



Құрметті студент!

2017 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. $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ -5 & 3 \end{vmatrix}$ анықтаушының мәні:

A) $13 \cdot \log_2 4$

B) 13

C) $\sqrt{26}$

D) $13 \cdot 3$

E) $13 \cdot 2$

F) $13 \log_2 2$

G) $13 \cdot 9 \frac{1}{2}$

2. $C = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 2 & 1 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 3 \\ 8 & -2 \end{pmatrix}$. C – D матрицасының мәні:

A) $\begin{pmatrix} 8 & 2^0 \\ 1 & -2 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}$

B) $\begin{pmatrix} -8 & 1 \\ 1 & -2 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}$

C) $\begin{pmatrix} 8 & 1 \\ 2^0 & -2 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}$

D) $\begin{pmatrix} 8 & 1 \\ -2 & -2 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}$

E) $\begin{pmatrix} -8 & 1 \\ -1 & -2 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}$

F) $\begin{pmatrix} 2^3 & 1 \\ 1 & -2 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}$

3. Екі вектордың векторлық көбейтіндісінің модулі:

- A) осы векторлардан құрылған квадраттың ауданына тең
- B) осы векторлардан құрылған параллелограммның ауданына тең
- C) осы векторлардан құрылған үшбұрыштың екі еселенген ауданына тең
- D) осы векторлардан құрылған параллелограммның ауданының жартысына тең
- E) теріс емес сан

4. Үш вектордың аралас көбейтіндісінің модулі:

- A) осы векторлардан құрылған тетраэдрдің алты еселенген көлеміне тең
- B) теріс сан
- C) үшбұрыштың ауданына тең
- D) осы векторлардың біреуінен құрылған кубтың көлеміне тең
- E) осы векторлардың біреуінен құрылған параллелепипедтің көлеміне тең

5. Жазықтықтағы кесіндіні берілген λ қатынаста бөлетін нүктенің координатасы:

A) $1 + \lambda = \frac{x_1 + \lambda x_2}{x}$, $1 + \lambda = \frac{y_1 + \lambda y_2}{y}$

B) $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{\lambda}$, $y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{\lambda}$

C) $x(1 + \lambda) = x_1 + x_2$, $y(1 + \lambda) = y_1 + y_2$

D) $\lambda x = x_1 + \lambda x_2$, $\lambda y = y_1 + \lambda y_2$

E) $x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1 + \lambda}$, $y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}$

F) $x(1 + \lambda) = x_1 + \lambda x_2$, $y(1 + \lambda) = y_1 + \lambda y_2$

6. $3x + 2y + 7 = 0$ және $3x + 2y - 9 = 0$ түзулері:

- A) бірдей бұрыштық коэффициентке ие
- B) 30° бұрыш жасайды
- C) 90° бұрыш жасайды
- D) 45° бұрыш жасайды
- E) 0° бұрыш жасайды

7. Таңбалары айнымалы қатар:

A) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(-\frac{1}{n} + \frac{3}{2n} - \frac{4}{5n} \right)$

B) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{2n} \frac{n!}{3^n}$

C) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{2n} \frac{2n}{n^2 - 9}$

D) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{n!}{3^n}$

E) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{2n} \frac{2n+1}{n(n+1)}$

F) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n} - \frac{3}{2n} + \frac{4}{5n} \right)$

G) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{2n}{n^2 - 9}$

8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n - 1}{(n-1)!}$ сандық қатарының мүшелері:

A) $a_3 = -3,5$

B) $a_1 = (3,5)^2$

C) $a_3 = 3,5 \cdot 10^2$

D) $a_2 = -3$

E) $a_1 = (3,5)^0$

F) $a_3 = 3,5$

G) $a_1 = 3,5 \cdot 10^2$

9. Берілген $l_1 : x + 2y - 5 = 0$; $l_2 : 2x - y + 3 = 0$; $l_3 : 2x - 4y + 7 = 0$;

$l_4 : 2x + 4y - 1 = 0$; $l_5 : 4x - 2y + 9 = 0$ және $l_6 : x - 2y - 5 = 0$ түзулерінің арасында өзара параллель болатын түзулер:

A) l_2 және l_5

B) l_3 және l_6

C) l_5 және l_6

D) l_1 және l_2

E) l_4 және l_5

F) l_2 және l_3

G) l_1 және l_4

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) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = -1$

C) $9x^2 + 25y^2 - 225 = 0$

D) $9x^2 + 25y^2 = 1$

E) $25x^2 - 9y^2 = 225$

11. Радиусы $R=5$, центрі $C(-2;3)$ нүктесінде жатқан шеңбердің теңдеуі:

A) $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 25$

B) $(x+2)^2 - (y-3)^2 = 25$

C) $x^2 + 4x + y^2 - 6y = 12$

D) $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 25$

E) $x^2 + 4x + y^2 - 6y + 13 = 25$

F) $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$

12. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin 5x}$ шегінің мәні:

