



سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۶

زبان عمومی و تخصصی

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- ✎ 1- Working on the assembly line was work because I did the same thing hour after hour.
1) efficacious 2) monotonous 3) momentous 4) erroneous
- ✎ 2- People are guilty of when they make judgments before they know all of the facts.
1) illusion 2) arrogance 3) avarice 4) prejudice
- ✎ 3- Justin himself from the embarrassing situation by pretending he had to make a telephone call.
1) extricated 2) extracted 3) exposed 4) expelled
- ✎ 4- He was accused of manipulating the financial records to cover his..... .
1) suspicion 2) scrutiny 3) fraud 4) paradox
- ✎ 5- Since the jungle was, we had to find an alternate route to the village.
1) permanent 2) vulnerable 3) redundant 4) impenetrable
- ✎ 6- Management refused to the union's demands, so a strike costly to both sides occurred.
1) capitulate to 2) withdraw from 3) impose on 4) grump about
- ✎ 7- We had nothing in common, but despite our backgrounds and interests, my new roommate and I became good friends by the end of the semester.
1) comprehensive 2) conscious 3) heterogeneous 4) haphazard
- ✎ 8- Megan's foreboding about going to class turned out to be as the instructor gave a surprise test for which she was completely unprepared.
1) qualified 2) justified 3) perplexed 4) wholehearted
- ✎ 9- If she had known how much of an her student debt would be, she would have found a different way to finance her education.
1) application 2) encumbrance 3) immunity 4) optimism
- ✎ 10- The mechanic examined the engine carefully but said he was not able to the cause of the problem.
1) pinpoint 2) derive 3) acquire 4) escalate

PART B: Cloze Passage

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Horticulture has a very long history. The study and science of horticulture dates all the way back to the times of Cyrus the Great of ancient Persia, and has been going on (11), with present-day horticulturists such as Freeman S. Howlett and Luther Burbank. The practice of horticulture can be retraced for (12)..... . The cultivation of taro and yam in Papua New Guinea dates back (13) at least 6950-6440 cal BP. The origins of horticulture (14) in the transition of human communities from nomadic hunter-gatherers to sedentary or semi-sedentary horticultural communities, (15)..... a variety of crops on a small scale around their dwellings or in specialized plots visited occasionally during migrations from one area to the next.



- ✎ 11- 1) ever since 2) yet 3) that far 4) still
- ✎ 12- 1) many thousands years 2) many thousands of years
3) years of many thousands 4) many years of thousands
- ✎ 13- 1) from 2) for 3) in 4) to
- ✎ 14- 1) are laid 2) lay 3) lie 4) are lying
- ✎ 15- 1) cultivating 2) cultivated 3) that cultivated 4) to cultivate

PART C: Reading Comprehension:

Directions: Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

Parmigiano-Reggiano or Parmesan cheese, is a hard, granular cheese. The name "Parmesan" is often used generically for various simulations of this cheese, although this is prohibited in trading in the European Economic Area (EEA) under European law. Parmigiano-Reggiano is commonly grated over pasta dishes, stirred into soups and risottos, and eaten on its own. It is often shaved or grated over other dishes like salads. Slivers and chunks of the hardest parts of the crust are sometimes simmered in soup. They can also be roasted and eaten as a snack. Parmigiano has many aroma-active compounds, including various aldehydes and butyrates. Butyric acid and isovaleric acid together are sometimes used to imitate the dominant aromas.

Parmigiano is also particularly high in glutamate, containing as much as 1/2 g of glutamate per 100 g of cheese, making it the naturally produced food with the second highest level of glutamate, after Roquefort cheese. The high concentration of glutamate explains the strong umami taste of Parmigiano. Parmigiano cheese typically contains cheese crystals, semi-solid to gritty crystalline spots that at least partially consist of the amino acid tyrosine. Generic parmesan cheese is a family of hard grating cheeses made from cow's milk and inspired by the original Italian cheese. They are generally pale yellow in color, and usually used grated on dishes like spaghetti, Caesar salad, and pizza. Within the European Union (EU), the term Parmesan may only be used, by law, to refer to Parmigiano-Reggiano itself, which must be made in a restricted geographic area, using stringently defined methods. In many areas outside Europe, the name "Parmesan" has become genericized, and may denote any of a number of hard Italian-style grating cheeses, often commercialized under names intended to evoke the original: Parmesan, Parmigiana, Parmesan, Parmesana, Parmabon Real Parma, Parmesan, Parmezano, Reggianito.

✎ 16- It is stated in the passage that

- 1) spaghetti and pizza is made of yellow cheeses in Italy
- 2) Real Parma cheese crystals are not normally gritty
- 3) we can find the amino acid tyrosine in Parmesan
- 4) pasta dishes are stirred into soups and risottos

✎ 17- According to the passage,

- 1) hard grating cheeses are generally called Parmigiana
- 2) the original Italian cheese is not made from cow's milk
- 3) Parmesan cheese is a particular kind of Parmabon cheese
- 4) Roquefort cheese contains more glutamate than Parmesan

✎ 18- The passage mentions that

- 1) dishes like salads can be completely made of different cheeses
- 2) simulations of Parmesan cheese are prohibited in the EEA
- 3) Butyric and isovaleric acid together form dominant aromas
- 4) the name "Parmesan" has not been genericized in the EU

✎ 19- The passage points to the fact that

- 1) the umami taste of Parmesan is because of its glutamate
- 2) the original Italian cheese is not made from cow's milk.
- 3) shaved or grated Parmesan is made out of risottos
- 4) pasta snacks are roasted and eaten as slivers



پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۶

زبان عمومی و تخصصی

۱- گزینه «۲» کار (کردن) در خط مونتاژ کار یکنواخت و خسته‌کننده‌ای بود، چون من یک کار را ساعت‌ها و ساعت‌ها انجام می‌دادم.

(۱) ثمربخش - مفید

(۲) یکنواخت - خسته‌کننده

(۳) بسیار مهم

(۴) اشتباهی - خطاآمیز

◆ ◆ ◆ ◆

۲- گزینه «۴» مردم به‌خاطر پیش‌داوری دچار اشتباه می‌شوند، زیرا قبل از اینکه همه حقایق را بدانند قضاوت می‌کنند.

(۱) خیال باطل - خطای باصره

(۲) نخوت - تکبر

(۳) حرص - طمعکاری

(۴) پیش‌داوری - نظر منفی - تعصب - غرض

◆ ◆ ◆ ◆

۳- گزینه «۱» جاستین خود را از وضعیت شرم‌آور با تظاهر به اینکه تماس تلفنی دارد، خلاص کرد.

(۱) خلاصی بخشیدن - رها کردن - درآوردن

(۲) درآوردن - کندن - شیره گرفتن

(۳) در معرض چیزی قرار دادن - نشان دادن

(۴) بیرون کردن - اخراج کردن

◆ ◆ ◆ ◆

۴- گزینه «۳» او متهم به دستکاری اسناد مالی برای پوشش تقلب خود شد.

(۱) شک - سوءظن

(۲) نگاه موشکافانه - بررسی دقیق

(۳) تقلب - کلاهبرداری - حقه‌بازی

(۴) اظهار متناقض - گفته ضد و نقیض

◆ ◆ ◆ ◆

۵- گزینه «۴» از آنجا که جنگل نفوذناپذیر (راه نیافتنی) بود، ما مجبور شدیم یک مسیر جایگزین به روستا پیدا کنیم.

(۱) دائمی - ماندنی - جاوید

(۲) آسیب‌پذیر - زخم‌پذیر

(۳) زائد - اضافی - حشو

(۴) غیر قابل نفوذ - راه نیافتنی - بگرنج

◆ ◆ ◆ ◆

۶- گزینه «۱» مدیریت در برابر خواسته‌های اتحادیه تسلیم نشد، بنابراین اعتصاب برای هر دو طرف گران تمام شد.

(۱) تسلیم شدن - سر فرود آوردن

(۲) عقب‌نشینی کردن - پس‌روی کردن

(۳) به کسی تحمیل کردن - به کسی اجحاف کردن

(۴) عبوس بودن - بهانه گرفتن

◆ ◆ ◆ ◆

۷- گزینه «۳» ما هیچ وجه مشترکی نداشتیم، اما با وجود پس‌زمینه‌ها و علایق متفاوت (جورواجور)، هم اتفاقی جدید من و من تا پایان ترم دوستان خوبی برای یکدیگر بودیم.

(۱) جامع - فراگیر - قابل فهم

(۲) آگاه - متوجه - هشیار

(۳) جورواجور - ناهمگن - متجانس

(۴) اتفاقی - الله بختی - تصادفی

◆ ◆ ◆ ◆

۸- گزینه «۲» دلواپسی مگان جهت رفتن به کلاس زمانی توجیه‌پذیر شد که معلم یک آزمون غیر منتظره برگزار کرد (گرفت) که او برای آن آماده نبود.

(۱) واجد شرایط - شایسته

(۲) توجیه‌پذیر - موجه

(۳) سردرگم - حیرت‌زده - گیج

(۴) صمیمانه - قلبی - با دل و جان

◆ ◆ ◆ ◆

۹- گزینه «۲» اگر او می‌دانست که چقدر وام‌های دانشجویی برای او دردسر ایجاد می‌کند، برای تأمین مخارج تحصیل راه دیگری می‌یافت.

(۱) استعمال - درخواست

(۲) دردسر - گرفتاری - مزاحم

(۳) ایمنی - مصونیت - معافیت

(۴) خوش‌بینی

◆ ◆ ◆ ◆

۱۰- گزینه «۱» مکانیک با دقت موتور را بررسی کرد، اما گفت که نمی‌تواند دقیقاً بگوید علت مشکل چیست.

(۱) مشخص کردن - معلوم کردن

(۲) ناشی شدن - مشتق شدن - نتیجه‌گیری کردن

(۳) کسب کردن - به‌دست آوردن - اندوختن

(۴) بالا رفتن - بالا گرفتن - تشدید کردن



ترجمه متن:

باغبانی (گل‌پروری و سبزی‌کاری) دارای تاریخچه بسیار طولانی است. مطالعه علم باغبانی به زمان کورش کبیر ایران باستان برمی‌گردد و از آن زمان تاکنون با باغداران نوین مانند فریمن اس، هاوالت و لوتر برینک رشد یافته است. حرفه باغبانی می‌تواند برای چندین هزار سال دنبال شود، قدمت کشت تارو (گوشت فیل) و سیب زمینی هندی در پاپوا گینه نو به حداقل ۶۹۵۰-۴۴۴۰ قبل از میلاد برمی‌گردد. منشأ باغبانی به گذر جوامع انسانی از کوچ و شکار به جوامع باغبانی (باغبان‌های) ساکن و یا نیمه ساکن در جایی برمی‌گردد.

انواع محصولاتی که در یک مقیاس کوچک در خانه و یا در قطعه زمین‌های ویژه در طول مهاجرت از یک منطقه به منطقه دیگر کشت می‌شدند.

۱۱- گزینه «۱» با توجه به مفهوم تست گزینه‌های دیگر نادرست هستند (و از آن زمان تاکنون با باغداران نوین رشد یافته است).

تذکر: ever since به معنی تاکنون از نشانه‌های زمان حال کامل (استمراری) است.

(۱) تاکنون (۲) هنوز - اما (۳) آنقدر دور (زیاد) (۴) هنوز

۱۲- گزینه «۲» many thousands of years به معنی (چندین هزار سال) است.

تذکر: گزینه‌های دیگر از لحاظ ساختاری نادرست هستند.

۱۳- گزینه «۴» با توجه به مفهوم تست گزینه‌های دیگر نادرست هستند.

تذکر: date back to: برگشتن به ...

(۱) از (۲) برای (۳) در (۴) به

۱۴- گزینه «۳» The origins of horticulture از آنجا که The origins of horticulture فاعل جمله محسوب می‌شود، لذا به ساختار معلوم نیاز است نه مجهول. علت نادرست بودن گزینه (۱) و اگر گزینه (۲) (lay) فرم گذشته فعل lie باشد، در این حالت با زمان متن همخوانی ندارد و گزینه (۴) (are lying) بیانگر زمان حال استمراری است و جهت قوانین علمی و حقایق کلی از زمان حال ساده استفاده می‌شود.

تذکر: فعل lay به معنی (قرار دادن - گذاشتن) با مفهوم جمله همخوانی ندارد.

simple form	past tense	past participle
lay	laid	laid

۱۵- گزینه «۱» تست بیانگر حذف ضمیر موصولی who است.

horticultural communities, ~~who~~ cultivate
= cultivating

متن (۱):

پارمیگیانو - رگیانو یا پنیر پارمسان یک پنیر دانه‌ای است. کلمه پارمسان به‌طور کلی معمولاً برای انواع مختلف شبیه‌سازی‌های این پنیر به‌کار می‌رود، هرچند این در تجارت در منطقه اقتصادی اروپا تحت قانون اروپا ممنوع شده است. پارمیگیانو - رگیانو معمولاً بر روی غذاهایی که با پاستا درست می‌شوند، رنده یا در داخل سوپ یا ریزوتو هم‌زده می‌شود، یا این‌که به تنهایی خورده می‌شود. معمولاً بر روی غذاهای دیگری مانند سالادها رنده یا تراشیده می‌شود. تراشه‌های باریک و قطعات قسمت‌های سخت پنیر معمولاً در سوپ جوشانده می‌شوند. همچنین به‌عنوان میان‌وعده می‌تواند کباب شوند و مورد استفاده قرار بگیرند. پارمیگیانو - رگیانو ترکیبات فعال عطردار (آروماتیک) زیادی شامل آلدئیدها و بوتیرات‌ها دارد. اسید بوتیریک و ایزو والریک برخی اوقات برای تقلید از عطرهای غالب به‌کار می‌روند.

پارمیگیانو معمولاً غنی از گلوتامات است، حاوی ۱/۲ گرم گلوتامات در هر ۱۰۰ گرم پنیر که موجب می‌شود این محصول به‌طور طبیعی ماده غذایی با دومین میزان بالای گلوتامات را پس از پنیر راکفورت تولید کند. تراکم بالای گلوتامات دلیل طعم قوی اومامی پنیر پارمیگیانو را توضیح می‌دهد. این پنیر به‌طور خاص حاوی کریستال‌های پنیر، دانه‌های نیمه جامد و یا شن‌مانند کریستال می‌باشد که حداقل به‌طور جزئی از آمینو اسید تیروزین تشکیل شده است.

پنیر پارمسان از لحاظ ژنتیک از خانواده پنیرهایی متشکل از شیر گاو است که سخت رنده می‌شود و از پنیر اصیل ایتالیایی الهام گرفته است. رنگ آن‌ها معمولاً زرد کم‌رنگ است و معمولاً بر روی غذاهایی مانند اسپاگتی، سالاد سزار و پیتزا رنده می‌شود. ممکن است تنها کلمه پارمسان در داخل اتحادیه اروپا به‌طور قانونی به پنیر پارمیگیانو- رگیانو اطلاق شود که باید در یک منطقه جغرافیایی محدود انجام می‌شود آن هم با به‌کارگیری روش‌هایی که به‌طور دقیق مشخص شده‌اند. در بسیاری از مناطق در خارج از اروپا کلمه پارمسان عمومیت یافته است و دلالت بر پنیرهایی دارای قابلیت رنده شدن سخت به سبک ایتالیایی دارد که اغلب تحت نام‌هایی که یادآور پنیر اصلی است، جنبه تجاری پیدا کرده است: پارمسان، پارمیگانا، پارمابن، پارمای اصلی، پارمزان، پارنزانو و رگیانیتو.



۴۰- مساحت ناحیه‌ی محدود به منحنی $y = \sin \sqrt{x}$ ، محور x ها و سمت چپ خط $x = \frac{\pi^2}{4}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۱- در دستگاه معادلات $\begin{cases} ax + y - 7z = 4 \\ bx + 2y + 2z = 7 \\ 2x - y + 3z = -3 \end{cases}$ ، اگر دترمینان ماتریس ضرایب ۸ باشد، مقدار x کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱/۵ (۳) -۲ (۴) ۲/۵

۴۲- مشتق سویی تابع $f(x, y, z) = x^2y - y^2z + xz^2$ ، در نقطه‌ی $A(1, -1, 2)$ در جهتی که A را به نقطه‌ی $B(2, 1, 4)$ می‌رساند، کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

۴۳- اگر مقدار ویژه‌ی ماتریس $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & -2 & 1 \end{bmatrix}$ برابر ۳- باشد، بردار ویژه‌ی نظیر آن کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} 1 \circ a \\ a \\ -7a \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 1 \circ a \\ -a \\ 7a \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 7a \\ a \\ -1 \circ a \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} a \\ 1 \circ a \\ -7a \end{bmatrix}$

۴۴- خط قائم بر رویه‌ی $z^2 - 3z = xy^2 - x^2 + 2y$ در نقطه‌ی $A(2, 1, -3)$ صفحه‌ی xoy را با کدام مختصات قطع می‌کند؟

- (۱) $(-1, 3)$ (۲) $(1, 3)$ (۳) $(3, 1)$ (۴) $(3, 2)$

۴۵- کمترین مقدار عبارت $x^2 + y^2 + z^2$ ، با شرط $6x + 7y + 6z = 22$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۴۶- اگر $z = xy^2 - 2xy + 2x$ ، $x = \frac{t+1}{s}$ و $y = t\sqrt{s}$ باشند، مقدار $\frac{\partial z}{\partial s}$ به‌ازای $s = 2$ و $t = -2$ ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{5}{2}$

۴۷- محیط منحنی قطبی $r = 2(1 + \cos \theta)$ ، کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۴۸- حجم منطقه‌ی محدود به رویه‌ی $z = \frac{x^2}{4} + y^2$ و دو صفحه‌ی $z = 1$ و $z = 3$ چند برابر π است؟

- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶

۴۹- اگر C مرز بسته‌ی محدود به بیضی $x^2 + 4y^2 = 4$ باشد، حاصل انتگرال زیر کدام است؟ $\oint_C (2yc^{2x} - y^2 + 2x)dx + (c^{2x} - 2xy)dy$

- (۱) صفر (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) π (۴) ۲

۵۰- حاصل انتگرال $\iiint_D e^{y^2} dx dy$ ، که در آن D سطح یک مثلث محدود به محور y ها و نیمساز ناحیه‌ی اول و خط $y = 1$ باشد، کدام است؟

- (۱) e (۲) $e - 1$ (۳) $\frac{1}{2}e - 1$ (۴) $\frac{1}{2}(e - 1)$

شیمی مواد غذایی

۵۱- اکسیژن در حالت برانگیخته، از نظر آرایش الکترونی به چند حالت می‌تواند وجود داشته باشد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۲- تانن‌ها جزو کدام دسته از رنگ‌دانه‌ها هستند؟

- (۱) آنتوسیانین‌ها (۲) فلاونوئیدها (۳) کاروتنوئیدها (۴) کلروفیل‌ها

۵۳- در نشاسته مومی نسبت تقریبی مولکول آمیلوپکتین به آمیلوز چقدر است؟

- (۱) ۷۵ به ۲۵ (۲) ۲۵ به ۷۵ (۳) ۱۰۰ به صفر (۴) صفر به ۱۰۰

۵۴- سازوکار آنتی‌اکسیدانی کدام ترکیب با بقیه متفاوت است؟

- (۱) اسکوربیک اسید (۲) فرولیک اسید (۳) کاتچینیک اسید (۴) گالیک اسید



۵۵- در منحنی‌های هم‌دمای جذب رطوبت (MSI)، در مواد غذایی، با افزایش دما کدام مورد اتفاق می‌افتد؟

- (۱) هیستریزیس کم می‌شود. (۲) هیستریزیس زیاد می‌شود.
(۳) دما تأثیری بر هیستریزیس ندارد. (۴) منحنی‌های هم‌دمای برهم منطبق می‌شوند.

۵۶- برای بهبود مقاومت نشاسته در برابر اسید، حرارت و تنش مکانیکی، کدام روش اصلاح مناسب‌تر است؟

- (۱) اکسیداسیون (۲) ایجاد پیوند عرضی (۳) دکستریزه کردن (۴) آبکافت اسیدی

۵۷- نشاسته اکسیدشده (توسط سدیم هیپوکلریت) چگونه عمل می‌کند؟

- (۱) گرانروی را افزایش و قدرت ژلی را کاهش می‌دهد و پیوندهای عرضی برقرار می‌کند.
(۲) گرانروی را افزایش و شفافیت خمیر آن را کاهش می‌دهد و قوام‌دهندگی مناسبی دارد.
(۳) گرانروی را کاهش و شفافیت خمیر آن و پایدارکنندگی امولسیون را کاهش می‌دهد.
(۴) گرانروی را کاهش و شفافیت خمیر آن را افزایش می‌دهد و پایدارکننده امولسیون‌ها است.

۵۸- دی‌ساکاریدی که سیتريک اسید قادر به آبکافت آن نبوده و به جز یک محصول، تقریباً در جایی دیگر یافت نمی‌شود، کدام است؟

- (۱) سلوبیوز (۲) ساکارز (۳) لاکتوز (۴) مالتوز

۵۹- کدام پروتئین در گندم غیرمنفرد بوده، پیوندهای دی‌سولفیدی داشته و محلول در اسید و قلیا است؟

- (۱) آلبومین (۲) گلوتهنین (۳) گلیادین (۴) گلوبولین

۶۰- کدام اسید آمینه به ترتیب در شیر، غلات و سویا، محدودکننده است؟

- (۱) گلوتامیک اسید - متیونین - لیزین (۲) گلوتامیک اسید - لیزین - لیزین
(۳) سیستئین - ترئونین - متیونین (۴) متیونین - ترئونین - سیستئین

۶۱- بلورهای بزرگ یخ، چه موقعی تشکیل می‌شوند؟

- (۱) انجماد در بالای دمای بحرانی هسته‌بندی صورت گیرد. (۲) انجماد در پایین دمای بحرانی هسته‌بندی صورت گیرد.
(۳) تعداد هسته‌ها در سیستم مایع افزایش یابد. (۴) تعداد هسته‌ها افزایش یابد.

۶۲- قوی‌ترین آنتی‌اکسیدان‌های سنتزی و فعال‌ترین توکوفرول‌ها، به ترتیب کدام است؟

- (۱) PG، آلفا - توکوفرول (۲) PG، بتا - توکوفرول (۳) BHA، دلتا - توکوفرول (۴) TBHQ، گاما - توکوفرول

۶۳- کدام ترتیب برای خاصیت ویتامینی توکوفرول‌ها، درست است؟

- (۱) $\delta > \gamma = \beta > \alpha$ (۲) $\delta > \gamma > \beta > \alpha$ (۳) $\alpha > \beta = \gamma = \delta$ (۴) $\alpha > \beta > \gamma > \delta$

۶۴- کدام هیدروکلوئید، توانایی تشکیل ژل در آب سرد و دمای اتاق بدون فرایند حرارتی دارد؟

- (۱) آلژینات (۲) آگار (۳) ژلان (۴) صمغ عربی

۶۵- تولید متیل کتون در کدام یک از واکنش‌ها، انجام می‌شود؟

- (۱) اکسیداسیون هیدرولیتیک (۲) اکسیداسیون توسط لیپواکسی ژناز
(۳) اکسیداسیون حرارتی اسیدهای چرب اشباع (۴) فوتواکسیداسیون

۶۶- در آبکافت اسیدی پروتئین‌ها، کدام اسید آمینه کاملاً از بین می‌رود؟

- (۱) ترئونین (۲) تیروزین (۳) تریپتوفان (۴) سرین

۶۷- بالاترین مقدار لیزین در کدام جزء پروتئینی گندم وجود دارد؟

- (۱) γ - گلیادین (۲) β, α - گلیادین (۳) گلوتهنین (۴) گلوبولین

۶۸- کدام قند به علت کندی جذب در فرمول‌بندی نوشابه‌های ایزوتونیک (ورزشی)، مورد استفاده قرار نمی‌گیرد؟

- (۱) ساکاروز (۲) فروکتوز (۳) گلوکوز (۴) مالتودکستری‌ها

۶۹- مهم‌ترین شاخص فساد اکسایشی روغن، کدام است؟

- (۱) عدد یدی، عدد آنیزیدین (۲) عدد پراکسید - نقطه ذوب (۳) عدد کربنیل - نقطه ذوب (۴) عدد پراکسید - عدد کربنیل

۷۰- در دناتوراسیون پروتئین‌ها، کدام یک از ساختمان‌های پروتئینی، دستخوش بیشترین تغییر خواهند شد؟

- (۱) ساختمان دوم و سوم (۲) ساختمان دوم و اول
(۳) ساختمان اول، دوم و چهارم (۴) ساختمان اول، سوم و چهارم

۴۸- گزینه «۲» ناحیه مورد اشاره بین دو صفحه و درون یک سهمیگون بیضوی است، بنابراین از مختصات استوانه‌ای استفاده می‌کنیم. البته ابتدا از یک تغییر متغیر بیضوی کمک می‌گیریم:

$$\begin{cases} x = r \cos \theta \\ y = r \sin \theta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} dx dy = r dr d\theta \\ \frac{x^2}{4} + y^2 = r^2 \end{cases}$$

$$V = \iiint_D dz dy dx = \iiint_D r dz r dr d\theta$$

با این کار منحنی بیضی به یک دایره با شعاع r تبدیل می‌شود. برای پیدا کردن حدود انتگرال، ابتدا رویه داده شده را با دو صفحه تقاطع می‌دهیم:

$$z = \frac{x^2}{4} + y^2 = r^2 = 1 \quad ; \quad z = \frac{x^2}{4} + y^2 = r^2 = 3$$

این بدان معنی است که تصویر ناحیه روی صفحه xoy فضای بین دو دایره به شعاع‌های ۱ و $\sqrt{3}$ است. برای هر نقطه درون این ناحیه رابطه $r^2 \leq z \leq 3$ برقرار است. برای بخش دیگر ناحیه که بین دو صفحه مورد اشاره قرار دارد، $0 \leq r \leq 1$ است و در نتیجه داریم:

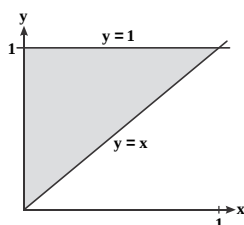
$$\begin{aligned} V &= \int_0^{2\pi} \int_0^1 \int_1^3 r dz r dr d\theta + \int_0^{2\pi} \int_1^{\sqrt{3}} \int_r^3 r dz r dr d\theta = (2\pi)(r^2|_0^1) + \int_0^{2\pi} \int_1^{\sqrt{3}} (6r - 2r^3) dr d\theta \\ &= 4\pi + \int_0^{2\pi} (3r^2 - \frac{r^4}{4})|_1^{\sqrt{3}} d\theta = 4\pi + [(9 - \frac{9}{4}) - (3 - \frac{1}{4})](2\pi) = 4\pi + 2(2\pi) = 8\pi \end{aligned}$$

۴۹- گزینه «۱» با توجه به اینکه منحنی C بسته و تابع زیر انتگرال در همه‌جا دارای مشتق‌های جزئی است، می‌توانیم از قضیه گرین استفاده کنیم. یعنی داریم:

$$\oint_C (\underbrace{ye^{yx} - y^2 + 2x}_P) dx + (\underbrace{(e^{yx} - 2xy)}_Q) dy = \iint_D (\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y}) = \iint_D (ye^{yx} - 2y - ye^{yx} + 2y) = 0$$

۵۰- گزینه «۴» ابتدا ناحیه‌ی مورد اشاره را رسم می‌کنیم:

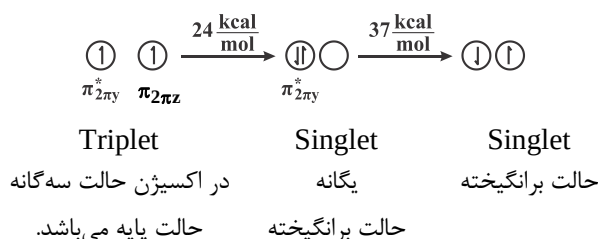
تابع زیر انتگرال فقط تابعی از y است، پس همین ترتیب انتگرال مناسب است. یعنی داریم:



$$\begin{aligned} \iint_D e^{y^2} dx dy &= \int_0^1 \int_0^y e^{y^2} dx dy \\ &= \int_0^1 ye^{y^2} dy = \frac{1}{2} e^{y^2} \Big|_0^1 = \frac{1}{2} (e - 1) \end{aligned}$$

شیمی مواد غذایی

۵۱- گزینه «۲» از ۸ الکترون $2p$ ، ۱۶ الکترون در اوربیتال‌های π_{2p_x} ، π_{2p_y} و π_{2p_z} قرار می‌گیرد. دو الکترون باقی‌مانده اوربیتال‌های چندپیوندی π_{2p_z} ، π_{2p_y} را اشغال می‌کنند.



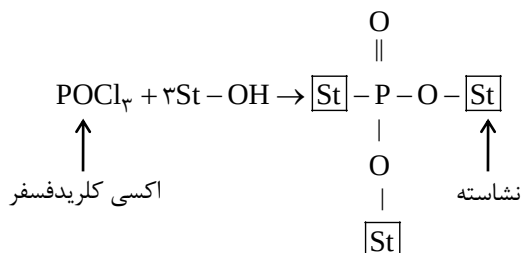
۵۲- گزینه «۲» تانن‌ها جزو دسته فلاونوئیدها هستند. آن‌ها گلیکوزیدهایی با رنگ زرد هستند. معمولاً قدرت رنگ‌زایی کمی دارند، ولی با فلزات، رنگ‌های سبز و آبی پررنگ تولید می‌کنند. ساختار آن‌ها شامل بنزوپیرن + قند (معمولاً روتینوز) می‌باشد.

۵۳- گزینه «۳» در نشاسته مومی مانند ذرت مومی میزان آمیلوز ناچیز و نزدیک به صفر درصد ولی آمیلوپکتین نزدیک به ۱۰۰ درصد می‌باشد، پس گزینه (۳) صحیح است.

۵۴- گزینه ۱» ویتامین C یکی از ویتامین‌های حساس بوده و به‌عنوان آنتی‌اکسیدان قوی در حفاظت سلول‌ها در برابر آسیب اکسایش نقش مهمی را بازی می‌کند. ویتامین C به‌عنوان سد دفاعی در مقابل عوامل اکسیدکننده نظیر گروه‌های آزاد اکسیژن عمل کرده و از طریق به دام انداختن رادیکال‌های آزاد باعث جمع‌آوری و حذف آن‌ها از محیط عمل سلول‌ها می‌شود. ولی اثر آنتی‌اکسیدانی سایر گزینه‌ها ضعیف‌تر از اسید آسکوربیک می‌باشد. اسید آسکوربیک هم آنتی‌اکسیدان و هم سینرژست است و فلزات را شلاته می‌کند.

۵۵- گزینه «۱» اثر دما روی ایزوترم‌های جذب و دفع رطوبتی بسیار مهم است؛ زیرا غذاها در انبار و حین فراوری در معرض دماهای مختلف قرار می‌گیرند و فعالیت آبی با دما تغییر می‌یابد. طی تحقیقات انجام‌گرفته اگر فعالیت آبی در یک مقدار ثابت باقی بماند، افزایش دما باعث کاهش مقدار آب جذب‌شده خواهد شد. انحراف از این رفتار در قندهای معین (گلوکز) و دیگر اجزای غذایی با وزن مولکولی کم (نمک‌ها) دیده شده است که در دماهای بالاتر به علت قابلیت انحلال در آب، رطوبت بیشتری جذب می‌کنند که این اثر معکوس از یک مقدار رطوبت معین آغاز می‌شود. پس با افزایش دما نتیجه می‌گیریم میزان هیستریزیس کاهش می‌یابد.

۵۶- گزینه «۲» ایجاد پیوند عرضی (Cross linking)



واکنش گروه هیدروکسیل نشاسته با اکسی کلرید فسفر، اپی کلروهیدرین و انیدرید اسید آدیپیک و تشکیل پیوند استری باعث می شود مولکول های نشاسته در کنار همدیگر باقی بمانند که منجر به مقاومت در برابر هیدرولیز اسیدی، مقاومت در برابر تنش برشی و مقاومت در برابر تورم می شود.

۵۷- گزینه «۴» سدیم هیپوکلریت + نشاسته ← نشاسته با سیالیت بالا ← عدم کلوخه‌ای شدن

۵۸- گزینه «۳» اسید سیتریک قادر به هیدرولیز لاکتوز نمی‌باشد، درحالی‌که سایر دی‌ساکاریدها را به راحتی هیدرولیز می‌کند. برای هیدرولیز لاکتوز از اسیدهای معدنی یا کانی استفاده می‌شود.

۵۹- گزینه «۲» گلوٲین‌ها در اسیدها و بازهای رقیق محلول و دارای پیوندهای دی‌سولفیدی هستند، مانند گلوٲنین گندم.

۶۰- گزینه «۳» پروتئین‌های مختلف دارای کمبودهایی هستند.

گندم، ارزن، برنج و سورگوم از نظر لیزین و ترئونین کمبود دارند.

ذرت کمبود لیزین و ترییتوفان دارد.

حبوبات کمبود اسیدهای آمینه گوگرددار دارند مانند متیونین و سیستئین.

بادام زمینی کمبود متیونین دارد.

پنبه دانه کمبود لیزین دارد.

شیر کمبود سیستمین دارد.

۶۱- گزینه «۱» دمای بحرانی هسته‌بندی دمایی است که بالاتر از آن دما سرعت هسته‌بندی بسیار کم و سرعت بلوری شدن بالا است. در دمای بالاتر از دمای بحرانی، هسته‌بندی کم و رشد بلورها زیاد است. پس گزینه (۱) صحیح است.

۶۲- گزینه «۴» TBHQ تترابوتیل هیدروکینون قوی ترین آنتی اکسیدان سنتزی است و معمولاً برای روغن‌هایی که اسیدهای چرب غیراشباع بالایی دارند مانند اسید لینولتیک و اسید لینولئیک به کار می‌رود.

۶۳- گزینه «۴» بر حسب تعداد گروه متیل و محل آن‌ها، انواع مختلفی از توکوفرول‌ها وجود خواهند داشت. از نظر خاصیت ویتامینی توکوفرول‌ها:

$(\alpha) > \text{آلفا}$
 $(\beta) > \text{بتا}$
 $(\gamma) > \text{گاما}$
 $(\delta) > \text{دلتا}$

۶۴- گزینه «۱» ال‌زینات‌ها توانایی تشکیل ژل در آب سرد و دمای اتاق بدون فرایند حرارتی را دارند. نمک‌های یک ظرفیتی سدیم و پتاسیم این صمغ محلول و نمک دوظرفیتی آن کلسیم و منیزیم نامحلول است. حلالیت زیاد در آب دارد و خاصیت ژل‌کنندگی بسیار خوب دارد و به‌دلیل ویسکوز بودن، خاصیت تثبیت مواد و توانایی حفظ آب در محصول کاربرد دارد.



- ۵۱- هنگام حل شدن با تعداد مول یکسان در محلول نمک طعام در مقایسه با ساکارز، کدام مورد فعالیت آبی را بیشتر کاهش می‌دهد و به کدام دلیل؟
 (۱) ساکارز - پیوند هیدروژنی
 (۲) نمک طعام - تفکیک به دو یون
 (۳) نمک طعام - جرم مولکولی کمتر
 (۴) هر دو یکسان هستند - تعداد مول یکسان
- ۵۲- پلی‌ساکارید اصلاح‌شده‌ای که با قلیای قوی تهیه می‌شود و در آب گرم نامحلول ولی در آب سرد محلول می‌باشد، کدام است؟
 (۱) پکتین
 (۲) پنتوزان
 (۳) کاراگینان
 (۴) متیل سلولز
- ۵۳- نشاسته کدام محصول، با محلول ید، اختصاصاً رنگ قرمز ایجاد می‌کند؟
 (۱) برنج
 (۲) ذرت معمولی
 (۳) ذرت مومی
 (۴) گندم
- ۵۴- در جریان پروتئولیز، از دکربوکسیلاسیون آمینواسیدها، معمولاً کدام ترکیب به‌دست می‌آید؟
 (۱) آلفاکتواسیدها
 (۲) آمین‌ها
 (۳) آلدئیدها
 (۴) الک‌ها
- ۵۵- تشکیل ترکیبات پلی‌کربونیل و ترکیبات هتروسیکلیک (ناجور حلقه) غیراشباع نیتروژن‌دار، حاصل کدام نوع واکنش مهم در مواد غذایی است؟
 (۱) تشکیل ترکیبات طعم حاصل از قهوه‌ای شدن
 (۲) تشکیل ترکیبات رنگی در گوشت فرآوری شده
 (۳) تشکیل ترکیبات حاصل از پروتئولیز توسط آنزیم‌ها
 (۴) تشکیل آمین‌های بی‌بوژن حاصل از فساد پروتئین‌ها
- ۵۶- کدام ترکیب، در افزایش دوره القا در روغن‌ها مؤثر است؟
 (۱) توکوفرول
 (۲) لیپوکسی‌ژناز
 (۳) هم (Heme)
 (۴) هیدروپراکسید
- ۵۷- محل تأثیر کیموزین در زنجیر کاپاکازین، کدام آمینواسید است؟
 (۱) Ala و Phe
 (۲) Met و Ser
 (۳) Met و Phe
 (۴) Ser و Ala
- ۵۸- اکریل‌آمید، عمدتاً در کدام فرایند و طی کدام واکنش به‌دست می‌آید؟
 (۱) بخارپز کردن - واکنش میلارد
 (۲) بخارپز کردن - دیمیریزاسیون
 (۳) سرخ کردن - پلیمریزاسیون
 (۴) سرخ کردن - واکنش میلارد
- ۵۹- کدام روغن، حاوی کاروتنوئید بالاتری است؟
 (۱) آفتابگردان
 (۲) پالم
 (۳) سویا
 (۴) کلزا
- ۶۰- کدام اسید چرب، کوتاه‌زنجیره است؟
 (۱) آراشیدیک اسید
 (۲) اولئیک اسید
 (۳) کاپروئیک اسید
 (۴) میرستیک اسید
- ۶۱- اکروئین، از کدام ترکیب به‌دست می‌آید؟
 (۱) اولئیک اسید ترانس
 (۲) لینولئیک اسید
 (۳) اولئیک اسید سیس
 (۴) گلیسرول
- ۶۲- برای تولید ترکیبات عطر و طعم در واکنش میلارد، معمولاً pH مناسب کدام است؟
 (۱) اسیدی
 (۲) بی‌تأثیر
 (۳) خنثی
 (۴) قلیایی
- ۶۳- کدام شیرین‌کننده، از مرکبات به‌دست می‌آید؟
 (۱) آسپارتام
 (۲) استویوزید
 (۳) ساخارین
 (۴) دی‌هیدروکالکون
- ۶۴- نام بخش قندی (گلیکون) آمیگدالین، کدام است؟
 (۱) جنتوبیوز
 (۲) رامنوز
 (۳) گلوکز
 (۴) گالاکتوز
- ۶۵- کدام منبع، علی‌رغم مقدار پروتئین کم (۲ درصد)، کیفیت عالی داشته و معادل پروتئین تخم‌مرغ کامل است؟
 (۱) برنج
 (۲) سویا
 (۳) سیب‌زمینی
 (۴) قارچ

میکروبیولوژی مواد غذایی

- ۶۶- در شیرهای UHT، هدف نابودی اسپور، کدام میکروارگانیسم است؟
 (۱) باسیلوس ترموساکارولیتیکوم
 (۲) باسیلوس استاروترموفیلوس
 (۳) کلسترییدیوم بوتولینوم A
 (۴) کلسترییدیوم پوتریفیکانس
- ۶۷- کدام مورد، جزء توکسین‌های غذاهای دریایی است؟
 (۱) Ciguatera toxin
 (۲) Ochra toxin
 (۳) Afla toxin
 (۴) Nitrosamines
- ۶۸- هیستامین میکروبی، به کدام صورت تولید می‌شود؟
 (۱) دکربوکسیلاسیون باکتریایی
 (۲) دامیناسیون باکتریایی
 (۳) هیدراتاسیون باکتریایی
 (۴) هیدرولیز اسیدی باکتریایی



۶۹- کدام مورد، درست است؟

- (۱) آب، میوه‌ها و سبزی‌ها به‌عنوان منبع عمده انگل‌های ناشی از مواد غذایی هستند.
- (۲) انگل‌ها را می‌توان در محیط‌های کشت مصنوعی رشد داد.
- (۳) انگل‌های ناشی از مواد غذایی، برای تکمیل چرخه زندگی خود، تنها به یک میزبان نیاز دارند.
- (۴) انگل‌ها در مواد غذایی تکثیر می‌یابند و با استفاده از آزمون‌های غیرمستقیم شناسایی می‌شوند.

۷۰- کدام دی‌آمین، توسط سودوموناس‌ها در گوشت تولید می‌شود؟

- (۱) پوترسین (۲) تیرامین (۳) کادااورین (۴) هیستامین

۷۱- مقاومت حرارتی باکتری‌ها، در کدام وضعیت، از همه کمتر است؟

- (۱) lag phase (۲) log phase (۳) Stationary phase (۴) Spore

۷۲- در نگهداری طولانی‌مدت گوشت‌های بسته‌بندی‌شده تحت خلأ در یخچال، کدام میکروارگانیسم‌ها باعث ایجاد فساد می‌شوند؟

- (۱) کپک‌ها (۲) باسیلوس‌ها (۳) کلستریدیوم‌ها (۴) باکتری‌های لاکتیک اسید

۷۳- کدام گروه از باکتری‌ها، علی‌رغم نداشتن آنزیم کاتالاز، اکسیژن هوا را تحمل می‌کنند؟

- (۱) انتروباکترها (۲) کلستریدیوم‌ها (۳) لاکتیک اسید باکتری‌ها (۴) میکروکوکوس‌ها

۷۴- خاصیت ضد میکروبی آویدین سفیده تخم مرغ، از ایجاد فرم کمپلکس کدام مورد انجام می‌گیرد؟

- (۱) آمینواسیدها با آویدین (۲) بیوتین با آویدین (۳) ویتامین C با آویدین (۴) ویتامین k با آویدین

۷۵- نایسین، توسط کدام گونه میکروبی تولید می‌شود؟

- (۱) Bacillus subtilis (۲) Leuconostoc cremoris (۳) Lactococcus lactic (۴) Staphylococcus aureus

۷۶- Diacetyl، بر روی کدام میکروارگانیسم مؤثرتر است؟

- (۱) ویروس‌ها (۲) ویروس‌ها و باکتری‌های گرم منفی (۳) باکتری‌های گرم منفی (۴) باکتری‌های گرم مثبت و قارچ‌ها

۷۷- مهم‌ترین ماده کمکی برای نگهداری میکروارگانیسم‌ها در فریزر ۸۰- درجه سلسیوس، کدام است؟

- (۱) سدیم کلراید (۲) فسفات پتاسیم (۳) قند گلوکز (۴) گلیسرول

۷۸- سیستم دفاعی لاکتوپراکسیداز (LP) در شیر، به کدام صورت عمل می‌کند؟

- (۱) لاکتوپراکسیداز + لاکتوفرین (۲) لاکتوپراکسیداز + آهن آزاد (۳) لاکتوپراکسیداز + آب اکسیژنه + تیوسیانات (۴) لاکتوپراکسیداز + آب اکسیژنه + هیپوتیوسیانات

۷۹- کدام میکروارگانیسم عامل فساد حبوبات بوده و به کپک انبار معروف است؟

- (۱) Botrytis (۲) Geotricum (۳) Sporothricum (۴) Trichoderma

۸۰- کدام نوع Cl.botulinum، باعث بروز بیماری در انسان می‌شود؟

- (۱) Type A (۲) Type E (۳) Type F (۴) Type G

۸۱- کدام میکروارگانیسم می‌تواند شاخص مناسبی برای غذاهای یخ‌زده باشد؟

- (۱) Bifidobacteria (۲) Coliforms (۳) Coliphage (۴) Enterococci

۸۲- میکروارگانیسم‌های عامل فساد مواد گیاهی، معمولاً با کمک کدام آنزیم، موجب تجزیه بافت گیاهی و نرم شدن آن می‌شوند؟

- (۱) بتا - آمیلاز (۲) پروتئیناز (۳) دامیناز (۴) گالاکتوروناز

۸۳- کدام میکروب، سبب کاهش Eh در محیط می‌شود؟

- (۱) هوازی (۲) میکروآئروفیل (۳) بی‌هوازی مطلق (۴) بی‌هوازی اختیاری

۸۴- کدام مورد، باعث افزایش مقاومت حرارتی میکروارگانیسم‌ها می‌شود؟

- (۱) استفاده از نمک‌های کلسیم (۲) افزایش فعالیت آبی (۳) استفاده از نمک‌های گلوتامات (۴) کاهش چربی

۸۵- تفاوت دمای اپتیمم رشد باکتری‌های Psychrotroph (سرماگراها) و Psychrophile (سرما دوست‌ها)، کدام است؟

- (۱) دمای اپتیمم این دو گروه، فرقی ندارد.
- (۲) دمای اپتیمم هر دو گروه، ۲۲ الی ۲۸ درجه سلسیوس است.
- (۳) دمای اپتیمم سرماگراها ۲۰ الی ۳۰ درجه سلسیوس، اما سرما دوست‌ها ۱۰ الی ۱۵ درجه سلسیوس است.
- (۴) دمای اپتیمم باکتری‌های سرما دوست ۱۰ الی ۱۵ درجه سلسیوس، اما سرماگراها ۷ الی ۱۰ درجه سلسیوس است.

میکروبیولوژی مواد غذایی

۶۶- گزینه «۲» فناوری UHT برای تولید انواع فرآورده‌های لبنی با ماندگاری طولانی ابداع شده است. در این روش شیر با کیفیت بالا بعد از اعمال فرایند حرارتی اولیه و هموژنیزاسیون به مدت چند ثانیه در معرض دمای ۱۴۰-۱۳۵ درجه سانتی‌گراد قرار می‌گیرد و بلافاصله خنک می‌شود و سپس در شرایط کاملاً استریل (آسپتیک) بسته‌بندی می‌شود. ماندگاری این فرآورده‌ها در دمای محیط ۴-۶ ماه است. هدف از فرایند UHT نابودی اسپور باسیلوس استائوروترموفیلوس است.

۶۷- گزینه «۱» دو نوع مسمومیت که با خوردن غذاهای دریایی امکان ابتلا به آن‌ها وجود دارد عبارت‌اند از: مسمومیت سیگواترا و اسکروبوئید. علائم مسمومیت سیگواترا عبارت‌اند از گرفتگی عضلات شکم، حالت تهوع، استفراغ، اسهال. علائم ممکن است شامل سردرد، دردهای عضلانی، خارش، سوزن سوزن شدن یا بی‌حسی پوست نیز باشد.

۶۸- گزینه «۱» بیماری که از مصرف ماهی اسکومبروئید یا فرآورده‌های ماهی شامل مقدار زیادی هیستامین به وجود می‌آید مسمومیت اسکومبروئید نامیده می‌شود. هیستامین از طریق دکربوکسیلاسیون باکتریایی مقدار زیادی هیستیدین موجود در ماهیچه این گروه از ماهیان تولید می‌شود.

۶۹- گزینه «۱» انگل‌ها برخلاف باکتری‌های غذایی، در مواد غذایی تکثیر نمی‌یابند و برای تشخیص آن‌ها باید از روش‌های مستقیم استفاده نمود؛ چون در محیط‌های کشت رشد نمی‌کنند. از آنجایی که اندازه تمام آن‌ها از باکتری‌ها بزرگ‌تر است، می‌توان با استفاده از غلظت مناسبی از آن‌ها و روش‌های رنگ‌آمیزی، حضورشان را به راحتی تشخیص داد. یکی دیگر از تفاوت‌های انگل‌های حیوانی با باکتری‌ها این است که این انگل‌ها برای تکمیل چرخه زندگی‌شان به بیش از یک میزبان نیاز دارند.

۷۰- گزینه «۱» از بین متابولیت‌های جانبی تولید شده در حین فساد گوشت، دی‌آمین‌ها، کاداوورین و پوترسین به‌عنوان شاخص‌های فساد گوشت مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. پوترسین اصلی‌ترین دی‌آمین است که توسط سودوموناس‌ها تولید می‌شود؛ درحالی‌که کاداوورین بیشتر توسط باکتری‌های خانواده انتروباکتریاسه تولید می‌شود.

۷۱- گزینه «۲» میکروب‌ها در جوانی یا به‌عبارت بهتر در فاز رشد لگاریتمی که سرعت رشد بسیار سریع و ثابت است نسبت به عوامل نامساعد محیطی از جمله حرارت بسیار حساسند و سریع از بین می‌روند.

۷۲- گزینه «۴» اگر گوشت‌ها در شرایط خلأ بسته‌بندی شوند و به مدت طولانی در دمای یخچال نگهداری شوند، در اکثر موارد میکروارگانیسم‌هایی نظیر باکتری‌های لاکتیک اسید غالب می‌شوند. این باکتری‌ها قادر به تولید اسید چرب با زنجیره کوتاه بوده و به محصولات بوی تندی می‌دهند. معمولاً ایجاد بوی ترشیدگی به وجود آمده در گوشت‌های بسته‌بندی شده تحت خلأ نسبت به گوشت‌های نگهداری شده غیر خلأ کمتر است.

۷۳- گزینه «۳» باکتری‌های اسیدلاکتیک کاتالاز منفی می‌باشند. بی‌هوازی اختیاری بوده و گاهی میکرواُتروفیل. به سختی در هوا رشد می‌کنند ولی در مقادیر کم اکسیژن بهتر رشد می‌کنند.

۷۴- گزینه «۲» سفیده تخم‌مرغ حاوی آویدین است که با بیوتین کمپلکس تشکیل داده و به این ترتیب این ویتامین را از دسترس میکروارگانیسم‌ها دور می‌کند.

۷۵- گزینه «۳» نایسین توسط بعضی از نژادهای لاکتوکوکوس لاکتیس تولید شده و یک آنتی‌بیوتیک است. از آنتی‌بیوتیک نایسین برای جلوگیری از رشد باکتری‌های بی‌هوازی در پنیر و فرآورده‌های آن استفاده می‌شود. همچنین نایسین را به‌عنوان یک ماده باکتریوسین نیز در نظر می‌گیرند.

۷۶- گزینه «۴» دی‌استیل عامل اصلی عطر و طعم کره بوده اما در محصولات لبنی تخمیر شده نیز یافت می‌شود. دی‌استیل روی باکتری‌های گرم مثبت و قارچ‌ها مؤثر است.

۷۷- گزینه «۴» ارگانیسم‌هایی که در دمای زیر انجماد رشد می‌کنند، باید بتوانند در a_w پایین نیز رشد کنند، مگر اینکه a_w در جهت مطلوب برای رشد میکروبی تحت تأثیر ترکیبات ماده غذایی قرار گیرد. گلیسرول a_w را در سطحی بالاتر از a_w آب خالص نگه می‌دارد که به موجب آن رشد میکروبی حتی در دماهای زیر نقطه انجماد امکان‌پذیر می‌شود.

۷۸- گزینه «۳» آنزیم لاکتوپراکسیداز در حضور مقادیر کم پراکسید هیدروژن و یون تیوسیانات فعالیت ضد میکروبی خاصی را انجام می‌دهد که به آن سیستم لاکتوپراکسیداز گفته می‌شود. عملکرد این سیستم ۱۰۰-۵۰ برابر بیشتر از فعالیت ضد میکروبی پراکسید هیدروژن، به تنهایی می‌باشد.

۷۹- گزینه «۴» کپک بالغ تریکودرما سبز روشن است. زیرا کنیدی‌های توپ مانند به رنگ سبز به هم چسبیده‌اند. این کپک در هنگام انبارداری مواد غذایی باعث فساد می‌گردد.

۸۰- گزینه «۲» شایع‌ترین نوع بوتولیسم، بوتولیسم غذایی یا بوتولیسم کلاسیک می‌باشد. عامل اصلی این بیماری کلستریدیوم بوتولینوم E است. در این مسمومیت اسپور باکتری در ماده غذایی وجود داشته سپس تحت شرایط مناسب محیطی جوانه زده و به سلول رویشی تبدیل می‌شود. تحت شرایط بی‌هوازی و عدم وجود باکتری‌های رقیب، شرایط مناسب جهت جوانه زدن اسپور به وجود می‌آید. پس از جوانه زدن، سلول رویشی به راحتی رشد کرده و در ماده غذایی سم تولید می‌کند.

۸۱- گزینه «۴» از آنجایی که انتروکوکسی‌ها به هنگام انجماد زنده می‌مانند و به هنگام نگهداری مقاومت بیشتری نسبت به کلی فرم‌ها دارند، می‌توانند مقاوم‌ترین میکروارگانیسم‌ها در شرایط انجماد باشند و به عنوان شاخص مناسب غذاهای یخ‌زده در نظر گرفته می‌شوند.

۸۲- گزینه «۴» مواد سیمانی موجود در بافت‌های سبزی‌ها تولید پکتیناز را تحریک می‌کنند. این آنزیم‌ها با هیدرولیز نمودن پکتین سبب نرم شدن سبزیجات می‌گردند. به عنوان مثال عامل نرم شدن بافت در سیب زمینی نوعی اندوپلی گالاکتورونات ترانس آمیناز است که توسط پکتوباکتریوم تولید می‌شود. پکتوباکتریوم دو نوع پکتین متیل استراز، حداقل هفت نوع پکتات لیاز، یک نوع پلی گالاکتوروناز و یک نوع پکتین لیاز تولید می‌کند. پس از تجزیه پکتین الیگوگالاکتورونیدازها تشکیل می‌شوند که توسط میکروب‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۸۳- گزینه «۱» با رشد باکتری‌های هوازی اکسیژن موجود در محیط کاهش یافته و در نتیجه Eh آن پایین می‌آید. البته سرعت رشد کاهش نمی‌یابد؛ چون باکتری‌ها می‌توانند از ترکیبات دهنده اکسیژن یا گیرنده هیدروژن که در محیط کشت وجود دارند استفاده کنند.

۸۴- گزینه «۱» مقاومت حرارتی سلول‌های میکروبی با کاهش مقدار رطوبت یا فعالیت آبی افزایش می‌یابد. مقاومت حرارتی بعضی از میکروارگانیسم‌ها در حضور چربی‌ها افزایش می‌یابد. این پدیده گاهی به علت اثر محافظتی چربی‌ها می‌باشد و به نظر می‌رسد که با تأثیر مستقیم بر رطوبت سلول باعث افزایش مقاومت حرارتی می‌شود. تأثیر نمک بر مقاومت حرارتی میکروارگانیسم‌ها متفاوت بوده و به نوع نمک، غلظت آن و سایر عوامل بستگی دارد. بعضی از نمک‌ها دارای اثر محافظت کنندگی روی میکروارگانیسم‌ها هستند و بعضی از آن‌ها میکروارگانیسم‌ها را در مقابل گرما حساس‌تر می‌کنند. استفاده از نمک کلسیم منجر به تولید اسپورهایی با مقاومت حرارتی بیشتر می‌شود در حالیکه افزودن L-گلوتامات، L-پرولین یا افزایش مقدار فسفات، مقاومت حرارتی را کاهش می‌دهد.

۸۵- گزینه «۳» اصطلاح سایکروفیل برای میکروارگانیسم‌هایی استفاده می‌شود که در دماهای زیر صفر تا ۲۰ درجه سانتی‌گراد قادر به رشد بوده و دمای بهینه رشدشان بین ۱۰ تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. سایکروتروف ارگانیسمی است که می‌تواند در دماهای بین صفر و ۷ درجه سانتی‌گراد رشد کند. دمای بهینه رشد این ارگانیسم‌ها ۲۰ الی ۳۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

تکنولوژی مواد غذایی (تکنولوژی لبنیات، قند، روغن، غلات، کنسرو، اصول نگهداری)

۸۶- گزینه «۴» سرد کردن کره بلافاصله پس از بسته‌بندی حائز اهمیت فراوان است، چراکه کاهش دما، افزایش کیفیت و پایداری فیزیکی فرآورده‌های خیلی نرم را به دنبال دارد و از تردی و شکنندگی بافت کره جلوگیری می‌کند.

۸۷- گزینه «۱» خامه قنادی حاوی ۳۰ الی ۴۰ درصد چربی است. این خامه هموژنیزه نمی‌شود. چنانچه این خامه را قبل از توزیع به مدت ۲۴ ساعت در ۵ درجه سانتی‌گراد نگهداری کنیم، قابلیت زدن آن به حد مطلوب رسیده، میزان خروج سرم از کف حداقل می‌شود. در نتیجه باعث تشکیل و توسعه بلورهای چربی در گویچه‌های چربی و بهبود فرایند هوادهی می‌شود.

۸۸- گزینه «۱» در ترمیزاسیون شیر به مدت ۲۰-۱۵ ثانیه در حرارت ۶۵-۶۰ درجه سانتی‌گراد قرار می‌گیرد تا بتوان شیر را در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد برای حدود ۲۴ ساعت نگهداری کرد و سپس در فرصت مناسب عملیات پاستوریزاسیون را انجام می‌دهند. در واقع این زمان و دما پایین‌تر از شرایط پاستوریزاسیون است.

۸۹- گزینه «۱» به فرایند extended shelf life یا به اختصار ESL، فناوری ماندگاری طولانی مدت نیز گفته می‌شود. فرایند ESL یا فراپاستوریزه فرایندی مابین پاستوریزاسیون و استریلیزاسیون است. شیر فراپاستوریزه در فرایند تولید به مدت ۱ تا ۴ ثانیه در دمای ۱۲۷ تا ۱۳۵ درجه سانتی‌گراد حرارت داده می‌شود تا تمامی میکروب‌های فسادزا از بین بروند.



۱۱۱- برای تولید ۲۵۰ کیلوگرم خامه ۲۷ درصد چربی، به ترتیب چند کیلوگرم خامه ۵۲ درصد چربی را باید با چند کیلوگرم شیر ۲ درصد چربی مخلوط نمود؟

- (۱) ۵۰ و ۲۰۰ (۲) ۱۰۰ و ۱۵۰ (۳) ۱۲۵ و ۱۲۵ (۴) ۲۰۰ و ۵۰

۱۱۲- ماست سین بیوتیک (Synbiotic) معمولاً به چه فرآورده‌ای اطلاق می‌شود؟

- (۱) ماست حاوی لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس فعال پروبیوتیک (۲) ماست پروبیوتیک حاوی بیفیدوباکتریوم فعال (۳) ماست پری بیوتیک حاوی اولیگوساکارید اینولین (۴) ماست حاوی عوامل پری بیوتیک و پروبیوتیک

۱۱۳- ناپایداری و توده‌ای شدن خامه در دوران انبارداری، می‌تواند ناشی از کدام عامل باشد؟

- (۱) تأثیر حرارت بالای فرایند فرادما (۲) فرایند همگن‌سازی دومرحله‌ای (۳) تأثیر دمای بالای فرایند جداسازی خامه (۴) فرایند پاستوریزاسیون تحت خلأ و حذف هوای فاز آبی خامه

۱۱۴- کدام عامل می‌تواند باعث ایجاد بافت دانه‌ای در ماست قالبی شود؟

- (۱) خنک کردن سریع (۲) بالا بردن میزان رطوبت (۳) دمای بالای گرمخانه‌گذاری (۴) فرایند حرارتی شدید شیر

۱۱۵- تنوع ترکیبات دیواره گویچه چربی شیر، ممکن است کدام شرایط را به دنبال داشته باشد؟

- (۱) انتشار بهتر و جلوگیری از چسبیدن گویچه‌ها در سرم شیر (۲) تشکیل بزرگ‌ترین و سنگین‌ترین ذره در سوسپانسیون شیر (۳) جلوگیری از تغییر در ترکیب و ضخامت دیواره گویچه‌ها (۴) شکست و پراکنش خودبه‌خودی توده‌های چربی تشکیل شده

اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی

۱۱۶- کدام مورد در خصوص دیگ بخار «Fire Tube» درست است؟

- (۱) در داخل لوله‌های دیگ آب و اطراف آن آتش است. (۲) برای فشارهای واحدهای صنایع غذایی مناسب بوده و ذخیره بخار بیشتری دارد. (۳) برای واحدهای صنعتی نظیر نیروگاه‌ها استفاده از این نوع دیگ بخار مناسب است. (۴) چون فشار دیگ حدود ۳ اتمسفر است، برای استفاده در فرایندهای غذایی مناسب است.

۱۱۷- Air curtain که برای برخی از درب‌های صنایع غذایی ایجاد می‌شود چیست و به چه منظور است؟

- (۱) پرده‌ای است از جنس پلاستیک که برای جلوگیری از جابه‌جایی هوا بین دو قسمت استفاده می‌شود. (۲) لایه‌ای از جریان هواست که از بالا به پایین دمیده می‌شود تا جلو ایجاد کوران هوا و یا ورود حشرات را بگیرد. (۳) پرده‌ای است که به‌صورت اتوماتیک باز و بسته می‌شود و برای جلوگیری از خروج هوای سالن استفاده می‌شود. (۴) در محل‌هایی که رفت و آمد زیاد است و نمی‌شود مرتب در باز و بسته شود از پرده هوا به جای درب استفاده می‌شود.

۱۱۸- برای انتقال گندم خرد شده از یک والس به والس دیگر در کارخانجات تولید آرد از کدام نقاله استفاده می‌شود؟

- (۱) پنوماتیکی (۲) بالابر باکتی (۳) تسمه‌ای گود (۴) ثقلی

۱۱۹- با توجه به اینکه بعد از مدت مشخص دستگاه‌ها کهنه شده و از کار می‌افتند، چه تدبیری اقتصادی برای رفع این مشکل برای آینده کارخانه مفید است؟

- (۱) با استخدام تعمیرکاران دارای تخصص و توان بالا سعی در جلوگیری از استهلاک دستگاه‌ها کرده و عمر آن‌ها را افزایش می‌دهیم. (۲) برای اینکه خطوط تولید کارخانه همواره به روز باشد، بعد از مدت مشخص خط تولید جدیدی جایگزین خط تولید کهنه می‌کنیم. (۳) عمر دستگاه‌ها ملاک خوبی برای ارزیابی زمان استهلاک و تعویض نیست، بلکه باید همیشه همراه با تکنولوژی روز اقدام به تعویض دستگاه‌ها کرد. (۴) هزینه استهلاک دستگاه‌های خط تولید را در محاسبات اقتصادی منظور می‌کنیم تا بعد از تمام شدن عمر مفید، دستگاه جایگزین آن را خریداری کنیم.

۱۲۰- بهترین جنس پوشش کف سالن یک واحد فراوری محصولات گوشتی کدام است؟

- (۱) آجر ضد اسید با بندکشی از جنس ضد اسید (۲) بتن مسلح با پوشش سیمان از جنس سیمان و ماسه نرم (۳) پلاستر سیمان با پوشش اپوکسی مخصوص کف (۴) سرامیک سفید مخصوص کف سالن‌ها

۱۲۱- سرعت تغلیظ در کدام سیستم بیشتر است؟

- (۱) Falling film (۲) Rising film (۳) Scrapers surface (۴) Triple effect

۱۲۲- کدام گاز مبرد سیستم‌های سردکننده، ظرفیت انتقال گرمای بیشتری دارد؟

- (۱) آمونیاک (۲) فرئون R۱۱ (۳) فرئون R۱۲ (۴) فرئون R۲۲

۱۲۳- در کدام روش استریل کردن شیر، سرعت فرایند، زیاد و زمان آن، کمتر است؟

- (۱) Batch type (۲) Parallel plate (۳) Injection (۴) Infusion

۱۲۴- برای خشک کردن تصعیدی یا منجمد خشکانی مواد غذایی، کدام انرژی حرارتی باید تأمین شود؟

- (۱) گرمای نهان ذوب (۲) گرمای نهان تبخیر
(۳) گرمای نهان ذوب و تبخیر (۴) گرمای محسوس ذوب و تبخیر

۱۲۵- کدام تغییر به ترتیب در رطوبت نسبی و مطابق هوا باعث افزایش اختلاف بین دمای حباب خشک و دمای حباب مرطوب می‌شود؟

- (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

۱۲۶- شرط اولیه و اساسی برای جداسازی گریز از مرکز یا گرانشی، کدام است؟

- (۱) اختلاف اندازه ذرات (۲) اختلاف دانسیته فازها
(۳) ویسکوزیته پایین سیال (۴) سرعت زاویه‌ای یا شتاب گرانشی بالا

۱۲۷- نسبت بین نیروهای شناوری به نیروهای ویسکوز بیانگر چیست و در کدام روش انتقال حرارت کاربرد دارد؟

- (۱) عدد رینولدز - جابه‌جایی اجباری (۲) عدد ناسلت - جابه‌جایی آزاد
(۳) عدد گراشهف - جابه‌جایی آزاد (۴) عدد رایلی - جابه‌جایی اجباری

۱۲۸- امکان به صفر رساندن دبی جریان در کدام نوع پمپ امکان‌پذیر است؟

- (۱) پیستونی (۲) پرستاتیک (۳) سانتریفیوژی (۴) دورانی

۱۲۹- واحد ظرفیت گرمایی (Heat Capacity) کدام است؟

- (۱) ژول (۲) ژول بر کلوین (۳) ژول بر کیلوگرم (۴) ژول بر کیلوگرم کلوین

۱۳۰- عبارت زیر تعریف کدام قانون است؟

«اگر دو جسم در تعادل حرارتی با جسم سوم باشند، این دو جسم در تعادل حرارتی با یکدیگر نیز هستند.»

- (۱) اول ترمودینامیک (۲) دوم ترمودینامیک (۳) تعادل نیوتن (۴) صفر ترمودینامیک

۱۱۱- گزینه «۳» برای حل این مسئله باید از معادلات ترکیب جرم استفاده کنیم. در این نوع مسائل می‌توانیم معادله‌ای بنویسیم که چربی موجود در خامه‌ها و شیرها را با هم برابر کند. فرض کنید که X کیلوگرم خامه $۵۲(X/۵۲)$ درصد چربی و Y کیلوگرم شیر $۲(Y/۵۲)$ درصد چربی استفاده می‌کنیم:

۱- مجموع جرم‌ها باید ۲۵۰ کیلوگرم باشد:

$$X + Y = 250$$

۲- مقدار چربی مطلوب در ۲۵۰ کیلوگرم خامه ۲۷ درصد چربی:

$$0.27 \times 250 = 67.5$$

۳- حالا معادله‌ای برای مقدار چربی به شکل مقابل است:

$$0.52X + 0.02(250 - X) = 67.5 \Rightarrow 0.52X + 5 - 0.02X = 67.5 \Rightarrow 0.50X = 62.5$$

۴- از معادله اول $Y = 250 - X$ را به دست می‌آوریم و در معادله دوم جایگذاری می‌کنیم:

$$X = \frac{62.5}{0.5} = 125, \quad Y = 250 - 125 = 125$$

بنابراین برای تولید ۲۵۰ کیلوگرم خامه ۲۷ درصد چربی، باید ۱۲۵ کیلوگرم خامه ۵۲ درصد چربی و ۱۲۵ کیلوگرم شیر ۲ درصد چربی مخلوط کنید.

۱۱۲- گزینه «۴» ماست سین بیوتیک به ماستی اطلاق می‌شود که هم حاوی پروبیوتیک‌ها (میکروارگانیسم‌های زنده مفید برای سلامت روده) و هم حاوی پری‌بیوتیک‌ها (ترکیباتی که به رشد و فعالیت میکروارگانیسم‌های مفید کمک می‌کنند) باشد. این ترکیب می‌تواند اثرات بهداشتی و گوارشی بهتری نسبت به هر کدام به تنهایی داشته باشد.

۱۱۳- گزینه «۱» فرایند فرادما یا همان پاستوریزاسیون سریع در دماهای بالا و برای مدت زمان کوتاهی انجام می‌شود. این فرایند به منظور کشتن میکروارگانیسم‌ها و حفظ کیفیت محصول انجام می‌شود. اما در صورتی که دما در این فرایند زیاد باشد، می‌تواند به پروتئین‌های موجود در خامه و دیگر محصولات لبنی آسیب برساند، به خصوص به پروتئین‌های شیر و چربی‌ها. این آسیب می‌تواند منجر به ناپایداری و توده‌ای شدن خامه در دوران انبارداری شود.

۱۱۴- گزینه «۳» دمای بالای گرمخانه‌گذاری می‌تواند موجب تخمیر سریع و غیریکنواخت شود که در نهایت باعث ایجاد بافت دانه‌ای در ماست می‌گردد. این امر باعث می‌شود که پروتئین‌های کازئین به‌طور یکنواخت تجمع نکنند و در نتیجه بافت دانه‌ای شکل گیرد.

۱۱۵- گزینه «۱» در شیر، گویچه‌های چربی توسط دیواره‌ای از پروتئین‌ها و ترکیبات دیگر احاطه شده‌اند که باعث ایجاد یک سوسپانسیون پایدار می‌شود. ترکیب دیواره گویچه‌های چربی که شامل پروتئین‌ها و لیپیدها است می‌تواند تأثیر زیادی بر نحوه رفتار و پراکندگی گویچه‌ها در شیر داشته باشد. اگر ترکیب دیواره گویچه‌ها متنوع باشد، می‌تواند به انتشار بهتر گویچه‌های چربی در شیر کمک کند و از چسبیدن گویچه‌ها به یکدیگر و تشکیل توده‌های بزرگ جلوگیری کند. به این ترتیب، گویچه‌ها در سرم شیر پراکنده می‌مانند و سوسپانسیون پایدارتر است.

اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی

۱۱۶- گزینه «۲» دیگ بخار fire tube برای تولید بخار در فشارهای نسبتاً پایین طراحی شده است و به همین دلیل برای استفاده در واحدهای صنایع غذایی که معمولاً به فشار پایین‌تری برای فرایندهای خود نیاز دارند، مناسب است. این نوع دیگ بخار به دلیل طراحی خاص خود، می‌تواند ذخیره بخار بیشتری نسبت به دیگ‌های water tube با همان حجم داشته باشد.

۱۱۷- گزینه «۲» به‌طور کلی air curtain یک جریان مداوم از هوای فشرده (پرده هوایی) است که از طریق یک سیستم دمنده در مقابل درب یا ورودی‌های یک ساختمان یا منطقه خاص مثل درب‌های صنایع غذایی ایجاد می‌شود. منظور از استفاده از پرده هوا در صنایع غذایی جلوگیری از ورود آلودگی (گرد و غبار و حشرات)، حفظ دمای محیط داخلی و افزایش بهره‌وری انرژی می‌باشد.

۱۱۸- گزینه «۱» در کارخانجات تولید آرد، برای انتقال گندم خردشده از یک والس به والس دیگر معمولاً از نقاله پنوماتیکی استفاده می‌شود. این نوع نقاله‌ها با استفاده از جریان هوا، مواد خردشده را از یک مکان به مکان دیگر منتقل می‌کنند و برای جابجایی گندم خردشده و سایر مواد پودری یا ریزدانه‌ها در فرایند تولید آرد بسیار مناسب هستند.

۱۱۹- گزینه «۴» بهترین راه برای تدابیر اقتصادی در خصوص کهنه‌شدن دستگاه‌ها پس از مدت مشخص، محاسبه اقتصادی هزینه استهلاک دستگاه‌های خط تولید است تا بتوانیم بعد از تمام شدن عمر مفید آنها، دستگاه‌های جایگزین آن را خریداری کنیم.

۱۲۰- گزینه «۳» برای پوشش کف در واحدهای فرآوری محصولات گوشتی به دلیل نیاز به مقاومت در برابر عوامل شیمیایی (مثل اسیدها و چربی‌ها)، رطوبت بالا و نیز قابلیت شستشو و ضدعفونی، پوشش‌هایی مانند پلاستر سیمان با پوشش اپوکسی بهترین انتخاب هستند. پوشش اپوکسی دارای ویژگی‌های مقاومت بالا در برابر اسیدها، چربی‌ها و مواد شیمیایی، مقاومت در برابر سایش و ضربه و سهولت در شستشو و ضدعفونی است.

۱۲۱- گزینه «۱» در سیستم‌های falling film مایع به صورت یک لایه نازک روی سطح گرم‌شده می‌چکد و به سمت پایین حرکت می‌کند. این روش به دلیل ایجاد لایه نازک مایع بر روی سطح و تماس مستقیم آن با سطح گرم، سرعت تبخیر و تغلیظ بسیار بالا است. به این ترتیب، مایع سریع‌تر تبخیر می‌شود و فرایند تغلیظ در این سیستم سریع‌تر از سایر روش‌ها انجام می‌شود.

۱۲۲- گزینه «۱» آمونیاک به عنوان مبرد یکی از بالاترین ظرفیت‌های انتقال گرما را در بین گازهای مبرد مختلف دارد. این گاز به دلیل خواص ترمودینامیکی عالی، کارایی بالایی در انتقال گرما دارد و در سیستم‌های سردکننده صنعتی به‌ویژه در ظرفیت‌های بالا و کاربردهای تجاری و صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۲۳- گزینه «۴» در روش infusion (که گاهی به آن تزریق داغ نیز گفته می‌شود)، شیر به طور مستقیم از طریق یک سیستم داغ وارد محفظه یا لوله می‌شود و در دما و فشار بالا قرار می‌گیرد تا به سرعت استریل شود. این فرایند به دلیل سرعت بالا در انتقال گرما و استفاده از دمای بالا در مدت زمان کوتاه، امکان استریل کردن سریع شیر را فراهم می‌آورد.

۱۲۴- گزینه «۳» در فرایند خشک کردن منجمد، ابتدا ماده غذایی به دمای زیر صفر درجه سانتیگراد منجمد می‌شود و سپس در فرایند تصعید، یخ از حالت جامد به بخار تبدیل می‌شود بدون اینکه به حالت مایع درآید. این مرحله نیاز به تأمین گرمای نهان ذوب و سپس گرمای نهان تبخیر دارد.

۱۲۵- گزینه «۴» دمای حباب خشک به دمای واقعی هوای محیط اشاره دارد و دمای حباب مرطوب به دمایی اطلاق می‌شود که نشان‌دهنده تبخیر رطوبت از یک سطح مرطوب است. این دما تحت تأثیر رطوبت هوا قرار دارد. برای افزایش اختلاف بین دمای حباب خشک و دمای حباب مرطوب وقتی که رطوبت نسبی کاهش یابد (هوا خشک‌تر می‌شود)، تبخیر رطوبت از سطح مرطوب بیشتر می‌شود و بنابراین دمای حباب مرطوب کاهش می‌یابد. این باعث می‌شود که اختلاف بین دمای حباب خشک و دمای حباب مرطوب افزایش یابد. اگر رطوبت مطلق هوا کاهش یابد، میزان رطوبت موجود در هوا کمتر می‌شود که همین امر باعث کاهش دمای حباب مرطوب و افزایش اختلاف بین دمای حباب خشک و مرطوب می‌شود.

۱۲۶- گزینه «۲» برای جداسازی گریز از مرکز یا گرانشی، اختلاف دانسیته فازها یکی از شروط اصلی است. در فرایندهایی مانند جداسازی گریز از مرکز (که در پمپ‌های سانتریفیوژ یا جداکننده‌های گریز از مرکز استفاده می‌شود) یا جداسازی گرانشی (که در محیط‌هایی مانند فیلترها یا ته‌نشینی استفاده می‌شود)، به دلیل اختلاف دانسیته بین فازها (مانند جامد و مایع یا دو مایع با دانسیته متفاوت)، می‌توان آن‌ها را از هم جدا کرد.

۱۲۷- گزینه «۳» عدد گراشیف نمایانگر نسبت بین نیروهای شناوری (که ناشی از تغییرات دما است) و نیروهای ویسکوز در یک سیال است. این عدد معمولاً در شرایط جابه‌جایی آزاد استفاده می‌شود، جایی که حرکت سیال به علت اختلاف دما (و در نتیجه اختلاف چگالی) ایجاد می‌شود، نه به دلیل نیروهای مکانیکی خارجی. در جابجایی آزاد، سیال بر اثر تفاوت دما بین سطح و سیال حرکت می‌کند. افزایش دما باعث می‌شود که سیال گرم‌تر کاهش چگالی پیدا کرده و به سمت بالا حرکت کند، در حالی که سیال سردتر در پایین می‌ماند.

۱۲۸- گزینه «۳» در پمپ‌های سانتریفیوژی، امکان به صفر رساندن دبی جریان وجود دارد. این پمپ‌ها معمولاً با استفاده از نیروی گریز از مرکز، سیال را حرکت می‌دهند. وقتی که شیر خروجی پمپ بسته باشد یا جریان متوقف شود، به طور طبیعی دبی جریان به صفر می‌رسد.

۱۲۹- گزینه «۲» واحد ظرفیت گرمایی (که به آن ظرفیت حرارتی هم گفته می‌شود) در سیستم SI ژول بر کلون است. ظرفیت گرمایی یک جسم نشان‌دهنده مقدار گرمای لازم برای تغییر دمای آن جسم به اندازه یک درجه کلون است. به عبارتی دیگر، ظرفیت گرمایی نشان‌دهنده این است که یک جسم چقدر قادر است گرما را ذخیره کند و به تغییر دما پاسخ دهد.

۱۳۰- گزینه «۴» قانون صفر ترمودینامیک بیان می‌کند که اگر دو جسم A و B در تعادل حرارتی با یک جسم سوم C باشند، آنگاه این دو جسم (A و B) نیز با یکدیگر در تعادل حرارتی خواهند بود. به عبارت دیگر، این قانون اساس مفهوم دما را ارائه می‌دهد و اینکه دما یک ویژگی اساسی است که می‌توان آن را برای مقایسه وضعیت حرارتی اجسام مختلف استفاده کرد.