

کد کنترل

368

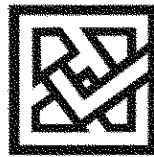
F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنجشنبه

۱۴۰۱/۱۲/۱۱



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

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

علوم و مهندسی صنایع غذایی (کد ۲۴۱۲)

زمان پاسخ گویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

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 نوبن آزمایشگاهی - انتقال جرم و حرارت در صنایع غذایی	۷۰	۱	۷۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

مجموعه دروس تخصصی (شیمی مواد غذایی - میکروبیولوژی مواد غذایی - اصول مهندسی صنایع غذایی - تکنولوژی مواد غذایی - میکروبیولوژی صنعتی - خواص فیزیکی مواد غذایی - روش‌های نوین آزمایشگاهی - انتقال جرم و حرارت در صنایع غذایی):

- ۱- عامل اصلی عطر و بوی خاص زعفران، کدام ماده است؟
(۱) پیکروکروسیلین (۲) جنتوبیوز (۳) سافرانال (۴) کروسین
- ۲- امولسیفایر یا HLB پایین و کمتر از ۱۰، در تهیه کدام محصول می‌تواند استفاده شود؟
(۱) بستنی (۲) خامه (۳) سس مایونز (۴) مارگارین
- ۳- کدام مورد درباره آلدئیدهای حاصل از مراحل اکسیداسیون روغن، درست است؟
(۱) اولیه، اسیدی (۲) اولیه، تونوکس (۳) ثانویه، آنیزیدین (۴) ثانویه، پراکسید
- ۴- علت اینکه شیر استریلیزه می‌تواند خوشایند و تعلیظ گردد بدون آنکه منعقد شود، کدام است؟
(۱) دناتوراسیون پروتئین و کاهش آرایش منظم پپتیدها
(۲) دناتوراسیون پروتئین و تشکیل پلیمرهای نیتروژنی
(۳) پایداری کازئین و زیادی تشکیل پیوندهای هیدروژنی
(۴) پایداری کازئین و کمی تشکیل پیوندهای دی‌سولفیدی
- ۵- مشتقات و انواع کدام رنگدانه بیشتر است؟
(۱) آنتوسیانین (۲) کلروفیل (۳) کاروتنوئید (۴) هموگلوبین
- ۶- در استریفیکاسیون داخلی تری‌استئارین با تری‌اولئین با نسبت مساوی در شرایط مطلوب، چند درصد تری‌گلیسرید اولئیک - استئاریک - اولئیک به دست می‌آید؟
(۱) ۷۵ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵ (۴) ۱۲/۵
- ۷- کدام رنگدانه معمولاً در اثر فعالیت‌های میکروبی در گوشت به وجود می‌آید؟
(۱) سبز سولفو میوگلوبین (۲) صورتی نیتروز میوگلوبین
(۳) قهوه‌ای مت میوگلوبین (۴) قرمز اکسی میوگلوبین
- ۸- کدام اسید چرب به عنوان شاخص در شناسایی روغن کرچک به کار می‌رود؟
(۱) استئاریک اسید (۲) اروسیک اسید (۳) ریسینولئیک اسید (۴) لینولئیک اسید
- ۹- کدام ترکیب جزو ترکیبات غیرصابونی محسوب می‌شود؟
(۱) الکل‌های بلند زنجیره اسکوالن و استرول‌ها (۲) الکل‌های ترپنی و آسیل گلیسرول‌ها
(۳) فسفولیپیدها و چربی‌های خنثی (۴) هیدروکربن‌ها و تری‌آسیل گلیسرول‌ها
- ۱۰- کدام مورد به عنوان بازدارنده رشد مخمر در آبمیوه‌ها به کار می‌رود؟
(۱) Chitosans (۲) Dimethyl Dicarbonate
(۳) Glucose Oxidase (۴) Polyamino Acids

