

**அரசுத் தேர்வுகள் இயக்ககம், சென்னை-6**  
**மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு பொதுத் தேர்வு மார்ச்/ஏப்ரல் – 2023**  
**தாவரவியல் விடைக்குறிப்புகள்**

**குறிப்பு :** நீலம் மற்றும் கருப்பு மையினால் எழுதப்பட்டுள்ள விடைகள் மட்டுமே மதிப்பீடு செய்யப்பட வேண்டும்.

**பகுதி – I**

ஒரு மதிப்பெண் வினாவிற்கு பொருத்தமான விடை மற்றும் குறியீட்டுடன் விடையளித்தால் மட்டும் மதிப்பெண் வழங்கப்பட வேண்டும்.

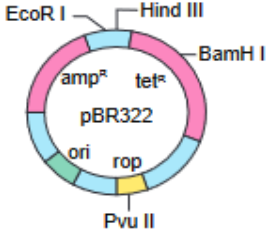
**அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி**

15 x 1 = 15

வினா எண்	விடை- A	விடை- B	மதிப்பெண்
1	இ. (1)-(iii), (2)-(iv), (3)-(i), (4)-(ii)	அ. நுண்புழை நீர்	1
2	அ. 9 : 7	ஈ. செயல்படும் பெருவித்து	1
3	இ. Dr. M.S. சுவாமிநாதன்	இ. (1)-(iii), (2)-(iv), (3)-(i), (4)-(ii)	1
4	ஈ. செயல்படும் பெருவித்து	ஆ. ஆப்பிரிக்க வெப்பமண்டலப் பகுதி	1
5	இ. ஓசோன்	அ. 9 : 7	1
6	அ. நுண்புழை நீர்	இ. அகார்	1
7	இ. பிரேசில்	இ. Dr. M.S. சுவாமிநாதன்	1
8	ஆ. ஆப்பிரிக்க வெப்பமண்டலப் பகுதி	இ. ஓசோன்	1
9	இ. அகார்	ஈ. அரிக்கா கட்ச்ச	1
10	ஆ. நீலம் மற்றும் சிவப்பு	அ. தனித்துப் பிரிதல் விதி	1
11	ஆ. DNA -> RNA -> புரதம்	இ. பிரேசில்	1
12	அ. தனித்துப் பிரிதல் விதி	ஈ. மண்	1
13	இ. AUG	ஆ. DNA -> RNA -> புரதம்	1
14	ஈ. அரிக்கா கட்ச்ச	இ. AUG	1
15	ஈ. மண்	ஆ. நீலம் மற்றும் சிவப்பு	1

## பகுதி - II

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் வினா எண் 24 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 6×2=12

வினா எண்	விளக்கம்	மதிப்பெண்
16	<p><b>காந்தரோஃபில்லி :</b></p> <p>வண்டுகள் மூலம் மகர்ந்தச் சேர்க்கை நடைபெற்றலை காந்தரோஃபில்லி என அழைக்கிறோம்.</p>	2
17	<p><b>மெண்டலியத்தை மறு ஆய்வு செய்து கண்டறிந்த அறிவியல் அறிஞர்கள்:</b></p> <p>ஹியூகோ Le விரிஸ்</p> <p>கார்ல் காரென்ஸ்</p> <p>எரி வான் ஷெர்மார்க்</p>	2
18	<p><b>மரபணுக்குள்ளே நிகழும் இடைச்செயல்கள் :</b></p> <p>ஒரே மரபணுவிலுள்ள இரு அல்லீல்களுக்கிடையே இடைச் செயல் நடைபெறுகிறது</p> <p><b>மரபணு இடைச்செயல்கள்வகை :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. அமைவிடத்திற்குள் நிகழும் இடைச்செயல்</li> <li>2. அமைவிடங்களுக்கு இடையே நிகழும் இடைச்செயல்</li> </ol>	1 1
19	<p><b>மரபணு வரைபடம் :</b></p> <p>மரபணுக்களின் அமைவிடத்தையும் அருகருகே உள்ள மரபணுக்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு ஆகியவற்றை குறிக்கும் திட்ட வரைபடமே மரபணு வரைபடம் எனப்படும்.</p>	2
20	<p><b>pBR 322 :</b></p>  <p>amp<sup>r</sup> - ஆம்பிசிலின் தடுப்பு மரபணு tet<sup>r</sup> - டெட்ராசைக்ளின் தடுப்பு மரபணு</p>	2

