



Құрметті студент!

2018 жылы «Техникалық ғылымдар және технологиялар - 1» бағытындағы мамандықтар тобының бітіруші курс студенттеріне Оқу жетістіктерін сырттай бағалау 4 пән бойынша өткізіледі.

Жауап парақшасын өз мамандығыңыздың пәндері бойынша кестеде көрсетілген орын тәртібімен толтырыңыз.

Мамандық шифры	Мамандықтың атауы	Жауап парағының 6-9 секторларындағы пәндер реті
5B070100	«Биотехнология»	1. Математика 2. Физика 3. Биотехнология негіздері 4. Биотехнологиядағы процестер және аппараттар

1. Сұрақ кітапшасындағы тестер келесі пәндерден тұрады:

1. Математика
2. Физика
3. Биотехнология негіздері
4. Биотехнологиядағы процестер және аппараттар

2. Тестілеу уақыты – 180 минут.

Тестіленуші үшін тапсырма саны - 100 тест тапсырмалары.

3. Таңдаған жауапты жауап парағындағы пәнге сәйкес сектордың тиісті дөңгелекшесін толық бояу арқылы белгілеу керек.

4. Есептеу жұмыстары үшін сұрақ кітапшасының бос орындарын пайдалануға болады.

5. Жауап парағында көрсетілген секторларды мұқият толтыру керек.

6. Тест сынағы аяқталғаннан кейін сұрақ кітапшасы мен жауап парағын аудитория кезекшісіне өткізу қажет.

7. - Сұрақ кітапшасын ауыстыруға;
- Сұрақ кітапшасын аудиториядан шығаруға;
- Анықтама материалдарын, калькуляторды, сөздікті, ұялы телефонды қолдануға
қатаң тиым салынады!

8. Студент тест тапсырмаларында берілген жауап нұсқаларынан болжалған дұрыс жауаптың барлығын белгілеп, толық жауап беруі керек. Толық жауапты таңдаған жағдайда студент ең жоғары 2 балл жинайды. Жіберілген қате үшін 1 балл кемітіледі. Студент дұрыс емес жауапты таңдаса немесе дұрыс жауапты таңдамаса қателік болып есептеледі.

Математика

1. $C = (5 \ 4 \ -2)$, $D = (2 \ 1 \ -3)$. $C - 2D$ матрицасының мәні:

A) $(1 \ 2^0 \ 4)$

B) $(1 \ 2 \ 3)$

C) $(3 \ 2 \ 5)$

D) $(1 \ 2 \ 4^0)$

E) $(2^0 \ 2 \ 4)$

F) $(1 \ 2 \ 4)$

G) $(5^0 \ 2 \ 4)$

2. Көбейту амалы орындалуы тиіс матрицалар:

A) $A_{3 \times 3}$ және $B_{3 \times 1}$

B) $A_{2 \times 3}$ және $B_{2 \times 2}$

C) $A_{1 \times 3}$ және $B_{1 \times 2}$

D) $A_{2 \times 3}$ және $B_{3 \times 2}$

E) $A_{1 \times 2}$ және $B_{2 \times 2}$

3. $\begin{vmatrix} 3 & -6 \\ 5 & 0 \end{vmatrix}$ анықтауышының мәні:

A) 30

B) $30\sqrt{4}$

C) $30 \cdot \ln e$

D) $-30 \cdot \ln e$

E) $-30 \cdot 2^0$

4. $\vec{a} = \{-4; 5; 3\}$ векторының модулі:

A) $\sqrt{2} \cdot \ln l^7$

B) $\sqrt{2} \cdot \lg 10^5$

C) $\sqrt{2} \cdot \lg 10$

D) $\sqrt{2} \cdot \ln l$

E) $\sqrt{2} \cdot \ln 1$

F) $7\sqrt{2}$

5. Скалярлық көбейтіндінің қасиеттері:

A) $\vec{b} \cdot \vec{a} = -\vec{a} \cdot \vec{b}$

B) $(\vec{b} + \vec{c}) \cdot \vec{a} = \vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{a} \cdot \vec{c}$

C) $\vec{a} \cdot (m\vec{b}) = -m(\vec{b} \cdot \vec{a})$

D) $(m\vec{a}) \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot (m\vec{b}) = m(\vec{a} \cdot \vec{b})$

E) $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$

F) $(m\vec{a}) \cdot \vec{b} = -\vec{b} \cdot (m\vec{a})$

6. $A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$ және $A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$ жазықтықтар жалпы теңдеуімен берілген:

A) егер $A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$, онда олар параллель

B) егер $D_1 = D_2$, онда олар параллель

C) арасындағы бұрышты табу формуласы

$$\sin \varphi = \frac{A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2 + C_1^2} \sqrt{A_2^2 + B_2^2 + C_2^2}}$$

D) егер $\frac{A_1}{A_2} \neq \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2}$ болса, онда олар параллель

