# பத்தாம் வகுப்பு அரையாண்டுப்பொதுத்தேர்வு – 2016-17
## அறிவியல் விடைக்குறிப்புகள்
### பிரிவு-I

1) DNA – லிகேஸ்
2) BCG
3) நியூரான்
4) மகரந்தத் தாள் வட்டம், சூலக வட்டம்
5) $98.4^0 - 98.6^0$ F
6) எத்தனால்
7) கார்பெட் தேசியப்பூங்கா
8) மீத்தேன்
9) சிதறலால்
10) 7
11) Mg
12) கார்பன்
13) திரவ ஹைட்ரஜன்
14) ராண்ட்ஜன்
15) எந்திர ஆற்றல்

### பிரிவு-II

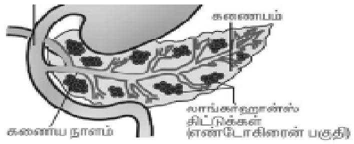
16) 1) மானோகுளோனல் எதிர்ப்புப் பொருள்கள் என்பவை ஓரின செல் எதிர்ப்பு பொருட்களாகும்.
2) இவை ஹைபிரிட்டோமா தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் குளோன் செல்களால் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
3) இவை புற்றுநோய்க்கு எதிராக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

17) பொருந்தாத இணை → இண்டர்பெரான்கள் - பாக்டீரியா எதிர்ப்புப் புரதம்
(காரணம்: இண்டர்பெரான் - வைரஸ்களுக்கு எதிரான புரதம்)

18) i) சரி ii) தவறு. ஜீன் பாப்டைஸ் லாமார்க் உடலுறுப்பு பயன்பாடு பற்றிய விதியைக் கூறினார்.

19) 1) கண்டறியும் ஆய்வு- எலைசா 2) உறுதிப்படுத்தும் ஆய்வு - வெஸ்ட்டர்ன் பிளாட்

20)




21)

| | |
|---|---|
| அ) ஆட்டோகோரி | - பால்சம் |
| ஆ அனிமோகோரி | - டிரைடாக்ஸ் |
| இ) ஹைடிரோகோரி | - தாமரை |
| ஈ) சூகோரி | - ஸாந்தியம் |

22)

| கழிவுநீக்க உறுப்பு | வெளியேறும் கழிவு | கழிவுப்பொருட்கள் |
|---|---|---|
| சிறுநீரகம் | சிறுநீர் | யூரியா, யூரிக் அமிலம் மற்றும் கிரியாட்டினின் போன்ற நைட்ரஜன் கழிவுகள் |
| நுரையீரல் | நாசி வழியே வெளியேறும் காற்று | கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, நீராவி |
| தோல் | வியர்வை | அதிகமான நீர் மற்றும் உப்புக்கள் |

23) ஆ) சிறுநீரகம், இரத்தத்தின் வேதியியைபு சம நிலையைப் பேணுகிறது.

24) அ) கார்டியாக் தசை ஆ) சிஸ்டோல் இ) டையஸ்டோல் ஈ) 72

25) $6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{சூரிய ஒளி}]{\text{குளோரோபில்}} C_6H_{12}O_6 + 6CO_2 + 6H_2O$ (குளுக்கோஸ்)

26) A) நேர் ஈர்ப்புச் சார்பு இயக்கம் B) எதிர் ஈர்ப்புச் சார்பு இயக்கம

27)

| | | |
|---|---|---|
| தற்சார்பு ஊட்டமுறை | பச்சையம் | ஹைபிஸ்கஸ் |
| ஒட்டுண்ணிகள் | ஹாஸ்டோரியங்கள் | கஸ்குட்டா |
| மட்குண்ணிகள் | மைக்கோரைசா வேர்கள் | மானோட்ரோபா |

28) i) (A)வும் (R)ம் சரி மற்றும் (R), (A) விற்கான சரியான விளக்கம்.

