

165

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.

امام خمینی (ره)

صبح جمعه

۹۳/۱۲/۱۵

دفترچه شماره ۱ از ۲

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

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

علوم و صنایع غذایی - تکنولوژی مواد 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 (میکروبیولوژی مواد غذایی، شیمی 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

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

حق جاب، 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) گلوکاتینون
 (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- کدام باکتری، در شرایط مناسب رشد، دارای زمان تقسیم کوتاه‌تری است؟
 (۱) *Escherichia coli* (۲) *Salmonella senftenberg*
 (۳) *Clostridium perfringens* (۴) *Mycobacterium tuberculosis*
- ۱۰- کدام اسید شکل هیدروژن دار شده اسید دیگر است؟
 (۱) اروسیک - اولنیک (۲) اولنیک - اروسیک (۳) بهینیک - اروسیک (۴) واکسینیک - اولنیک
- ۱۱- کدام اسید، شکل مزدوج شده اسید لینولنیک است؟
 (۱) اروسیک (۲) واکسینیک (۳) γ - لینولنیک (۴) α - اولنو استناریک
- ۱۲- سسامین و سسامولین مسئول واکنش‌های رنگی کدام روغن هستند؟
 (۱) کنجد (۲) زیتون (۳) پنبه‌دانه (۴) سبوس برنج
- ۱۳- محلول‌ترین قند کدام است؟
 (۱) مالتوز (۲) فروکتوز (۳) گلوکز (۴) ساکاروز
- ۱۴- بیشترین میزان تولید آب در بدن، ناشی از اکسایش کدام ماده است؟
 (۱) روغن (۲) قند (۳) فیبر (۴) گوشت
- ۱۵- 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
- ۱۶- 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

- ۱۷- از هیدروژن دهی زیستی اسیدهای چرب چند سیر نشده (PUFA) کدام اسید چرب پدید می آید؟
 (۱) بهینیک
 (۲) الایدیک
 (۳) ترانس واکسینیک اسید
 (۴) سیس واکسینیک اسید
- ۱۸- 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°C به دمای 4°C درجه سانتیگراد خنک شده است. hc (ضریب انتقال حرارتی) کدام است؟

$$(1) \quad 15 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}$$

$$(2) \quad 15 \frac{\text{W}}{\text{cm}^2\text{C}}$$

$$(3) \quad 1500 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}$$

$$(4) \quad 1500 \frac{\text{W}}{\text{cm}^2\text{C}}$$

- ۱۹- 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؟

$$(1) \quad 30$$

$$(2) \quad 40$$

$$(3) \quad 50$$

$$(4) \quad 60$$

- ۲۰- 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

- ۲۱- اگر در یک لیتر آب گوجه فرنگی، مقدار 70 گرم مواد جامد محلول وجود داشته باشد و چگالی آن نیز برابر

$$\frac{1}{4} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ باشد، بریکس این محلول چقدر است؟}$$

$$(1) \quad 1/4$$

$$(2) \quad 5$$

$$(3) \quad 7$$

$$(4) \quad 14$$

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

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

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

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

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

۲۳- 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 مناسب‌تر 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

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

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

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

- (۱) اختلاف دمای بین سطح و داخل محصول
(۲) اختلاف انتالپی بین سطح ماده غذایی و محیط اطراف
(۳) اختلاف انترپنی بین سطح ماده غذایی و محیط اطراف
(۴) اختلاف فشار بخار آب بین سطح ماده غذایی و محیط اطراف

۲۶- 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) انتالپی و نقطه شبنم افزایش ولی رطوبت مطلق کاهش یافته است.
(۴) دماهای خشک و تر هر دو کاهش و نقطه شبنم افزایش یافته است.