- ۱۱- لیزوزیم به عنوان یک عامل بازدارنده میکروبی در کدام ماده وجود دارد؟
(۱) تخم مرغ (۲) جوانه غلات (۳) شیر گوسفند (۴) شیر گاومیش
- ۱۲- کدام مورد درست است؟
(۱) ویروس‌ها به کندی تکثیر پیدا می‌کنند و میزبان اختصاصی ندارند.
(۲) ویروس‌ها خارج از میزبان اختصاصی خود حتی درون مواد غذایی هم می‌توانند رشد کنند.
(۳) ویروس‌های گوارشی، ویروس‌های RNA دار بدون پوشش هستند و می‌توانند در اسید معده زنده بمانند.
(۴) ویروس‌های گوارشی مسری نیستند و تعداد کمی از آنها برای ایجاد عفونت ناشی از مواد غذایی نیاز است.
- ۱۳- «Anthrax» توسط کدام میکروب در میوه‌ها ایجاد می‌شود؟
(۱) *Aspergillus niger* (۲) *Alternaria citri*
(۳) *Botrytis cinerea* (۴) *Colletotrichum coccodes*
- ۱۴- باکتری‌های میکرو ائرو فیل با ذکر مثال چگونه باکتری‌هایی هستند؟
(۱) باکتری‌هایی که در فشار کم اکسیژن بهتر رشد می‌کنند - *Clostridium*
(۲) باکتری‌های هوازی که در شرایط کمی احیاء بهتر رشد می‌کنند - *Campylobacter*
(۳) باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی اختیاری را می‌گویند - *Escherichia*
(۴) باکتری‌های تحمل کننده هوا را می‌گویند - *Carnobacterium*
- ۱۵- *Pseudomonas* موجود در یک نمونه آب، باعث کدام واکنش در محیط EC Broth در دمای ۳۰ درجه سلسیوس می‌شود؟
(۱) رشد کرده و محیط را کدر می‌کند. (۲) اسید تولید می‌کند.
(۳) گاز تولید می‌کند. (۴) رشد نمی‌کند.
- ۱۶- کدام مورد، مفهوم هردل (Hurdle Concept) را در عبارت زیر به نحو کامل‌تری بیان می‌کند؟
«از ترکیب مؤثر بر میکروارگانیسم، برای کنترل بهتر میکروارگانیسم استفاده می‌شود.»
(۱) دو یا چند فاکتور درونی (۲) دو یا چند فاکتور (بیرونی - درونی)
(۳) دو یا چند فاکتور بیرونی (۴) دما با یکی از فاکتورهای بیرونی دیگر
- ۱۷- در کدام حالت خاصیت ضد میکروبی گاز CO_۲ افزایش می‌یابد؟
(۱) تحت فشار پایین هیدرواستاتیک (۲) تحت فشار بالای هیدرواستاتیک
(۳) تحت خلأ (۴) در دمای محیط
- ۱۸- مایکوتوکسین فومونوزین (*Fumonisin*) به وسیله کدام کپک زیر تولید می‌شود؟
(۱) *Aspergillus* (۲) *Alternaria* (۳) *Fusarium* (۴) *Penicillium*
- ۱۹- چرا ته برخی قابلمه‌های استیل، یک لایه مسی منظور می‌کنند؟
(۱) افزایش عمر قابلمه (۲) سرعت انتقال حرارت بیشتر
(۳) مس اثر سلامت بخشی دارد. (۴) نگهداری گرمای بیشتر
- ۲۰- کدام مورد بر سرعت انتقال حرارت به قوطی کنسرو قطعات مرغ در سس، مؤثر نیست؟
(۱) اندازه قوطی (۲) جنس بدنه قوطی (۳) دمای اتوکلاو (۴) نوع سس اطراف قطعات
- ۲۱- با کاهش کدام فاکتور، عدد رینولدز افزایش پیدا می‌کند؟
(۱) دانسیته (۲) سرعت جریان (۳) قطر لوله (۴) ویسکوزیته
- ۲۲- در ارتباط با سیکل گاز مبرد آمونیاک در سیستم‌های سردکننده کمپرسوری، کدام مورد در خصوص آنتالپی گاز درست است؟
(۱) در کندانسور افزایش پیدا می‌کند. (۲) در کمپرسور کاهش پیدا می‌کند.
(۳) در اواپراتور افزایش پیدا می‌کند. (۴) در سوپاپ انبساط کاهش پیدا می‌کند.