29) i) பெட்ரோலியம் ii) சொறிசிரங்கு

30) மரபு சார் வளங்கள் : சூரிய ஆற்றல், காற்று, ஹைட்ரஜன்.
மரபு சாரா வளங்கள் : கரி, பெட்ரோலியம், இயற்கை வாயு

31) இயற்கைவாயு என்பது 90 சதவிகிதத்திற்கும் அதிகமான மீத்தேனும், சிறிதளவு ஈத்தேனும் மற்றும் புரோப்பேனும் கொண்ட ஒரு கூட்டுப்பொருள்.

32) அ) B முகவை. ஆ) A கரைசல்.

33)

$$\text{கரைசல் செறிவின் நிறை சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருள் நிறை}}{\text{கரைபொருளின் நிறை} + \text{கரைப்பானின் நிறை}}$$

$$= \frac{10}{10+40} \times 100 = \frac{10}{50} \times 100 = 20\ \%$$

34) அ) குளோரின் - ஈரணு மூலக்கூறு
ஆ) நியான் - ஓரணு மூலக்கூறு
இ) பாஸ்பரஸ் - பன்ம அணு மூலக்கூறு
ஈ) ஓசோன் - மூவணு மூலக்கூறு

35) அ) வினிகர் ஆ) இரத்தம், சமையல் சோடா, வீட்டு உபயோக அம்மோனியா.

36) pH = – log10 [H+]
pH = – log10 (0.001)
pH = – log10 ($10^{-3}$) = – (–3) log10 10
pH = 3

37) அலுமினியம் உலோகக் கலவை 1) இலேசானது. 2) வலிமையானது. 3) அரிப்பைத் தடுப்பது.

38) i) Ag - Sn ரசக்கலவை பற்குழிகளை அடைக்கப்பயன்படுகிறது.
ii) சிலைகள், நாணயங்கள், கோவில் மணிகள் தயாரிக்க வெண்கலம் பயன்படுகிறது.

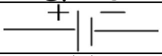
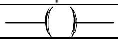
39) வைரத்திலுள்ள ஒவ்வொரு கார்பன் அணுவும் மற்ற நான்கு கார்பன் அணுக்களுடன் நான்முகி அமைப்பில் பிணைப்புற்று, கடினமான முப்பரிமாண அமைப்பை உருவாக்குகிறது. எனவே வைரம் கடினத்தன்மை கொண்டதாக இருக்கிறது.

40) 1) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி 2) உந்த அழிவின்மை விதி

41) நேர், எதிர்.

42) அ) அம்மீட்டர் ஆ) மரபு சாரா ஆற்றல்

43)

| உறுப்புகள் | குறியீடு |
|---|---|
| மின்கலம் |  |
| சாவி (திறந்தது) |  |
| மின்தடை | |
| வோல்ட் மீட்டர் | |

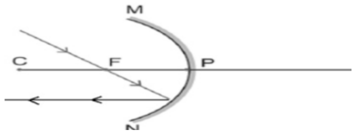
44) $$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{30}, \quad \frac{1}{R_p} = \frac{10}{30}, \quad \therefore R_p = \mathbf{3}\ \textbf{ஓம்}$$

45) காந்தவிசைக் கோடுகள் வட முனையிலிருந்து தென் முனை வரை மூடிய வளைகோடுகளாகவே அமைகிறது. அவை ஒருபோதும் வெட்டிக்கொள்ளாது.

46) அ) மின்காந்தம் ஆ) டையாப்டர்

47) ஆ) குழியாடியின் குவியத்தின் வழியே செல்லும் படுகதிர் எதிரொளிப்புக்குப்பின் முதன்மை அச்சுக்கு இணையாக செல்லும்.