۲۷- 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

۲۸- 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)

- ۲۹- 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
- ۳۰- کدام روغن گیاهی به عنوان ماده اولیه برای تولید اسیدلینولئیک مزدوج (CLA) استفاده می‌شود؟
 (۱) سویا (۲) کنجد (۳) ذرت (۴) گلرنگ
- ۳۱- 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
- ۳۲- در اثر فعالیت کدام میکروارگانیسم، لوآن (Levan) ساخته می‌شود؟
 (۱) *Bacillus subtilis*
 (۲) *Clostridium botulinum*
 (۳) *Aceticacid bacteria*
 (۴) *Leuconostoc mesentroides*
- ۳۳- اگر درصد ضایعات قندی گل کربناسیون نسبت به چغندر مصرفی ۰/۰۳۶ درصد 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
- ۳۴- 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
- ۳۵- 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
- ۳۶- کدام مورد، در سیکل کنترل کیفی قرار دارد؟
 (۱) ایستگاه‌های کنترل
 (۲) تقاضای بازار خرید
 (۳) پذیرش مصرف کننده
 (۴) نوع نمونه در حال فرآیند
- ۳۷- در طرح جفت نمونه‌گیری (استاندارد نظامی)، اگر شرایط به صورت:
 $N = 20000$ $n_1 = 80$ $c_1 = 1$ $r_1 = 4$ $n_2 = 160$ $r_2 = 5$
 باشد، آنگاه اگر $C_p = 4$ شد، چه تصمیمی گرفته می‌شود؟
 (۱) نمونه دوم برداشته شده، محموله رد می‌شود.
 (۲) نمونه دوم برداشته شده، محموله پذیرفته می‌شود.
 (۳) نیاز به نمونه دوم نبوده، محموله در همان مرحله اول رد شده است.
 (۴) نیاز به نمونه دوم نبوده، محموله در همان مرحله اول پذیرفته می‌شود.
- ۳۸- اگر محموله‌ای به تعداد ۴۰۰۰۰ عدد قوطی نیم کیلویی در ۵۰۰ کارتن وارد کارخانه رب گوجه شده باشد، برای بررسی این محموله از نظر سالم بودن قلاب بدنه، از کدام روش نمونه‌برداری استفاده می‌شود؟
 (۱) Variable-bulk
 (۲) Variable-sublot
 (۳) Attribute-bulk
 (۴) Attribute-sublot
- ۳۹- کدام عبارت در تعریف نمودار P درست است؟
 (۱) نمودار اقلام دارای نقص می‌باشد.
 (۲) نمودار طول میدان تغییرات است.
 (۳) نمودار نسبت نقص دارها است.
 (۴) نمودار علت و معلول است.

۴۰- برای رسم نمودار میانگین‌ها (\bar{X} -chart)، داده‌های جدول زیر در اختیار است، کدام مورد درست می‌باشد؟

$(x - \bar{x})^2$	$x - \bar{x}$	میزان پروتئین (%) = x
۱/۴۸۸۴	۱/۲۲	۱۴
۰/۰۳۲۴	-۰/۱۸	۱۲/۶
۰/۳۸۴۴	۰/۶۲	۱۳/۴
۱/۱۶۶۴	-۱/۰۸	۱۱/۷
۰/۰۱۴۴	۰/۱۲	۱۲/۹
۰/۴۶۲۴	۰/۶۸	۱۲/۱