- ۲۳- دلیل خنک شدن هوا در کولرهای آبی کدام مورد است؟
 (۱) انتقال گرما از هوا به آب
 (۲) افزایش رطوبت هوا
 (۳) عبور هوا از کنار آب خنک
 (۴) کاهش آنتالپی هوای مرطوب
- ۲۴- طول لوله یک مبدل لوله‌ای در کدام حالت در شرایط یکسان می‌تواند کمتر باشد؟
 (۱) جریان موازی
 (۲) جریان متقابل
 (۳) جریان عمود بر هم
 (۴) مختلط موازی و متقابل
- ۲۵- دمای یک طرف صفحه فولادی به ضخامت ۱ میلی‌متر ۱۰۰ و طرف دیگر آن ۸۰ درجه سلسیوس است. اگر ضریب انتقال حرارت فولاد ۱۷ وات بر متر درجه سلسیوس باشد، مقدار انتقال گرما برای یک متر مربع بر حسب کیلو وات چقدر است؟
 (۱) ۴/۳
 (۲) ۳۴
 (۳) ۴۳
 (۴) ۳۴۰
- ۲۶- دمای شیر ورودی به یک دستگاه تبادل حرارت ۲۰°C و دمای خروجی آن ۷۰°C و دمای آب ورودی ۹۰°C و آب خروجی ۶۰°C است. مقدار اختلاف دمای لگاریتمی برای حالت موازی بر حسب سلسیوس چقدر است؟ (فرض کنید $\ln(7) = 2$)
 (۱) ۱۵
 (۲) ۳۰
 (۳) ۴۵
 (۴) ۶۰
- ۲۷- در انتقال حرارت جابه‌جایی طبیعی (خودبه‌خود) از هوا به جسم، کدام مورد تأثیر ندارد؟
 (۱) چگالی جسم
 (۲) چگالی هوا
 (۳) دمای جسم
 (۴) دمای هوا
- ۲۸- مرحله Set Back در آمیلوگرام را چگونه تفسیر می‌کنند؟
 (۱) افزایش ویسکوزیته به دلیل جذب آب و متورم شدن گرانول‌ها
 (۲) کاهش ویسکوزیته و هم‌جهت شدن مولکول‌های نشاسته به همزن دستگاه
 (۳) کاهش انرژی ناشی از سرد شدن خمیر نشاسته و تشکیل پیوندهای هیدروژنی
 (۴) کاهش انرژی به دلیل از هم گسیختگی ساختار گرانولی ناشی از تورم بیش از حد
- ۲۹- افزایش نسبت گلایدین‌ها به گلوٹنین‌ها $\left(\frac{Gli}{Glu} \text{ ratio}\right)$ در ارقام مختلف گندم، موجب افزایش در آزمون فارینوگراف خمیر می‌شود.
 (۱) پایداری خمیر (Dough Stability)
 (۲) زمان تشکیل خمیر (DTT)
 (۳) عدد کیفی فارینوگراف (FQN)
 (۴) شاخص تحمل به مخلوط کردن (MTI)
- ۳۰- برای تعریف و هدف «ارزیابی کیفیت تکنولوژیک چغندر قند»، کدام مورد درست‌تر است؟
 (۱) پیش‌بینی درصد ضایعات قندی ملاس و درصد شکر استحصال از چغندر
 (۲) درصد افت وزنی چغندر همراه با تعیین درصد قند ساکارز در چغندر
 (۳) اندازه‌گیری کل ضایعات قندی خط تولید شکر از چغندر
 (۴) حاصل ضرب مقادیر عناصر αN (ازت آمینه)، K، Na