## பிரிவு-III

### பகுதி-1

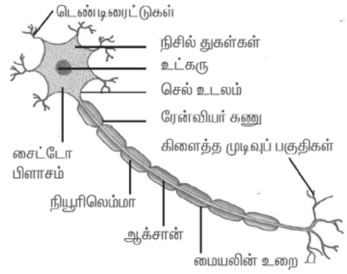
48) பிளாஸ்மோடியத்தின் பால் இனப்பெருக்கம் அனாபிலஸ் பெண் கொசுவிலும் பாலிலா இனப்பெருக்கம் மனிதரிலும் நடைபெறுகிறது.

**மனிதரில் பிளாஸ்மோடியத்தின் வாழ்க்கை சுழற்சி:**

1) மனிதனின் உடலில் பிளாஸ்மோடியம் பாலிலா இனப்பெருக்கம் செய்கிறது.
2) பிளாஸ்மோடியத்தால் பாதிக்கப்பட்ட பெண் அனாபிலஸ் கொசு நோயற்ற மனிதர்களைக் கடிக்கும் போது கொசுவின் உமிழ்நீரில் சேகரமாகியுள்ள பிளாஸ்மோடியத்தின் ஸ்போரோசுவாய்டுகள் மனிதனின் உடலுக்குள் செல்கிறது.
3) இவை கல்லீரல் செல்களில் சைசாண்டுகளாகவும் பின் மீரோசோயிட்டுகளாகவும் சுழற்சி முறையில் பெருகுகிறது.

4) பின் மீரோசோய்டுகள் இரத்த சிவப்பணுக்களை தாக்கி உட்செல்கிறது.
5) அங்கு ட்ரோப்போசோய்டுகளாகவும் சைசாண்டுகளாகவும் சுழற்சி முறையில் பன் மடங்கு பெருகி இறுதியில் இரத்த சிவப்பணுக்களை வெடிக்கச்செய்து ஆண் பெண் கேமிட்டோசைட்டுகளாக வெளியேறுகின்றன.
6) இதன் விளைவாக ஹீமோசோயின் என்ற நச்சுப்பொருள் வெளிப்பட்டு குளிரையும் கடும் காய்ச்சலையும் ஏற்படுத்துகிறது. இக்காய்ச்சல் 3 முதல் 4 நாட்கள் நீடிக்கலாம்.

49) 1) நரம்பு மண்டலத்தின் அடிப்படை அமைப்பு மற்றும் செல் அலகுகள் நரம்பு செல்கள் அல்லது நியூரான்கள்.




2) நரம்புசெல் மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது.
1) செல் உடலம் 2) டெண்டிரைட்டுகள் 3) ஆக்ஸான்கள்
3) செல் உடலம் சைட்டான் எனப்படுகிறது. ஒழுங்கற்ற வடிவம் கொண்டது. சைட்டோபிளாசம், நிசில் துகள்கள் செல் நுண்ணுறுப்புகளைக் கொண்டவை.
4) செல் உடலத்திலிருந்து அடுத்தத்த கிளைத்தல்களுடன் கூடிய நீட்சிகளே டெண்டிரைட்டுகள். இவை செல் உடலை நோக்கி மின்தூண்டல்களைக் கடத்துகின்றன.
5) ஆக்ஸான்: செல் உடலத்திலிருந்து உருவாகும் இழைகளில் மிகவும் நீண்டு காணப்படுவது ஆக்ஸான். இதன் முடிவில் கிளைத்து காணப்படும் குமிழ் போன்ற அமைப்பில் முடிகிறது. இவை நரம்பு செல் இடைவெளிக் குமிழ் எனப்படும். இவை நரம்பு சமிங்கைகளை கடத்தும் வேதிப்பொருளால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. ஆக்ஸானைச் சூழ்ந்து மையலின் உறையால் உண்டாக்கப்படும் இடைவெளிகள் ரேன்வியர் கணுக்கள் ஆகும்.
6) டெண்டிரைட்டுகளால் மின்தூண்டல்கள் பெறப்பட்டு செல் உடலம் மற்றும் ஆக்ஸான் வழியாக கடத்தப்பட்டு நரம்பு செல் இடை வெளிக்குமிழில் உள்ள வேதிப் பொருள் மூலமாக அடுத்தடுத்த நரம்பு செல்லுக்குக் கடத்தப்படுகின்றன.