$$LCL = ۱۱/۹۱ \quad CL = ۱۲/۷۸ \quad UCL = ۱۳/۶۵ \quad (۱)$$

$$LCL = ۱۲/۳۸ \quad CL = ۱۳/۲۵ \quad UCL = ۱۴/۱۲ \quad (۲)$$

$$LCL = ۱۱/۰۴ \quad CL = ۱۲/۷۸ \quad UCL = ۱۴/۵۲ \quad (۳)$$

$$LCL = ۱۱/۵۱ \quad CL = ۱۳/۲۵ \quad UCL = ۱۴/۹۹ \quad (۴)$$

- 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) ریبولین
- 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) کتواسیدها (۳) مالون دی‌آلدید (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 استالددید (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 زهرآگینی 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) $C^{۱۴}$ (۲) $I^{۱۳۱}$ (۳) $Sr^{۹۰}$ (۴) $Cs^{۱۳۷}$
- 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 روپیین، عامل تلخی زیتون سبز چه ترکیبی است؟
 (۱) الکی (۲) گلوکزید استر
 (۳) استراولئیک اسید (۴) استر داخلی هیدروکسی تیروزول و اسید اولئیک
- ۵۴- با اتصال کدام گروه‌های پلی فسفاتی 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- دلیل استفاده از آنتی بیوتیک پنی سیلین، در فرآیند تولید اسید گلوتامیک چیست؟
 (۱) کاهش نفوذپذیری غشای سلول (۲) افزایش نفوذپذیری غشای سلول
 (۳) کاهش بیوسنتز اسید گلوتامیک (۴) افزایش بیوسنتز اسید گلوتامیک
- ۵۶- جداسازی کدام دسته آنزیم‌های تولید شده توسط میکروارگانیسم‌ها ساده تر است؟
 (۱) Exo-enzymes (۲) Holo-enzymes
 (۳) Endo-enzymes (۴) Heat sensitive-enzymes
- ۵۷- تریپتوفان چگونه ترکیبی است و در چه مرحله‌ای تولید می‌شود؟
 (۱) متابولیت ثانویه - Idiophase (۲) متابولیت اولیه - Idiophase
 (۳) متابولیت ثانویه - Trophophase (۴) متابولیت اولیه - Trophophase
- ۵۸- کدام ترکیب، می‌تواند سبب افزایش سرعت رشد مخصوص ماکزیمم در باکتری‌ها شود؟
 (۱) فروکتوز - مالتوز (۲) گلوکوز - نشاسته
 (۳) ساکاروز - نشاسته (۴) پیتون - سولفات آمونیوم
- ۵۹- Multiplication growth نشان دهنده چیست؟
 (۱) منحنی رشد سلول‌های زنده میکروب‌ها
 (۲) تعداد سلول‌های مرده در یک محیط کشت میکروبی
 (۳) منحنی رشد مولکول‌های میکروبی و یا جرم سلولی
 (۴) میزان رشد و تکثیر قارچ‌ها در محیط‌های کشت میکروبی
- ۶۰- کدام مورد در خصوص محاسبه μ_{max} در محیط‌های کشت میکروبی، درست است؟
 (۱) استفاده از منحنی رشد (۲) استفاده از منحنی Line-weaver curve
 (۳) رسم نمودار بر حسب سوبسترا و زمان (۴) محاسبه شیب خط مشتق سوبسترا در واحد زمان
- ۶۱- کدام جزء معادله موناد $\mu = \frac{\mu_{max}S}{K_s + S}$ ، به عنوان عامل محدود کننده در محیط‌های کشت میکروبی محسوب می‌شود؟
 (۱) μ (۲) K_s (۳) μ_{max} (۴) S یا سوبسترای کربن
- ۶۲- پلی ساکارید میکروبی خارج سلولی دکستران، توسط کدام میکروارگانیسم تولید می‌شود؟
 (۱) *Acetobacter xylinum* (۲) *Azotobacter vinlandii*
 (۳) *Leuconostoc mesenteroides* (۴) *Aurobasidium pullulans*
- ۶۳- تعداد فازهای موجود در محیط‌های کشت جامد کدامند؟
 (۱) جامد (۲) جامد - گاز (۳) مایع - گاز (۴) جامد - مایع - گاز
- ۶۴- در تولید کلم شور تخمیری (Sauerkraut)، کدام میکروارگانیسم، جزو فلور میکروبی طبیعی موثر در فرایند تخمیر نمی‌باشد؟
 (۱) *Lactobacillus brevis* (۲) *Lactobacillus plantarum*
 (۳) *Saccharomyces cerevisiae* (۴) *Leuconostoc mesenteroides*
- ۶۵- کدام مورد از شرایط انتخاب میکروارگانیسم‌های صنعتی می‌باشد؟
 (۱) تولید مقدار زیاد محصولات جانبی
 (۲) استفاده از دامنه محدودی از منابع کربن
 (۳) ثبات ژنتیکی و انعطاف نسبت به دستکاری‌های ژنتیکی
 (۴) نیاز به ویتامین‌ها و فاکتورهای اضافی رشد

