

626  
D



626D

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

اعلیٰ دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل – سال ۱۳۹۴

علوم و مهندسی صنایع غذایی – کد ۱۳۱۳

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه	تعداد سوال: ۱۸۰
-------------------------	-----------------

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات	۳۰	۳۱	۶۰
۳	شیمی مواد غذایی	۲۵	۶۱	۸۵
۴	بیکروبیولوژی مواد غذایی	۲۵	۸۶	۱۱۰
۵	تکنولوژی مواد غذایی (تکنولوژی لینیات، قند، روغن، ...)	۴۵	۱۱۱	۱۵۵
۶	اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی	۲۵	۱۵۶	۱۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.  
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

بهمن ماه – سال ۱۳۹۳

حق حاصل، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اندکس‌های حقوقی و حقوقی نهایی با معجزه این سازمان مجاز نباشد و با مخالفین برای معرفات و تلاش می‌شود.

**PART A: Vocabulary**

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

- 1- Your new spokesperson is very ----- and clearly comfortable speaking in front of large audiences.  
 1) impatient      2) willful      3) voluble      4) modish
- 2- That ring is made from an ----- of minerals; if it were pure gold it would never hold its shape.  
 1) occurrence      2) elaboration      3) intervention      4) amalgam
- 3- Fortunately, the parliament ----- the new law that would prohibit companies from discriminating according to race in their hiring practices.  
 1) abridged      2) ratified      3) magnified      4) persuaded
- 4- The teacher did not appreciate the student's ----- and gave him detention.  
 1) sarcasm      2) advent      3) blunder      4) reverie
- 5- The police have not yet been able to find the missing child; to all of the searchers, the child's location is still a great -----.  
 1) fallacy      2) enigma      3) remorse      4) sympathy
- 6- I really feel sad to say that we are now witnessing environmental destruction on an ----- scale.  
 1) implicit      2) inadvertent      3) articulated      4) unprecedented
- 7- Ted was severely ----- by his colleagues for his use of offensive language when addressing the guests.  
 1) deviated      2) castigated      3) resigned      4) hardened
- 8- As shrinking military budgets add to economic woes, arms manufacturers are ----- seeking to expand their markets.  
 1) nocturnally      2) equivocally      3) indecisively      4) aggressively
- 9- Much to my -----, I should confess that we don't have a good indication that women are actually taking better care of themselves today.  
 1) indifference      2) verification      3) chagrin      4) jubilance
- 10- It is to be remembered that living in a ----- country is no guarantee you will necessarily live a long life.  
 1) prosperous      2) conceptual      3) conceivable      4) long-winded

**PART B: Cloze Passage**

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

The human question is the big one. (11) ----- on humans are very thin. Most human populations that are forced to survive on low-calorie diets are also malnourished and are as likely (12) ----- from vitamin and mineral deficiencies. (13) ----- is on the Japanese island of Okinawa, Walford notes: "The Okinawans have about (14) ----- the calorie intake of the rest of Japan. They eat mainly fish and vegetables. They have as much as 40 times the incidence of people (15) ----- 100. They have less diabetes, tumors and so forth than the rest of Japan."

- |  |   |
|--|---|
| 11- 1) The data exist<br>3) Existing data that are               | 2) The data whose existence<br>4) The existing data             |
| 12- 1) not to die as prematurely<br>3) so not to prematurely die | 2) as not to die prematurely<br>4) not to die prematurely as    |
| 13- 1) Only one exception to know<br>3) The only known exception | 2) The only exception to know<br>4) One exception is only known |
| 14- 1) 70 percent of<br>3) 70 percent                            | 2) a percentage of 70<br>4) 70 of the percentage                |
| 15- 1) in<br>2) for  | 3) over<br>4) with  |

**PART C: Reading Comprehension**

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

**PASSAGE 1**

Benefits of food processing include toxin removal, preservation, easing marketing and distribution tasks, and increasing food consistency. In addition, it increases yearly availability of many foods, enables transportation of delicate perishable foods across long distances and makes many kinds of foods safe to eat by de-activating spoilage and pathogenic micro-organisms. Modern supermarkets would not exist without modern food processing techniques, and long voyages would not be possible. Processed foods are usually less susceptible to early spoilage than fresh foods and are better suited for long distance transportation from the source to the consumer. When they were first introduced, some processed foods helped to alleviate food shortages and improved the overall nutrition of populations as it made many new foods available to the masses. Processing can also reduce the incidence of food borne disease. Fresh materials, such as fresh produce and raw meats, are more likely to harbour pathogenic micro-organisms (e.g. *Salmonella*) capable of causing serious illnesses. The extremely varied modern diet is only truly possible on a wide scale because of food processing. Transportation of more exotic foods, as well as the elimination of much hard labour gives the modern eater easy access to a wide variety of food unimaginable to their ancestors. The act of processing can often improve the taste of food significantly. Mass production of food is much cheaper overall than individual production of meals from raw ingredients. Therefore, a large profit potential exists for the manufacturers and suppliers of processed food products. Individuals may see a benefit in convenience, but rarely see any direct financial cost benefit in using processed food as compared to home preparation. Processed food freed people from the large amount of time involved in preparing and cooking "natural" unprocessed foods.

**16- The passage points to the passage that .....**

- 1) processed food includes some natural unprocessed items
- 2) food borne diseases do not occur with processed foods
- 3) modern supermarkets have food processing facilities
- 4) processed foods are tastier than non-processed foods

**17- It is stated in the passage that .....**

- 1) pathogenic micro-organisms are de-activated through food processing
- 2) fresh foods and are better suited for transportation by the consumer
- 3) transporting perishable foods across long distances increases spoilage
- 4) the overall nutrition of populations depends on processed foods today

**18- We may understand from the passage that .....**

- 1) a truly varied diet did not use to exist before food processing
- 2) fresh produce and raw meats cause very serious illnesses
- 3) food consistency is directly related to yearly food availability
- 4) cheap food is mass produced in today's nutritional environment

**19- Which of the following statements is TRUE according to the passage?**

- 1) the modern eater does not have access to old 'natural' foods.
- 2) Processed foods are as susceptible to spoilage than fresh foods.
- 3) Consumers do not generally think processed food is inexpensive.
- 4) It's easier to market processed food due to its ease of distribution.

**20- The word 'exotic' in the passage (underlined) is closest to .....**

- 1) 'canned'
- 2) 'unusual'
- 3) 'complex'
- 4) 'seasonal'

**PASSAGE 2**

Tea is generally divided into categories based on how it is processed. The most common are white, green, oolong, and black. Some varieties, such as traditional oolong and Pu-erh, a post-fermented tea, can be used medicinally. After picking, the leaves of *C. sinensis* soon begin to wilt and oxidize unless immediately dried. An enzymatic oxidation process triggered by the plant's intracellular enzymes causes the leaves to turn progressively darker as their chlorophyll breaks down and tannins are released. This darkening is stopped at a predetermined stage by heating, which deactivates the enzymes responsible. In the production of black teas, halting by heating is carried out simultaneously with drying. Without careful moisture and temperature control during manufacture and packaging, growth of undesired molds and bacteria may make tea unfit for consumption. Although single-estate teas are available, almost all tea in bags and most loose tea sold in the West is blended. Such teas may combine others from the same cultivation area or several different ones. The aim is to obtain consistency, better taste, higher price, or some combination of the three. Tea easily retains odours, which can cause problems in processing, transportation, and storage. This same sensitivity also allows for special processing (such as tea infused with smoke during drying) and a wide range of scented and flavoured variants, such as bergamot (found in Earl Grey), vanilla, and spearmint. Caffeine constitutes about 3% of tea's dry weight, translating to between 30 mg and 90 mg per 250-ml cup depending on type, brand, and brewing method. Tea also contains small amounts of theobromine and theophylline, which are stimulants and xanthines similar to caffeine. Because of modern environmental pollution, fluoride and aluminium also sometimes occur in tea. Certain types of brick tea made from old leaves and stems have the highest levels.