## பகுதி-II

50) அ) **மகரந்தச் சேர்க்கை:** மகரந்தப்பையிலிருந்து மகரந்தத்தூள்கள் சூலக முடியை சென்றடையும் செயலுக்கு மகரந்தச்சேர்க்கை என்று பெயர்.
ஆ) **மகரந்தச் சேர்க்கை வகைகள்:** 1. தன் மகரந்தச்சேர்க்கை 2. அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை
இ) இவற்றில் அயல்மகரந்தச்சேர்க்கையே நல்லது.
**காரணம்:** அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையின் விளைவாக உருவாகும் விதைகள் முளைத்து திடமான தாவரங்களாக மாறும். புது ரகங்கள் உருவாகும். நன்கு முளைக்கும் திறனுடைய விதைகள் உருவாகும்.

51) எங்கு நோக்கிலும் புகை மண்டலம் சூழ்ந்திருத்தல் உடல் நலத்திற்கு ஏற்றதல்ல மற்றும் சுற்றுச்சுழலுக்கும் ஏற்றதல்ல. இதனால் பலவித வேண்டத்தகாத விளைவுகள் உண்டாகும். மனிதனின் சுவாசத்திறன் பாதிக்கும். நுரையீரல் பாதிக்கப்படும். புற்றுநோய் ஏற்படலாம்.
**புகைச் சூழலால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்:**
1) புகை என்பது பல்வேறு வாயுக்கள் மற்றும் மிக நுண்ணிய தூசுகளால் ஆனது. தூசுகள் நமது கண்களிலும் சுவாச மண்டலத்திலும் நுழைந்து கண்ணெரிச்சல், மூச்சுத் திணறல் மற்றும் பல்வேறு சுவாசக் கோளாறுகளை ஏற்படுத்துகிறது.
2) புகையில் உள்ள தூசிகள் இதயத்தையும் நுரையீரலையும் பாதித்து பல்வேறு தீவிர நோய்களுக்குக் காரணமாக அமைகிறது.
3) வாகனங்களிலிருந்து வரும் புகையில் உள்ள $SO_2$ மற்றும் $NO_2$ போன்ற வாயுக்களால் அமில மழை ஏற்பட்டு பயிர்களை அழிக்கின்றன.
4) தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளிவரும் புகை மற்றும் $SO_2$ போன்ற பசுங்குடில் வாயுக்கள் உலகம் வெப்பமயமாதலுக்கு காரணமாகிறது. வாகன எரிபொருட்கள் முழுமையாக எரிக்கப்படாததால் வெளியிடப்படும் ஹைட்ரோக் கார்பன்கள் புற்றுநோயை ஏற்படுத்தலாம்.

## பகுதி-III

52) **அ) நவீன அணுக்கொள்கையின் சிறப்பு அம்சங்கள்:**
1. அணு என்பது வேதிவினையில் ஈடுபடும் மிகச்சிறிய துகள் ஆகும்.
2. அணுக்கள் பிளக்கப்படக்கூடியவை.
3. ஒரு தனிமத்தின் அனைத்து அணுக்களும் எல்லா பண்புகளிலும் ஒத்திருக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை. எ.கா. ஐசோடோப்புகள் = ($_{17}C1^{35}$, $_{17}C1^{37}$).
4. வெவ்வேறு தனிமங்களைச் சேர்ந்த அணுக்கள் சில பண்புகளில் ஒத்திருக்கின்றன.
எ.கா. ஐசோபார்கள் = ($_{18}Ar^{40}$, $_{20}Ca^{40}$).

