

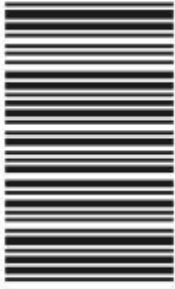
168

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



168F

صبح جمعه
۱۳۹۵/۱۲/۶
دفترچه شماره (۱)



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی

دوره دکتری (نیمه متراکز) داخل - سال ۱۳۹۶

رشته امتحانی علوم و مهندسی صنایع غذایی (کد - ۲۴۱۲)

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 (شیمی مواد غذایی - میکروبیولوژی مواد غذایی - اصول مهندسی صنایع غذایی - تکنولوژی مواد غذایی - میکروبیولوژی صنعتی - خواص فیزیکی مواد غذایی - روش های نوین آزمایشگاهی - انتقال جرم و حرارت در صنایع غذایی)	۸۰	۱	۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

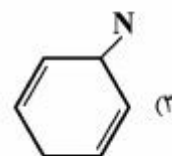
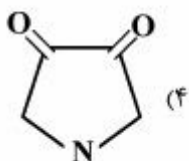
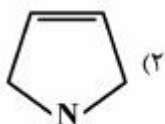
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفندماه - سال ۱۳۹۵

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 می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

شیمی مواد غذایی:

- ۱- افزایش گروه هیدروکسیل حلقه بنزنی در کدام رنگدانه موجب تغییر رنگ می‌شود و تغییر حاصل چگونه است؟
 (۱) کلروفیل - قهوه‌ای تر شدن رنگ آن
 (۲) میوگلوبین - قهوه‌ای تر شدن رنگ آن
 (۳) کاروتنوئید - زرد تر شدن رنگ آن
 (۴) آنتوسیانین - آبی تر شدن رنگ آن
- ۲- کدام رنگدانه دارای ساختار تتراپیرولی است؟
 (۱) فلاوونوئیدها (۲) آنتوسیانین‌ها
 (۳) کلروفیل‌ها (۴) کاروتنوئیدها
- ۳- رنگ سبز گوشت ناشی از کدام ترکیب است؟
 (۱) سولفمیوگلوبین
 (۲) مت میوگلوبین
 (۳) هموگلوبین
 (۴) اکسی میوگلوبین
- ۴- در ساختمان هموگلوبین، اتم آهن با کدام آمینو اسید پیوند برقرار کرده است؟
 (۱) متیونین (۲) هیستیدین (۳) سیستئین (۴) فنیل آلانین
- ۵- ترکیبات عطری در کدام مرحله از واکنش‌های مایلارد تولید می‌شود؟
 (۱) تولید باز شیف (۲) تجزیه استرکر
 (۳) تغییر آرایش مولکولی هینز (۴) تغییر آرایش مولکولی آمادوری
- ۶- در فرآیند تولید گلوکز از نشاسته، آنزیم ایزو آمیلاز کدام اتصالات را هیدرولیز می‌کند؟
 (۱) $\alpha \rightarrow 1,6$ (۲) $\beta \rightarrow 1,4$
 (۳) $\alpha \rightarrow 1,4$ (۴) $\beta \rightarrow 1,6$
- ۷- کدام آنزیم، در جهت کاهش سرعت واکنش مایلارد تأثیرگذار است؟
 (۱) α آمیلاز (۲) β آمیلاز
 (۳) پولولاناز (۴) گلوکز اکسیداز
- ۸- کدام ترکیب در واکنش مایلارد فاقد نقش است؟
 (۱) L-آرابینوز (۲) لیزین
 (۳) تیامین (۴) چربی‌های اکسیده شده
- ۹- از بین رنگدانه‌های زیر، کدام یک جزء آنتوسیانین‌ها نمی‌باشد؟
 (۱) مالونیدین (۲) دلفینیدین (۳) سیانیدین (۴) بتاسیانین
- ۱۰- واحد اصلی تشکیل دهنده رنگدانه‌های هم کدام مورد است؟



میکروبیولوژی مواد غذایی:

- ۱۱- حضور کلیفرم در محصولات زیر شاخص کدام مورد است؟
 (۱) در ماکیان شاخص بهداشت
 (۲) در سبزیجات یخ زده شاخص بهداشت
 (۳) در محصولات لبنی نشان‌دهنده آلودگی مدفوعی
 (۴) در محصولات لبنی نشان‌دهنده بهداشت کلی خط تولید و مزرعه
- ۱۲- کدام مورد عامل بیماری در انسان محسوب می‌شود؟
 (۱) *Shigella*
 (۲) *Flavobacterium*
 (۳) *Saccharomyces cerevisiae*
 (۴) *Lactobacillus Bulgaricus*
- ۱۳- کدام میکروارگانیسم در حین نگهداری شیر پاستوریزه در دمای پایین، عامل Sweet Curdling است؟
 (۱) *Alcaligenes viscolactics*
 (۲) *Paenibacillus Spp.*
 (۳) *Bacillus weihenstephanensis*
 (۴) *Streptococcus Salivarius*
- ۱۴- هنگامی که از نیتريت برای جلوگیری از رشد کلستریدیوم بوتولینیوم استفاده می‌شود، کدام آنزیم در این باکتری از فعالیت بازداشته می‌شوند؟
 (۱) لیزوزیم
 (۲) آمینو دکربوکسیلاز
 (۳) فردوکسین
 (۴) پیرووات دکربوکسیلاز
- ۱۵- کدام مورد نادرست است؟
 (۱) pH یک سوبسترا وقتی دما افزایش می‌یابد به سمت اسیدی بیشتر می‌رود.
 (۲) دامنه a_w برای رشد میکروارگانیسمی، در دمای بهینه رشد وسیع‌ترین است.
 (۳) در هر دمایی توانایی میکروارگانیسمی برای رشد با پایین آمدن a_w کاهش می‌یابد.
 (۴) باکتری‌ها در مقایسه با کپک‌ها و مخمرها نسبت به تغییرات pH حساس‌ترند و در این میان باکتری‌های بیماری‌زا از همه مقاوم‌تر هستند.
- ۱۶- تمام اعضای کدام جنس برای انسان بیماری‌زا محسوب می‌شود؟
 (۱) *Salmonella*
 (۲) *Vibrio*
 (۳) *Clostridium*
 (۴) *Staphylococcus*
- ۱۷- با کدام بخش سلولی می‌توان روابط دقیق فیلوژنتیکی بین میکروارگانیسم‌ها را تعیین کرد؟
 (۱) DNA سلولی
 (۲) پروتئین‌های متصل به ریبوزوم
 (۳) RNA ریبوزومی ۱۶S
 (۴) RNA ریبوزومی ۵۰S
- ۱۸- کدام مورد معمولاً در تعیین حدود بحرانی در سیستم HACCP لحاظ می‌گردد؟
 (۱) نوع بسته‌بندی
 (۲) تجهیزات
 (۳) سالن تولید
 (۴) pH
- ۱۹- کدام میکروب پاتوژن، در غلظت ۱۰٪ نمک طعام (NaCl) قادر به رشد است؟
 (۱) *Listeria monocytogenes*
 (۲) *Yersinia enterocolitica*
 (۳) *Salmonella Typhimurium*
 (۴) *E. coli*

- ۲۰- کدام مخمر، از گلوکز فقط در شرایط هوازی استیک اسید تولید می‌کند و عامل فساد نوشیدنی‌های الکلی است؟
- (۱) *Brettanomyces*
 (۲) *Debaromyces*
 (۳) *Saccharomyces*
 (۴) *Kluyveromyces*

اصول مهندسی صنایع غذایی:

- ۲۱- کدام مورد درباره یک سیستم تولید سرمای کمپرسوری درست است؟
- (۱) گرمای نهان تبخیر ماده مبرد اثر قابل توجهی بر ظرفیت کمپرسور دستگاه دارد.
 (۲) دمای جوش ماده مبرد اثر زیادی بر حجم ماده مبرد مورد نیاز در دستگاه دارد.
 (۳) عامل اختلاف فشار بین کندانسور و اواپراتور (Evaporator)، کمپرسور دستگاه است.
 (۴) استفاده از کمپرسورهای پیچی (screw) برای تولید دماهای کمتر از -80 درجه سانتی‌گراد ترجیح داده می‌شود.
- ۲۲- در اثر هم‌زدن یک سیال با سرعت بیشتر ویسکوزیته آن کم شده ولی ویسکوزیته آن در شروع هم‌زدن و بعد از یک دقیقه در سرعت ثابت، برابر خواهد بود. کدام مورد درباره این نوع سیال درست است؟
- (۱) رئوپکتیک
 (۲) دیلاتانت
 (۳) شبه پلاستیک
 (۴) تیکستروپیک
- ۲۳- از اتوکلاوی که شیر تخلیه هوا (venting valve) آن باز بود برای فراوری حرارتی قوطی‌های کنسرو استفاده شده است. دمای بخار لوله ورودی به اتوکلاو 120°C بوده است. کدام فراوری می‌تواند با این اتوکلاو انجام شده باشد؟
- (۱) پاستوریزه کردن در دمای زیر 100°C
 (۲) استریلیزه کردن در دمای 120°C
 (۳) پاستوریزه کردن در دمای بالای 100°C
 (۴) استریلیزه کردن در دمای زیر 120°C
- ۲۴- دمای سطح دو طرف صفحه یک دستگاه تبادل حرارت به ترتیب 90 و 110 درجه سانتی‌گراد و ضریب هدایت استیل زنگ نزن صفحه $20 \frac{\text{W}}{\text{m}^{\circ}\text{C}}$ است. اگر ضخامت صفحه 5 میلی‌متر و سطح کل انتقال حرارت در دستگاه تبادل حرارت 20 متر مربع باشد، مقدار انتقال گرما در این دستگاه چند ژول در دقیقه است؟
- (۱) 1600 kW
 (۲) 96000 J
 (۳) 800000 J
 (۴) 96000 kJ
- ۲۵- کدام مورد، فشار حاصل از انرژی جنبشی سیال است؟
- (۱) فشار استاتیک
 (۲) فشار دینامیک
 (۳) فشار ساکن
 (۴) مجموع فشار دینامیک و فشار استاتیک

۲۶- میزان بخار مورد نیاز برای رساندن دمای یک محصول غذایی از دمای 30°C به دمای 100°C تحت شرایط زیر چقدر است؟

(سرعت جریان محصول: $2000 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$ ، گرمای ویژه محصول: $4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ ، گرمای نهان تبخیر: $2200 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

(۱) $0,2545 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$

(۲) $254,5 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$

(۳) $2,545 \frac{\text{Ton}}{\text{h}}$

(۴) $254,5 \frac{\text{Ton}}{\text{h}}$

۲۷- سرعت جریان یک ماده غذایی مایع در یک مبدل حرارتی با دمای ورودی 20°C و دمای خروجی 85°C تحت شرایط زیر چند کیلوگرم بر ثانیه است؟

(ضریب انتقال حرارت کلی: $10 \frac{\text{w}}{\text{m}^2 \cdot \text{C}}$ ، سطح مبدل حرارتی: 30m^2 ، اختلاف دمای لگاریتمی: $44,25^{\circ}\text{C}$ ، گرمای ویژه ماده غذایی: $4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$)

(۱) $0,4$

(۲) $0,2$

(۳) $0,1$

(۴) $0,05$

۲۸- اگر در یک سامانه انتقال حرارت، عدد بایوت بزرگ باشد (بیش از 40)، کدام مورد درست است؟

(۱) مقاومت هدایتی داخلی \gg مقاومت جابه‌جایی خارجی

(۲) مقاومت هدایتی داخلی \geq مقاومت جابه‌جایی خارجی

(۳) مقاومت هدایتی داخلی \ll مقاومت جابه‌جایی خارجی

(۴) مقاومت هدایتی داخلی \leq مقاومت جابه‌جایی خارجی

۲۹- در فرایند سرد کردن میوه‌ها و سبزی‌ها، ضریب انتقال حرارت جابجایی کدام مورد بیشتر است؟

(۱) هوا در جریان متلاطم

(۲) هوا در جریان آرام

(۳) آب در جریان متلاطم

(۴) آب در جریان آرام

۳۰- ارتفاع مایعی درون یک مخزن استوانه‌ای، $2,45$ متر است. در صورت باز کردن شیر خروجی نصب شده در

پایین‌ترین قسمت مخزن، سرعت متوسط سیال چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۲) 7

(۱) $4,9$

(۴) 49

(۳) 10

تکنولوژی مواد غذایی:

- ۳۱- کدام عامل موجب تشکیل کلاسترهای چربی بعد از هموژنیزاسیون تک مرحله‌ای شیر می‌شود؟
- (۱) افت فشار در طی هموژنیزاسیون
 - (۲) تشکیل توده‌های چربی در اثر عوامل الگوتنین شیر
 - (۳) جذب هم‌زمان فسفولیپیدها روی غشای گلبول‌های چربی جدید
 - (۴) به اشتراک گذاشته شدن مسیل‌های کازئین در سطح گلبول‌های چربی
- ۳۲- کدام عامل، در کش آمدن پنیر پیتزا دخیل است؟
- (۱) میزان چربی دلمه
 - (۲) میزان رطوبت دلمه
 - (۳) اسید تولید شده در دلمه
 - (۴) دمای آب اختلاط قطعات دلمه آسیاب شده
- ۳۳- عمده‌ترین مشکلی که در اثر پدیده Secondary Crystallization در پخت ۱ با آن روبه‌رو می‌شویم، کدام است؟
- (۱) کندی روند کریستالیزاسیون
 - (۲) نیاز به انجام دانه‌بندی مجدد
 - (۳) افزایش قند وارد شده به پساب
 - (۴) افزایش ویسکوزیته پخت و سخت شدن عملیات سانتریفیوژ
- ۳۴- حذف کدام مورد، هدف اصلی کریناسیون دوم در تصفیه شربت خام است؟
- (۱) اسیدهای آمینه
 - (۲) ناخالصی‌های پروتئینی
 - (۳) ترکیبات آهکی محلول
 - (۴) پکتین و ترکیبات پکتیکی
- ۳۵- افزایش غلظت کدام مورد در افزایش عمر نگهداری ژله خوراکی مؤثرتر است؟
- (۱) سلولز
 - (۲) اسپارتام
 - (۳) پکتین
 - (۴) ساکارز
- ۳۶- کدام دسته از میکروب‌ها در دوره انبارداری کنسرو که حرارت کافی ندیده (under process شده) احتمال رشد بیشتری دارد؟
- (۱) ترموفیل‌ها
 - (۲) ترمودوریک‌ها
 - (۳) مزوفیل‌ها
 - (۴) سایکروتروف‌ها
- ۳۷- از کدام آنزیم برای صمغ‌گیری آنزیمی از روغن‌های نباتی استفاده می‌شود؟
- (۱) فسفولیپاز A_۱
 - (۲) فسفولیپاز A_۲
 - (۳) فسفولیپاز C
 - (۴) فسفولیپاز D
- ۳۸- شرایط فرایند هیدروژناسیون در تولید جانشین کره کاکائو چگونه است؟
- (۱) بسیار انتخابی
 - (۲) نیمه انتخابی
 - (۳) غیرانتخابی
 - (۴) کامل
- ۳۹- برای قوطی کمپوت آناناس کدام لاک پیشنهاد می‌شود؟
- (۱) لاک C
 - (۲) لاک الکیدی
 - (۳) قوطی قلع اندود شده
 - (۴) لاک اپوکسی اصلاح شده با پودر آلومینیوم

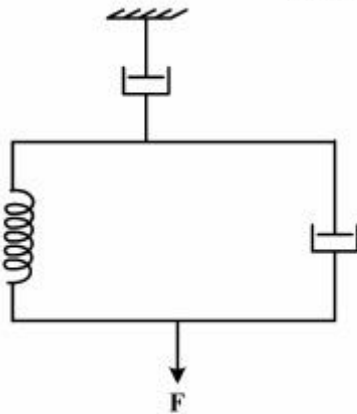
- ۴۰- کدام مورد درباره نشاسته تعدیل شده به روش «اتصال عرضی» درست است؟
 (۱) Set back در آن بیشتر از نشاسته عادی است.
 (۲) Peak Viscosity آن به شدت کاهش یافته است.
 (۳) Syneresis در آن شدیدتر از نشاسته عادی دیده می شود.
 (۴) Retrogradation در آن سریع تر از نشاسته عادی بروز می کند.

میکروبیولوژی صنعتی:

- ۴۱- کدام پارامتر همواره در اثر افزایش غلظت سوبسترای محدود کننده افزایش پیدا می کند؟
 (۱) طول فاز تأخیر (۲) سرعت رشد (۳) میزان رشد (۴) ضریب رشد ویژه
- ۴۲- کدام شاخص سینتیکی برای تعیین برنده رقابت دو میکروب در یک محیط کشت مناسب تر است؟
 (۱) μ (۲) k_m (۳) k_s (۴) $\frac{dx}{dt}$
- ۴۳- مهم ترین جزء محیط کشت میکروبی در فرایندهای تخمیری از نظر قیمت تمام شده متابولیت اولیه به عنوان محصول کدام است؟
 (۱) منبع ازت (۲) منبع کربن (۳) ویتامین ها (۴) تحریک کننده ها
- ۴۴- تولید متابولیت اولیه بیشتر تابع کدام مورد زیر است؟
 (۱) روش تخمیر (۲) فاز رشد جمعیت میکروبی (۳) حالت فیزیکی محیط کشت (۴) سرعت رشد میکروب
- ۴۵- کدام ترکیب، به عنوان آنتی فوم در بیوراکتورهای میکروبی مورد استفاده قرار می گیرد؟
 (۱) گلیسریدها (۲) هیدروکربن ها (۳) دی متیل سولفوکساید (۴) پترولیوم اتر
- ۴۶- کدام تخمیر، به صورت اسپتیک انجام می شود؟
 (۱) تخمیر الکلی (۲) تولید سرکه (۳) رسیدن پنیر (۴) تولید اسیدهای آمینه
- ۴۷- کدام مورد، اولین مرحله در فرایند پایین دستی عملیات تخمیرها است؟
 (۱) تقطیر (۲) جداسازی سلول (۳) انهدام سلول (۴) خالص سازی محصول
- ۴۸- کدام جنس زیر تولید کننده Single cell oil نیست؟
 (۱) *Aspergillus* (۲) *Mucor* (۳) *Candida* (۴) *Rhodotorula*
- ۴۹- کدام مسیر متابولیکی، بیشتر توسط باکتری های اسید لاکتیک طی می شود؟
 (۱) نیتوز فسفات (۲) فسفو کتولاز (۳) آنتر - دودروف (۴) امبدن - میرهوف - پارناس
- ۵۰- برای تولید صنعتی کوپالامین (ویتامین B_{۱۲}) از کدام باکتری استفاده می شود؟
 (۱) *Bacillus subtilis* (۲) *Acetobacter xylinum* (۳) *Lactococcus Lactis* (۴) *Propionibacterium shermanii*

خواص فیزیکی مواد غذایی:

۵۱- مدل مکانیکی زیر نشان دهنده داشتن ترکیبی از کدام خصوصیات رئولوژیکی است؟



- (۱) ویسکوالاستیک و ویسکوز
- (۲) ویسکوز و الاستیک
- (۳) الاستیک و ویسکوالاستیک
- (۴) ویسکوالاستیک، الاستیک و ویسکوز

۵۲- برازش داده‌های رئولوژیکی سس مایونز با استفاده از مدل بینگهام نشان داد که تنش تسلیم و ویسکوزیته پلاستیک بینگهام به ترتیب برابر 25 Pa و $100 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ است. ویسکوزیته ظاهری این سیال در درجه برش

50 s^{-1} چقدر است؟

- (۱) $0.6 \text{ Pa}\cdot\text{s}$
- (۲) $100.5 \text{ Pa}\cdot\text{s}$
- (۳) $30 \text{ mPa}\cdot\text{s}$
- (۴) $50.25 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

۵۳- برای سیالاتی که دارای تنش تسلیم هستند، کدام مدل رئولوژیکی قابل استفاده است؟

- (۱) Power Law
- (۲) Newtonian
- (۳) Kelvine
- (۴) Herschel-Bulkley

۵۴- سیالی را یک بار با سرعت ثابت به مدت 20 دقیقه و بار دیگر 10 دقیقه با سرعت کم و 10 دقیقه با سرعت زیاد به هم زدیم و ویسکوزیته آن را در طول زمان اندازه‌گیری کردیم. فقط در بار دوم و 10 دقیقه دوم، ویسکوزیته کمتر بود. این سیال دارای کدام خصوصیت است؟

- (۱) رئوپکتیک
- (۲) سودوپلاستیک
- (۳) تیکسو تروپیک
- (۴) نیوتونی تحت تأثیر برش

۵۵- چه خصوصیتی از خمیر شکلات باعث بالا آمدن آن از شافت همزن در هنگام هم زدن می‌شود؟

- (۱) پلاستیسیته
- (۲) ویسکو پلاستیسیته
- (۳) ویسکو الاستیسیته
- (۴) الاستو پلاستیسیته

۵۶- قطر معادل در ذرات میله‌ای شکل پودر نشاسته با ضخامت تقریبی یک میلی‌متر و طول 1 سانتی‌متر، چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۱
- (۲) 2.61
- (۳) ۴
- (۴) ۱۰

۵۷- درجه کرویت (کره‌ای بودن) کریستال‌های بستنی با ضخامت یک میلی‌متر و طول ۱ سانتی‌متر چقدر است؟

- (۱) ۰/۲۶
(۲) ۰/۵
(۳) ۰/۸
(۴) ۰/۱

۵۸- اگر قطر پروب و ضخامت نان به ترتیب ۲ و ۱ سانتی‌متر و نیروی لازم برای تست ۸ نیوتن باشد، کدام مورد مقاومت برشی صحیحی برای نان مسطح است؟

- (۱) ۱/۲۷ نیوتن بر سانتی‌متر مربع
(۲) ۲/۱۷ نیوتن بر سانتی‌متر مربع
(۳) ۲/۱۷ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع
(۴) ۱/۲۷ نیوتن بر سانتی‌متر

۵۹- کدام مورد تعریف درست‌تری از گرانیروی (ویسکوزیته) ارائه می‌دهد؟

- (۱) ضریب مقاومت حرکت لایه‌های سیال روی هم (۲) مقاومت سیال نسبت به تغییر شکل
(۳) عدم جریان سیال در اثر اعمال نیروهای جانبی اولیه (۴) مقاومت لایه‌های سیال نسبت به حرکت روی هم
۶۰- برای ارزیابی بافت ژله‌های غذایی، کدام تست پیشنهاد می‌شود؟

- (۱) puncture (۲) Consistency
(۳) penetration (۴) Compression

روش‌های نوین آزمایشگاهی:

۶۱- برای اندازه‌گیری آفلاتوکسین و اسیدهای آمینه به‌وسیله HPLC به ترتیب چه نوع دکتوری مناسب است؟

- (۱) Visible-RI (۲) uv-uv
(۳) فلورسانس - فلورسانس (۴) Visible - فلورسانس

۶۲- برای رفع مزاحمت طیفی در تکنیک جذب اتمی کدام مورد مؤثر است؟

- (۱) تصحیح زمینه (۲) افزایش دمای شعله
(۳) لامپ چند عنصری (۴) مونوکروماتور بعد از لامپ کاتدی

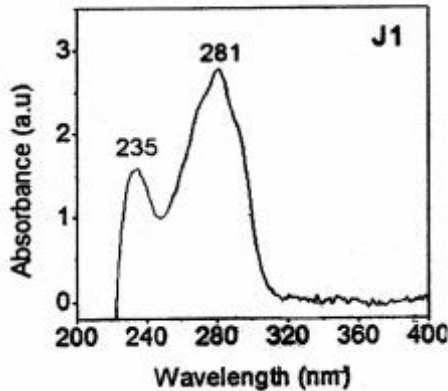
۶۳- کدام مورد، اساس جداسازی پروتئین‌ها در الکتروفورز به روش SDS-PAGE می‌باشد؟

- (۱) اندازه پروتئین (۲) بار الکتریکی پروتئین
(۳) pH ایزوالکتریک پروتئین (۴) اندازه و بار الکتریکی پروتئین

۶۴- در معادله جذبیت $a = \frac{A}{bc}$ ، حرف b نشان دهنده کدام مورد است؟

- (۱) غلظت محلول (۲) میزان جذب محلول
(۳) طول موج پرتو (۴) طول مسیر عبور پرتو

۶۵- اطلاعات نمایش داده شده شکل زیر با کدام روش آزمایشگاهی مطابقت دارد؟



- (۱) اسپکترومتری جرمی
- (۲) اسپکتروفتومتری IR
- (۳) اسپکتروفتومتری UV-VIS
- (۴) اسپکترومتری مغناطیسی هسته‌ای

۶۶- از کدام روش‌ها می‌توان برای به‌دست آوردن اسیدپتید ماده غذایی استفاده کرد؟

- (۱) HPLC - تیتراسیون رنگی
- (۲) تیتراسیون پتانسیومتری - HPLC
- (۳) کروماتوگرافی گازی - تیتراسیون رنگی
- (۴) تیتراسیون رنگی - تیتراسیون پتانسیومتری

۶۷- از روش تیتراسیون کمپلکسومتری برای اندازه‌گیری کدام مواد استفاده می‌شود؟

- (۱) اسیدها
- (۲) فلزات
- (۳) فلاونوئیدها
- (۴) فنل‌های کل

۶۸- در مطالعه اجزای کازئین به روش الکتروفورز نقش اوره در ترکیب ژل، شکستن کدام پیوندها است؟

- (۱) هیدروژنی
- (۲) هیدروفوبی
- (۳) پپتیدی
- (۴) گوگردی (S-S و S-H)

۶۹- کدام مورد هنگام تهیه ژل آکریل آمید اتفاق می‌افتد؟

- (۱) اکسیژن محلول مانع پلیمریزاسیون آکریل آمید می‌شود.
- (۲) اکسیژن محلول موجب تسریع پلیمریزاسیون آکریل آمید می‌شود.
- (۳) پایین بودن غلظت آکریل آمید در ساختمان ژل موجب تشکیل ژل نرم با تخلخل ریز می‌شود.
- (۴) بالا بودن غلظت آکریل آمید در ساختمان ژل موجب تشکیل ژل نرم با تخلخل درشت می‌شود.

۷۰- در اندازه‌گیری رطوبت مواد غذایی به روش استخراج با حلال، حلال مورد استفاده چه خصوصیتی باید داشته باشد؟

- (۱) نقطه جوش بالاتر از آب - وزن مخصوص بیشتر از آب - قابل امتزاج با آب
- (۲) نقطه جوش کمتر از آب - وزن مخصوص بیشتر از آب - غیرقابل امتزاج با آب
- (۳) نقطه جوش کمتر از آب - وزن مخصوص کمتر از آب - غیرقابل امتزاج با آب
- (۴) نقطه جوش بالاتر از آب - وزن مخصوص کمتر از آب - غیرقابل امتزاج با آب

انتقال جرم و حرارت در صنایع غذایی:

۷۱- کدام مکانیزم انتقال جرم از داخل به سطح مواد غذایی، هنگام فرآیند خشک کردن بر بقیه غالب است؟

- (۱) Capillary Flow
- (۲) Viscous Flow
- (۳) Liquid Diffusion
- (۴) Vapor Diffusion

- ۷۲- برای جلوگیری از Case hardening در مرحله سرعت نزولی خشک کردن مواد غذایی چه تمهیداتی را باید جهت بهبود انتقال جرم و حرارت اندیشید؟
- (۱) افزایش رطوبت نسبی هوا
(۲) کاهش سرعت هوا
(۳) کاهش رطوبت مطلق هوا
(۴) افزایش سرعت هوا
- ۷۳- برای گرم کردن یک ماده غذایی با گرمای ویژه پایین، به زمان نیاز است چون به میزان انرژی برای افزایش یک درجه سانتی‌گراد لازم است.
- (۱) کمتری - کمتری
(۲) بیشتری - کمتری
(۳) کمتری - بیشتری
(۴) بیشتری - بیشتری
- ۷۴- اگر در یک فرایند حرارتی برای یک ماده غذایی، عدد فوریه (F_0) بزرگتر از یک باشد، در یک زمان مفروض، چه تغییری رخ خواهد داد؟
- (۱) حرارت عمیق‌تر به داخل ماده غذایی نفوذ می‌کند.
(۲) انتشار حرارتی (α) ماده غذایی پایین است.
(۳) سرعت انتقال حرارت جابه‌جایی بالا است.
(۴) سرعت ذخیره انرژی حرارتی بالا است.
- ۷۵- کدام مورد، مفهوم فیزیکی عدد شروود (sh) است؟
- (۱) مجموع انتقال جرم جابه‌جایی و انتقال جرم از نوع انتشار مولکولی است.
(۲) نسبت انتقال جرم از نوع انتشار مولکولی به انتقال جرم جابه‌جایی است.
(۳) نسبت انتقال جرم جابه‌جایی به انتقال جرم از نوع انتشار مولکولی است.
(۴) تفاضل انتقال جرم جابه‌جایی و انتقال جرم از نوع انتشار مولکولی است.
- ۷۶- کدام مورد، مهم‌ترین عامل بهبود دهنده سرعت انتقال جرم و حرارت در خشک‌کن‌های بستر سیال است؟
- (۱) دمای هوای داغ
(۲) سرعت هوای داغ
(۳) رطوبت نسبی هوای داغ
(۴) نسبت سطح به حجم ماده غذایی
- ۷۷- آب سیب با دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد، گرمای ویژه ۴ کیلوژول بر کیلوگرم درجه سانتی‌گراد و سرعت جریان گرمی ۲۲۰۰ کیلوگرم بر ساعت با استفاده از بخار در یک مبدل حرارتی غیرمستقیم حرارت داده می‌شود. اگر گرمای نهان تبخیر ۲۲۰۰ کیلوژول بر کیلوگرم و سرعت جریان گرمی بخار ۱۸۰ کیلوگرم بر ساعت باشد، دمای نهایی آب سیب چند درجه سانتی‌گراد است؟
- (۱) ۶۵
(۲) ۷۰
(۳) ۷۵
(۴) ۸۰
- ۷۸- کدام عدد بدون بعد، نسبت مقاومت داخلی به مقاومت خارجی در مقابل انتقال حرارت در جسم جامد نشان می‌دهد؟
- (۱) عدد بایوت
(۲) عدد ناسلت
(۳) عکس عدد بایوت
(۴) عکس عدد ناسلت
- ۷۹- کدام مورد درباره Thermal conductivity درست است؟
- (۱) وابسته به دانسیته مواد غذایی نیست.
(۲) بستگی به طول مسیر انتقال گرما دارد.
(۳) به جنس ماده غذایی وابسته است.
(۴) بستگی به ضریب دمای انتقال گرما روی سطح دارد.

۸۰- اگر ویسکوزیته آب در دمای 100°C برابر یک سانتی‌پواز (1cp)، گرمای ویژه آن برابر $4000 \frac{\text{J}}{\text{kgk}}$ و ضریب

هدایت حرارتی آن برابر $500 \frac{\text{J}}{\text{smk}}$ باشد، عدد پранتل (prandtl Number) برای آب در دمای 100°C چقدر

خواهد بود؟

(۱) ۰٫۰۰۸

(۲) ۰٫۰۸

(۳) ۸۰

(۴) ۸۰۰

موسسه تحقیقاتی آرمان