

275

F



نام :  
نام خانوادگی :  
محل امضاء :

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 می شود.  
امام خمینی (ره)

**آزمون ورودی  
دوره های دکتری (نیمه متمرکز) داخل  
سال ۱۳۹۳**

**مجموعه علوم صنایع غذایی (کد ۲۴۱۲)  
- تکنولوژی مواد غذایی**

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 (شیمی مواد غذایی، میکروبیولوژی مواد غذایی، اصول مهندس صنایع غذایی، تکنولوژی مواد غذایی، کنترل کیفیت مواد غذایی - شیمی مواد غذایی تکمیلی، میکروبیولوژی صنعتی مواد غذایی، خواص بیوفیزیکی محصولات کشاورزی)	۸۰	۱	۸۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

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

- ۱- کدام یک از موارد زیر در خصوص اختلاف بین سلول‌های پروکاریوتیک و یوکاریوتیک صحیح است؟  
 (۱) زیر واحد rRNA ۱۶S 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- 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*
- ۳- 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  $3 \times 10^3$  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)  $m = 7, c = 2, n = 3 \times 10^3$
- ۴- 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
- ۵- 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*
- ۶- 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
- ۷- واکنش دیلز - آلدِر (*Diels-Alder*) در ایجاد کدام واکنش نامطلوب روغن‌ها نقش دارد؟  
 (۱) برگشت طعم  
 (۲) فتواکسیداسیون  
 (۳) پلیمریزاسیون حرارتی  
 (۴) تندی بیوشیمیایی
- ۸- ترکیب ژل که در اثر حرارت مجدداً به سول تبدیل نمی‌شود، با کدام گزینه در ارتباط است؟  
 (۱) پراکنده غذایی  
 (۲) پپتیازاسیون  
 (۳) کلونید حفاظت شده  
 (۴) کوآگولاسیون (انعقاد)
- ۹- 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)
- ۱۰- 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
- ۱۱- 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
- ۱۲- کدام یک از موارد زیر از اهداف طراحی کارخانه نیست؟  
 (۱) کاهش هزینه استفاده از کارگر  
 (۲) افزایش استفاده از فضای سالن تولید  
 (۳) پیشگیری از موانع و حوادث در حین تولید  
 (۴) حذف جابجایی‌ها و حمل و نقل‌های درون کارخانه
- ۱۳- 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.
- ۱۴- بخار اشباع  $15^\circ\text{C}$  در لوله استیل به قطر  $1/6$  in در جریان است. اگر سرعت متوسط بخار  $10 \frac{m}{s}$  باشد، دبی جرمی آن را حساب کنید؟ (برحسب  $\frac{kg}{s}$ ) (حجم ویژه بخار برابر  $4 \frac{m^3}{kg}$  می‌باشد)  
 (۱)  $0/03$   
 (۲)  $0/3$   
 (۳)  $3$   
 (۴)  $30$



