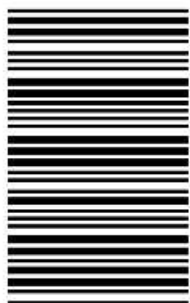


کد کنترل

313

F



313F

صبح پنجشنبه

۱۳۹۹/۵/۲



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۹

علوم و مهندسی صنایع غذایی - کد (۱۳۱۳)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات	۲۰	۳۱	۵۰
۳	شیمی مواد غذایی	۲۰	۵۱	۷۰
۴	میکروبیولوژی مواد غذایی	۲۰	۷۱	۹۰
۵	تکنولوژی مواد غذایی (تکنولوژی لبنیات، قند، روغن، غلات، کنسرو، اصول نگهداری)	۴۰	۹۱	۱۳۰
۶	اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی	۲۰	۱۳۱	۱۵۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

۱۳۹۹

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

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

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

### **PART A: Vocabulary**

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

- 1- I omitted all the extraneous details while explaining the ----- of the matter to him.  
1) breach                      2) distinction                      3) qualm                      4) gist
- 2- While his brother writes in an unclear and clumsy way, Sam himself is known for his ----- style of writing.  
1) lucid                      2) verbose                      3) dull                      4) feasible
- 3- Poultry farms place the eggs into incubators to ----- the growth of the embryo into chicken.  
1) conquer                      2) hasten                      3) outline                      4) elude
- 4- With as many as three witnesses giving evidence against her, the ----- of her claim that she was innocent was in serious doubt.  
1) demonstration                      2) paradigm                      3) veracity                      4) empiricism
- 5- I did not like her way of teaching because her lecture had too many digressions; she kept on wandering to various subjects, most of them not ----- to the central idea of her topic.  
1) vulnerable                      2) peripheral                      3) pertinent                      4) loyal
- 6- With the advent of electric bulbs and emergency lights, the use of gas lamps became -----.  
1) imprecise                      2) repetitive                      3) idealistic                      4) obsolete
- 7- The employee did not believe the implausible story that Janet ----- to justify her absence from work.  
1) concocted                      2) scrutinized                      3) manipulated                      4) reassured
- 8- The doctor has advised him to ----- adhere to the prescribed regimen; otherwise, there is a danger of relapse of the illness.  
1) sequentially                      2) strictly                      3) ineptly                      4) selectively
- 9- The ----- in her speech can put off almost anyone; she urgently needs to tone down the harsh words she uses.  
1) explicitness                      2) enigma                      3) shortsightedness                      4) acerbity
- 10- He is so wasteful; he has ----- all the money that he had borrowed from me, and is now back again asking for more.  
1) allocated                      2) neglected                      3) depleted                      4) accumulated

**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.

Good learners work hard. A few things may come easily to learners, but most knowledge requires effort (11) ----- to put in the time. They talk with others, read more, study more and carry around when they don't understand, (12) ----- about it before they go to sleep, at the gym, on the bus. Good learners are persistent. When they fail, they carry on, (13) ----- that they will figure it out eventually. (14) -----, they learn from their mistakes. Good learners recognize (15) ----- always fun. But that does not change how much they love it.

- 11- 1) which is good learners willing                      2) and good learners are willing  
3) that good learners willing are                      4) willing are good learners
- 12- 1) thinking                      2) to think                      3) they think                      4) by thinking
- 13- 1) are confident                      2) who are confident                      3) they are confident                      4) confident
- 14- 1) Although                      2) In the meantime                      3) A case in point                      4) Whereas
- 15- 1) learning not be                      2) that learning is not  
3) to learn not to be                      4) learning it is not

**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:**

Aseptic packaging consists of filling and sealing a sterilized packaging material with a sterilized product. Aseptic packaging material not only has to assure sterile conditions within the package and protect the product from physical damage, but also maintain the quality of the product inside the packaging. To achieve this, a laminate material is formed from the following components: semi-rigid paper, aluminum, and plastic. Paper (70%) provides the stiffness, strength, and the efficient brick shape to the package. Low-density polyethylene (24%), the most common plastic used for aseptic packaging, located on the innermost layer forms the seals that make the package liquid-tight. Aluminum (6%) is located on the inside of the aseptic package, forming a barrier against light and oxygen, thereby eliminating the need for refrigeration and preventing spoilage without using preservatives. Most packaging material used in aseptic packaging is made from plastics instead of metal or glass containers due to the relatively low cost of producing plastic material when compared to metal and glass. Plastics are lighter than metal or glass making them cheaper and easier to transport. Plastics also required much less energy to produce than metal and glass. These factors have made plastic the packaging material of choice for use in aseptic processing. The following factors may influence the choice of packaging material for aseptically processed products: functional properties of the plastic polymer (gas and water vapor barrier properties, chemical inertness, and flavor and odor absorption or scaping).

potential interactions between plastic polymer and food product, desired shelf life, economical costs, mechanical characteristics of the packaging material, shipping and handling conditions, compliance with regulation, and targeted consumer group.

- 16- The passage points to the fact that the plastics in aseptic packaging -----.
- 1) is more popular than use of laminate      2) is relatively more expensive than glass  
3) develops air-tight layer over the seals      4) makes the package easier to transport
- 17- It is stated in the passage that the brick shape of the package in aseptic packaging is due to the use of -----
- 1) inert chemicals      2) the plastic polymer  
3) semi-rigid paper      4) aluminum and plastic
- 18- The passage mentions that all of the following factors may influence the choice of packaging material for aseptically processed products **except** -----.
- 1) shipping and handling conditions      2) transportation priorities  
3) targeted consumer group      4) desired shelf life
- 19- The passage mentions that a function of the aluminum used in aseptic packaging is to -----.
- 1) prevent spoilage without using preservatives  
2) provide the stiffness, strength to the package  
3) make the package as liquid-tight as possible  
4) form a barrier against several toxic materials
- 20- The word '**scalp**' in the passage (**underlined**) is best related to -----.
- 1) 'bottom'      2) 'sides'      3) 'head'      4) 'inside'

### PASSAGE 2:

Fermented fish is a traditional preservation of fish. Before refrigeration, canning and other modern preservation techniques became available, fermenting was an important preservation method. Fish rapidly spoils, or goes rotten, unless some method is applied to stop the bacteria that produce the spoilage. Fermentation is a method which attacks the ability of microbials to spoil fish. It does this by making the fish muscle more acidic; bacteria usually cease multiplying when the pH drops below 4.5. A modern approach, biopreservation, adds lactic acid bacteria to the fish to be fermented. This produces active antimicrobials such as lactic and acetic acid, hydrogen peroxide, and peptide bacteriocins. It can also produce the antimicrobial nisin, a particularly effective preservative. Fermented fish preparations can be notable for their putrid smell. These days there are many other techniques of preserving fish, but fish is still fermented because some people enjoy the taste. Alaska has witnessed a steady increase of cases of botulism since 1985. It has more cases of botulism than any other state in the United States of America. This is caused by the traditional Eskimo practice of allowing animal products such as whole fish, fish heads, walrus, sea lion, and whale flippers, beaver tails, seal oil, birds, etc., to ferment for an extended period of time before being consumed. The risk is exacerbated when a plastic container is used for this purpose instead of the old-fashioned, traditional method, a grass-lined hole, as the botulinum bacteria thrive in the anaerobic conditions created by the air-tight enclosure in plastic.

- 21- According to the passage, -----.
- 1) fish is Fermented before refrigerated and canned
  - 2) biopreservation may produce peptide bacteriocins
  - 3) fish fermentation process is normally free of smells
  - 4) nisin is a kind of very strong hydrogen peroxide
- 22- It is stated in the passage that -----.
- 1) bacteria often multiply in an over-4.5 pH environment
  - 2) fermenting is an important preservation method today
  - 3) fermented fish is generally tastier than cooked fish
  - 4) the lactic acid bacteria in the fish cannot be fermented
- 23- The passage points to the fact that -----.
- 1) the muscle of Alaskan fish is naturally more acidic
  - 2) fermentation causes microbials to keep fish healthy
  - 3) the Eskimos would ferment fish in a grass-lined hole
  - 4) botulism did not basically exist in Alaska before 1985
- 24- The passage mentions that the rise of botulism in Alaska today is the result of -----.
- 1) excessive consumption of beaver tails and seals
  - 2) fermenting fish before properly cleaning them
  - 3) over-extended fermentation of marine produce
  - 4) the use of low-quality plastic container gadgets
- 25- The word 'thrive' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'do well'
  - 2) 'make good'
  - 3) 'reproduce'
  - 4) 'survive'

**PASSAGE 3:**

Food contamination happens when foods are corrupted with another substance. It can happen In the process of production, transportation, packaging, storage, sales and cooking process. The contamination can be physical, chemical and biological. Physical contaminants (or 'foreign bodies') are objects such as hair, plant stalks or pieces of plastic and metal. When the foreign object comes into the food, it is a physical contaminant. If the foreign objects are bacteria, the case will be a physical and biological contamination. Common sources to create physical contaminations are: hair, glass or metal, pests, jewelry, dirt and fingernails. Chemical contamination happens when food is contaminated with a natural or artificial chemical substance. Common sources of chemical contamination can include: pesticides, herbicides, veterinary drugs, contamination from environmental sources (water, air or soil pollution), cross-contamination during food processing, migration from food packaging materials, presence of natural toxins or use of unapproved food additives and adulterants.

Chemical contaminations usually share the following characteristics: they are not intentionally added; contamination can happen at one or more stages in food production; illness is likely to result if consumers ingest enough of them. Biological contamination refers to food that has been contaminated by substances produced by living creatures, such as humans, rodents, pests or microorganisms. This includes bacterial contamination, viral contamination, or parasite contamination that is transferred through saliva, pest droppings, blood or faecal matter. Bacterial contamination is the most common cause of food poisoning worldwide. If an environment is high in starch or protein, water, oxygen, has a neutral PH level, and



maintains a temperature between 5°C and 60°C (danger zone) for even a brief period of time (~0-20 minutes), bacteria are likely to survive.

- 26- The passage points to the fact that chemical contaminations are -----.
- 1) not intentional
  - 2) related to cooking
  - 3) often herbicidal
  - 4) not caused by adulterants
- 27- The passage mentions that -----.
- 1) natural toxins lead to biological contamination
  - 2) plastic is the most dangerous physical contaminant
  - 3) pests are a common source of physical contamination
  - 4) 'foreign objects' cannot cause biological contamination
- 28- The most common cause of food poisoning worldwide, according to the passage, is ----- contamination.
- 1) 'faecal'
  - 2) 'viral'
  - 3) 'parasite'
  - 4) 'bacterial'
- 29- It is stated in the passage that chemical contamination -----.
- 1) can takes place through fingernail dirt
  - 2) is commonly caused by veterinary drugs
  - 3) takes place at over-60°C temperatures
  - 4) follows used of protein at a neutral PII level
- 30- The word 'stalk' in the passage (underlined) is -----.
- 1) 'stem'
  - 2) 'leaf'
  - 3) 'root'
  - 4) 'trunk'

ریاضیات:

۳۱- مجموع جملات سری  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2 + 3k}$  ، کدام است؟

(۱)  $\frac{5}{6}$

(۲)  $\frac{7}{9}$

(۳)  $\frac{13}{18}$

(۴)  $\frac{11}{18}$

۳۲- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 3x}{2 - \sqrt{4 - x^2}}$  ، کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

۳۳- اگر  $f(x) = [x] + [-x]$  باشد، تعداد نقاط ناپیوسته تابع  $g(x) = \begin{cases} f(x) & x \notin \mathbb{Z} \\ f(x) - 1 & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$  روی بازه  $[-4, 4]$ ، کدام

است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۳۴- مشتق چپ تابع  $f(x) = \sqrt{1 - \sqrt{1 - x^2}}$  در نقطه  $x = 0$ ، کدام است؟

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

۳۵- مشتق مرتبه ششم تابع  $f(x) = \frac{1}{x - x^2}$ ، به ازای  $x = \frac{1}{2}$  چند برابر ۶! است؟

(۱) صفر

(۲)  $2^6$ (۳)  $2^7$ (۴)  $2^8$ 

۳۶- فاصله نزدیکترین نقاط منحنی  $y = \sqrt{2x + 5}$  تا نقطه  $(3, 0)$  کدام است؟

(۱)  $2\sqrt{2}$ (۲)  $2\sqrt{3}$ (۳)  $\sqrt{10}$ (۴)  $\sqrt{14}$ 

۳۷- با استفاده از تعریف انتگرال معین، حاصل  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \sqrt{\frac{i}{n^3}}$ ، کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{4}$ (۲)  $\frac{4}{3}$ (۳)  $\frac{2}{3}$ (۴)  $\frac{3}{2}$

۳۸- حاصل  $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{|x^2-1|}}$  ، کدام است؟

(۱)  $\frac{\pi}{2} + \ln(1+\sqrt{2})$

(۲)  $\frac{\pi}{2} + \ln(2+\sqrt{3})$

(۳)  $\ln(\sqrt{2}+1)$

(۴)  $\ln(1+\sqrt{2})^2$

۳۹- سطح همگنی منطبق بر ناحیه محدود به منحنی  $y = \sin x$  ، خط  $y = 1$  و دو خط  $x = \frac{\pi}{2}$  و  $x = -\frac{\pi}{2}$  است. طول

مرکز ثقل آن، کدام است؟

(۱)  $-\frac{1}{\pi}$

(۲)  $-\frac{2}{\pi}$

(۳)  $-\frac{1}{2}$

(۴)  $-\frac{1}{4}$

۴۰- مساحت ناحیه 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  $\begin{cases} ax + y - 7z = 4 \\ bx + 2y + 2z = 7 \\ 3x - y + 2z = -3 \end{cases}$  ، اگر دترمینان ماتریس ضرایب  $A$  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 نقطه  $A(1, -1, 2)$  در جهتی که  $A$  را به نقطه  $B(2, 1, 4)$  می‌رساند، کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۷

(۳) ۶

(۴) ۵



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

$$\begin{bmatrix} 1 \circ a \\ -a \\ 7a \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 1 \circ a \\ a \\ -7a \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} a \\ 1 \circ a \\ -7a \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 7a \\ a \\ -1 \circ a \end{bmatrix} \quad (3)$$