- ۶۶- در **Anaerobic respiration** آخرین پذیرنده الکترون، کدام ترکیب است؟
 (۱) NO_3^- و SO_4^{2-} (نیترات و سولفات)
 (۲) O_2 (مولکول اکسیژن)
 (۳) سولفید هیدروژن
 (۴) ترکیبات آلی
- ۶۷- کدام میکروارگانیسم، در تولید صنعتی **L-Lysine** به کار می‌رود؟
 (۱) *Bacillus brevis*
 (۲) *Corynebacterium glutamicum*
 (۳) *Aspergillus oryzae*
 (۴) *Aspergillus niger*
- ۶۸- اندازه پالپ‌های معلق در یک نمونه آب پرتقال که دارای شکل استوانه‌ای هستند ۲ میلی‌متر قطر و ۸ میلی‌متر طول گزارش شده است. قطر معادل (میلی‌متر) و درجه کرومی بودن (درصد) این ذرات معلق، کدام است؟
 (۱) ۲۴ و ۲٫۶۵
 (۲) ۴۵ و ۳٫۶۳
 (۳) ۷۵ و ۵٫۱
 (۴) ۱۰۰ و ۸٫۱
- ۶۹- نیروی کششی ۵ نیوتنی باعث کشیده شدن یک ماده غذایی میله‌ای شکل به ابعاد $۲ \times ۳ \times ۶$ میلی‌متر، به اندازه ۱٫۵ میلی‌متر شده است. مدول الاستیک و چگرمگی به ترتیب برحسب نیوتن بر متر مربع و ژول در این جسم چقدر است؟
 (۱) $۱٫۵ \times ۱۰^۷$ و ۵۲
 (۲) ۴×۱۰^۶ و ۱٫۵
 (۳) $۵٫۵ \times ۱۰^۷$ و ۰٫۷۵
 (۴) $۶٫۶ \times ۱۰^۸$ و ۵۷
- ۷۰- برای اندازه‌گیری تخلخل توده مواد غذایی دانه‌ای و گرانولی به روش مستقیم، از کدام روش باید استفاده شود؟
 (۱) پیکنومتر هوا
 (۲) ترازوی کفه‌ای
 (۳) پیکنومتر تولون
 (۴) لوله‌گرادیان چگالی
- ۷۱- در یک آزمایش تعیین دانسیته حقیقی سیب با روش غوطه‌وری در آب، اطلاعات زیر حاصل شده است: وزن سیب ۱۵۰ g، وزن بشر و آب محتوی آن ۷۵۰ g و وزن بشر + آب + نمونه غوطه‌ور شده ۹۱۵g (دانسیته آب $\frac{g}{cm^3}$ فرض شود). دانسیته سیب برحسب kgm^{-3} کدام است؟
 (۱) ۷۵۰
 (۲) ۷۶۵
 (۳) ۹۰۹
 (۴) ۱۱۰۰

۷۲- اگر دانسیته‌ی حقیقی (ρ_{True}) گندم ۱۴۰۰ تا ۱۴۵۰ و دانسیته‌ی فله‌ای آن ۷۹۳ کیلوگرم بر متر مکعب باشد، دامنه‌ی تغییرات تخلخل با تقریب یک هزارم، چند درصد است؟

(۱) ۱۷,۱۵ - ۲۳,۴۶

(۲) ۷۶,۵۴ - ۸۲,۸۵

(۳) ۵۴,۷۱ - ۵۶,۷۱

(۴) ۴۳,۳۶ - ۴۵,۳۱

۷۳- در مطالعه رنگ محصولات غذایی، کدام فضاها‌ی رنگ، کاربرد بیشتری دارد؟

(۱) L,a,b

(۲) R,G,B

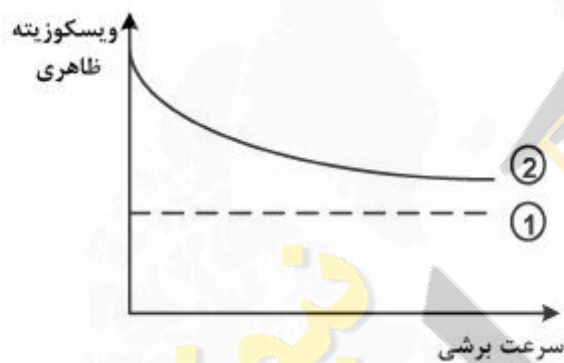
(۳) C,M,Y

(۴) C,M,Y,K

۷۴- در طبقه‌بندی مواد براساس ویژگی‌های رئولوژیکی، سیال بینگهام در کدام دسته قرار می‌گیرد؟