- ۱۵- ویسکوزیته سینماتیک آب برحسب  $\frac{m^2}{s}$  در دمای  $20^\circ C$  چقدر است؟ (دانسیته آب را  $\frac{kg}{m^3}$  و ضریب هدایت حرارتی آن را  $\frac{W}{m \cdot ^\circ C}$  در نظر بگیرید)
- (۱)  $1 \times 10^{-4}$  (۲)  $1 \times 10^{-6}$  (۳)  $2 \times 10^{-4}$  (۴)  $1/4 \times 10^{-7}$
- ۱۶- تست قلیایی بهینه (Optimal) جهت تعیین ..... استفاده می‌شود.
- (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
- ۱۷- در مدت تصفیه، واکنش‌های شیمیایی تبدیلی یا تخریبی در کدام مرحله رخ می‌دهد؟
- (۱) اشباع یک (۲) اشباع دو (۳) شولاژ (۴) پرشولاژ
- ۱۸- 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
- ۱۹- در فرمول مربوط به پلاریمتری و فعالیت نوری ساکاروز، فاکتور C نشان‌دهنده چیست؟
- (۱) درجه حرارت محلول مورد آزمایش برحسب سانتی‌گراد  
 (۲) غلظت ماده فعال نوری (ساکاروز) برحسب گرم در  $100$  گرم محلول  
 (۳) غلظت ماده فعال نوری (ساکاروز) برحسب گرم در  $100$  سانتی‌متر مکعب محلول  
 (۴) زاویه چرخش یا میزان انحراف نور پلاریزه توسط محلول مورد آزمایش برحسب درجه
- ۲۰- با کدام یک از دستگاه‌ها، حتی با داشتن چند میلی‌گرم آرد گندم، ویژگی‌های ژلاتینه شدن نشاسته آن را می‌توان بررسی کرد؟
- (۱) آمیلوگراف (۲) میکرو ویسکو آمیلوگراف  
 (۳) ویسکوآنالایزر سریع (RVA) (۴) گرماسنج روبشی افتراقی (DSC)
- ۲۱- درجه نرم شدن خمیر با کدام یک از مشخصه‌های ذیل (حاصل از فارینوگرام) نسبت مستقیم دارد؟
- (۱) Mixing Tolerance Index (۲) Dough Development Time  
 (۳) Dough Stability (۴) Arrival Time
- ۲۲- وجود پروتئین پیورواپندولین (puroindolin) در ..... یک عامل مهم در نرمی بافت گندم‌های نرم به شمار می‌رود.
- (۱) لایه تستا (۲) سلول‌های لایه آلورون  
 (۳) دیواره سلول‌های اندوسپرم (۴) سطح گرانول‌های نشاسته
- ۲۳- 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 مقاوم‌ترین میکروارگانیسم در غذا (۴) Z value مربوط به مقاوم‌ترین میکروارگانیسم در غذا
- ۲۴- 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 می‌یابد.  
 (۲) از رسیدن دمای اتوکلاو به حداکثر دمای تنظیم شده شروع شده و در زمان شروع عملیات سرد کردن، خاتمه می‌یابد.  
 (۳) از رسیدن دمای مرکز حرارتی قوطی به حداکثر دمای تنظیم شده شروع شده و در زمان شروع عملیات سرد کردن، خاتمه می‌یابد.  
 (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 می‌یابد.
- ۲۵- کلروفیل‌آز آنزیمی است که دمای بهینه فعالیت آن نسبتاً بالا بوده (حدود  $70^\circ$  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)