- ۳۱- علت استفاده از درجه حرارت ۱۲۱/۱ درجه سلسیوس در تهیه کنسرو ماهی، کدام است؟
(۱) انهدام سموم تولید شده توسط باکتری‌های بی‌هوازی (۲) بالا بودن تعداد باکتری‌های بی‌هوازی
(۳) کندی سرعت نفوذ حرارت در ماهی (۴) داشتن pH بین ۶ تا ۷
- ۳۲- در روش ترسیمی برای محاسبه زمان استریلیزاسیون غذای کنسروی، منظور از ارزش استریل‌کنندگی (Sterilization Value) کدام است؟
(۱) نشانگر فرایند حرارتی در ۱۲۱/۱°C به مدت یک دقیقه
(۲) سطح زیر منحنی اثر کشندگی (منحنی میزان کشندگی) (Lethal Rate Curve)
(۳) مدت لازم برای از بین بردن ۹۰ درصد از میکروارگانیسم خاص در یک درجه حرارت معین
(۴) تعداد درجات حرارت که در آن منحنی زمان مرگ حرارتی (TDT) به اندازه یک سیکل لگاریتمی تغییر کند.
- ۳۳- شیب منحنی در منحنی‌های TDT توسط کدام یک از عوامل زیر تعیین می‌شود؟
(۱) تعداد درجه فارنهایت کاهش یک سیکل لگاریتمی زمان
(۲) تعداد درجه فارنهایت کاهش ۹۰ درصد از جمعیت میکروارگانیسم‌ها
(۳) مدت زمان کاهش ۹۰ درصد از جمعیت میکروارگانیسم‌ها برحسب دقیقه
(۴) مدت زمان کاهش یک سیکل لگاریتمی زمان برحسب دقیقه
- ۳۴- کیفیت مواد غذایی در کدام روش انجماد، بهتر حفظ می‌شود؟
(۱) Individual Quick Freezer (IQF) (۲) Air Blast Freezing
(۳) Plate Freezing (۴) Slow Freezing
- ۳۵- افزایش جمعیت و فعالیت فازهای ویروسی در شیر، منجر به کدام مورد می‌شود؟
(۱) بازدارندگی فعالیت ریززنده‌ها در دما و زمان خاص می‌شود.
(۲) توقف فرایند تخمیری و توقف افزایش اسیدیته می‌شود.
(۳) تخریب کیفیت محصول نهایی ماست، پنیر و خامه تخمیری می‌شود.
(۴) توقف و بازدارندگی عمل‌آوری پنیر (Ripening) می‌شوند.
- ۳۶- از کدام شاخص می‌توان برای نشان دادن فساد روغن‌ها استفاده نمود؟
(۱) ایجاد پیوند هیدروژنی میان گروه‌های کربوکسیل - تشکیل مولکول‌های دایمر
(۲) افزایش خمیدگی زنجیر کربنی در محل پیوندهای دوگانه - تغییر در نقطه ذوب
(۳) جابه‌جایی پیوند دوگانه و تبدیل غیرکنژوگه به کنژوگه - جذب توسط اشعه ماوراء بنفش
(۴) افزایش حلالیت اسیدهای چرب در هگزان با افزایش تعداد پیوندهای دوگانه سیس - انجام جداسازی اسیدهای چرب در حرارت پایین
- ۳۷- در تولید کره گیاهی، بیشترین هسته‌زایی و رشد اولیه بلورهای چربی در کدام واحد اتفاق می‌افتد؟
(۱) Crystallization unit (۲) Cooling unit
(۳) Emulsification unit (۴) Resting unit
- ۳۸- مهم‌ترین ماده غذایی در جلبک *Spirulina* کدام است؟
(۱) آمینو اسید لیزین (۲) سیتریک اسید (۳) اسید چرب امگا ۶ (۴) ویتامین C
- ۳۹- نقش اصلی نشاسته در فرایند تخمیری تولید آلفا آمیلاز با استفاده از ملاس چغندر قند، کدام است؟
(۱) القاکننده (۲) تغلیظ‌کننده (۳) ضدکف (۴) منبع کربن