A) $2 \cdot 10^0$

B) $2^0 \cdot \ln \sqrt[5]{e}$

C) $2 \cdot 10^{-1}$

D) $2^0 \cdot \log_2 \sqrt[5]{2}$

E) $2^0 \cdot \ln \sqrt[5]{2}$

F) $2^0 \cdot 10^0$

G) $2^0 \cdot \lg \sqrt[5]{2}$

13. $y = 2^x$ функциясының n -ші ретті туындысы:

A) $y^{(n)} = 2^x (\ln 2)^n$

B) $y^{(n)} = 2^{x+1} \ln^{n+1} 2$

C) $y^{(n)} = x 2^{x-n} \ln^n 2$

D) $y^{(n)} = 2^{x-1} \ln^{n-1} 2$

E) $y^{(n)} = 2^x \ln^{n-1} 2$

14. $y = (2x - 3)^3$ функциясының үшінші ретті дифференциалы $d^3y =$:
- A) $48dx^3$
 - B) $48\ln e dx^3$
 - C) $48 \cdot \log_2 4 dx^3$
 - D) $48 \cdot \lg 100 dx^3$
 - E) $48 \ln e^2 dx^3$
 - F) $48 \ln 1 dx^3$
 - G) $48 \cdot \lg 1 dx^3$

15. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 9}$ шектің мәні:

- A) $\lg 10^0$
- B) $\lg 10$
- C) $\log_2 2$
- D) $\ln e$
- E) $\log_2 2^0$
- F) $\ln e^2$

16. $\frac{1}{\pi} \int_0^1 \frac{2dx}{\sqrt{1-x^2}}$ интегралының мәні:

- A) $-\log_3 27$
- B) 3^{-1}
- C) 3^0
- D) $3^{-1} \log_3 27$
- E) $\log_3 3$

17. $f(x) = \frac{1}{x^2}$ функциясының алғашқы функциясы:

A) $-\frac{1}{x} + 6$

B) $-\frac{1}{x} + 6x^2$

C) $-\frac{1}{x^2}$

D) $-\frac{1}{x} + cx$

E) $-\frac{1}{x} + 6x + C$

F) $-\frac{1}{x} + 7x + C$

18. $\int_0^1 4x^3 dx$ интегралының мәні:

A) $(\sqrt{4})^2 \cdot \frac{1}{4}$

B) $\sqrt{4}$

C) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{4}$

D) $2\ln e$

E) $\frac{1}{4} \cdot (\sqrt{2})^4$

F) $\frac{1}{4} \cdot \sqrt{2}$

G) $(\ln e)^2$

19. $z = \ln(x^2 + y^2)$, мұндағы $x = 3\cos t$, $y = 3\sin t$ болғанда $\frac{dz}{dt} =$:

A) $\frac{2x}{x^2 + y^2} 3\sin t + \frac{2y}{x^2 + y^2} 3\cos t$

B) $\frac{6x \sin t}{x^2 + y^2} - \frac{6y \cos t}{x^2 + y^2}$

C) $6 \left(\frac{y \cos t}{x^2 + y^2} + \frac{x \sin t}{x^2 + y^2} \right)$

D) $6 \left(\frac{y \cos t}{x^2 + y^2} - \frac{x \sin t}{x^2 + y^2} \right)$

E) $\frac{6x \sin t}{x^2 + y^2} + \frac{6y \cos t}{x^2 + y^2}$

F) $\frac{2x}{x^2 + y^2} 3\sin t - \frac{2y}{x^2 + y^2} 3\cos t$

20. $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ матрицасының рангы:

A) $3 \cdot \ln l^2$

B) $3 \cdot \lg 100$

C) $3 \lg 10$

D) $3 \cdot \ln l$

E) $3 \cdot \log_2 4$

F) $3 \cdot \log_2 9$

21. $Z = 5xy - y^2$ функциясының $M(-2; 1)$ нүктесіндегі Z'_x мәні:

A) $-0,05 \cdot 10^2$

B) $-5 \ln e$

C) $-10 \ln e$

D) -10

E) $-10 \cdot 10^0$

22. $f(x,y) = x^3y + 5y$ функциясы үшін $f''_{yy}(1; 0)$ нүктесіндегі дербес туындысының мәні:

- A) 0
- B) 2^2
- C) $4^\circ \cdot 4^{-3} \log_4 1$
- D) 4°
- E) 2°

23. Егер $f(x, y) = \frac{y^3 - 3x^3}{2x^2y}$ функциясы біртекті болса, онда оның

біртектілік дәрежесі:

- A) $3 \log_5 2$
- B) $\log_3 27$
- C) $\log_3 9$
- D) $\ln 1$
- E) $\log_5 25$
- F) $\log_5 1$
- G) $5 \log_3 2$
- H) $\log_3 1$

24. $8 \int_1^2 dx \int_2^{x\sqrt{3}} xy dy$ интегралының мәні:

- A) $0,21 \cdot 10^2$
- B) $0,21 \cdot 10^{-3}$
- C) $-0,21 \cdot 10^{-3}$
- D) $0,21 \cdot 10^{-2} \cdot 100$
- E) $-0,21 \cdot 10^2$
- F) $7 \cdot \sqrt{21 \cdot 2}$

25. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n}{4+n}\right)^n$ қатары Кошидің радикалдық белгісі бойынша:

- A) жинақсыз
- B) жинақты, өйткені $q < 1$
- C) жинақты, өйткені $q = \frac{1}{2}$
- D) жинақты, өйткені $q = 0$
- E) жинақсыз, өйткені $q > 1$
- F) жинақсыз, өйткені $q = 3$
- G) жинақсыз, өйткені $q = 2$

**Математика
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Физика

1. Бұрыштық үдеудің өрнегі:

A) $a_n = \omega^2 R$

B) $\omega = \frac{d\phi}{dt}$

C) $\varepsilon = \frac{a_\tau}{R}$

D) $v = \omega R$

E) $R_e = \frac{v\ell}{v}$

F) $v = \frac{\eta}{\rho}$

2. Қозғалмайтын остің маңында дене айналатын болса, онда үдеудің нормаль құраушысы:

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

B) $a = \frac{F}{m}$

C) $a_\tau = R\varepsilon$

D) $a_n = g$

E) $a_n = \frac{2S}{t}$

3. Траекторияның 1 нүктесінен 2 нүктесіне дейінгі бөлігінде күш жұмысы:

A) $A = \int_0^v mvdv$

B) $A = Fs \cos \alpha$

C) $A = \int \vec{F} \vec{v} dt$

D) $A = \frac{I\omega^2}{2}$

E) $A = mgh$

F) $A = \frac{Iv^2}{2}$

4. Бұрыштық жылдамдық пен бұрыштық үдеудің өлшем бірлігі:

- A) $[\omega] = \text{рад/мин}$; $[\varepsilon] = \text{рад/мин}^2$
- B) $[\omega] = \text{рад/сағ}$; $[\varepsilon] = \text{рад/сағ}^2$
- C) $[\omega] = \text{рад/с}^3$; $[\varepsilon] = \text{рад/с}^4$
- D) $[\omega] = \text{рад/с}^2$; $[\varepsilon] = \text{рад/с}$
- E) $[\omega] = \text{рад/с}$; $[\varepsilon] = \text{м/с}^2$
- F) $[\omega] = \text{м/с}$; $[\varepsilon] = \text{м/с}$

5. Ньютонның екінші заңына сәйкес, үдеу:

- A) дене массасына тура пропорционал
- B) дене массасына тәуелсіз
- C) тең әсерлі күшпен бағыттас
- D) тең әсерлі күшке кері пропорционал
- E) дене массасына кері пропорционал

6. Қозғалмайтын остің маңында дене айналатын болса, онда үдеудің тангенциал құраушысы:

- A) $a = \frac{v}{t}$
- B) $a_{\tau} = \frac{2S}{t}$
- C) $a_{\tau} = R \frac{d\omega}{dt}$
- D) $a_{\tau} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}$
- E) $a = \frac{F}{m}$
- F) $a_{\tau} = R\varepsilon$
- G) $a_{\tau} = \partial$

7. Қуаттың өлшем бірлігі:

- A) В
- B) А
- C) Дж
- D) Вт
- E) Дж/с
- F) Тл
- G) Н

8. Газдың берілген массасындағы мольдер санын табуға арналған өрнек:

A) $\frac{m}{V_m}$

B) $\nu \cdot N_A$

C) $\frac{mN_A}{Vm}$

D) $\frac{N_A \cdot m}{M}$

E) $\frac{N}{N_A}$

F) $\frac{V}{V_m}$

9. Бойль-Мариотт заңы:

A) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

B) $PV = RT$

C) $PV = const$

D) $P_1 / P_2 = V_2 / V_1$

E) $P_1 V_1 = P_2 V_2$

10. Температурасы 27°C азот молекулаларының (N_2) орташа арифметикалық жылдамдығы:

A) $\langle u \rangle = 0,476 \text{ км/с}$

B) $\langle u \rangle = 0,476 \text{ м/с}$

C) $\langle u \rangle = 476 \text{ м/с}$

D) $\langle u \rangle = 477 \text{ м/с}$

E) $\langle u \rangle = 0,478 \text{ км/сағ}$

F) $\langle u \rangle = 0,478 \text{ м/с}$

G) $\langle u \rangle = 478 \text{ м/с}$

11. Пуассон теңдеуі:

A) $pV^\gamma = const$

B) $pV = const$

C) $\frac{p}{T} = const$

D) $V = const$

E) $\frac{V}{T} = const$

F) $C_V = \frac{dU_M}{dt}$

12. Электр сыйымдылығы 10 пФ конденсаторға 1 нКл заряд берілді.

Конденсатор энергиясы:

A) 0,043 мкДж

B) 0,041 мкДж

C) 0,05 мкДж

D) 0,057 мкДж

E) 0,011 мкДж

13. Вакуумдағы электрстатикалық өріс үшін Гаусс теоремасы:

A) $\Phi_e = \oint_S \mathbf{E} \cdot \mathbf{S}$

B) $\Phi_e = \oint_S \mathbf{E}_n \cdot d\mathbf{S}$

C) $d\Phi_e = \vec{E} \cdot d\vec{S}$

D) $d\Phi_e = E_n \cdot dS$

E) $d\Phi_e = \sum_{i=1}^n \Phi_e$

F) $\Phi_e = \Phi_1 + \Phi_2 + \dots$

14. Токтың меншікті жылулық қуатын төрт есе арттыру үшін:

A) $j = const$ боғанда, электр өрісінің кернеулігін төрт есе кеміту керек

B) $\gamma = const$ боғанда, электр өрісінің кернеулігін екі есе кеміту керек

C) $\gamma = const$ боғанда, электр өрісінің кернеулігін екі есе арттыру керек

D) өткізгіштің меншікті электр кедергісін екі есе азайту керек

E) $\rho = const$ боғанда, ток тығыздығын екі есе арттыру керек

15. Нүктелік заряд өрісінің потенциалы:

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

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

C) $\phi_1 - \phi_2 = E d l$

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

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

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

16. Дөңгелек тоқтың центріндегі магнит индукциясы:

A) $B = \frac{\mu_0 I}{2R}$

B) $B = \frac{4\mu_0 I}{8R}$

C) $B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Q[\vec{v} \vec{r}]}{r^3}$

D) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi b}$

E) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I[d\vec{l} \vec{r}]}{r^3}$

F) $B = \frac{\mu_0 \Phi}{2RL}$

17. Түзу токтың магнит индукциясы:

A) $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I[d\vec{l} \vec{r}]}{r^3}$

B) $B = \frac{\mu_0 \Phi}{2\pi bL}$

C) $B = \frac{\mu_0 I \mu}{2R}$

D) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi b}$

E) $B = \frac{\mu_0 I R^2}{2(R^2 + r^2)^{3/2}}$

18. Индуктивтілігі 0,2 Гн соленоидтан 10 А ток өтеді. Соленоидтың магнит өрісінің энергиясы:

- A) 100 мДж
- B) 0,01 кДж
- C) 10 кДж
- D) 1000 мДж
- E) 0,1 кДж
- F) 10 000 мДж
- G) 10 Дж

19. Айнымалы F күштің әсерінен гармониялық тербеліс жасайтын материалдық нүктенің потенциалдық энергиясы:

A) $W = \frac{m\omega_0^2 x^2}{2} \cos^2(\omega_0 t + \phi)$

B) $W = \frac{m\omega_0^2 x^2}{2}$

C) $W = \frac{m\omega_0^2 A^2}{2} \cos^2(\omega_0 t + \phi)$

D) $W = \int_0^x m\nu_0^2 x dx$

E) $W = \frac{kx^2}{2}$

20. Индуктивтігі 0,5 мГн тербелмелі контур 300 м толқын ұзындығына сәйкестелген. Контур конденсаторының электр сыйымдылығы:

- A) $510 \cdot 10^{-12} \Phi$
- B) $51 \cdot 10^{-9} \Phi$
- C) $5,1 \cdot 10^{-9} \Phi$
- D) $5,1 \cdot 10^{-12} \Phi$
- E) $0,51 \cdot 10^{-10} \Phi$
- F) $5,1 \cdot 10^{-11} \Phi$
- G) $51 \cdot 10^{-12} \Phi$

21. Массасы $m = 0,12$ материалдық нүктенің тербелісі $x = A \cos \omega t$ тендеуімен сипатталады, мұндағы $A = 5 \text{ см}$, $\omega = 20 \text{ с}^{-1}$. Кері қайтарушы күштің максимал мәні:

- A) $0,02 \text{ Н}$
- B) $20 \cdot \text{мН}$
- C) 2 мН
- D) 200 Н
- E) $2 \cdot 10^{-6} \text{ Н}$
- F) $2 \cdot 10^{-3} \text{ Н}$
- G) $0,002 \text{ Н}$

22. Жұқа пленкадағы жарық интерференциясының жол айырымы:

- A) $S_2 n_2 - S_1 n_1 = 2dn \cos r$
- B) $\delta = \pm(2m+1)\pi$
- C) $\Delta = \pm k \lambda$
- D) $\Delta = 2dn \cos r$
- E) $\Delta = \frac{xd}{\ell}$
- F) $\Delta = \pm(2k+1)\frac{\lambda}{2}$
- G) $L_2 - L_1 = 2dn \cos r$

23. Комптон эффектісіндегі $\Delta\lambda = \lambda' - \lambda$ толқын ұзындықтар айырымы θ шашырау бұрышынан келесі түрде тәуелді:

- A) $\Delta\lambda = \frac{2\lambda_c}{\sin^2(\frac{\theta}{2})}$
- B) $\Delta\lambda = \frac{h}{m_0 c} \cos \theta$
- C) $\Delta\lambda = 2\lambda_c \sin^2(\frac{\theta}{2})$
- D) $\Delta\lambda = 2\lambda_c$
- E) $\Delta\lambda = \frac{2h}{m_0 c} \sin^2(\frac{\theta}{2})$
- F) $\Delta\lambda = \frac{h}{m_0 c} (1 - \cos \theta)$

24. Жарық қысымының өрнегі:

A) $p_\gamma = \frac{h\nu}{c}$

B) $\Delta\lambda = \frac{h}{mc}(1 - \cos\theta)$

C) $p = \frac{E_e}{c}(1 + \rho)$

D) $p_\gamma = -\frac{h\nu}{c}$

E) $p = \omega(1 + \rho)$

F) $h\nu = A + \frac{mv_{\max}^2}{2}$

G) $v_{k,u} = \frac{A}{h}$

25. Де- Бройль формуласы:

A) $\Delta E \cdot \Delta t \geq h$

B) $E_n = -\frac{1}{n^2} \frac{z^2 m e^4}{8h^2 \epsilon_0^2}$

C) $\frac{c}{v} = \frac{h}{P}$

D) $\lambda = \frac{h}{P}$

E) $\lambda = \frac{h}{mv}$

Физика
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ

Биотехнология негіздері

1. Өсімдік биотехнологиясында «Морфогенез және өсімдік регенерациясы» деген ұғымды ұсынған ғалымдар:
 - A) Д.Дженнер
 - B) Р.Готре
 - C) С.Мурасиге
 - D) Ф.Сэнгер
 - E) Ф.Скуг
 - F) Т.Шван
 - G) К.Эреки

2. Өсімдік биотехнологиясының дамуына өз үлесін қосқан ғалымдар:
 - A) Келлер Д., Мильштейн Ц.
 - B) Бутенко Р.Г., Рахимбаев И.Р.
 - C) Мурасиге С., Скуг Ф.
 - D) Роукс Е., Ленинджер Дж.
 - E) Глеба Ю., Сидоров О.

3. Каллус ұлпасы мынандай құбылыс нәтижесінде пайда болады:
 - A) Маманданған клеткалардың пролиферацияланып қайта бөлінуге түсуі нәтижесінде
 - B) Органогенез
 - C) Экспланттың жарақаттанған жерінде фитогормондардың әсерінен
 - D) Дифференциация
 - E) Геммогенез
 - F) Эмбриогенез
 - G) Ризогенез

4. МС қоректік ортаның құрамына кіретін витаминдер:
 - A) K^+ - аспарат
 - B) С витамин
 - C) Е витамин
 - D) B_1 витамин
 - E) Д витамин
 - F) Никотин қышқылы

5. Протопластарды бөліп алуға қолданылатын ферменттер:
- A) Гемицеллюлаза, пектиназа
 - B) Протеиназа, липаза
 - C) Каталаза, пероксидаза
 - D) Целлюлаза, пектиназа
 - E) Целлюлаза, гемицеллюлаза
6. Цитопласт:
- A) Моноклондық антиденелерін синтездейтін будан клетка
 - B) Ядросыз протопласт
 - C) Екі және одан көп субпротопластардың бірігуі нәтижесінде пайда болған будан клетка
 - D) Ядросы жоқ субпротопласт
 - E) Қабығынан айырылған ядросы жоқ клетка
 - F) Гетерокарион
 - G) Қабығынан айырылған өсімдік клеткасы
7. «Жабысқақ ұштар» мынандай ферменттің әсерінен пайда болады:
- A) РДФ-карбоксилаза
 - B) Рестрикциялық эндонуклеаза
 - C) Эндонуклеаза
 - D) Трансфераза
 - E) Лигаза
 - F) Изомераза
 - G) Каталаза
8. Жануарлар биотехнологиясының дамуына үлес қосқан Қазақстандық ғалымдар:
- A) Стамбеков С.Ж.
 - B) Буторин Н.С.
 - C) Тойшибеков М.М.
 - D) Айтхожин М.А.
 - E) Жандеркина А.И.
 - F) Бияшев З.Г.
9. Өсімдік клеткаларын жасанды жағдайда өсіру үшін қолданылатын коректік орталары:
- A) Эрлих
 - B) ВМ
 - C) Гамбург-Эвелег В5
 - D) Эрл
 - E) Уайт
 - F) Мурасиге-Скуг

10. In vitro жағдайында өтетін эмбриогенез:

- A) Эмбриондардың эксплант клеткалар түзілуі
- B) Эмбриондардың меристемалық клеткалардан түзілуі
- C) Эмбриондардың каллус клеткаларынан түзілуі
- D) Маманданбаған клеткалардан ұрықтардың пайда болуы
- E) Эмбриондардың «қалыптасқан» ұлпа клеткаларынан түзілуі
- F) Онтогенез барысында клетканың дамуы
- G) Эмбриондардың флоемадан түзілуі

11. Фолликулалардың даму сатылары:

- A) Жетілген
- B) Дамымаған
- C) Екіншілік
- D) Бастапқы деңгейлік
- E) Біріншілік

12. Эмбриондарды трансплантациялау әдісіне енетін тәсілдер:

- A) Реципиенттерге эмбриондарды отырғызу
- B) Фолликулалардың артресия құбылысына ұшырату
- C) Гендерді микроинъекциялау
- D) Бластомерлерді қилыстыру
- E) Соматикалық клеткаларды қилыстыру
- F) Оогонийлердің екі-үш мәрте бөлінуіне әкелу

13. Мұздатылған ұрықтанбаған тышқанның жұмыртқаларын модель ретінде қолданады:

- A) Адам ооциттерін консервациялау әдістерін өңдеуде
- B) Иммунодиагностика әдістерін жасауда
- C) Биотикалық факторларға клетка реакциянын зерттеуде
- D) Төмен температураларға клеткалық реакцияны зерттеуде
- E) Қосмекенділер ооциттерін консервациялау әдістерін өңдеуде

14. Тышқандарға бөтен ДНҚ-ны енгізу әдістері:

- A) PBR 322 плазмида көмегімен
- B) Агробактериялар көмегімен
- C) Модификацияланған соматикалық маманданған клеткалар көмегімен
- D) Электропорация көмегімен
- E) Модификацияланған эмбриондық бағаналы клеткалар көмегімен
- F) Энуклеирленген жұмыртқа клеткаларына микроинъекциялаумен

15. Жануар клеткасының хромосомаларына орналаса алатын векторлар:

- A) Темекі мозаикасы вирусы негізіндегі векторлар
- B) Rі - плазмидалы
- C) Ретровирус негізіндегі векторлар
- D) Космидтер
- E) Tі - плазмидалы
- F) pBR322 плазида векторы

16. Биотехнологиялық орталардың құрамына кіреді:

- A) Өсу факторы
- B) Токсикалық элементтер
- C) Өсу ингибиторлары
- D) Улы заттар
- E) Көміртек көзі
- F) Минералды элементтер

17. Микроорганизмдерді мерзімді дақылдау кезінде:

- A) Метаболиттер саны азаяды
- B) Қоректік заттар концентрациясы азаяды
- C) Қоректік заттар концентрациясы сақталады
- D) Қоректік орта құрамы өзгермелі
- E) Қоректік орта құрамы нашар

18. Вирусты препараттарды алудың сатылары:

- A) Ауырған жәндіктермен өсімдіктерді өңдеу
- B) Жәндік қожайынды табиғи жағдайларда көбейту
- C) Жәндікті жасанды қоректік ортада өсіру
- D) Өлген жәндіктерді жинау, кептіру және майдалау
- E) Жәндікті табиғи жағдайларда өсіру

19. Жаңа антибиотиктерді алудың тәсілдері:

- A) Кребс циклы өнімдерінің химиялық модификациясы
- B) Мутантты штамм ферментация
- C) Фотосинтез өнімдерінің химиялық модификациясы
- D) Метаболизмнің аралық өнімдерінің химиялық модификациясы
- E) Ауксотрофты штамм ферментациясы

20. Эмбрионалды клеткалық комплекс:

- A) Зиготалық ұрықты түзетін клеткалар
- B) Тұқым түзетін клеткалық комплекс
- C) Эмбриондардан пайда болатын клеткалық комплекс
- D) Эмбриондарды түзетін клеткалық комплекс
- E) Клеткалық кешеннен пайда болатын морфогенді каллустар
- F) Биполярлы ұрықтарға бастама беретін клеткалық комплекс
- G) Ұрық тәрізді құрылымдарға бастама беретін клеткалық комплекс

21. Тұзға төзімді клеткалық линияларды сұрыптап алу тәсілдері:

- A) Бетаин жоғары мөлшерде ортада клеткаларды өсіру
- B) Хлоридті тұздың жоғары концентрациясы бар қоректік ортада сұрыптау клеткаларды өсіру
- C) Тұздардың жоғары концентрациялары қосылған ортада клеткаларды өсіру
- D) Карбонатты тұздың жоғары концентрациясы бар қоректік ортада клеткаларды өсіру
- E) Өте төмен концентрацияда криопротектор бар қоректік ортада клеткаларды өсіру
- F) Клеткаларды тұзсыз қоректік ортада өсіру арқылы
- G) Пролиннің жоғары мөлшерде ортада клеткаларды өсіру

22. In vitro жағдайында иондық стресске төзімді өсімдіктерді тікелей селекция арқылы алу себебі:

- A) Иондар физиологиялық процестерге улы әсер етеді
- B) Иондар фотосинтезді тежейді
- C) Иондар биохимиялық процестерге улы әсер етеді
- D) Ксилеманың паренхималық клеткаларында иондардың абсорбциясы өтеді
- E) Иондар фотосинтездің қарқындылығын артады

23. Гетерокарион:

- A) Екі өсімдік түрлерінің қосылмаған ядролары бар будан клетка
- B) Бір түрдің хлоропластары, екінші түрдің митохондриялары және үшінші түрдің ядросы бар жасанды жолымен алынған клетка
- C) Құрамында бір биологиялық түрдің пластидтері мен басқа түрдің митохондриялары бар клетка
- D) Екі өсімдік түрлерінің ядролары бар сомалық будан клетка
- E) Құрамында генетикалық тұрғыдан түрліше митохондриялар бар клетка
- F) Екі өсімдік түрлердің ядролары қосылмаған будан клетка

24. In vitro жағдайында қуаңшылықтың стрестік әсерін туғызу үшін қолданылатын қоректік орталар:

- A) Құрамында гликоген бар орта
- B) Пектинді заттар қосылған орта
- C) Құрамында жоғары концентрацияда сахароза қосылған орта
- D) Құрамында май қышқылдары бар орталар
- E) Құрамында полиэтиленгликоль бар орта
- F) Құрамына осмостық белсенді заттар қосқан ортаны

25. Негізгі құрамбөлік ретінде инактивтелген клетка биомассасы мен оны өндеудегі өнімдер болатын биопрепараттар:

- A) Бактериалдық тыңайтқыштар
- B) Ксенобиотиктердің биодеграданттары препараты
- C) Жемшөптік қоспалар
- D) Кептірілген *Spirulina maxima* галеттері
- E) Топырақ құнарлылығын арттыратын препараттар
- F) Өсімдікті қорғауға арналған препараттар
- G) Жемшөпті силостау ұйытқылары

**Биотехнология негіздері
ПӘНІ БОЙЫНША
СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Биотехнологиядағы процестер және аппараттар

1. Микробиологиялық өндірістің ферментацияға дейінгі кезеңінің жүзеге асу сызба-нұсқасына кіреді:
 - A) Анаэробты ферментер
 - B) Биомассаны бөліп алуға арналған сепаратор
 - C) Биомассаның дезинтеграторы
 - D) Қоректік орта дайындауға арналған реактор
 - E) Экстрактор
 - F) Ион алмастырушы бағаналар

2. Қоректік ортадағы көміртек көздері:
 - A) көмірсулар
 - B) манноза
 - C) моносахаридтер
 - D) аммоний тұздары
 - E) бейорганикалық қышқылдар
 - F) мочевина

3. Биосинтездің екінші реттік метаболит өнімдері:
 - A) Токсиндер
 - B) Тотықпаған май қышқылдары
 - C) Нуклеотидтер
 - D) Аминқышқылдары
 - E) Органикалық қышқылдар

4. Механикалық араластыру кезінде бөлінетін жылуды алшақтату үшін ферментерлерде қарастырылған:
 - A) Змеевиктер
 - B) Турбиндік араластырғыш
 - C) Торцтық тығыздану
 - D) Секциондық қаптар
 - E) Ионалмастырғыштар
 - F) Барботер

5. Микробиологиялық синтез кезінде бөлінетін жылуды алшақтату үшін ферментерлерде қарастырылады:
- A) Турбиндік араластырғыш
 - B) Барботер
 - C) Жылуалмастырғыштар
 - D) Змеевиктер
 - E) Торсиондық тығыздатқыш
 - F) Секциондық қаптар
 - G) Ионалмастырғыштар
6. Микробиологиялық синтездің нәтижесінде өнімді бөліп алу және оны концентрлеу әдісін таңдау кезінде ескеретін факторлар:
- A) Фильтрлердің дұрыс жұмыс жасауын
 - B) Соңғы өнімге қойылатын талаптарды
 - C) Бөлінетін өнімнің қасиетін
 - D) Түтіктердің температуралық коэффициентін
 - E) Түтіктердің жылулық коэффициентін
 - F) Бөлінетін жылуды
 - G) Араластыруға жұмсалатын энергияны
7. Микробиологиялық синтез өнімдерін кептірудің кең таралған әдісі:
- A) Ыстық кептіргіш
 - B) Мұздату
 - C) Булық
 - D) Буландыру
 - E) Жылу вакуумдық
 - F) Криогендік
8. Термотұрақты препараттарды кептіру жүреді:
- A) Бөлме температурасында
 - B) Жалпақ табақтарда
 - C) Қайнап тұрған қабатта
 - D) Ленталық конвейерлерде
 - E) Салқын атмосферада
9. Биотехнологиялық процестерді моделдеуде модельдерді (үлгілерді) жүйелі құруда, модельдерді пайдалануда қолданылатын параметрлер:
- A) Биохимиялық процестер
 - B) Биомасса концентрациясын анықтау
 - C) Мақсатты өнім концентрациясын анықтау
 - D) Массаалмасу
 - E) Көбіктің деңгейі мен күйін анықтау
 - F) Жаңа продуценттерді алу
 - G) Эксперименттік жұмыстар көлемі