**21- It is stated in the passage that .....**

- 1) black teas dry with shortly after heating
- 2) higher priced tea enjoys better taste
- 3) theobromine has caffeine-like qualities
- 4) *C. sinensis* leaves go dry before picking

**22- According to the passage, .....**

- 1) brick tea may come from polluted environments
- 2) moldy tea is not necessarily unfit for consumption
- 3) intracellular enzymes get oxidised through the tea leaf
- 4) teas from the same cultivation area may differ in colour

**23- The passage suggests that .....**

- 1) loose tea sold in the West is rarely unblended
- 2) Earl Grey tea contains vanilla and spearmint
- 3) post-fermented tea is usually used medicinally
- 4) tannins are released if the chlorophyll turns dark

**24- The passage does NOT contain information on tea .....**

- 1) 'content'
- 2) 'additives'
- 3) 'cultivation'
- 4) 'processing'

**25- The word 'bergamot' in the passage (underlined) is best related to a(n) .....**

- 1) 'fig'
- 2) 'orange'
- 3) 'melon'
- 4) 'apple'

**PASSAGE 3**

Aseptic processing is the process by which a sterile (aseptic) product (typically food or pharmaceutical) is packaged in a sterile container in a way that maintains sterility. Sterility is achieved with a flash-heating process (temperature between 91 to 146 °C), which retains more nutrients and uses less energy than conventional sterilization techniques such as retort or hot-fill canning. Pharmaceutical Sterile processing includes use of clean rooms, bacteria retaining filters, dry or steam heat. Aseptic food preservation methods allow processed food to keep for long periods of time without preservatives, as long as they are not opened. The aseptic packages are typically a mix of paper (70%), polyethylene (LDPE) (24%), and aluminum (6%), with a tight polyethylene inside layer. Sterile pharmaceuticals are usually packaged in plastic or glass. Together these materials form a tight seal against microbiological organisms, contaminants, and degradation, eliminating the need for refrigeration. The first aseptic filling plant for milk was presented in Switzerland in 1961. The Tetra Pak company later became one of the leading suppliers of processing and packaging equipment for dairies. Aseptic techniques were common in Europe and Asia before they were introduced in the United States in the 1980s. Aseptic containers may range in size from a few fluid ounces to a nearly 30,000 m<sup>3</sup> aseptic tank on an ocean-going ship. Aseptic processing makes worldwide export and import of new, economical and safe food products possible. Bag-In-Box technology is commonly used because it provides strong containers that are lightweight and easy to handle prior to being filled. Other common package types are drink boxes and pouches. In 1991, the Institute of Food Technologists (IFT) rated the top 10 innovations in food technology. Aseptic processing and packaging ranked No. 1, ahead of juice concentrates, safe canning processes, freeze-drying and food fortification.

**26- According to the passage, .....**

- 1) 'easy to handle containers' are filled with inert gases
- 2) aseptic packages take far less aluminum than paper
- 3) juice concentrates are processed through freeze-drying
- 4) sterility is achieved best at a temperature of 146 ° C

**27- We may understand from the passage that (technologically) .....**

- 1) sterile pharmaceuticals are packaged in plastic-coated glass
- 2) aseptic processing is possible only in some developed countries
- 3) aseptic filling plants are at their most advanced in Switzerland
- 4) food fortification is not as important as aseptic processing

**28- The passage mentions that .....**

- 1) aseptic containers are not usually over a few fluid ounces
- 2) nutrients retain less energy in sterilization than in hot-fill canning
- 3) aseptic techniques were used in Asia before they were in the US
- 4) contaminants degrade chemically if refrigerated for over a week

**29- It is stated in the passage that .....**

- 1) Bag-In-Box technology was originally developed in the United States
- 2) the best equipment for dairies in the world are produced at Tetra Pak
- 3) sterile processing involves use of clean rooms to retain essential bacteria
- 4) there is no need to preservatives in aseptic food preservation methods

**30- The word 'pouch' in the passage (underlined) is closest to .....**

- 1) 'bag'
- 2) 'plate'
- 3) 'glass'
- 4) 'cup'

ریاضیات:

- ۳۱ - نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = x \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$  نسبت به کدام متقارن است؟

(۱) محور Xها

(۲) محور Yها

(۳) مبدأ مختصات

(۴) نیمساز ناحیه اول

- ۳۲ - حاصل  $\lim_{n \rightarrow \infty} 2n(\sqrt{n^2 + 1} - n)$  کدام است؟

(۱) صفر

(۲)  $\frac{1}{2}$ 

(۳) ۱

(۴) ۲

- ۳۳ - بیشترین مقدار تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x^2 - 4x + 3}}$  کدام است؟

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

(۳) ۲

(۴) ۴

- ۳۴ - اگر  $f(x) = x^2 - x + 1$ ,  $x > \frac{1}{2}$  باشد، فاصله نقطه مشترک نمودارهای دو تابع  $f$  و  $f^{-1}$  از مبدأ مختصات

کدام است؟

(۱)  $\sqrt{2}$ (۲)  $\sqrt{5}$ (۳)  $2\sqrt{2}$ 

(۴) ۲

- ۳۵ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 - x + x^2}}{\sin 2x}$  کدام است؟

(۱) صفر

(۲)  $-\frac{1}{2}$ (۳)  $\frac{1}{2}$ (۴)  $\frac{1}{4}$

- ۳۶ - ریشه حقیقی معادله  $x^2 = 1$  در کدام بازه است؟

$$\left( \frac{1}{4}, \frac{1}{2} \right) \quad (1)$$

$$\left( \frac{1}{4}, \frac{1}{2} \right) \quad (2)$$

$$\left( \frac{1}{2}, 1 \right) \quad (3)$$

$$\left( 1, \frac{3}{2} \right) \quad (4)$$

- ۳۷ - اگر  $f(x) = \frac{1 - \sin^2 x}{1 + \sin^2 x}$  باشد، مقدار  $f'(\frac{\pi}{4}) - 3f'(\frac{\pi}{4})$  برابر کدام است؟

$$2(1)$$

$$2(2)$$

$$-\frac{7}{3} \quad (3)$$

$$-\frac{5}{3} \quad (4)$$

- ۳۸ - اگر  $\frac{dy}{dx}$  در نقاط  $x = t - \sin t$  ،  $y = 1 - \cos t$  کدام است؟

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

$$\cos \frac{t}{2} \quad (2)$$

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

$$\cot \frac{t}{2} \quad (4)$$

- ۳۹ - خط مماس بر منحنی به معادله  $(1, 2) \sqrt{2x-1} + y^2 = 7$  محور x ها را با کدام طول قطع

می کند؟

$$2(1)$$

$$2/5 \quad (2)$$

$$3(3)$$

$$2/5 \quad (4)$$

- ۴۰ - تابع با ضابطه  $f(x) = \cos \frac{\pi}{x}$  در نقطه  $x = \frac{1}{5}$  کدام وضعیت را دارد؟

(۱) مینیمم

(۲) ماکسیمم

(۳) عطف

(۴) عادی

- ۴۱ - حاصل  $\int_{0}^{27} x^{-\frac{1}{2}} (1 + \sqrt[3]{x})^{\frac{1}{2}} dx$  کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{3}$ (۲)  $\frac{8}{3}$ (۳)  $\frac{12}{3}$ (۴)  $\frac{14}{3}$ 

- ۴۲ - مساحت ناحیه محدود به منحنی  $y = -x^2 - 2x + 3$  و خط مماس بر آن در نقطه  $(-5, 2)$  و محور  $y$ ها کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{3}$ (۲)  $\frac{8}{3}$ (۳)  $\frac{10}{3}$ (۴)  $\frac{14}{3}$ 

- ۴۳ - فاصله دو نقطه  $B(1, \frac{4\pi}{\sqrt{3}})$  و  $A(2, \frac{\pi}{14})$  در مختصات قطبی برابر کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{2}$ (۲)  $\sqrt{3}$ (۳)  $\sqrt{5}$ (۴)  $\sqrt{6}$ 

- ۴۴ - سطح محدود به منحنی  $y = 4 - x^2$  و محور  $x$ ها را، حول محور  $y$ ها دوران می‌دهیم. حجم جسم حاصل کدام است؟

(۱)  $6\pi$ (۲)  $8\pi$ (۳)  $12\pi$ (۴)  $16\pi$ 

- ۴۵ - اگر  $f(x) = \int_1^{x^2} \frac{\sqrt{t}}{t+1} dt$  باشد،  $\frac{d}{dx}(f(x))$  به ازای  $x=2$  کدام است؟

(۱)  $\frac{4}{5}$ (۲)  $\frac{8}{5}$ (۳)  $\frac{4}{3}$ (۴)  $\frac{8}{3}$

- ۴۶ - اگر  $\frac{\partial U}{\partial x}$  به ازای  $U = 2$  و  $V = 3$  مقدار  $y = UV$  و  $x = U^2 - V^2$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{5}$   
(۲)  $\frac{2}{5}$   
(۳)  $\frac{1}{13}$   
(۴)  $\frac{2}{13}$

- ۴۷ - نقطه بحرانی تابع  $z = x^2 + 3xy - y^2$  غیر از مبدأ، مختصات چگونه است؟

- (۱) ماکسیمم نسبی  
(۲) می‌نیمم نسبی  
(۳) زینی  
(۴) عطف

- ۴۸ - ضریب  $x^4$  در بسط تابع  $y = (x+1)\sin x$  بر حسب توان‌های صعودی  $x$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{4}$   
(۲)  $-\frac{1}{6}$   
(۳)  $-\frac{1}{8}$   
(۴)  $-\frac{1}{12}$

- ۴۹ - صفحه گذرا بر نقطه  $(-4, 0)$  و عمود بر خط  $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{3}$  محور  $x$  را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) -۱  
(۲) -۲  
(۳) ۱  
(۴) ۳

- ۵۰ - یکی از جذرهای عدد  $-2i$  کدام است؟ ( $i = \sqrt{-1}$ )

- (۱)  $1-i$   
(۲)  $1+i$   
(۳)  $1-2i$   
(۴)  $2-i$

-۵۱ - مجموع سری کدام است؟

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{rn}}{5^n}$$

(۱) ۱,۲۵

(۲) ۱,۵

(۳) ۱,۷۵

(۴) ۲,۵

-۵۲ - مقدار تقریبی عدد  $\sqrt{(4,02)^2 + (2,97)^2}$  با کمک دیفرانسیل کدام است؟

(۱) ۴,۹۹۵

(۲) ۴,۹۹۶

(۳) ۴,۹۹۷

(۴) ۴,۹۹۸

-۵۳ - به ازای کدام مقدار  $a$  عبارت  $(2xy^3 + \frac{ay}{x} + y)dx + (3x^2y^2 - \frac{1}{x} + x)dy$  دیفرانسیل کامل است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) -۱

(۴) -۲

-۵۴ - حاصل  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+2}{n}\right)^{n+2}$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲) e

(۳)  $e^2$ (۴)  $e^3$ 

-۵۵ - در بسط عبارت  $x + \frac{2}{\sqrt{x}}$  جمله فاقد x کدام است؟

(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۲۵

(۳) ۱۵۰

(۴) ۲۴۰

-۵۶ - مشتق سویی تابع  $f(x,y) = x^2y - \frac{y^2}{x}$  در نقطه A(1, -2) و در امتداد برداری که نقطه A را به نقطه B(3, 2) می‌رساند، کدام است؟

(۱)  $\sqrt{5}$ (۲)  $\sqrt{3}$ (۳)  $2\sqrt{5}$ (۴)  $2\sqrt{3}$

-۵۷- بیشترین مقدار تابع  $xy e^{-(2x+3y)}$  در ربع اول کدام است؟

$$\frac{1}{2}e^{-1}$$

$$\frac{1}{3}e^{-1}$$

$$\frac{2}{3}e^{-2}$$

$$\frac{1}{6}e^{-2}$$

-۵۸- اگر  $f(x) = \int_{\frac{1}{x}}^x \frac{dy}{1+y}$  باشد، مقدار  $\int_1^e f(x)dx$  کدام است؟

$$1(1)$$

$$e(2)$$

$$e-1(3)$$

$$e-2(4)$$

-۵۹- شیب خط مماس بر منحنی  $y = f(x)$  در هر نقطه  $M(x,y)$  واقع بر آن به صورت  $\frac{y}{x}$  است. این منحنی از نقطه (۱) می‌گذرد، ضابطه  $f(x)$  کدام است؟

$$e^{-x}(1)$$

$$e^{-x}(2)$$

$$e^{x-2}(3)$$

$$e^{-x^2}(4)$$

-۶۰- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  باشد از معادله ماتریسی  $A \cdot X = 5A^t$  ماتریس  $X$  کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ -7 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 7 & 6 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 7 & 8 \\ -4 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 5 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$$

شیمی مواد غذایی:

- ۶۱- آثار کاهش دما و نیز مقادیر کم مواد حل شونده، بر سرعت رشد بلور یخ به ترتیب چگونه است؟  
 ۱) افزایش - افزایش      ۲) افزایش - کاهش      ۳) کاهش - افزایش      ۴) کاهش - کاهش
- ۶۲- دوره القاء یا **Induction period** شاخص مناسبی برای برآورده کدام مورد است؟  
 ۱) مصرف آنتی اکسیدان ها      ۲) مقدار اسیدهای چرب آزاد  
 ۳) تغییرات ارگانولپتیکی محصول      ۴) مقدار تولید محصولات ثانویه اکسیداسیون
- ۶۳- واکنش پلیمریزاسیون در حین حرارت دادن روغن، موجب افزایش کدام موارد می شود؟  
 ۱) ویسکوزیته - اتواکسیداسیون - کف کردن  
 ۲) اسیدهای چرب آزاد - برگشت طعم - غیراشباعی  
 ۳) پیوندهای دوگانه - پیوندهای سه گانه - غیر مزدوج  
 ۴) ان迪س بدی - ان迪س صابونی - اسیدهای چرب فرد کربن کدام مشخصه، منحصرأ مربوط به چربی شیر یا کره می باشد؟
- ۶۴- ۱) اسیدهای چرب کوتاه زنجیر و انشعابی      ۲) اسیدهای چرب EPA و DHA  
 ۳) اسیدهای چرب بلند زنجیر چند غیراشباعی      ۴) اسیدهای چرب لینولنیک و اروسیک
- ۶۵- تأثیر افزایش اسیدهای آمینه اسیدی و قلیایی و نیز اسیدهای آمینه آمیدی، به ترتیب بر حل پذیری و محتوی نیتروژن پروتئین چگونه است؟  
 ۱) بیشتر - کمتر      ۲) بیشتر - بیشتر      ۳) کمتر - بیشتر      ۴) کمتر - کمتر
- ۶۶- وقتی زنجیر پروتئینی در یک ساختمان فشرده، تا خورده و روی هم قرار می گیرد و به وسیله پیوندهای هیدروژنی، دی سولفیدی و نیروهای واندروالسی پایدار می شود چه ساختمانی تشکیل می گردد؟  
 ۱) اول      ۲) دوم      ۳) سوم      ۴) چهارم
- ۶۷- ۱) نشاسته - آمیلوز      ۲) دکستربن - مالتوز      ۳) سلولز - سلوبیوز      ۴) گلیکورن - رافینوز  
 ۶۸- پدیدهای که در آن طی سرد شدن آهسته بخش آمیلوز به شکل بلور رسوب می نماید و پدیدهای که بخش آمیلوپکتین به هم می پیوندد و موجب سخت شدن بافت می شود به ترتیب چه نام دارد؟  
 ۱) گرانوله شدن - انشعابی شدن      ۲) رتروگراد شدن - بیات شدن  
 ۳) زلاتینه شدن - خمیری شدن      ۴) لیگنینی شدن - ایجاد اتصالات عرضی
- ۶۹- فعالیت آبی شاخص کدام مورد است؟  
 ۱) رطوبت نسبی      ۲) میزان رطوبت  
 ۳) قابلیت استفاده آب      ۴) ظرفیت نگهداری آب
- ۷۰- کدام پروتئین سفیده تخمرغ نقش **Chelating agent** دارد؟  
 ۱) لیزوزیم      ۲) اوآلبومن  
 ۳) اوموکوئید      ۴) کونالبومین
- ۷۱- کوتاه ترین عنصر خانواده امگا ۳ کدام است?  
 ۱) آلفالینولنیک اسید (ALA)  
 ۲) دوکوزاپنتاکوئید (DPA)
- ۷۲- بیشترین رشد بلور یخ در چه دمایی صورت می گیرد؟  
 ۱) در پایین دمای گذار شیشهای  
 ۲) در دمای هسته دار شدن بحرانی (CNT)  
 ۳) در پایین دمای هسته دار شدن بحرانی (CNT)  
 ۴) بالای دمای هسته دار شدن بحرانی (CNT) نزدیک نقطه ذوب
- ۷۳- در آلفالسیتین کدام آرایش صحیح است?  
 ۱) اتصال فسفات در محل ۲ - ساختار گلیسریل قرار دارد.  
 ۲) اتصال فسفات در محل ۱ - یا ۳ - ساختار گلیسریل قرار دارد.  
 ۳) اسید چرب سیر نشده در محل ۱ - یا ۳ - ساختار گلیسریل قرار دارد.  
 ۴) اسید چرب سیر شده در محل ۱ - یا ۳ - ساختار گلیسریل قرار دارد.

- ۷۴- کدام عنصر جزئی از آنزیم فنولاز است؟
- Fe<sup>++</sup> (۴)                  Cu<sup>++</sup> (۳)                  Se (۲)                  Zn (۱)
- ۷۵- آزمون هالفن برای کدام ساختار اسید چرب اختصاصی است؟
- (۱) اسیدهای آروماتیک    (۲) فورانویک اسیدها    (۳) سیکلوبونیویدها    (۴) سیکلوپروپنیویدها
- ۷۶- چرا اسکوالن بی رنگ است؟
- (۱) پیوندهای دوگانه آن مزدوج نیستند.    (۲) پیوندهای دوگانه آن مزدوج هستند.    (۳) وزن مولکولی بالایی دارد.    (۴) ساختار فنولی دارد.
- ۷۷- در آبکافت پروتئین‌ها، کدام اسید آمینه به اسیدهای کائی حساس است و به طور کامل از بین می‌رود؟
- (۱) سرین                  (۲) لیزین                  (۳) تریپتوفان                  (۴) آسپاراژین
- ۷۸- پلاستین چیست؟
- (۱) نوع مشتق‌سازی پروتئین‌ها    (۲) واکنش پلی‌پیتید و پلی‌ساکارید
- (۳) نوعی ماده پلاستیک‌مانند ترموفیل
- ۷۹- تکپار (مونومر) اسید آلزینیک چیست؟
- (۱) آلفا - د - مانورونیک    (۲) بتا - د - مانورونیک    (۳) د - گلوکورونیک    (۴) د - گالاكتورونیک
- ۸۰- هیدروکسی متیل فورفورال و فورفورال به ترتیب حاصل تیمار گرمایی کدام قند و در چه شرایطی است؟
- (۱) پنتوزها و هگزوزها - قلیایی‌های قوی    (۲) پنتوزها و هگزوزها - اسیدهای قوی
- (۳) هگزوزها و پنتوزها - اسیدهای رقیق
- ۸۱- در فرمول فیشر، مشتق ال - گلیسرول طبیعی گروه هیدروکسیل، در چه سمتی از کدام کربن قرار می‌گیرد؟
- (۱) چپ ۱ - C                  (۲) چپ ۲ - C                  (۳) راست ۳ - C                  (۴) چپ ۳ - C
- ۸۲- کدام اسید چرب، ایزومر مکانی اسید اولئیک است؟
- (۱) اروسیک                  (۲) اسید الایدیک                  (۳) اسید رسینولئیک                  (۴) اسید واکسینیک
- ۸۳- پلیمرزدایی در کدام روش اصلاح نشاسته صورت می‌گیرد؟
- (۱) اتری شدن                  (۲) استری شدن                  (۳) اکسیداسیون
- ۸۴- دلیل بی‌تأثیر بودن آنتی اکسیدان‌ها در واکنش فتو اکسیداسیون چیست؟
- (۱) انرژی بالای اکسیژن یگانه    (۲) عدم تأثیر بر حساس کننده‌ها
- (۳) عدم تشکیل رادیکال‌های آزاد در فتو اکسیداسیون
- (۴) عدم وجود دوره اکسیداسیون کند در فتو اکسیداسیون
- ۸۵- پایدارترین رطوبت ماده غذایی طی فرآیند خشک کردن کدام است؟
- (۱) آب تک لایه                  (۲) آب چند لایه                  (۳) آب به تله افتاده

میکروبیولوژی مواد غذایی:

- ۸۶- کدام باکتری، از مهم‌ترین عوامل فساد در ماهی است و قادر به احیای تری متیل آمین اکساید (TMAO) می‌باشد؟
- Shewanella putrefaciens* (۲)                  *Enterobacter aerogenes* (۱)  
*Corynebacterium diphtheriae* (۴)                  *Listeria monocytogenes* (۳)
- ۸۷- با افزایش جمعیت میکروبی به ترتیب، مقدار امپدانس و سرعت احیای رنگ چگونه تغییر می‌یابد؟
- (۱) کاهش - کاهش                  (۲) افزایش - کاهش                  (۳) کاهش - افزایش                  (۴) افزایش - افزایش
- ۸۸- کدام مورد صحیح است؟
- (۱) هر چه دمای محیط بالاتر رود میزان RH یا رطوبت نسبی محیط نیز افزایش می‌یابد.  
(۲) پایین‌ترین دمایی که رشد میکرووارگانیسم‌ها گزارش شده -۵ درجه سانتی گراد می‌باشد.  
(۳) بهترین دمای نگهداری برای محصولاتی مانند موز و سیبز میانی ۵ تا ۷ درجه سانتی گراد می‌باشد.  
(۴) مخمرها در دامنه دمایی سایکروتوفی و مزووفیلی رشد می‌کنند و معمولاً نه در محدوده ترموفیلی

- ۸۹- در کدام مورد، مصرف غذای آلوده به سم باکتری موجب ایجاد بیماری می‌شود؟  
*Salmonella enterica* (۲)      *Shigella dysenteriae* (۱)  
*Enteropathogenic Escherichia coli* (۴)      *Emetic Bacillus cereus* (۳)
- ۹۰- حضور کدام گروه زیر، نشان دهنده نشت قوطی غذای کنسروی است؟  
 (۱) باکتری‌های هوایی غیر اسپورزا  
 (۲) باکتری‌های عامل فساد بوتیریکی  
 (۳) باکتری‌های sour Flat sour
- ۹۱- در کدام روش، می‌توان روابط خویشاوندی دقیق فیلوجنتیک (phylogenetic) بین میکروارگانیسم‌ها را تعیین کرد؟  
 (۱) تجزیه و تحلیل دیواره سلولی  
 (۲) تعیین درصد مولی G+C در DNA  
 (۳) بررسی خصوصیات سرولوژیک باکتری‌ها  
 (۴) بررسی توالی نوکلئوتیدی RNA ریبوزمی ۱۶S
- ۹۲- کدام مورد عامل اصلی تخمیر در فراورده‌های گیاهی تخمیری است؟  
*Lactobacillus plantarum* (۲)      *Lactobacillus casei* (۱)  
*Lactobacillus bulgaricus* (۴)      *Lactobacillus acidophilus* (۳)
- ۹۳- دلیل خاصیت ضد میکروبی گاز ازن چیست و در چه نوع از مواد غذایی نمی‌توان استفاده کرد؟  
 (۱) اکسیدکنندگی - غذاهای پرچرب  
 (۲) ترکیب با DNA - گوشت‌ها  
 (۳) احیاکنندگی - فراورده‌های گوشتی  
 (۴) تأثیر بر سیستم تنفسی - نوشیدنی‌ها
- ۹۴- کدام میکروارگانیسم، خود کمتر قادر به بیوسنتر ویتامین‌های گروه B بوده و برای رشد بدن نیاز بیشتری دارند؟  
*Escherichia coli* (۲)      *Aspergillus niger* (۱)  
*Saccharomyces cerevisiae* (۴)      *Leuconostoc mesenteroides* (۳)
- ۹۵- کدام باکتری، گرم مثبت و کاتالاز منفی است؟  
*Enterococcus* (۴)      *Brochothrix* (۳)      *Enterobacter* (۲)      *Listeria* (۱)
- ۹۶- به چه عاملی پری بیوتیک (Prebiotic) اطلاق می‌شود؟  
 (۱) مخمرهای مفید روده  
 (۲) اغلب بیفیدو باکتریوم‌ها  
 (۳) سوبسٹراهای مورد استفاده پروباکیوتیک‌ها  
 (۴) ترکیبات پلی ساکاریدی غیر قابل هضم مهارکننده پروباکیوتیک‌ها
- ۹۷- کدام مورد از طریق تولید ترکیبات آلیفاتیک، موجب فساد در آب میوه‌ها می‌شود؟  
*Lactobacillus hilgardii* (۲)      *Alicyclobacillus acidoterrestris* (۱)  
*Propionibacterium shermanii* (۴)      *Leuconostoc mesentroides* (۳)
- ۹۸- کدام جنس‌های باکتریایی برای رشد و نمو، نیازمند به Eh پایین‌تری نسبت به بقیه می‌باشد؟  
 (۱) باسیلوس (۲) کلستریدیوم (۳) لاکتوباسیلوس (۴) استرپتوکوکوس
- ۹۹- ترکیب شیمیایی سم خارجی تولید شده توسط *Clostridium botulinum* کدام است؟  
 (۱) پروتئینی (۲) فسفولیپیدی (۳) گلیکولیپیدی (۴) لیپو پلی‌ساکاریدی
- ۱۰۰- کدام مخمر، اسموفیل است؟  
*Debaryomyces hansenii* (۲)      *Rhodotulla rubra* (۱)  
*Saccharomyces fragilis* (۴)      *Saccharomyces rouxii* (۳)
- ۱۰۱- کپک‌های *Rhizopus stolonifer* و *Thamnidium elegans* به ترتیب کدام مواد غذایی را آلوده می‌کنند؟  
 (۱) گوشت منجمد و خامه  
 (۲) نان و دسر منجمد  
 (۳) دسر منجمد و سس مايونز
- ۱۰۲- کدام باکتری معمولاً از غذاهای با منشاء دامی، در ارتباط است؟  
*Shewanella putrefaciens* (۲)      *Campylobacter jejuni* (۱)  
*Pectobacterium carotovora* (۴)      *Pseudomonas aeruginosa* (۳)

- ۱۰۳ - کدام باکتری بیماری زا، در ماهی بیشتر از بقیه حضور دارد؟  
*Shigella dysenteriae* (۲)      *Bacillus cereus* (۱)  
*Clostridium perfringens* (۴)      *Aeromonas hydrophila* (۳)
- ۱۰۴ - باکتری‌های **Facultative anaerobes** چگونه باکتری‌هایی هستند؟  
(۱) برای رشدشان به شرایط احیای ضعیف نیاز دارند.  
(۲) هوایی که در شرایط بی‌هوایی می‌میرند.  
(۳) شرایط وجود هوا را تحمل می‌کنند ولی رشد نمی‌کنند.  
(۴) در شرایط هوایی و بی‌هوایی رشد می‌کنند.
- ۱۰۵ - اثرات منفی pH بر فعالیت میکرووارگانیسم‌ها به کدام دلیل است؟  
(۱) تغییر در مقدار املاح داخل سلولی  
(۲) تأثیر بر عملکرد آنزیم و نیز انتقال مواد مغذی  
(۳) نفوذ  $H^+$  به داخل سلول و سپس کاهش pH داخلی  
(۴) ترکیب  $H^+$  با اسید نوکلئیک‌ها (DNA) در سلول
- ۱۰۶ - کدام میکرووارگانیزم بیماری زا، قادر به رشد در میزان فعالیت آبی کمتری نسبت به بقیه می‌باشد؟  
(۱) کلستریدیوم بوتولینوم  
(۲) سالمونلا تیفی موریوم  
(۳) استافیلوکوکوس اورئوس  
(۴) لیستریا مونوسایتوژن
- ۱۰۷ - به ترتیب لویکونستوک و سودوموناس از چه مکانیسم‌هایی برای تحمل دماهای پایین استفاده می‌کنند؟  
(۱) تولید اسلامیم و تغییر pH  
(۲) سیستم انتقال قند و افزایش اندازه  
(۳) تولید اسلامیم و تغییر مسیر متابولیسمی  
(۴) سیستم انتقال قند و تغییر مسیر متابولیسمی
- ۱۰۸ - پیگمان‌های رنگی قرمز، نارنجی و صورتی توسط کدام جنس باکتری‌ای در مواد غذایی تولید می‌شود؟  
(۱) لیستریا  
(۲) موراکسلا  
(۳) پروٹئوس  
(۴) میکروکوکوس
- ۱۰۹ - کدام گونه لاکتوباسیلوس، عامل اصلی سبز شدن پراکسیدی گوشت به شمار می‌رود؟  
*Lactobacillus brevis* (۲)      *Weissella viridescens* (۱)  
*Lactobacillus sanfrancisco* (۴)      *Lactobacillus reuteri* (۳)
- ۱۱۰ - فساد ترش شدگی (souring) در سوسیس‌های گوشتی، ناشی از فعالیت کدام میکرووارگانیسم است؟  
*Brochothrix thermosphacta* (۲)      *Bacillus subtilis* (۱)  
*Clostridium nigrificans* (۴)      *Clostridium gasigenes* (۳)

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

- ۱۱۱ - با ثبات‌ترین خصوصیت فیزیکی شیر کدام است؟  
(۱) رنگ  
(۲) pH  
(۳) دانسیته  
(۴) نقطه انجماد
- ۱۱۲ - چرا در صورتی که شیرخام به مدت طولانی، برای مثال بیشتر از ۲۴ ساعت در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شود برای پنیرسازی مناسب نیست؟  
(۱) به دلیل افزایش pH شیر در طی نگهداری شیر در سرما  
(۲) به دلیل کاهش میزان فسفات کلسیم کلوئیدی در میسل کازئین  
(۳) به دلیل افزایش اسیدیته شیر در اثر فعالیت باکتری‌ها  
(۴) به دلیل رشد باکتری‌های سرما دوست و تولید آنزیم‌های مقاوم به حرارت
- ۱۱۳ - کدام ترکیب، به عنوان طعم (Flavor) ماست شناخته می‌شود؟  
(۱) استالدیید  
(۲) دی‌استیل  
(۳) فورمیک اسید  
(۴) پروپیونیک اسید
- ۱۱۴ - کدام مورد، موجب پراکنده بودن (Disperse) میسل کازئین در شیر می‌شوند؟  
(۱) آب دوست بودن آلفاکازئین  
(۲) بر هم کنش‌های هیدروفوب و فسفات کلسیم کلوئیدی  
(۳) وجود کاپاکازئین و بار الکتریکی منفی جزئی در سطح میسل  
(۴) تعادل بین کلسیم یونیزه و کلوئیدی در میسل کازئین

- ۱۱۵- کدام مورد به عنوان مهمترین عامل در صنعت، جهت افزایش ویسکوزیته خامه صححانه استفاده می شود؟
- (۱) پاستوریزاسیون در دمای بالا
  - (۲) دمای پایین جداسازی چربی از شیر
  - (۳) هموژنیزاسیون در فشار بالا به صورت تک مرحله‌ای
  - (۴) هموژنیزاسیون در فشار بالا به صورت دو مرحله‌ای
- ۱۱۶- مهم‌ترین مزیت مایه پنیرهای میکروبی نسبت به رئین چیست؟
- (۱) عدم محدودیت تولید
  - (۲) تولید پیتیدهای معطر
  - (۳) عدم نیاز به  $\text{Ca}^{++}$  جهت انعقاد
  - (۴) اثر انتخابی بر کاپاکازئین
- ۱۱۷- قابلیت انعقاد آنزیمی کدام نوع شیر، بیشتر است؟
- (۱) شیر خام
  - (۲) شیر UHT
  - (۳) شیر پاستوریزه شده به روش HTST
  - (۴) شیر پاستوریزه شده به روش LT LT
- ۱۱۸- مهمترین مزیت شستشوی کره چیست؟
- (۱) تولید کره کم اسید
  - (۲) کاهش طعم اکسیده کره
  - (۳) تولید عطر و طعم و مزه
  - (۴) از بین بردن میکرو اور گانیسم‌های غیراستارتر
- ۱۱۹- نقش ثانویه استارتر در پنیر مربوط به چیست؟
- (۱) تولید عطر و طعم و مزه
  - (۲) تولید اسید و کمک به سینترزیس
  - (۳) از هم پاشیدن کلسیم فسفات کلریدی و ایجاد بافت مورد نظر
  - (۴) در کارخانجات شیر، مخزن ابتدایی خط پاستوریزاسیون چه نام دارد؟
- ۱۲۰- Balance tank (۴) Dump tank (۳) Buffer tank (۲) Bulk tank (۱)
- ۱۲۱- ترتیب پدیدآمدن ترکیبات رنگی در واکنش کاراملیزاسیون قند ساکاروز چگونه است؟
- (۱) ایزو ساکاروزان، کاراملین، کاراملن، کاراملان، کاراملین
  - (۲) کاراملن، کاراملان، ایزو ساکاروزان
  - (۳) کاراملین، کاراملن، کاراملان، ایزو ساکاروزان
  - (۴) ایزو ساکاروزان، کاراملن، کاراملان
- ۱۲۲- کدام ترکیب، از نظر تصفیه و جداسازی در مراحل تصفیه شربت خام با سایر موارد متفاوت است؟
- (۱) کولین
  - (۲) نیترات
  - (۳) ساپونین
  - (۴) گلوتامیک اسید
- ۱۲۳- تأثیر ملاس‌زایی کدام ترکیب کمتر است؟
- (۱) گلوتامین
  - (۲) نیتریت‌ها
  - (۳) گلوتامیک اسید
  - (۴) ترکیبات آمونیوم
- ۱۲۴- در کدام مورد، دیفیوزرها از نظر ساختاری مشابهت بیشتری به هم دارند؟
- (۱) J-Diffuser و Olier Diffuser
  - (۲) Silver D.D.S. Slope Diffuser و B.M.A. Tower Diffuser
  - (۳) Buckaw – Wolf Tower Diffuser و J-Diffuser
  - (۴) Oliver – Morton Diffuser و R.T. Diffuser
- ۱۲۵- کدام مورد در خصوص کشش وزنی شربت خام صحیح است؟
- (۱) با کاهش کشش وزنی، درصد قند شربت خام افزایش پیدا می‌کند.
  - (۲) با افزایش کشش وزنی، درصد قند تفاله و درصد قند شربت خام افزایش پیدا می‌نماید.
  - (۳) با افزایش کشش وزنی، آب مورد نیاز در دیفیوزر کاهش می‌یابد.
  - (۴) با کاهش کشش وزنی شربت، صاف کردن آن در دکانتور بهتر انجام می‌شود.
- ۱۲۶- دو محلول قندی با درصد قند ۶۵٪ را در نظر بگیرید، در صورتی که بریکس این محلول‌ها به ترتیب در محلول A و B برابر ۸۵ و ۷۵ باشد، کدام مورد صحیح می‌باشد؟
- (۱) قند قابل استحصال در هر دو محلول A و B یکسان می‌باشد.
  - (۲) به سبب ناخالصی بیشتر محلول A نسبت به محلول B، قند قابل استحصال آن کمتر می‌باشد.
  - (۳) سهم ترکیبات غیرقندی در محلول B بیشتر از محلول A بوده در نتیجه درجه خلوص آن کمتر است.
  - (۴) سهم ترکیبات غیرقندی در محلول A بیشتر از محلول B بوده و در نتیجه درجه خلوص آن بیشتر است.

۱۲۷- عمده‌ترین دلیل در زدن گاز گوگرد ( $\text{SO}_2$ ) به آب دیفوزیون و تنظیم pH آن در محدوده ۵,۸-۵,۵ کدام است؟

(۱) باعث ضدعفونی دیفوزیون می‌شود.

(۲) باعث کاهش رنگ شربت خام می‌شود.

(۳) باعث جلوگیری از ورود پروتئین به شربت می‌شود.

(۴) باعث تثیت پکتین شده و از ورود آن به شربت جلوگیری به عمل می‌آورد.

۱۲۸- کدام دستگاه پرس، برای استخراج کره‌ی کاکائو و سایر چوبی‌های جامد در دمای اتاق مناسب است؟  
Screw press (۴) Pot press (۳) Plate press (۲) Box press (۱)

۱۲۹- جهت تشخیص نقطه پایانی هیدروژناسیون، از کدام شاخص استفاده می‌شود؟

(۱) عدد صابونی (۲) عدد اسیدی (۳) ضریب شکست (۴) نسبت سیس به ترانس

۱۳۰- هدف اصلی مرحله پخت در فرایند جداسازی حلال از کنجاله، کدام مورد می‌باشد؟

(۱) بهبود بافت کنجاله (۲) خروج بهتر حلال از کنجاله

(۳) کاهش رطوبت و خشک کردن دانه (۴) از بین بردن ترکیبات ضد تغذیه‌ای

۱۳۱- منظور از دستگاه **Expander** چیست؟

(۱) دستگاه اتوکلاو در روش گداز خشک (۲) دستگاه مشروط کردن در روش استخراج با حلال

(۳) دیگ پخت چند طبقه‌ای در روش استخراج با پرس (۴) مخزن هیدروژناسیون در روش Dead end

۱۳۲- در گره گیاهی (مارگارین)، حالت دانه‌ای (شنی) در اثر کدام بلور ایجاد می‌شود؟

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

۱۳۳- کدام پارامتر هیدروژن دهی بر محتواهی ترانس روغن، اثر افزایش دهنده دارد؟

(۱) دما (۲) فشار گاز (۳) همزدن (۴) فعالیت کاتالیزگر

۱۳۴- نسبت قابلیت گزینش هیدروژن دهی (SR) با نسبت کدام تبدیل تعریف می‌شود؟

لینولنیک به لینولنیک	لینولنیک به اوئلیک
(۲)	(۱)
لینولنیک به اوئلیک	اوئلیک به استاریک
(۴)	(۳)

لینولنیک به اوئلیک	لینولنیک به لینولنیک
(۴)	(۳)
اوئلیک به استاریک	لینولنیک به استاریک
(۱)	(۲)

۱۳۵- ارزیابی عملکرد صحیح جفت غلتک خرد کننده اول (First Break) در آسیاب والسی گندم، چگونه انجام می‌شود؟

(۱) بررسی میزان خاکستر در آرد نهایی کارخانه (۲) بررسی اندازه ذرات خروجی از الکهای B1

(۳) بررسی اندازه ذرات ورودی به پیوریفایر (۴) بررسی اندازه ذرات خروجی از الکهای C1 و C2

۱۳۶- مهم‌ترین مزیت استفاده از هیدروکسیلید آمونیوم جهت تهیه بیسکویت به جای بی‌کربنات سدیم چیست؟

(۱) انجام واکنش تولید گاز در دو مرحله

(۲) عدم تولید نمک در انتهای واکنش تولید گاز در خمیر

(۳) کمک به افزایش حلالیت پروتئین‌ها در خمیر فرآورده

(۴) ایجاد طعم و بوی بهتر بویزه در فرآورده‌های حاوی رطوبت بالا

۱۳۷- در بین غلات مختلف، کدام گروه دارای گرانول نشاسته مرکب در اندوسپرم دانه هستند؟

(۱) برنج و ذرت (۲) برنج و سورگوم (۳) برنج و یولاف (۴) چاودار و ارزن

۱۳۸- کلتزیت‌ها (Clathrates) به چه ترکیباتی گفته می‌شود و چه تاثیری بر کیفیت نان دارند؟

(۱) کمپلکس نشاسته با پنتوزان‌ها - تأخیر در بیاتی نان

(۲) کمپلکس پنتوزان‌ها با گلوتن - سفت شدن بافت نان

(۳) کمپلکس آمیلوپکتین با امولسیفایرها - تأخیر در بیاتی نان

(۴) کمپلکس آمیلوز با امولسیفایرها - تأخیر در بیاتی نان

۱۳۹- به منظور تهیه یک فرمولاسیون بیکینگ پودر، ۴/۵ گرم جوش شیرین (بی کربنات سدیم) با ۶/۲۵ گرم از یک اسید ورآورنده مخلوط شده است؛ عدد خنثی‌سازی (NV) این اسید چقدر بوده است؟

(۱) ۱۲۸ (۲) ۸۳/۵ (۳) ۸۰ (۴) ۷۲

۱۴۰- چرا آندوسپرم دانه ذرت در مواردی شفاف به نظر می‌رسد؟

(۱) زیرا ماتریکس پروتئین - نشاسته دارای ساختار کروی شکل است.

(۲) زیرا آندوسپرم دارای مقدار زیادی ترکیبات سلولزی در دیواره سلول‌ها است.

(۳) زیرا نشاسته درون آندوسپرم از انعطاف خوبی برخوردار نمی‌باشد.

(۴) زیرا اتصال پروتئین - نشاسته قوی بوده، گرانول‌های نشاسته کاملاً کنار هم قرار می‌گیرند.

۱۴۱- کدام دانه جزو غلات محسوب نمی‌شود، اما گاهی از آرد آن در مخلوط با آرد غلات برای تهیه فرآورده‌های غلاتی استفاده می‌شود؟

(۱) ارزن (Millet) (Triticale)

(۲) سورگوم (Buck wheat) (Sorghum)

۱۴۲- هدف از آزمایش نقاط سیاه رنگ در تولید رب گوجه فرنگی چیست؟

(۱) بی‌بردن به استفاده از گوجه‌های سبز (۲) بی‌بردن به وجود ذرات پوسته و بذر

(۳) بی‌بردن به استفاده از گوجه‌های کپک‌زده (۴) بی‌بردن به بروز سوختگی و چسبیدگی در اوپرатор

۱۴۳- کدام مورد را می‌توان به عنوان مشکل کاربرد سیستم **Microwave Sterilization** در تولید محصولات کنسروی بیان کرد؟

(۱) بسته‌بندی

(۲) بالا بودن صدمات حرارتی

۱۴۴- اگر آب مصرفی در سرد کردن قوطی‌های کنسرو حاوی میکرووارگانیسم باشد، احتمال کدام پدیده بیشتر است؟

(۱) زنگ‌زدگی سطحی قوطی کنسرو

(۲) بروز پدیده سوختگی انباری (Stack Burning)

(۳) احتمال فعالیت باکتری‌های اسپورزای ترموفیل در غذا

(۴) بروز پدیده آلودگی ثانویه (آلودگی پس از فرآیند حرارتی) در محصولات قوطی

۱۴۵- چرا تاریخ انقضای محصولات کنسروی معمولاً کمتر از ۲ سال است؟

(۱) به دلیل فعالیت مجدد آنزیم‌های باقی مانده (۲) به دلیل کاهش کیفیت خوراکی و تغذیه‌ای

(۳) به دلیل فعال شدن مجدد اسپورهای باقی مانده (۴) به دلیل نفوذ اکسیژن به داخل بسته به مرور زمان

۱۴۶- در فرآیند استریل کردن به روش **Infusion Sterilizing** برای یک محصول کنسروی سیال، عملیات **Homogenization** در چه زمانی صورت می‌گیرد؟

(۱) قبل از شروع عملیات استریل کردن

(۲) پس از انجام عملیات استریل کردن و سرد کردن کامل محصول

(۳) پس از انجام عملیات استریل کردن و در مراحل ابتدایی سرد کردن محصول

(۴) در شروع مرحله استریل کردن در زمانی که دمای محصول به حدود ۷۰ درجه سانتی‌گراد رسیده باشد.

۱۴۷- برای فرآیند حرارتی کدام غذای کنسروی، شاخص F<sub>0</sub> مرجع (F<sub>0</sub>) بالاتری نیاز است؟ (نوع و اندازه قوطی را یکسان فرض کنید)

(۱) سوب گوشت

(۲) لوبیا درون سس گوجه فرنگی

(۳) نخود درون آب نمک ۲ درصد

(۴) قطعات گوشت درون آب نمک ۴/۵ درصد

۱۴۸- دلیل اصلی دو فازه شدن آب پر تقال ناشی از فعالیت کدام آنزیم است؟

(۱) پروتئاز

(۲) لیپوکسیزناز

(۳) پراکسیداز

۱۴۹- چند درصد زمان بالا آمدن دما (come up time) در استریلیزاسیون غذاهای کنسروی قوطی شده دارای اثر کشنده‌گی است؟

(۱) ۲۰ (۲)

(۳) ۶۰ (۴)

- ۱۵۰- نزدیک بودن فاصله قرقره‌های ثانویه درب‌بندی قوطی کنسرو موجب کدامیک از نوافع در عمل درب‌بندی می‌شود؟
- (۱) کم شدن مقدار درگیری درز
  - (۲) کم شدن طول قلاب بدنه
  - (۳) کم بودن طول دوخت
- ۱۵۱- شب تابودی کدام اسپور در منحنی **(Thermal Death Time) TDT** کمتر است؟
- (۱) باسیلوس سرئوس
  - (۲) باسیلوس سوبتیلیس
  - (۳) باسیلوس استئاروترموفیلوس
- ۱۵۲- در کدام قسمت سیستم سرمازایی از نوع **Compression Expansion Refrigerator** ماده سرمایا به صورت گاز تحت فشار وجود دارد؟
- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| Condenser (۲)       | Receiver (۱)             |
| Expansion Valve (۴) | Compressor Discharge (۳) |
- ۱۵۳- مقدار  $\text{W}^a$  در کدام غذا کمتر است؟
- (۱) آرد گندم
  - (۲) بیسکویت
  - (۳) میوه خشک
  - (۴) بستنی آب میوه‌ای
- ۱۵۴- مفهوم استرلیزاسیون تجاری در غذاهای کنسروی دارای  $\text{pH}$  بالاتر از ۶ کدام است؟
- (۱) همه آنزیم‌های ماده غذایی از بین بروند.
  - (۲) تعداد میکرو ارگانیسم مورد نظر به اندازه  $D_{\text{value}}$  کاهش یابد.
  - (۳) همه اسپورهای ماده غذایی از بین بروند.
  - (۴) تعداد میکرو ارگانیسم‌ها در غذا به جدی کاهش یابد که مصرف کننده را بیمار نکند.
- ۱۵۵- کدام دامنه، دمایی به سانتی‌گراد و رطوبت نسبی به درصد، برای میوه مشخص شده صحیح است؟
- (۱) پرتقال: ۱ تا ۳ و ۹۵
  - (۲) سیب: ۳ تا ۵ و ۹۰
  - (۳) گوجه‌فرنگی: ۵ تا ۶ و ۹۵
  - (۴) موز: ۱۲ تا ۱۵ و ۹۰

### اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی:

- ۱۵۶- درباره ویژگی‌های مبردها در سرداخانه، کدام مورد صحیح است؟
- (۱) دمای بحرانی و گرمای محسوس تبخیر پایین باشد.
  - (۲) دمای انجماد و جوش بالا باشد.
  - (۳) گرمای نهان تبخیر و دمای انجماد پایین باشد.
  - (۴) گرمای نهان تبخیر زیاد و نقطه جوش مبرد پایین باشد.
- ۱۵۷- فشار اتوکلاو در یک منطقه که  $2000$  متر از سطح دریا ارتفاع دارد، چقدر باید باشد تا دمای حدود  $121^\circ\text{C}$  برای حرارت دادن قوطی‌های کنسرو تأمین شود؟
- (۱)  $14.7 \text{ psia}$
  - (۲)  $1520 \text{ mmHg}$
  - (۳)  $10/2$  متر ارتفاع آب، فشار مطلق
- ۱۵۸- برای یک سیال غذایی  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1000$  و  $\rho = 2 \times 10^{-3} \text{ N-S}$  داخلى لوله  $3 \text{ cm}$  است. کدام مورد صحیح است؟
- (۱) جریان متلاطم است.
  - (۲) عدد رینولدز حدود  $15000$  است.
  - (۳) جریان در حالت Transition است.
- ۱۵۹- کدام اتصال، تلفات بیشتری از انرژی انتقال سیال ایجاد می‌کند؟
- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| Gate valve (۲)  | Angle valve (۱)    |
| Globe valve (۴) | Standard elbow (۳) |
- ۱۶۰- کدام مورد، در ارتباط با ضریب اصطکاک (f) داخل لوله‌ها در شرایط جریان آرام صحیح است؟
- (۱) نسبت مستقیم با قطر لوله دارد.
  - (۲) نسبت معکوس با ویسکوزیته سیال دارد.
  - (۳) نسبت مستقیم با دانسیته سیال دارد.

۱۶۱- جواز تأسیس ایجاد کارخانه و پروانه ساخت کالا به ترتیب توسط کدام سازمان‌ها صادر می‌شود؟

- (۱) سازمان ملی استاندارد - سازمان غذا و دارو
- (۲) سازمان صنعت، معدن و تجارت - سازمان غذا و دارو
- (۳) سازمان غذا و دارو - سازمان صنعت، معدن و تجارت
- (۴) سازمان صنعت، معدن و تجارت - سازمان ملی استاندارد

۱۶۲- کدام درجه صیقلی بودن، برای فولاد زنگ نزن مورد استفاده برای دستگاه‌های صنایع غذایی مناسب‌تر است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۴ D
- (۳) ۸
- (۴) ۲

۱۶۳- کدام نوع پمپ، برای انتقال شیر به بسته‌های قابل توزیع در فروشگاه‌ها مناسب‌تر است؟

- (۱) پیستونی
- (۲) چرخ‌دنده‌ای
- (۳) رفت و برگشتی
- (۴) سانتریفیوژ

۱۶۴- برای ظروف کوچک از نظر سلامت و کیفیت، کدام ماده مناسب‌تر است؟

- (۱) شیشه
- (۲) استیل زنگ نزن
- (۳) مس با پوشش قلع
- (۴) استیل با پوشش اکسید کروم

۱۶۵- در طراحی سردخانه‌های زیر صفر، بهتر است زیر کف سالن چه باشد؟

- (۱) زیرزمین در مناطقی که رطوبت زمین زیاد است.
- (۲) کوبیدن و فشرده کردن ماسه در کف
- (۳) گداشتن لوله‌های آب گرم با فاصله ۳ متر و عمق ۲ متر زیر کف
- (۴) گداشتن لوله‌های هوای دارای توری در عمق ۳ متری و به فاصله ۲ متر زیر کف

۱۶۶- موازنۀ جرم در طرح ریزی اولیه یک کارخانه مواد غذایی، معمولاً همراه با کدام نمودار ارایه می‌شود؟

Process chart

Layout

Process Flow Diagram

Process Block Diagram

۱۶۷- سود ناخالص (خام)، در یک کارخانه صنایع غذایی چگونه محاسبه می‌شود؟

- (۱) درآمد حاصل از فروش منهای مالیات

- (۲) درآمد حاصل از فروش قبل از کسر هزینه‌های تولید

- (۳) درآمد حاصل از فروش منهای هزینه‌های تولید و مالیات

- (۴) درآمد حاصل از فروش منهای هزینه‌های تولید و بدون کسر مالیات

۱۶۸- برای شروع احداث کارخانه در شهرک‌های صنعتی، نیاز به چه مجوزهایی است؟

- (۱) جواز تأسیس و مجوز محیط زیست
- (۲) جواز تأسیس و پروانه ساخت
- (۳) مجوز محیط زیست و پروانه بهره‌برداری
- (۴) جواز تأسیس و پروانه بهره‌برداری

۱۶۹- در صورتی که آنتالپی آب و بخار اشبع در دمای ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد به ترتیب برابر با ۱۵۰۰ و ۳۰۰ کیلوژول بر کیلوگرم باشد، آنتالپی بخار خروجی از یک دیگ بخار در دمای مذکور با ۸۰ درصد کیفیت، چند کیلوژول بر کیلوگرم خواهد بود؟

- (۱) ۱۵۰۰
- (۲) ۱۲۰۰
- (۳) ۱۲۶۰
- (۴) ۱۵۰۰

۵۴۰

۱۷۰- واحد اندازه‌گیری تنفس برشی و سرعت برش در قانون نیوتون، در مورد ویسکوزیتیه به ترتیب کدام است؟

- (۱) پاسکال، عکس ثانیه

- (۲) پاسکال، متر بر ثانیه

- (۳) پاسکال ثانیه، عکس ثانیه

۱۷۱- رابطه  $\frac{C_p \cdot \dot{m}}{k}$  مربوط به کدام عدد بدون بعد می‌باشد؟

- (۱) فوریه
- (۲) بایوت
- (۳) ناسلت
- (۴) پرانتل

۱۷۲- در صورتی که ۱۰ کیلوگرم از یک مایع غذایی، حجمی معادل ۱۰۰ لیتر داشته باشد، وزن مخصوص آن

$$\text{برحسب واحد SI} \quad \text{قدرت خواهد بود؟} \quad (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- (۱) ۱
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۱۰۰۰

- ۱۷۳- اگر میزان تنفس کلم نگهداری شده در انبار  $5^{\circ}\text{C}$  ، معادل  $\frac{\text{W}}{\text{mg}}$  ۶۰ باشد، بار حرارتی ناشی از تنفس یک تن کلم چقدر است؟
- ۶۰ مگاوات
  - ۶۰ کیلووات
  - ۶۰۰ مگاوات
  - ۶۰۰ کیلووات
- ۱۷۴- بهترین راه برای افزایش ضریب انتقال حرارت از طریق جابه‌جایی از سطح داخلی یک لوله به سیال، کدام است؟
- افزایش قطر لوله
  - افزایش دمای سیال
  - کاهش اختلاف دما بین سطوح لوله و سیال
  - افزایش سرعت
- ۱۷۵- ماده‌ای به وزن  $40 \text{ کیلوگرم}$  و با رطوبت  $80 \text{ درصد}$  (بر پایه وزن مرطوب)، وارد یک خشک کن شده و با رطوبت  $50 \text{ درصد}$  بر پایه وزن خشک از آن خارج می‌شود. وزن نهایی محصول چند کیلوگرم است؟
- ۱۶
  - ۱۴
  - ۱۲
  - ۱۰
- ۱۷۶- در سیکل کارنو و هنگام عبور بخار از کمپرسور، وضعیت آنتالپی، حجم و آنتروپی آن به ترتیب کدام است؟
- افزایش، کاهش، افزایش
  - کاهش، افزایش، افزایش
  - افزایش، کاهش، ثابت
  - کاهش، افزایش، افزایش
- ۱۷۷- انرژی مورد نیاز برای تبدیل صد کیلوگرم آب  $30^{\circ}\text{C}$  با آنتالپی  $125 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  به بخار فوق اشباع  $170^{\circ}\text{C}$  با آنتالپی  $281 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  چند  $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  است؟
- ۱۲۵۰۰
  - ۲۶۸۵۰۰
  - ۲۹۳۵۰۰
  - ۲۸۱۰۰۰
- ۱۷۸- مهم‌ترین کاربرد رابطه  $\text{Nu} = c \text{Re}^m \text{Pr}^n$  چیست؟
- محاسبه ضریب انتقال حرارت جابه‌جایی
  - محاسبه ضریب انتقال حرارت هدایتی
  - محاسبه ضریب انتقال حرارت کلی
  - محاسبه ضریب انتقال حرارت در یک بدنه چند لایه
- ۱۷۹- کدام ماده غذایی، دارای Solid Density بیشتری است؟
- چربی
  - شکر
  - نمک
  - آب دارای دو درصد شکر
- ۱۸۰- کدام فرایند، باعث بیشترین تغییر در رسانایی گرمایی مواد غذایی می‌شود؟
- Pasteurization
  - Aeration
  - Hommogenization
  - Emulsification