۴۰- براساس کدام فرمول می توان Generation Time سلول ها را محاسبه کرد؟

$$Td = \frac{\mu_{max}}{\ln 2} \quad (2) \quad Td = \frac{\mu}{\ln 2} \quad (1)$$

$$Td = \frac{\ln 2}{\mu_{max}} \quad (4) \quad Td = \frac{\ln 2}{\mu} \quad (3)$$

۴۱- اگزو پلی ساکارید Curdlan توسط کدام جنس باکتری تولید می شود؟

Agrobacterium (2) Acetobacter (1)

Leuconostoc (4) Azotobacter (3)

۴۲- کدام مورد از مشکلات مربوط به استفاده از Continuous Culture در فرایند تخمیر است؟

(1) آلودگی میکروبی و جهش تصادفی
(2) پیچیدگی فرایند و زمان طولانی تخمیر
(3) بازدهی پایین
(4) هزینه بالا

۴۳- کدام میکروارگانیسم به عنوان GRAS در میکروبیولوژی صنعتی استفاده می شود؟

Bacillus cereus (2) Aspergillus niger (1)

Yersinia sp. (4) Escherichia coli (3)

۴۴- پدیده Diauxic Growth پدیده ای در محیط های کشت میکروبی است که در آن

(1) دو منبع ازت وجود داشته باشد.

(2) دو منبع کربن وجود داشته باشد.

(3) یک منبع کربن و یک منبع ازت وجود داشته باشد.

(4) یک منبع پروتئینی و یک منبع معدنی وجود داشته باشد.

۴۵- کدام مورد، معایب ضدکف های رایج در فرمانتورها محسوب می شود؟

(1) وزن مولکولی کم
(2) کشش سطحی بالا و عملکرد سریع

(3) مقاومت حرارتی ضعیف
(4) حلالیت کم و نیاز به یک حامل

۴۶- ویسکوزیته ساختمانی برای کدام نوع محصول اتفاق می افتد؟

(1) ارده (2) پنیر (3) شیر (4) ماست

۴۷- دلیل استفاده از پلاستی سایزر در پلیمرها چیست؟

(1) افزایش خاصیت الاستیسیته
(2) مقاومت در برابر کشش

(3) برگشت پذیری
(4) فرم پذیری

۴۸- "Yield stress" مربوط به کدام خصوصیت است؟

(1) الاستیک (2) پلاستیک (3) سودو پلاستیک (4) ویسکو الاستیک

۴۹- کدام حالت، خصوصیت بینگهام پلاستیک است؟

(1) منحنی رابطه Shear stress to Shear strain از صفر شروع نشده و بعد از Yield shear stress خطی باشد.

(2) منحنی Stress to Strain از صفر شروع نشده و بعد حالت افقی داشته باشد.

(3) منحنی Stress to Shear Strain ابتدا خطی و بعد منحنی شود.

(4) منحنی Shear stress to strain ابتدا خطی بعد منحنی شود.

۵۰- کدام فاکتور در ارزیابی رنگ مؤثر نیست؟

(1) دتکتور (2) منبع نور (3) فرم جسم (4) نوع جسم

- ۵۱- مقدار مدول الاستیسیته لوبیای چیتی قابل عرضه در بازار دو برابر لوبیای سویای قابل عرضه در بازار بود، تفاوت در کدام خصوصیت می تواند باعث این اختلاف شده باشد؟
(۱) اندازه (۲) ترکیبات (۳) دانسیته (۴) شکل
- ۵۲- دستگاه فالینگ نامبر بر اساس کدام مورد کار می کند؟
(۱) انعقاد گلوتن و کاهش کانزیستاسی ژل آرد (۲) کاهش ویسکوزیته در اثر فعالیت آنزیم فیتاز (۳) کاهش ویسکوزیته در اثر فعالیت آلفا آمیلاز (۴) حل شدن ترکیبات آرد در آب و تولید نوعی ژل
- ۵۳- مفهوم دو واژه Storage modulus و Loss modulus به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟
(۱) تلف کردن انرژی و حفظ انرژی (۲) خاصیت انبارمانی و تلفات انباری (۳) خصوصیت ویسکوز و الاستیک داشتن (۴) خصوصیت الاستیک و ویسکوز داشتن
- ۵۴- ویسکوزیته شربت ساکارز، وابستگی بیشتری به کدام یک از عوامل زیر دارد؟
(۱) دما (۲) فشار (۳) سرعت برشی (۴) زمان
- ۵۵- از کدام روش برای تعیین درصد نشاسته ژلاتینه شده و نشاسته بلوری باقی مانده، استفاده می شود؟
(۱) AAS (۲) FT-IR (۳) NMR (۴) XRD
- ۵۶- در تکنیک ICP-AES با دمای (۱۰۰۰۰K) در مقایسه با شعله (C₂H₂ - N₂O) با دمای (۳۰۰۰K) شدت خطوط نشری و میزان یونیزاسیون به ترتیب کدام است؟
(۱) بیشتر و بیشتر (۲) بیشتر و کمتر (۳) کمتر و بیشتر (۴) کمتر و کمتر
- ۵۷- اگر پهنای پیک ها در کروماتوگرام زیاد باشد، روش مناسب تر برای کاهش پهنای پیک، کدام است؟
(۱) آزمایش دوباره تکرار شود. (۲) سرعت حرکت کاغذ ثابت افزایش یابد. (۳) حساسیت آشکارساز کاهش یابد. (۴) مقدار کمتری از نمونه تزریق شود.
- ۵۸- برای جداسازی ۲- متیل پنتان و ۳- متیل پنتان، کدام روش کروماتوگرافی مناسب تر است؟
(۱) کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (۲) کروماتوگرافی جذب سطحی (۳) کروماتوگرافی با سیال فوق بحرانی (۴) کروماتوگرافی طرد اندازه
- ۵۹- کدام تکنیک برای تشخیص استرول های گیاهی در فراورده های غذایی مورد استفاده قرار می گیرد؟
(۱) AES (۲) PCR (۳) GC (۴) HPLC
- ۶۰- یک ستون کروماتوگرافی به طول ۲۵ سانتی متر برای جداسازی دو گونه A و B استفاده شده است. مقدار $N = ۲۵۰۰$ و قدرت تفکیک ۱/۲۵ به دست آمده است، حداقل طول ستون برای تفکیک مناسب ($R_s = ۱/۵$) چند سانتی متر باید باشد؟
(۱) ۳۰ (۲) ۳۶ (۳) ۳۷/۵ (۴) ۴۰
- ۶۱- ترتیب جداسازی گونه های مختلف براساس زمان رسیدن به آشکارساز، کدام است؟
(۱) گونه های دارای بار غیرهمنام با الکتروود مقصد، گونه های خنثی، گونه های دارای بار همنام با الکتروود مقصد (۲) گونه های دارای بار غیرهمنام، گونه های دارای بار همنام (۳) گونه های باردار، گونه های خنثی (۴) گونه های خنثی، گونه های باردار
- ۶۲- اگر ترکیبی با فرمول $CH_3CH_2 - CH = CH_2$ در طول موج ۲۰۰ nm جذب داشته باشد، انتظار دارید که بیشینه جذب این ترکیب $CH_2 = CH - CH = CH_2$ به طرف چه طول موج هایی جابه جا شود و شدت آن نسبت به ترکیب اول چگونه تغییر می یابد؟
(۱) آبی، شدت کمتر (۲) آبی، شدت بیشتر (۳) قرمز، شدت بیشتر (۴) قرمز، شدت کمتر