21	<p><b>உடல கலப்பினமாக்கல் :</b></p> <p>வேறுபட்ட செல்களின் உட்கரு அற்ற புரோட்டோபிளாஸ்ட்டை இணைத்துப் பெறப்படுவது சைபிரிட் என அழைக்கப்படுகிறது. இதன் பின்பு உட்கரு இணைவு நடைபெறுகிறது. இந்நிகழ்வானது உடல கலப்பினமாக்கல் எனப்படும்.</p>	2
22	<p><b>விதைப்பந்து:</b></p> <p>களிமண் மற்றும் இலைமட்குடன்( பசுமாட்டின் சாணம் உட்பட) விதைகளைக் கலந்து உருவாக்கப்படுவது விதைப்பந்து எனப்படும்.</p>	2
23	<p><b>தழை உரமிடல் :</b></p> <p>தழை உரப்பயிர்களை வளர்த்து அவற்றை நேரடியாக வயல்களிலிட்டு உழுவது தழை உரமிடலாகும்.</p>	2
24	<p><b>தாவர திசு வளர்ப்பின் அடிப்படை கொள்கைகள்:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. வேறுபாடுறுதல்</li> <li>2. மறுவேறுபாடுறுதல்</li> <li>3. வேறுபாடிழத்தல்</li> </ol> <p>(ஏதேனும் 2)</p>	2

### பகுதி - III

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் வினா எண் 33 –க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

6×3=18

வினா எண்	விளக்கம்		மதிப்பெண்
25	<p><b>ஒட்டுதல்</b></p> <p>இரண்டு வெவ்வேறு தாவரங்களின் பாகங்கள் இணைக்கப்பட்டு அவை தொடர்ந்து ஒரேதாவரமாக வளர்கின்றன.</p>	<p><b>பதியமிடல்</b></p> <p>இம்முறையில் பெற்றோர் தாவரத்தின் தண்டு தாவரத்தோடு ஒட்டியிருக்கும் போது அதிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுவதற்கு தூண்டப்படுகிறது.</p>	3

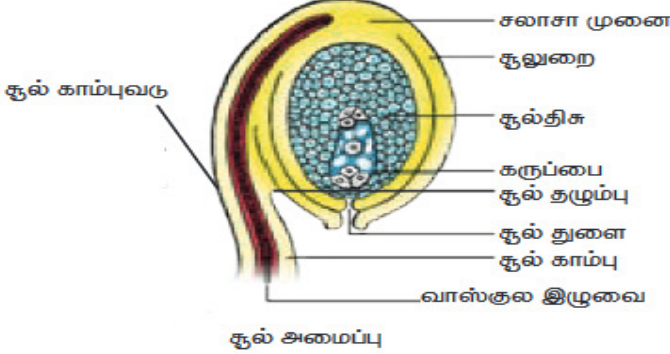
26	<p><b>மெய்யில்லா மடியத்தின் வகைகளின் படம் :</b></p> <p>(ஏதேனும் 6 படம் மட்டும்)</p>	6x1/2=3
27	<p><b>நுனிமூடல் மற்றும் வாலாக்கம் :</b></p> <p><b>நுனிமூடல்:</b> முதல் நிலை RNA படியின் (hnRNA) 5' முனையின் மெத்தில் குளுக்கோசைன் டிரைப்பாஸ்பேட் கொண்டு செய்யப்படும் சிலமாற்றங்கள் நுனிமூடல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.</p> <p><b>வாலாக்கம் :</b> hnRNA முன்னோடி mRNA வின் 3' முனையில் எண்டோநியூக்ளியேஸ் நொதியைக் கொண்டு பிளந்து அவ்விலக்கில் அடினைன் நியூக்ளியோடைட்கள் பலவற்றை இணைப்பதற்கு வால் உருவாக்கம் அல்லது பாலிஅடினைலேஷன் என்று பெயர்.</p>	1 1/2 1 1/2
28	<p><b>மரபணுமாற்றப்பட்ட உணவின் நன்மை மற்றும் தீமைகள்:</b></p> <p><b>நன்மைகள் :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. தீங்குயிரி அற்ற அதிக விளைச்சல்.</li> <li>2. பூச்சிக்கொல்லி பயன்பாடு 70% அளவு குறைப்பு.</li> <li>3. மண்மாசுபாடு பிரச்சனையைக் குறைக்கிறது.</li> <li>4. மண் நுண்ணுயிரிக் தொகை பேணப்படுகிறது.</li> </ol> <p>(ஏதேனும் மூன்று மட்டும்)</p> <p><b>தீமைகள்:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. கல்லீரலை பாதிக்கிறது, சிறுநிரக செயல்பாட்டை பாதிக்கிறது, புற்றுநோயை உண்டாக்குகிறது.</li> <li>2. ஹார்மோன் சமனின்மை மற்றும் உடல் நிலை சீர்குலைவு.</li> <li>3. பாக்கிரியா புரதத்தின் காரணமாக நோய் எதிர்ப்புத்தன்மை தொகுதியில் மோசமான விளைவுகள் ஏற்படுகிறது.</li> <li>4. பிறழ்ச்சியடைந்த அதிர்ச்சி(குடீர் மிகையுணர்வு வினை) மற்றும் ஒவ்வாமை.</li> <li>5. விதைகளின் உயிர்ப்புத்தன்மை இழப்பு பயிர்களின் முடிவுறுத்தி விதை தொழில் நுட்பத்தில் கானப்படுகிறது.</li> </ol> <p>(ஏதேனும் மூன்று மட்டும்)</p>	1 1/2 1 1/2
29	<p><b>புதிய காடு வளர்ப்பின் நோக்கம் :</b></p> <p>(ஏதேனும் மூன்று மட்டும்)</p>	3

30	<p><b>சூழ்நிலையியல் :</b> சூழலோடு உயிரினங்கள் செயல்படுவதால் ஏற்படும் உயிரினத் தொகுதிகள் ஆகும்.</p> <p><b>படிநிலைகள் :</b></p> <p>உயிரிகோளம்  ↑  உயிர்மம்  ↑  நிலப்பரப்பு  ↑  சூழல்மண்டலம்  ↑  குழுமம்  ↑  உயிர்த்தொகை  ↑  தனிஉயிரினம்</p>	1  2				
31	<p><b>மண் வளத்தை மேம்படுத்துவதில் நுண்ணுயிரி உட்செலுத்திகளின் பயன்பாடு:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• நைட்ரஜன் நிலை நிறுத்துதல்</li> <li>• பாஸ்பேட்டை கரைத்தல்</li> <li>• செல்லுலோசை சிதைத்தல்</li> <li>• உயிரிய செயல்பாட்டையும் அதிகரித்தல்</li> <li>• மண்ணின் வளத்தையும் தாவர வளர்ச்சியையும் ஊக்குவித்தல்</li> <li>• மண்ணில் வாழும் பயன்தரும் நுண்ணுயிரிகளின் எண்ணிக்கையும் அவற்றின் உயிரிய செயல்களை அதிகரிப்பதிலும் உதவுகின்றன.</li> </ul> <p><b>(ஏதேனும் 3)</b></p>	3				
32	<p><b>ஆற்றல் பிரமிட் எப்பொதும் நேரானவை:</b></p> <p>ஆற்றல் பிரமிட்டின் அடிப்பகுதியில் உள்ள உற்பத்தியாளர்கள் முதல் இறுதி மட்டம் வரையுள்ள அடுத்தடுத்த ஊட்ட மட்டங்களில் ஆற்றல் கடத்தல் படிப்படியாக குறைகிறது எனவே ஆற்றல் பிரமிட் எப்பொதும் நேரானது.</p> <p><b>(அல்லது)</b> வரைபடம்</p>	3				
33	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th data-bbox="316 1661 787 1717">கருவுருக்கள்</th> <th data-bbox="787 1661 1258 1717">செயற்கை விதைகள்</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="316 1717 787 1929">           கேலஸ் செல்கள்            வேறுபாடுகளுக்கு உள்ளாகி            உடலக் கருக்களை            உருவாக்குகின்றன.            கருவுருக்கள் எனப்படும்.         </td> <td data-bbox="787 1717 1258 1929">           ஆய்வுக்கூட சோதனை            வளர்ப்புமூலம் கிடைக்க கூடிய            கருவுருக்களைப் பயன்படுத்தி            செயற்கை விதைகள் உற்பத்தி            செய்யப்படுகிறது.         </td> </tr> </tbody> </table>	கருவுருக்கள்	செயற்கை விதைகள்	கேலஸ் செல்கள் வேறுபாடுகளுக்கு உள்ளாகி உடலக் கருக்களை உருவாக்குகின்றன. கருவுருக்கள் எனப்படும்.	ஆய்வுக்கூட சோதனை வளர்ப்புமூலம் கிடைக்க கூடிய கருவுருக்களைப் பயன்படுத்தி செயற்கை விதைகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.	3
கருவுருக்கள்	செயற்கை விதைகள்					
கேலஸ் செல்கள் வேறுபாடுகளுக்கு உள்ளாகி உடலக் கருக்களை உருவாக்குகின்றன. கருவுருக்கள் எனப்படும்.	ஆய்வுக்கூட சோதனை வளர்ப்புமூலம் கிடைக்க கூடிய கருவுருக்களைப் பயன்படுத்தி செயற்கை விதைகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.					

