



## برنام آنگ جان راکرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
معاونت آموزشی  
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی  
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳  
سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

علوم و صنایع غذایی

علوم و صنایع غذایی

|                     |                |           |
|---------------------|----------------|-----------|
| مشخصات داوطلب:      | تعداد سوالات:  | ۱۶۰ سوال  |
| نام و نام خانوادگی: | زمان پاسخگویی: | ۱۶۰ دقیقه |
| شماره کارت:         | تعداد صفحات:   | ۲۲        |

داوطلب عزیز  
خواهشمند است قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هر گونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.

استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز نمی باشد.

### میکروبیولوژی مواد غذایی

- ۱- کدام باکتری در کشدار شدن نان موثر است؟  
 (الف) باسیلوس کواگولانس  
 (ب) باسیلوس سوبتیلیس  
 (ج) باسیلوس سرئوس  
 (د) سراتیا مارسنس
- ۲- کدام میکروارگانیسم عامل ایجاد لکه‌های آبی رنگ در سطح گوشت است؟  
 (الف) سراتیا مارسنس  
 (ب) سودوموناس سینسیانه  
 (ج) گونه‌های آکروموباکتر  
 (د) تامنیدیوم الگانس
- ۳- کدام گزینه در مورد اشریشیا کلای O157:H7 نادرست است؟  
 (الف) مولد خونریزی روده‌ای است.  
 (ب) مکانیسم اتصال آن به سلول‌های اپی تلیوم مشابه اشریشیا کلای مولد انتروتوکسین است.  
 (ج) مولد وروتوکسین است.  
 (د) انتقال آن از طریق مواد غذایی متداول تر از سایر انواع اشریشیا کلای مولد اسهال است.
- ۴- کدام میکروارگانیسم عامل ایجاد طعم ماهی در کره است؟  
 (الف) لیستریا مونوسایتوزنز  
 (ب) آیروموناس هیدروفیلا  
 (ج) لاکتوباسیلوس بولگاریکوس  
 (د) سودوموناس مفتیکا
- ۵- برای تولید تمپه از ..... و تلقیح گونه‌های ..... استفاده می‌شود.  
 (الف) برنج - باسیلوس سوبتیلیس  
 (ب) سویا - رایزوپوس استولونیفر  
 (ج) برنج - اسپرژیلوس اوریزه  
 (د) سویا - موکور
- ۶- کدام گروه از باکتری‌ها در برابر اثر ضد میکروبی نیتريت مقاوم هستند و علت آن چیست؟  
 (الف) کلستریدیوم‌ها - نداشتن آنزیم فرودوکسین  
 (ب) کلستریدیوم‌ها - نداشتن آنزیم هیدروژناز  
 (ج) باکتری‌های اسید لاکتیک - نداشتن آنزیم فرودوکسین  
 (د) باکتری‌های اسید لاکتیک - نداشتن آنزیم هیدروژناز
- ۷- مکانیسم عمل ناتامایسین کدام است و کدام گروه از میکروارگانیسم‌ها بیشتر تحت تاثیر آن قرار می‌گیرند؟  
 (الف) اختلال در نفوذ پذیری انتخابی غشاء میکروارگانیسم - بر باکتری‌ها بیشتر موثر است.  
 (ب) اختلال در نفوذ پذیری انتخابی غشاء میکروارگانیسم - بر مخمرها بیشتر موثر است.  
 (ج) اختلال در سنتز پروتئین میکروارگانیسم - بر باکتری‌ها بیشتر موثر است.  
 (د) اختلال در سنتز پروتئین میکروارگانیسم - بر مخمرها بیشتر موثر است.



## ۸- در مورد نیسین کدام جمله زیر صحیح است؟

- (الف) نیسین دارای ساختمان پلی کربوهیدراتی است و بر باکتری‌های گرم مثبت بیشتر از باکتری‌های گرم منفی اثر ضد میکروبی دارد.  
(ب) نیسین دارای ساختمان کربوهیدراتی است و بر باکتری‌های گرم منفی بیشتر از باکتری‌های گرم مثبت اثر ضد میکروبی دارد.  
(ج) نیسین دارای ساختمان پلی پپتیدی است و بر باکتری‌های گرم منفی بیشتر از باکتری‌های گرم مثبت اثر ضد میکروبی دارد.  
(د) نیسین دارای ساختمان پلی پپتیدی است و بر باکتری‌های گرم مثبت بیشتر از باکتری‌های گرم منفی اثر ضد میکروبی دارد.

## ۹- در مورد مقاومت حرارتی باکتری‌ها کدام جمله زیر صحیح است؟

- (الف) مقاومت حرارتی باکتری‌های گرم مثبت نسبت به باکتری‌های گرم منفی بیشتر است.  
(ب) مقاومت حرارتی باکتری‌های سایکروفیل نسبت به باکتری‌های مزوفیل بیشتر است.  
(ج) مقاومت حرارتی باکتری‌های مزوفیل نسبت به باکتری‌های ترموفیل بیشتر است.  
(د) مقاومت حرارتی باکتری‌های غیر اسپورزا نسبت به باکتری‌های اسپورزا بیشتر است.

## ۱۰- کدام جمله در مورد استفاده از فشار هیدرواستاتیک بالا HHP برای از بین بردن میکروارگانیسم‌ها در مواد غذایی صحیح است؟

- (الف) فشار هیدرواستاتیک بالا بر کپک و مخمرهای مواد غذایی تاثیری ندارد.  
(ب) فشار هیدرواستاتیک بالا سبب تخریب دیواره سلول‌های باکتری‌ها می‌شود.  
(ج) فشار هیدرواستاتیک بالا بر ریبوزوم میکروارگانیسم‌ها تاثیری ندارد.  
(د) فشار هیدرواستاتیک بالا سبب افزایش سیالیت غشاء و تراوش اسیدهای نوکلئیک از غشاء می‌شود.

## ۱۱- پوسیدگی آلفرناریایی در کدام دسته از محصولات زیر یافت می‌شود؟

- (الف) فلفل - گوجه فرنگی - انجیر  
(ب) لوبیاسبز - کاهو - لیموشیرین  
(ج) آووکادو - خرما - هلو  
(د) سیب زمینی - توت فرنگی - سیر

## ۱۲- معمولا در ماست میوه‌ای کدام مخمر تخمیر کننده لاکتوز می‌تواند منجر به فساد شود؟

- (الف) کولورومایسز فراجیلیس  
(ب) کاندیدا  
(ج) ساکارومایسز سرویسیه  
(د) دبارومایسز

## ۱۳- کدامیک جزو مهمترین کپک‌های لیپولیتیک دانه‌های بادام زمینی در محدوده فعالیت آب ۰/۷-۰/۶۵ است؟

- (الف) آسپرژیلوس نایگر، آسپرژیلوس تاماری، پنی سلیم و پاسیلومایسز  
(ب) آسپرژیلوس نایگر، رایزوپوس، آسپرژیلوس تاماری  
(ج) آسپرژیلوس نایگر، رایزوپوس، آسپرژیلوس تاماری، موکور  
(د) رایزوپوس، آسپرژیلوس تاماری، موکور، پاسیلومایسز

## ۱۴- در کدام فرآورده تخمیری معمولا حالت قوام ایجاد شده توسط اسید لاکتیک باکتری‌ها انجام نمی‌گیرد؟

- (الف) ماست  
(ب) پنیر  
(ج) خامه ترش  
(د) کفیر

۱۵- میکروارگاناسم‌های استارتر ماست معمولاً استالدنید را از کدام بخش لاکتوز تولید می‌نمایند؟

- الف) در استرپتوکوکوس ترموفیلوس از بخش گلوکز و در لاکتوباسیوس دلبروکی از بخش گالاکتوز  
ب) در استرپتوکوکوس ترموفیلوس از بخش گالاکتوز و در لاکتوباسیوس دلبروکی از بخش گلوکز  
ج) در هر دو میکروارگاناسم استرپتوکوکوس ترموفیلوس و لاکتوباسیوس دلبروکی از بخش گلوکز  
د) در هر دو میکروارگاناسم استرپتوکوکوس ترموفیلوس و لاکتوباسیوس دلبروکی از بخش گالاکتوز

۱۶- محصول لبنی بیویوگورت (Bio-Yoghurts) مخلوطی از کدام میکروارگاناسم‌های کلنی دهنده در روده است؟