10. Биотехнологиялық процестердің үйлесімделуі негізделетін математикалық әдіс модельдері:

- A) Сызықсыз есептеу
- B) Вариациялық есептеу
- C) Динамикалық бағдарламалау
- D) Константты бағдарламалау
- E) Константты есептеу
- F) Сызықсыз бағдарламалау
- G) Вариациялық бағдарламалау

11. Дақылды ерітіндіні алғаш өңдеу кезінде:

- A) Фильтрациялайды
- B) Антибиотикпен өңдейді
- C) Нуклеазамен өңдеу
- D) Центрифугалайды
- E) ББЗ мен өңдеу
- F) Ультрадыбыспен өңдеу
- G) Протеазамен өңдейді

12. Кептіру әдісіне жер ететін материалдық маңызды қасиеттері:

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

13. Турбулентті биореакторда ферментация процесі ұзын құбырда жүреді, онда:

- A) Бір жағынан үздіксіз қоректік компоненттер түсіп отырады
- B) Инокулят тек ферментацияның алдында қосылады
- C) Бір жағынан үздіксіз инокулят түсіп отырады
- D) Басқа жағынан дақылдық сұйықтық үздіксіз ағып кетіп отырады
- E) Дақылдың құйылуы ферментацияның соңында жүреді

14. Сұйық фазалы ферменттер тобы:

- A) Сорғалатып ағатын ағымды
- B) Эжекционды
- C) Барботажды-эрлифтті
- D) Газлифитті
- E) Барботажды сапты

15. Энергияны газды фазаға жеткізетін ферменттер:

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

16. Ультрафилтратор мен кері осмос аппарат типі:

- A) Барабанды
- B) Торлы
- C) Қатпарлы
- D) Жиектемелі
- E) Ұяшықты
- F) Парақты
- G) Спиральді

17. Электродиализ, кері осмос және ультрафльтрация ерітінділерді концентрлеу үшін қолданады:

- A) Антибиотик
- B) Ферменттер
- C) Нуклеин қышқылы
- D) Аминқышқылы
- E) Органикалық қышқылдар

18. Электродиализ, ультрафльтрация, кері осмос әдістері биологиялық препараттарды тазалауға және концентрлеуге қолданылады:

- A) Термотолерантты
- B) Терморезистентті
- C) Термосезімтал
- D) Термофобты
- E) Термолабильді

19. Биотехнологиядағы мембранды процестер:

- A) Қысымды фильтр
- B) Диализ
- C) Жиектемелі-сыққыш фильтр
- D) Вакуумде филтрлеу
- E) Кері осмос
- F) Электродиализ

20. Егістікке егуге немесе реализациялауға арналған *in vitro* алынған, тамырландырылған өсімдіктерді:

- A) Лабораторияда көбейтеді
- B) Өсімдіктерді шынықтыру жұмыстарын жүргізеді
- C) Стерилизациялайды
- D) Ауалық меристемаларды белсендендіреді
- E) Донор өсімдіктен бөліп алады
- F) Сыртқы ортаның түрлі жағымсыз факторларына және патогенді микроорганизмдерге тұрақтылығын жоғарылатады

21. Тығыз каллусты борпылдақ етуге болады:

- A) Сірке қышқылы бар ортада дақылдау
- B) Қоректік ортадан Ca^{2+} тұздарын шегеріп
- C) Қосалқы меристемаларды активтендіру
- D) Ферменттер – пектиназа және целлюлаза бар ортада дақылдау
- E) Қоректік ортадан глюкозаны шегеру
- F) Қоректік ортаны стерилизациялау
- G) Ауксин 2,4-Д бар ортада дақылдау

22. Оқшауланған ұлпа дақылдарын қолданылатын биотехнологиялық бағыттар:

- A) Микробиология
- B) Математика
- C) Медицина, парфюмерия, косметика және басқа өндірістік салалар үшін екінші реттік синтез өнімдерін пайдалану
- D) Жануарлар биотехнологиясы
- E) Аналитикалық химия
- F) Гендік инженерия

23. Имобилденген өсімдік клеткасы көмегімен екінші реттік метаболитті алу технологиясы:

- A) Тасымалдаушыны клеткамен қоректік ортаға енгізеді
- B) Биореакторға қоректік орта мен инокулятты салады
- C) Клеткалар тасымалдаушыда адсорбирленеді
- D) Клеткаларды қоректік ортаға салады
- E) Клеткалар белгілі тасымалдаушы қосады
- F) Тасымалдаушыны қоректік ортаға араластырады

24. Өсімдік клеткасын өсіруде сыртқы рециркуляциялы эрлифитті реакторда бар:

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

25. Эмбрионды трансплантациялау технологиясының кезеңдері:

- A) Эмбриондарды жуу
- B) Трансформат таңдау
- C) Сперманы реципиентке енгізу
- D) Донор мен реципиент таңдау
- E) Гаметалардың селекциясы

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