(۱) ویسکوز (۲) پلاستیک (۳) ویسکو الاستیک (۴) ویسکو پلاستیک

۷۵- شماره‌های ۱ و ۲ در نمودار زیر، رفتار کدام سیال را از نظر رئولوژیکی نمایش می‌دهد؟



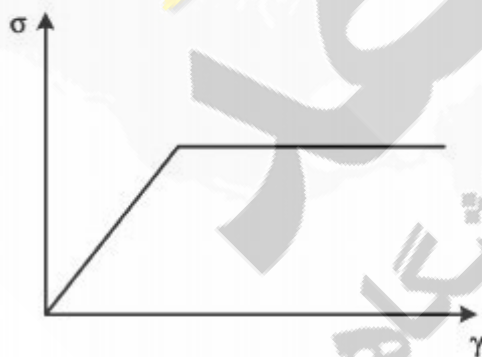
(۱) نیوتنی - غلیظ شونده

(۲) غلیظ شونده - نیوتنی

(۳) شبه پلاستیک - نیوتنی

(۴) نیوتنی - شبه پلاستیک

۷۶- منحنی زیر بیانگر چه نوع رفتاری از یک ماده غذایی است؟



(۱) Plastic

(۲) Linear elastic

(۳) Elastoplastic

(۴) Non-linear elastic

۷۷- کدام عبارت، در ارتباط با چگالی‌های مختلف درست است؟

(۱) معمولاً Bulk density بیشتر از Unit density است.

(۲) همواره Solid density بیشتر از Unit density است.

(۳) چون دانسیته آب برابر واحد است معمولاً چگالی ویژه میوه‌ها و چگالی آن‌ها برابر است.

(۴) معمولاً چگالی توده‌ای (Bulk density) یک کارتن خیار بیشتر از کارتن پرتقال با همان اندازه است.

- ۷۸- برای ارزیابی بافت پنیر تولید شده به روش فرا پالایش، استفاده از کدام روش مناسب تر است؟
- (۱) نفوذسنجی و اکستروژن
 - (۲) روش اعمال فشار و آزمون کریپ
 - (۳) ویسکومتر بروکفیلد یا آدامز
 - (۴) دستگاه وارنر - برتزلرشیر و یا آزمون ریلکس
- ۷۹- برای یک آزمون، نمونه‌ای از سیب‌زمینی را با فشردن از ۱۰ به ۸ سانتی‌متر رسانیده و مقدار نیرو نسبت به سطح نمونه را در طول زمان اندازه‌گیری کردیم. چه آزمونی به کار رفته و چه خصوصیتی را می‌توان ارزیابی نمود؟
- (۱) Creep و با نتایج آن خصوصیت ویسکوالاستیسیته مشخص می‌شود.
 - (۲) Stress relaxation و با نتایج آن می‌توان خصوصیت ویسکوالاستیسیته را مشخص کرد.
 - (۳) Compression و با اطلاعات کسب شده می‌توان مقدار مدول حجمی را مشخص کرد.
 - (۴) Penetration و با آن می‌توان مقاومت بافت سیب‌زمینی نسبت به نیروهای فشاری را محاسبه کرد.
- ۸۰- برای جداسازی ذرات کاه و کلش و ماسه ریز و درشت از گندم، به ترتیب رجحان از کدام دستگاه‌ها لازم است استفاده شود؟
- (۱) استفاده از غربال‌های با سوراخ‌های ریزتر از گندم و سپس کانال آب
 - (۲) پنکه یا مکش هوا، غربال‌های با سوراخ‌های کمی ریزتر از گندم و غربال‌های با سوراخ‌های مناسب برای عبور گندم
 - (۳) استفاده از غربال‌های ریزتر از گندم، سپس پنکه هوا و در نهایت سرسره ماریچ
 - (۴) استفاده از غربال‌های با سوراخ‌های درشت‌تر از گندم، سپس غربال‌های با سوراخ‌های ریزتر از گندم و در نهایت استفاده از باد