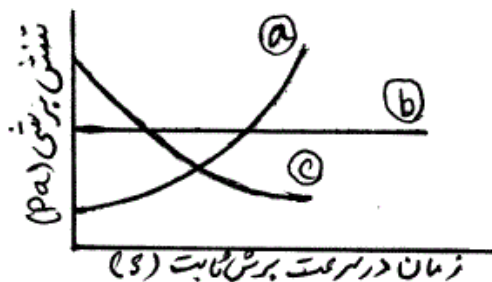
- ۲۶- در انجماد مواد غذایی، نقطه یوتکتیک (Eutectic point) دمایی است که در آن:
- ۱) مقداری آب غیر منجمد در سیستم وجود دارد.
  - ۲) کریستال‌های یخ درشت‌تری تشکیل می‌گردد.
  - ۳) کریستال‌های یخ ریزتری تشکیل می‌گردد.
  - ۴) یک ماده خاص که منجمد گردیده با لیکور اطراف خود به حالت تعادل درمی‌آید، در این ماده منجمد شده نه ذوب می‌شود و نه افزایش حجم می‌دهد.
- ۲۷- 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.
- ۲۸- 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  $36^{\circ}\text{C} - 22^{\circ}\text{C}$  شیب تندی مشاهده می‌شود.)
- ۱) روغن کره
  - ۲) روغن نارگیل
  - ۳) کره‌ی کاکائو
  - ۴) روغن نخل
- ۲۹- 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
- ۳۰- افزودن اسید سیتریک به روغن بوبری شده در چه دمایی صورت می‌گیرد؟
- ۱)  $25^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$
  - ۲)  $35^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$
  - ۳)  $143^{\circ}\text{C}$
  - ۴)  $160^{\circ}\text{C}$
- ۳۱- اتصال ناخالصی‌ها به نقطه‌های فعال خاک رنگبر با چه نیرویی صورت می‌گیرد؟
- ۱) پل هیدروژنی
  - ۲) وان دروالسی
  - ۳) یونی
  - ۴) کووالانسی
- ۳۲- 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
- ۳۳- 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
- ۳۴- 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.
- ۳۵- کدام یک از مقیاس‌های ذیل از لحاظ کارایی در بخش قبول یا ترجیح یک محصول بهتر هستند؟
- ۱) مقیاس هدونیک
  - ۲) مقیاس رتبه‌بندی
  - ۳) مقیاس درجه‌بندی
  - ۴) مقیاس JAR (Just about Right Scale)
- ۳۶- کدام یک از موارد ذیل در مورد منحنی‌های مشخصه عملکرد (OC) صحیح است؟
- ۱) با کاهش عدد پذیرش (C)، احتمال پذیرش انباشته (بهر) مردود، کاهش می‌یابد.
  - ۲) با افزایش اندازه نمونه (n)، احتمال پذیرش انباشته (بهر) مردود، کاهش می‌یابد.
  - ۳) با افزایش عدد پذیرش (C)، احتمال پذیرش انباشته (بهر) مردود، بیشتر می‌شود.
  - ۴) موارد ۱ و ۲ صحیح می‌باشند.
- ۳۷- از میان روش‌های آزمون حسی ذیل، دقت کدامیک از بقیه کمتر است؟
- ۱) آزمون دو از سه (Due trio)
  - ۲) آزمون مثلثی یا سه‌تایی
  - ۳) آزمون دو از پنج
  - ۴) تفاوتی با یکدیگر ندارند.