**ஆ) அணுவுக்கும் மூலக்கூறுவிற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள்:**

| | அணுக்கள் | மூலக்கூறுகள் |
|---|---|---|
| 1 | வேதிவினையில் ஈடுபடும் ஒரு தனிமத்தின் மிகச்சிறந்த துகள் அணுவாகும் | ஒரு தனிமம் அல்லது ஒரு சேர்மத்தின் மிகச்சிறிய துகள் மூலக்கூறாகும் |
| 2 | அணு என்பது பிணைப்புறாத் துகள் | மூலக்கூறு என்பது பிணைப்புற்ற துகள் |
| 3 | அணு என்பது தனித்தோ சேர்ந்தோ காணப்படும் | மூலக்கூறு தனித்து காணப்படும். |

53) அ) கழிவு சர்க்கரைப் பாகு
ஆ) அம்மோனியம் சல்பேட் (அ) அம்மோனியம் பாஸ்பேட்
இ) இன்வர்ட்டேஸ்
ஈ) எரிசாராயம்
உ) தனி ஆல்கஹால்

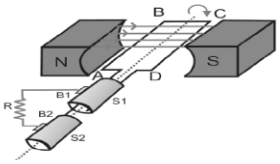
## பகுதி-IV

54) நிலவின் மண்ணில் நீர் மூலக்**கூறுகள்** அதிகப் பரப்பில் பரவியிருந்ததைக் கண்டறிந்தது.

1. சந்திராயனின் கனிம வரைகருவி நிலவு முற்காலத்தில் முற்றிலும் உருகியநிலையில் இருந்ததை உறுதி செய்கிறது.
2. ஐரோப்பிய விண்வெளி மையத்தின் பயன்சுமையின் X-கதிர் நிறமாலைமானி 24க்கும் மேற்பட்ட வலிமை குன்றிய சூரிய ஒளிப்புயல்களைப் பதிவுசெய்தது.
3. சந்திராயனின் நிலவரைபட ஒளிப்படக் கருவி அமெரிக்காவின் அப்பல்லோ 15, 11 நிலவுக்கலன்கள் நிலவில் தரையிறங்கிய இடங்களைப் பதிவு செய்துள்ளது.
4. நிலவின் கனிம வளம் பற்றிய தகவல்கள் உயர் பகுதிறன் நிறமாலைமானி மூலம் பெறப்பட்டது.
5. நிலவின் லேசர் தொலைவறியும் கருவி நிலவின் துருவங்கள் மற்றும் முக்கிய பகுதிகள் பற்றிய தகவல்களை அளித்தது.
6. CIXS, X–கதிர் படக்கருவி, நிலவில் அலுமினியம் மெக்னீசியம் மற்றும் சிலிக்கான் இவற்றின் தடயங்களைப் பதிவு செய்தது.
7. 75 நாள்களில் சந்திராயன் புகைப்படக் கருவி 40000க்கும் மேற்பட்ட படங்களைப் புவிக்கு அனுப்பியது.
8. நிலவின் மேடுபள்ளங்களை நிலவரைபட ஒளிப்படக் கருவி பதிவு செய்தது. நிலப் பரப்பு ஏராளமான பள்ளத்தாக்குகளைக் கொண்டது. நிலவுப்பரப்பில் மனிதர்களின் உறைவிடமாகப் பயன்படும் பல குகைகளைக் கண்டறிந்தது. புவியின் முழுவடிவத்தையும் முதன்முறையாகப் பதிவு செய்து அனுப்பியது.

55) ஆ) படம் குறிப்பிடுவது <u>AC மின்னியற்றி</u>

இ) முக்கிய பாகங்கள்:




| | | |
|---|---|---|
| S1 S2 | - | நழுவு வளையங்கள் |
| B1B2 | - | கார்பன் தூரிகைகள் |
| NS | - | காந்த துருவங்கள் |
| ABCD | - | சுழல் சுருள் தளம் |
| R | - | மின்தடை |

ஈ) இக்கருவி மின்காந்த தூண்டல் தத்துவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது.