (FI) (۴) Thermal Conductivity (TC)