## பகுதி - IV

அனைத்து கேள்விகளுக்கும் விடையளிக்கவும்

5 x 5 = 25

வினா எண்	விளக்கம்	மதிப்பெண்
34 (அ)	<p><b>சூலின்படம் :</b></p>  <p>படம் பாகங்கள் (அல்லது)</p>	3 2
34 (ஆ)	<p><b>தாவர வழிமுறை வளர்ச்சியின் முக்கியத்துவம்:</b> (ஏதேனும் ஐந்து மட்டும்)</p>	5
35 (அ)	<p><b>பசுங்கணிக மரபணு சார்ந்த பாரம்பரியம்:</b> எடுத்துக்காட்டு : அந்தி மந்தாரை விளக்கம் படம் (அல்லது)</p>	1 2 2
35 (ஆ)	<p><b>தாவரங்களில் RNA திருத்தம் :</b> தாவரங்களில் RNA திருத்தங்கள் i) RNA திருத்தங்கள் வரையறை வகைகள் i) பதிலீடு திருத்தம் ii) செருகல் அல்லது நீக்கம்  RNA திருத்தப்படுதல் படம்</p>	3  2

	<p>உட்கருவார் மரபணு வெளிப்பாட்டுள் ஒருங்கிணைந்த தாவர உறுப்புகளில் மரபணு வெளிப்பாடு</p> <p>கணிக DNA ↓ பரயெடுத்தல் RNA ↓ பரயெடுத்தலுக்குப் பிறகு மரபு செய்தி பெயர்வு புரதம்</p> <p>உட்கரு ↓ உறுப்பு தொடர்புடைய மரபணுக்கள்</p> <p>கணிக அமிக்கை ↓ செல்லுறுப்புக்களுக்குள் அமிக்கை</p> <p>குழல் அமிக்கை ↓ மைட்டோகாண்ட்ரிய அமிக்கை</p> <p>மைட்டோகாண்ட்ரியல் DNA</p> <p>RNA தொகுத்தல் - C - C - - U - U -</p> <p>கணிகங்கள்</p>	
<p>36 (அ)</p>	<p><b>உயிர் தொழில் நுட்பவியலின் பயன்பாடுகள் :</b></p> <p style="text-align: right;"><b>(ஏதேனும் ஐந்து மட்டும்)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>(அல்லது)</b></p>	<p>5</p>
<p>36 (ஆ)</p>	<p><b>புரோட்டோபிளாஸ்ட் வளர்ப்பில் அடங்கியுள்ள படிநிலைகள்:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. புரோட்டோ பிளாஸ்ட்டை பிரித்தெடுத்தல் (நொதிகளின் பெயர்கள் மேசரோசைம் சார்பிட்டால், மானிட்டால்)</li> <li>2. புரோட்டோ பிளாஸ்ட் இணைவு (PEG -பாலி எத்திலின் கிளைக்கால்)</li> <li>3. புரோட்டோபிளாஸ்ட்டுகள் வளர்ப்பு (MS -வளர்ப்பு ஊடகம் , ப்ளூரசின் - டை அசிட்டேட்)</li> <li>4. உடல் கலப்பின செல்களை தேர்ந்தெடுத்தல் - (சைபிரிட், உடல் கலப்பினமாக்கல்)</li> <li>5. புரோட்டோபிளாஸ்ட் வளர்ப்பு வரைபடம்</li> </ol>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>37 (அ)</p>	<p><b>நீர் பற்றாக்குறை தீர்வை ஆலோசித்தல் மற்றும் நன்மைகள் :</b></p> <p>நீர் பற்றாக்குறை தீர்வு - விளக்கம்</p> <p>நன்மைகள்</p> <p style="text-align: right;"><b>(ஏதேனும் மூன்று மட்டும்)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>(அல்லது)</b></p>	<p>2</p> <p>3</p>
<p>37 (ஆ)</p>	<p><b>நீர் வாழ் தாவரங்களின் வகைகள் மற்றும் எடுத்துக்காட்டுகள்:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. மிதக்கும் நீர் வாழ் தாவரங்கள் - விளக்கம் எடுத்துக்காட்டு - ஏதேனும் ஒன்று</li> <li>2. வேரூன்றி மிதக்கும் நீர் வாழ் தாவரங்கள் - விளக்கம் எடுத்துக்காட்டு - ஏதேனும் ஒன்று</li> <li>3. நீருள்மூழ்கி மிதக்கும் நீர் வாழ் தாவரங்கள் - விளக்கம் எடுத்துக்காட்டு - ஏதேனும் ஒன்று</li> <li>4. நீருள்மூழ்கி வேரூன்றிய நீர் வாழ் தாவரங்கள் - விளக்கம் எடுத்துக்காட்டு - ஏதேனும் ஒன்று</li> <li>5. நீர், நில வாழ்தாவரங்கள் எடுத்துக்காட்டு - ஏதேனும் ஒன்று</li> </ol>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

<p>38 (அ)</p>	<p><b>பயிர் பெருக்கத்தில் புதிய பண்புக்கூறுகளை உருவாக்குதல் மற்றும் அதன் தொழில் நுட்பம் :</b></p> <p><b>படிநிலைகள் :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• மரபணுத் தொகையத்தை வெட்டுதல் மற்றும் மாற்றியமைத்தலை போன்ற முறைகள் செய்கின்றன.</li> <li>• மரபணு தொகை திருத்தம் - ஆலிகோ நியூக்ளியோடைடு இயக்கத் மாற்ற காரணிகள் என்ற நுட்பத்தின் மூலம் சில இணை காரங்களில் மாற்றகளை செய்தல்.</li> <li>• ஒரே சிற்றினம் அல்லது நெருங்கிய தொடர்புடைய சிற்றினத்திற்குள் மரபணுக்கள் மாற்றப்படுவது.</li> <li>• DNA வை மாற்றம் செய்யாமல் அதற்குள் இருக்கும் மரபணுவின் செயல்பாடுகளை ஒருங்கமைக்கும் முறை.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>(அல்லது)</b></p>	<p style="text-align: right;">1 2 1 1</p>
<p>38 (ஆ)</p>	<p><b>அரிசி மற்றும் தேக்கின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் :</b></p> <p><b>அரிசி :</b> கலோரி மிகுந்த எளிதில் செரிமானமாகக் கூடிய உணவு. இது தெற்கு மற்றும் வடகிழக்கு இந்தியாவில் முக்கிய உணவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.</p> <p><b>அவல் :</b> பொரி போன்ற அரிசி பொருட்கள் காலை உணவாகவும், சிற்றுண்டியாகவும் இந்தியாவின் பல்வேறு பகுதிகளின் பயன்படுத்தப்படுகிறது.</p> <p><b>தவிடு :</b> அரிசி தவிட்டில் இருந்து எண்ணெய் சமையலிலும் தொழிற்சாலைகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.</p> <p><b>உமி :</b> எரிபொருளாகவும், பொதி கட்டுவதற்கும், உரம் போன்றவை தயாரிக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது.</p> <p><b>தேக்கு :</b> கரையான் மற்றும் பூஞ்சைகளின் எதிர்ப்பாற்றல் கொண்டதால் இது நீண்ட காலம் பயன்பாட்டிற்கு உகந்தது</p> <p>இந்த கட்டையானது உடைதல் மற்றும் கீறலுறாததால் தச்சர்களுக்கு தோழமையானது மேலும் ரயில் பெட்டிகள் மற்றும் பாரவண்டிகள் தயாரிக்க பயன்படும் கட்டையாகும். கப்பல் கட்டுவதும், பாலம் கட்டுவதும் தேக்கு கட்டையை சார்ந்துள்ளது. படகு பிளைவுட், கதவு நிலைகள் மற்றும் கதவுகள் செய்ய பயன்படுகிறது.</p>	<p style="text-align: right;">2 ½ 2 ½</p>