- الف) لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و گونه‌های بیفیدو باکتریوم  
ب) لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس، گونه‌های بیفیدو باکتریوم و استرپتوکوکوس ترموفیلوس  
ج) لاکتوباسیلوس پلانتروم و گونه‌های بیفیدو باکتریوم  
د) لاکتوباسیلوس پلانتروم، لاکتوباسیلوس دلبروکی و گونه‌های بیفیدو باکتریوم

۱۷- کد ژنتیکی ایجاد ماده لعابی گلیکوپروتئینی در تولید بافت و ویسکوزیته مشخص توسط اسید لاکتیک باکتری‌ها در

برخی شیرهای تخمیرشده در کدام قسمت باکتری قرار دارد؟

- الف) پلاسمید (ب) کروموزوم (ج) پلاسمید و کروموزوم (د) لیزوزوم

۱۸- معمولاً رنت‌های میکروبی موجود در بازار از کدام قارچ‌ها تولید می‌گردند؟

- الف) موکور میهمی، رایزوپوس اولیگوسپوروس و موکور پوسیلوس  
ب) موکور پوسیلوس و اندویتا پارازیتیکا  
ج) موکور میهمی و رایزوپوس اولیگوسپوروس  
د) موکور میهمی، موکور پوسیلوس و اندویتا پارازیتیکا

۱۹- میکروارگاناسم عمده در تخمیر کیمچی کدام است؟

- الف) لویکونوستوک مزونتریودس  
ب) لاکتوباسیلوس پلانتروم  
ج) پنی سیلیوم کامبرتی  
د) لاکتوکوکوس لاکتیس

۲۰- در تولید کدام ماده غذایی تخمیری از مخمرها و اسید لاکتیک باکتری‌ها استفاده می‌شود؟

- الف) Cider (ب) Sauerkraut (ج) Kefir (د) Salami

۲۱- کدام گزینه درباره اسید لاکتیک باکتری‌ها صادق است؟

- الف) باکتری‌های گرم مثبت، غیر اسپورزا و اغلب هوازی‌اند.  
ب) فاقد سیتوکروم و پورفیرین هستند.  
ج) کاتالاز و اکسیداز مثبت می‌باشند.  
د) عموماً اکسیژن را از طریق سیستم فلاوپروتئین اکسیداز جهت تولید پراکسید تیدروژن مورد استفاده قرار می‌دهند.

۲۲- نقش پروتئین‌های اینترنالین A و اینترنالین B در بیماری‌زایی باکتری لیستریا منوسیتوژنز کدام است؟

- الف) اتصال و ورود به سلول‌های میزبان  
ب) تولید همولیزین بتا  
ج) تولید انترتوکسین  
د) افزایش سلول‌های مونوسیت در میزبان

۲۳ - محدوده و بهینه pH رشد باکتری لیستریا منوسیتوژنز کدام است؟

- (الف) در محدوده pH ۱/۴ تا ۶/۹ رشد می‌کند و بهینه رشد بین ۴ تا ۶ است.  
 (ب) در محدوده pH ۵/۲ تا ۸/۵ رشد می‌کند و بهینه رشد بین ۶ تا ۸ است.  
 (ج) در محدوده pH ۲/۵ تا ۵/۸ رشد می‌کند و بهینه رشد بین ۴ تا ۶ است.  
 (د) در محدوده pH ۴/۱ تا ۹/۶ رشد می‌کند و بهینه رشد بین ۶ تا ۸ است.

۲۴ - کدام گزینه در مورد باکتری کمپیلوباکتر ججونی صحیح است؟

- (الف) باکتری هوازی اکسیداز و کاتالاز مثبت است که دمای بهینه رشد آن ۳۵ درجه سانتیگراد است.  
 (ب) باکتری هوازی اکسیداز و کاتالاز منفی است که دمای بهینه رشد آن ۳۵ درجه سانتیگراد است.  
 (ج) باکتری میکرواثر و فیل اکسیداز و کاتالاز مثبت است که دمای بهینه رشد آن ۴۲ درجه سانتیگراد است.  
 (د) باکتری میکرواثر و فیل اکسیداز و کاتالاز منفی است که دمای بهینه رشد آن ۴۲ درجه سانتیگراد است.

۲۵ - سیستمی سرکوس بویس مرحله لاروی کدام انگل است و میزبان نهایی این انگل کدام است؟

- (الف) تنیا ساجیناتا - انسان  
 (ب) تنیا ساجیناتا - گاو  
 (ج) تنیا سولیوم - انسان  
 (د) تنیا سولیوم - گاو

۲۶ - کدام گزینه در مورد انترتوکسین مقاوم به حرارت باکتری یرسینیا انتروکولیتیکا صحیح است؟

- (الف) پاسخ آدنیلات سیکلاز و آدنوزین منوفسفات حلقوی در روده را تحریک می‌کند.  
 (ب) پاسخ گوانیلات سیکلاز و آدنوزین منوفسفات حلقوی در روده را تحریک می‌کند.  
 (ج) پاسخ گوانیلات سیکلاز و گوانیلات منوفسفات حلقوی در روده را تحریک می‌کند.  
 (د) پاسخ آدنیلات سیکلاز و گوانیلات منوفسفات حلقوی در روده را تحریک می‌کند.

۲۷ - با توجه به نوع ماده غذایی، میزان انترتوکسین استافیلوکوکی تولید شده در ماهی قزل آلا و در فرآورده‌های گوشتی به ترتیب چگونه است؟

- (الف) کم - کم (ب) زیاد - کم (ج) کم - زیاد (د) زیاد - زیاد

۲۸ - کدام گزینه در مورد باکتری کلستریدیوم پرفرینژنز صحیح است؟

- (الف) باکتری بی‌هوازی اسپورزا است که انترتوکسین پروتئینی آن در زمان رویا شدن اسپور تولید می‌شود.  
 (ب) باکتری هوازی اسپورزا است که بر اساس انترتوکسین تولید شده به ۵ نوع تقسیم می‌شود.  
 (ج) باکتری هوازی اسپورزا است که بر اساس انترتوکسین تولید شده به ۷ نوع تقسیم می‌شود.  
 (د) باکتری بی‌هوازی اسپورزا است که انترتوکسین پروتئینی آن در زمان اسپورزایی تولید می‌شود.

۲۹ - کدامیک از انواع کلستریدیوم بوتولینوم تحت تاثیر باکتریوفاژهای معتدل، توانایی تولید توکسین را از دست می‌دهند؟

- (الف) C, D (ب) A, B (ج) B, F (د) A, F

۳۰ - حداقل دمای داخلی گوشت گاو باید به چند درجه سانتیگراد برسد تا سیستمی سرسی‌های انگلی از بین بروند؟

- (الف) ۵۰ (ب) ۶۰ (ج) ۷۰ (د) ۸۰



## شیمی مواد غذایی

۳۱- در مورد نقش آب در مواد غذایی کدام جمله صحیح است؟

- (الف) فعالیت آبی تعیین کننده فسادپذیری مواد غذایی بوده و از تقسیم فشار بخار نسبی بر ۱۰۰ بدست می آید.  
(ب) با افزایش محتوی پروتئین و پلی ساکارید در ماده غذایی مقدار آب تک لایه افزایش می یابد.  
(ج) نمودار فازی رابطه بین حالات مختلف آب موجود در ماده غذایی را در دما و فشارمعین بر فعالیت آبی نشان می دهد.  
(د) در مقدار رطوبت کمتر از آب تک لایه میزان اکسیداسیون چربی کاهش می یابد.

۳۲- برای ایجاد طعم مشابه گوشت در محصولات غذایی کدام روش مناسب نیست؟

- (الف) استفاده از مخلوط حرارت دیده قند و اسید آمینه (واکنش میلارد)  
(ب) استفاده از مونو سدیم گلوتمات  
(ج) استفاده از نوکلئوتید مونو فسفات  
(د) استفاده از مالتول

۳۳- علت پدیده «پلی مورفیزم» چیست و بر چه شاخصی از روغن ها تاثیر می گذارد؟

- (الف) وجود اسید چرب ترانس - نقطه ذوب  
(ب) توزیع اسید چرب در تری گلسیرید - عدد پراکسید  
(ج) آرایش کریستالی تری گلسیرید در ساختار روغن - نقطه ذوب  
(د) مربوط به کنژوگه یا غیر کنژوگه بودن پتئوند دوگانه - عدد پراکسید

۳۴- کدام پروتئین ها به ترتیب قدرت ژل سازی - آنتی اکسیدانی - کف کنندگی خوبی دارند؟

- (الف) ژلاتین - کازین - گلیادین  
(ب) اوآلبومین - بتالاکتوگلوبولین - لیزوزوم و اووموسین  
(ج) اوآلبومین و ژلاتین - فسفوتین - اوومو کوئید  
(د) کلاژن - آب پنیر - زئین

۳۵- کدام رنگدانه عامل رنگ گوشت حرارت دیده است؟

- (الف) همی کروم  
(ب) سولفومیوگلوبین  
(ج) مت هموکروم  
(د) هموکروم

۳۶- کدام گزینه در مورد نقش مواد شیمیایی رایحه دار موجود در مواد غذایی نادرست است؟

- (الف) بد طعمی لوبیایی با انجام پروتئولیز، کاهش می یابد ولی با حرارت دادن افزایش می یابد.  
(ب) مواد بودار عمدتاً با قسمت های هیدروفوب زنجیره پروتئینی وارد واکنش می شوند.  
(ج) دکسترین ها حامل های مناسبی برای مواد بودار محسوب می شوند.  
(د) برخی بوها مانند بوی مشک از ترکیبات با ساختار شیمیایی کاملاً مشابه ایجاد می شوند.

۳۷- کدام گزینه در خصوص ترکیبات موثر طعم و احساس درک شده از آن صحیح است؟

- (الف) طعم خاص گوشت مربوط به ترکیبات تیاژول و تیاژولین است.  
(ب) طعم گس در اثر ایجاد کمپلکس بین تانن با پروتئین های غذا ایجاد می شود.  
(ج) در یک pH ثابت، اسیدهای آلی و معدنی، مزه ترش یکسان ایجاد می کنند.  
(د) با افزایش وزن مولکولی قند، میزان شیرینی افزایش می یابد.

۳۸- کدام پلی ساکاریدها به ترتیب از واحدهای قند آمینه و قند اکسید شده (اسیدهای اورونیک) تشکیل شده است؟

- الف) کیتوزان و پکتین - سلولز و همی سلولز
- ب) بتا کازئین و کاراگینان - پکتین و آگار
- ج) کیتوزان و کاپاکازئین - پکتین و آلژینات
- د) دکستران و کاپاکازئین - گوار و آلژینات

۳۹- کدام گزینه در مورد علت اصلی کاهش کیفیت و رنگ سبزیجات خشک شده نادرست است؟

- الف) تجزیه کلروفیل و نابودی کاروتنوئیدها ناشی از اکسیداسیون چربی
- ب) تبدیل پیوندهای دوگانه کربن-کربن کاروتنوئیدها از حالت سیس به ترانس
- ج) دناتوره شدن پروتئین و از بین رفتن اثر محافظتی آنها
- د) فعالیت آنزیم لیپواکسیژناز

۴۰- کدام گزینه در خصوص خواص فیزیوشیمیایی و نقش روغن در سلامتی انسان درست است؟

- الف) روغنهای چرب اشباع و ترانس باعث بالا رفتن کلسترول خون و رسوب آن در جدار رگها می شوند.
- ب) اسیدهای چرب ترانس به طور طبیعی در منابع گیاهی وجود دارد.
- ج) اکسیداسیون روغن فقط در روغنهای غیراشباع حرارت دیده محصولات سمی تولید می کند.
- د) حرارت دادن روغنهای غیراشباع در غیاب اکسیژن با توقف اکسیداسیون و واکنشهای مخرب همراه است.

۴۱- کدام ترکیبات در تهیه غذاهای رژیمی برای بیماران دیابتی توصیه می شود؟

- الف) گزلیتول - پکتین کم استر
- ب) رافینوز - گلیکوماکروپپتید
- ج) آمیلوپکتین - همی سلولز
- د) گالاکتوز آمین - قند اینورت

۴۲- در مورد نقش و کاربردهای نیسین و اسید سیتریک در صنعت کدام گزینه درست است؟

- الف) حفظ رنگ گوشت - آنتی اکسیدان
- ب) آنتی اکسیدان - کمک به پوست گیری میوه جات
- ج) امولسیفایر - جلوگیری از قهوه ای شدن آنزیمی در میوه های خشک
- د) پلی پپتید ضد میکروبی - شلاته کننده فلزات

۴۳- کدام صمغ به ترتیب (راست به چپ) از *Macrocystic pyrifera* و *Rhodophyceae* به دست می آید؟

- الف) آلژینات - آگار
- ب) زانتان - آلژینات
- ج) کارگینان - آلژینات
- د) آلژینات - کارگینان

۴۴- کدام گزینه در خصوص درک چشایی ترکیبات شیمیایی نادرست است؟

- الف) ایزومرهای L و D گلوکز دارای مزه شیرین هستند.
- ب) با افزایش وزن مولکولی، نمکها تلخ می شوند.
- ج) آستانه احساس طعم تلخ، پایین تر از سایر طعم های اصلی است.
- د) لیمونین، عامل تلخی ناشی از عملکرد سیستم آنزیمی پس از استخراج عصاره مرکبات است.

۴۵ - کدام آنزیم برای بهبود تخمیر خمیر نان استفاده می‌شود؟

- الف) بتا آمیلاز      ب) لیپوکسیژناز      ج) سلولاز      د) بتا گالاکتوزیداز

۴۶ - کدام گزینه در خصوص فعالیت آنزیم‌ها درست است؟

- الف) قدرت اکسیداسیون چربی‌ها توسط آنزیم لیپوکسیژناز نسبت به اتوکسیداسیون بیشتر است.  
ب) لیپاز عمل استری کردن اسیدچرب و گلیسرول را در محیط آبی انجام می‌دهد.  
ج) زانتین اکسیداز در شیر خاصیت آنتی اکسیدانی دارد.  
د) در عصاره پرتقال باید آنزیم پکتین متیل استراز فعال باقی بماند.

۴۷ - کدام شیرین کننده کم کالری با جایگزینی کلر به جای گروه هیدروکسیل در مولکول ساکارز تهیه می‌شود و مقاوم

به حرارت است؟

- الف) اسه سولفام پتاسیم  
ب) سوکرالوز  
ج) هیدروچالکون  
د) ساخارین

۴۸ - قرارگیری پروتئین در شرایط قلیایی و حرارت بالا باعث انجام واکنش‌های نامطلوب می‌شود، کدام گزینه

نادرست است؟

- الف) شکستن پیوند اسیدهای آمینه سیستئین در محلی غیر از پیوند پپتیدی باعث تولید دهیدروآلنین می‌شود.  
ب) در جریان واکنش میلارد pH ماده غذایی افزایش می‌یابد که باعث تشدید واکنش میلارد می‌گردد.  
ج) تشکیل ترکیب لیزینوآلنین در پروتئین قابلیت جذب آن را دست کم تا ۵۰ درصد کاهش می‌دهد.  
د) دهیدروآلنین فعال بوده و به گروه‌های جانبی اسیدهای آمینه مانند لیزین حمله می‌کند.

۴۹ - فسفات در صنایع غذایی به چه منظوری استفاده می‌شود؟

- الف) پایدارکننده در فرآورده‌های لبنی  
ب) نمک‌های ذوب‌کننده در پنیر  
ج) اصلاح خواص نشاسته  
د) هر سه مورد

۵۰ - کمترین نقطه ذوب مربوط به کدام اسید چرب بوده و متنوع‌ترین روغن از نظر ترکیب اسید چرب کدام است؟

- الف) اسید اولئیک - چربی موجود در ماهی‌های آب شور  
ب) اسید آراشیدونیک - چربی شیر  
ج) اسید پالمیتیک - روغن سویا  
د) اسید لینولئیک - چربی شیر

۵۱ - کدام گزینه در مورد واکنش قهوه‌ای شدن آنزیمی نادرست است؟

- الف) طی قهوه‌ای شدن آنزیمی ترکیبات اورتودی فنل به ارتو کینون تبدیل می‌شوند.  
ب) اسید آمینه تیروزین توسط منوفنلاز به ارتو دی فنل تبدیل می‌شود.  
ج) ترکیبات آنتوسیانیدین در گیاه، سوبسترای آنزیم‌های فنلاز محسوب می‌شوند.  
د) قهوه‌ای شدن در چای و قهوه از نوع غیر آنزیمی و مفید است.



۵۲- تولید پراکسید هیدروژن، تولید اسید گلوکونیک، و مصرف گلوکز و اکسیژن به طور همزمان از فعالیت‌های کدام آنزیم به شمار می‌آید و بیشترین نقش را در به تعویق انداختن کدام واکنش‌های شیمیایی دارد؟

- (الف) گلوکواکسیلاز - اکسیداسیون چربی و میلارد
- (ب) گلوکز اکسیدازها - اکسیداسیون چربی و واکنش‌های قهوه‌ای شدن
- (ج) بتاگالاکتوسیداز - واکنش میلارد
- (د) ترانس گلوکوزیداز - اکسیداسیون چربی و میلارد

۵۳- در فوتواکسیداسیون، به ترتیب کدام عامل به عنوان حساس‌کننده واکنش و کدام ترکیب به عنوان خاموش‌کننده واکنش عمل می‌کند؟

- (الف) ترکیبات هم‌دار - ریپوفلاوین
- (ب) اکسیژن یگانه یا ریپوفلاوین برانگیخته شده - کاروتنوئیدها
- (ج) اشعه نوری - آنتی اکسیدان‌های سنتزی
- (د) کلروفیل برانگیخته شده در اثر نور - رنگ‌های سنتزی

۵۴- در مورد پیامدهای ناشی از حرارت دادن روغن کدام جمله نادرست است؟

- (الف) درجه حرارت روغن بالا رفته و انتقال حرارت کند می‌شود.
- (ب) عدد پراکسید و اندیس یدی کاسته می‌شود.
- (ج) تری گلیسریدها تجزیه شده و مقادیر ترکیبات قطبی کاهش می‌یابد.
- (د) نقطه دود روغن به دلیل هیدرولیز روغن کاهش می‌یابد.

۵۵- در کدام آزمایش فقط مقدار اسید بوتیریک تعیین می‌شود؟

- (الف) پولنسک
- (ب) رایشه مایسل
- (ج) کرشنر
- (د) ورنر اشמיד

۵۶- در مورد مواد شیمیایی سمی و طبیعی موجود در مواد غذایی کدام گزینه درست است؟

- (الف) بیماری سلیاک ناشی از بروز آلرژی در بدن به علت مصرف سویا است.
- (ب) آمین‌های موجود در محصولات گیاهی عموماً به علت آلودگی میکروبی ایجاد می‌شوند.
- (ج) «لاتیرسم» بیماری ناشی از اسیدهای آمینه سمی موجود در حبوبات است که با صدمات عصبی و استخوانی بروز می‌کند.
- (د) «لینامارین» ماده سیانوزن‌دار است که عموماً در انواع قارچ‌ها وجود دارد.

۵۷- روش Monier-Willims برای اندازه‌گیری کدام ترکیب به کار گرفته می‌شود؟

- (الف) انیدرید سولفورو
- (ب) نیترات
- (ج) چربی
- (د) نشاسته

۵۸- از کدام ترکیب برای حفظ رطوبت و نرمی بافت محصولات آردی استفاده نمی‌شود؟

- (الف) پروپیلن گلیکول
- (ب) گزیتول
- (ج) گلیسرول
- (د) سیلیکات کلسیم

۵۹ - کدام روغن دارای میزان آلفا توکوفرول بیشتری است؟

(الف) جوانه گندم

(ب) آفتابگردان

(ج) ذرت

(د) کلزا

۶۰ - نقطه ذوب کدام تری گلیسرید بالاتر است؟ (E=elaidic, S=stearic, P=palmitic, O=oleic)

(الف) P-P-P

(ب) S-P-P

(ج) E-E-E

(د) P-O-P

## تکنولوژی مواد غذایی

۶۱ - کدام نشان دهنده وضعیت سلامتی پستان دام است؟

(الف) فسفاتاز

(ب) پراکسیداز

(ج) کاتالاز

(د) لیپاز

۶۲ - چند کیلوگرم خامه ۴۰٪ چربی را با شیر ۳٪ چربی مخلوط کنیم تا یک تن شیر ۵٪ چربی استاندارد به دست آید؟

(الف) ۲

(ب) ۲۷

(ج) ۵۴

(د) ۹۴۵/۹۴

۶۳ - کدام گزینه نادرست است؟

(الف) هدف از پاستوریزاسیون شیر، انهدام باکتری‌های بیماری‌زا و اکثر میکروارگانیسم‌های عامل فساد می‌باشد.

(ب) در پاستوریزاسیون اشکال اسپوری از بین می‌روند.

(ج) پاستوریزاسیون فرآیندی است که در آن حداقل ۹۹/۶٪ از آنزیم فسفاتاز قلیایی غیرفعال می‌شود.

(د) در پاستوریزاسیون بایستی عامل سل (مایکوباکتریوم توبرکلوزیس) و تب Q (کوکسیلا برنسی) از بین بروند.

۶۴ - کدام گزینه بهترین روش حرارتی برای تولید ماست است؟

(الف) LTLT

(ب) HTST

(ج) UHT

(د) UF

۶۵ - برای تولید پنیر فتا به روش اولترافیلتراسیون (UF) ضریب تغلیظ چقدر است؟

(الف) ۹

(ب) ۶

(ج) ۴

(د) ۳

۶۶ - ضریب انبساط (Overrun) بستنی‌های صنعتی چقدر است؟

(الف) ۵-۲۰ درصد

(ب) ۲۰-۳۰ درصد

(ج) ۵۰-۷۰ درصد

(د) ۹۵-۱۰۰ درصد

۶۷ - دما و زمان مناسب برای تولید شیر فرادما چقدر است؟

(الف) ۱۲۱ درجه به مدت ۱۵ دقیقه

(ب) ۷۲ درجه به مدت ۱۵ ثانیه

(ج) ۱۴۳ درجه به مدت ۴ ثانیه

(د) ۸۰ درجه به مدت ۳۰ دقیقه

۶۸ - کدام در ساختار سنگ شیر وجود ندارد؟

(الف) چربی

(ب) پروتئین

(ج) املاح

(د) قند

۶۹ - کدام پیوند در پدیده رتروگراداسیون موثر است؟

(الف) هیدروژنی

(ب) دی سولفید

(ج) پپتیدی

(د) یونی

۷۰- کدام عبارت در خصوص خم زنی گندم صحیح است؟

- (الف) در اثر این فرآیند ساختار دانه تغییر نمی‌کند و آب جذب پوسته می‌شود.  
(ب) گندم‌های سخت در هنگام آسیاب کردن باید رطوبتی پایین‌تر از گندم‌های نرم داشته باشند.  
(ج) هر چه دما بالاتر باشد، زمان خواب گندم کوتاه‌تر است.  
(د) فرآیند «کاندیشنینگ» بعد از فرآیند آسیاب کردن انجام می‌گیرد.

۷۱- در ساخت کدام محصول از خمیر کوتاه (short dough) استفاده می‌شود؟

- (الف) بیسکویت پفی (ب) کوکی (ج) کراکر (د) ماتزو

۷۲- دستگاه ویسکوالاستوگراف به چه منظور در صنایع غلات استفاده می‌شود؟

(الف) اندازه‌گیری فعالیت آلفا آمیلاز

(ب) تعیین مقاومت گلوتن

(ج) تعیین ویسکوزیته

(د) تعیین بیانی نان

۷۳- حضور کدام ترکیب در آرد به تقویت شبکه گلوتنی کمک می‌کند؟

(الف) آمیلوز

(ب) همی سلولز

(ج) چربی

(د) اسید فیتیک

۷۴- آزمون «اندیس آنیزیدین» در کدام مرحله از تصفیه روغن کاربرد دارد؟

(الف) روغن خام

(ب) صمغ‌گیری

(ج) رنگبری

(د) بی‌بو کردن

۷۵- کمترین میزان اسیدهای چرب ترانس (TFA) در کدام روغن وجود دارد؟

- (الف) سویا (ب) زیتون (ج) آفتابگردان (د) مارگارین

۷۶- کدام هدف اصلی هیدروژناسیون روغن‌ها نیست؟

(الف) پایداری اکسیداتیو

(ب) حفظ خواص ارگانولپتیکی

(ج) تغییر حالت فیزیکی

(د) جلوگیری از ابری شدن (Cloudiness)

۷۷- «گوسیپول» در کدام مرحله از فرآیند تصفیه روغن جدا می‌شود؟

(الف) رنگ‌بری

(ب) صمغ‌گیری

(ج) هیدروژناسیون

(د) تصفیه قلیایی



۷۸ - کدام در مورد مارگارین صحیح است؟

- (الف) امولسیون روغن در آب است.
- (ب) بلورهای چربی به صورت بتا پریم هستند.
- (ج) نوعی روغن حیوانی است.
- (د) نقطه ذوب آن بالاتر از کره حیوانی است.

۷۹ - مهم ترین نقش کازئینات در فرمولاسیون فرآورده های گوشتی حرارت دیده مانند سوسیس کدام است؟

- (الف) امولسیون کننده
- (ب) کاهش ظرفیت نگهداری آب
- (ج) ایجاد ژل
- (د) طعم دهنده

۸۰ - اسید آمینه هیدروکسی پرولین برای تشخیص چه نوع تقلبی در فرآورده های گوشتی کاربرد دارد و نشان دهنده مقدار کدام پروتئین در این فرآورده ها است؟

- (الف) تشخیص کاربرد بیش از اندازه سویا بجای گوشت - گلوبولین
- (ب) تشخیص کاربرد بیش از اندازه از بافت پیوندی بجای گوشت - الاستین
- (ج) تشخیص کاربرد بیش از اندازه از بافت پیوندی بجای گوشت - کلاژن
- (د) تشخیص کاربرد بیش از اندازه گندم در محصول بجای گوشت - گلوتن

۸۱ - ظرفیت نگهداری آب در گوشت در کدام مرحله بالاتر است؟

- (الف) مرحله Pre-Rigor Mortis
- (ب) مرحله Rigor Mortis
- (ج) مرحله Post-Rigor Mortis
- (د) مرحله انجماد Freezing

۸۲ - اتصال پروتئین اکتین به غشاء سلول عضلانی گوشت توسط کدام پروتئین انجام می شود؟

- (الف) تیتین
- (ب) دسمین
- (ج) نوبولین
- (د) وینکولین

۸۳ - «هیپوزانتین» در اثر تجزیه کدام ترکیب در بافت عضلانی ماهی تولید می شود؟

- (الف) اسیدهای آمینه
- (ب) نوکلئوتیدها
- (ج) اسیدهای چرب
- (د) پپتیدهای کوچک

۸۴ - رنگ کدام ترکیب میوگلوبین، در گوشت و فرآورده های گوشتی قرمز رنگ است؟

- (الف) نیتری همین
- (ب) مت سولف میوگلوبین
- (ج) کوله گلوبین
- (د) سولف میوگلوبین

۸۵ - فرآیند حرارتی لازم برای مواد غذایی قوطی شده با  $pH < 4.6$  کدام گزینه است؟

- (الف) 1D
- (ب) 5D
- (ج) 9D
- (د) 12D

۸۶- برای جلوگیری از Stack burning دمای قوطی کنسرو بلافاصله بعد از فرآیند حرارتی به چند درجه سلسیوس باید برسد؟

- (الف) ۵۰ (ب) ۲ (ج) ۸ (د) ۳۷

۸۷- مناسب ترین دما برای نگهداری سیب در فاصله بین برداشت تا خط تولید کمپوت سیب کدام است؟

- (الف) صفر (ب) ۴ (ج) ۱۸ (د) ۲۵

۸۸- آزمون مورد استفاده برای شمارش تعداد لاشه کپک در رب گوجه فرنگی کدام است؟

(الف) Refractometer

(ب) Bostwick

(ج) Howard

(د) Flipper

۸۹- فرآیند حرارتی مورد استفاده برای تولید کنسرو قارچ خوراکی کدام است؟

(الف) بلانچینگ

(ب) پاستوریزاسیون

(ج) سترون سازی

(د) ترمیزاسیون

۹۰- معمول ترین روش دانه بندی (nucleation) در صنعت قند کدام است؟

(الف) کاهش ناگهانی درجه حرارت

(ب) ایجاد تکان های شدید

(ج) استفاده از امواج اولتراسونیک

(د) تزریق دانه های ریز شکر

### کنترل کیفی مواد غذایی

۹۱- چنانچه توزیع، مربوط به تعداد نقص ها باشد و  $n$  بزرگ و احتمال ( $p'$ ) کوچک باشد، استفاده از کدام توزیع آماری مناسب است؟

- (الف) توزیع نرمال (ب) توزیع دو جمله ای (ج) توزیع پواسون (د) توزیع فوق هندسی

۹۲- در یک نمونه شامل ۱۰۰ درب نوشابه، ۱۰ درب با مشخصات ناصاف مشاهده شده است. برآورد فاصله ای نسبت

درب های خارج از مشخصات با احتمال ۹۵٪ عبارت است از:

$$P(-1.96 < Z < +1.96) = 0.95$$

(الف)  $0.04 < p' < 0.15$

(ب)  $0.08 < p' < 0.16$

(ج)  $0.02 < p' < 0.07$

(د)  $0.1 < p' < 0.2$

۹۳- کدام گزینه در ارتباط با توزیع  $t$  و توزیع  $Z$  صحیح است؟

(الف) توزیع  $t$  برای تعداد نمونه بیشتر از ۳۰ استفاده می شود.

(ب) شکل توزیع  $t$  متقارن نیست.

(ج) انحراف معیار توزیع  $Z$  برابر ۱ و انحراف معیار توزیع  $t$  از ۱ کوچک تر است.

(د) هر چه تعداد نمونه در توزیع  $t$  بیشتر باشد شکل منحنی بیشتر از توزیع  $Z$  فاصله می گیرد.

۹۴ - برای تعیین مقاومت به فشار بطری‌های نوشابه قرار است از عددی به حجم ۱۰۰۰ بطری نمونه برداری به عمل آید. حجم نمونه چقدر باشد که با اطمینان ۹۹ درصد، ریسک اشتباه تخمین نسبت به میانگین از ۱۰ psi تجاوز نکند؟ (انحراف معیار ۳۰ psi است)

$$P(-2.56 < Z < +2.56)$$

(د) ۳۰

(ج) ۵۹

(ب) ۳۴

(الف) ۸

۹۵ - برای برابر فرض کردن واریانس دو جامعه متفاوت، استفاده از کدام توزیع‌ها مناسب است؟

(د) توزیع پواسون

(ج) توزیع Z

(ب) توزیع F

(الف) توزیع t

۹۶ - کدام گزینه در ارتباط با نمودارهای کنترل صحیح است؟

(الف) در یک فرآیند تحت کنترل به هیچ وجه محصول معیوب تولید نمی‌شود.

(ب) در شرایطی که نمودار R بیانگر یک وضعیت خارج از کنترل است هیچگاه نباید نمودار X تفسیر شود.

(ج) X و R بایستی در روی نمودار کنترل رفتار وابسته به هم داشته باشند

(د) ابتدا بایستی انحرافات با دلیل نمودار X حذف شده و سپس اقدام به حذف انحرافات نمودار R کرد.

۹۷ - «کنترل بیش از حد فرآیند» ممکن است چه تغییری در نمودار کنترل میانگین ایجاد کند؟

(الف) روند (Trend)

(ب) لایه‌بندی (Stratification)

(ج) طرح دوره‌ای (Cyclic pattern)

(د) طرح مخلوط (Mixture design)

۹۸ - وزن استاندارد یک قوطی رب گوجه فرنگی  $450 \pm 30$  گرم است. برای استفاده از نمودارهای کنترل X و R تعداد ۲۵

نمونه به حجم ۴ انتخاب و میانگین  $UCL=460$  گرم و  $LCL=435$  گرم به دست آمده است. حدود نمودار کنترل

تعدیل شده چقدر است؟ ( $v_2=0.73, R=4$ )

(الف)  $UCL=477.08$  و  $LCL=422.92$ (ب)  $UCL=482.92$  و  $LCL=417.08$ (ج)  $UCL=457$  و  $LCL=437$ (د)  $UCL=462.92$  و  $LCL=432$ 

۹۹ - در بسته‌بندی کنسانتره آب پرتقال در قوطی‌های مقوایی ۶ اونس، قوطی‌های با دوخت ناقص به عنوان معیوب

دسته بندی می‌شوند. چنانچه از نمودار کنترل P به تعداد ۳۶ نمونه و با حدود ۳ انحراف استاندارد استفاده شود،

حجم نمونه چه تعداد باشد تا حد پایین نمودار کنترل مثبت گردد؟ ( $\Sigma P=3.6$ )

(د)  $n > 42$ (ج)  $n > 25$ (ب)  $n > 81$ (الف)  $n > 36$ 

۱۰۰ - قوام (بریکس) رب گوجه فرنگی از فاکتورهای مهم در کیفیت محصول است. با توجه به اینکه در کارخانه

تولیدکننده، یک پخت در شیفیت صبح و یک پخت در شیفیت عصر انجام می‌شود، کدام نمودار کنترل برای کنترل

مناسب‌تر است؟

(الف) نمودار کنترل میانگین و دامنه تغییرات

(ب) نمودار کنترل میانگین و انحراف معیار

(ج) نمودار کنترل C

(د) نمودار کنترل میانگین و دامنه تغییرات متحرک

۱۰۱- در طرح‌های نمونه‌گیری به منظور پذیرش محصول در کارخانه، زمانی که تعداد مشاهدات کم و احتمال وجود نقص زیاد باشد، توزیع ..... و اگر مشاهدات زیاد و احتمال وجود نقص کم باشد، توزیع ..... است.

- (الف) نرمال- پواسون  
(ب) پواسون- نرمال  
(ج) پواسون- دوجمله‌ای  
(د) دوجمله‌ای- پواسون

۱۰۲- کدام گزینه در ارتباط با طرح‌های یک‌بار نمونه‌گیری، جفت نمونه‌گیری و چند بار نمونه‌گیری صحیح است؟

- (الف) طرح‌های چند بار نمونه‌گیری کمترین هزینه آموزش و بازرسی را دارند.  
(ب) طرح‌های یک بار نمونه‌گیری دارای مزیت روانی بیشتری هستند.  
(ج) در صورتی که کیفیت بهر خیلی خوب باشد با جفت نمونه‌گیری تعداد نمونه کمتری نسبت به یک بار نمونه‌گیری لازم است.  
(د) با چند بار نمونه‌گیری بیشتر از جفت نمونه‌گیری و یک بار نمونه‌گیری، نسبت به سطح کیفیت هر بهر اطلاعات بدست می‌آید.

۱۰۳- اگر ۸۰ بهر با کیفیت ۲.۳٪ از طرف تولیدکننده به مصرف کننده ارائه شود و احتمال پذیرش بهر ۰.۶۶ باشد، چند

بهر پذیرفته و چند بهر رد می‌شوند؟

- (الف) ۵۳ بهر پذیرفته و ۲۷ بهر رد می‌شوند.  
(ب) ۲ بهر پذیرفته و ۷۸ بهر رد می‌شوند.  
(ج) ۲۷ بهر پذیرفته و ۵۳ بهر رد می‌شوند.  
(د) ۷۸ بهر پذیرفته و ۲ بهر رد می‌شوند.

۱۰۴- دقت کدام طرح بازرسی نمونه‌ای بر اساس منحنی OC بیشتر است؟

- (الف)  $N=900, n=90, AC=1$   
(ب)  $N=500, n=50, AC=1$   
(ج)  $N=300, n=30, AC=1$   
(د)  $N=200, n=20, AC=1$

۱۰۵- در روش بازرسی  $N=2000$  و  $n=50$  و  $AC \leq 1$  چنانچه  $AQL=2\%$  باشد، مقدار ریسک تولیدکننده را حساب کنید.

- (الف) ۰/۳۷ (ب) ۰/۷۴ (ج) ۰/۲۶ (د) ۰/۰۳۷

۱۰۶- در مقایسه رویه یک مرحله‌ای با مشخصات  $n=80, AC \leq 2$  و دو مرحله‌ای با مشخصات:

$$n_1=50, AC_1 \leq 0, r_1 \geq 3, n_2=50, AC_2 \leq 3, r_2 \geq 4$$

و در ارتباط با ASN مربوط به این نمونه‌ها می‌توان گفت:

- (الف) اگر در رویه یک مرحله‌ای به ۳ معیوب برخورد کردیم می‌توانیم بازرسی را متوقف و کوتاه کنیم.  
(ب) اگر در رویه دو مرحله‌ای به ۳ معیوب برخورد کردیم می‌توانیم بازرسی را متوقف و کوتاه کنیم.  
(ج) تعداد ASN رویه یک مرحله‌ای بسته به سطح کیفیت بهر متغیر است.  
(د) تعداد ASN رویه دو مرحله‌ای بسته به سطح کیفیت بهر متغیر است.

۱۰۷- در جداول داچ و رومیگ زمانی که  $N=10000$  و  $LTPD=2\%$  و  $\beta=10\%$  باشد، حداکثر متوسط فرآیند چقدر است؟

- (الف) ۲ درصد  
(ب) ۳ درصد  
(ج) ۱ درصد  
(د) ۵ درصد

۱۰۸ - برای مقیاس‌های نسبتی و رتبه‌ای مورد استفاده در آزمون ارزیابی حسی، به ترتیب از کدام آزمون‌های آماری باید استفاده کرد؟

- (الف) غیر کمی - غیر کمی
- (ب) کمی - غیر کمی
- (ج) غیر کمی - کمی
- (د) کمی - کمی

۱۰۹ - شاخص قابلیت فرآیندی، یک است. کدام عبارت در خصوص این فرآیند درست است؟

- (الف) تحت هر شرایط هیچ محصول معیوبی تولید نمی‌شود.
- (ب) احتمال تولید محصول معیوب ۲۷ در ۱۰۰۰۰ محصول است.
- (ج) در صورت منطبق بودن انحراف استاندارد فرآیند با مقدار میانی حدود استاندارد محصول معیوب تولید نمی‌شود.
- (د) فرآیند قادر به رعایت حدود مشخصات قابل قبول نمی‌باشد.

۱۱۰ - فاصله بین حدود بالایی و پایینی هشدار چقدر است؟

- (الف) چهار برابر انحراف معیار میانگین‌ها
- (ب) دو برابر انحراف معیار میانگین‌ها
- (ج) شش برابر انحراف معیار میانگین‌ها
- (د) سه برابر انحراف معیار میانگین‌ها

۱۱۱ - در قوطی‌های فلزی، ناقص بودن اتصال باعث فاسد شدن محتوای آن می‌شود. در یک واحد تولیدی برای کنترل این مشخصه از نمودار  $P$  استفاده شده است و تعداد ۲۵ نمونه به حجم ۵۰ انتخاب شده است. مطلوبست  $UCL$  و  $LCL$  نمودار  $P$  ( $\Sigma P=2.5$ ).

- (الف)  $UCL=0.302$  و  $LCL=0.02$
- (ب)  $UCL=0.27$  و  $LCL=0.03$
- (ج)  $UCL=0.175$  و  $LCL=0.025$
- (د)  $UCL=0.175$  و  $LCL=0$

۱۱۲ - یک کارخانه مواد غذایی قصد دارد محصول خود را به فروش برساند. مسئول کنترل کیفیت به منظور پیشنهاد  $AQL$  مناسب، اقدام به نمونه‌گیری از خط تولید می‌کند و پس از پایان بازرسی، جدول زیر حاصل می‌شود. به نظر شما  $AQL$  مناسب کارخانه چه عددی است؟

| تعداد اقلام معیوب | حجم نمونه | شماره نمونه |
|-------------------|-----------|-------------|
| ۱۵                | ۵۵۰       | ۱           |
| ۲۲                | ۷۰۰       | ۲           |
| ۲۰                | ۶۹۰       | ۳           |
| ۱۰                | ۴۷۰       | ۴           |

- (الف) ۱/۱۳٪
- (ب) ۲/۲۷٪
- (ج) ۳٪
- (د) ۲/۲۲٪



۱۱۳ - داده‌های نمونه‌گیری ارائه شده، مربوط به کدام روش بازرسی است؟

$n1=20, AC1=0, Re1 \geq 2$   
 $n2=20, AC2=0, Re2 \geq 2$

- (الف) بازرسی نرمال  
 (ب) بازرسی تنگ‌تر شده  
 (ج) بازرسی کوتاه شده  
 (د) بازرسی کاسته شده

۱۱۴ - در کدام طرح ریسک تولیدکننده ( $\alpha$ ) بیشترین است؟

- (الف)  $N = 5000, n = 100, AC = 1$   
 (ب)  $N = 5000, n = 50, AC = 1$   
 (ج)  $N = 5000, n = 25, AC = 1$   
 (د)  $N = 5000, n = 10, AC = 1$

۱۱۵ - میزان ATI برای یک بازرسی جفت نمونه‌ای برای یک بهر با حجم ۲۰۰۰ و میزان  $AFI = 0.5$  چقدر می‌باشد؟

- (الف) ۸۷۰ (ب) ۲۲۰۰ (ج) ۱۰۰۰ (د) ۴۲۲۵

۱۱۶ - کدام گزینه در مورد نمودار علت و معلول اشتباه است؟

- (الف) برای تحلیل بیشتر نقص‌ها استفاده می‌شود.  
 (ب) نام دیگر آن نمودار استخوان ماهی است.  
 (ج) باعث شناخت بیشتر عملکرد فنی می‌شود.  
 (د) تمرکز نقص‌ها و دلایل آن را نشان می‌دهد.

۱۱۷ - در بازرسی نمونه‌ای  $N = 2000$  و  $n = 200$  و  $AC \leq 1$  چنانچه  $AQL = 0.005$  باشد، مطلوب است متوسط

کیفیت بازرسی.

- (الف)  $0.001$  (ب)  $0.003$  (ج)  $0.0045$  (د)  $0.003$

۱۱۸ - کدام گزینه شرایط منحنی OC ایده‌آل است؟

- (الف) زمانی که بازرسی ۱۰۰ درصد و خطای نوع یک و دو صفر باشد.  
 (ب) زمانی که بازرسی ۱۰۰ درصد و خطای نوع یک و دو یکسان باشد.  
 (ج) زمانی که بازرسی ۱۰۰ درصد و میزان LTPD و AQL صفر باشد.  
 (د) زمانی که بازرسی ۱۰۰ درصد و میزان LTPD و AQL یکسان باشد.

۱۱۹ - در خصوص سیستم HACCP و نقاط کنترل بحرانی CCP، کدام گزینه نادرست است؟

- (الف) اگر امکان حذف یا کاهش خطر بعد از نقطه کنترل بحرانی وجود نداشته باشد، آن نقطه کنترل بحرانی است.  
 (ب) فیلتراسیون برای حذف مواد فیزیکی یک نقطه کنترل بحرانی محسوب می‌شود.  
 (ج) نقاطی هستند که باید مخاطرات در آنها هم شناسایی و هم کنترل شود.  
 (د) اقدامات اصلاحی نشان‌دهنده کارآمدی در نقطه کنترل بحرانی است.

۱۲۰ - هنگامی که از بازرسی اصلاحی استفاده نمی‌شود، کدام معیار برای مقایسه طرح‌های نمونه‌گیری پذیرش،

به کار می‌رود؟

- (الف) ATI (ب) AOQ (ج) ASN (د) AFI



## زبان عمومی

## ■ Part one: Vocabulary

Directions: Complete the following sentences by choosing the best answer.

121 - The drug side effects can ..... asthma and cause choking and impaired lung function, particularly in people who exercise.

- a) recuperate      b) exacerbate      c) eradicate      d) mitigate

122 - The lack of sufficient ..... care can result in preterm birth with numerous problems.

- a) natal      b) neonatal      c) antenatal      d) postnatal

123 - There was nothing the doctors could do; the paralysis was complete and .....

- a) irrelevant      b) alleviated      c) irreversible      d) fragmented

124 - After taking the medication, she was so ....., confused and dizzy that her mother had to walk her to her room.

- a) disoriented      b) dissatisfied      c) discouraged      d) disappointed

125 - In recent years, the number of applicants for the School of Medicine has ..... the vacant positions, and countless number of people have applied for the limited number of vacancies.

- a) surpassed      b) endorsed      c) propagated      d) diminished

126 - People with diabetes and cardiac disorders are more ..... Covid-19.

- a) adjacent to      b) innocuous in      c) susceptible to      d) vigorous in

127 - Many scholars questioned the theory proposed by professor Richards as it was based on rather ..... evidence.

- a) persuasive      b) credible      c) cogent      d) scanty

128 - The physician examined the patient and prescribed him a nasal ..... to help him breathe more easily.

- a) decongestant      b) decontaminant      c) disinfectant      d) surfactant

129 - When the police arrived at the scene of the accident, the ambulance crew had already started ..... the injured.

- a) attacking at      b) tending to      c) looking down at      d) ridiculing at

- 130 - A simple, very thin, and pliable sheet of tissue that might cover an organ, ..... a cavity, or separate structures is a membrane.  
a) perforate      b) rupture      c) line      d) burst
- 131 - Water is also used in industry as a ....., that is, it can help prevent machines from wearing out when their parts move against each other.  
a) relaxant      b) deodorant      c) detergent      d) lubricant
- 132 - The high rate of pulmonary infections among the elderly indicated that, compared to the young adults, they are more ..... the disease.  
a) resilient to      b) vulnerable to      c) resistant against      d) opposed by
- 133 - Women whose diet is lacking in iron may suffer iron ....., and are strongly advised to avoid caffeinated drinks like tea.  
a) adequacy      b) complacency      c) deficiency      d) intimacy
- 134 - There was no post-operation mark on patient's body as the surgeon had exercised huge ..... in performing the operation.  
a) precision      b) decision      c) immersion      d) submission
- 135 - Working hard is important in any job, but overworking can ..... your health.  
a) maintain      b) jeopardize      c) elevate      d) enhance
- 136 - In order to make money, food companies are more ..... maximizing profit rather than creating a demand for healthier products.  
a) critical about      b) tentative about      c) reluctant towards      d) geared towards
- 137 - Unfortunately, it is believed that certain foods such as cultured dairy products may ..... the migraine attacks among those who have hypertension.  
a) deactivate      b) trigger      c) hinder      d) quit
- 138 - While most cancer cells are ....., some cannot be neutralized even with radiation and chemotherapy.  
a) aggressive      b) threatening      c) alarming      d) benign
- 139 - Open heart surgery normally takes about three to six hours, provided that no ..... arises.  
a) regurgitation      b) retrospection      c) complication      d) gestation
- 140 - If one is ..... radiation for a long time, she/he might develop other complications.  
a) exposed to      b) tranquilized by      c) pacified with      d) relieved by

## ■ Part two: Reading Comprehension

**Directions:** Read the following passages carefully. Each passage is followed by some questions. Complete each question with the most suitable choice (a, b, c, or d). Base your answers on the information given in the passage only.

### Passage 1

For individuals experiencing cognitive changes, it can become increasingly difficult to communicate unmet needs. If these needs remain unaddressed, it is common for them to be expressed through different aggressive behaviors such as spitting, hitting or engaging in sexually inappropriate behavior. These behaviors can be troublesome in long-term healthcare centers and affect the quality of life of the person as well as fellow residents. Rather than immediately looking to pharmacological answers, providers can have a positive impact on these residents' mental health by offering personalized engagement, so they can live meaningfully. There are many non-drug options that can boost health and well-being. For example, a 'social prescription' is something that senior care professionals can use to propose non-drug solutions based on personal lifestyle and history. These types of "prescriptions" are affordable and can be even more efficient than medicine. A social prescription considers what a person can really do and offers opportunities to improve welfare. Of course, it can be challenging to address unwanted behaviors. However, you are advised not to give up on trying to figure out the fundamental reasons and making adjustments to reduce a disruptive behavior, since that behavior is a sign of distress in the resident. It often takes considerable time and patience, but it can make a significant difference in the resident's quality of life.

141 – According to the passage, the main reason for individuals' aggressiveness is .....

- a) anxiety and stress
- b) impaired social skills
- c) traumatic experiences
- d) unfulfilled demands

142 – It can be inferred from the passage that a social prescription CANNOT be based on .....

- a) current abilities
- b) future tendencies
- c) personal background
- d) individual preferences

143 – Which statement can be correct about the solution to disruptive behaviors?

- a) Care providers need to offer solutions beyond medicinal options.
- b) Answers to aggressive manners are determined pharmaceutically.
- c) Care providers cannot insist on remediating the antisocial behaviors.
- d) Providers with general engagement strategies can best control aggression.

144 – Unwanted behaviors can best be resolved if .....

- a) the primary causes are identified
- b) the present conditions are maintained
- c) the underlying reasons are overlooked
- d) the person's life expectancy is considered

145 – The author of the passage is most probably a .....

- a) physician
- b) psychiatrist
- c) psychologist
- d) pharmacologist

## Passage 2

Keto's main mechanism of action is via prompting the body to switch into a different energy-forming process—using fat rather than simple carbohydrates (such as glucose and fructose) and complex carbohydrates as its primary source for fuel. When the liver starts breaking down fats, it starts producing chemicals called ketones. When the level of ketones in the blood reaches the appropriate level, and the body relies on fat, for energy, it enters a metabolic state called ketosis. When you have restricted carbohydrates, or just insufficient calories, you will start generating ketone bodies instead of glucose, and your body will use these ketones for fuel.