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

$$(-1, 3) \quad (1)$$

$$(1, 3) \quad (2)$$

$$(3, 1) \quad (3)$$

$$(3, 2) \quad (4)$$

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

$$4 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$1 \quad (4)$$

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

$$1 \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{3}{2} \quad (3)$$

$$\frac{5}{2} \quad (4)$$

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

$$6 \quad (1)$$

$$8 \quad (2)$$

$$12 \quad (3)$$

$$16 \quad (4)$$

۴۸- حجم منطقه محدود به رویه  $z = \frac{x^2}{4} + y^2$  و دو صفحه  $z = 1$  و  $z = 3$  چند برابر  $\pi$  است؟

(۱) ۹

(۲) ۸

(۳) ۷

(۴) ۶

۴۹- اگر  $C$  مرز بسته محدود به بیضی  $x^2 + 4y^2 = 4$  باشد، حاصل انتگرال زیر کدام است؟

$$\oint_C (2ye^{2x} - y^2 + 2x) dx + (e^{2x} - 2xy) dy$$

(۱) صفر

(۲)  $\frac{\pi}{2}$ (۳)  $\pi$ 

(۴) ۲

۵۰- حاصل انتگرال  $\iint_D e^{xy} dx dy$ ، که در آن  $D$  سطح یک مثلث محدود به محور  $y$  ها و نیمساز ناحیه 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 می تواند وجود داشته باشد؟

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۲- نانها جزو کدام دسته از رنگ دانه ها 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 آنتی اکسیدانی کدام ترکیب با بقیه متفاوت است؟

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

۵۵- در منحنی های همدمای جذب رطوبت (MSI)، در مواد غذایی، با افزایش دما کدام مورد اتفاق می افتد؟

(۱) هیستریزس کم می شود. (۲) هیستریزس زیاد می شود.

(۳) دما تأثیری بر هیستریزس ندارد. (۴) منحنی های همدمای بر هم منطبق می شوند.

- ۵۶- برای بهبود مقاومت نشاسته در برابر اسید، حرارت و تنش مکانیکی، کدام روش اصلاح مناسب تر است؟  
 (۱) اکسیداسیون (۲) ایجاد پیوند عرضی (۳) دکستریزه کردن (۴) آبکافت اسیدی
- ۵۷- نشاسته اکسید شده (توسط سدیم هیپوکلریت) چگونه عمل می کند؟  
 (۱) گرانیروی را افزایش و قدرت ژلی را کاهش می دهد و پیوندهای عرضی برقرار می کند.  
 (۲) گرانیروی را افزایش و شفافیت خمیر آن را کاهش می دهد و قوام دهندگی مناسبی دارد.  
 (۳) گرانیروی را کاهش و شفافیت خمیر آن و پایدارکنندگی امولسیون را کاهش می دهد.  
 (۴) گرانیروی را کاهش و شفافیت خمیر آن را افزایش می دهد و پایدار کننده امولسیون ها است.
- ۵۸- دی ساکارییدی که سیتریک اسید قادر به آبکافت آن نبوده و به جزء یک محصول، تقریباً در جایی دیگر یافت نمی شود، کدام است؟  
 (۱) سلوبیوز (۲) ساکارز (۳) لاکتوز (۴) مالتوز
- ۵۹- کدام پروتئین در گندم غیرمنفرد بوده، پیوندهای دی سولفیدی داشته و محلول در اسید و قلیا است؟  
 (۱) آلبومین (۲) گلوتمین (۳) گلیادین (۴) گلوبولین
- ۶۰- کدام اسید آمینه به ترتیب در شیر، غلات و سویا، محدود کننده 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 می شوند؟  
 (۱) انجماد در بالای دمای بحرانی هسته بندی صورت گیرد.  
 (۲) انجماد در پایین دمای بحرانی هسته بندی صورت گیرد.  
 (۳) تعداد هسته ها در سیستم مایع افزایش یابد.  
 (۴) تعداد هسته ها افزایش یابد.
- ۶۲- قوی ترین آنتی اکسیدان های سنتزی و فعال ترین توکوفرول ها، 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 توکوفرول ها، 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 واکنش ها، انجام می شود؟  
 (۱) اکسیداسیون هیدرولیتیک (۲) اکسیداسیون توسط لیپواکسی ژناز  
 (۳) اکسیداسیون حرارتی اسیدهای چرب اشباع (۴) فوتواکسیداسیون
- ۶۶- در آبکافت اسیدی پروتئین ها، کدام اسید آمینه کاملاً از بین می رود؟  
 (۱) ترئونین (۲) تیروزین (۳) تریپتوفان (۴) سرین
- ۶۷- بالاترین مقدار لیزین در کدام جزء پروتئینی گندم وجود دارد؟  
 (۱)  $\gamma$  - گلیادین (۲)  $\alpha$ ،  $\beta$  - گلیادین (۳) گلوتمین (۴) گلوبولین
- ۶۸- کدام قند به علت گندی جذب در فرمول بندی نوشابه های ایزوتونیک (ورزشی)، مورد استفاده قرار نمی گیرد؟  
 (۱) ساکاروز (۲) فروکتوز (۳) گلوکوز (۴) مالتودکسترین ها

- 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

### میکروبیولوژی مواد غذایی:

- ۷۱- کدام گزینه معرف دقیق‌تر، مفهوم هرذل (hurdle concept) است؟  
 (۱) از ترکیب حرارت با یکی از فاکتورهای بیرونی یا درونی مؤثر بر میکروارگانیسم، برای کنترل بهتر استفاده می‌شود.  
 (۲) از ترکیب دو یا چند فاکتور درونی یا بیرونی مؤثر بر میکروارگانیسم، برای کنترل بهتر آن استفاده می‌شود.  
 (۳) از ترکیب دو یا چند فاکتور درونی مؤثر بر میکروارگانیسم، برای کنترل بهتر آن استفاده می‌شود.  
 (۴) از ترکیب دو یا چند فاکتور بیرونی مؤثر بر میکروارگانیسم، برای کنترل بهتر آن استفاده می‌شود.
- ۷۲- در کدام فاز رشد، میکروارگانیسم‌ها نسبت به روش‌های نگهداری آسیب‌پذیرتر هستند؟  
 (۱) تأخیر (۲) مرگ (۳) سکون (۴) لگاریتمی
- ۷۳- بهترین شاخص فاز میکروبی در کنسرو ماهی تن، کدام متابولیت است؟  
 (۱) Cadaverine (۲) Histamine (۳) Putrescine (۴) Trimethylamine
- ۷۴- علت عدم تحمل به اکسیژن در باکتری‌های بی‌هوازی اجباری، عدم تولید کدام آنزیم است؟  
 (۱) کربوکسیلاز (۲) دامیناز (۳) کوآگولاز (۴) کاتالاز و سوپراکسیداز
- ۷۵- کدام مایکوتوکسین در برابر فرایند حرارتی مقاوم است؟  
 (۱) آفلاتوکسین (۲) آنروتوکسین (۳) بوتولیسیم (۴) نوروتوکسین
- ۷۶- مکانسیم تأثیر آنزیم لیزوزیم بر روی میکروارگانیسم‌ها کدام است؟  
 (۱) تجزیه ترکیبات پروتئینی (۲) تجزیه اتصالات لیپوپروتئینی  
 (۳) تخریب اتصالات پپتیدوگلیکان (۴) هیدرولیز چربی‌ها
- ۷۷- مفهوم CCP در فرایندهای تضمین کنترل کیفیت، تجزیه و تحلیل کدام مورد است؟  
 (۱) نقاط کنترل (۲) مخاطرات میکروبی  
 (۳) مخاطرات شیمیایی و قابل اصلاح (۴) نقاط کنترل بحرانی و مخاطرات غیرقابل اصلاح
- ۷۸- کدام مکانسیم، سبب مقاومت میکروارگانیسم‌ها در برابر کاهش pH می‌شود؟  
 (۱) تولید آنتی‌اکسیدان (۲) تولید ترکیبات قلیایی  
 (۳) فعالیت آنزیم دامیناز (۴) فعالیت آنزیم دکربوکسیلاز
- ۷۹- کدام مکانسیم، عامل مؤثر مرگ میکروارگانیسم‌ها به سبب کاهش pH است؟  
 (۱) ایجاد فشار اسمزی (۲) افزایش میزان اسیدیته و نفوذپذیری غشاء  
 (۳) تغییر در ترکیب شیمیایی سیتوپلاسم (۴) تخلیه بار انرژی به سبب دفع یون‌های تجمیع یافته در سیتوپلاسم
- ۸۰- کدام گروه از باکتری‌ها دارای اسیدهای چرب اشباع بیش‌تری در ساختمان غشای سیتوپلاسمی خود می‌باشند؟  
 (۱) ترموفیل‌ها (۲) سایکروتروف‌ها (۳) سایکروفیل‌ها (۴) مزوفیل‌ها

- ۸۱- شایع ترین نوع فساد در میوه‌جات و سبزی‌جات کدام است؟  
 (۱) خشکیدگی (۲) ترشیدگی (۳) Soft rotting (۴) Wisker
- ۸۲- آنتی‌ژن O متعلق به کدام بخش موجود در ساختمان باکتری‌ها است؟  
 (۱) ساختمان فلاژل باکتری‌های گرم مثبت  
 (۲) پروتئین‌های موجود در بخش غشای سیتوپلاسمی  
 (۳) پلی ساکارید موجود در بخش غشای خارجی باکتری‌های گرم منفی  
 (۴) تیکوئیک‌اسید موجود روی دیواره سلولی باکتری‌های گرم مثبت
- ۸۳- کدام مخمر می‌تواند در تخم‌مرغ رشد کند؟  
 (۱) Torulopsis (۲) Torula (۳) Saccharomyces (۴) Rhodotorula
- ۸۴- تشکیل کدام پلیمر توسط «*Leuconostoc mesentroides*» در کارخانه‌های قند، سبب گرفتگی سیستم فیلتراسیون آن‌ها می‌شود؟  
 (۱) دکستران (۲) گالاکتان (۳) گلوکان (۴) منان
- ۸۵- مقاوم ترین باکتری اسپورزا نسبت به پرتو تابی، کدام است؟  
 (۱) *Bacillus stearothermophilus* (۲) *Enterococcus faecium*  
 (۳) *Clostridium botulinum* (۴) *Paenibacillus larvae*
- ۸۶- مهم ترین تفاوت بین باکتری‌های ساکروتروف از غیر ساکروتروف، کدام است؟  
 (۱) عدم توانایی ساکروتروف‌ها برای رشد روی محیط کشت‌های غیرانتخابی در  $20^{\circ}\text{C}$   
 (۲) عدم توانایی ساکروتروف‌ها برای رشد روی محیط کشت‌های غیرانتخابی در  $43^{\circ}\text{C}$   
 (۳) توانایی ساکروتروف‌ها برای رشد روی محیط کشت‌های غیرانتخابی در  $20^{\circ}\text{C}$   
 (۴) توانایی ساکروتروف‌ها برای رشد روی محیط کشت‌های غیرانتخابی در  $43^{\circ}\text{C}$
- ۸۷- به کدام دلیل، مرگ میکروارگانیسم‌ها با استفاده از حرارت مرطوب سریع تر از حرارت خشک اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) حرارت مرطوب باعث تبدیل ساختار فضائی پروتئین‌ها از فرم فعال به فرم غیرفعال می‌شود.  
 (۲) حرارت مرطوب نسبت به حرارت خشک سبب افزایش هیدرولیز چربی‌ها می‌شود.  
 (۳) حرارت مرطوب سبب فعال شدن آنزیم‌های پروتئولیتیکی می‌شود.  
 (۴) حرارت مرطوب باعث ایجاد گروه‌های سولفیدویل می‌شود.
- ۸۸- مقاومت حرارتی اسپورهای باکتریایی مسن نسبت به اسپورهای جوان چگونه است؟  
 (۱) اسپورهای جوان مقاومت حرارتی بیشتری دارند. (۲) اسپورهای مسن مقاومت حرارتی بیشتری دارند.  
 (۳) سن اسپور در مقاومت حرارتی آن اثری ندارد. (۴) مقاومت حرارتی اسپورهای جوان و مسن یکسان است.
- ۸۹- راهکار کلی میکروارگانیسم‌ها در مقابله با کاهش  $a_w$ ، کدام است؟  
 (۱) جذب آب (۲) تغییر در pII داخلی سلول  
 (۳) تغییر در نفوذپذیری غشای سلول (۴) تجمع مواد محلول در درون سلول
- ۹۰- کدام میکروارگانیسم برای فعالیت نیاز به Eh مثبت و بالا دارد؟  
 (۱) *Bacillus cereus* (۲) *Bifidobacterium bifidum*  
 (۳) *Clostridium perferingenes* (۴) *Lactobauillus bulgaricus*

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

- ۹۱- در بستنی‌سازی مراحل **Freezing, Aging و Hardening**، به ترتیب در چه درجه حرارت‌هایی (برحسب درجه سلسیوس) انجام می‌شود؟  
 (۱)  $+5, -15, -40$   
 (۲)  $+10, -5, -30$   
 (۳)  $+10, -10, -20$   
 (۴)  $+5, -5, -20$
- ۹۲- در هنگام استریلیزاسیون شیر به روش **UHT** غیرمستقیم، گرم کردن دو مرحله‌ای تا رسیدن به حد استاندارد با چه هدفی انجام می‌شود؟  
 (۱) ایجاد شوک حرارتی به میکروارگانیسم‌ها  
 (۲) جلوگیری از ایجاد طعم پختگی در شیر  
 (۳) جلوگیری از رشد سریع باکتری‌ها  
 (۴) صرفه‌جویی در مصرف انرژی و تثبیت پروتئین‌های شیر
- ۹۳- کنترل دما در کدام نقطه از خط پاستوریزاتور صفحه‌ای برای عملکرد درجه انحراف مسیر جهت برگشت دادن شیر خروجی از پاستوریزاتور به بالانس تانک، انجام می‌گیرد؟  
 (۱) بعد از لوله نگهداری  
 (۲) قبل از لوله نگهداری در خروجی پاستوریزاتور  
 (۳) قبل از مبدل آب داغ و بخار  
 (۴) قبل از مرحله سرد کردن با آب سرد
- ۹۴- قابلیت انعقاد آنزیمی کدام نوع شیر، بیش‌تر است؟  
 (۱) شیر استریلیزه به روش **UHT**  
 (۲) شیر پاستوریزه به روش **LTLT**  
 (۳) شیر پاستوریزه به روش **HTST**  
 (۴) شیر خام
- ۹۵- در تولید کدام محصول، از سپراتور کوآرک استفاده می‌شود؟  
 (۱) پنیر موزارلا  
 (۲) کفیر  
 (۳) لبنه  
 (۴) ماست هم‌زده
- ۹۶- کدام ترکیب در شیر فرادما وجود دارد، اما نباید در شیر پاستوریزه موجود باشد؟  
 (۱) بتالاکتوگلوبولین واسرشته شده  
 (۲) فروکتولیزین  
 (۳) فروزین  
 (۴) لاکتولوز
- ۹۷- در تولید ماست قالبی، بیش‌ترین حد یکنواختی تولید، در کدام سیستم حاصل می‌شود؟  
 (۱) گرم‌خانه و سردخانه مجزا به صورت غیرمداوم  
 (۲) گرم‌خانه‌گذاری مداوم  
 (۳) گرم‌خانه و سردخانه غیرمداوم مشترک  
 (۴) گرم‌خانه‌گذاری در مخازن فرایند
- ۹۸- اگر سرعت هم‌زن در مرحله کره‌زنی با دستگاه کره‌زن مداوم بیش از حد افزایش یابد، چه اتفاقی می‌افتد؟  
 (۱) بافت کره نرم‌تر می‌شود.  
 (۲) راندمان کره‌زنی کاهش می‌یابد.  
 (۳) کره دچار تندی می‌شود.  
 (۴) میزان رطوبت کره کاهش می‌یابد.
- ۹۹- اگر به لخته کازئین ناشی از رسوب در نقطه ایزوالکتریک مقداری هیدراکسید سدیم اضافه شود، کدام واکنش دیده می‌شود؟  
 (۱) امکان انحلال مجدد کازئین به شکل کازئینات سدیم  
 (۲) پدیده تثبیت لخته کازئینی به دلیل افزایش یون‌های سدیم  
 (۳) عدم امکان بازگشت کازئین از نقطه ایزوالکتریک  
 (۴) عدم تأثیر به دلیل خنثی شدن محلول قلیایی در محیط اسیدی لخته



- ۱۰۰- به منظور افزایش ثبات و تحمل حرارتی شیر مصرفی در تولید شیر غلیظ، گزینه صحیح کدام است؟  
 (۱) انجام عملیات تغلیظ همراه با پیش فرایند استاندارد کردن شیر  
 (۲) انجام عملیات حرارتی مقدماتی و استفاده از افزودنی‌ها  
 (۳) بهینه‌سازی اسیدیته شیر و افزودن بتاسیکلودکسترین  
 (۴) هموژنیزاسیون فشار بالا پس از فرایند تغلیظ چندمرحله‌ای
- ۱۰۱- در فرایند تغلیظ شربت رقیق چغندر یا نیشکر، جریان و به هم خوردن شربت، موجب تسهیل کدام پدیده می‌شود؟  
 (۱) امکان کاهش ویسکوزیته شربت و رسوب ناخالصی‌ها (۲) کاهش حداکثری تغییر رنگ  
 (۳) افزایش سرعت عملیات تغلیظ (۴) جلوگیری از افت pH اسیدی شربت
- ۱۰۲- در رابطه با فرایند کریستالیزاسیون شکر، کدام عبارت صحیح‌تر است؟  
 (۱) بالا بودن درجه اشباع در محلول شربت قندی احاطه‌کننده کریستال‌های شکر، نیروی رانش اصلی مولکول‌های ساکارز به سطح کریستال است.  
 (۲) تشکیل پیوند بین مولکولی ساکارز با ساکارز، نتیجه حضور آب و اعمال خلأ در مرحله طبخ‌ی و بهبود کریستالیزاسیون در شربت است.  
 (۳) در ناحیه فراپایدار فرایند کریستالیزاسیون، اگر به شربت کریستال افزوده نشود، محلول بدون تغییر باقی می‌ماند.  
 (۴) کریستالیزاسیون شامل هسته‌زایی و رشد آن‌ها در حالت اشباع است.
- ۱۰۳- در کدام سیستم تصفیه شربت خام چغندر قند، از آهک‌زنی سرد استفاده می‌شود؟  
 (۱) Defco carbonation (۲) Dorr  
 (۳) BMA (۴) DDS
- ۱۰۴- وقتی متوسط قند خلال چغندر ۱۶ درصد و راندمان بهره‌برداری (صنعتی) کارخانه ۱۳/۲ درصد و ضایعات قندی ملاس ۲/۱ درصد باشد، کل ضایعات قندی کارخانه چند درصد است؟  
 (۱) ۵/۷ (۲) ۲/۸ (۳) ۴/۹ (۴) ۲۸
- ۱۰۵- در ارزیابی کیفیت شکر، کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) برای ارزیابی رنگ محلول شکر از دستگاه ساکاریمتر استفاده می‌شود.  
 (۲) هرچه نمره برانشویگ مربوط به ویژگی‌های شکر، کم‌تر باشد، کیفیت شکر بهتر است.  
 (۳) بررسی حضور آرسنیک و سرب در شکر صورت نمی‌گیرد، زیرا در عملیات تصفیه شربت کاملاً حذف می‌شوند.  
 (۴) رنگ ظاهری مهم است، اما رنگ شکر در حالت محلول اهمیت چندانی ندارد، چون خریدار رنگ ظاهری شکر را ارزیابی می‌کند.
- ۱۰۶- کدام عامل می‌تواند منجر به کاهش قابلیت صاف شدن شربت خام حاصل از دیفوزیون خلال چغندر قند شود؟  
 (۱) بالا بودن pH آب دیفوزیون (۲) بالا بودن میزان کشش دیفوزیون  
 (۳) تزریق گاز  $SO_2$  به داخل آب دیفوزیون (۴) افزودن ترکیبات اسیدی به شربت در داخل دیفوزیون
- ۱۰۷- کدام اسید چرب به‌طور غالب در روغن هسته انار وجود دارد؟  
 (۱) لینولنیک مزدوج (۲) لینولنیک مزدوج  
 (۳) گاما لینولنیک (۴) آلفا لینولنیک
- ۱۰۸- محصولات عمده اکسیداسیون اولیه و ثانویه روغن‌ها چه ترکیباتی هستند؟  
 (۱) آلدئیدهای کوتاه زنجیر و رادیکال‌های پراکسی (۲) اسیدهای چرب آزاد و منو و دی‌گلیسرید  
 (۳) کتن‌های حلقوی و آلدئیدهای کوتاه زنجیر (۴) هیدروپراکسیدهای آلیلیک و آلدئیدهای کوتاه زنجیر

۱۰۹- رنگ کدام روغن بعد از حرارت‌دهی بالا، در پالایش قلیایی یا خاک رنگ‌بر حذف نمی‌شود؟

- (۱) آفتابگردان (۲) پنبه‌دانه (۳) سویا (۴) کلزا

۱۱۰- دو تغییر عمده که در روغن در حرارت بالا رخ می‌دهد، کدام است؟

- (۱) افزایش استرول‌ها و توکول‌ها (۲) تشکیل اسیدهای چرب آزاد و افزایش عدد یدی  
(۳) تشکیل ایزومرهای ترانس و ترکیبات حلقوی (۴) کاهش نقطه ذوب و دهیدراسیون استرول‌ها

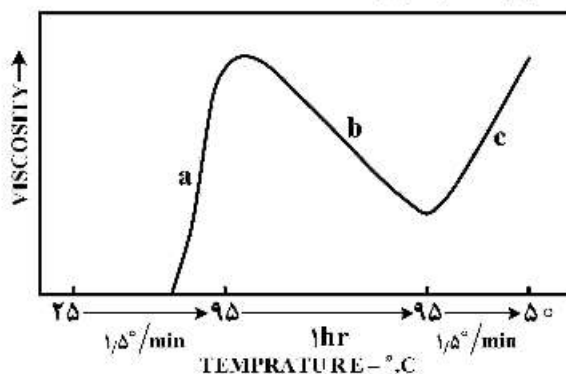
۱۱۱- مقدمات فرایند تصفیه فیزیکی روغن پالم، کدام است؟

- (۱) بوگیری و حذف فلزات (۲) خنثی‌سازی و خشک کردن  
(۳) حذف اسیدهای چرب آزاد و صابون (۴) صمغ‌گیری و رنگ‌بری

۱۱۲- هدف اصلی از تقطیر میسلا کدام است؟

- (۱) تغلیظ روغن خام قابل تصفیه و حلال (۲) جداسازی ذرات ناخالصی از روغن با فیلتر  
(۳) صرفه‌جویی در مصرف بخار حلال (۴) کاهش رطوبت روغن و صرفه‌جویی در مصرف حلال

۱۱۳- سه بخش منحنی روبه‌رو، به ترتیب a, b و c معرف کدام است؟ (از راست به چپ)



(۱) Pasting, Gelatinization, Retrogradation

(۲) Set back, Pasting, Shear thinning

(۳) Set back, Shear thinning, pasting

(۴) Gelatinization, Pasting, Set back

۱۱۴- در گندم‌های ارغوانی رنگ، نام رنگیزه چیست و در کجا قرار دارد؟

- (۱) آنتوسیانین، لایه آلورون (۲) آنتوسیانین، لایه پالئا  
(۳) کاروتنوئید، لایه تستا (۴) کاروتنوئید، لایه لِمّا

۱۱۵- در صورت وجود آرد گندم سن زده در آرد نانوائی، چه راهکاری برای بهبود کیفیت خمیر و نان مناسب‌تر است؟

- (۱) افزایش زمان تخمیر (۲) افزایش آل - سیستین  
(۳) استفاده از آنزیم ترانس گلوتامیناز (۴) استفاده از آنزیم پروتئاز به همراه امولسیفایر

۱۱۶- آرد کدام گروه از غلات و شبه غلات، در تولید فراورده‌های بدون گلوتن برای افراد مبتلا به بیماری سلیاکی قابل

استفاده است؟

- (۱) برنج، ارزن، باکویت، چاودار (۲) جو، چاودار، کینوا، گندم  
(۳) ذرت، تریتیکاله، سورگوم، جو (۴) ذرت، سورگوم، ارزن، باکویت

۱۱۷- میزان آب مورد نیاز جهت مشروط کردن ۴/۳ تن گندم با رطوبت اولیه ۱۰٪ و رساندن به رطوبت ۱۴٪ در سیستم

آسیاب چند لیتر است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۳۵۰ (۴) ۴۰۰

۱۱۸- شکل گرانول‌های نشاسته در کدام یک از غلات، متفاوت از بقیه است؟

- (۱) برنج (۲) جو (۳) چاودار (۴) گندم

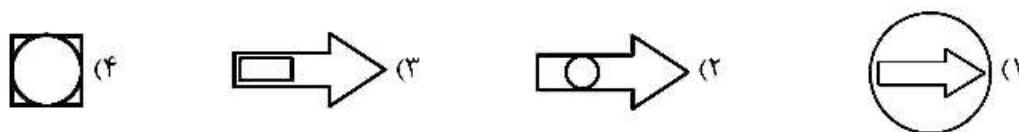
- ۱۱۹- دلیل اصلی طبقه‌بندی فراورده‌های غذایی کنسروی به غذاهای کم اسید و غذاهای با اسیدیته متوسط و اسیدی، در طراحی فرایند حرارتی چیست؟
- (۱) امکان رشد اسپورها  
(۲) فعالیت باکتری‌های ترموفیل  
(۳) فعالیت باکتری‌های هوازی  
(۴) واکنش‌های ترکیبات حساس در محیط‌های اسیدی
- ۱۲۰- در نرم شدن و کاهش کیفیت سبزی‌ها، کدام آنزیم نقش بیشتری دارد؟
- (۱) پراکسیداز  
(۲) پلی‌فنل‌اکسیداز  
(۳) پلی‌گالاکتوروناز  
(۴) کاتالاز
- ۱۲۱- کدام عملیات مهم قبل از هسته‌گیری گیل‌اس باید صورت گیرد؟
- (۱) آنزیم‌بری و نرم کردن با آب داغ  
(۲) قراردادن در آب سرد  
(۳) قراردادن در محلول آب نمک ۲ درصد  
(۴) قراردادن در محلول اسید سیتریک ۲ درصد
- ۱۲۲- برای پاستوریزه کردن سفیده تخم مرغ، دما چند درجه سلسیوس و زمان چند دقیقه باید باشد؟
- (۱) ۸۷ و ۵/۵ (۲) ۵۷ و ۵ (۳) ۵۲ و ۳۰ (۴) ۴۸ و ۴۰
- ۱۲۳- نقش ساکارز در تشکیل ژل پکتین با متوکسیل بالا در مربا چیست؟
- (۱) افزایش فشار اسمزی برای جلوگیری از آب‌اندازی  
(۲) افزایش و تقویت ساختار ژل با اتصال بین کلسیم و پکتین  
(۳) تشدید پیوندهای هیدروژنی بین مولکول‌های پکتین  
(۴) تشدید پیوندهای آب‌گریزی بین مولکول‌های پکتین
- ۱۲۴- در کدام گزینه، ترتیب مراحل بادکردگی قوطی کنسرو (از زیاد به کم) که در اثر فعالیت‌های میکروبی در آن ایجاد گاز شده، درست است (از چپ به راست)؟
- (۱) Hard Swell - Soft Swell - Springer - Flipper  
(۲) Flipper - Springer - Hard Swell - Soft Swell  
(۳) Soft Swell - Hard Swell - Flipper - Springer  
(۴) Hard Swell - Soft Swell - Flipper - Springer
- ۱۲۵- کدام گزینه در مورد فرایند حرارتی با سیستم سریع در فشار ۱۸psi درست است؟
- (۱) این روش برای غذاهایی که در بسته‌بندی‌های غیرمقاوم به حرارت بسته‌بندی می‌شوند، مناسب است.  
(۲) بخشی از فرایند حرارتی قبل از بسته‌بندی غذا و بخشی از آن بر غذای بسته‌بندی شده اجرا می‌شود.  
(۳) فرایند حرارتی کلاً بر غذای بسته‌بندی شده انجام می‌شود.  
(۴) فرایند حرارتی کلاً قبل از بسته‌بندی بر غذا اعمال می‌شود.
- ۱۲۶- پدیده حباب‌زایی (Caritation) با استفاده از کدام فناوری نوین، حاصل می‌شود؟
- (۱) فرایند با فشار بالا  
(۲) اشعه‌های یونیزه‌کننده  
(۳) امواج فراصوت  
(۴) حرارت دادن با امواج مایکروویو
- ۱۲۷- کدام محصول به بروز پدیده سرمازدگی در مرحله نگهداری به صورت تازه (غیرمنجمد) در سردخانه حساسیت کم‌تری دارد؟
- (۱) خیار (۲) سیب (۳) لیمو (۴) هندوانه

- ۱۲۸- هدف از افزودن کربنات سدیم به آب بلانچر در فرایند آنزیم بری لوبیا سبز، کدام است؟
- (۱) تشدید آنزیم بری
  - (۲) جلوگیری از نرمی بیش از حد بافت
  - (۳) کاهش افت ویتامین ث
  - (۴) محافظت از کلروفیل
- ۱۲۹- هنگام تولید سرما در سیکل کارنو، در کدام قسمت، فشار ماده سرمازا شکسته می‌شود؟
- (۱) Compressor
  - (۲) Condensor
  - (۳) Expansion Valve
  - (۴) Receivier
- ۱۳۰- عمده‌ترین محدودیت خشک کردن غذا به روش (Osmotic Dehydration)، کدام است؟
- (۱) محصول باید به صورت لایه‌ای نازک روی سطح دستگاه مستقر شود.
  - (۲) محصول دچار سوختگی در اثر دمای بالای خشک کن می‌شود.
  - (۳) محصول نیاز به خشک کردن تکمیلی دارد.
  - (۴) محصول باید ذرات کوچک داشته باشد.

### اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی:

- ۱۳۱- کدام گزینه، خصوصیت برق مورد استفاده در دستگاه‌های مختلف کارخانه صنایع غذایی را برحسب ولت مشخص می‌کند؟
- (۱) تک فاز ۳۸۰ و سه فاز ۲۲۰
  - (۲) تک فاز ۱۸۰ و سه فاز ۲۲۰
  - (۳) سه فاز ۳۸۰ و تک فاز ۲۲۰
  - (۴) سه فاز ۱۸۰ و تک فاز ۳۸۰
- ۱۳۲- کدام مورد برای دستگاه‌های خط تولید پاستوریزاسیون و بسته‌بندی شیر توصیه می‌شود؟
- (۱) استیل زنگ نزن ۴۰۴
  - (۲) استیل مقاوم به خوردگی ۳۱۶
  - (۳) استیل کم کربن ۳۱۶L
  - (۴) استیل زنگ نزن ۳۰۴
- ۱۳۳- برای صرفه‌جویی در مصرف بخار، کدام حالت درست‌تر است؟
- (۱) استفاده از تله بخار در محل‌های ورود و خروج بخار از دستگاه‌ها
  - (۲) استفاده از تله بخار در محل خروج بخار از دستگاه‌های مصرف‌کننده
  - (۳) استفاده از تله بخار در محل‌های ورود بخار به دستگاه‌ها و انتقال آب‌کندانس
  - (۴) استفاده از گرمای آب‌کندانس، بدون استفاده از تله بخار
- ۱۳۴- کدام روش برای کاهش ظرفیت دیگ بخار کارخانه صنایع غذایی درست‌تر است؟
- (۱) پخت محصول قبل از شروع اتوکلاو کردن و بستن بخار آن در موقع اتوکلاو کردن
  - (۲) کاهش مصرف بخار تونل بخار در زمان شروع اتوکلاو کردن
  - (۳) روشن کردن اتوکلاوها با فاصله زمانی کوتاه نسبت به هم
  - (۴) عمل پخت و تونل بخار قبل از فعالیت اتوکلاوها شروع شود
- ۱۳۵- برای جلوگیری از یخ زدن زیر کف سالن‌های با دمای زیر صفر، کدام روش مناسب‌تر است؟
- (۱) از یک لایه پلیمری برای جلوگیری از نفوذ رطوبت به بتن کف استفاده کنیم.
  - (۲) از المان‌های حرارتی در داخل بتن کف سالن استفاده کنیم.
  - (۳) از بتن ضد یخ برای ساختن کف استفاده کنیم.
  - (۴) زیر سالن یا دمای زیر صفر، زیرزمین ایجاد کنیم.

۱۳۶- حذف ناخالصی‌ها، ضایعات و تفکیک میوه‌ها روی نوار نقاله، با کدام علامت در طراحی کارخانه نشان داده می‌شود؟



۱۳۷- بهترین محل قرار گرفتن آزمایشگاه، در کدام قسمت کارخانه است؟

(۱) سالن تولید

(۲) قسمت اداری

(۳) کنار در ورودی کارخانه

(۴) نزدیک به انبار محصول

۱۳۸- برای جلوگیری از تشکیل مه در سالن تولید و ممانعت از کندانس شدن رطوبت هوای سالن روی سطوح، کدام عملیات مناسب‌تر است؟

(۱) تهویه هوای گرم

(۲) سرمایش هوا و فیلتراسیون

(۳) سیرکولاسیون هوای سالن

(۴) گرمایش هوا و فیلتراسیون

۱۳۹- کدام گزینه در مورد یک سیستم بسته، درست است؟

(۱) مرز سیستم ممکن است نسبت به جریان جرم، کار و انرژی، نفوذناپذیر باشد.

(۲) مرز سیستم ممکن است نسبت به جریان جرم، کار و انرژی، نفوذپذیر باشد.

(۳) مرز سیستم نسبت به جریان جرم نفوذناپذیر است ولی ممکن است تبادل کار و انرژی داشته باشد.

(۴) مرز سیستم نسبت به جریان کار و انرژی نفوذناپذیر است ولی ممکن است تبادل جرم داشته باشد.

۱۴۰- از پمپ‌های سانتریفوژ برای انتقال مایعات با ویسکوزیته ..... و سرعت‌های جریان ..... استفاده می‌شود.

(۱) پایین - پایین (۲) پایین - بالا (۳) بالا - پایین (۴) بالا - بالا

۱۴۱- اگر در یک فرایند حرارتی، عدد ناسلت ( $Nu$ ) مساوی نیم باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) سرعت انتقال حرارت هدایتی، نصف سرعت انتقال حرارت جابه‌جایی است.

(۲) سرعت انتقال حرارت جابه‌جایی، نصف سرعت انتقال حرارت هدایتی است.

(۳) سرعت انتقال حرارت جابه‌جایی، نصف سرعت ذخیره انرژی است.

(۴) سرعت ذخیره انرژی، نصف سرعت انتقال حرارت جابه‌جایی است.

۱۴۲- مقاومت حرارتی در انتقال حرارت جابه‌جایی با کدام رابطه محاسبه می‌شود؟

$$(1) \frac{x}{KA} \quad (2) \frac{KA}{x} \quad (3) hA \quad (4) \frac{1}{hA}$$

۱۴۳- در حین فرایند خشک کردن مواد غذایی، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟

(۱) آنتالپی هوا کاهش می‌یابد.

(۲) دمای حباب خشک افزایش می‌یابد.

(۳) رطوبت مطلق هوا افزایش می‌یابد.

(۴) رطوبت نسبی هوا کاهش می‌یابد.

۱۴۴- کدام گزینه در ارتباط با استریلیزه کردن شیر درست است؟

(۱) شیر را به داخل بخار  $140^{\circ}C$  می‌پاشند تا زمان فرایند کم و فراوری مطمئن داشته باشند.

(۲) برای استریلیزه کردن شیر از بخار با دمای  $120^{\circ}C$  و روش Injection استفاده می‌شود.

(۳) بخار  $140^{\circ}C$  را به داخل جریان شیر می‌فرستند، چون مکانیزم راحت‌تر و مطمئن‌تری است.

(۴) شیر را در دستگاه‌های تبادل حرارت صفحه‌ای، استریلیزه کرده و به صورت اسپتیک بسته‌بندی می‌کنند.

۱۴۵- در کدام شرایط، یک ماده گرما جذب می‌کند ولی دمای آن تغییر نمی‌کند؟

(۱) افزایش گرمای نهان در فرایند انجماد

(۲) افزایش گرمای نهان در تغییر فاز

(۳) افزایش گرمای تقطیر در تغییر فاز

(۴) افزایش گرمای داخلی در تبدیل بخار به مایع

۱۴۶- امکان بالا کشیدن آب توسط خلأ در کنار دریا، حدوداً چند متر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۴۷- تفاوت فشار مطلق و فشار نسبی، کدام است؟

- (۱) فشار مطلق کم‌تر از فشار نسبی است.  
 (۲) فشار مطلق و نسبی در کنار دریا برابر است.  
 (۳) فشار مطلق به اندازه فشار نسبی محلی با آن اختلاف دارد.  
 (۴) فشار مطلق، فشار کنار دریا و فشار نسبی، فشار هر منطقه است.

۱۴۸- کار ماده مبرد در سیستم سردکننده کمپرسوری، کدام است؟

- (۱) تبخیر در اویراتور و جذب گرما  
 (۲) تقطیر در اویراتور و جذب گرما  
 (۳) تبخیر در کندانسور و آزاد کردن گرما  
 (۴) تقطیر در کندانسور و جذب گرما

۱۴۹- اگر ویسکوزیته عسل ۶۰ پاسکال ثانیه باشد، این مقدار چند پوآز است؟

- (۱) ۶  
 (۲) ۶۰  
 (۳) ۶۰۰  
 (۴) ۶۰۰۰

۱۵۰- به منظور تولید کنسانتره پرتقال، از بخار با دمای  $110^{\circ}\text{C}$  استفاده می‌شود. اگر در این دما آنتالپی بخار، آنتالپی مایع

اشباع و گرمای نهان تبخیر آب به ترتیب  $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ،  $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ،  $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  و  $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  باشد، کیفیت بخار چند درصد است؟

- (۱) ۹۰  
 (۲) ۸۵  
 (۳) ۸۰  
 (۴) ۷۵



## مشاهده کلید اولیه سوالات آزمون کارشناسی ارشد 1399

## کلید اولیه آزمون کارشناسی ارشد سال 1399

به اطلاع می‌رساند، کلید اولیه سوالات که در این سایت قرار گرفته است، غیر قابل استناد است و پس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظران کلید نهایی سوالات تهیه و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد. در صورت تمایل می‌توانید حداکثر تا تاریخ 1399/05/22 با مراجعه به سامانه پاسخگویی اینترنتی (request.sanjesh.org) نسبت به تکمیل فرم "اعتراض به کلید سوالات"/"آزمون کارشناسی ارشد سال 1399" اقدام نمایید. لازم به ذکر است نظرات داوطلبان فقط تا تاریخ مذکور و از طریق فرم ذکر شده دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر (نامه مکتوب یا فرم عمومی در سامانه پاسخگویی و ...) یا پس از تاریخ اعلام شده رسیدگی نخواهد شد.

گروه امتحانی	نوع دفترچه	عنوان دفترچه
کشاورزی	F	علوم ومهندسی صنایع غذایی

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
1	4	31	4	61	1	91	4	121	2	151	سفید
2	1	32	4	62	4	92	4	122	2	152	سفید
3	2	33	1	63	4	93	1	123	4	153	سفید
4	3	34	1	64	1	94	4	124	1	154	سفید
5	3	35	4	65	3	95	3	125	2	155	سفید
6	4	36	3	66	3	96	4	126	3	156	سفید
7	1	37	3	67	4	97	2	127	2	157	سفید
8	2	38	2	68	2	98	2	128	4	158	سفید
9	4	39	2	69	4	99	1	129	3	159	سفید
10	3	40	2	70	1	100	2	130	3	160	سفید
11	2	41	2	71	2	101	3	131	3	161	سفید
12	1	42	3	72	4	102	3	132	4	162	سفید
13	4	43	1	73	2	103	4	133	2	163	سفید
14	2	44	2	74	4	104	2	134	3	164	سفید
15	2	45	1	75	1	105	2	135	4	165	سفید
16	4	46	3	76	3	106	1	136	1	166	سفید
17	3	47	4	77	4	107	1	137	1	167	سفید
18	2	48	2	78	3	108	4	138	1	168	سفید
19	1	49	1	79	4	109	2	139	3	169	سفید
20	3	50	4	80	1	110	3	140	2	170	سفید
21	2	51	2	81	3	111	4	141	2	171	سفید
22	1	52	2	82	3	112	1	142	4	172	سفید
23	3	53	3	83	2	113	3	143	3	173	سفید
24	3	54	1	84	1	114	1	144	1	174	سفید
25	1	55	1	85	4	115	3	145	2	175	سفید
26	1	56	2	86	2	116	4	146	2	176	سفید
27	3	57	4	87	4	117	1	147	3	177	سفید
28	4	58	3	88	2	118	1	148	1	178	سفید
29	2	59	2	89	4	119	1	149	3	179	سفید
30	1	60	3	90	1	120	3	150	3	180	سفید
شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
181	سفید	211	سفید	241	سفید	271	سفید	301	سفید		
182	سفید	212	سفید	242	سفید	272	سفید	302	سفید		
183	سفید	213	سفید	243	سفید	273	سفید	303	سفید		
184	سفید	214	سفید	244	سفید	274	سفید	304	سفید		
185	سفید	215	سفید	245	سفید	275	سفید	305	سفید		
186	سفید	216	سفید	246	سفید	276	سفید	306	سفید		
187	سفید	217	سفید	247	سفید	277	سفید	307	سفید		
188	سفید	218	سفید	248	سفید	278	سفید	308	سفید		

189	سفید	219	سفید	249	سفید	279	سفید	309	سفید
190	سفید	220	سفید	250	سفید	280	سفید	310	سفید
191	سفید	221	سفید	251	سفید	281	سفید	311	سفید
192	سفید	222	سفید	252	سفید	282	سفید	312	سفید
193	سفید	223	سفید	253	سفید	283	سفید	313	سفید
194	سفید	224	سفید	254	سفید	284	سفید	314	سفید
195	سفید	225	سفید	255	سفید	285	سفید	315	سفید
196	سفید	226	سفید	256	سفید	286	سفید	316	سفید
197	سفید	227	سفید	257	سفید	287	سفید	317	سفید
198	سفید	228	سفید	258	سفید	288	سفید	318	سفید
199	سفید	229	سفید	259	سفید	289	سفید	319	سفید
200	سفید	230	سفید	260	سفید	290	سفید	320	سفید
201	سفید	231	سفید	261	سفید	291	سفید		
202	سفید	232	سفید	262	سفید	292	سفید		
203	سفید	233	سفید	263	سفید	293	سفید		
204	سفید	234	سفید	264	سفید	294	سفید		
205	سفید	235	سفید	265	سفید	295	سفید		
206	سفید	236	سفید	266	سفید	296	سفید		
207	سفید	237	سفید	267	سفید	297	سفید		
208	سفید	238	سفید	268	سفید	298	سفید		
209	سفید	239	سفید	269	سفید	299	سفید		
210	سفید	240	سفید	270	سفید	300	سفید		

خروج