E) егер $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2}$ болса, онда олар параллель

7. $9y - z - 2 = 0$ жазықтығы:

A) $A(4; 0; -2)$ нүктесі арқылы өтеді

B) Oz өсіне параллель

C) $C(7; 0; -12)$ нүктесі арқылы өтеді

D) Oy өсіне параллель

E) нормаль векторы $\vec{n}(9; -2; -2)$

F) $B(-4; 1; -2)$ нүктесі арқылы өтеді

8. Үшінші ретті дифференциалдық теңдеу:

A) $(4+x)y' = x^2 - 1$

B) $y'' + xy' = 7$

C) $y''' = 2 - \cos x \cdot y''$

D) $y''' = \sin 9x$

E) $y' + 5x = y'''$

9. Оу өсіне параллель жазықтық:

- A) $2x - 3y + 1 = 0$
- B) $3y + 7 = 0$
- C) $x - z + 2 = 0$
- D) $4y + 5 = 0$
- E) $4x - 5y = 0$
- F) $4x - 5y + 3z + 1 = 0$
- G) $2x + z - 1 = 0$

10. Үлкен жарты осі 5-ке және кіші жарты осі 3-ке тең болатын эллипстің теңдеуі:

- A) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$
- B) $9x^2 + 25y^2 - 225 = 0$
- C) $9x^2 + 25y^2 = 1$
- D) $25x^2 - 9y^2 = 225$
- E) $9x^2 - 25y^2 = 225$
- F) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = -1$

11. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} - \frac{z^2}{4} = 1$ беті:

- A) симметрия өсі жоқ
- B) екі симметрия өсі бар
- C) бір симметрия өсі бар
- D) ОХҮ жазықтығымен қиғанда эллипс пайда болады
- E) a, b, c жарты өстері үшін $a \cdot b \cdot c = 1000$

12. $y = \frac{1}{x+3}$ функциясы үшін:

- A) $x = 5$ – үзіліс нүктесі
- B) $x \neq -3$ – анықталу облысы
- C) $x = -3$ нүктеден басқа барлық нүктелерде үзіліссіз
- D) $x = 4$ – үзіліс нүктесі
- E) $x = 0$ – үзіліс нүктесі
- F) $x = 3$ – үзіліс нүктесі

13. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{tg 3x}{2x}$ шегінің мәні:

- A) бүтін сан
- B) оң сан
- C) теріс сан
- D) иррационал сан
- E) бөлшек сан
- F) комплекс сан
- G) нольдік

14. $f(x) = \frac{1-x}{x^2+3}$ функциясының $x=1$ нүктесіндегі туындысы:

- A) $-2,5 \cdot 10$
- B) $-2,5 \cdot 10^{-1}$
- C) $2,5 \cdot \ln e$
- D) $2,5 \cdot \ln e^{0,1}$
- E) $2,5 \cdot 10$
- F) $-2,5 \cdot \lg 10^{0,1}$
- G) $-2,5 \cdot \ln e^{0,1}$

15. Дене түзу сызықты $v(t) = 3t^2 + 2t + 1$ м/с жылдамдығымен қозғалады. $t = [a; b]$ уақыт аралығында дененің жүрген S жолы:

- A) $t = [0; 1], S = 1$ м
- B) $t = [0; 3], S = 39$ м
- C) $t = [0; 4], S = 50$ м
- D) $t = [0; 1], S = 3$ м
- E) $t = [0; 2], S = 14$ м

16. $f(x) = 4\sqrt[3]{x}$ функциясының алғашқы функциясы:

- A) $3x\sqrt[3]{x^2}$
- B) $\frac{3x\sqrt[3]{x}}{4}$
- C) $4x^3$
- D) $3x$
- E) $3x\sqrt[3]{x^2} + C$
- F) $3\sqrt[3]{x}$
- G) $3x\sqrt[3]{x^2} + 2$

17. $\int_{-1}^2 x^3 dx =$ интегралының мәні:

A) 3,75

B) -3,75

C) $-\frac{15}{4}$

D) $\frac{15}{4}$

E) $\ln e$

F) $-\ln e^{15}$

G) $\frac{1}{4} \ln e^{15}$

18. Бөліктеп интегралдау арқылы табылатын интеграл:

A) $\int (e^{2x} + 1) e^{3x} dx$

B) $\int \ln x dx$

C) $\int x \sqrt{2x^2 - 5} dx$

D) $\int x \arctg x dx$

E) $\int \sin(7 - 9x) dx$

F) $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{4 + 9x^3}}$

19. $z = \frac{y}{x}$ функциясының $z'_x(2; -3)$ дербес туындысының мәні:

A) $3 \cdot 2^{-2} \cdot 2^\circ$

B) $\log_3 \sqrt[4]{3}$

C) 3

D) -0,75

E) 0,75

F) $3 \log_3 \sqrt[4]{3}$

20. $u(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ функциясы және $M(1,1,1)$ нүктесі берілген:

A) $\left(\frac{\partial x}{\partial y}\right)_M = -2$

B) $\text{grad } u = 2x\vec{i} + 2y\vec{j} + 2z\vec{k}$

C) $\text{grad } u = 2x\vec{i} - 2y\vec{j} + 2z\vec{k}$

D) $\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)_M = -2$

E) $(\text{grad } u)_M = 2\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$

F) $\left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)_M = -2$

G) $\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)_M = 2$

21. $x + y + z - z^2 = 0$ айқын емес функциясы үшін $\left.\frac{\partial z}{\partial y}\right|_{(1,1,0)}$ берілген

нүктедегі дербес туындысының мәні:

A) $-3^{-1} \lg 1000$

B) $-(1000)^\circ$

C) 10^{-1}

D) $-\sqrt[3]{1000} \cdot 10^{-1}$

E) -10^3

F) $\lg 1000$

22. $\int_0^1 dx \int_0^2 y dy \int_0^{\sqrt{2}} z dz$ мәні:

A) $2 \ln 1$

B) $3\sqrt{3}$

C) $(\sqrt{2})^2$

D) $2\sqrt{3}$

E) $\log_3 2 + \log_2 3$

F) $\log_3 3 + \log_2 2$

23. $\frac{x}{3 \cdot 2} + \frac{x^2}{3^2 \cdot 3} + \frac{x^3}{3^3 \cdot 4} + \frac{x^4}{3^4 \cdot 5} + \dots$ дәрежелік қатары үшін дұрыс тұжырым (-дар):

A) $u_n = \frac{1}{3^n \cdot (n-1)}$

B) $a_n = \frac{x^n}{3^{n-1} \cdot n}$

C) $a_n = \frac{1}{3^n \cdot (n+1)}$

D) $R = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} = 3$

E) $u_n = \frac{x^n}{3^n \cdot (n+1)}$

F) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}} = \frac{1}{3}$

G) $R = \frac{a_n}{a_{n+1}}$

24. Даламбер белгісі бойынша $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n-1}}{n!}$ қатары:

A) жинақсыз, $q = 3$

B) жинақты

C) жинақты, $q < 1$

D) жинақсыз

E) жинақсыз, $q > 1$

25. Кошидің радикалдық белгісі бойынша $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$:

A) жинақсыз, $q = 3$

B) жинақсыз

C) жинақсыз, $q = e$

D) жинақты, $q = 0$

E) жинақты, $q < 1$

Математика
ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ

Физика

1. Тангенциал (жанама) үдеу:

A) $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$

B) $\vec{a} = \tau \frac{d\vec{v}}{dt} + v \frac{d\vec{\tau}}{dt}$

C) $a_n = \frac{v^2}{R}$

D) $\vec{a} = \vec{a}_\tau + \vec{a}_n$

E) $a_\tau = \varepsilon R$

F) $\vec{a} = R \frac{d\omega}{dt}$

2. Қисық сызықты қозғалыс кезіндегі үдеу:

A) $\vec{a} = \frac{d\vec{r}}{dt}$

B) $\vec{a} = \frac{d\vec{\tau}}{dt}$

C) $a_\tau = \frac{dv}{dt}$

D) $\vec{a} = \frac{d^2 \vec{v}}{dt^2}$

E) $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$

F) $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} + \frac{d\vec{\tau}}{dt}$

G) $\vec{a} = \vec{a}_\tau + \vec{a}_n$

3. Арнайы салыстырмалық теориясында қарастырылатын мәселелер:

- A) молекулалар қозғалысы
- B) ядрода жүретін ішкі үдерістер
- C) қатты денелердің құрылысы
- D) жұлдыздар мен жұлдыздар жүйесі
- E) жарық жылдамдығының инварианттық принципі
- F) кеңістіктің негізгі қасиеттері
- G) уақыттың негізгі қасиеттері

4. Қысымның өлшем бірлігі:

- A) $\frac{H}{cm^2}$
- B) $\frac{H}{m}$
- C) $\frac{H}{m^2}$
- D) $\frac{kg}{m^2}$
- E) Pa
- F) $\frac{kg}{m \cdot c}$
- G) $\frac{H}{cm}$

5. Нормаль (центрге тартқыш) үдеу:

- A) $\vec{a} = \tau \frac{d\vec{v}}{dt} + v \frac{d\vec{\tau}}{dt}$
- B) $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$
- C) $\vec{a} = (2\pi v)^2 R$
- D) $a_\tau = \varepsilon R$
- E) $a_n = \frac{v^2}{R}$
- F) $a_n = \omega^2 R$

6. Кинетикалық энергия:

- A) Дененің ішкі энергиясы
- B) Шамасы жағынан бірлік уақыт ішінде жасалған жұмысқа тең
- C) Дене қозғалыс жылдамдығының функциясы
- D) Қозғалыс пен өзара әсердің әртүрлі формаларының әмбебап (универсал) өлшемі
- E) Әртүрлі санақ жүйелерде бірдей емес
- F) Дене координаталарының функциясы
- G) Жүйенің күй функциясы

7. Динамиканың негізгі заңының теңдеуі:

- A) $m\vec{a} = \vec{F}$
- B) $W = \frac{Ll^2}{2}$
- C) $m\vec{g} = \vec{F}$
- D) $W = h\nu$
- E) $W = mgh$

8. Изохоралық процесс кезінде:

- A) $V = const$
- B) $p = const$
- C) $Q = A$
- D) $A < 0$
- E) $A = 0$
- F) $Q = \Delta U$

9. Идеал газдың ішкі энергиясы:

- A) термодинамикалық жүйенің бір мағыналық күй функциясы бола алмайды
- B) процесс нәтижесінде жүйе бастапқы күйіне қайтып келгенде өзгереді
- C) жүйе температурасына тікелей тәуелді емес
- D) газ молекулаларының тек потенциалдық энергиясынан тұрады
- E) жүйенің таңдап алынған күйінің қалай өзгергеніне тәуелді емес
- F) термодинамикалық жүйенің бір мағыналық функциясы болып табылады
- G) жүйенің таңдап алынған күйінің қалай өзгергеніне тәуелді

10. Идеал газдың МКТ негізгі теңдеуі:

A) $\frac{m}{\mu} RT = PV$

B) $p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{v}^2$

C) $\frac{P}{V} = RT$

D) $p = \frac{2}{3} n m_0 \bar{v}^2$

E) $n_0 = \frac{P}{RT}$

11. Больцман заңының өрнегі:

A) $p_h = p_0 e^{-\frac{M}{RT} g \Delta h}$

B) $\frac{p_h}{p_{0h}} = \frac{n_{0h}}{n_{0h0}}$

C) $n_{0h} = n_0 e^{-m g h (kT)^{-1}}$

D) $n = n_0 e^{-\frac{m g h}{kT}}$

E) $n / n_0 = e^{-\frac{m g \Delta h}{kT}}$

12. Нүктелік заряд өрісінің потенциалы:

A) $\phi = \frac{q}{4 \pi \epsilon_0 r^2}$

B) $\phi = \frac{A}{q}$

C) $\phi = 1 / \left(\frac{4 \pi r \epsilon_0}{q} \right)$

D) $\phi = \frac{q}{4 \pi \epsilon_0 r}$

E) $\phi = \frac{q^2}{4 \pi \epsilon_0 r q}$

13. Джоуль-Ленц заңы:

A) $dQ = I^2 U dt$

B) $dQ = \frac{U^2}{R} dt$

C) $dQ = UR$

D) $dQ = \frac{I^2}{R} dt$

E) $dQ = I^2 R dt$

F) $dQ = \frac{U^2}{I}$

G) $dQ = IU dt$

14. Жазық конденсатордың электр сыйымдылығы:

A) $C = \frac{2\pi \varepsilon_0 \varepsilon l}{\ln \frac{R_2}{R_1}}$

B) $C = \sum C_R$

C) $C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon S d}{d^2}$

D) $C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon S}{d}$

E) $C = \frac{D S}{E d}$

F) $\frac{1}{C} = \sum \frac{1}{C_R}$

15. Біртекті сым өткізгіштің кедергісі 36 Ом. Өткізгішті бірдей бірнеше бөліктерге бөліп, оларды өзара параллель қосқанда жалпы кедергі 1 Ом болды. Бірдей бөліктер саны:

A) $3 \cdot \sqrt{4}$

B) $0,6 \cdot \sqrt{25}$

C) 6

D) $1,5 \cdot \sqrt{16}$

E) $1,5 \cdot \sqrt{4}$

16. 3 мс ішінде контурдың магнит ағыны 27 мВб– ден 0– ге дейін кеміді.

Контурдың э.к.к. орташа мәні:

- A) 0,009 кВ
- B) 900 мВ
- C) 90 мВ
- D) 9 000 мВ
- E) 0,09 кВ
- F) 9 кВ
- G) 0,9 кВ

17. Бор магнетронының өрнегі:

- A) $\frac{P_m}{L} = \frac{2e}{m}$
- B) $w_L = \frac{eB}{2m}$
- C) $X_M = \frac{C}{T}$
- D) $\frac{P_m}{L} = \frac{e}{2m}$
- E) $\mu_B = \frac{eh}{4\pi m}$
- F) $X_M = \frac{C}{T - T_C}$
- G) $\mu_B = \frac{e^2 h}{4\pi e m}$

18. Тұйық контурды қиып (тесіп) өтетін магнит ағынының өзгерісі келесі жағдайларда болады:

- A) Контурды қиып (тесіп) өтетін магнит ағынының өзгерісі тыныштықтағы контур маңындағы магнит өрісінің уақыт бойынша өзгерісімен байланысты
- B) Өткізгіштер және олармен қоса еркін заряд тасымалдаушылары уақытқа қатысты тұрақты электр өрісінде қозғалған кезде магнит ағыны өзгереді
- C) Магнит ағынының өзгерісі электр өрісінің стационарлығымен байланысты
- D) Өткізгіштер және олармен қоса еркін заряд тасымалдаушылары стационар электр өрісінде қозғалған кезде магнит ағыны өзгереді
- E) Контурды қиып (тесіп) өтетін магнит ағынының өзгерісі тыныштықтағы контурдағы электр өрісінің өзгерісімен байланысты
- F) Өткізгіштер және олармен қоса еркін заряд тасымалдаушылары магнит өрісінде қозғалған кезде магнит ағыны өзгереді

19. Гармоникалық тербеліс жасайтын дененің үдеуі:

A) $a = Aw_0 \cos(\omega_0 t + \phi)$

B) $a = w_0 \cos(\omega_0 t + \phi)$

C) $a = k \frac{d^2 x}{d t^2}$

D) $a = -\omega_0 x$

E) $a = A \cos(\omega_0 t + \phi)$

F) $a = Aw_0 \cos(\omega_0 + \phi)$

20. Магнит ағыны:

A) $\Phi = B \cdot S$

B) $\Phi = \oint_{(S)} \vec{E} d\vec{S}$

C) $\Phi = ES \cos \alpha$

D) $\Phi = \oint_{(S)} B_n dS$

E) $\Phi = D \cdot I$

21. Өзара индуктивтілік факторлары:

A) контурдың формасы

B) ток күші

C) контур өлшемдері

D) күш сызықтары тұйықталған

E) магнит өрісінің өзгеруі

22. Гармониялық тербеліс жасайтын нүктенің толық энергиясы:

A) $W = \frac{2\pi^2 m A^2}{T^2}$

B) $W = 2\pi^2 m v^2$

C) $W = \frac{m \cdot \omega_0^2 A^2}{2} \sin^2(\omega_0 t + \alpha)$

D) $W = \frac{m \cdot \omega_0^2 A^2}{2} \sin^2(\omega_0 t + \frac{\pi}{2})$

E) $W = 2\pi^2 m A^2 v^2$

23. Өшу коэффициенті:

A) $\beta = \frac{r}{2l}$

B) $\beta = \frac{r}{2m}$

C) $\beta = \frac{R}{L}$

D) $\beta = \frac{r}{m}$

E) $\beta = \frac{R}{2C}$

F) $\beta = \frac{R}{C}$

24. Серпімді толқынның белгілері:

A) кеңістікте уақыт бойынша таралады

B) қатты денелер мен сұйықтарда

C) плазма

D) гармониялық заң бойынша өзгереді

E) ортаның кедергісіне тәуелді емес

F) вакуумде пайда болады

25. Кеңістіктік когерентті толқындарды алу әдістері:

A) Тербелмелі контур

B) Максвелл әдісі

C) Френель бипризмасы

D) Дихроматтық пластиналар

E) Дифракциялық тор

F) Призма

**Физика
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Биотехнология негіздері

1. Ауксиндер:

- A) НСК
- B) 2,4-Д
- C) БАП, ИСК
- D) ФЕП, 2,4-Д
- E) НСК, ДНК

2. MC қоректік ортаның құрамына кіретін витаминдер:

- A) K^+ - аспарат
- B) Ca^{2+} -пантотенат
- C) Никотин қышқылы
- D) B₆ витамин
- E) C витамин
- F) B₁ витамин

3. Протопластарды бөліп алу үшін қолданылатын ферменттер:

- A) целлюлаза, каталаза
- B) целлюлаза, пектиназа
- C) протеиназа, липаза
- D) целлюлаза, гемицеллюлаза
- E) гемицеллюлаза, пектиназа

4. Вирус жұққан өсімдіктерді айқындау үшін қолданылатын әдістер:

- A) электрондық микроскоп
- B) полимеразды тізбекті реакция
- C) электропорация
- D) серологиялық әдіс
- E) иммуноферменттік талдау
- F) гамма-сәлелендірумен өңдеу
- G) ультрафиолетпен өңдеу

5. «Жабысқақ ұштар» мынандай ферменттің әсерінен пайда болады:

- A) Изомераза
- B) Рестриктаза
- C) Каталаза
- D) Лигаза
- E) Рестрикциялық эндонуклеаза
- F) Эндонуклеаза

6. Өсімдіктегі биологиялық белсенді заттар:

- A) эфир майлары
- B) ферменттер
- C) алкалоидтар
- D) авермектиндер
- E) антибиотиктер
- F) пробиотиктер

7. Өндіріске жануарлар биотехнологиясының әдістерін енгізудің алғы шарттары:

- A) Жануарлардың жаңа түрлерін алу
- B) Микрочиптер мен наноматериалдарды алу
- C) Микробиологиялық өнеркәсіптің дамуы
- D) Соңғы өнімнің үлкен шығымы
- E) Дәстүрлі селекциялық процесстің қарқынды дамуы
- F) Нәтиженің қайталануы мен орындалу тиімділігі
- G) Агротехнологияның дамуы

8. Ауаны биологиялық тазартуда қолданылатын қондырғылардың типтері:

- A) биореактор
- B) биолит
- C) биохора
- D) биофилтр
- E) биотрон
- F) биостром

9. Жасанды ұрықтандырудың артықшылықтары:

- A) Жануарлар биохимиясын зерттеу мүмкіндігі
- B) ДНҚ репарация үдерістерін зерттеу мүмкіндігі
- C) Малдарды түсік тастатпау мүмкіндігі
- D) Бір бас малдан көп ұрпақ алу мүмкіндігі
- E) Асыл тұқымды малдармен тез ауыстыру мүмкіндігі
- F) Жаңа тұқымдар алу жұмыстарын тездету мүмкіндігі

10. Химераларды алу көмегімен анықтауға болады:

- A) Жануарлар мінез-құлықтарының ерекшеліктерін
- B) Ферментті жүйелердің клеткаішілік әрекеттесулерін
- C) Ұлпалардың дедифференцировка үрдістерін
- D) Клетка деңгейінде ген экспрессиясының ерекшеліктерін
- E) Клеткааралық әрекеттесулерді және гендердің плейотропты әсерін
- F) Ұлпалардың дифференцировка үрдістерін және даму механизмдерін
- G) Клетка деңгейінде энергия алмасу ерекшеліктерін

11. Жануар клеткасының трансформациясы кезінде қолданатын ген-макерлер:

- A) Канамицицинге төзімді ген
- B) Тимидинкиназа гені
- C) β -глюкуронидаза гені
- D) β -галактозидаза гені
- E) Непалинсинтаза гені

12. Бакуловирус негізінде экспрессияланатын векторлар жүйесі тұрады:

- A) Липопротеин гендерінің тізбегінен
- B) M13 векторының нуклеотид тізбектерінен
- C) Клондауға арналған сайттан
- D) I α - оперонының нуклеотид тізбектерінен
- E) Микросателитті ДНҚ тізбектерінен

13. Ферментациялық процестегі мақсатты өнімнің саны мен сапасы тәуелді:

- A) материалдардың соңғы ылғалдылығына
- B) температуралық өткізгіштік коэффициентіне
- C) продуценттің биологиялық қасиеттеріне
- D) жылу өткізгіштік коэффициентіне
- E) жоғары температураға
- F) субстраттың қоректік құндылығына
- G) технологиялық процестердің инженерлік орындалуына

14. Ферменттерді терең микробиологиялық жолмен алуда беткі әдіспен салыстырғанда тиімділігі:

- A) Ферментацияның бақыланатын жағдайларында өтеді
- B) Фермент синтезі 3–4 тәулікте үздіксіз залалсыздандырылған ауа берген жағдайда, рН және температураның көрсеткіштерінің тұрақты кезінде
- C) Ферментті бөліп алу төменгі температурада әртүрлі әдістерді пайдалану кезінде
- D) Фермент синтезі 3–4 тәулікте бір рет залалсыздандырылған ауада, рН және температураның тұрақты жағдайларында
- E) Ферментацияның бақыланбайтын жағдайларында өтеді

15. Ферменттерді беттік ферментация арқылы алу:

- A) Ферментация кезеңі аяқталысымен массаны қыздырып кейін қағаз қалташаға салып кептіреді
- B) Инокулятты беттік әдіспен көбейтіп немесе тереңдік сұйық дақыл жағдайында музейлік дақылдарды өсіру арқылы
- C) Ферментация кезеңінде егу материалын ферменттерда сұйық ортада өсіреді
- D) Егу материалдарын ферментация кезеңінде сусымалы ортада металл ыдыста немесе екі жағынан перфорирленген тік кюветаларда өсіреді
- E) Ферментация кезеңі аяқталысымен массаны үгітіп, кейін қағаз қалташаға салып кептіреді

16. Органикалық қосылыстардың ыдырау дәрежелері:

- A) детерминация
- B) биотрансформация
- C) зат құрылысының сәл өзгерісі
- D) компетенция
- E) дифференциация
- F) репликация

17. Ағын суларды анаэробты тазарту жүйесінде аэробтымен

салыстырғанда ағу жылдамдығы қарқынырақ кейде баяу болады:

- A) Түзілетін белсенді масса бір саты төмен
- B) Сутек күйінде энергия тасушы түрінде
- C) Биогаз түрінде түзілетін энергия жұмсалу
- D) Араластыру үшін жоғары энергия жұмсалулар
- E) Биогаз түзу үшін төменгі энергиялық жұмсалу

18. Рекомбинантты ДНК технологиясында клондалатын ДНК тасымалдаушысы:

- A) RI рестриктаза
- B) бактерия плазмидалары
- C) вектор
- D) бактериялар
- E) ДНК-лигаза
- F) космидтер
- G) бағаналық жасушалар

19. Микроорганизмдердің таза дақылдарын бөліп алудың механикалық принципінің әдістері:

- A) спора түзуі бойынша бөлу әдісі
- B) қозғалғыштығы бойынша бөлу әдісі
- C) беттік себу әдісі
- D) фракционды өсіру әдісі
- E) табақшалы өсіру әдісі

20. Көзге көрінерлік өсу байқалмай, су мен қоректік заттарды сіңіру процесі және бөлінуге дайындық белсенді өтіп жатады:

- A) жасырын фазада
- B) стационарлық фазада
- C) бәсеңдеу фазасында
- D) латенттік фазада
- E) экспоненциялдық фазада
- F) жойылу фазасында
- G) үдеу фазасында

21. Үзіліссіз өсірудің жүйелері:

- A) мерзімді өсіру
- B) мерзімді
- C) ағынды-ашық
- D) мерзімді құймалы
- E) екі сатылы
- F) ағынды-ағынсыз
- G) қорландырып өсіру

22. Ферменттерді терең ферментация жолымен алу кезінде пайдаланылатын әдістер:

- A) үздіксіз құймалы
- B) екі сатылы
- C) мерзімді
- D) мерзімді құймалы
- E) үздіксіз-циклды
- F) ағынды жабық
- G) мерзімді инокулятты құю арқылы

23. Азық консервациясы кезінде гетеротрофты сүтқышқылды бактериялар түзеді:

- A) көміртек диоксиді
- B) азот қышқылын
- C) күкірт қышқылын
- D) үшкөміртек диоксиді
- E) тұз қышқылын
- F) көміртек оксидін

24. Инъекциялық әдіс:

- A) вирусты векторларды қолдану
- B) «Жалаңаш» ДНҚ пайдалану
- C) липосомаға орап тасымалдау
- D) 8–12 бластомералық кезеңдегі әртүрлі генотипті ұрықтарды алу
- E) гаметалар мен эмбриондар банкін жасақтау
- F) Пеллюцид аймағын проназамен алу

25. Стероидтардың өнеркәсіптік микроорганизм-трансформаторлары:

- A) *Streptomyces roseochromogenus*
- B) *Nocardia corallina*
- C) *E. coli*
- D) *Acetobacter xylinum*
- E) *Acetobacter aceti*
- F) *Asp. niger*

**Биотехнология негіздері
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Биотехнологиядағы процестер және аппараттар

1. Ферментаторларда араластырғыш құрылғысының қолдану мақсаты:

- A) Температураның бірқалыпты болуын сақтауға
- B) Өнімді сыртқа шығару үшін
- C) Көміртегінің масса алмасуда жоғарлауына
- D) Оттегіні жою үшін
- E) Артық жасушаларды жою үшін
- F) Тірі клеткаларды жою үшін
- G) Қоректік ортаның жасушаларға мерзімді берілуі үшін

2. Энергия алу формасының қасиеттері:

- A) Метоболит айналымы
- B) Микробиологиялық айналымы
- C) Нилимитр қайнар көзі (күн жарығы)
- D) Жарық энергиясы
- E) Фотолиз субстратасының артықтығы (судың)
- F) Хлор жоғары концентрациясы
- G) Мембранды фрагменттер

3. Үздіксіз дақылдау режимі қолданылатын өндіріс:

- A) Бифидок
- B) Тетрациклин
- C) Сыра
- D) Бутонол
- E) Ацетон

4. Механикалық процестерге жатады:

- A) ылғалдау
- B) себеттеу
- C) сілтілендіру
- D) бояу
- E) бөлу

5. Дақылдау түріне байланысты ферменттердегі биосинтез:

- A) Газды фазалы
- B) Түптік
- C) Беттік
- D) Көп циклді
- E) Төгіп-құйылатын
- F) Стационарлы
- G) Реттелетін

6. Материалдық ағын принципін реттеу арқылы ферменттерде жүретін биосинтез:

- A) Беттік
- B) Төгіп-қосу
- C) Көп циклді
- D) Үздікті
- E) Тереңдік
- F) Батқан

7. Биосинтездің бірінші реттік метаболит өнімдері:

- A) Биомасса
- B) Аминқышқылдар
- C) Токсиндер
- D) Гормондар
- E) Антибиотиктер
- F) Микроциндер

8. Сұйық ортадағы, микробиологиялық синтездің өнімін бөліп алу үшін қолданылатын әдістер:

- A) Центрифугалау
- B) Сепарациялау
- C) Экстракциялау
- D) Адсорбция
- E) Тұндыру
- F) Ионды алмасу

9. Тұндыру процесін тездету үшін қолданылатын коагулянттар:

- A) Кальций хлорды
- B) Тұз
- C) Казеин
- D) Белсенді көмірді
- E) Сефадекс
- F) Балық желімі
- G) Желатин

10. Микробиологиялық синтездің өнімі сұйық ортада болса, оны бөліп алуда қолданылатын әдістер:

- A) Центрифугалау
- B) Экстракциялау
- C) Сепарациялау
- D) Ионды алмасу
- E) Фильтрлеу

11. Микробиологиялық өндірісте центрифугалық процестердің алуан түрлігі:

- A) Дақылды сұйықтықты тұндыру
- B) Эмульсияны сепарациялау
- C) Дақылды сұйықтықты фильтрлеу
- D) Эмульсияны фильтрлеу
- E) Суспензияны жарықтандырып центрифугалау

12. Энергияны газды фазаға жеткізетін ферменттер:

- A) Колонналы
- B) Сорғалап ағатын, жүзбелі ағымды
- C) Сұйық фазаға энергия жіберу
- D) Сорғыш араластырғышты
- E) Сорғалап ағатын, ағымды
- F) Құбырлы
- G) Тарелкалы

13. Кептіру әдісіне әсер ететін материалдық маңызды қасиеттері:

- A) Ылғалдылығы
- B) Қоспаның бары
- C) Иісі
- D) Дәмі
- E) Түсі

14. Материалдардың жылу физикалық параметрлері:

- A) Кептіру уақыты
- B) Температуралық кептіруі
- C) Тұтқырлығы
- D) Температуралық өткізгіштік коэффициенті
- E) Жылу өткізгіштік коэффициенті
- F) Үлесті жылу сыйымдылығы

15. Өндірістік жағдайда, дақылды сұйықтықты сусыздандыру судың агрегаттық күйінің өзгеруіміз механикалық әдіс арқылы жүзеге асады:

- A) Сепарациялау
- B) Кептіру
- C) Қайнаған кезде судың булануын алып тастау
- D) Қызу барысында судан шыққан буды өшіру
- E) Бусыздандыру
- F) Буландыру

16. Кері осмос (реверсті) қолданылады:

- A) Суды тұзсыздандыруда
- B) Тұндыруда
- C) Өте таза су дайындауда
- D) Газды сұйықтықтан бөлу кезінде
- E) Былғары өндірісінде
- F) Антибиотиктерді өндіру кезінде
- G) Қағазды өндеуде

17. Ультрафилтрация мембраналарының саңылауларының мөлшері:

- A) 0,2 мкм
- B) 0,01 мкм
- C) 0,6-5 мкм
- D) 0,02-0,2 мкм
- E) 0,1 мкм
- F) 0,01-0,1 мкм

18. Биотехнологиядағы мембранды процесстерге жатады:

- A) Рамалы фильтр-престеу
- B) Электродиализ
- C) Қысымның көрсеткіші
- D) Ваккумда фильтрлеу
- E) Барабанды филтрация
- F) Кері осмос

19. Ультрафилтрациялау аппараттарының құрылғылары жіктеледі:

- A) Жазық мембраналы
- B) Түтікшелі мембраналы
- C) Шыны мембраналы
- D) Полиэфирлі мембраналы
- E) Орамалы мембраналы

20. Рестрикциялайтын нулеазалардың топтары:

- A) ДНҚ бөлшектерін бір-біріне қосатын
- B) Эндонуклеаздар
- C) Будандандырылған сынамаларды алу үшін қолданылатын
- D) ДНҚ бөлшектерін алуға қолданатын
- E) Голубулярлы ақуыз

21. Алғашқы плазмидті векторы:

- A) 1959 ж. синтезделген
- B) 1973 ж. синтезделген
- C) Г.Брэнмен анықтаған
- D) E.coli плазмиданың негізі болған
- E) 2001ж. синтезделген
- F) pBR322 плазмиданың негізі болған
- G) П.Берг анықтаған

22. ДНҚ клондау технологиясын енгізген ғалым:

- A) Ф.Сэнгер
- B) П.Берг
- C) Г.Бойер
- D) А.Максам
- E) В.Гилберт
- F) Р.Барелл
- G) В.Арбер

23. Антибиотиктер өндіріледі:

- A) Актиномицеттермен
- B) Ферменттермен
- C) Эубактериялармен
- D) Көміртегімен
- E) Ақуызбен
- F) Ашытқымен

24. Өсімдік клеткасын өсіруде сыртқы рециркуляциялы эрлифитті реакторда бар:

- A) Қақпақ
- B) Араластырғыштар
- C) Сыртқы рециркуляциялы жүйесі бар жейде
- D) Гиотор
- E) Орталық құбыр

25. Эмбриондарды мұздату бойынша жұмыс жүргізу үшін қажет қондырғы:

- A) Кептіргіш шкаф
- B) Центрифуга
- C) Кельвинатор
- D) Амплификатор
- E) Термостат
- F) Анаэроустат

**Биотехнологиядағы процестер және аппараттар
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**