- ۳۸- در طرح جفت نمونه‌گیری اگر  $n_1 = 50$ ,  $C_1 = 1$ ,  $n_2 = 100$ ,  $C_2 = 4$  و  $r_2 = 5$  باشد و بعد در نمونه اول ۲ معیوب و در نمونه دوم ۳ معیوب یافت شود، آنگاه خواهیم داشت:
- ۱) پس از نمونه اول، نمونه دوم برداشته شده و بهر رد می‌شود.
  - ۲) پس از نمونه اول، نمونه دوم برداشته شده و بهر پذیرفته می‌گردد.
  - ۳) بهر دو همان نمونه‌برداری اولی باید پذیرفته شده و نیاز به نمونه‌گیری دوم نیست.
  - ۴) بهر دو همان نمونه‌برداری اول رد می‌شود و نیاز به نمونه‌گیری دوم نمی‌باشد.

- ۳۹- اگر در بازرسی نرمال از هر ۵ بهر پشت سرهم ۲ نمونه رد شوند، بازرسی به:
- (۱) نرمال تغییر می‌کند. (۲) کاهش یافته تغییر می‌کند. (۳) سخت‌گیرانه تغییر می‌کند. (۴) بازرسی ویژه تغییر می‌نماید.
- ۴۰- در یک کارخانه تولید بستنی قیفی، نسبت اقلام معیوب (P) برابر با ۰/۲ است، چنانچه در هر ساعت ۲۵ نمونه ( $n = ۲۵$ ) انتخاب شود. حدود کنترل برابر خواهد بود با:
- UCL = ۰/۴۸      UCL = ۰/۴۸      UCL = ۰/۴۸      UCL = ۰/۴۴  
 CL = ۰/۲ (۴)      CL = ۰/۲ (۳)      CL = ۰/۲ (۲)      CL = ۰/۲ (۱)  
 LCL = ۰/۱۶      LCL = ۰      LCL = ۰/۰۴      LCL = -۰/۰۴
- 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 آکرولین
- 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 سیلارد 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 استرکز 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) بازکینوایدال + اسیدآلی      (۲) کاتیون فلاویوم + قند      (۳) بازکینوایدال - کربینول      (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) تبدیل پیوندهای ترانس به سیس  
 (۳) رزونانس الکترون‌های  $\pi$  پیوندهای مزدوج      (۴) وجود یون‌های فلزی در مرکز ساختار حلقوی
- 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 - پیروفنوفیتین      (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- کدام یک از جنس‌های میکروارگانیسم‌های زیر قارذ به تجزیه سلولز می‌باشد؟
- (۱) *Torula*      (۲) *candida*      (۳) *Trichoderma*      (۴) *Pseudomonas*
- ۵۶- میزان پروتئین و اسید نوکلئیک در پروتئین تک یاخته (Single cell protein) حاصل از کدام میکروارگانیسم بیشترین است؟
- (۱) جلبک‌ها      (۲) باکتری‌ها      (۳) مخمرها      (۴) قارچ‌های رشته‌ای



- ۵۷- لزج شدن کلم شور تخمیری (ساورکراوت) به علت رشد کدام یک از میکروارگانیسم های زیر است؟  
 (۱) *Lactococcus bervis*  
 (۲) *illusLactobac plantarum*  
 (۳) *Leuconostoc mesenteroides*  
 (۴) *Lactobacillus cucumeris*
- ۵۸- کدام میکروارگانیسم زیر در تهیه آنزیم لاکتاز تجاری معمولاً استفاده نمی شود؟  
 (۱) *Saccharomyces cerevisiae*  
 (۲) *Aspergillus niger*  
 (۳) *kluyveromyces marxianus*  
 (۴) *Aspergillus oryzae*
- ۵۹- کارآمدترین روش جداسازی میکروب ها از کشت تخمیر صنعتی در پایان فرآیند، چه روشی است؟  
 (۱) استفاده از رزین ها  
 (۲) استفاده از فیلتر  
 (۳) ته نشینی سلول های میکروبی  
 (۴) استفاده از سانتریفیوژ مداوم
- ۶۰- کدام یک از موارد زیر جزء مسیرهای تبدیل قندها به محصول واسطه پیرووات نمی باشد؟  
 (۱) Glycolysis  
 (۲) Krebs cycle  
 (۳) Entner – Doudoroff pathway  
 (۴) Pentose phosphate pathway
- ۶۱- برای افزایش میزان بقاء (Survivable) سلول های میکروبی نگهداری شده به روش انجماد، کدام گزینه صحیح تر است؟  
 (۱) انجماد کند  
 (۲) رفع انجماد کند  
 (۳) رفع انجماد سریع  
 (۴) انجماد با هوای سرد
- ۶۲- کدام یک از موارد زیر روش اندازه گیری ATP در مواد غذایی می باشد؟  
 (۱) DNA probes  
 (۲) Radiometry  
 (۳) Firefly Luciferin-Luciferase system  
 (۴) Polymerase chain reaction
- ۶۳- کدام یک از موارد زیر می تواند در محیط کشت میکروبی نقش القاء کننده (Inducer) داشته باشد؟  
 (۱) پکتین  
 (۲) گلوکز  
 (۳) لیزین  
 (۴) فسفات کلسیم
- ۶۴- کدام روش نگهداری سوبه های میکروبی صنعتی، روش بهتری است؟  
 (۱) کشت روی پتری دیش  
 (۲) نگهداری در  $-20^{\circ}\text{C}$   
 (۳) نگهداری در  $-80^{\circ}\text{C}$   
 (۴) لیوفیلیزه کردن
- ۶۵- در تولید آنزیم Pectinase چه سوبسترای بطور خاص نقش تعیین کننده دارد؟  
 (۱) آب پنیر  
 (۲) ملاس چغندر قند  
 (۳) ضایعات سیب  
 (۴) ضایعات کشتارگاه ها
- ۶۶- غلظت چه جزئی از محیط کشت، روی آسان یا سخت تر شدن جداسازی اسیدآمینه تولید شده به روش تخمیر اثر دارد؟  
 (۱) تیامین  
 (۲) نیاسین  
 (۳) ریوفلاوین  
 (۴) بیوتین
- ۶۷- کدام عامل در تولید متابولیت ثانویه مؤثرتر است؟  
 (۱) سرعت رشد  
 (۲) فاز رشد میکروب  
 (۳) حالت فیزیکی محیط کشت  
 (۴) وجود تحریک کننده (Inducer)
- ۶۸- رابطه  $\mu_a = k(\gamma)^{n-1}$  نشان دهنده ویسکوزیته ظاهری چه نوع سیالی است؟  
 (۱) سیال نیوتنی  
 (۲) سیالات پلاستیک بینگهام  
 (۳) سیالات پلاستیک غیر بینگهام  
 (۴) سیالی که از قانون توان تبعیت می کند.
- ۶۹- برای تعیین میزان تخلخل قطعات خشک شده سیب از یک پیکنومتر گازی استفاده شد. مقدار فشار اولیه دستگاه ( $P_1$ ) حدود  $0.5$  اتمسفر و مقدار فشار تعادلی ( $P_2$ ) برابر با  $0.35$  ثبت گردید. تخلخل این نمونه سیب خشک شده چقدر است؟  
 (۱)  $0.30$   
 (۲)  $0.35$   
 (۳)  $0.45$   
 (۴)  $0.55$
- ۷۰- برای اندازه گیری حجم محصولات نانوائی کدام یک از روش های زیر دقت بیشتری دارد؟  
 (۱) روش جابجایی گاز  
 (۲) روش جابجایی جامد  
 (۳) روش جابجایی مایع  
 (۴) فرقی ندارد.
- ۷۱- کدام گزینه در خصوص نسبت پواسون (poission's Ratio) صحیح نمی باشد؟  
 (۱) نسبت کرنش جانبی به کرنش محوری است.  
 (۲) برای نانی با بافت کاملاً متخلخل برابر  $0.5$  است.  
 (۳) شاخصی از میزان تراکم پذیری محصولات غذایی است.  
 (۴) در محدوده صفر تا  $0.5$  تغییر می کند.
- ۷۲- اگر سیب زمینی را به صورت یک ماده بیضی شکل در نظر بگیریم به طوری که قطر اصلی، متوسط و فرعی آن به ترتیب برابر  $1\text{cm}$ ،  $2\text{cm}$  و  $4\text{cm}$  باشد، کرویت آن معادل چقدر خواهد بود؟  
 (۱)  $2$   
 (۲)  $4$   
 (۳)  $\frac{1}{2}$   
 (۴)  $\frac{1}{4}$

۷۳- در نمودار زیر که رفتار سیالات را نسبت به زمان نشان می‌دهد، کدام گزینه نوع سیالات را به طور صحیح نمایش می‌دهد؟



- (۱) (a) رئوپکتیک، (b) مستقل از زمان، (c) تیکسوتروپیک  
 (۲) (a) تیکسوتروپیک، (b) مستقل از زمان، (c) رئوپکتیک  
 (۳) (a) مستقل از زمان، (b) رئوپکتیک، (c) تیکسوتروپیک  
 (۴) (a) رئوپکتیک، (b) تیکسوتروپیک، (c) مستقل از زمان

۷۴- اگر رابطه محاسبه ویسکوزیته سیالات در ویسکومترهای جریان موئینه به صورت  $A = B.t$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) A ویسکوزیته سینماتیک و B سرعت برش است.  
 (۲) A ویسکوزیته دینامیکی و B سرعت برش است.  
 (۳) A ویسکوزیته سینماتیک و B ثابت کالیبراسیون است.  
 (۴) A ویسکوزیته دینامیکی و B ثابت کالیبراسیون است.

۷۵- در آزمون رهایش تنش (Stress relaxation):

- (۱) مقدار کرنش ثابت و میزان تنش متغیر است.  
 (۲) مقدار تنش ثابت و میزان کرنش متغیر است.  
 (۳) مقدار کرنش و تنش متغیر است.  
 (۴) مقدار کرنش و تنش ثابت است.

۷۶- با توجه به چگالی ویژه (Specific gravity) کدام یک از طراحی زیر را بهتر می‌دانید؟

- (۱) کانال شستشوی سیب دارای عمق کم و پره‌های هدایت کننده روی سطح کانال  
 (۲) کانال شستشوی سبب دارای عمق زیاد و فواره‌های آب در ته کانال  
 (۳) کانال شستشوی گوجه فرنگی دارای عمق کم و جریان سطحی به طرف نقاله  
 (۴) کانال شستشوی گوجه فرنگی دارای عمق زیاد و جریان سطحی به طرف نقاله

۷۷- کدام یک از جملات زیر در ارتباط با عدد سقوط یا Falling Number صحیح است؟

- (۱) کاهش ویسکوزیته ژل آرد موجب کاهش عدد سقوط و نشان‌دهنده فعالیت زیاد فعالیت آلفا آمیلازی است.  
 (۲) عدد سقوط نشان دهنده فعالیت آلفا آمیلازی است و هر چه کمتر باشد نشان‌دهنده ضعف این فعالیت است.  
 (۳) فالینگ نامبر بستگی به کاهش ارتفاع منحنی فعالیت آلفا آمیلازی دارد که هر چه سریع‌تر حالت کاهش پیدا کند نشانه فعالیت بیشتر است.

(۴) کاهش ویسکوزیته ژل آرد موجب سرعت بیشتر سقوط و افزایش عدد فالینگ که نشان‌دهنده فعالیت آلفا آمیلازی زیاد است.

۷۸- در ارتباط با فارینو گراف کدام عبارت زیر صحیح‌تر است؟

(۱) Development time نشان‌دهنده سرعت جذب آب و Stability time نشان‌دهنده مقاومت خمیر در برابر مخلوط کردن است.

(۲) Stability time نشان‌دهنده کیفیت نانواپی آرد و Arrival time نشان‌دهنده مقدار جذب آب توسط آرد است.

(۳) مقدار آب مورد نیاز خمیر نان‌های ایرانی توسط پورت دستگاه و تأمین آب برای عدد ۵۰۰ برابندر تعیین می‌شود.

(۴) Stability time نشان‌دهنده مقاومت خمیر نسبت به اختلاط و Departure time زیاد نشان‌دهنده ضعف خمیر نسبت به اختلاط است.

۷۹- کدام مورد تفاوت مدل‌های مکانیکی ماکسول و کلوین را بهتر توصیف می‌کند؟

(۱) مدل ماکسول برگشت‌پذیری کامل را ارائه می‌کند ولی مدل کلوین ویسکوالاستیک کامل نیست.

(۲) مدل ماکسول در ارتباط با تست کریپ است و مدل کلوین نشان‌دهنده حالت Strain relaxation است.

(۳) مدل کلوین تکامل یافته مدل ماکسول است و ترکیبی از حالت‌های الاستیک ویسکوالاستیک و ویسکوز ارائه می‌دهد.

(۴) مدل ماکسول ترکیبی از الاستیک و ویسکوز است که برگشت‌پذیری کامل ندارد ولی مدل کلوین ویسکوالاستیک برگشت‌پذیر است.

۸۰- اگر اعداد ارائه شده برای رنگ رب گوجه فرنگی در سیستم هانتر لب به صورت زیر باشد، کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

$$(a = 60, b = 40, L = 30)$$

(۱) کیفیت فراوری رب تولید شده خوب نبوده است.

(۲) چون مقدار a زیاد است کیفیت رب خوب است.

(۳) رنگ رب مطلوب نیست و قابل قبول نخواهد بود چون مقدار L کم است.

(۴) چون نسبت  $\frac{a}{b}$  برابر  $\frac{1}{5}$  است رنگ رب خوب نیست.