The keto diet, in a sense, triggers a protective response much like exercise does to muscles. As a result, it reduces inflammation, oxidative stress, and sensitivity within the nervous system - all of which can help with managing chronic pain. It isn't always necessarily 'a stress-inducing state' for the body when it produces ketones, and evolutionarily, humans have experienced this state quite frequently when there was less available food. The body can start generating ketones even in a relatively short duration of insufficient calories or restricted carbohydrates. A ketogenic diet works in many ways, on many different cellular processes, and tissues in the body. And that makes it difficult to study and nail down what the mechanism is; however, this makes it very powerful in that it has a number of different mechanisms.

146 - Which of the following is true about keto diet?

- a) It uses glucose as the main fuel for the body.
- b) It accelerates fructose consumption in the body.
- c) It prompts the use of different forms of carbohydrates.
- d) It changes the body fuel from carbohydrate into fat.

147 - Ketosis is a state when .....

- a) carbohydrates intake increases
- b) calorie intake is restricted
- c) the body replaces ketones by fructose
- d) the liver breaks down glucose

148 - 3- Ketones are generated when the body .....

- a) is deprived of carbohydrates
- b) stores different forms of fat
- c) is depleted with ketons after exercise
- d) burns fat and different types of carbohydrates

149 - The writer has mentioned the human evolution to remark that ketones .....

- a) are generated in a state of high carbohydrate intake
- b) are generated when humans face inadequate calorie intake
- c) were generated as a result of human evolution
- d) had a vital role in the evolution of humans

150 - The writer believes ketogenic diet is .....due to its multiple mechanisms.

- a) frequently taken
- b) inadequately generated
- c) effective
- d) restrictive

### Passage 3

COVID-19 caused the loss of millions of lives and the expenses as high as trillions of dollars across the world. In fact, the emergence of the SARS-CoV-2 virus underscored the need to adopt "the One Health approach", emphasizing our connections to the environment. "One Health" is an integrated, unifying approach that aims to sustainably balance and optimize the health of people, animals and ecosystems altogether. It recognizes that the health of humans, domestic and wild animals, plants, and the wider environment (including ecosystems) are closely linked and interdependent.

By linking humans, animals and the environment, "One Health" can help to address the full spectrum of disease control (from prevention to detection, preparedness, response and management), and contribute to global health security. Having the "One Health approach" in place facilitates understanding the co-benefits, risks, trade-offs and opportunities to advance equitable and holistic solutions. In the aftermath of the COVID-19 pandemic, we have an unprecedented opportunity to strengthen cross-sectoral collaboration, to increase policy coordination and coherence supported by a more systematic use of robust scientific evidence, and to promote the development of integrated indicators and safeguards to address upstream drivers of the disease, with a focus on prevention. These efforts will contribute to the prevention of future pandemics and help to build more resilient systems, environments, economies, and societies.

151 – According to the passage, the one health approach recognizes the .....

- a) mutual effects of our health, the environment, and plants
- b) balance between the lives of humans and animals
- c) preservation of the environment by human beings
- d) priority of the health of human beings

152 – According to the passage, the COVID-19 pandemic is stated to be a/an ..... as far as the advantages of policy reconsideration are concerned.

- a) commonplace occasion
- b) exceptional opportunity
- c) hazardous situation
- d) ordinary experience

153 – According to the passage, if One Health approach is established, one can expect ..... by comprehending its advantages and relevant opportunities.

- a) scientific evidence
- b) restricted collaboration
- c) unbiased solutions
- d) deficient opportunities

154 – The author of the passage reminds the reader of ..... to fortify the cooperation between various sections within the health system after the Covid-19 pandemic.

- a) inadequate systems
- b) exceptional chances
- c) scientific imperfections
- d) cross-cultural cooperation

155 – The author closes the passage with ..... about prevention of future pandemics.

- a) futile actions
- b) uncertain remarks
- c) suspicious comments
- d) optimistic attempts

## Passage 4

Assistive technology enables and promotes inclusion and participation, especially of persons with disability, aging populations, and people with non-communicable diseases. The primary purpose of assistive products is to maintain or improve an individual's functioning and independence, thereby promoting their well-being. People are enabled to live healthy, productive, independent and dignified lives and to participate in education, the labor-market and civic life. WHO estimates that today 2.5 billion people need one or more assistive products such as wheelchairs, hearing aids, or apps that support communication and cognition. With a global aging population and a rise in non-communicable diseases, this number will rise beyond 3.5 billion by 2050, with many older people needing two or more products as they age. Examples of assistive products include hearing aids, wheelchairs, spectacles, prostheses and devices that support memory, among many others. While supporting independence and well-being, these products can also help to prevent or reduce the effects of secondary health conditions, such as lower limb amputation in people with diabetes. They can also reduce the need and impact on careers and mitigate the need for formal health and support services. Moreover, access to appropriate assistive products can have a tremendous impact on community development and economic growth.

156 – Assistive products mainly aim at .....

- a) promoting education and labor market
- b) facilitating one's involvement in civic life
- c) reducing the incidence of non-communicable diseases
- d) confining an individual's functioning and independence

157 – Which of the following is an example of an assistive product that supports cognition

- a) Spectacles
- b) Prostheses
- c) Wheelchairs
- d) Memory aids

158 – Which of the following is the outcome of employing assistive devices?

- a) influencing economic development
- b) providing tremendous job opportunities
- c) mitigating the need for formal education
- d) decreasing aging population worldwide

159 – The writer has mentioned "patients with diabetes" to give an example of the effect of assistive products on .....

- a) preventing developing diabetes
- b) losing one's dignity and career
- c) reducing secondary health conditions
- d) delaying the natural process of aging

160 – According to the passage, the demand for assistive products will increase due to an increase in the number of .....

- a) educated people
- b) amputated individuals
- c) labor markets
- d) the elderly

موفق باشید

### بسمه تعالی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی و مرکز سنجش آموزش پزشکی با هدف ارتقای کیفیت سوالات و بهبود روند اجرای آزمون‌ها، پذیرای درخواست‌های بررسی سوالاتی است که در قالب مشخص شده زیر از طریق اینترنت ارسال می‌گردد، تا کار رسیدگی با سرعت و دقت بیشتری انجام گیرد.

ضمن تشکر از همکاری داوطلبان محترم موارد ذیل را به اطلاع می‌رساند:

- ۱- کلید اولیه سوالات ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۲/۳/۷ از طریق سایت اینترنتی [www.sanjeshp.ir](http://www.sanjeshp.ir) اعلام خواهد شد.
- ۲- اعتراضات خود را از ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۲/۳/۷ لغایت ساعت ۱۲ مورخ ۱۴۰۲/۳/۱۰ به آدرس اینترنتی بالا ارسال نمایید.
- ۳- اعتراضاتی که به هر شکل خارج از فرم ارائه شده، بعد از زمان تعیین شده و یا به صورت غیراینترنتی (حضوری) ارسال شود، مورد رسیدگی قرار نخواهد گرفت.

### تذکر مهم:

- ❖ فقط اعتراضات ارسالی در فرصت زمانی تعیین شده، مورد بررسی قرار گرفته و پس از تاریخ مذکور به هیچ عنوان ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- ❖ از تکرار اعتراضات خود به یک سوال پرهیز نمایید. تعداد اعتراض ارسالی برای یک سوال، ملاک بررسی نمی‌باشد و به کلیه اعتراضات ارسالی اعم از یک برگ و یا بیشتر رسیدگی خواهد شد.

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی،  
بهداشت و تخصصی  
مرکز سنجش آموزش پزشکی

|                 |  |               |  |             |  |
|-----------------|--|---------------|--|-------------|--|
| نام:            |  | نام خانوادگی: |  | کد ملی:     |  |
| نام رشته:       |  | نام درس:      |  | شماره سؤال: |  |
| نام منبع معتبر: |  | سال انتشار:   |  | صفحه        |  |
|                 |  |               |  | پاراگراف    |  |
|                 |  |               |  | سطر         |  |

سوال مورد بررسی:

- ☐ بیش از یک جواب صحیح دارد. (با ذکر جواب‌های صحیح)
- ☐ جواب صحیح ندارد.
- ☐ متن سوال صحیح نیست.

توضیحات