க.பொ.த. (உ.த.)ப் பரீட்சை - 2016

மதிப்பீட்டு அறிக்கை

09 - உயிரியல்

Curriculum
Assessment
&
Evaluation
Teaching
Learning
N E T S

ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை
தேசிய மதிப்பீட்டிற்கும் பரீட்சித்தலுக்குமான சேவை
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

க.பொ.த (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2016

மதிப்பீட்டு அறிக்கை

09 - உயிரியல்

Curriculum
Assessment
&
Evaluation
Teaching
Learning
N E T S

ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை
தேசிய மதிப்பீட்டிற்கும் பரீட்சித்தலுக்குமான சேவை
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

முழுப்பதிப்புரிமையுடையது.

உயிரியல்

மதிப்பீட்டு அறிக்கை - க.பொ.த. (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2016

நிதி அனுசரணை

எதிர்கால அறிவை மையமாகக் கொண்டு பாடசாலைக்
கல்விமுறைமையை மீளமைக்கும் செயற்றிட்டம்
(TSEP - WB)

அறிமுகம்

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர உயர் தரப் பரீட்சையானது இலங்கையின் உயர்மட்ட இடை நிலைக் கல்வியின் இறுதிச் சான்றிதழ்ப் பரீட்சையாகும். உயர்மட்ட இடை நிலைக் கல்வியின் இறுதியில் மாணவர்களின் அடைவு மட்டத்தைச் சான்றுபடுத்தல் இப் பரீட்சையின் முக்கிய நோக்காக இருந்த போதும் தேசிய பல்கலைக்கழகங்கள், ஏனைய கல்வி மற்றும் தொழில் பயிற்சி நிறுவனங்கள், தேசிய கல்வியியல் கல்லூரிகள் என்பவற்றுக்குத் தகைமையானோரைத் தெரிவு செய்தலும் இப்பரீட்சையின் பெறுபேறுகளின் அடிப்படையில் இடம் பெறுவதால் அடைவுப் பரீட்சையாகவும் தேர்வுப் பரீட்சையாகவும் க.பொ.த (உ.தர)ப் பரீட்சை மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தன்மையைப் பெறுகிறது. மேலும் மூன்றாம் நிலையில் தொழிலில் பிரவேசிப்பதற்கான தகைமையை சான்றுபடுத்தும் பரீட்சையாகவும் இது ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகின்றது. 2016 ஆம் ஆண்டில் இப்பரீட்சைக்காக 211865 வரையிலான பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகளும் 46328 வரையிலான தனிப்பட்ட பரீட்சார்த்திகளும் தோற்றியிருந்தனர்.

இப்பரீட்சையில் உயர் அடைவு மட்டத்தைப் பெறுவதற்காக மாணவர்களும் அவர்களின் எதிர்பார்ப்புகளை நிறைவு செய்வதற்காக ஆசிரியர்களும் பெற்றோரும் பெரிதும் முயற்சி செய்கின்றனர். அவர்களின் அந்த எதிர்பார்ப்புகளை நிறைவேற்றுவதற்கு உதவும் பொருட்டே இந்த மதிப்பீட்டு அறிக்கையை இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் தயாரித்துள்ளது. இந்த மதிப்பீட்டு அறிக்கையில் உள்ளடக்கப்பட்ட தகவல்கள், பரீட்சையை எதிர்பார்த்திருப்போர், ஆசிரியர்கள், அதிபர்கள், ஆசிரியர் ஆலோசகர்கள், பாடப் பொறுப்புக் கல்விப் பணிப்பாளர், பெற்றோர், கல்வி ஆய்வாளர்கள் அனைவருக்கும் பயன்படும் என்பதில் ஐயமில்லை. இவ் அறிக்கையை மேலும் பயன்படுத்துதல் மிக உகந்ததாகும்.

இந்த மதிப்பீட்டு அறிக்கை I, II, III என மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.

க.பொ.த (உ.தர) உயிரியல் பாடத்தின் நோக்கம் பாட அடைவு பற்றிய தகவல்கள் இந்த அறிக்கையின் பகுதி I இல் அடங்கியுள்ளது. இப்பகுதியில் பாடத்திற்கு தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை, அவர்கள் தரங்களைப் பெற்ற விதம், மாவட்ட மட்டத்தில் பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள் தரங்களைப் பெற்றுள்ள விதம், வகுப்பாயிடைக்கேற்ப புள்ளிகளின் பரம்பல் ஆகியனவும் பாட அடைவு பற்றிய புள்ளிவிபரத் தகவல்களும் உயிரியல் பாடத்தின் வினாத்தாள் I, II என்பவற்றில் வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்ட விதம், அவ்வினாக்களுக்கும் அவ்வினாக்களின் ஒவ்வொரு பகுதிகளுக்கும் புள்ளிகள் பெறப்பட்ட விதம் என்பன பற்றி விரிவாகக் குறிப்பிடும் பாட அடைவு பற்றிய பகுப்பாய்வும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. க.பொ.த (உ.தர)ம் - 2016 பரீட்சையில் உயிரியல் பாடத்தின் வினாத்தாள் I, II என்பவற்றுக்கான வினாக்கள் அவ்வினாக்களுக்கு பரீட்சார்த்திகள் விடைகள் அளித்திருந்தமை பற்றிய தகவல்கள் இந்த அறிக்கையின் பகுதி II இல் அடங்கியுள்ளன. அதில் வினாத்தாள் I, II என்பவற்றின் வினாக்களுக்கு எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், விடைகள் அளித்தமை பற்றிய அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும், அவற்றை மேம்படுத்துவதற்கான ஆலோசனைகள் என்பனவும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களத்தின் ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை மூலம் விடைத்தாள் மதிப்பீட்டில் ஈடுபட்ட பிரதம பரீட்சகர், மேலதிக பிரதம பரீட்சகர், உதவிப் பரீட்சகர்கள் ஆகியோரால் முன்வைக்கப்பட்ட தகவல்கள், அவதானிப்புகள், கருத்துகள், ஆலோசனைகள், மரபு ரீதியான சோதனைக் கோட்பாடு மற்றும் Classical testing theory, உருப்படித் துலங்கள் கோட்பாடு Item response theory என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி பரீட்சார்த்திகளின் துலங்கல்களைப் பகுப்பாய்வு செய்தலினூடாகப் பெறப்பட்ட தகவல்கள் என்பன இந்த அறிக்கையை தயாரிப்பதற்கு ஆதாரமாகக் கொள்ளப்பட்டுள்ளன.

வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும்போது பரீட்சார்த்திகள் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் கற்றல் - கற்பித்தல் பணிகள் பற்றிய கருத்துகள், ஆலோசனைகள் என்பனவும் இந்த அறிக்கையில் பகுதி III இல் அடங்கியுள்ளன. பல்வேறு தேர்ச்சிகள் அத்தேர்ச்சி மட்டங்களை அணுகுவதற்கான கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையை ஒழுங்கமைக்கும் விதம் பற்றியும் இந்த அறிக்கையானது பெரிதும் துணைபுரியும் என நம்புகின்றேன்.

எதிர்காலத்தில் தொகுக்கப்படும் மதிப்பீட்டு அறிக்கைகளின் பண்புத்தரத்தை மேம்படுத்தக் கூடிய பயன்தரும் கருத்துகள், ஆலோசனைகள் என்பவற்றை எங்களுக்குச் சமர்ப்பிக்குமாறு அன்புடன் கேட்டுக் கொள்கிறேன்.

இந்த அறிக்கையைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான தகவல்களை வழங்கிய பிரதம பரீட்சகர், மேலதிக பிரதம பரீட்சகர், உதவிப் பரீட்சகர்கள், ஊக்கத்துடன் பங்களிப்பு வழங்கிய குழு உறுப்பினர்கள், பொறுப்புடன் கடமையாற்றிய இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்கள அலுவலர்கள், பணிக்குழுவினர் ஆகியோருக்கும் இத்தொகுப்புக்கான நிதி அனுசரணை வழங்கி எதிர்கால அறிவை மையமாகக் கொண்டு பாடசாலை முறைமையை மீளமைக்கும் செயற்றிட்டத்துக்கும் (TSEP - WB) எனது மனமார்ந்த நன்றியை தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

பீ. சனத் பூஜித
பரீட்சை ஆணையாளர் நாயகம்

2017 டிசம்பர் 01
ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
பெலவத்தை,
பத்தரமுல்ல.

வழிகாட்டல்	-	பீ. சனத் பூஜித பரீட்சை ஆணையாளர் நாயகம்
ஒழுங்கமைப்பும் நெறிப்படுத்தலும்	-	கயாத்திரி அபேகுணசேகர பரீட்சை ஆணையாளர் (ஆய்வு / அபிவிருத்தி மற்றும் மதிப்பீடு)
இணைப்பாக்கம்	-	கே.ஏ.எச்.எச் குருப்பு உதவிப் பரீட்சை ஆணையாளர்
தொகுப்பு	-	சிரேஷ்ட பேராசிரியர் எம். ஹெட்டியாரச்சி விலங்கியல் துறை மற்றும் சூழல்காப்பு முகாமைத்துவக் கல்விப் பிரிவு களனி பல்கலைக்கழகம் பேராசிரியர் என்.ஜே.எஸ். அமரசிங்க விலங்கியல் கல்விப் பிரிவு களனி பல்கலைக்கழகம் பேராசிரியர் ரீ.டீ. சில்வா தாவரவியல் கல்விப் பிரிவு கொழும்பு பல்கலைக்கழகம் ஏ.எஸ். சேபாலி இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I கொ/ விசாகா வித்தியாலயம், கொழும்பு - 05
ஆக்கக் குழு	-	ஏ.எஸ். சேபாலி இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I கொ/ விசாகா வித்தியாலயம், கொழும்பு - 05 குணசிங்க ராஜ்புர இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I ராகுல வித்தியாலயம், மாத்தறை பீ.ஆர் திக்குபுர இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I மத்திய மகா வித்தியாலயம், மாத்தறை டபில்யு.எச்.எம். பத்திரா விஜேகோன் இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I மே/கே/ ஸ்ரீ தர்மாலோக தேசிய பாடசாலை எஸ்.எல். நெலும் விஜெசிரி வலயக் கல்விப் பணிமனை ஸ்ரீ ஜயவர்தனபுர, பத்தரமுல்ல ஆர்.ஏ. சுவர்ணமாலி இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I ஹொரண ரோயல் தேசிய பாடசாலை
மொழிபெயர்ப்பு	-	ஜே. இம்மானுவேல் அதிபர் புனித அந்தோனியார் ஆண்கள் மகா வித்தியாலயம் கொழும்பு - 13
கணினிப் பக்க வடிவமைப்பு	-	காஞ்சனா சுப்ரமணியம் கணினி தரவுப் பதிவாளர்
முகப்பு அட்டை வடிவமைப்பு	-	வை.எஸ். அனுராதி அபிவிருத்தி அதிகாரி

உள்ளடக்கம்

பக்க எண்

பகுதி I

1 பாடக் குறிக்கோள்களும் பாட அடைவு தொடர்பான தகவல்களும்

1.1 பாடக் குறிக்கோள்கள் 1

1.2 பாட அடைவு தொடர்பான தகவல்கள்

1.2.1 இப்பாடத்துக்குத் தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை 2

1.2.2 பரீட்சார்த்திகளால் தரங்கள் பெறப்பட்டுள்ள விதம் 2

1.2.3 மாவட்ட அடிப்படையில் முதற் தடவையாகத் தோற்றிய பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகளால் தரங்கள் பெறப்பட்டுள்ள விதம் 3

1.2.4 புள்ளிகள் வகுப்பாயிடை அடிப்படையில் பெறப்பட்டுள்ள விதம் 4

1.3 பாட அடைவு பற்றிய பகுப்பாய்வு

1.3.1 வினாத்தாள் I இன் அடைவு 5

1.3.2 வினாத்தாள் II இல் வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ள விதம் 6

1.3.3 வினாத்தாள் II இல் புள்ளிகள் பெறப்பட்டுள்ள விதம் 6

1.3.4 வினாத்தாள் II இன் அடைவு 7

பகுதி II

2 வினாக்களும் அவற்றிற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான விவரங்களும்

2.1 வினாத்தாள் I உம், அதற்கு விடையளிக்கப்பட்டுள்ள முறை தொடர்பான தகவல்கள்

2.1.1 வினாத்தாள் I இன் கட்டமைப்பு 10

2.1.2 வினாத்தாள் I 11

2.1.3 வினாத்தாள் I இற்கு எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகளும் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும் 17

2.1.4 வினாத்தாள் I இற்கு விடையளித்த விதம் பற்றிய தகவல்கள் 18

2.1.5 வினாத்தாள் I இல் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் பரீட்சார்த்திகள் தெரிவை மேற்கொண்ட விதம் (சதவீதங்களில்) 21

2.1.6 வினாத்தாள் I இன் விடைத்தெரிவுகள் பற்றிய பொதுவான அவதானிப்புகளும் ஆலோசனைகளும் 22

2.2 வினாத்தாள் II உம், அதற்கு விடையளிக்கப்பட்டுள்ளமை தெடர்பான தகவல்கள்

2.2.1 வினாத்தாள் II இன் கட்டமைப்பு 28

2.2.2 வினாத்தாள் II - எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகள், முடிவுகள் மற்றும் ஆலோசனைகள் 29

2.2.3 வினாத்தாள் II இற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான முழு அவதானிப்புகள், முடிவுகள் மற்றும் ஆலோசனைகள் 72

பகுதி III

3 விடையளிக்கும்போது கவனத்திற்கொள்ளப்பட வேண்டிய விடயங்களும் ஆலோசனைகளும்

3.1 விடையளிக்கும்போது கவனிக்கப்பட வேண்டிய விடயங்கள் 73

3.2 கற்றல் - கற்பித்தல் தொடர்பான கருத்துகளும் ஆலோசனைகளும் 75

பகுதி I

1 பாடக் குறிக்கோள்களும் பாட அடைவு தொடர்பான தகவல்களும்

1.1 உயிரியல் பாடக் குறிக்கோள்கள்

இப்பாடக் கற்கையின் இறுதியில் மாணவர் :

* உயிரியல் துறை பற்றிய பரந்ததும் ஆழமானதுமான அறிவைப் பெறுவதற்கான ஆர்வத்தையும் விருப்பத்தையும் வளர்த்துக்கொள்வர்.
* கூட்டிணைவாகக் கற்றலில் ஈடுபட்டு உயிரியல் எண்ணக்கருக்கள், தோற்றப்பாடு, கோட்பாடுகள், செயன்முறைகள் என்பன பற்றிய விளக்கங்களைப் பெறுவர்.
* இயற்கையிலும் சமூகச்சூழலிலும் ஏற்படும் தாக்கங்கள் இடைத்தாக்கங்கள் என்பவற்றை விளங்கிக் கொள்வதுடன் இயற்கையில் எமக்கு உரித்தான இடத்தை நிச்சயப்படுத்திக் கொள்வர்.
* உயிரியல் துறையின் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு ஆய்ந்தறியும் செயன்முறைத் திட்டமிடல் திறனை வளர்த்துக்கொள்வர்.
* நாட்டின் இயற்கை வாழிடங்களை இனங்கண்டு, தாவரங்கள் விலங்குகள் தொடர்பில் வளர்த்துக்கொள்ள வேண்டிய சிறந்த மனப்பாங்குகளுடன் சூழல் பாதுகாப்பு, சூழலின் பண்புத்தரம் பேணும் பொறுப்பு பங்களிப்பு எனும் பார்வையில் தாமும் இயற்கையின் ஒரு பகுதி என்ற உணர்வினை வளர்த்துக்கொள்வர்.
* அன்றாட வாழ்க்கையில் எதிர்நோக்கும் நடைமுறைப் பிரச்சினைகள் பற்றி உணர்வு பூர்வமாக செயற்படுவர்.
* உடனலம், சுகாதாரம் வாழ்க்கைப் பண்புத்தரம் என்பவற்றைப் பேணி நடப்பதற்குத் தேவையான நற்பழக்கங்களை விருத்தி செய்து கொள்வர்.

1.2 பரீட்சார்த்திகளின் பாட அடைவு தொடர்பான புள்ளிவிபரத் தகவல்கள்

1.2.1 இப்பாடத்துக்குத் தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை

மொழிமூலம்	பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள்	தனிப்பட்ட பரீட்சார்த்திகள்	மொத்தம்
சிங்களம்	29388	9593	38981
தமிழ்	5342	1244	6586
ஆங்கிலம்	1681	478	2159
மொத்தம்	**36411**	**11315**	**47726**

அட்டவணை 1

1.2.2 பரீட்சார்த்திகளினால் தரங்கள் பெறப்பட்டுள்ள விதம்

தரம்	பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள்		தனிப்பட்ட பரீட்சார்த்திகள்		மொத்தம்	சதவீதம்
	எண்ணிக்கை	சதவீதம்	எண்ணிக்கை	சதவீதம்		
A	1625	4.46	649	5.74	2274	4.76
B	4361	11.98	1674	14.79	6035	12.65
C	9614	26.40	2980	26.34	12594	26.39
S	11745	32.26	3394	30.00	15139	31.72
F	9066	24.90	2618	23.14	11684	24.48
மொத்தம்	**36411**	**100.00**	**11315**	**100.00**	**47726**	**100.00**

அட்டவணை 2

1.2.3 மாவட்ட அடிப்படையில் முதல் முறையாகத் தோற்றிய பரீட்சார்த்திகள் தரங்கள் பெற்றுள்ள விதம்

மாவட்டம்	தோற்றியோரின் எண்ணிக்கை	அதி சிறந்த சித்தி (A) பெற்றவர்		விசேட திறமைச் சித்தி (B) பெற்றவர்		திறமைச் சித்தி (C) பெற்றவர்		சாதாரண சித்தி (S) பெற்றவர்		சித்தி (A+B+C+S) பெற்றவர்		சித்தி அடையாதோர் (F)	
		எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%
1. கொழும்பு	2766	179	6.47	438	15.84	800	28.92	819	29.61	2236	80.84	530	19.16
2. கம்பஹா	1653	31	1.88	174	10.53	429	25.95	568	34.36	1202	72.72	451	27.28
3. களுத்துறை	1116	27	2.42	94	8.42	295	26.43	393	35.22	809	72.49	307	27.51
4. கண்டி	1774	49	2.76	176	9.92	452	25.48	591	33.31	1268	71.48	506	28.52
5. மாத்தளை	425	3	0.71	31	7.29	90	21.18	153	36.00	277	65.18	148	34.82
6. நுவரெலியா	566	7	1.24	41	7.24	106	18.73	208	36.75	362	63.96	204	36.04
7. காலி	1296	46	3.55	98	7.56	275	21.22	443	34.18	862	66.51	434	33.49
8. மாத்தறை	946	34	3.59	78	8.25	240	25.37	349	36.89	701	74.10	245	25.90
9. அம்பாந்தோட்டை	713	43	6.03	36	5.05	106	14.87	213	29.87	398	55.82	315	44.18
10. யாழ்ப்பாணம்	567	34	6.00	88	15.52	161	28.40	164	28.92	447	78.84	120	21.16
11. கிளிநொச்சி	96	2	2.08	6	6.25	20	20.83	30	31.25	58	60.42	38	39.58
12. மன்னார்	108	1	0.93	8	7.41	32	29.63	37	34.26	78	72.22	30	27.78
13. வவுனியா	173	11	6.36	18	10.40	36	20.81	58	33.53	123	71.10	50	28.90
14. முல்லைத்தீவு	85	2	2.35	7	8.24	26	30.59	31	36.47	66	77.65	19	22.35
15. மட்டக்களப்பு	445	19	4.27	51	11.46	122	27.42	171	38.43	363	81.57	82	18.43
16. அம்பாறை	697	25	3.59	59	8.46	160	22.96	229	32.86	473	67.86	224	32.14
17. திருகோணமலை	334	15	4.49	40	11.98	82	24.55	102	30.54	239	71.56	95	28.44
18. குருநாகல்	1706	22	1.29	120	7.03	362	21.22	595	34.88	1099	64.42	607	35.58
19. புத்தளம்	634	11	1.74	51	8.04	153	24.13	223	35.17	438	69.09	196	30.91
20. அனுராதபுரம்	830	9	1.08	56	6.75	140	16.87	265	31.93	470	56.63	360	43.37
21. பொலன்னறுவை	180	1	0.56	7	3.89	12	6.67	41	22.78	61	33.89	119	66.11
22. பதுளை	924	19	2.06	78	8.44	206	22.29	320	34.63	623	67.42	301	32.58
23. மொனராகலை	430	4	0.93	13	3.02	91	21.16	162	37.67	270	62.79	160	37.21
24. இரத்தினபுரி	741	44	5.94	50	6.75	89	12.01	188	25.37	371	50.07	370	49.93
25. கேகாலை	998	6	0.60	46	4.61	201	20.14	384	38.48	637	63.83	361	36.17
மொத்தம்	**20203**	**644**	**3.19**	**1864**	**9.23**	**4686**	**23.19**	**6737**	**33.35**	**13931**	**68.96**	**6272**	**31.04**

அட்டவணை 3

1.2.4 வகுப்பாயிடை அடிப்படையில் புள்ளிகள் பெறப்பட்டுள்ள விதம்

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	மீடிறன் சதவீதம்	திரள் மீடிறன்	திரள் மீடிறன் சதவீதம்
91-100	0	0.00	47726	100.00
81-90	432	0.91	47726	100.00
71-80	3938	8.25	47294	99.09
61-70	6893	14.44	43356	90.84
51-60	8723	18.28	36463	76.40
41-50	9375	19.64	27740	58.12
31-40	**9248**	**19.38**	**18365**	**38.48**
21-30	6688	14.01	9117	19.10
11-20	2326	4.87	2429	5.09
01-10	101	0.21	103	0.22
00-00	2	0.00	2	0.00

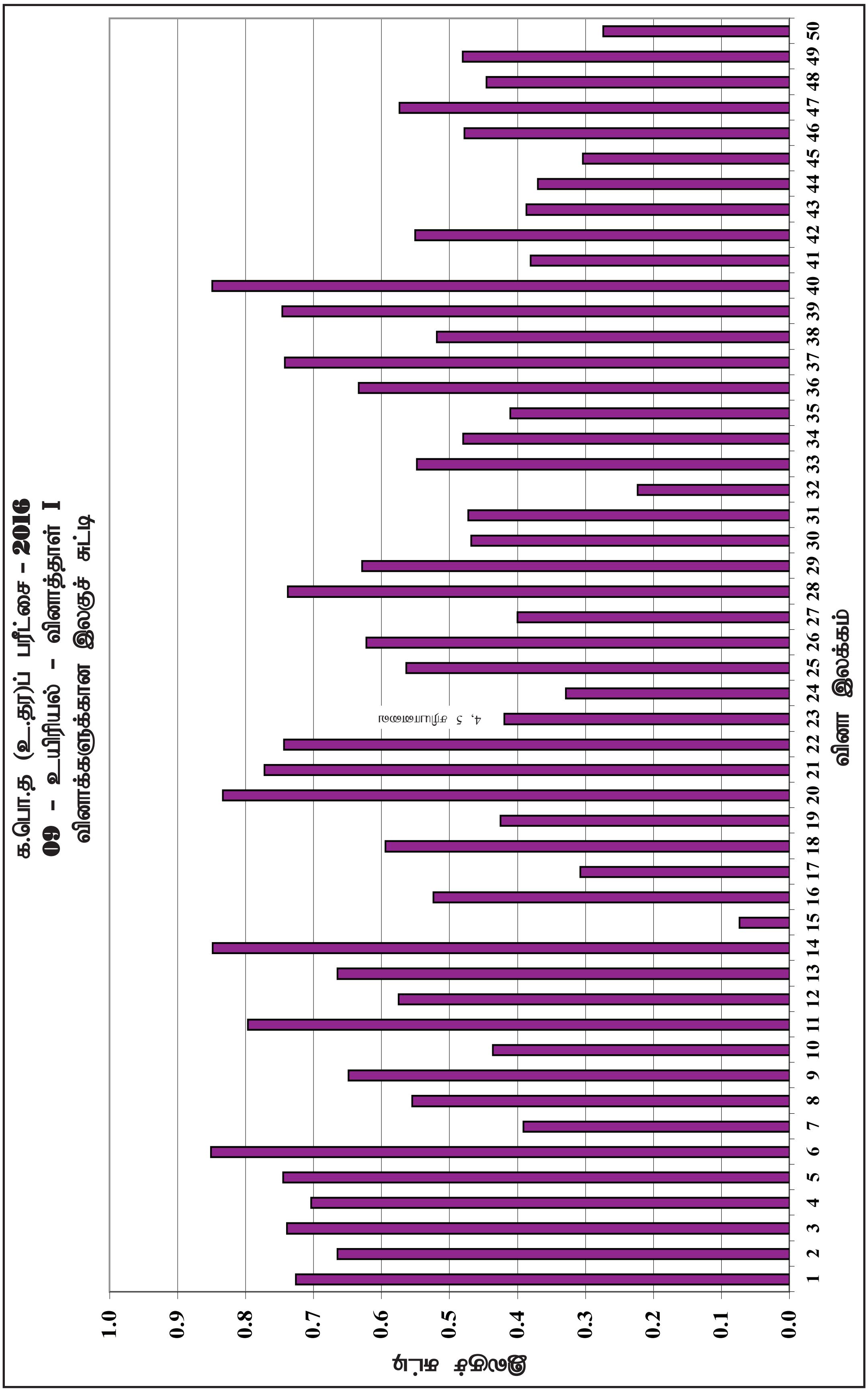
அட்டவணை 4

உதாரணம் : (31 - 40 என்ற வகுப்பாயிடையைக் கருதினால்)

இந்த பாடத்திற்காக 31 - 40 என்ற வீச்சினுள் புள்ளிகளைப் பெற்ற பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை 9248 ஆகும். அதனை சதவீதமாக எடுக்கும்போது 19.38% ஆகும். 40 அல்லது அதைவிடக் குறைவாகப் புள்ளிகளைப் பெற்றவர்களின் எண்ணிக்கை 18365 ஆகும். அது 38.48% ஆகும்.

1.3 பாட அடைவு பற்றிய பகுப்பாய்வு

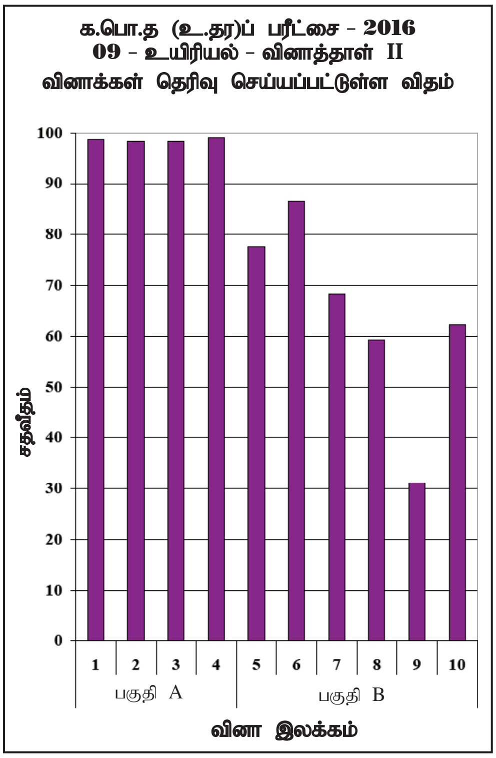
1.3.1 வினாத்தாள் I இன் அடைவு



வரைபு 1 (இது RD/16/05/AL படிவங்கள் மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.)

மேலுள்ள வரைபிற்கேற்ப கூடுதலான எண்ணிக்கையான பரீட்சார்த்திகள் சரியாக விடையளித்துள்ளது 06 ஆம் வினாவுக்கேயாகும். அதன் சதவீதம் 85.06%ஆகும். அத்துடன் மிகக் குறைந்த எண்ணிக்கையான பரீட்சார்த்திகள் 15 ஆம் வினாவுக்கே சரியாக விடையளித்துள்ளனர். அதன் சதவீதம் 7.29% ஆகும்.

1.3.2 வினாத்தாள் II - இல் வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ள விதம்

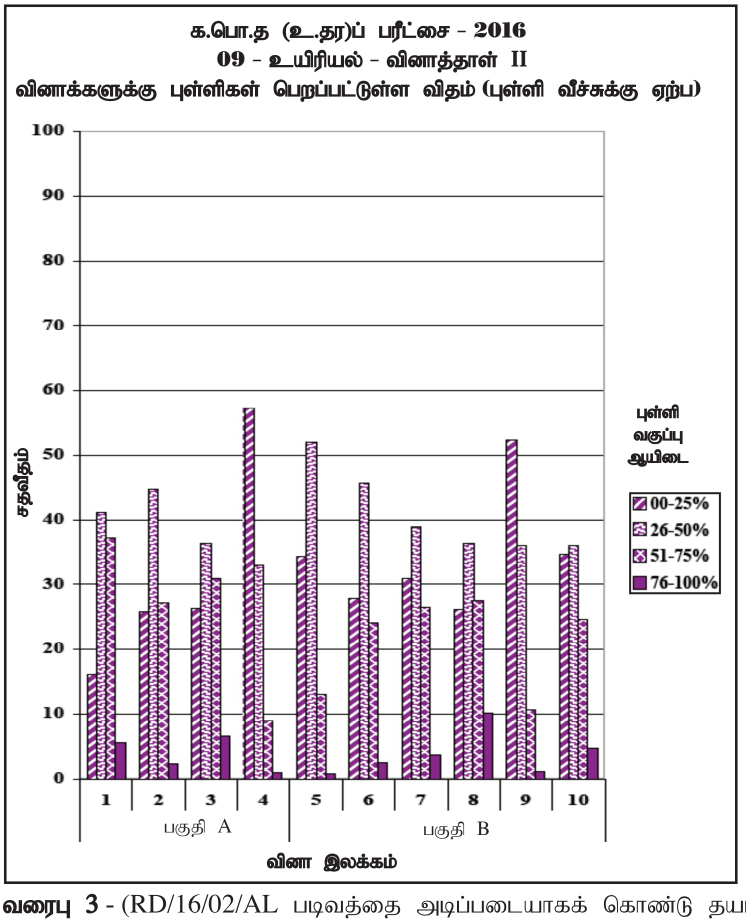


வரைபு 2 - (RD/16/02/AL படிவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டது.)

மேற்படி வரைபின் மூலம் தகவல்களைப் பெறும் விதம் பின்வரும் உதாரணம் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

உதா:- பகுதி A இல் 1 தொடக்கம் 4 வரையான வினாக்கள் கட்டாயம் எழுதவேண்டிய வினாக்களாக இருந்தபோதும் சிறு தொகையினர் இவ்வினாக்களுக்கு விடையளிக்கத் தவறியுள்ளனர். 1 ஆம் வினாவிற்கு 99% ஆனோர் விடையளித்துள்ளனர். பகுதி B கட்டுரை வினாக்களில் 6 ஆவது வினாவை 87% ஆன பரீட்சார்த்திகள் தெரிவுசெய்துள்ளனர். இவ்வினாவை அதிக பரீட்சார்த்திகள் தெரிவுசெய்த வினாவாகும். வினா இலக்கம் 9 ஐத் தெரிவு செய்த பரீட்சார்த்திகள் 31% ஆகும். இவ்வினாவை குறைந்தளவு சதவீத பரீட்சார்த்திகளே தெரிவு செய்துள்ளனர்.

1.3.3 வினாத்தாள் II இல் புள்ளிகள் பெற்றுள்ள விதம்

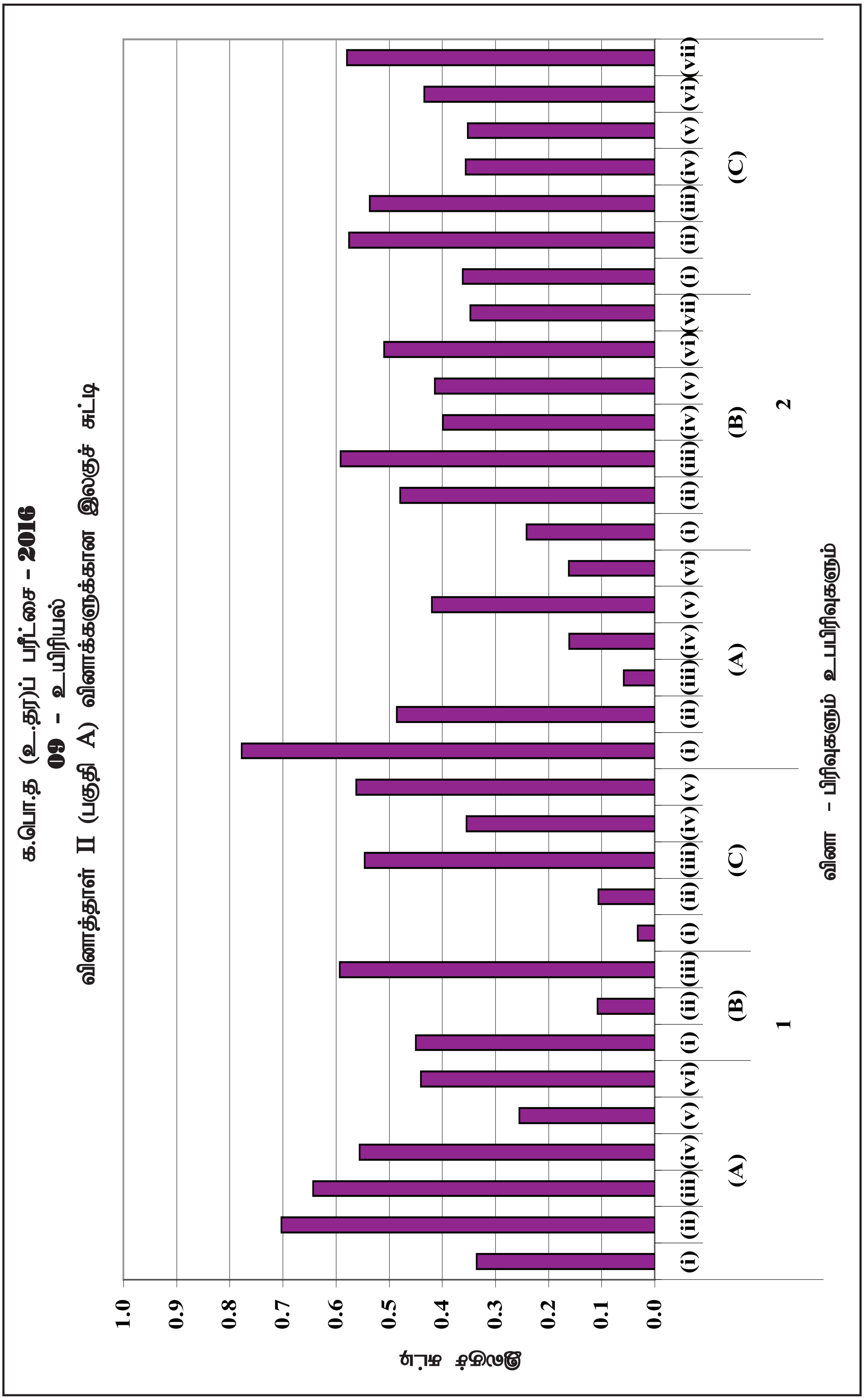


வரைபு 3 - (RD/16/02/AL படிவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டது.)

இவ்வரைபிலிருந்து தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்ளும் முறை பின்வரும் உதாரணம் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

உதா: இங்கு வினா 1 இற்கு வழங்கப்பட்ட மொத்த புள்ளிகள் 100 ஆகும். இப்புள்ளியில் 76 - 100% இடைப்பட்ட வீச்சில் 5% ஆனோர் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 00 - 25% இடைப்பட்ட வீச்சில் 16% ஆனோர் உள்ளனர். அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் அதாவது 85-90% ஆனோர் குறைந்தளவான புள்ளிகளை வினா இலக்கம் 04, 05, 09 ஆகியவற்றுக்குப் பெற்றுள்ளனர்.

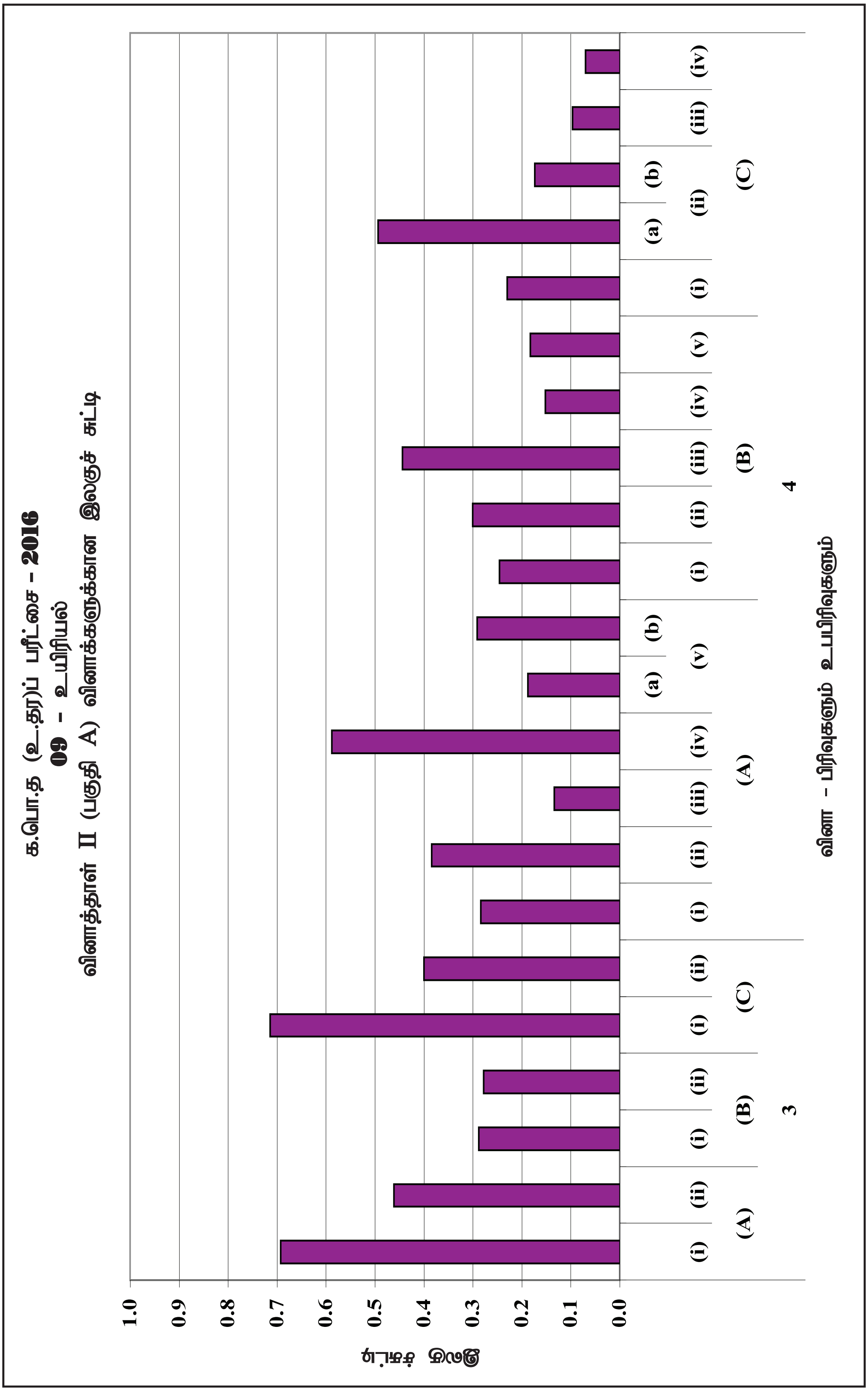
1.3.4 வினாத்தாள் II இன் அடைவு



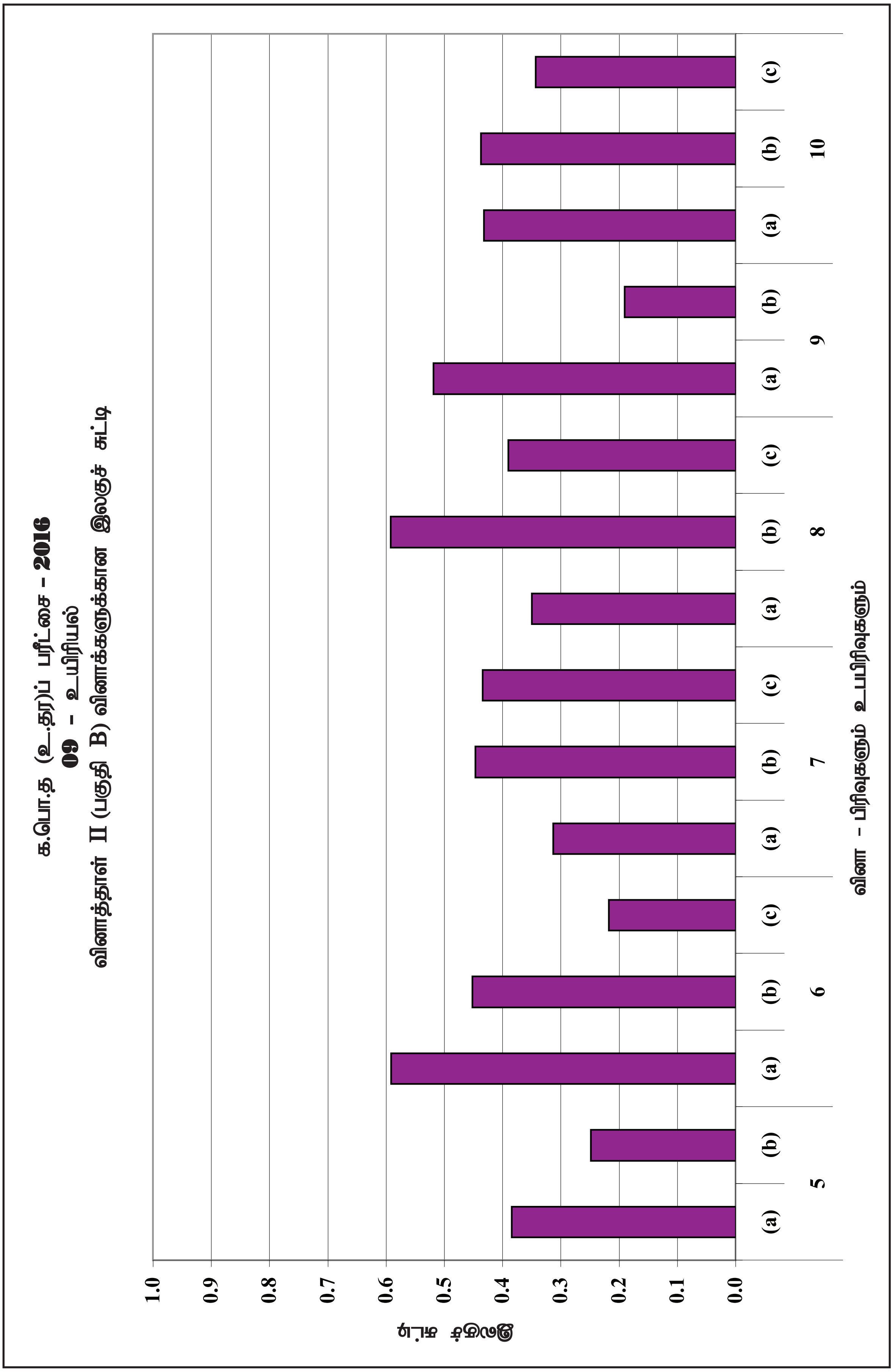
வரைபு 4.1 (இது RD/16/04/AL படிவங்கள் மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு வரைபாக்கப்பட்டுள்ளது.)

மேலே தரப்பட்டுள்ள வரைபிலிருந்து தகவல்களைப் பெறும் முறை கீழே உதாரணம் மூலம் தரப்பட்டுள்ளது.

உ-ம் : முதலாம் வினா (A) (vi) பிரிவின் இலகுதன்மை 44% ஆகும். இவ்வினாவின் (C) (ii) பிரிவின் இலகுதன்மை 11% ஆகும்.


க.பொ.த (உ.தர)ப் பரீட்சை – 2016
09 – உயிரியல்
வினாத்தாள் II (பகுதி A) வினாக்களுக்கான இலகுச் சுட்டி
இலகு சுட்டி
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
(i) (ii) (i) (ii) (i) (ii) (i) (ii) (iii) (iv) (a) (b) (i) (ii) (iii) (iv) (v) (i) (a) (b) (iii) (iv)
(v) (ii)
(A) (B) (C) (A) (B) (C)
3
4
வினா – பிரிவுகளும் உபபிரிவுகளும்

வரைபு 4.2


க.பொ.த (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2016
09 - உயிரியல்
வினாத்தாள் II (பகுதி B) வினாக்களுக்கான இலகுச் சுட்டி
இலகுச் சுட்டி
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
(a) (b)
5
(a) (b) (c)
6
(a) (b) (c)
7
(a) (b) (c)
8
(a) (b)
9
(a) (b) (c)
10
வினா - பிரிவுகளும் உபபிரிவுகளும்

வரைபு 4.3

பகுதி II

2 வினாக்களும் அவற்றிற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான விபரங்களும்

2.1 வினாத்தாள் I உம் அதற்கு விடையளிக்கப்பட்டுள்ளமை தொடர்பான விபரங்களும்

2.1.1 வினாத்தாள் I இன் கட்டமைப்பு

நேரம் : 2 மணித்தியாலங்கள்

* 5 தெரிவுகளைக் கொண்ட 50 பல்தேர்வு வினாக்களைக் கொண்டன. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் வழங்கப்பட்ட ஐந்து தெரிவுகளுக்குள் சரியான அல்லது மிகச்சரியான விடையைத் தெரிவுசெய்தல் வேண்டும்.
* எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க வேண்டும்.
* ஒரு வினாவுக்கு 2 புள்ளிகள் வீதம் மொத்தப் புள்ளிகள் 100 ஆகும்.

2.1.2 வினாத்தாள் I

1. தாவரக் கலங்களில் காணப்படும் பின்வரும் புன்னங்கங்களுள் எது கொழுப்புகளைக் காபோவைதரேற்றுகளாக மாற்றும் ?
(1) இலைசோசோம்கள் (2) பெரொக்சிசோம்கள் (3) கிளையொக்சிசோம்கள்
(4) அகமுதலுருச்சிறுவலை (5) கொல்கிச் சிக்கல்

2. புரோகரியோட்டா அங்கிகள் தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றுள் சரியானது எது ?
(1) எல்லாப் புரோக்கரியோட்டா அங்கிகளும் பிறபோசணையுள்ளவை.
(2) எல்லாப் புரோக்கரியோட்டா அங்கிகளும் அவற்றின் கலச்சுவர்களில் பெப்ரிடோகிளைக்கன்களைக் கொண்டிருப்பதில்லை.
(3) எல்லாப் புரோக்கரியோட்டா அங்கிகளும் வளிமண்டல நைதரசனைப் பதிக்கக்கூடியன.
(4) எல்லாப் புரோக்கரியோட்டா அங்கிகளும் இரைபோசோம்களைக் கொண்டிருப்பதில்லை.
(5) எல்லாப் புரோக்கரியோட்டா அங்கிகளும் நுண்ணங்கிகள் அல்ல.

3. அங்கி ஒன்றின் DNA களின் அமைப்பில் 23.3% அடினின் (A) மூலம் ஆகும். பின்வருவனவற்றுள் எது அதன் DNA களின் மூல அமைப்பாக மிகப் பெரும்பாலும் இருக்கும் ?
(1) A = T 23.3% உம் G = C 23.3% உம் ஆகும்.
(2) A = T 26.7% உம் G = C 26.7% உம் ஆகும்.
(3) A = T 23.3% உம் G = C 26.7% உம் ஆகும்.
(4) A = T 26.7% உம் G = C 23.3% உம் ஆகும்.
(5) A = T 23.3% உம் G = C 76.7% உம் ஆகும்.

4. பின்வரும் 'கட்டமைப்பு – தொழில்' சேர்க்கைகளுள் **தவறானது** எது ?

	கட்டமைப்பு	தொழில்
(1)	புன்கரு	இரைபோசோம் உற்பத்தி
(2)	கிளையொக்சிசோம்கள்	தாவரங்களில் ஒளிச்சுவாசம்
(3)	குழிய வன்கூடு	கலத்தின் வடிவத்தைத் தீர்மானிக்கும்
(4)	புன்வெற்றிடங்கள்	கலச் செயற்பாடுகளுக்குத் தேவையான கரையும் பதார்த்தங்களைச் சேமிக்கும்
(5)	கொல்கிச் சிக்கல்	இலைசோசோம்களை உற்பத்திசெய்யும்

5. இலத்திரிக் அமில நொதித்தல், அற்ககோல் நொதித்தல், காற்றுள்ள சுவாசம் ஆகியவற்றுக்குப் பொதுவானது பின்வருவனவற்றுள் எது ?
(1) கிளைக்கோ பகுப்பு (2) கிரெப்பின் வட்டம்
(3) இலத்திரன் கொண்டுசெல்லல் சங்கிலி (4) பைருவேற்றிலிருந்து அசற்றைல் துணை நொதியம் A யின் உற்பத்தி
(5) CO_2 ஆகவும் நீராகவும் குளுக்கோசின் ஒட்சியேற்றம்

6. தாவரங்களில் C_3 மற்றும் C_4 ஒளித்தொகுப்புக்கு இடையேயான பின்வரும் ஒப்பீடுகளில் **தவறானது** எது ?

	C_3	C_4
(1)	CO_2 பதித்தல் ஒரு முறை மாத்திரம் நிகழும்.	CO_2 பதித்தல் இரு முறை நிகழும்.
(2)	பிரதான CO_2 வாங்கி RuBP ஆகும்.	பிரதான CO_2 வாங்கி PEP ஆகும்.
(3)	CO_2 பதிக்கும் நொதியம் RuBP காபொக்சிலேஸ் ஆகும்.	CO_2 பதிக்கும் நொதியம் PEP காபொக்சிலேஸ் ஆகும்.
(4)	ஒளித்தொகுப்பு விளைவு உயர்வானதாகும்.	ஒளித்தொகுப்பு விளைவு வழமையாகக் குறைவானதாகும்.
(5)	ஒளித்தொகுப்பின் முதல் விளைவு PGA ஆகும்.	ஒளித்தொகுப்பின் முதல் விளைவு ஒட்சலோஅசற்றேற் ஆகும்.

7. A, B, C, D எனப் பெயரிடப்பட்ட அங்கிகள் ஒவ்வொன்றினதும் ஒரு சிறப்பியல்பு பின்வருமாறு:
(A) - பல்லினவித்தியுள்ளது.
(B) - புணரித்தாவரம் ஒளித்தொகுப்புக்குரியது.
(C) - வித்துகளற்றது.
(D) - புணரித்தாவரம் பிரிவிலிப்போலி ஆனது.
அங்கிகள் A, B, C, D என்பவற்றின் சரியான வரிசை
(1) *Cycas, Marchantia, Selaginella, Pogonatum*
(2) *Pinus, Pogonatum, Cycas, Nephrolepis*
(3) மா, *Nephrolepis, Lycopodium, Marchantia*
(4) வாழை, *Pinus, Nephrolepis, Marchantia*
(5) *Pogonatum, Cycas, Marchantia, Nephrolepis*

8. அங்கிகளின் பாகுபாட்டில் தக்சன் கணமானது அறிமுகப்படுத்தப்பட்டிருப்பது
(1) கார்ள் வூஸ் இனால் (2) றொபேட் விற்றாக்கர் இனால்
(3) ஏர்னஸ்ட் ஹெக்கல் இனால் (4) கரோலஸ் லினயஸ் இனால்
(5) அரிஸ்டோட்டில் இனால்

9. கிளைக்கோஜனை பிரதான சேமிப்பு உணவாகக் கொண்டுள்ள அங்கிகளை உள்ளடக்கிய இரண்டு கணங்கள்
(1) கிற்றிடியோமைக்கோற்றா, இலைக்கோபைற்றா (2) சைக்கோமைக்கோற்றா (*zygomycota*), ரெறோபைற்றா
(3) கோடேற்றா, கிரிசோபைற்றா (4) சைக்காடோபைற்றா, பேயோபைற்றா
(5) பசிடியோமைக்கோற்றா, அஸ்கோமைக்கோற்றா

10. மாணவன் ஒருவன் ஒரு சோடி உணர்கொம்புகளையும் உடலின் ஒவ்வொரு துண்டத்திலும் ஒரு சோடி தூக்கங்களையும் கொண்ட விலங்கு ஒன்றினை அவதானித்தான். இவ்விலங்கு உள்ளடங்கும் வகுப்பு
(1) கிரஸ்ரேசியா (2) கைலோபோடா (3) டிப்ளோபோடா (4) இன்செக்ரா (5) அரக்னிடா

11. குருதிச்சோகை எனப்படும் குறைபாட்டு சகசத்திற்கு பின்வரும் விற்றமின்களுள் எவை காரணமாகும் ?
(1) A, D, தயமின் (2) B_{12}, B_6, போலிக் அமிலம் (3) K, B_1, பயோற்றின்
(4) B_5, B_3, B_1 (5) B_1, B_2, பன்ரோதெனிக் அமிலம்

12. மனிதனின் சுவாசத் தொகுதி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது எது ?
(1) வெளிப்புற பழுவிடைத் தசைகள் சுருங்குவதனால் உட்சுவாசம் நிகழும்.
(2) வாதனாளிக் குழி கம்ப மேலணியினால் போர்வையிடப்பட்டுள்ளது.
(3) வலது நுரையீரல் இரண்டு சோணைகளைக் கொண்டுள்ளது.
(4) நுரையீரலில் சுவாச வாயுக்களின் பரிமாற்றத்திற்கு சக்தி தேவை.
(5) குரல்வளை, 2ஆம் 3ஆம் கழுத்து முள்ளந்தண்டென்பின் மட்டத்தில் அமைந்துள்ளது.

13. மனித குருதி தொடர்பாக **தவறான** கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.
(1) இது சிறப்படைந்த தொடுப்பிழையமாகும்.
(2) முதிர்ந்த ஒரு செங்குழியம் கரு, இழைமணிகள் ஆகிய இரண்டும் அற்றது.
(3) நடுநிலைநாடிகள், ஒற்றைக்குருதிக்குழியங்கள் ஆகியன தின்குழியச் செயலைக் காட்டும் வெண்குருதிக்குழியங்கள் ஆகும்.
(4) காபனீரொட்சைட்டின் பெரும்பகுதி ஈமோகுளோபினுடன் இணைந்த நிலையில் கொண்டுசெல்லப்படும்.
(5) இது உடல் வெப்பநிலையைச் சீராக்குவதற்கு உதவும்.

4. மனித இதயத்தில் கடத்தும் தொகுதியின் பகுதியொன்றாக **அமையாதது** பின்வருவனவற்றுள் எது ?
(1) இதய நாண் (2) சோணை இதயவறைக் (AV) கணு (3) ஹிஸ்ஸின் கட்டு
(4) குடாச்சோணை (SA) கணு (5) பேக்கின்ஜி நார்கள்

15. தாவரங்களில் ஒளி இல்லாதநிலையில் அதிகரிக்கும் செயன்முறை பின்வருவனவற்றுள் எது ?
(1) கனியுப்புகள் அகத்துறிஞ்சல் (2) நீர் அகத்துறிஞ்சல் (3) சாற்றேற்றம்
(4) கணுவிடைகள் நீளல் (5) கசிவு

16. உரியக் கொண்டுசெல்லல் தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றுள் **தவறானது** எது ?
(1) இலைகளிலிருந்து வேர்களுக்கு உரியச் சாற்றின் அசைவு நெய்யரிக்குழாய் மூலகங்களின் அப்போபிளாஸ்ட் ஊடாக நடைபெறும்.
(2) உரியக் கொண்டுசெல்லலில் பிரதான வெல்ல மூலங்கள் முதிர்ந்த இலைகள் ஆகும்.
(3) தாவரங்களில் விருத்தியடையும் வேர் நுனிகளும் அங்குர நுனிகளும் (உச்சிகளும்) வழமையாக வெல்லத் தாழிகளாகும்.
(4) உரியச் சுமையேற்றமும் சுமையிறக்கமும் உயிர்ப்பான செயன்முறைகளாகும்.
(5) ஒரு நெய்யரிக்குழாய் மூலகத்திலிருந்து அடுத்ததிற்கு உரியச் சாற்றின் கொண்டுசெல்லல் உயிர்ப்பற்ற செயன்முறையாகும்.

17. மனித வளர்ச்சி ஓமோன் தொடர்பான **தவறான** கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.
(1) இது முற்பக்க கபச்சுரப்பியால் தொகுக்கப்பட்டு விடுவிக்கப்படும்.
(2) இதன் விடுவித்தல் பரிவகக் கீழினால் அதிகரிக்கப்படும் அல்லது குறைக்கப்படும்.
(3) இது குருதிக் குளுக்கோஸ் மட்டத்தை அதிகரிக்கும்.
(4) இது கொழுப்புகளின் தொகுப்பை அதிகரிக்கும்.
(5) இது ஈரலின் அனுசேபத்தைச் சீராக்கும்.

18. மனித மூளை தொடர்பான **தவறான** கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.
(1) பேச்சுடன் சம்பந்தப்பட்ட தொழிற்பாட்டுப் பிரதேசம் நுதற்சோணையில் அமைந்துள்ளது.
(2) வன்சடலம் மூளையத்தின் இரண்டு அரைக்கோளங்களையும் இணைக்கின்றது.
(3) நிலையுறுதியையும் சமநிலையையும் பேணுவதில் மூளி முக்கிய பங்களிப்பைச் செய்கின்றது.
(4) புலன் தகவல்களை ஒருங்கிணைத்தலில் ஏந்தி சம்பந்தப்படுகிறது.
(5) இருமலுக்கான தெறிப்பு மையம் வரோலியின் பாலத்தில் அமைந்துள்ளது.

19. மனித இயக்கு நரம்புக்கலத்தின் தாக்க அழுத்தம் ஒன்று தொடர்பான **தவறான** கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.
(1) ஒரு தாக்க அழுத்தத்தின் பின்னர் உடனடியாக இரண்டாவது தாக்க அழுத்தம் தோன்ற இயலாது.
(2) இது இரன்வியரின் கணுக்களில் மாத்திரம் தோற்றுவிக்கப்படும்.
(3) அதன் முனைவழித்தல் அவத்தையானது அதிமுனைவாக்கல் அவத்தையினால் உடனடியாகப் பின்தொடரப்படும்.
(4) அது எடுக்கும் நேரம் ஏறக்குறைய 2 மில்லி செக்கன்கள் ஆகும்.
(5) அதனைத் தோற்றுவிக்க தாங்கற் கொள்ளளவு தூண்டல் அத்தியாவசியமாகும்.

20. கழிவகற்றல் தொடர்பான **தவறான** கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.
(1) கழிவகற்றல் நடைபெறாவிட்டாலும் குருதி pH மாற்றமடையலாம்.
(2) மலநீக்கல் கழிவகற்றலின் ஒரு வடிவம் ஆகும்.
(3) மனிதனில் பித்த நிறப்பொருள்கள் கழிவகற்றல் விளைவாகும்.
(4) யூரிக் அமிலம் நைதரசன் கழிவுப்பொருளாகத் தோற்றுவிக்கப்படும்போது காபன் இழப்பு மிக அதிகமாகும்.
(5) கழிவுப்பொருளாக அமோனியா உருவாக்கப்படுகையில் சக்தி தேவைப்படுவதில்லை.

21. மழமழப்பான தசைகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளுள் **தவறானது** எது ?
(1) அவை இழுவைக்குள்ளான பின்னர் ஆரம்பத்திலிருந்த நீளத்திற்கு மீளும் இயல்பைக் காட்டும் ஆற்றலுடையவை.
(2) அதிரனலீன் சில மழமழப்பான தசைகளில் சுருக்கத்தையும் ஏனையவற்றில் தளர்தலையும் ஏற்படுத்தும்.
(3) சில சந்தத்துக்குரிய சுருக்கங்களைக் காட்டும்.
(4) அவை துரிதமாக களைப்படையும்.
(5) அவை தன்னாட்சி நரம்புத் தொகுதியால் நரம்புப்பரவலடைந்திருக்கும்.

22. வன்கூட்டுத்தசை தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றுள் **தவறானது** எது ?
(1) அதன் சுருக்கம் தொடங்குவதற்கு சாதாரணமாக அசற்றைல்கோலின் தேவையாகும்.
(2) அதன் சுருக்கத்தின்போது A பட்டிகளினதும் I பட்டிகளினதும் நீளம் மாறாநிலையில் இருக்கும்.
(3) அதன் சுருக்கத்தின்போது ஒரு தொடராக வலுவான அடிப்புகள் இடம்பெறும்.
(4) ATP உம் Ca^{2+} உம் இல்லாமல் அதனால் சுருங்க இயலாது.
(5) அதன் சுருக்கத்தின்போது இரண்டு Z கோடுகளுக்கு இடையேயான நீளம் குறுகலடையும்.

23. மனித தோட்பட்டையென்பு தொடர்பான **தவறான** கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.
(1) இது ஒரு தட்டையான முக்கோண வடிவமான என்பாகும்.
(2) இதன் பிறபக்க மேற்பரப்பு அழுத்தமற்றதாகும்.
(3) இதன் தோட்பட்டைமுளை, சிறுசாவியுடன் மூட்டுக்கொள்ளும்.
(4) இதன் கிண்ணக்குழி நடுஎல்லையில் இருக்கும்.
(5) அதன் மேல்எல்லையிலிருந்து தோன்றும் எறியமே அதன் முடிப்போலி முளையாகும்.

24. மனிதனின் கீழ் அவயவம் தொடர்பான **தவறான** கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.
(1) தொடையெலும்பு உடலின் மத்தியக்கோட்டுக்குச் சமாந்தரமாக அமைந்திருக்கும் நீளமான என்பாகும்.
(2) கணைக்காலுள்ளெலும்பு கீழ் அவயவத்தில் இரண்டாவது நீண்ட என்பாகும்.
(3) இது 30 என்புகளைக் கொண்டுள்ளது.
(4) கணைக்கால்வெளியென்பு முழந்தாள் மூட்டின் ஒரு பகுதி அல்ல.
(5) பாதம் நீள்பக்கமானதும் குறுக்கானதுமான இரண்டு விற்களையும் உடையது.

25. மனித ஆண்களின் இனப்பெருக்கம் தொடர்பான **தவறான** கூற்றைத் தெரிவுசெய்க.
(1) தெசுத்தெசுத்தரோன் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் செயற்படும்.
(2) சுக்கிலப்புடகச் சுரப்பு குளுக்கோசையும் விற்றமின் C ஐயும் கொண்டுள்ளது.
(3) விந்துகள் அதி உயிர்ப்புக்குள்ளாதல் பெண் இனப்பெருக்கக்கானில் நடைபெறும்.
(4) விந்தாக்க காலம் கிட்டத்தட்ட 72 நாட்கள் ஆகும்.
(5) சேட்டோலியின் கலம் அகஞ்சுரக்கும் அமைப்பாகத் தொழிற்படும்.

26. பின்வரும் இனப்பெருக்க கட்டமைப்புகளில் **சோடியற்றது** எது ?
(1) சுக்கிலப்புடகம் (2) கூப்பரின் சுரப்பி (3) வீசற்கான்
(4) முன்னிற்கும் சுரப்பி (5) அப்பாற்செலுத்தி

27. இலை (வீழ்ச்சியைத்) உதிர்வதைத் தடுக்கும் தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தம் பின்வருவனவற்றுள் எது ?
(1) அப்சிசிக் அமிலம் (2) ஒட்சின்கள் (3) சைற்றோகைனின்கள்
(4) ஜிபரலின்கள் (5) எதிலீன்

28. தூயமுறை விருத்தி செய்யும் கருநீலப் பூக்களைக் கொண்ட தாவரம், தூய முறை விருத்தி செய்யும் வெள்ளைப் பூக்களைக் கொண்ட தாவரம் ஆகிய இரண்டும் இனங்கலக்கப்பட்டன. இக்கலப்பு முறையில் F_1 தோன்றல்கள் இளநீல நிறப் பூக்களைத் தோற்றுவித்தன. F_1 தோன்றல் தன்னினக்கலப்புச் செய்யப்பட்டபோது கருநீலம், இளநீலம், வெள்ளை ஆகிய நிறப் பூக்களைக் கொண்ட தாவரங்கள் 1 : 2 : 1 என்ற விகிதத்தில் அவதானிக்கப்பட்டன. இப்பெறுபேறுகள் காட்டும் பிறப்புரிமைக்குரிய இயல்பு யாது ?

(1) மேலாட்சி (2) நிறைவில் ஆட்சியுடைமை (3) இணையாட்சி
(4) பல்லெதிருருவுண்மை (5) பரம்பரையலகு இணைப்பு

29. ஒப்பான mRNA இலும் tRNA இலும் DNA இல் CAT இன் ரிப்லெட் பரிபாடையின் சரியான பிரதிநிதித்துவம் பின்வரும் (triplet code) ரிப்லெட் பரிபாடை சேர்மானங்களுள் எது ?

	mRNA	tRNA
(1)	GAA	CAT
(2)	CAT	CAT
(3)	GUA	CAU
(4)	GTA	CAU
(5)	GUA	CAT

30. தூய வழி குறுகிய கருமையான மயிர்களைக் கொண்ட கினி பன்றிகளை தூய வழி நீண்ட வெள்ளை மயிர்களையுடைய கினிப் பன்றிகளுடன் இனங்கலந்தபோது F_1 சந்ததியில் குறுகிய கருமையான மயிர்களையுடைய எச்சங்கள் பெறப்பட்டன. இக்கலப்பின்போது F_2 சந்ததியில் 33 எச்சங்கள் காணப்பட்டால், மென்டலின் விதிகளுக்கு அமைய அவற்றுள் எத்தனை குறுகிய கருமையான மயிரையுடையவையாக இருக்கும் ?

(1) 19 (2) 12 (3) 9 (4) 6 (5) 2

31. மனிதனில் குருதியுறையா நோயின் தலைமுறையுரிமை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது எது ?

(1) காவிப் பெண் ஒருவர் குருதியுறையா நோயுள்ள ஆண் ஒருவரை மணமுடிப்பாராயின் அவர்களின் 50% ஆன பிள்ளைகள் சாதாரணமானவர்களாக இருப்பர்.
(2) காவிப் பெண் ஒருவர் சாதாரண ஆண் ஒருவரை மணமுடிப்பாராயின் அவர்களின் 50% ஆன பிள்ளைகள் குருதியுறையா நோயுடையவர்களாக இருப்பர்.
(3) சாதாரண பெண் ஒருவர் குருதியுறையா நோயுள்ள ஆண் ஒருவரை மணமுடிப்பாராயின் அவர்களின் 50% ஆன புத்திரர்கள் சாதாரணமானவர்களாக இருப்பர்.
(4) காவிப் பெண் ஒருவர் சாதாரண ஆண் ஒருவரை மணமுடிப்பாராயின் அவர்களின் 50% ஆன பிள்ளைகள் சாதாரணமானவர்களாக இருப்பர்.
(5) காவிப் பெண் ஒருவர் குருதியுறையா நோயுடைய ஆண் ஒருவரை மணமுடிப்பாராயின் அவர்களின் புத்திரர்கள் எல்லோரும் குருதியுறையா நோயுடையவர்களாக இருப்பர்.

32. வெவ்வேறு அங்கிக் கூட்டங்களின் உற்பத்திக் காலம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் **தவறானது** எது ?

(1) முலையூட்டிகள் தோன்றிய அதே காலப்பகுதியில் டைனோசோர்கள் தோன்றின.
(2) பலியோசோயிக் யுகத்தின்போது பூச்சிகள் தோன்றின.
(3) மீசோசோயிக் யுகத்தின்போது தற்கால மீன்கள் உற்பத்தியாயின.
(4) சூல்வித்தகம் கொண்ட முலையூட்டிகள் கிரற்ரேசியஸ் காலத்தின்போது உற்பத்தியாயின.
(5) மீசோசோயிக் யுகத்தின்போது கூம்புளிகள் தோன்றின.

33. வெப்பநிலையில் அதிகுறைந்த வேறுபாடுகளைக் காட்டும் தரைக்குரிய உயிரினக் கூட்டங்கள் பின்வருவனவற்றுள் எது ?

(1) இடைவெப்பநிலையுள்ள புற்றரைகள் (2) இடைவெப்பநிலையுள்ள அகன்ற இலைக் காடுகள்
(3) கூம்புளிக் காடுகள் (4) அயனமண்டல காடுகள்
(5) பாலைவனங்கள்

34. பொசுபரஸ் வட்டம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது எது ?

(1) பொசுபரசின் மிகப் பெரிய ஒருங்குசேர்தல் மண்ணிலேயே காணப்படும்.
(2) பொசுபரசு வட்டத்தில் அசேதன பொசுபரஸ் மிக அதிகளவில் HPO_4^{2-} வடிவில் இருக்கும்.
(3) பொசுபரஸ் வட்டத்தில் வளிமண்டல அவத்தையொன்று உண்டு.
(4) தாவரங்கள் பொசுபரசினை $H_2PO_4^-$ வடிவில் அகத்துறிஞ்சும்.
(5) பொசுபரஸ் வட்டத்தில் மனித செயற்பாடுகள் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதில்லை.

35. இவ்வினா பின்வரும் இனங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

A - *Lantana camara* B - *Puntius nigrofasciatus*
C - *Garcinia quaesita* D - *Caretta caretta*
E - *Dermochelys coriacea* F - *Elephas maximus*

மேற்குறித்த இனங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது எது ?
(1) மேற்குறித்த இனங்களுள் இரண்டு ஆக்கிரமிப்புக்குரியனவாகும்.
(2) மேற்குறித்த இனங்களுள் இரண்டு இலங்கைக்கேயுரிய இனங்களாகும்.
(3) மேற்குறித்த இனங்களுள் இரண்டு பெருமளவு ஆபத்துக்கிலக்காகியவை ஆகும்.
(4) மேற்குறித்த இனங்களுள் ஒன்று அதனுடைய கடந்தகால இயற்கையான வாழிடங்களில் அழிந்துவிட்டதாகும்.
(5) மேற்குறித்த இனங்களுள் ஒன்றாவது கவனத்திற்குள்ளாக்கப்பட்டவற்றுள் அடங்கவில்லை.

36. உணவின் மூலம் ஏற்படும் தொற்றுநோய்களை உண்டாக்கும் பின்வரும் அங்கிகளுள் அகநச்சுப் பொருட்களைக் கொண்டது எது ?
(1) *Vibrio cholerae* (2) *Staphylococcus aureus*
(3) *Clostridium botulinum* (4) *Salmonella typhi*
(5) *Shigella flexneri*

37. பிரையோன்கள் (prions) தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றுள் **தவறானது** எது ?
(1) அவை புரதங்களைக் கொண்ட தொற்றக்கூடிய துணிக்கைகள் ஆகும்.
(2) தமது சொந்த நியூக்கிளிக் அமிலங்களைப் பயன்படுத்தி விருந்துவழங்கியின் இழையத்தில் அவை தானாகப் பகர்ப்படையும்.
(3) அவை வைரசுகளிலும் பார்க்கச் சிறியவை.
(4) முலையூட்டிகளில் இறப்பை ஏற்படுத்தக்கூடிய சிதைவுக்குரிய மூளை நோய்களை அவை ஏற்படுத்தும்.
(5) அவற்றால் ஏற்படும் நோய்கள் விலங்குகளிலிருந்து மனிதனுக்குக் கடத்தப்படலாம்.

38. உயிர்ப்பான நிர்ப்பீடனமாக்கலில் பயன்படுத்தப்படும் பிறப்புரிமையியல்ரீதியாக மாற்றியமைப்புச் செய்யப்பட்ட வக்சீன் பின்வருவனவற்றுள் எது ?
(1) ஈர்ப்புவலிக்கெதிரான வக்சீன் (2) ஹெப்பற்றைற்றீஸ் B வக்சீன்
(3) றேபிசிற்கெதிரான வக்சீன் (4) வாய்மூலமான போலியோ வக்சீன்
(5) BCG வக்சீன்

39. நைதரசன் வட்டத்தில் *Nitrosomonas* இனால் நிகழும் உயிரிரசாயனச் செயன்முறை பின்வருவனவற்றுள் எது ?
(1) புரதப்பிரிப்பு (2) நைத்திரேற்றாக்கம் (3) நைதரசனிறக்கம்
(4) நைதரசன் பதித்தல் (5) அமோனியாவாக்கம்

40. பின்வரும் நுண்ணங்கிகளுள் எது தரம் குறைந்த உலோகத் தாதுக்களிலிருந்து உலோகங்களின் உயிரியல்ரீதியான பிரித்தெடுப்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது ?
(1) *Pseudomonas aeruginosa* (2) *Thiobacillus ferrooxidans*
(3) *Bacillus thuringiensis* (4) *Lactobacillus bulgaricus*
(5) *Aspergillus oryzae*

● **41 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் தரப்பட்டுள்ள விடைகளுள் ஒன்று சரியானது / ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை சரியானவை. விடைகளுள் எது சரியானது / எவை சரியானவை என முடிவுசெய்க. பின்னர் பொருத்தமான இலக்கத்தைத் தெரிந்தெடுக்க.**

A, B, D ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை எனின் 1
A, C, D ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை எனின் 2
A, B ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை எனின் 3
C, D ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை எனின் 4
வேறு விடை அல்லது விடைகளின் சேர்க்கை சரி எனின் 5

பொழிப்பாக்கிய பணிப்புரைகள்				
1	2	3	4	5
A, B, D சரியானவை	**A, C, D** சரியானவை	**A, B** சரியானவை	**C, D** சரியானவை	வேறு விடை அல்லது விடைகளின் சேர்க்கை சரி எனின்

41. ஒட்சியேற்ற பொசுபோரிலேற்றத்தின் ஈற்று விளைபொருள்/விளைபொருள்கள் பின்வருவனவற்றுள் எது/எவை ?
(A) ATP (B) ஒட்சிசன் (C) NAD^+
(D) H_2O (E) CO_2

42. குளுக்கோசின் பல்பகுதியம்/பல்பகுதியங்கள் **அல்லாதது** பின்வருவனவற்றுள் எது/எவை ?
(A) பெக்ரின் (B) இனுலீன் (C) கிளைக்கோஜன்
(D) கைற்றின் (E) செலுலோஸ்

43. கோடேற்றாக்கள், மொலஸ்காக்கள் ஆகிய இரண்டிலும் காணத்தக்கது/காணத்தக்கன பின்வரும் இயல்புகளுள் எது/எவை ?
(A) அகவன்கூடு (B) பூக்கள் (C) அகக் கருக்கட்டல்
(D) நன்கு விருத்தியடைந்த கண்கள் (E) வறுகி

44. பின்வரும் 'போசணை வகை – உதாரணம்' சேர்க்கைகளில் சரியானது எது/சரியானவை எவை ?
(A) ஒன்றியவாழ்வுக்குரிய – *Cuscuta*
(B) ஒளித்தற்போசணைக்குரிய – ஊதா கந்தகமற்ற பற்றீரியா
(C) அழுகற்றாவரத்துக்குரிய – *Mucor*
(D) இரசாயனத் தற்போசணைக்குரிய – *Nitrobacter*
(E) விலங்குமுறைப்போசணையுள்ள – *Drosera*

45. நரம்புக் கலமொன்றில் சோடியம் - பொற்றாசியம் பம்ப் தொடர்பாக சரியான கூற்றை/கூற்றுகளைத் தெரிவுசெய்க.
(A) Na^+, K^+ ஆகியவற்றின் பம்புதல் ஒன்றிலொன்று தங்கியுள்ளது.
(B) அது நரம்புநாருறையில் அமைந்திருக்கும்.
(C) ATP இன் குறைபாடு அதன் தொழிற்பாட்டில் குறுக்கிடக்கூடும்.
(D) ஓய்வு மென்சவ்வு அழுத்தத்தினைப் பேணுவதற்கு அது அத்தியாவசியமானதாகும்.
(E) அது கலத்திற்குப்புறம்பான திரவத்திலிருந்து நரம்புக் கலத்தினுள் Na^+ ஐப் பம்ப் செய்யும்.

46. வயது வந்த சுகதேகி நபர் ஒருவரின் சிறுநீர் வெளியேற்ற அளவு தங்கியிருப்பது பின்வருவனவற்றுள் எதில்/எவற்றில் ?
(A) குருதியிலுள்ள ADH மட்டத்தில்
(B) பரிவகக்கீழின் தொழிற்பாட்டில்
(C) சிறுநீரகத்திகளின் அண்மை மடிந்த குழலுருக்களின் தொழிற்பாட்டில்
(D) உடலுக்குரிய செயற்பாட்டில்
(E) குருதிக் கனவளவில்

47. மனிதச் சூல்வித்தகம் தொடர்பான சரியான கூற்று/கூற்றுகளைத் தெரிவுசெய்க.
(A) இது உதிருகின்ற அலோந்தோகோரிய வகைக்குரிய சூல்வித்தகம் ஆகும்.
(B) இது கர்ப்பகாலத்தின் தொடக்கக் கட்டங்களில் hCG ஐயும் புரொஜெஸ்ரோனையும் உருவாக்கும்.
(C) இது முதிர்மூலவுருவினதும் தாயினதும் குருதி கலப்பதைத் தடைசெய்யும்.
(D) இதற்கு புரோஸ்ரகிளான்டின்ஸ் இனை உருவாக்க முடியும்.
(E) இது தாயிலிருந்து முதிர்மூலவுருவுக்கும் முதிர்மூலவுருவிலிருந்து தாய்க்கும் நீர் செல்வதை அனுமதிக்கும்.

48. மனித கருப்பை தொடர்பான **தவறான** கூற்று/கூற்றுகளைத் தெரிவுசெய்க.
(A) இது உட்குழிவான தசையினாலான பியார்ஸ் கனி வடிவமான அங்கமாகும்.
(B) இதன் சுருங்கும் ஆற்றலை புரஜெஸ்ரோன் நிரோதிக்கும்.
(C) கருக்கட்டல் வழமையாக இதனுள் நடைபெறும்.
(D) இதன் உட்படை கனவளவு மேலணியினாலும் சீதம் சுரக்கும் குழலுருவான சுரப்பிகளாலும் உருவாக்கப்பட்டது.
(E) கர்ப்பநிலையின் இறுதியில் அதன் சுருக்கத்தை ஈஸ்ரஜின் தூண்டும்.

49. கலன்றாவரங்களின் எல்லாக் கணங்களுக்கும் பொதுவானது **அல்லாத** இயல்பு/இயல்புகள் பின்வருவனவற்றுள் எது/எவை ?
(A) வித்துகளின் விருத்தி
(B) சந்ததிப் பரிவிருத்தி
(C) ஒளித்தொகுப்புக்குரிய புணரித்தாவரம்
(D) பல்லினவித்தியுண்மை
(E) ஆட்சியுள்ள வித்தித்தாவரம்

50. பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது/சரியானவை எது/எவை ?
(A) எதிருருவானது அதே பரம்பரையலகின் மாற்று வடிவங்களுள் ஒன்றாகும்.
(B) DNA மூலக்கூறொன்றில் எதிருரு ஒன்றின் நிலையே தானம் (ஒழுக்கு) ஆகும்.
(C) மனித ABO குருதிக் கூட்டங்கள் இணையாட்சிக்கு உதாரணமாகும்.
(D) குறித்தவொரு இயல்பின் தலைமுறையுரிமையின் அடிப்படை அலகு பரம்பரையலகாகும்.
(E) அங்கியொன்றின் பிறப்புரிமையமைப்பைத் தீர்மானிப்பதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் கலப்பு பின்முக இனங்கலப்பாகும்.

* * *

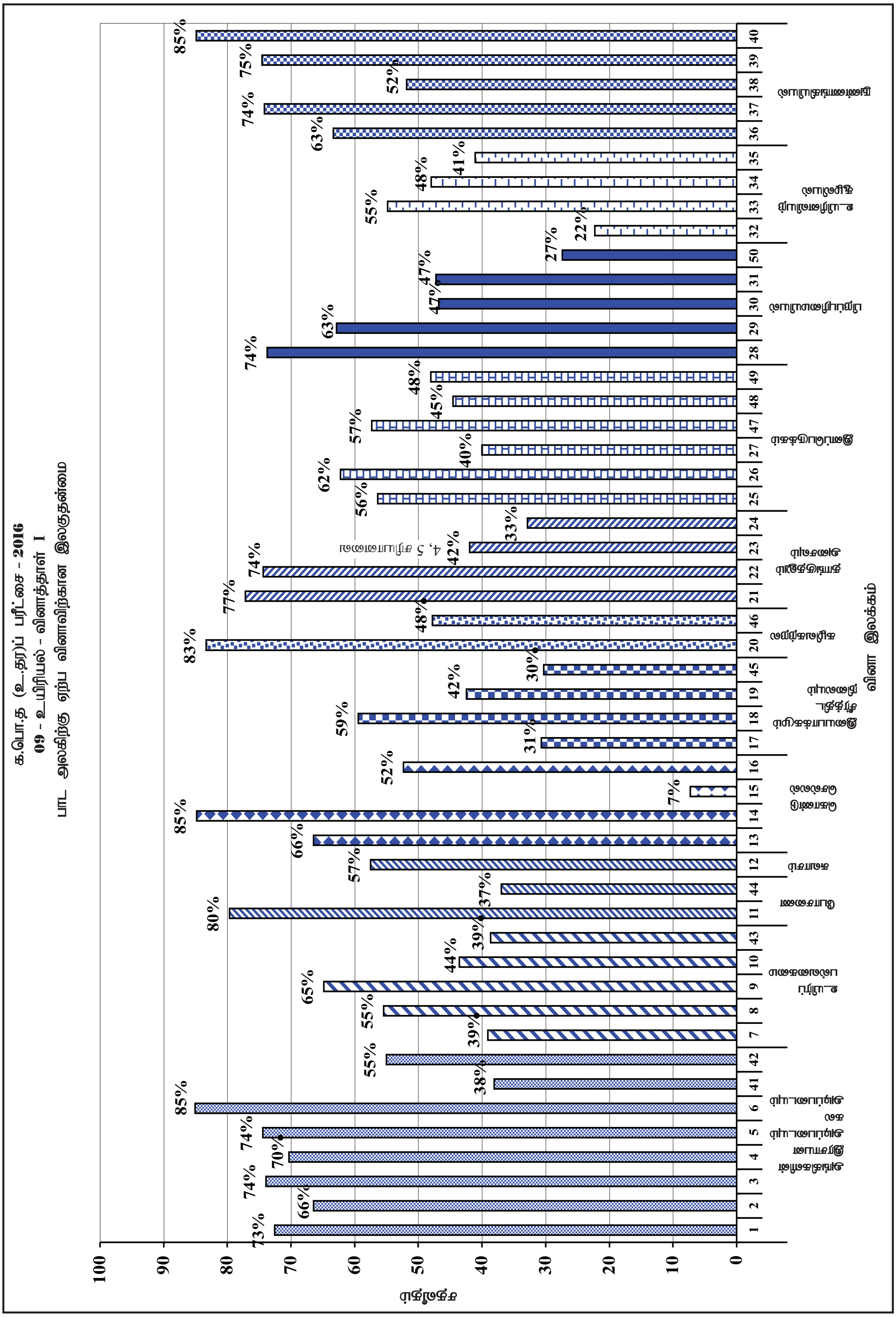
2.1.3 வினாத்தாள் I இற்கு எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகளும் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும்

வினா இலக்கம்	விடை	வினா இலக்கம்	விடை
01.	3	26.	4
02.	2	27.	2
03.	3	28.	2
04.	2	29.	3
05.	1	30.	1
06.	4	31.	4
07.	3	32.	5
08.	3	33.	4
09.	5	34.	4
10.	2	35.	2
11.	2	36.	4
12.	1	37.	2
13.	4	38.	2
14.	1	39.	2
15.	4	40.	2
16.	1	41.	2
17.	4	42.	1
18.	5	43.	5
19.	3	44.	2
20.	2	45.	2
21.	4	46.	5
22.	2	47.	5
23.	4, 5	48.	5
24.	1	49.	2
25.	2	50.	1

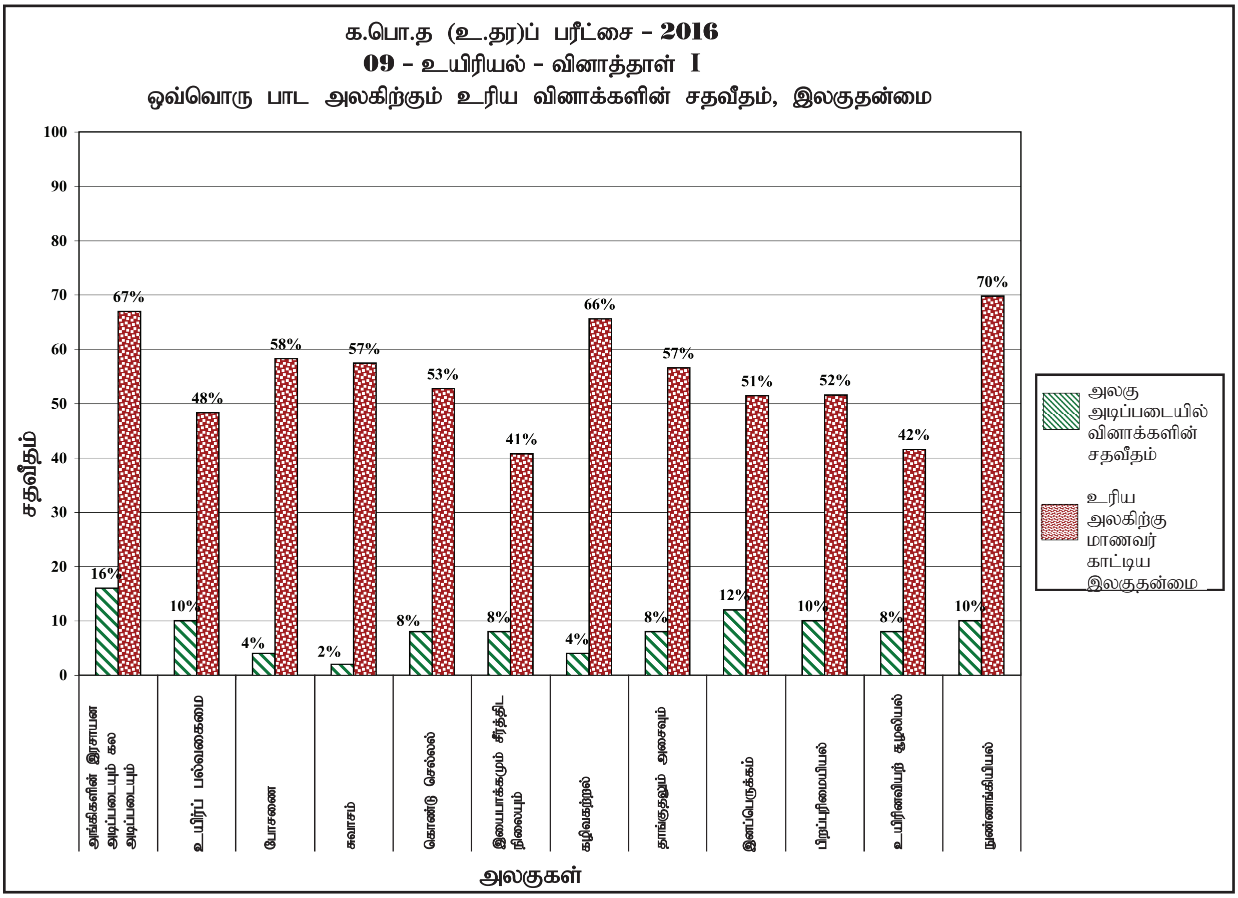
அட்டவணை 05

சரியான ஒரு விடைக்கு 02 புள்ளி வீதம் மொத்தப் புள்ளிகள் 100

2.1.4 வினாத்தாள் I இற்கு விடையளித்த விதம் பற்றிய தகவல்கள் (பாடப்பரப்புக்கள் ரீதியாக)



பாட அலகு	பல்தேர்வு வினாக்களின் எண்ணிக்கை	இலகுதன்மை கூடியது		இலகுதன்மை குறைந்தது	
		வினா இலக்கம்	இலகுதன்மை	வினா இலக்கம்	இலகுதன்மை
அங்கிகளின் இரசாயன அடிப்படையும் கல அடிப்படையும்	8	6	85.06	41	38.07
உயிர்ப் பல்வகைமை	5	9	64.83	43	38.66
போசணை	2	11	79.63	44	36.95
சுவாசம்	1	12	57.47	-	-
கொண்டு செல்லல்	4	14	84.83	15	7.29
இயைபாக்கமும் சீர்த்திட நிலையும்	4	18	59.41	45	30.33
கழிவகற்றல்	2	20	83.35	46	47.81
தாங்குதலும் அசைவும்	4	21	77.17	24	32.86
இனப்பெருக்கம்	6	26	62.23	27	40.00
பிறப்புரிமையியல்	5	28	73.75	50	27.36
உயிரினவியற் சூழலியல்	4	33	54.80	32	22.30
நுண்ணங்கியியல்	5	40	84.91	38	51.82


க.பொ.த (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2016
09 - உயிரியல் - வினாத்தாள் I
ஒவ்வொரு பாட அலகிற்கும் உரிய வினாக்களின் சதவீதம், இலகுதன்மை
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
சதவீதம்
16%
67%
10%
48%
4%
58%
2%
57%
8%
53%
8%
41%
4%
66%
8%
57%
12%
51%
10%
52%
8%
42%
10%
70%
அங்கிகளின் இரசாயன அடிப்படையும் கல அடிப்படையும்
உயிர்ப் பல்வகைமை
போசணை
சுவாசம்
கொண்டு செல்லல்
இயைபாக்கமும் சீர்த்திட நிலையும்
கழிவகற்றல்
தாங்குதலும் அசைவும்
இனப்பெருக்கம்
பிறப்புரிமையியல்
உயிரினவியற் சூழலியல்
நுண்ணங்கியியல்
அலகுகள்
அலகு அடிப்படையில் வினாக்களின் சதவீதம்
உரிய அலகிற்கு மாணவர் காட்டிய இலகுதன்மை

2.1.5 வினாத்தாள் I இல் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் பரீட்சார்த்திகள் தெரிவை மேற்கொண்ட விதம் (சதவீதத்தில்)

வினா இலக்கம்	சரியான தெரிவு	பரீட்சார்த்திகள் சரியான விடையைத் தெரிவுசெய்த வீதம்					
		1	2	3	4	5	தவறுகள்
1	3	2.60%	8.10%	**72.57%**	9.29%	7.29%	-
2	2	4.31%	**66.47%**	9.96%	6.62%	12.42%	-
3	3	6.54%	1.64%	**73.90%**	1.26%	16.58%	-
4	2	12.79%	**70.33%**	5.58%	7.29%	3.87%	-
5	1	**74.42%**	6.25%	3.42%	7.58%	8.10%	-
6	4	2.23%	1.49%	4.61%	**85.06%**	6.39%	-
7	3	19.03%	20.74%	**39.11%**	7.21%	13.68%	-
8	3	14.57%	15.91%	**55.46%**	11.67%	2.01%	-
9	5	5.06%	5.72%	18.96%	5.13%	**64.83%**	-
10	2	11.45%	**43.57%**	23.35%	14.57%	6.77%	-
11	2	5.50%	**79.63%**	6.62%	3.57%	4.16%	1
12	1	**57.47%**	11.52%	5.72%	9.96%	15.02%	-
13	4	2.83%	13.61%	11.67%	**66.47%**	5.13%	-
14	1	**84.83%**	1.34%	9.00%	1.56%	2.83%	-
15	4	2.45%	1.78%	3.42%	**7.29%**	84.46%	1
16	1	**52.34%**	11.45%	10.26%	17.32%	8.33%	-
17	4	10.26%	6.84%	31.82%	**30.71%**	19.93%	-
18	5	20.59%	4.54%	6.17%	9.07%	**59.41%**	-
19	3	10.71%	29.96%	**42.45%**	12.34%	4.24%	-
20	2	2.45%	**83.35%**	6.25%	3.87%	3.94%	-
21	4	2.08%	9.37%	8.10%	**77.17%**	3.20%	-
22	2	8.77%	**74.35%**	4.16%	6.62%	5.95%	-
23	4, 5	3.12%	11.90%	10.78%	**41.93%**	**31.97%**	-
24	1	**32.86%**	12.64%	21.34	20.74%	12.27%	-
25	2	20.67%	**56.36%**	4.24%	11.00%	7.66%	-
26	4	3.94%	6.91%	18.29%	**62.23%**	8.33%	-
27	2	9.59%	**40.00%**	28.10%	14.94%	6.91%	-
28	2	4.09%	**73.75%**	12.79%	4.98%	4.09%	-
29	3	2.68%	5.35%	**62.83%**	14.20%	14.87%	-
30	1	**46.77%**	15.69%	25.95%	7.73%	3.35%	1
31	4	15.24%	10.63%	14.05%	**47.21%**	12.71%	-
32	5	32.12%	14.72%	17.70%	12.79%	**22.30%**	-
33	4	7.81%	10.56%	20.37%	**54.80%**	6.32%	-
34	4	30.26%	10.86%	7.73%	**47.96%**	2.75%	-
35	2	19.55%	**41.04%**	16.13%	12.42%	10.63%	-
36	4	11.23%	7.43%	14.72%	**63.35%**	2.97%	-
37	2	5.28%	**74.20%**	11.60%	3.64%	5.06%	-
38	2	7.73%	**51.82%**	9.29%	12.42%	18.29%	-
39	2	0.89%	**74.57%**	10.56%	10.11%	3.64%	-
40	2	3.64%	**84.91%**	5.50%	2.83%	2.68%	-
41	2	16.06%	**38.07%**	13.83%	3.42%	28.25%	-
42	1	**55.02%**	6.32%	8.62%	5.43%	24.54%	-
43	5	21.64%	21.41%	4.91%	13.31%	**38.66%**	-
44	2	6.69%	**36.95%**	2.45%	37.10%	16.51%	-
45	2	10.93%	**30.33%**	5.58%	16.43%	36.28%	-
46	5	16.06%	20.82%	9.59%	5.43%	**47.81%**	-
47	5	8.70%	24.31%	5.65%	3.87%	**57.32%**	-
48	5	6.25%	7.81%	6.62%	34.65%	**44.54%**	-
49	2	7.43%	**48.03%**	7.06%	9.59%	27.73%	-
50	1	**27.36%**	23.42%	4.68%	12.57%	31.67%	-

ஒவ்வொரு வினாவின் கீழும் சரியான விடையைத் தெரிவு செய்த மாணவர் சதவீதம் நிழற்றிக் காட்டப்பட்டுள்ளது.

2.1.6 வினாத்தாள் I இன் விடைத்தெரிவு பற்றிய பொதுவான அவதானிப்புகளும் ஆலோசனைகளும் :

- உயிரியல் வினாத்தாள் I ஆனது பல்தேர்வு வினாக்களை உள்ளடக்கியது. இவ்வினாத்தாளில் 4 வினாக்களுக்கு பரீட்சார்த்திகள் காட்டிய இலகுதன்மை 80% - 90% ஆகும். அவ்வினா இலக்கங்கள் 06, 14, 20, 40 என்பவையாகும். இவ் 04 வினாக்களும் அறிவு சார்ந்த இலகுவான வினாக்களாகும்.

- வினா இலக்கம் 1, 3, 4, 5, 11, 21, 22, 28, 37, 39 ஆகியவை இனப்பெருக்கம் என்னும் பாடத்துறையில் எடுக்கப்பட்டதாகும். இதன் இலகுதன்மை 70% - 80% காட்டும் 10 வினாக்களாகும்.

- வினா இலக்கம் 2, 9, 13, 26, 29, 36 ஆகியவை இலகுதன்மை 60% - 70% காட்டும் 06 வினாக்களாகும்.

- வினா இலக்கம் 8, 12, 16, 18, 25, 33, 38, 42, 47 ஆகியவை இலகுதன்மை 50% - 60% இடைப்பட்ட 09 வினாக்களாகும்.

- வினா இலக்கம் 10, 19, 23, 27, 30, 31, 34, 35, 46, 48, 49 என்பவை இலகுதன்மை 40% - 50% இடைப்பட்ட 11 வினாக்களாகும்.

- வினா இலக்கம் 7, 17, 24, 41, 43, 44, 45 என்பவை இலகுதன்மை 30% - 40% இடைப்பட்ட 07 வினாக்களாகும்.

- வினா இலக்கம் 32, 50 என்பவை இலகுதன்மை 20% - 30% இடைப்பட்ட 02 வினாக்களாகும்.

- இலகுதன்மை 10% - 20% இடைப்பட்ட வீச்சில் எவ்வினாக்களும் அடங்கவில்லை.

- வினா இலக்கம் 15 இலகுதன்மை 10% ஐ விடக் குறைவான வினாவாகும்.

- தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கு அமைய இலகுதன்மை 70%விட மேலாக 14 வினாக்கள் காட்டுகின்றன.

- இலகுதன்மை 40% - 69% இடைப்பட்ட வீச்சைக் கொண்ட இலகுதன்மை நடுத்தரமட்ட வினாக்கள் 26 உள்ளன.

- இலகுதன்மை 40 விடக் குறைவான வினாக்கள் 10 உள்ளன. இவ்வினாக்களில் ஒவ்வொரு வினாக்களும் மாணவர்கள் எதிர்நோக்கிய பிரச்சினை தொடர்பான விளக்கங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- தெரிவுசெய்யப்பட்ட வினாக்கள் தொடர்பான விளக்கங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

  * வினா இலக்கம் 7 ஆனது உயிரங்கிகளின் பல்வகைமையும் இனப்பெருக்கமும் என்னும் அலகில் வினவப்பட்டதாகும். இவ்வினாவிற்குரிய தேர்வு (3) ஆகும். வினாவின் இலகுதன்மை 39.11% ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தாவரங்களுக்கும், அத்தாவரங்கள் கொண்டுள்ள சிறப்பியல்புகளுக்கும் இடையிலான தொடர்பை சரியாக விளங்கிக் கொள்ளாததனால் பரீட்சார்த்திகள் சரியான தேர்வை தெரிவு செய்ய இடர்ப்பட்டுள்ளனர். இங்கு ஒவ்வொரு தேர்வையும் ஆராய்வோம். தேர்வு (1) ஆனது *Pogonatum* இன் புணரித்தாவரம் பிரிவிலிப் போலி அமைப்பைக் காட்டாது தேர்வு (2) இல் உள்ள *Cycas* தாவரம் வித்துக்களைத் தோற்றிவிப்பவையாகும். தேர்வு (4) இல் உள்ள *Pinus* இன் புணரித்தாவரம் ஒளித்தொகுப்புச் செய்யாது தேர்வு (5) இல் உள்ள *Pogonatum* ஒத்த வித்துத்தாவரமாவதுடன் *Cycas* இன் புணரித்தாவரம் ஒளித்தொகுப்பை மேற்கொள்ளாதாகையால் இத்தேர்வும் பிழையானதாகும். இதன் மூலம் சரியான விடை 3 ஆவது தேர்வு என உறுதியாகின்றது.

* வினா இலக்கம் 12 மனிதனின் சுவாசத்தொகுதி தொடர்பான வினாவாகும். அதன் சரியான விடை (1) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 57.47% ஆகும். வாதனாளிக் குழி பிசிர்கொண்ட போலியான படைகொண்ட கம்பமேலணியால் போர்வையிடப்பட்டிருக்கும். வலது சுவாசப்பை மூன்று சோணைகளைக் கொண்டது. சுவாசப்பையில் நடைபெறும் வாயுப்பரிமாற்றம் சக்தி செலவின்றி பரவல் மூலம் நடைபெறும் உயிரற்ற செயற்பாடாகும். குரல்வளை 4 - 6 கழுத்து முள்ளந்தண்டென்பின் மட்டத்தில் அமைந்துள்ளது என்பதனால் ஏனைய விடைகள் பொருத்தமற்றதாகும்.

* இவ்வினாப்பத்திரத்தில் குறைந்த இலகுதன்மை காட்டும் வினா 15 ஆகும். இதன் இலகுதன்மை 7.29 % ஆகும். இதன் சரியான தேர்வு (4) ஆகும். தாவரங்களில் ஒளி இல்லாத நிலையில் அதிகரிக்கும் செயன்முறை தொடர்பாக வினவப்பட்டுள்ளது. கணுவிடைகள் நீளல் சரியான தேர்வாக அமைந்தாலும் 80.46% ஆனோர் விடையாக தேர்வு (5) ஆன கசிவு என்பதை தெரிவு செய்துள்ளனர். கசிவு என்பது சாதாரணமாக இரவு வேளையில் நடைபெறும் செயற்பாடு என்பதை மாணவர்கள் விளங்கிக்கொள்ளவில்லை. பாடவிடயம் தொடர்பான போதுமான அறிவை தெளிவாகப் பெற்றிருப்பது அவசியமாகும்.

* வினா இலக்கம் 17 ஆனது மனிதவளர்ச்சி ஓமோன் தொடர்பாக வினவப்பட்டதாகும். இதற்கான சரியான தேர்வு (4) ஆகும். இதன் இலகுதன்மை 30.71% ஆகும். பரீட்சார்த்திகளில் 31.82% ஆனோர் (3) ஆம் தேர்வை தெரிவு செய்துள்ளனர். மனித குருதியில் குளுக்கோசு மட்டத்தை அதிகரிப்பதற்கு குளுக்ககோன் மாத்திரம் அன்றி வளர்ச்சி ஓமோன், அதிரினலின், கோர்டிசோல், தைரொட்சின் ஆகியவையும் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன. எனினும் குருதியில் குளுக்கோசு மட்டத்தைக் குறைப்பதற்கு இன்சுலின் ஓமோன் மாத்திரம் பங்களிப்புச் செய்கின்றது என்பதை ஞாபகத்தில் வைத்துக்கொள்ளவும்.

* வினா இலக்கம் 18 ஆனது மனித மூளையுடன் தொடர்பான தவறான கூற்றைத் தெரிவு செய்யும்படி வினவப்பட்டுள்ளது. இவ்வினாவிற்கான இலகுதன்மை 59.41% ஆகும். அதன் சரியான தேர்வு (5) ஆகும். பேச்சு இயக்கம் ஆகியவற்றிற்கு பொதுவாக நுதற்சோணை காணப்படுகின்றது. மூளையத்தின் இரண்டு அரைக் கோளத்தையும் வன்சடலம் ஆழத்தில் இணைக்கின்றது. நிலையுறுதியையும், சமநிலையும் பேணுவதில் மூளி முக்கிய பங்களிக்கின்றது. புலன் உறுப்புகளில் இருந்து மூளையத்தின் மேற்பட்டைக்கு கொண்டுவரப்படும் புலன் தகவல்களை ஒருங்கிணைக்கவும் தகவல் பரிவர்த்தனை நிலையமாகவும் ஏந்தி தொழிற்படுகின்றது. இருமல், வாந்தி, சமிபாட்டுச் சுரப்பு சுரத்தல், தும்மல் போன்ற தெறிவினைச் செயற்பாடுகளின் நிலையமாக நீள்வளைய மையவிழையம் தொழிற்படுகின்றது.

* வினா இலக்கம் 19 ஆனது மனித இயக்குநரம்புக்கலத்தின் தாக்க அழுத்தம் தொடர்பாக அறிய வினவப்பட்டதாகும். இதன் இலகுதன்மை 42.45% ஆகும். சரியான விடை (3) ஆகும். ஒரு தாக்க அழுத்தத்திற்கும் அடுத்த தாக்க அழுத்தத்திற்கும் எடுக்கும் நேரம் ஏறக்குறைய 2 ms ஆகும். இரண்வியரின் கணுக்களில் மாத்திரம் தாக்க அழுத்தம் பிறப்பிக்கப்பட்டு மையலின் கவசமிடப்பட்ட அச்சுருளையினூடாக கணத்தாக்கம் வேகமாக கடத்தப்படும். Na^+ அச்சுருளையினுள் பயணிக்கும்போது முனைவகற்றல் ஆரம்பிக்கப்பட்டு K^+ அயன் வெளியே பயணிப்பதன் காரணமாக மீள்முனைவாக்கம் ஏற்படுகின்றது. இவ்வாறு K^+ வெளியே பயணிப்பதன் காரணமாக தாக்கமற்ற அழுத்தமான -70mv விட குறைவான அழுத்தத்திற்கு வருகின்றது. இது உயர் முனைவாக்கம் என அழைக்கப்படுகின்றது.

* வினா இலக்கம் 23 ஆனது மனித தோட்பட்டையென்பு தொடர்பான தவறான கூற்றைத் தெரிவு செய்வதாகும். கிண்ணக்குழி தோட்பட்டையென்பின் பக்க விளிம்பில் அமைந்திருப்பதுடன் என்பின் மேல் எல்லையில் காக்கையலகுருமுளையே தோன்றுவதுடன் முடிப்போலி முளை தோன்றுவதில்லை. இவ்விரண்டும் விடைகளாக கருதமுடியும்.

* வினா இலக்கம் 24 ஆனது மனிதனின் கீழ் அவயவம் தொடர்பான தவறான கூற்றைத் தெரிவு செய்வதாகும். இவ்வினாவிற்கான இலகுதன்மை 32.86% ஆகும். இதன் சரியான தேர்வு (1) ஆகும். நிமிர்ந்த நிலையை பேணுவதற்கு ஈர்ப்பு மையத்திலுள்ள மத்திய கோட்டின் இரு பக்கமாக தொடையென்பு அண்மிப்பதால் அது சமாந்தரமாக அமையாது சாய்வாக அமையும். (4) ஆவது தேர்வை கருதும்போது கணைக்கால்வெளியென்பு மேல் எல்லையில் கணைக்காலுள்ளென்புடன் தொடர்புற்று ஒழுங்கமைந்துள்ளது. இது முழந்தாள் மூட்டின் ஒரு பகுதியல்ல என்பது சரியானதாகும்.

* வினா இலக்கம் 27 ஆனது இலை உதிர்வதைத் தடுக்கும் தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தம் தொடர்பாக வினவப்பட்டுள்ளது. அதன் இலகுதன்மை 40% ஆகும். சரியான தேர்வு (2) ஆகக் காணப்பட்டாலும் 28.1% ஆனோர் (3) ஆம் தேர்வை தெரிவு செய்துள்ளனர். தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தம், அவை உற்பத்தி செய்யும் இடம் தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின் தொழில் என்பவை ஆசிரியர் வழிகாட்டல் நூலில் தெளிவாக விளக்கப்பட்டுள்ளது. இது தொடர்பாக பரீட்சார்த்திகளின் அறிவு குறைந்த மட்டத்தில் அமைந்துள்ளது.

* வினா இலக்கம் 30, 31 தலைமுறையுரிமை அலகுடன் தொடர்பானதாகும். இவ்வினாக்கள் இரண்டினதும் இலகுதன்மை முறையே 46.77%, 47.21% ஆகும். வினா இலக்கம் 30 மெண்டலின் இரட்டைக்கலப்புப் பிறப்பாக்கத்துடன் தொடர்பானதாகும். பின்வருமாறு விபரிப்பதன் மூலம் சரியான விடையைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

* 30 வினாவின் சரியான விடை (1) ஆகும்.

தூயவழி கருமையான - குறுகிய தலைமயிர் × தூயவழி வெள்ளை - நீண்ட தலைமயிர்

BBSS   bbss ———— p

↓

BbSs ———— F_1

கருமை - குறுகிய 100%

F_1 × F_1 ———— P_2

BbSs   BbSs

	B-S-	:	B-ss	:	bb-S	:	bbss	
	கருமை-குறுகிய		கருமை-நீண்ட		வெள்ளை-குறுகிய		வெள்ளை-நீண்ட	———— F_2
தோற்றவமைப்பு விகிதம்	9	:	3	:	3	:	1	

F_2 இல் கருமை/குறுகிய தோற்றவமைப்பு விகிதம் 9/16 ஆகும்.

∴ F_2 சந்ததியில் 33 இன் கருமை/குறுகிய தோற்றவமைப்பு எதிர்பார்க்கும் எண்ணிக்கை = $9/16 \times 33$

= 18.5 (இதன் கிட்டிய பெறுமானம் 19 ஆகும்.)

* 31 ஆம் வினாவின் சரியான விடை (4) ஆகும்.

(1) மற்றும் (5) தேர்வை கருதும்போது

காவிப்பெண் × நோயுற்ற ஆண்

X^HX^h ↓ X^hY — P

X^HX^h	X^hX^h	X^HY	X^hY — F_1
காவிப் பெண்	நோயுள்ள பெண்	சாதாரண ஆண்	நோயுற்ற ஆண்
25%	25%	25%	25%

இதற்கேற்ப (1), (5) தேர்வுகள் தவறானதாகும்.

(2), (4) தேர்வுகளைக் கருதும்போது

காவிப்பெண் × சாதாரண ஆண்

X^HX^h ↓ X^HY — P

X^HX^H	X^HX^h	X^HY	X^hY — F_1
சாதாரண பெண்	காவிப் பெண்	சாதாரண ஆண்	நோயுற்ற ஆண்
25%	25%	25%	25%

இதற்கேற்ப (2) ஆவது தேர்வு பிழையானதாகும்.

(4) ஆவது தேர்வு சரியானதாகும்.

(3) ஆவது தேர்வை கருதுவோம்

சாதாரணபெண் × நோயுற்ற ஆண்

X^HX^H ↓ X^hY — P

X^HX^h	X^HY — F_1
காவிப்பெண்	சாதாரண ஆண்
50%	50%

இதற்கேற்ப தேர்வு (3) தவறானதாகும்.

* வினா 32 வெவ்வேறு அங்கிக்கூட்டங்கள் புவியின் மீது தோற்றம் பெற்ற காலம் தொடர்பான தவறான விடையைத் தெரிவுசெய்யும்படி வினவப்பட்டதாகும். இதன் சரியான தேர்வு (5) ஆகும். இதன் இலகுதன்மை 22.3% ஆகும். எனினும் 32.12% வீதம் (1) ஆவது தேர்வை தெரிவுசெய்துள்ளனர்.

* இவ்வினாவில் அங்கிகள் தோற்றம் பெற்ற யுகம், பேற்றுக்காலம் என்பவை குறிப்பில் பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளன.

யுகம்	**பேற்றுக்காலம்**	**தோற்றம்பெற்ற அங்கிக் கூட்டம்**
ஆக்கியோசோயின்		
பலியோசோயிக்	கேம்பிரிய	
	ஓடோவிசியன்	
	சிலூரியன்	
	டெவோனியன்	
	காபனிபெரஸ்	பூச்சிகள்
	பர்மியன்	கூம்புளித்தாவரங்கள்
மீசோசோயிக்	ரியசிஸ்	டைனோசோர்கள், ஆரம்பகால முலையூட்டிகள்
	ஜுராசிக்	
	கிற்றேசியா	தற்கால மீன்கள், சூல்வித்தகம் கொண்ட முலையூட்டிகள்
சினோசோயிக்	துருதிய	
	சாதுர்த	

இவ்வாறான பாட விடயங்கள் தனித்தனியாக முன்வைப்பதற்குப் பதிலாக மேற்குறிப்பிட்ட சட்டகமொன்றை அமைத்து கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் பயன்படுத்துவதால் பாட விடயத்தை நன்றாக மாணவர்களால் உள்வாங்கிக்கொள்ள முடியும். இதற்கேற்ப கூம்புளித்தாவரங்கள் மிசோசோயிக் யுகத்தில் அல்ல பலியோசோயிக் யுகத்தில் என தெளிவாக கூற முடியும்.

✻ 35 ஆம் வினா வழங்கப்பட்ட ஆறு இனங்கள் தொடர்பாக சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்வதற்கு முன்வைக்கப்பட்டதாகும். இதன் விடை (2) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 41.04% ஆகும்.

- இவ்வினங்களில் *Lantana camara* மட்டும் ஆக்கிரமிப்புக்குரியதாகும்.
- *Puntius nigrofasciatus, Garcinia quaesita* ஆகியவை இலங்கைக்கேயுரிய இனங்களாகும்.
- *Dermochelys coriacea* (விளிம்புள்ள ஆமை) பெருமளவு ஆபத்துக்குள்ளாகிய இனம் (CR)
- *Caretta caretta* (ஆமை) உயர் ஆபத்துக்குள்ளான இனம் (EN)
- *Elephas maximus* (ஆசியா யானை) காடுகளில் உயர் கவனத்திற்குள்ளாக்கப்பட்ட இனம் (VU) இனம் இங்கு (4) ஆவது தேர்வில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவாறு கடந்த கால இயற்கையான வாழிடங்களில் அழிந்துவிட்ட இனங்கள் ஒன்றும் இங்கு தரப்படவில்லை.

✻ வினா இலக்கம் 38 ஆனது உயிர்ப்பான நீர்ப்பீடனமாக்கலில் பயன்படுத்தப்படும் பிறப்புரிமையியல் ரீதியில் மாற்றியமைப்புச் செய்யப்பட்ட வக்சீன் தொடர்பாக வினவப்பட்டுள்ளது. இதன் சரியான தேர்வு (2) ஆகும். இலகுதன்மை 51.82% ஆகும். வழங்கப்பட்ட வக்சீன் தொடர்பாக கருதும்போது,

- ஈர்ப்புவலிக்கெதிரான வக்சீன், றோபீசிற்கெதிரான வக்சீன் - செயற்கை உயிர்ப்பான பெற்ற நீர்ப்பீடனமாக்கலில் பயன்படுத்தப்படும் பிறபொருளெதிரிகளாகும்.

- வாய்மூலமான போலியோ வக்சீன், BCG வக்சீன் - செயற்கை உயிர்ப்பான பெற்ற நீர்ப்பீடனமாக்கலில் பயன்படுத்தப்பட்ட உயிர்ப்பற்றதாக்கப்பட்ட நுண்ணங்கிகளின் கலங்கள் / தொற்றுக்காரணிகள் ஆகும்.

- (2) ஆவது தேர்வில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள ஹெப்பற்றைற்றீஸ் B நீர்ப்பீடனமானது பரம்பரையலகு மாற்றப்பட்ட உயிர்ப்பான பெற்ற நீர்ப்பீடனமாக பயன்படுத்தப்படும் வக்சீன் ஆகும்.

✻ வினா இலக்கம் 41 ஆனது ஒட்சியேற்ற பொசுபோரிலேற்றத்தின் ஈற்று விளைபொருள்கள் தொடர்பாக வினவப்பட்டுள்ளது. இவ்வினாவின் சரியான தேர்வு (2) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 38.07% ஆகும். ஒட்சிபேற்ற பொசுபோரிலேற்றத்தின்போது தாழ்த்தப்பட்ட நொதியமானது NADH இல் உள் சக்திகூடிய இலத்திரன் வெளியேறி NAD^+ ஆக ஒட்சியேற்றமடையும்போது விடுவிக்கப்படும் சக்தியின் ஒரு பகுதி ATP உருவாவதற்கு பயன்படுத்தப்படும். இவ் இலத்திரன்கள் வேறு இலத்திரன் காவியினூடாக பயணித்து இறுதியில் O_2 பெற்று H_2O உருவாகும். ஆகவே இங்கு பெறப்படும் விளைபொருள்கள் ATP, NAD^+, H_2O என்பவை ஆகும். எனினும் 28.28% ஆனோர் (5) ஆம் தேர்வை தெரிவு செய்துள்ளனர். காற்றின்றிய சுவாசத்தின் விளைபொருளை CO_2 ஐ ஒட்சியேற்ற பொசுபோரிலேற்றத்தின் விளைபொருளாகத் தவறாக கருதியுள்ளனர்.

* வினா 43 ஆனது கோடேற்றாக்கள், மொலஸ்காக்கள் ஆகிய இரண்டினதும் காணத்தக்க பொது இயல்புகள் தொடர்பாக வினவப்பட்டுள்ளது. இதற்கான விடை (5) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 38.66% ஆகும். கோடேற்றாக்களின் அகவன்கூடு காணப்பட்டாலும் ஆமை, கடலாமை போன்ற சில ஊர்வனவற்றில் என்பாலான புறவன்கூடு காணப்படுகின்றது. பூக்கள் கொண்ட மீன்கள், சலமந்தரா போன்ற கோடேற்றாக்களும் உள்ளன. அனேக மொலஸ்காக்களில் உடலகத்திணிவுக் குழியினுள் பூக்கள் / சீப்புருக்கள் காணப்படுகின்றன. கோடோற்றாக்களில் தரையில் வாழ்வனவற்றில் அநேகமானவை அகக்கருக்கட்டலைக் காட்டுகின்றன. எனினும் என்பு மீன்களும், சில ஈரூடக வாழிகளும் புறக்கருக்கட்டலைக் காட்டுகின்றன. மொலஸ்காக்களில் அநேகமானவை புறக்கருக்கட்டலைக் காட்டுவதுடன் கணவாய் போன்றவை அகக்கருக்கட்டலைக் காட்டுகின்றன. நன்கு விருத்தியடைந்த கண்கள் கோடேற்றாக்களில் முள்ளந்தண்டுள்ளவைகளில் காணப்படுகின்றது. மொலஸ்கா கூட்டத்தில் கணவாய், ஒக்டோபஸ் என்பவற்றில் முள்ளந்தண்டுளிகளின் கண்களுக்கு அநேகமாகச் சமமான சிக்கலான கண்கள் காணப்படுகின்றன. வறுகியானது மொலஸ்காவிற்குரிய தனித்த சிறப்பியல்பாகும். ஆகவே அகவன்கூடு, பூக்கள், அகக்கருக்கட்டல், நன்றாக விருத்தியடைந்த கண்கள் ஆகியவை கோடேற்றா, மொலஸ்கா கூட்டத்திற்கு பொதுவான இயல்புகளாகும். ஆகவே இவ்வினாவின் சரியான தேர்வு (5) ஆகும்.

* வினா இலக்கம் 45 ஆனது நரம்புக்கலமொன்றில் சோடியம் - பொற்றாசியம் பம்புதல் தொடர்பாக வினவப்பட்டுள்ளது. இதற்கு சரியான தேர்வு (2) ஆகும். இதன் இலகுதன்மை 30.33% ஆகும்.

  (A) கூற்று சரியானது. Na^+ , K^+ ஆகியவை பம்பும் செயற்பாடு தனித்தனியாக நடைபெறுவதில்லை. அவை ஒன்றின் மீது ஒன்று தங்கியுள்ளது. (Couple pump)

  (B) கூற்று பிழையானது. நரம்பு நாருறை என்பது சுவான் கலத்தின் மென்சவ்வுப் படலமாகும். சோடியம் பொற்றாசியம் பம்புதல் அச்சுருளை மென்சவ்வின் மீது தொழிற்படுவதாகும்.

  (C) கூற்று சரியானது. இது உயிர்ப்பான செயற்பாடாகும். இதனால் ATP அவசியமாகின்றது. ATP குறைபாடு ஏற்படும்போது இதன் தொழிற்பாட்டிற்கு பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது. வேறு கலங்களைப் போல் அல்லாது செயற்படாதபோது நியுரோன்களில் Na^+ K^+ பம்பும் செயற்பாட்டிற்கு சக்தி செலவாகின்றது.

  (D) கூற்று சரியானது. உயிர்ப்பற்ற முறையில் மென்சவ்வினூடாக பரவும் Na^+ , K^+ அயன்கள் காரணமாக ஓய்வு மென்சவ்வு அழுத்தம் மாறுபடுகின்றது. அதனை மாறாமல் பேணுவதற்கு சோடிம், பொற்றாசியம் பம்புதல் அவசியமாகின்றது.

  (E) கூற்று தவறானது. Na^+ கலத்திற்குப்புறம்பான திரவத்திலிருந்து உட்செல்கின்றது. சோடியம் பொற்றாசியம் பம்புதல் மூலம் உள்ளே வரும் Na^+ திரும்பவும் வெளியே செல்வதும் நிகழ்கின்றது. இதற்கேற்ப சரியான விடைகளாக A, B, D என்பவை அமைந்துள்ளன. இதன் சரியான தேர்வு (2) ஆகும்.

* வினா இலக்கம் 50 ஆனது பிறப்புரிமையியலுடன் தொடர்பானதாகும். அதன் சரியான தேர்வு (1) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 28.66% ஆகும். எனினும் (5) ஆவது தேர்வை 31.67% ஆனோர் தெரிவு செய்துள்ளனர். பரம்பரையலகிலுள்ள மாற்றுவடிவங்கள் எதிருருக்கள் என அழைக்கப்படும். DNA மூலக்கூறொன்றில் எதிருரு ஒன்றின் நிலை தானம் ஆகும். மனித ABO குருதிக் கூட்டங்களுக்கு ஏற்ப A, B, AB, O என வகைப்படுத்த முடியும். இதில் இணையாட்சிக்கு உதாரணமாக அமைவது AB குருதிக் கூட்டமாகும். தலைமுறையுரிமையின் அடிப்படை அலகு பரம்பரையலகாகும். பின்முக இனங்கலப்பின் நோக்கமானது முதன்மை பெற்றாரின் இயல்பை ஒத்த எச்சங்களை கூடிய எண்ணிக்கைகள் பெற்றுக்கொள்ளவதாகும். ஆகவே நோக்கங்கள் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டதாகும். எனினும் சில சந்தர்ப்பங்களில் பின்முக இனங்கலப்பானது சோதனை கலப்பாக்கத்திற்கு சமமாகக் கருதலாம்.

2.2 வினாத்தாள் II உம் அதற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான தகவல்களும்

2.2.1 வினாத்தாள் II - கட்டமைப்பு

நேரம் 03 மணித்தியாலங்கள். மொத்தப் புள்ளிகள் 100

பகுதி I	இவ்வினாத்தாள் **அமைப்புக் கட்டுரைவகை, கட்டுரைவகை** என **இரண்டு** பகுதிகளைக் கொண்டது.
பகுதி A	**நான்கு** அமைப்புக் கட்டுரைவகை வினாக்கள். **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுத வேண்டும். ஒரு வினாவுக்கு 100 புள்ளிகள் வீதம் 400 புள்ளிகள்
பகுதி B	**ஆறு** கட்டுரைவகை வினாக்கள். **நான்கு** வினாக்களுக்கு விடை எழுத வேண்டும். ஒரு வினாவின் சரியான விடைக்கு 150 புள்ளிகள் வீதம் 600 புள்ளிகள்

வினாத்தாள் II இன் மொத்தப்புள்ளி $1000 \div 10 = 100$

2.2.2. வினாத்தாள் II - எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிபுகளும் ஆலோசனைகளும்

வினாத்தாள் **II** இற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்பு வரைபு **2, 3, 4.1, 4.2, 4.3** என்ற முறையில் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளது. வினாவுக்குப் பொருத்தமான வரைபு உரிய வினாக்களின் அவதானிப்பு, முடிவுகள் என்பனவற்றுடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

01. (A) (i) மாமூலக்கூறுகள் என்பவை யாவை?

- (பெரிய) மூலக்கூறுகள் மூலக்கூற்றுநிறை 10^4 - 10^{10} கொண்டது.
- பல ஒரு பாத்துக்களால் ஆக்கப்பட்டவை / பல்பகுதியங்கள் **(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(ii) உயிரங்கிகளில் காணப்படும் மாமூலக்கூறுகளின் மூன்று வகைகளையும் பெயரிடுக.

- பல் சக்கரைட்டுக்கள்
- புரதம்
- நியூக்கிளிக்கமிலங்கள் **(3 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iii) பின்வருவனவற்றிற் காணப்படும் இருசக்கரைட் வெல்லத்தைப் பெயரிட்டு, அவை ஒவ்வொன்றினதும் ஒருசக்கரைட் கூறுக்குரிய அலகைக் குறிப்பிடுக.

	இருசக்கரைட்	**ஒருசக்கரைட்**
(a) கரும்புத் தாவரம்	சுக்குரோசு	குளுக்கோசு. பிரக்ரோசு
(b) முளைக்கும் வித்துகள்	மோல்ற்றோசு	குளுக்கோசு
(c) பால்	இலக்ரோசு	குளுக்கோசு, கலக்ரோசு

((03 + 03) × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(iv) NAD, ATP ஆகியவற்றில் காணப்படும் ஒரசக்கரைட் அலகு யாது?

- இறைபோசு **(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(v) உயிரங்கிகளில் காணப்படும் பிரதான சேதனச் சேர்வைகளில் இலிப்பிட்டுகளும் ஒன்றாகும். ஏனைய பிரதான உயிரியல் மூலக்கூறுகளிலிருந்து இலிப்பிட்டுகளை வேறுபடுத்தி இனங்காண்பதற்கு அவற்றில் காணப்படும் இரண்டு முக்கிய சிறப்பியல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

- நீரில் கரையாது / சேதன கரைப்பான்களில் கரையும்
- **H : O** விகிதம் **2 ; 1** இலும் பெரியது / குறைவான ஒட்சிசன் கொண்டவை. **(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(vi) அங்கிகளில் காணப்படும் இலிப்பிட்டுகளில் ஐந்து பிரதான வகைகளைப் பெயரிடுக.

- கொழுப்பும் எண்ணெயும்
- (Terpene) தேர்பீன்கள்
- பொஸ்போலிப்பிட்டு
- மெழுகு
- ஸ்ரீரொயிட்டு (steroid) **(5 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(B) (i) விகாரங்கள் என்றால் என்ன?

- DNA / பாரம்பரியப் பதார்த்தம் / நிறமூர்த்தக் கூட்டங்களில் ஏற்படும் மாற்றம்

(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(ii) கூர்ப்பில் விகாரங்களின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுக.

- (அனுகூலமான) விகாரங்கள் புதிய மாறல்களை உருவாக்கும். இது அதிகளவு பொருத்தப்பாடுள்ள /அங்கிகளை உருவாக்கும் தகுந்த அங்கிகள் உருவாவதற்கு இடமளிக்கும். **(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iii) மனித பிறப்புரிமை ஒழுங்கீனங்களுள் சில விகாரங்களாகத் தலைமுறையுரிமையடைகின்றன. அத்தகைய மூன்று பிறப்புரிமை ஒழுங்கீனங்களைக் குறிப்பிட்டு அவை ஒவ்வொன்றினதும் விகார வகையை எடுத்துக்காட்டுக.

ஒழுங்கீனம்	விகாரத்தின் வகைகள்
• நிறக்குருடு	• பரம்பரை அலகு விகாரம்
• ஹீமோபிலியா	• பரம்பரை அலகு விகாரம்
• வெளிறி	• பரம்பரை அலகு விகாரம்
• Down syndrome	• நிறமூர்த்த விகாரம்
• Kline fielters syndrome	• நிறமூர்த்த விகாரம்
• Turner syndrome	• நிறமூர்த்த விகாரம்
• தளசீமியா	• பரம்பரையலகு விகாரம்
• ஹன்டின்டன் நோய்	• பரம்பரையலகு விகாரம்
• அரிவாலுரு கல குருதிச்சோகை	• பரம்பரையலகு விகாரம்
• சித்திரிக் பைபோசிஸ்	• பரம்பரையலகு விகாரம்

((03 + 03) × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(C) (i) உயிரியலுக்குரிய ஒட்சிசன் கேள்வி **(BOD)** என்பது யாது?

- கழிவுப் பதார்த்தங்களிலுள்ள சேதனப் பதார்த்தங்கள் நுண்ணங்கிகளினால் பிரிகையடைவதற்கு தேவையான கரைந்துள்ள ஒட்சிசன் அளவு **(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(ii) நீர்த்தொகுதி ஒன்றினுள் உயர் உயிரியலுக்குரிய ஒட்சிசன் கேள்வியைக் **(BOD)** கொண்ட கழிவுகள் பெருமளவில் வெளிவிடப்பட்டால் யாது நடைபெறும்?

- நுண்ணங்கிகள் பெருமளவு ஒட்சிசனைப் பயன்படுத்தி கழிவுகள் பிரிகையடையச் செய்வதால்
- நீரில் கரைந்துள்ள ஒட்சிசன் குறைந்து நீர் வாழ் அங்கிகளைப் பாதிக்கும்.

(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(iii) சேதனப் பதார்த்தத்தை ஒட்சியேற்றுவதன் மூலம் உயிரியலுக்குிய ஒட்சிசன் கேள்வியைக் **(BOD)** குறைப்பதற்கு கழிவுநீரைப் பரிகரிக்கும் பொறியங்களில் தற்போது பாவனையிலுள்ள இரண்டு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

- சிறு தாரை வடிமுறை
- ஏவப்பட்ட சேறு **(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iv) திண்மக் கழிவுகளை வெளியேற்றல் இலங்கையில் பாரிய சுற்றாடல் பிரச்சினைகள் ஏற்படுவதற்குக் காரணமாகின்றது. நிலத்தின்மீது திண்மக் கழிவுகளை திறந்தவெளியில் போடுவதனால் ஏற்படும் கெடுதியான விளைவுகள் யாவை?

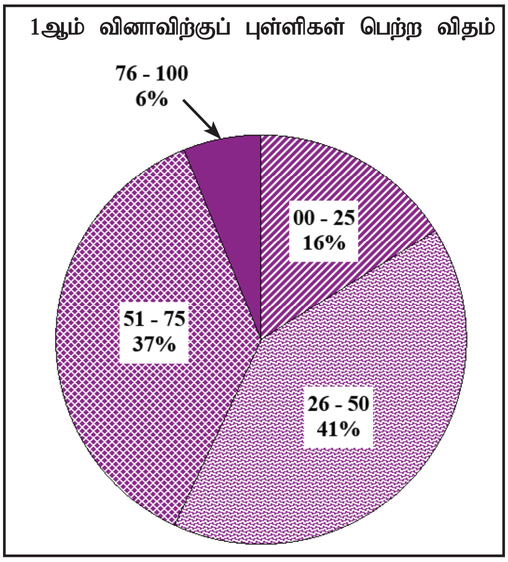
- நுளம்புகள் பெருக்கம் அடையும் இடமாக அமையும்.
- கழிவுகள் காற்றின்றிய பிரிகையாக்கத்திற்கு உள்ளாவதால் துர்நாற்றம் வீசும்.
- தீங்கு விளைவிக்கும், தீப்பற்றக் கூடிய மிதேன் விளைவாகப் பெறப்படும்.
- பூச்சிகள், எலிகள் போன்றவை பெருகும்.
- நிலக்கீழ் நீர் மாசாக்கப்படலாம். **(5 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(v) திண்மக் கழிவுகளை வெளியேற்றுவதனால் ஏற்படும் பிரச்சினைகளைக் குறைப்பதற்குப் பயன்படுத்தக் கூடிய முறைகள் யாவை?

- வேறு பிரித்தலும் மீள் சுழற்சிக்கு உட்படுத்தலும்
- சேதனப் பொருட்களின் பிரிகையாக்கம் / கூட்டெருவாக்கம்
- ஆரோக்கியமான காணி நிரவுகை **(3 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(மொத்தம் 40 × 2 1/2 = 100 புள்ளிகள்)

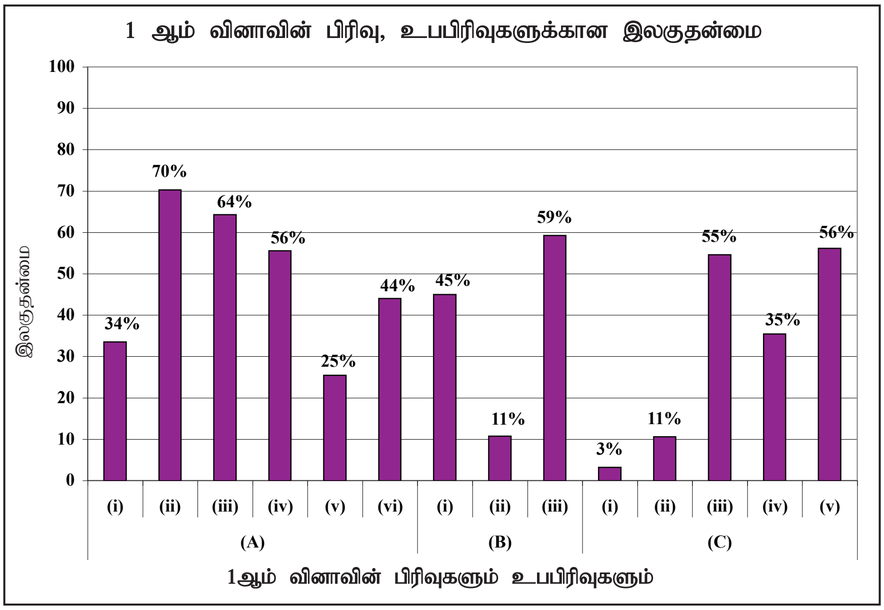
1 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிபுகளும் ஆலோசனைகளும்



வினா 1 இற்கு 99% ஆன பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கு 100 புள்ளிகள் வழங்கப்பட்டன.

இதில், 00 - 25 வகுப்பாயிடையில் 16%
26 - 50 வகுப்பாயிடையில் 41%
51 - 75 வகுப்பாயிடையில் 37%
76 - 100 வகுப்பாயிடையில் 6%
ஆனோர் புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவிற்கு 76 அல்லது அதற்கு மேல் 6% மானோர் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். இவ்வினாவிற்கு 25 அல்லது அதனைவிடக் குறைவாகப் புள்ளி பெற்றவர்கள் 16% ஆகும். பரீட்சார்த்திகளில் 26-50 இடைப்பட்டோர் 41% ஆகும். 50 அல்லது 50% விடக் குறைவான புள்ளிகளைப் பெற்ற பரீட்சார்த்திகள் 57% ஆகும்.



★ இவ்வினாவில் 14 உபபிரிவுகள் காணப்படுவதுடன் அவற்றின் 06 உபபிரிவுகளுக்கான இலகுதன்மை 50% அதிகமாகும். இலகுதன்மை குறைந்த 50% விடக் குறைவான இலகுதன்மை கொண்ட உபபிரிவுகள் 8 உள்ளன. 20% விடக் குறைவான இலகுதன்மை கொண்ட உபபிரிவுகள் 3 உள்ளன. அவை முறையே *(B)* (ii), *(C)* (i), *(C)* (ii) ஆகும். இவ்வினாவில் இலகுதன்மை மிகக்குறைந்த உபபிரிவு *(C)* (i) ஆவதுடன் அதன் இலகுதன்மை 3% ஆகும். கூடிய இலகுதன்மை கொண்ட உபபிரிவு *(A)* (ii) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 70% ஆகும்.

வினா A (i) உபபிரிவிற்கு பரீட்சார்த்திகள் பெற்றுகொண்ட இலகுதன்மை 34% ஆகும். "மாமூலக்கூற்றை" வரைவிலக்கணப்படுத்தும் படி வினவப்பட்டுள்ளது. இதற்கு விடையாக மூலக்கூற்றுநிறை 10^4 - 10^{10} என அநேகர் விடையளித்திருந்தனர். இது பல ஒருபாத்துக்களால் ஆக்கப்பட்டவை அல்லது பல்பகுதியங்கள் என எழுதாமையால் புள்ளிகள் குறைவடையக் காரணமாகியுள்ளது.

வினா A (ii) உபபிரிவின் இலகுதன்மை 70% ஆகும். இவ்வினாவிற்கு பெரும்பாலானோர் சரியாக விடையளித்துள்ளனர். எனினும் இவ்விடைகளில் பல்சக்கரைட்டுக்குப் பதிலாக காபோவைதரேற்று எனவும், நியுக்கிளிக்கமிலத்திற்குப் பதிலாக ''DNA அல்லது RNA'' ஆகியவற்றில் ஒன்றை மட்டும் எழுதியிருந்ததன் காரணமாக புள்ளிகளை இழந்துள்ளனர்.

வினா A (iii) உபபிரிவின் இலகுதன்மை 64% ஆகும். இங்கு கரும்புத்தாவரம், முளைக்கும் வித்துக்கள், பால் ஆகியவற்றில் உள்ள இருசக்கரைட்டு வகைகளான சுக்குரோசு, மோல்ற்றோசு, இலக்ரோசு என ஒழுங்கில் குறிப்பிடுவதற்கு சில பரீட்சார்த்திகள் தவறியுள்ளனர்.

வினா A (iv) உபபிரிவின் இலகுதன்மை 56% ஆகும். NAD, ATP ஆகியவற்றிலுள்ள ஒருசக்கரைட்டு, அலகு இறைபோசு என 44% ஆனோர் அறிந்திருக்கவில்லை.

வினா A (v) இல் இலிப்பிட்டின் முக்கிய சிறப்பியல்புகள் இரண்டை குறிப்பிடும்படி வினவப்பட்டுள்ளது. இதன் இலகுதன்மை 24% ஆகும். 76% ஆனோர் சிறப்பியல்பை குறிப்பிடத் தவறியுள்ளர்.

வினா A (vi) உபபிரிவின் இலகுதன்மை 44% ஆகும். பிரதான இலிப்பிட்டு வகைகளுக்குப் பதிலாக கிளைக்கோலிப்பிட்டு, கொலஸ்டரோல், கியூட்டின் என எழுதியிருந்ததால் புள்ளிகள் குறைவடையக் காரணமாகின.

வினா B (i) இன் இலகுதன்மை 45% ஆகும். விகாரம் என்பது அங்கிகளின் பிறப்புரிமைவியல் பதார்த்தங்களில் DNA/ நிறமூர்த்தக் கூட்டங்களில் நடைபெறும்மாற்றமாகும். இங்கு அங்கிகளின் என்னும் சொல் எழுதாமையால் மாணவர்கள் புள்ளிகளை இழந்துள்ளனர். சிறப்பியல்புகளை வரைவிலக்கணப்படுத்தும்போது பொருத்தமான சொற்களைப் பயன்படுத்தி முழுமையாக விடைகளை எழுதுதல் அவசியமாகும்.

வினா B (ii)இன் இலகுதன்மை 11% ஆகும். "விகாரங்கள் புதிய பேதங்களை உருவாக்கி அதிகளவு பொருப்பாடுள்ள அங்கிகள் உருவாவதற்கு இடமளிக்கும்" என்னும் விடையை முழுமையாக எழுதாமை காரணமாக புள்ளிகளை இழந்துள்ளனர்.

வினா B (iii) இன் இலகுதன்மை 59% ஆகும். மனிதனில் ஏற்படும் பிறப்புரிமை ஒழுங்கீனங்களும் அவை ஒவ்வொன்றினதும் விகாரவகைகளையும் இவ் உபபகுதிகளின் மூலம் வினவப்பட்டுள்ளது. பிறப்புரிமை ஒழுங்கீனங்களும் விகார வகைகளும் ஆசிரிய கைந்நூலில் விசேடமான முறையில் முன்வைத்துள்ளமையால் இலகுதன்மை குறைவடையக் காரணமாகியுள்ளது. பரம்பரையலகு விகாரம், நிறமூர்த்த விகாரம் என்பவற்றை வேறுபடுத்திக் காட்டுவதற்கு சில பரீட்சார்த்திகளினால் முடியவில்லை.

வினா C (i) இன் இலகுதன்மை 3% ஆகும். மிகக்குறைவான புள்ளியைப் பெற்ற உபபிரிவாகும். சேதனப் பதார்த்தங்கள் / கழிவுப் பதார்த்தங்களை பிரிகையடையச் செய்வதற்கு காற்றுவாழ் நுண்ணங்கிகளுக்குத் தேவையான O_2 "உயிரியலுக்குரிய ஒட்சிசன் கேள்வி" என வரைவிலக்கப்படுத்த 97% ஆன பரீட்சார்த்திகள் இயலாமல் உள்ளனர்.

வினா C (ii) இன் இலகுதன்மை 11% ஆகும். உயர் உயிரியலுக்குரிய ஒட்சிசன் கேள்வியைக் கொண்ட கழிவுகள் பெருமளவில் நீருக்கு வெளியிடப்படுவதால் நடைபெறும் செயற்பாட்டை சரியாக எழுதுவதற்கு 11% ஆனோருக்கு மாத்திரம் முடிந்துள்ளது. இங்கு "நீரில் கரைந்துள்ள ஒட்சிசன் குறைவதால் நீர்வாழ் அங்கிகளைப் பாதிக்கும்" என்பது குறிப்பிடப்பட்டிருக்க வேண்டும். எனினும் அநேக பரீட்சார்த்திகள் "மீன்கள் இறக்கும்" என குறிப்பிட்டிருந்தனர்.

வினா C (iii), (iv), (v) உபபிரிவுகளின் இலகுதன்மை முறையே 55%, 35%, 56% ஆகும். இவ்வினா பாடத்திட்டத்தின் இறுதி அலகில் வினவப்பட்டதாகும். அநேக பரீட்சார்த்திகள் பாடத்திட்டத்தில் கடைசி பாட அலகில் வினவப்படும் வினாக்களுக்குத் திருத்தமாக விடையளிப்பதில்லை. பரீட்சைக்கு தயாராகும்போது மீட்டலுக்கு போதுமான காலம் வைத்து பாடத்திட்டத்தினை பூர்த்திசெய்தல் அவசியமாகும்.

2 ஆம் வினா

02. **(A)** **(i)** ஒருசீரத்திடநிலை என்பது யாது?

- அகச் சூழல் மாறாத நிலையில் பேணப்படுதல். **(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(ii) மனிதனில் ஒருசீரத்திடநிலை ரீதியாகச் சீராக்கப்படும் மூன்று காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

- உடல் வெப்பநிலை
- குருதி குளுக்கோசு
- குருதி ஒட்சிசன்
- குருதி காபனீரொட்சைட்டு
- குருதி நீரின் உள்ளடக்கம் / பிரசாரண அமுக்கம்
- குருதிப் pH / H^+
- குருதி Na^+ / K^+ / Ca^{+2} / Cl^- / HCO_3^-
- குருதி அமுக்கம் **(3 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iii) மனிதனில் ஒருசீரத்திடநிலையின் இரண்டு அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

- இழையப்பாய் பொருளில் சிறப்பு நிபந்தனைகளைப் பேணுதல் / சிறப்பான அனுசேபத்தைப் பேணுதல். / நொதியத் தொழிற்பாட்டுக்கு வேண்டிய சிறப்பான நிபந்தனைகளைப் பேணுதல்
- உறுதித் தன்மையினைப் பேணுதல்
- ஒருவர் உயிர்ப்பான தன்மையுடையவராவர்
- ஒருவர் ஆரோக்கியமுடையவராவர். **(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iv) மனிதனில் ஒருசீரத்திடநிலையின் ஒரு அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

- சக்தி செலவிடல் / ATP பயன்பாடு **(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(v) மனிதஈரல் ஒருசீரத்திடநிலைக்கு பல்வேறு பங்களிப்புகளைச் செய்கிறது. அத்தகைய பங்களிப்புகள் நான்கினைக் குறிப்பிடுக.

- குருதியின் குளுக்கோசு மட்டம் சீராக்கப்படல்
- இலிப்பிட்டு உள்ளடக்கம் சீராக்கப்படல்.
- அத்தியாவசியமற்ற அமினோவமிலங்கள் தொகுப்பு
- நச்சு நீக்கல்.
- வெப்பச் சீராக்கலுக்கு உறுதுணையாக வெப்ப உற்பத்தி
- இலிங்க ஓமோன்களின் வெளியேற்றம்.
- ஈமோகுளோபின் உடைதலும் வெளியேற்றமும்
- குருதிச் சேமிப்பு
- விற்றமின்கள் A/ D/ E/ K/ கொழுப்பில் கரையும் விற்றமின்கள் சேமிப்பு
- குருதிப் புரதங்கள் தொகுப்பு
- கொலஸ்திரோல் தொகுப்பு
- யூரியா தொகுப்பு **(ஏதாவது 4 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(vi) மனிதனில் செயற்படும் நேர் பின்னூட்டல் பொறிமுறைகளுக்கு இரண்டு உதாரணாங்களைத் தருக.

- பிறப்புச் செயற்பாடு / ஒட்சிற்றோசின் கருப்பைத் தசைச் சுருக்கத்தைத் தூண்டும். கருப்பைச் சுருக்கம் மேலும் ழஓலவழஉைை விடுவித்தலை அதிகரிக்கும்
- பால் வெளியேற்றம் / முலைகளை உறிஞ்சும் தூண்டல் **oxytocin** விடுவித்தலை அதிகரிக்க,பால் வெளியேற்றம் தூண்டப்படும் **(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(B) (i) பால்சுரத்தல் என்பது யாது?

- முலைச் சுரப்பிகளில் இருந்து பால் உற்பத்தியும் வெளியேற்றலும். **(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(ii) மனிதப் பாலில் உள்ள மிக அதிகளவிலான கூறு யாது?

- நீர் **(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iii) முலையில் செயற்படும் இரண்டு சூல்வித்தக ஓமோன்களைக் குறிப்பிடுக.

- ஈஸ்திரஜின்
- புரோஜஸ்திரோன்
- மனித சூல்வித்தகத்துக்குரிய லக்டஜின் / hPL **(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iv) கொலஸ்திரத்தின் இரண்டு கூறுகளைப் பெயரிடுக.

- நீர்
- இமியுனோகுளோபியுலின் / குளோபியுலின் / பிறபொருள் எதிரி
- கொழுப்பு
- புரதம்
- முலைச்சுரப்பிகளின் கலங்கள் **(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(v) பால் சுரத்தலில் ஒட்சிரோசினின் பங்களிப்பு யாது?

- பால் வெளியேற்றத்தைத் தூண்டுதல். **(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(vi) பெண்களில்பால் உற்பத்தியை நிரோதிக்கும் இரண்டு ஓமோன்களைப் பெயரிடுக.

- PIH/ PIF / புரோலெக்ரினை விடுவித்தலை நிரோதிக்கும் காரணி
- புரோஜஸ்திரோன் **(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(vii) தாய்ப்பாலூட்டுவதன் மூன்று அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

- கிருமியற்றது / அது குறைவான தொற்றுதல் உடையது.
- பொருத்தமான வெப்பமுடையது.
- சிறப்பான வளர்ச்சிக்கும் விருத்திக்கும் ஏற்றது. (சரியான கூறுகள் சரியான விகிதத்தில காணப்படுதல்)
- பிறபொருள் எதிரிகளைக் கொண்டிருத்தல். (மந்த நிர்ப்பீடனம்)
- இரும்பு திறம்பட அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றது.
- முகத்தசைகள் விருத்தியடைவதைத் தூண்டும் (இவை பேச்சில் உதவும்)
- ஒவ்வாமை விளைவுகள் குறைவு
- தாய்க்கும் குழந்தைக்கும் இடையே மிக நெருக்கமான தொடுகையை ஏற்படுத்தல்.

(ஏதாவது 3 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(C) (i) மனித நரம்புத் தொகுதியின் மூன்று பிரதான தொழில்களையும் குறிப்பிடுக.

- இயைபாக்கம்
- ஒருங்கிணைப்பு
- ஒரு சீர்த்திட நிலை **(3 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(ii) இரட்டை வயிற்றுப்புற நாண்களைக் கொண்ட விலங்குகளை உடைய இரண்டு கணங்களைப் பெயரிடுக.

- அனலிடா
- ஆத்திரப்போடா **(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iii) ஆரைக்குரிய நரம்புகளை உடைய விலங்குகளைக் கொண்ட ஒரு கணத்தைப் பெயரிடுக.

- எக்கைனோடேர்மேற்றா **(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iv) அகஞ்சுரக்கும் சீராக்கலின் அனுகூலங்களுக்கு மேலதிகமாக நரம்புச் சீராக்கலின் இரண்டு அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

- விரைவான துலங்கல்
- பாதை தனித்துவமானது
- ஓரிடப்படுத்தப்பட்ட துலங்கல்கள் வெளிக்காட்டப்படல்.
- குருதித் தொகுதி தேவையற்றது.

(ஏதாவது 2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(v) வாங்கி என்றால் என்ன?

- தூண்டலை உணரும் விசேட அங்கம் அல்லது கட்டமைப்பு **(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(vi) வாங்கிகளின் மூன்று இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

- சிறப்பான ஒரு தூண்டலைப் பெற்றுக்கொள்ளும் வகையில் கட்டமைப்பு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- எதாவது ஒரு சக்தி வடிவத்தை கணத்தாக்கமாக மாற்றும் தன்மை உடையது.
- விசேட வகைக் கலங்களைக் கொண்டது.
- நரம்புத் தொகுதியுடன் இணைக்கப்பட்டது.
- இசைவாக்கத்தைக் காட்டும்.
- குறைந்த இழிவு எல்லைக்குரிய தூண்டலுக்கு துலங்கலைக் காட்டும். **(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

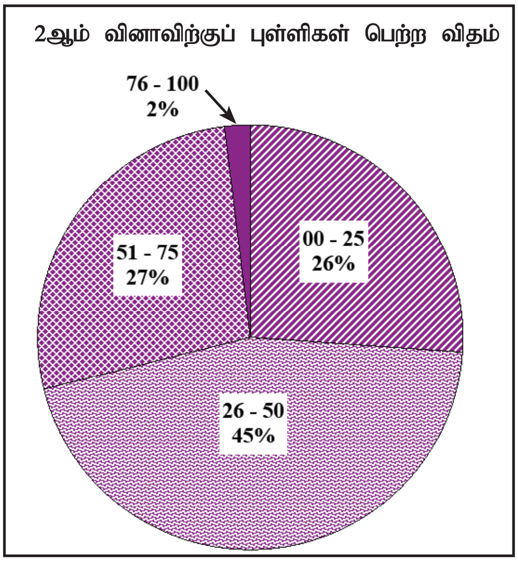
(vii) தொடுகைக்கு உணர்ச்சியுள்ள மூன்று வாங்கிகளைப் பெயரிடுக.

- மிசினரின் சிறுதுணிக்கை
- மேர்க்கல் தட்டு
- சுயாதீன நரம்பு முடிவிடங்கள்

(ஏதாவது 3 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 40 × 2 1/2 = 100 புள்ளிகள்)

2 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிபுகளும் ஆலோசனைகளும்

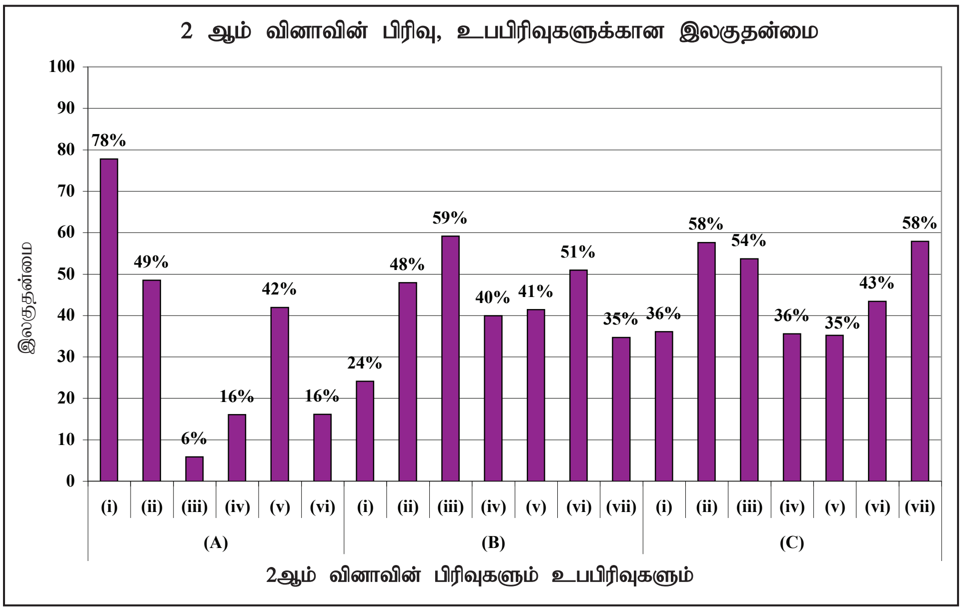


இரண்டாம் வினா கட்டாய வினாவாக அமைந்தாலும் 98% ஆனவர்கள் இதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கு 100 புள்ளிகள் வழங்கப்பட்டன.

இதில், 00 - 25 வகுப்பாயிடையில் 26%
26 - 50 வகுப்பாயிடையில் 45%
51 - 75 வகுப்பாயிடையில் 27%
76 - 100 வகுப்பாயிடையில் 2%

ஆனோர் புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவிற்கு 76 அல்லது அதனைவிடக் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 2% ஆகும். 25 அல்லது அதனைவிடக் குறைவாகப் புள்ளி பெற்றவர்கள் 26% ஆகும். விண்ணப்பதாரிகளில் 45% ஆனோர் 26-50 இடைப்பட்ட புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 50 அல்லது 50 ஐ விடக் குறைவான புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 71% ஆகும்.



- வினா 02 உபபகுதிகள் 20 ஐக் கொண்டுள்ளதுடன், அதில் 6 உபபகுதிகளின் இலகுதன்மை 50% ஐ விட அதிகமாகும். இலகுதன்மை ஆகக் கூடிய உபபகுதி *(A)* (i) ஆவதுடன் அதன் இலகுதன்மை 78% ஆகும். *(A)* (iii) இலகுதன்மை மிகக் குறைவான உபபிரிவாகும். அதன் இலகுதன்மை 6% ஆகும்.

வினா 2 (A) (i), (ii) உபபகுதிகளின் இலகுதன்மை முறையே 78% மற்றும் 49%ஆகும். மனிதனில் ஒருசீர்த்திடநிலை ரீதியாகச் சீராக்கப்படும் காரணிகளை முன்வைக்கும்போது விடயங்களைத் தெளிவாக முன்வைக்க வேண்டும்.

உ-ம்:- உடல் வெப்பநிலை
குருதி குளுக்கோசு
குருதி நீரின் உள்ளடக்கம்

கோடிட்ட சொற்கள் விசேடமாக எழுதப்பட வேண்டும். இவ்விசேட சொற்களைப் பயன்படுத்தாது எழுதப்பட்ட விடைகளுக்கு புள்ளிகள் வழங்கப்படவில்லை.

மனிதனின் ஒருசீர்த்திடநிலையின் அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும் வினவப்பட்டுள்ள வினாக்களான (A) (iii), (iv) என்பவற்றின் இலகுதன்மை முறையே 6% மற்றும் 16% ஆகும்.

ஒருசீர்த்திடநிலையினால் நபரொருவரின் உடலின் அகச்சூழல் / இழையப்பாய் பொருளின் சிறப்பு நிபந்தனைகள் பேணப்பட்டு நபரை சிறப்பான வாழ்க்கை வாழ வைக்கின்றது. சீர்த்திடநிலையைப் பேணுவது உடல் ஆரோக்கியத்திற்கு காரணமாகின்றது. ஒருசீர்த்திடநிலையை வீச்சைவிட கூடிய குருதிகுளுக்கோசு மட்டம் அதிகரித்தல் நோய்நிலைமையை உருவாக்கும். இது தொடர்பாக பரீட்சார்த்திகளின் அறிவு குறைவாகவுள்ளது. ஒருசீர்த்திட நிலை தொடர்பாக கற்ற விடயங்கள் அன்றாட வாழ்க்கையுடன் தொடர்பானது என விளங்கிக் கொள்ள வேண்டும்.

வினா (A) (v) மனித ஈரல் ஒருசீர்த்திட நிலைக்கு பங்களிப்பு செய்வது தொடர்பாக வினவப்பட்டுள்ளது. இதன் இலகுதன்மை 42% ஆகும். அறிவுசார்பான இவ்வினாவிற்கு 58% ஆனோர் சரியாக விடையளிக்கத் தவறியுள்ளனர்.

வினா (A)(vi) உபபிரிவின் இலகுதன்மை 16% ஆகும். மனிதனில் செயற்படும் நேர் பின்னூட்டல் பொறிமுறைக்கு உதாரணங்கள் வினவப்பட்டுள்ளன.

பிறப்புச்செயற்பாடு, முலைச் சுரப்பிகளினால் பால் வெளியேற்றும் செயன்முறை என்பதே இங்கு எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடையாகும்.

- ⋆ பிறப்புச் செயற்பாடு - இங்கு கருப்பைச் சுருக்கம் ஒக்சிடோசின் மூலம் தூண்டப்படுவதுடன், முதல் முறையாக நடைபெறும் கருப்பைத்தசைச் சுருக்கம் காரணமாக மேலும் ஒக்சிடோசின் விடுவிக்கப்பட்டு அதன்மூலம் நேர் பின்னூட்டல் பொறிமுறைக்கு ஏற்ப தசைச்சுருக்கம் வலிமையடைந்து இறுதியில் பிறப்புச் செயற்பாடுகள் நிகழ்கின்றது.

- ⋆ முலைச்சுரப்பியினால் பால் சுரத்தல் - குழந்தை பாலை உறிஞ்சிக் குடிக்கும்போது ஏற்படும் தூண்டலினால் ஒட்சிடோசின் விடுவிக்கப்படுகின்றது. இவ் ஒட்சிடோசின் மூலம் நேர் பின்னூட்டல் பொறிமுறைக்கு ஏற்ப மேலும் பால் சுரக்கப்படுகின்றது.

வினா (B) (i), (ii) இன் உபபிரிவுகளின் இலகுதன்மை 24%, 48% ஆகும். பால்சுரத்தல் என்பது முலைச்சுரப்பிகளில் இருந்து பால் உற்பத்தியும் வெளியேற்றலும் ஆகும். இங்கு முலைச்சுரப்பிக்குப் பதிலாக முலையூட்டிகளின் சுரப்பி என எழுதியிருத்தலும், உற்பத்தியும் விடுவித்தலும் என்பதற்குப் பதிலாக சுரத்தல் என எழுதியிருத்தலும் புள்ளிகள் குறைவடைவதற்கு காரணமாகும். மனிதப்பாலின் அதிகளவில் காணப்படுவது நீர் ஆகும். எந்தவொரு மனிதப்பாயத்திலும் அதிகளவில் காணப்படுவது நீர் என்பதை குறிப்பட வேண்டும்.

மேலும் மனிதபாலில் அதிகளவில் காணப்படும் கூறு இலக்ரோசு என்பது தவறானதாகும். சகல உடற்பாயங்களிலும் பெருமளவில் காணப்படுவது நீர் என்பதை அறிந்திருக்க வேண்டும்.

வினா (B) (iii), (iv), (v), (vi) ஆகியவற்றின் இலகுதன்மை முறையே 59%, 40%, 41%, 51%ஆகும். முலைச்சுரப்பியின் மீது தொழிற்படும் ஓமோன்களான ஈஸ்திரஜன், புரோஜெஸ்திரோன், மனித சூல்வித்தகத்திற்குரிய லக்டஜின் ஆகியவையாகும். இங்கு "மனித" என்னும் சொல்லைக் குறிப்பிடாது லக்டஜின் என விடை எழுதியிருந்தால் புள்ளிகள் வழங்கப்படவில்லை.

கொலஸ்திரத்தின் இரண்டு கூறுகளைப் பெயரிடும்படி வினவப்பட்ட வினாவிற்கு அநேகமானவர்கள் பிறபொருளெதிரி என மாத்திரம் விடையாக எழுதியிருந்தனர். நீர், கொழுப்பு, புரதம், முலைச்சுரப்பிகளின் கலங்கள் என்பவை விடையாக எழுதப்பட்டிருக்க வேண்டும். மேலும் சில மாணவர்கள் தவறாக 'பிறபொருளெதிரிச் சக்தி' எனவும் விடையளித்திருந்தனர்.

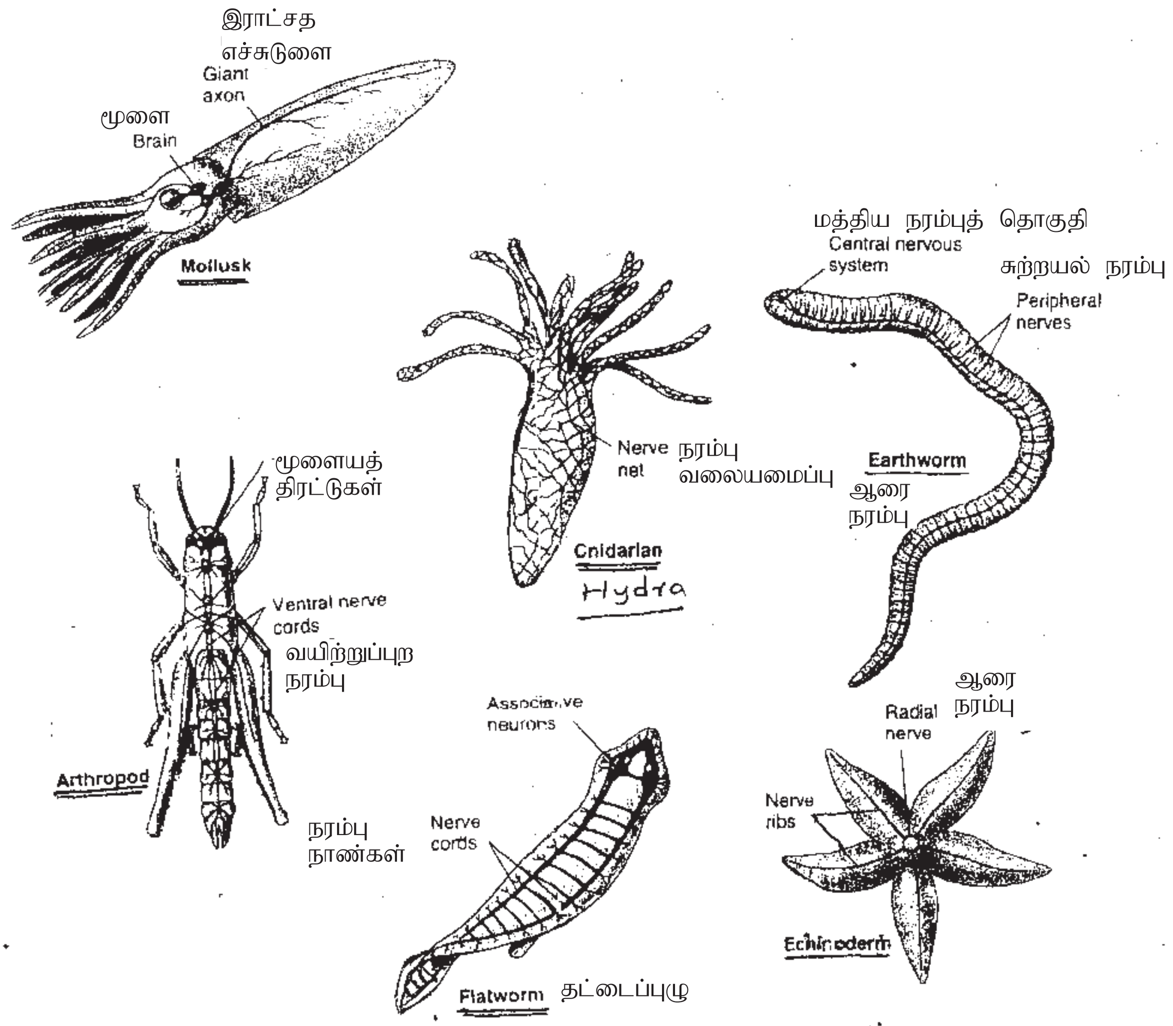
வினா (C) (i) இன் இலகுதன்மை 36% ஆகும். இங்கு மனித நரம்புத்தொகுதியின் மூன்று பிரதான தொழில்களைக் குறிப்பிடும்படி வினவப்பட்டிருந்தது. எனினும் அநேகமானோர் இயைபாக்கம் என மாத்திரம் விடையளித்துள்ளனர். ஒருங்கிணைப்பு, ஒருசீர்த்திட நிலை ஆகியவற்றை எழுதியிருக்கவில்லை. மேலும் அநேக மாணவர்கள் இந்த எண்ணக்கருவை குறிப்பாக. எடுத்துரைக்காது விளக்கமாக எழுதுவதனாலும் புள்ளிகளை இழந்துள்ளனர்.

வினா (C) (ii), (iii) ஆகிய உபபிரிவுகளின் இலகுதன்மை முறையே 58%, 54% ஆகும். இவ்வினாக்கள் முள்ளந்தண்டிலிகளின் நரம்புத் தொகுதி தொடர்பாக வினவப்பட்டுள்ளன.

பல்வேறு விலங்குக் கூட்டங்களின் நரம்புத் தொகுதியின் அடிப்படை அமைப்பு ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபட்டதாகும்.

உ-ம் :-
- ⋆ அனலிடா, ஆத்திரப்போடா ஆகியவற்றில் இரட்டை வயிற்றுப் புற நாண்களைக் கொண்டவை.
- ⋆ மொலஸ்காக்கள் நரம்புத்திரட்டுகள் கொண்ட நரம்பு வளையத்தையும் பக்க நரம்பு நாண்கள் இரண்டு சோடிகளையும் கொண்டது.
- ⋆ எக்கைனடோடமெற்றாக்களின் நரம்பு வளையத்துடன் ஐந்து ஆரைக்குரிய நரம்புகளைக் கொண்டு நரம்புவலையமைப்பைக் கொண்டது.

பல்வேறு விலங்குக் கூட்டங்களில் நரம்புத் தொகுதியில் உள்ள வேறுபாடுகளைப் பின்வரும் படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



வினா (C) (iv), (v), (vi), (vii) ஆகிய உப வினாக்களின் இலகுதன்மை முறையே 36%, 35%, 43%, 58% ஆகும். இவ்வினாக்கள் அனைத்தும் அறிவுசார்பான இனப்பெருக்கத்தொகுதியுடன் தொடர்பான வினாக்களாகும். போதுமான விடயங்களையும் உரிய கருப்பொருளையும் முன்வைக்காததால் பரீட்சார்த்திகள் புள்ளிகளை இழந்துள்ளனர்.

3 ஆம் வினா

03. **(A) (i)** **A, B, C, D, E** எனப் பெயரிடப்பட்ட ஐந்து முள்ளந்தண்டற்றவைகளின் வெளிப்புற இயல்புகளுட் சில பின்வருமாறு

A - தட்டையான, கட்புள்ளிகளைக் கொண்ட இருபக்கச் சமசீரான உடல்

B - உருளையுருவான, பரிசக்கொம்புகளால் சூழப்பட்ட வாயையுடைய ஆரைச் சமச்சீரான உடல்

C - உருளையுருவான, அனேக சிலிர்முட்கள் கொண்ட, கட்டுச் சேணம் அற்ற இருபக்கச் சமச்சீரான உடல்

D - உருளையுருவான, கட்டுச்சேணத்தையுடைய இருபக்கச் சமச்சீரான உடல்

E - குடை வடிவமான, அதன் உடல் விளிம்பைச் சுற்றி பல பரிசக்கொம்புகளையுடைய ஆரைச் சமச்சீரான உடல்

சரியான இலக்கங்களையும் **A, B, C, D, E** ஆகிய எழுத்துக்களையும் பயன்படுத்தி, பின்வரும் இணைக்கவர்ச்சாவியைப் பூர்த்திசெய்க.

(1) இருபக்கச் சமச்சீரான உடல்	————————	**2**
ஆரைச் சமச்சீரான உடல்	————————	**3**
(2) தட்டையான உடல்	————————	**A**
உருளையுருவான உடல்	————————	**4**
(3) உடலின் விளிம்பைச் சுற்றி பரிசக்கொம்புகள் காணப்படும்.	————————	**E**
வாயைச் சுற்றி பரிசக்கொம்புகள் காணப்படும	————————	**B**
(4) கட்டுச்சேணம் உண்டு	————————	**D**
கட்டுச்சேணம் இல்லை.	————————	**C**

(8 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(ii) **A, B, C, D, E** எனப் பெயரிடப்பட்ட விலங்குகள் ஒவ்வொன்றினதும் வகுப்பைக் குறிப்பிடுக.

- ***A*** - தேர்பிலாரியா
- ***B*** - அந்தோசோவா
- ***C*** - பொலிகீற்றா
- ***D*** - ஒலிகோகீற்றா
- ***E*** - இஸ்கைபோசோவா

(5 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(B) (i) அங்கியோஸ்பேர்மின் கருக்கட்டப்படாத முதிர்ச்சியடைந்த சூல்வித்தின நெடுக்கு வெட்டுமுகத்தில் காணத்தக்க பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

- சூல்வித்தடி
- முளையப்பை
- மூலவுருப்பையகம்
- முனைவுக் கரு / துணைக்கரு
- கவசம்
- முட்டைக்கலம் / சூல்
- எதிரடிக்கலங்கள்
- உதவி வழங்கிக் கலங்கள்
- நுண்துளை
- வித்துத் தழும்பு / சூல்வித்திழை

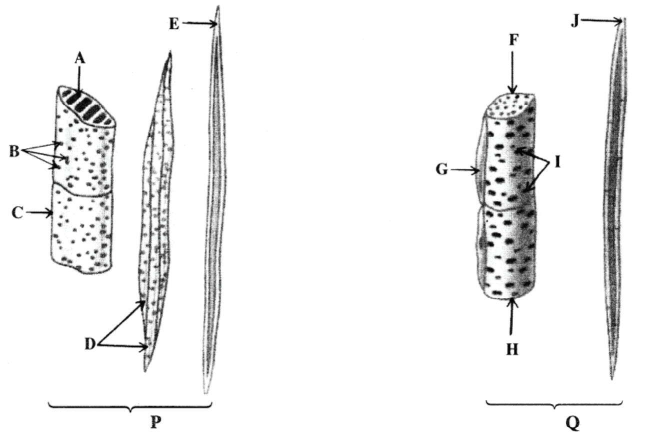
(10 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(ii) அங்கியோஸ்பேர்ம் சூலகத்தின் பிரதான கட்டமைப்புகளில் நடைபெறும் கருக்கட்டலுக்ககுப் பின்னரான மாற்றங்களைப் பட்டியற்படுத்துக.

- நுகம் முளையமாக விருத்தியடைதல்.
- சூழ்வித்தகக் கரு சூழ் வித்தகமாக விருத்தியடைதல்.
- கவசம் வித்துறையாக விருத்தியடைதல்.
- சூல் வித்து வித்தாகும்.
- சூலகம் பழமாக விருத்தியடைதல்.

(5 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(C) கீழே தரப்பட்ட **P, Q** ஆகிய வரிப்படங்கள் அங்கியோஸ்பேர்ம்களில் உள்ள இரு கலனிழையங்களின் கூறுகளின் மூலகங்களின் சிலவாகும்.



(i) வரிப்படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ள இரண்டு கலனிழையங்களையும் இனங்காண்க.

- P = காழ்
- Q = உரியம்

(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

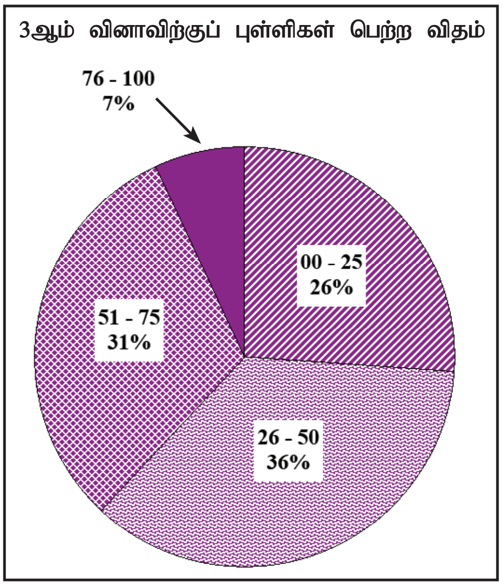
(ii) அம்புக்குறிகள் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள கூறுகளின் மூலகங்களைப் பெயரிடுக.

- **A** = துளையுள்ள தட்டு
- **B** = குழி
- **C** = கலன் மூலகம் / கலன்
- **D** = குழற்போலிகள்
- **E** = (காழ்) நார்
- **F** = நெய்யரித்தட்டு
- **G** = தோழமைக்கலம்
- **H** = நெய்யரிக்குழாய் மூலகம்
- **I** = நெய்யரிப் பரப்பு
- **J** = (உரிய) நார்

(10 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 40 × 2 1/2 = 100 புள்ளிகள்)

3 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிபுகளும் ஆலோசனைகளும்

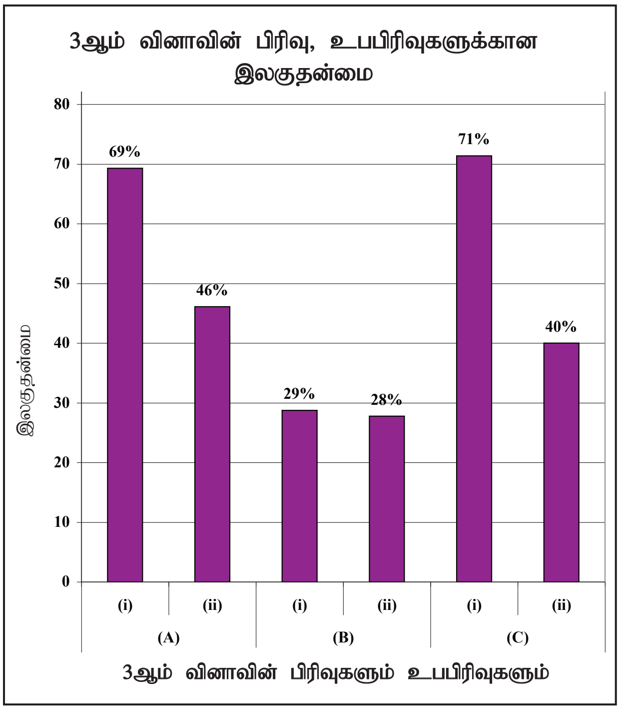


வினா 3 கட்டாய வினாவாகும். பரீட்சார்த்திகளில் 98% ஆனவர்கள் இதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கு 100 புள்ளிகள் வழங்கப்பட்டன.

இதில், 00 - 25 வகுப்பாயிடையில் 26%
26 - 50 வகுப்பாயிடையில் 36%
51 - 75 வகுப்பாயிடையில் 31%
76 - 100 வகுப்பாயிடையில் 7%

ஆனோர் புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவிற்கு 76 அல்லது அதைவிடக் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 7% ஆகும். 25 அல்லது அதனைவிடக் குறைவாகப் புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 26% ஆகும். விண்ணப்பதாரிகளில் 36% ஆனோர் 26-50 இடைப்பட்ட புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 50 அல்லது 50 விடக் குறைவான எண்ணிக்கையில் பெற்றுக்கொண்ட பரீட்சார்த்திகள் 62% ஆனோர் ஆவர்.



- ★ இவ்வினா உபபகுதிகள் 06 கொண்டுள்ளதுடன் உபபிரிவுகள் அனைத்திற்கும் பரீட்சார்த்திகள் காட்டிய இலகுதன்மை 72% ஐ விடக் குறைவாகும். இலகுதன்மை கூடிய உபபிரிவு *(C)* (i) ஆவதுடன் அதன் இலகுதன்மை 71% ஆகும். அவ்வாறே இலகுதன்மை குறைவான உபபிரிவு *(B)* (ii) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 28% ஆகும்.

3 (A) (i) இன் இலகுதன்மை 69% ஆகும். இணைக்கவர்ச்சாவியைப் பயன்படுத்தி வகைப்படுத்தல் தொடர்பாக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

இணைக்கவர்ச்சாவியைப் பயன்படுத்தி வகைப்படுத்தும்போது,

- ⋆ அங்கிகளின் புறஇயல்புகள் மாத்திரம் கருத்தில் கொள்ளப்படும்.
- ⋆ ஒவ்வொரு படிமுறையும் மாற்றுக் கூற்றுக்கள் இரண்டைக் கொண்டது.
- ⋆ ஒவ்வொரு கூற்றின் முன்பாகவும் அதனை விளக்கும் விலங்கின் பெயர் எழுதப்படுதல் வேண்டும்.
- ⋆ அவ்வாறல்லாது மேலும் அங்கிகளை இனங்காண முன்னெடுக்கும் அடுத்த படிமுறையின் இலக்கம் உள்ளடக்கப்பட வேண்டும்.
- ⋆ இணைக்கவர்ச்சாவியை எழுதும்போது பயன்படுத்தாத இயல்புகளும் உண்டு.

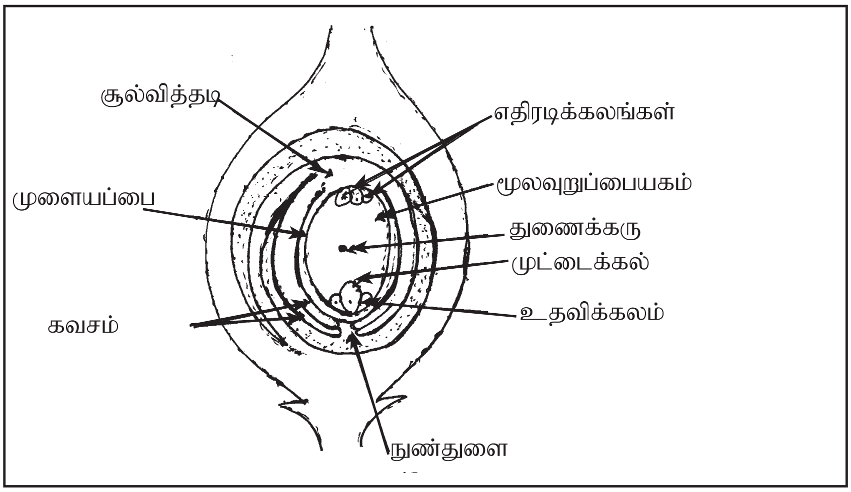
உ-ம்: - அங்கியின் நிறம் (இலிங்க வேறுபாட்டிற்கு ஏற்ப மாறுபட முடியும்.)
- அங்கியின் அளவு (இலிங்க மற்றும் முதிர்ச்சிக்கு ஏற்ப மாறுபடும்.)
- சூழல் / வாழிடம்

மேற்படி நியதிகளுக்கு அமைய இணைக்கவர்ச்சுட்டியை கட்டியெழுப்பும் திறனை வளர்த்துக்கொள்வது அவசியமாகும்.

3 (A) (ii) இன் இலகுதன்மை 46% ஆகும். இப்பகுதி புற இயல்புகளுக்கு ஏற்ப அங்கிகளை வகைப்படுத்துவது மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஆசிரிய கைந்நூலில் தரப்பட்டுள்ள விலங்குக் கணம், வகுப்புகளின் இயல்புகளை அறிந்துகொண்டுள்ளார்களா என சோதிக்கப்பட்டுள்ளது.

வினா 3 (B) (i), (ii) உபபகுதிகளின் இலகுதன்மை முறையே 29% மற்றும் 28% ஆகும். கருக்கட்டப்படாத முதிர்ச்சியடைந்த சூல்வித்தின் நெடுக்கு வெட்டு முகத்தை அவதானித்து அதன் பகுதிகளை இனங்காண எதிர்பார்க்கப்பட்டதாகும்.

கீழே தரப்பட்ட உருவானது மூடிய சூல்வித்தின் நெடுக்கு வெட்டுமுகம்



வினா (C) (i), (ii) ஆகிய உபபகுதிகளின் இலகுதன்மை 71%, 40% ஆகும். இவ்வாறு வித்து முடியுளித்தாவரங்களின் பிரதான இழையங்களை இனங்கண்டு பெயரிடும்படி வினவப்பட்டுள்ளது. இங்கு அநேக பரீட்சார்த்திகள் அடிப்படை இழையங்கள் சரியாகக் குறிப்பிட்டாலும், அவற்றின் விளக்கமான கட்டமைப்பிற்கு உரிய முறையில் இனங்காணும் ஆற்றலை அறியும் வினா (C) (ii) இன் உபபகுதிக்கு சரியாக விடையளிக்கத் தவறியுள்ளனர்.

4 ஆம் வினா

04. **(A)** **(i)** சூழற்றொகுதி என்றால் என்ன?

- சாகியத்திலுள்ள சகல உயிர்வாழும் அங்கிகளும், அவற்றுடன் இடைத்தாக்கம் புரிகின்ற உயிரற்ற சுற்றாடலும் கொண்ட
- தொழிற்பாட்டுக்குரிய அல்லது இயக்கத்திற்குரிய அலகு **(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(ii) சூழற்றொகுதி ஒன்றின் பிரதான உயிருள்ள கூறுகள் யாவை?

- முதல் உற்பத்தியாக்கிகள்
- நுகரிகள்
- பிரிகையாக்கிகள் / அழுகல் வளரிகள் **(3 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iii) சூழற்றொகுதி ஒன்றின் உயிருள்ள கூறுகள் எவ்வாறு ஒன்றுடன் ஒன்று இடை இணைப்புகளைக் கொண்டுள்ளன?

- ஊட்டத் தொடர்புகளினூடாகவும்
- சக்தி கடத்தப்படும்போது **(2 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iv) சூழலியல் திதி என்பதை வரையறுக்க.

- சூழற்றொகுதி ஒன்றின் அங்கியின் பங்கு / சுற்றாடலில் அங்கியின் பங்கு **(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(v) **(a)** சூழற்றொகுதி ஒன்றின் மொத்த முதலான உற்பத்தித்திறன் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

- முதலான உற்பத்தியாக்கிகளால் ஓரலகுப் பரப்பில் ஓரலகு நேரத்தில் இரசாயன சக்தியாக மாற்றப்பட்ட மொத்த ஒளிச்சக்தியின் அளவு

(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(b) பின்வரும் சூழற்றொகுதிகள் ஒவ்வொன்றினதும் பிரதான முதல் உற்பத்தியாக்கியைக் குறிப்பிடுக.

சமுத்திரம்		தாவர பிளாந்தன்
• வில்லு	:	புல்லு
• பத்தனை	:	புல்லு

(3 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(B) **(i)** உயிரினக் கூட்டம் என்றால் என்னவென விளக்குக.

- பெரும்பரப்புகளில் வியாபித்துள்ள
- உலகின் பிரதான சூழற்றொகுதிகள்
- ஆட்சியான தாவர வர்க்கத்தின் அடிப்படையில் பாகுபடுத்தப்பட்ட
- பிரதேசத்துக்குரிய சிறப்பியல்பான காலநிலை நிலைமைகளால்
- குறித்த சூழலுக்கான இசைவாக்கங்களைக் கொண்ட அங்கிகள் **(5 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(ii) அயனமண்டலங்களில் உள்ள மூன்று பிரதான தரைக்குரிய உயிரினக் கூட்டங்கள் யாவை?

- அயனமண்டல காடுகள்
- பாலைவனம்
- சவன்னா **(3 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iii) மிகப் பெரிய தரைக்குரிய உயிரினக் கூட்டம் யாது?

- தைகா / கூம்புளிக் காடுகள் **(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iv) மையக்கல் இனம் என்றால் என்ன?

- சூழற்றொகுதி ஒன்றின் உறுதிப்பாட்டிலும்
- தொழிற்பாட்டிலும் முக்கிய பங்குவகிக்கும் இனம்
- அவ்வினம் அகற்றப்படும் இடத்து அச்சூழற்றொகுதி தகர்வடையும். **(3 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(v) கலாச்சார இனங்கள் என்ற எண்ணக்கருவை விளக்குக.

- பிரபல்யம் வழங்கப்பட்ட சில மூலாதார இனங்கள் முழுச் சூழற் தொகுதியின் காப்பில் உதவுகின்றன. (அதில் உள்ளடக்கப்பட்ட சகல அங்கிகளும்)

(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(C) (i) பூகோள வெப்பமுறல் என்றால் என்ன ?

- சராசரி வளிமண்டல வெப்பநிலையில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு

(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(ii) (a) பூகோள வெப்பமுறலுக்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் வளிமண்டல வாயுக்கள் ஐந்தினை பெயரிடுக.

- CO_2 / காபனீரொட்சைட்டு
- நைதரசஒட்சைட்டுக்கள்/ N_2O/ NO_2/ NO/ NO_x
- மீதேன் / CH_4
- நீராவி
- ஓசோன் / O_3 **(5 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(b) மேலே **(a)** இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வாயுக்கள் பூகோள வெப்பமுறலுக்கு எவ்வாறு பங்களிப்புச் செய்கின்றன என்பதை விளக்குக.

- புவி மேற்பரப்பை வந்தடைந்த கதிர் வீசலின் ஒரு பகுதி மீண்டும் (அண்டவெளியை நோக்கி)திரும்பிச் செல்லாதவாறு தடுத்தல். **(1 × 2 1/2 புள்ளிகள்)**

(iii) ஆக்கிரமிப்பு இனம் என்றால் என்னவென விளக்குக.

- சுதேச இனம் அல்லாத இனங்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட பிரதேசங்களிலிருந்து மேலும் பரவிச் சென்று
- புதிய இடங்களில் ஸ்தாபிதம் அடைந்து
- அவ்விடங்களின் உள்நாட்டுக்குரிய உயிர்ப் பல்வகைமையில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

(3 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

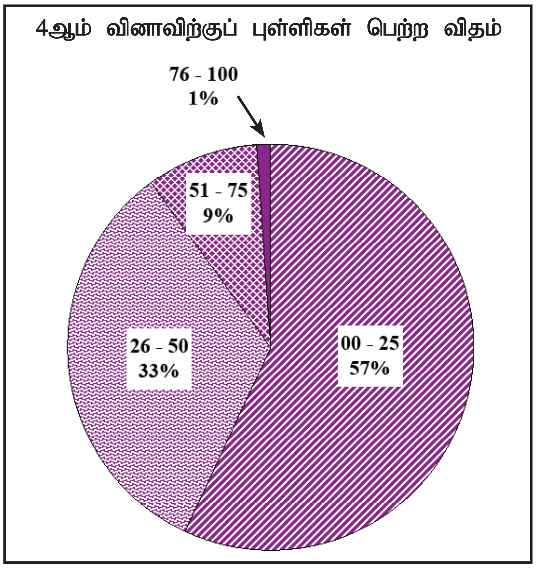
(iv) உயிர்ப்பல்வகைமை இழப்புக்கு விவசாயம் எவ்வாறு பங்களிப்புச் செய்கிறதென விளக்குக.

- ஒரு சில இனங்கள் / பேதங்கள் (தாவரங்கள், விலங்குகள்) பயன்படுத்தப்படுதல்.
- பாரம்பரிய வர்க்கங்கள் / இனங்கள் / குலவகைகள் இடம்பெயர்க்கப்பட்டமை
- இதனால் பாரம்பரிய வளங்கள் அரிப்புக்குற்படல் / பிறப்புரிமை பல்வகைமை இழப்பு / பாரம்பரிய வளங்கள் இழப்பு
- வாழிடங்களின் இழப்பு
- சூழற்றொகுதி பல்வகைமை இழப்புக்கு வழிகோலும்.

(5 × 2 1/2 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 40 × 2 1/2 = 100 புள்ளிகள்)

4 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிபுகளும் ஆலோசனைகளும்

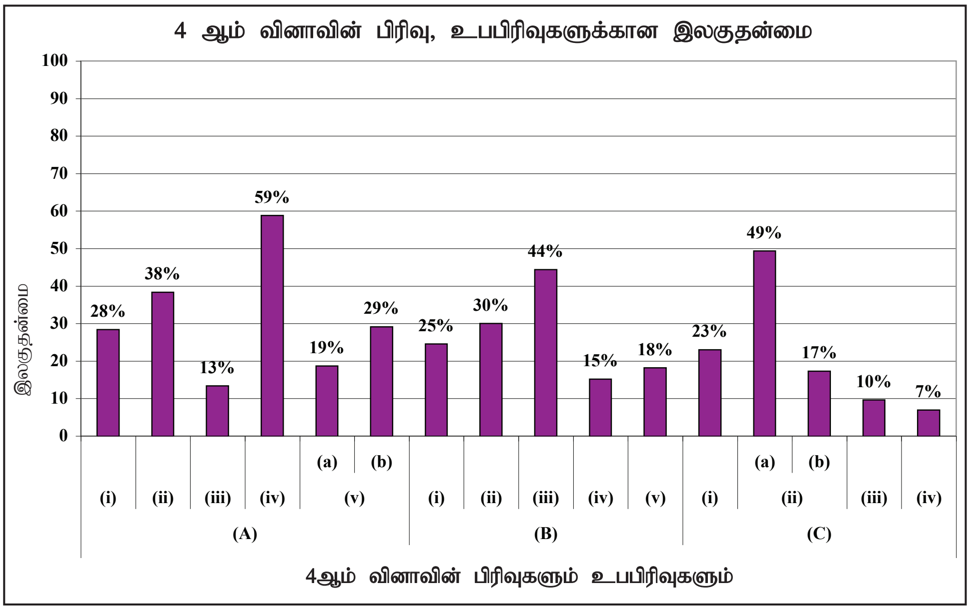


4 ஆம் வினா கட்டாய வினாவாகும். இவ்வினாவிற்கு பரீட்சார்த்திகளில் 99% ஆனவர்கள் மாத்திரம் விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கு 100 புள்ளிகள் வழங்கப்பட்டன.

இதில், 00 - 25 வகுப்பாயிடையில் 57%
26 - 50 வகுப்பாயிடையில் 33%
51 - 75 வகுப்பாயிடையில் 9%
76 - 100 வகுப்பாயிடையில் 1%

ஆனோர் புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவிற்கு 76 அல்லது அதைவிடக் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 1% ஆகும். 25 அல்லது அதனைவிடக் குறைவாகப் புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 57% ஆகும். பரீட்சார்த்திகளில் 33% ஆனோர் 26-50 இடைப்பட்ட புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். 50 அல்லது 50 விடக் குறைவான புள்ளிகளைப் பெற்றோர்கள் 90% ஆவர்.



- ⋆ இவ்வினாவிற்கான உபபகுதிகள் 16 ஆவதுடன் அதன் உபபிரிவாக *(A)* (iv) இன் இலகுதன்மை 50% இலும் அதிகமாகும். அதன் இலகுதன்மை 59% ஆகும். அவ்வாறே இலகுதன்மை குறைவான உபபிரிவு *(C)* (iv) ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 7% ஆகும்.

4 (A) (i), (ii), (iii), (iv) ஆகிய உபபகுதிகளின் இலகுதன்மை முறையே 28%, 38%, 13%, 59% ஆகும். இவ்வினாக்களின் உபபகுதிகள் மூலம் சூழற்றொகுதி, அதன் கூறுகள் தொடர்பாக அறிவை அடிப்படையாகக் கொண்டு விசேடமாக வினவப்பட்டுள்ளது.

இலகுவான வினாவாக அமைந்தாலும் விண்ணப்பதாரிகளின் அநேகமானவர்கள் விடையளிப்பதை தவிர்த்துக் கொண்டதால் எல்லா வினாப் பிரிவுகளுக்குமான இலகுதன்மை குறைவடைந்துள்ளது. பாடத்திட்டத்தின் இறுதி அமைவாக இருப்பதால் இப்பாட அலகின் மீது மாணவர்கள் அதிக கவனம் செலுத்துவதில்லை.

4 (A) (v) (a), (b) ஆகிய உபபிரிவுகளுக்கு மாணவர்கள் காட்டிய இலகுதன்மை முறையே 19%, 29% ஆகும். இது மிகவும் குறைந்த இலகுதன்மையாகும். இங்கு வினவப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு சூழல் தொகுதிகளுக்கும் பிரதான ஆரம்ப உற்பத்தியாக்கி மாறுபடும்.

உதாரணம் :-	சமுத்திரம்	- நீர்வாழ்த்தாவரங்கள்
	வில்லு பத்தனை	- புற்தாவரங்கள்
	காடு	- பச்சைத்தாவரங்கள்
	ஆழமற்ற குளம்	- நீர்த்தாவரங்கள்

(B) (i), (ii), (iii) வினாக்களுக்கான உபபிரிவுகளின் இலகுதன்மை 25%, 30%, 44% ஆகும். இவ் உபபகுதிகளில் உயிரினக் கூட்டம் என்றால் என்ன என்பதை வரைவிலக்கணப்படுத்தவும் உலகில் உள்ள பிரதான உயிரினக் கூட்டங்களின் வகைகளும் வினவப்பட்டுள்ளது.

அயனமண்டலங்களில் உள்ள மூன்று பிரதான தரைக்குரிய உயிரினக் கூட்டங்களை பெயரிடும்படி வினவப்பட்டுள்ள வினாவிற்கு “அயனமண்டலக் காடுகள்”, “பாலைவனம்”, “சவான” என்பவை வழங்கப்பட்ட விடைகளாகும். இங்கு அயனமண்டலக் காடுகள் என்பதற்குப் பதிலாக அயனமண்டல மழைக்காடுகள், அயனமண்டல ஈரக்காடுகள் என விடையளித்துள்ளதால் மாணவர்கள் புள்ளிகளை இழந்துள்ளனர். உலகில் மிகப் பெரிய தரைக்குரிய உயிரினக் கூட்டம் டைகா என்னும் கூம்புளிக் காடுகளாகும். இது குளிர் வலய உயிரினக் கூட்டமாகும். இங்கு அதிகளவில் பனி படிவதால் தாவர முடியின் மீது பனிபடிவதைத் தடுப்பதற்கான இசைவாக்கமாக கூம்புவடிவத்தாவரங்கள் ஆட்சியுடைய தாவரங்களாக மாறியுள்ளன.

(B) (iv), (v) வினாப்பகுதிகளின் இலகுதன்மை 15%, 18% ஆகும். இவ் உபபகுதிகளில் சூழல் முக்கியத்துவத்தைக் காட்டுவதற்கு உயிரினங்களை மையக்கல் இனம், கலாசார இனங்கள் என்பவற்றை வரைவிலக்கணப்படுத்துமாறு வினவப்பட்டுள்ளன. இங்கு சிறப்பான சூழல் எண்ணக்கரு தொடர்பான அறிவு பரீட்சார்த்திகளிடையே காணப்படவில்லை. கலாசார இனங்களின் எண்ணக்கருவை விவரிப்பதற்குப் பதிலாக அநேக பரீட்சார்த்திகள் கலாசார இனம் என்பதனை வரைவிலக்கணப்படுத்தியுள்ளனர்.

(C) (i), (ii) (a), (b) ஆகிய உபபகுதிகளின் இலகுதன்மை முறையே 23%, 49%, 17% ஆகும். பூகோள வெப்பமுறல் என்றால் என்ன என்பதற்கான வினாவிற்கு வளிமண்டல சராசரி வெப்பநிலையில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு என்பதேயாகும். எனினும் வளிமண்டலம் என்னும் சொல்லுக்குப் பதிலாக “புவிக் கோளம்”, “புவி” ஆகிய சொற்களைப் பன்படுத்தியுள்ளனர். மேலும் சில மாணவர்கள் “சாதாரண” என்னும் சொல்லை எழுதாததாலும் புள்ளிகளை இழந்துள்ளனர்.

பூகோள வெப்பமுறலுக்கு பங்களிப்புச் செய்யும் வளிமண்டல வாயுக்கள் தொடர்பான ஆசிரிய கைநூலில் தரப்பட்டுள்ளது. எனினும் அநேகமான மாணவர்கள் அதற்கு விடையளிக்கவில்லை.

(C) (iii), (iv) ஆகிய வினாக்களின் உபபிரிவுகளுக்கான இலகுதன்மை முறையே 10%, 7% ஆகும். இங்கு ஆக்கிரமிப்பு இனம் என்றால் என்ன என்பதை அறிய வினவப்பட்டுள்ளது. இதற்கு பொருத்தமான வரைவிலக்கணத்தை மாணவர்கள் எழுதத் தவறியுள்ளனர்.

உயிரிபல்வகைமை இழப்பிற்கு விவசாயம் எவ்வாறு பங்களிப்பு செய்கின்றது என்ற வினாவை சரியாக பரீட்சார்த்திகள் விளங்கிக் கொள்ளாததால் குறைவான இலகுதன்மையை இவ்வினா காட்டுகின்றது.

சூழல் உயிரியல் அலகில் வினவப்பட்டுள்ள 4 ஆம் வினாவின் வினாக்களுக்கான இலகுதன்மை குறைந்த மட்டத்தில் அமைந்திருப்பதை காணலாம்.

பகுதி B - கட்டுரை

5 ஆம் வினா

5. *(a)* புரதங்களின் அடிப்படை இரசாயனத் தன்மையையும் பொதுக் கட்டமைப்பையும் விவரிக்குக.

<u>இரசாயனத் தன்மை</u>

1. புரதங்கள் சிக்கலான சேதன இரசாயனப் பதார்த்தங்கள்.
2. C, H, O, N, S ஆகிய மூலகங்களைக் கொண்டவை.
3. மா மூலக்கூறுகள் / உயர் மூலக்கூற்று நிறை கொண்ட மூலக்கூறுகள்
4. அமினோவமிலங்களின் பல்பகுதியங்கள்
5. அமினோவமிலங்களை பெப்ரைட்டுப் பிணைப்புக்கள் இணைக்கச் செய்யும்.
6. (இதனால்) பொலிபெப்ரைட்டுச் சங்கிலிகள் உருவாகும்.
7. ஏறத்தாழ 20 அமினோவமிலங்கள் புரதங்களை உருவாக்குவதில் பங்கு கொள்ளும்.
8. சில புரதங்கள் உலோக அயன்களுடன் சிக்கல்களை உருவாக்கும்.
   Cu / Fe / Zn போன்றவை இத்தகைய உலோகங்கள்
9. வெவ்வேறு புரதங்கள் வெவ்வேறு அமினோவமிலத் தொடர்களால் ஆனவை. /ஒவ்வொரு புரதமும் தனித்துவமான அமினோவமிலத் தொடரைக் கொண்டது.
10. புரதங்களின் அமினோவமில ஒழுங்கு DNA யினால் பாரம்பரிய ரீதியில் கட்டுப்படுத்தப்படுவது. (புரதத்தொகுப்பு நடைபெறும் கலங்களுள் இது நடைபெறும்.) / புரதங்களின் அமினோவமில ஒழுங்கு DNA தடத்தின் மூலத்தொடரால் தீர்மானிக்கப்படும். (இதற்கு காரணமான m – RNA, DNAயிலிருந்து உருவானது.)
11. புரதத்தின் அமினோவமில ஒழுங்கு அதன் (உயிரியல்) தொழிற்பாட்டை தீர்மானிக்கும்.

<u>பொதுக் கட்டமைப்பு</u>

நான்கு நிலைகளில் விவரிக்கப்படும். / நான்கு நிலைகளில் ஒழுங்குபடுத்தப்படும்.

12. முதலான கட்டமைப்பு / முதல்நிலைக் கட்டமைப்பு
13. நேரான தொடரொழுங்கில் அடுக்கப்பட்ட அமினோவமிலங்கள் பெப்டைட்டு பிணைப்பினால் இணைக்கப்பட்டு உருவாகும் பொலிபெப்ரைட்டுச் சங்கிலியாகும்.
14. துணையான கட்டமைப்பு / துணை நிலைக் கட்டமைப்பு
15. சுருண்ட (α helix) கட்டமைப்பு
16. ஐதரசன் பிணைப்புக்களால் உருவாக்கப்படுவது.
17. அடுத்துள்ள அமினோவமிலங்களின் NH2 COOH கூட்டங்களுக்கு இடையில் இது உருவாகும்.
18. உதாரணம் :- கெரற்றின்
19. மடிப்படைந்த கட்டமைப்பு / pleated structure
20. உதாரணம் : பட்டுப் புரதம்
21. புடையான கட்டமைப்பு / மூன்றாம் நிலைக் கட்டமைப்பு
22. பொலிபெப்ரைட்டுச் சங்கிலிகள் மடிந்து வளைவதனால் உண்டாவது

23. (இதனால்) கோள வடிவம் / கோளக் கட்டமைப்பு பெறப்படும்.

24. (இது) அயன் / ஐதரசன் / இருசல்பைட்டு / முதலான பிணைப்புக்களின் மூலம் உறுதிப்படுத்தப்படும்.

25. புடைச்சிறைக் கட்டமைப்பு / நான்காம் கட்டமைப்பு / நாற்புடைக் கட்டமைப்பு

26. கோளக் கட்டமைப்பு

27. பல பொலிபெப்ரைட்டுச் சங்கிலிகள் திரள்வதனால் உண்டாகும்.

28. ஐதரசன் மற்றும் அயன் பிணைப்புக்களின் இடைத்தாக்கங்களால் உண்டாகும்.

29. உதாரணம் - ஹீமோகுளோபீன்

(b) **புரதத் தொகுப்பில் DNA இனதும் RNA இனதும் தனித்துவமான பங்களிப்புகளைச் சுருக்கமாக ஆராய்க.**

30. புரதத் தொகுப்பின் பொருட்டான பாரம்பரியத் தகவலை DNA காவும்

31. (மேற்படி தகவல்) மூலத்தொடரொழுங்கில் (நியுகிளியோரைட்டு தொடரொழுங்கில்) பிறப்புரிமை பரிபாடையாகத் தகவல் காணப்படும்.

32. DNA மூலக்கூற்றினுடைய இரட்டைச் சுருள் திறந்து கொள்வதுடன்

33. படித்தகடாகச் செயற்படும்

34. m - RNA தொகுப்பின் பொருட்டு

35. (இது) புரதத் தொகுப்பின் பொருட்டான (குறிப்படுத்தப்பட்ட – மும்மைகளாக) தகவலைக் கொண்டிருக்கும்.

36. மேற்படி படிமுறை பிரதியெடுத்தல் எனப்படும்.

37. இது RNA பொலிமரேசினால் ஊக்குவிக்கப்படும்.

38. குழியவுருவை வந்தடைந்த m RNA ரைபோசோமுடன் இணைந்து கொள்ளும்/ பொலிசோம்களை உருவாக்கும்.

39. ஏனைய வகைக்குரிய RNA க்கள் / t RNA, r RNA / போன்றவையும் கருவில் உருவாக்கப்படும்.

40. வெளியேறிக் குழியவுருவை அடையும்.

41. m RNA apid r RNA வாசிக்கும் / அமனோவமிலங்களால் புரதம் / பொலிபெப்டைட்டு கட்டியெழுப்பப்படுவதில் உதவும்.

42. t RNA அமினோவமிலங்களை ரைபோசோமுக்கு / ரைபோசோமின் சிறிய அலகுப் பகுதிக்கு காவி வரும்.

43. ஒவ்வொரு t RNA ஐயும் குறிப்பான ஒரு அமினோவமிலத்தைக் காவும்.

44. m RNA வழியே ரைபோசோம் அசையும்.

45. m RNA யில் காணப்படும் மும்மை மூலங்களால் ஆன பிறப்புரிமைப் பரிபாடைக்குரிய தகவல்களைமொழிபெயர்க்கும்.

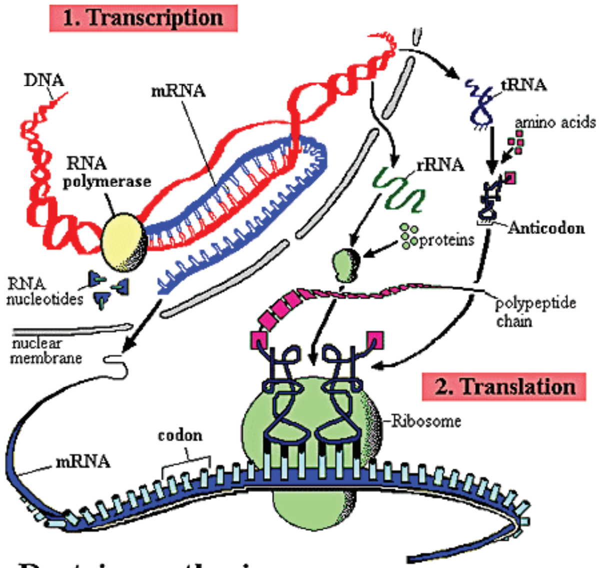
46. t RNA யினால் கொண்டுவரப்படும் தனித்துவமான அமினோவமிலங்களாவன தொடராக

47. (இது) t RNA யிலுள்ள எதிர்கோடோன்களினால் அடையாளப்படுத்தப்படும்.

48. m RNA இல் காணப்படும் ஒரு கோடோன் (AUG) மெதியோனினுக்குரியது.

49. இது தொடக்கக் கோடோன் /ஆரம்பக்கோடோனாகத் தொழிற்படும்.

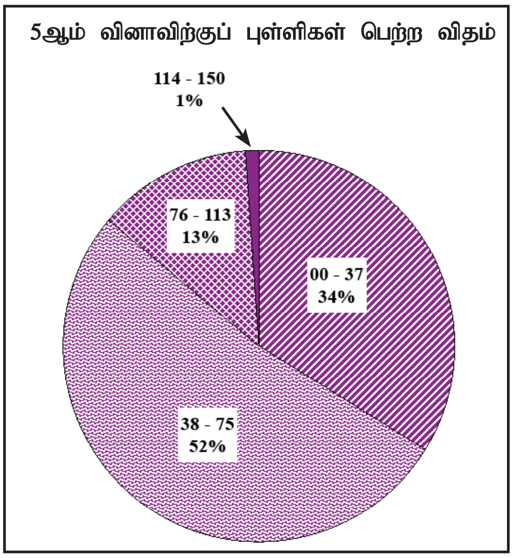
50. வேறு சில கோடோன்கள் (UAA, UAG, UGA) புரதத்தொகுப்பின் பொருட்டான நிறுத்தற் கோடோன்களாகச் /முற்றுப்புள்ளிக் கோடோன்களாகச் செயற்படும்.



Protein synthesis

(50 × 3 = 150)

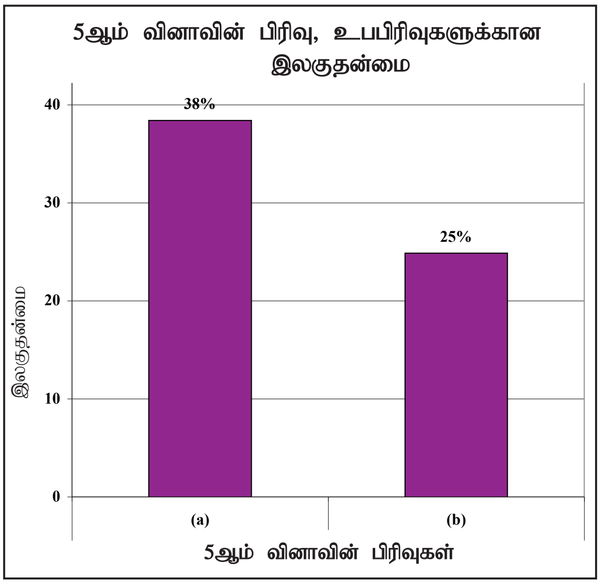
5 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிபுகளும் ஆலோசனைகளும்



5 ஆம் வினாவிற்கு பரீட்சார்த்திகளில் 78% ஆனோர் விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கு 150 புள்ளிகள் வழங்கப்பட்டன.

இதில், 00 - 37 வகுப்பாயிடையில் 34%
38 - 75 வகுப்பாயிடையில் 52%
76 - 113 வகுப்பாயிடையில் 13%
114 - 150 வகுப்பாயிடையில் 1%

ஆனோர் புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.
இவ்வினாவிற்கு 76 அல்லது அதைவிட அதிகம் புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 14% ஆகும். 75 அல்லது அதனைவிடக் குறைவாகப் புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 86% ஆகும்.



- இவ்வினாவிற்கு 2 உபபிரிவுகள் காணப்படுவதுடன் அவற்றின் இலகுதன்மை 40% விடக் குறைவாகும். இலகுதன்மை கூடிய உபபிரிவு *(a)* ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 38% ஆகும். இலகுதன்மை குறைந்த உபபிரிவு *(b)* ஆவதோடு, அதன் இலகுதன்மை 25% ஆகும்.

வினா 5 ஆனது (a), (b) ஆகிய இருபகுதிகளைக் கொண்டது. இங்கு (a) பகுதியானது புரதங்களின் அடிப்படை இரசாயனத் தன்மையையும், பொதுக் கட்டமைப்பையும் விவரிக்குமாறு வினவப்பட்டுள்ளது. பகுதி (a) இன் இலகுதன்மை 38% ஆகும். பகுதி (b) ஆனது புரதத் தொகுப்பில் DNA, RNA இனது தனித்துவமான பங்களிப்புகளைச் சுருக்கமாக ஆராயும்படி வினவப்பட்டுள்ளது. இதன் இலகுதன்மை 25% ஆகும்.

முழு வினாவிற்கும் 50% ஐ விட அதிகமான புள்ளிகளை பெற்ற மாணவர்களின் சதவீதம் 14% ஆகும். இவ்வினாவிற்குப் பெற்றுக்கொண்டுள்ள புள்ளிகள் 50-60 இடைப்பட்ட வீச்சில் எள்ளது.

பகுதி (a) இற்கு வழங்கப்பட்டுள்ள விடைகளில் பொதுவான குறைபாடுகள் சில இனங்காணக்கூடியதாக இருந்தன.

- சரியான சொற்களை பயன்படுத்தாமை.
- பொதுவான கட்டமைப்பை விவரிக்கும்போது அநேக பரீட்சார்த்திகள் புரதங்களின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டமாக ஆரம்ப கட்டமைப்பு, துணைக்கட்டமைப்பு என்பவற்றுக்குப் பதிலாக ஆரம்ப புரதம், துணைப்புரதம் என்னும் சொற்களை பயன்படுத்திருந்தனர்.
- பொருத்தமான உதாரணங்களை முன்வைக்கவில்லை.
    - சுருண்ட கட்டமைப்பு, மடிப்படைந்த கட்டமைப்புக்கான உதாரணங்களை மாற்றி எழுதியிருந்தனர்.
- இரசாயனத்தன்மையை விவரிக்கும்போது சிலபுரதங்கள் உலோக அயன்களுடன் சிக்கலான அமைப்பை உருவாக்குவதை அநேக பரீட்சார்த்திகள் அறிந்திருக்கவில்லை.

பகுதி (b) ஆனது புரதத்தொகுப்பில் DNA இனதும் RNA இனதும் தனித்துவமான பங்களிப்பை விளக்க வேண்டும். இங்கு பரீட்சார்த்திகள் முழுமையற்ற முறையில் விடையளித்ததால் புள்ளிகளை இழந்துள்ளனர். புள்ளியிடுதல், திட்டமிடுதலில் வழங்கப்பட்டுள்ள அநேக முக்கியமான விடயங்களை எழுதாமல் தவறான விடைகளை எழுதியிருப்பது பொதுவாகக் காணப்பட்ட குறைபாடாகும்.

- AUG ஆரம்ப கோடோனாக எழுதியிருந்தாலும் அது மெதியோனினுக்குரியது என எழுதியிருக்கவில்லை.
- சகல RNA க்களும் கருவியினுள் தொகுக்கப்பட்டு கலக்குழியவுருவிற்கு வருவதை அநேக பரீட்சார்த்திகள் அறிந்திருக்கவில்லை.

6 ஆம் வினா

6. (*a*) மனித சிறுநீரகத்தின் அமைவிடத்தை விவரிக்குக.

1. வயிற்றுக் குழியினுள்
2. பிற்பக்க (முதுகுப் புற) சுவருக்கு அணித்தாக
3. பிரிமென்றகட்டுக்குக் கீழாக
4. சுற்றுவிரிக்குப் பின்னாக / பின் சுற்று விரியாக.
5. முள்ளந்தண்டின் இரு புறங்களிலும்
6. நெஞ்சறை நாரிய முள்ளந்தண்டு என்புகளுக்கிடையே
7. இடது சிறுநீரகம் வலது சிறு நீரகத்திலும் சற்று மேற்புறமாக அமைந்திருக்கும்.

(*b*) மாதிரி மனித சிறுநீரகத்தி ஒன்றின் நுணுக்குக் காட்டியினூடான கட்டமைப்பை சுருக்கமாக விவரிக்குக.

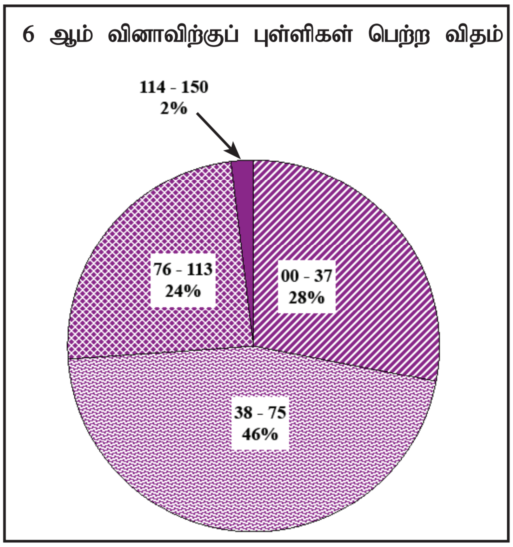
8. ஒரு முனையில் திறந்ததும் மறு முனையில் மூடியதுமான சிறு குழாய்
9. தனி படையினால் ஆனது.
10. போமனின் உறை
11. அண்மை மடிந்த சிறுகுழலுரு
12. ஹென்லியின் தடத்தின் இறங்கு புயம்
13. ஹென்லியின் தடத்தின் ஏறு புயம்
14. சேய்மை மடிந்த சிறு குழலுரு
15. போமனின் உறை கிண்ண வடிவமானது.
16. உட்பக்கச் சுவர்
17. விசேட கலங்களால் / பாதக் குழியங்களால் ஆனது.
18. வெளிப்பக்கச் சுவர்
19. செதில் மேலனிக் கலங்களாலும்
20. உறை இடைவெளியினாலும் ஆனது. (போமனின் உறை)
21. அண்மை மடிந்த குழலுரு (ஒழுங்கற்ற முறையில்) சுருண்டது.
22. கனவடிவ மேலணிக்கலங்களால் ஆனது.
23. இதில் (அனேக) நுண்சடைமுளைகள் /வெளிநீட்டங்கள் / தூரிகை விளிம்பு காணப்படும்.
24. இவை உள்ளிடத்தை நோக்கிக் காணப்படும்.
25. ஹென்லியின் தடத்தில் இறங்கு புயம் நேரியது.
26. செதில் மேலணிக்கலங்களால் ஹென்லியின் தடத்தின் ஏறு புயம் நேரியது.
27. கனவடிவ மேலணிக் கலங்களால் ஆனது.
28. சேய்மை மடிந்த குழலுரு (ஒழுங்கற்ற முறையில்) சுருண்டது.
29. கனவடிவ மேலணிக்கலங்களால் ஆனது.
30. இதில் (சில) நுண்சடைமுளைகள் /வெளி நீட்டங்கள் /தூரிகை விளிம்பு காணப்படும்.
31. இவை உள்ளிடத்தை நோக்கிக் காணப்படும்.

(c) குருதிப் பிரசாரண அமுக்கத்தை மனித சிறுநீரகம் எவ்வாறு சீராக்குகின்றது எனச் சுருக்கமாக விளக்குக.

33. பிரசாரண அமுக்கம் அதிகரிக்கும் பொழுது,
34. (இது) பிரசாரண வாங்கிகளால் உணரப்படும்.
35. (பிரசாரண வாங்கிகள்) பரிவகக் கீழில் காணப்படுபவை.
36. இது பிற்பக்கக் கபச் சுரப்பியைத் தூண்டும்.
37. ADH ஐ விடுவிக்கும் பொருட்டு.
38. ADH சேய்மை மடிந்த குழலுருவிலும்
39. சேர்க்கும் கானிலும் செயற்பட்டு
40. அவற்றுக்கான நீரினது ஊடுபுக விடும் இயல்பை அதிகரிக்கும்.
41. இதன் பேறாக நீரினது மீள அகத்துறிஞ்சல் நடைபெறும்.
42. அதி பிரசாரணத்துக்குரிய / செறிவான, சிறுநீர் உருவாகும்.
43. பிரசாரண அமுக்கம் சாதாரண நிலையை அடையும்.
44. பொறிமுறை நிறுத்தப்படும். / எதிர்ப் பின்னூட்டல் பொறிமுறையில் நடைபெறும்.
45. பிரசாரண அமுக்கம் குறைவடையும்பொழுது
46. பிரசாரண வாங்கிகள் தூண்டப்படமாட்டா.
47. ADH விடுவிக்கப்பட மாட்டாது.
48. நீரின் மீள அகத்துறிஞ்சல் இடம்பெற மாட்டாது.
49. சேய்மை மடிந்த சிறுகுழலுருவிலும்
50. சேர்க்கும் கானிலும்
51. உப பிரசாரணத்துக்குரிய / ஐதான சிறுநீர் உருவாகும்.
52. பிரசாரண அமுக்கம் சாதாரண நிலையை அடையும்.

(ஏதாவது $50 \times 3 = 150$ புள்ளிகள்)

6 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிபுகளும் ஆலோசனைகளும் :

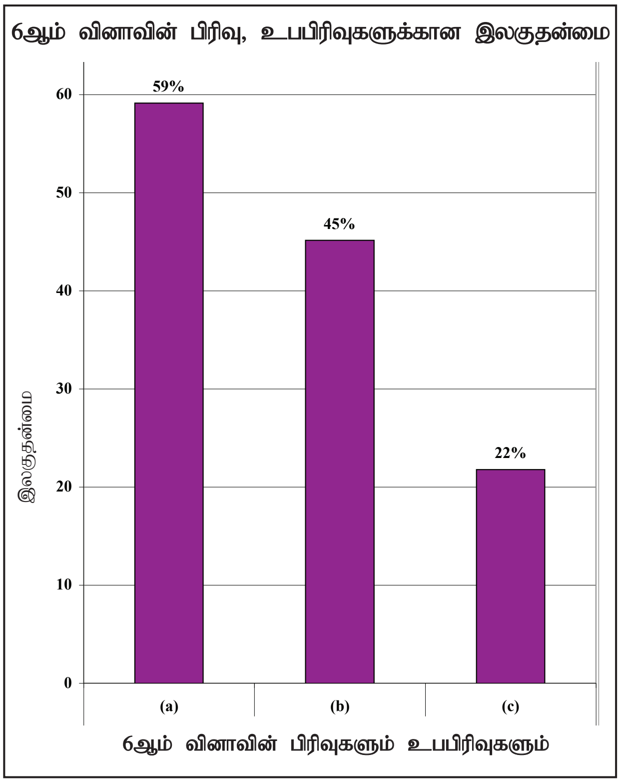


வினா 6 இற்கு 87% ஆன பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கு 150 புள்ளிகள் வழங்கப்பட்டன.

இதில், 00 - 37 வகுப்பாயிடையில் 28%
38 - 75 வகுப்பாயிடையில் 46%
76 - 113 வகுப்பாயிடையில் 24%
114 - 150 வகுப்பாயிடையில் 2%

ஆனோர் புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவிற்கு 76 இற்கு மேலாக 26% ஆனோரும் 38-75 இடைப்பட்டோர் 46% ஆகும். பரீட்சார்த்திகளில் 28% ஆனோர் இவ்வினாவிற்கு பெற்றுக்கொண்ட புள்ளி 37 விடக் குறைவாகும்.



★ இவ்வினாவிற்கான உபபிரிவுகள் 3 ஆகும். அம்மூன்று உபபிரிவுகளினதும் இலகுதன்மை 60% ஐ விடக் குறைவாகும். இலகுதன்மை கூடிய பகுதி *(a)* ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 59% ஆகும். இலகுதன்மை குறைவான பகுதி *(c)* ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 22% ஆகும்.

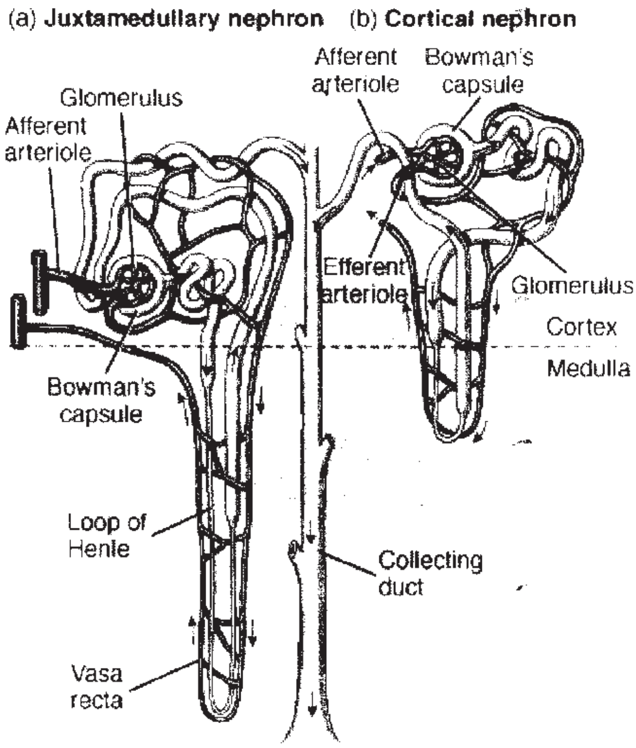
வினா 6 இற்கான 76% விட அதிகமாகப் பெற்றவர்கள் 26% ஆகும்.

வினா (a) இன் இலகுதன்மை 59% ஆகும். வினாவில் மிகவும் இலகுவான பகுதியாக இது அமைந்தாலும் பொருத்தமான கலைச்சொற்களைப் பயன்படுத்துவதில் கவனக் குறைவு காரணமாக குறைந்த அடைவு மட்டத்தைக் கொண்டுள்ளது.

வினா (b) இன் இலகுதன்மை 45% ஆகும். இதன் இலகுதன்மை குறைவடைவதற்குக் காரணமான சில விடயங்கள் இனங்காணப்பட்டுள்ளன.

- சிறுநீரகத்தியின் ஒரு முனை திறந்தும் மறுமுனை சேர்க்கும் காணுடனும் இணைந்துள்ளது.
- போமனின் உறையில் உட்புறச்சுவரில் பாதக்குழியங்கள் காணப்படுதல்.
- போமனின் உறையில் உறை இடைவெளி காணப்படுதல்.
- சேய்மை மடிந்த சிறுகுழலுருவானது கனவடிவ மேலணிக் கலங்களினால் ஆனது. இக்கலங்களிலும் நுண்சடைமுலைகள் இருப்பதைக் காணலாம்.

வினா (c) இன் இலகுதன்மை 22% ஆகும். இங்கு ADH இன் செயற்பாடுகளை திருத்தமாக முன்வைக்காததால் இலகுதன்மை குறைவடைந்துள்ளது. இங்கு "ADH சேய்மை மடிந்து சிறுகுழலுரு மற்றும் சேர்க்கும் குழாயின் மீது செயற்பட்டு அவை நீருக்கு புகவிடும் இயல்பை அதிகரிக்கும். இவ்வாறு தெளிவாக முன்வைக்காததால் இவ்வினாவின் இலகுதன்மை குறைவடையக் காரணமாகியுள்ளது. மேலும் ADH இன் செயற்பாடுகளின் எதிர்பின்னூட்டல் பொறிமுறையை நிறுத்தும் என அநேக மாணவர்கள் அறிந்திருக்கவில்லை. அநேக மாணவர்கள் பிரசாரண அமுக்கம் அதிகரித்தல், குறைதல் என குறிப்பிட வேண்டிய இடங்களில் மாற்றி எழுதியிருந்தனர்.



7 ஆம் வினா

7. (*a*) மண்ணில் நுண்ணங்கிகளின் தன்மையையும் பரம்பலையும் சுருக்கமாக விவரிக்குக.

1. பற்றீரியா
2. பங்கசு
3. அல்கா
4. வைரஸ்
5. இவை பல சாதிகளை / இனங்களைச் சேர்ந்தவை.
6. மண் பொருத்தமான இரசாயனச் சூழலை வழங்குவதுடன்
7. பொருத்தமான பௌதிக சூழலையும் வழங்கும் (நுண்ணங்கிகள் வளர்வதற்கு).
8. நுண்ணங்கிகளின் எண்ணிக்கை மண்ணின் சூழலில் தங்கியுள்ளது.
9. வளமான மண்ணில் பற்றீரியாக்கள் ஆட்சி செய்யும் நுண்ணங்கிகள் ஆகும்.
10. நுண்ணங்கிகள் கனிப்பொருட்கள் / கனிப்பொருள் போசணைகளைப் பயன்படுத்துகின்றன.
11. (பிரிகையடையும்) சேதனப் பொருட்கள்
12. வாயுக்கள் CO2 / O2 / N2
13. மண்ணிலுள்ள நீர் என்பவற்றை தமது வளர்ச்சிக்கு பயன்படுத்துகின்றன.
14. பெருமளவு நுண்ணங்கிகள் காணப்படுவது மேற்பரப்புப் படையில் உள்ள மண்ணில் / ஆழமான படைகள் குறைந்தளவு நுண்ணங்கிகளைக் கொண்டிருக்கும்.

↓ ↓

15. காரணம் : ஒட்சிசன் காணப்படுதல் / கிடைக்கும் தகவுடையதால் ஆகும்.

(ஏதாவது 13 × 4 = 52)

(ஆகக் கூடியது = 150)

(*b*) உயிரினமண்டலத்தில் காபனினதும் நைதரசனினதும் இயற்கை வட்டச் செயன்றைகளில் நுண்ணங்கிகளின் தனித்துவமான பங்களிப்பை ஆராய்க.

இயற்கையான காபன் வட்டத்தில் காபன் உயிர்வாழும் அங்கிகளின் ஊடாக சூழலில் பல்வேறு வடிவங்களில் சுழற்சிக்குள்ளாகும்.

1. சூழலில் (நீர், தரை)உள்ள CO_2 பதிக்கப்படுவது
2. ஒளித்தொகுப்புக்குரிய பற்றீரியாக்களால் / இரசாயனத் தொகுப்பு பற்றீரியாக்களால்
3. சயனோ பற்றீரியாக்களும்
4. அல்காக்களும்
5. ஒளித்தொகுப்பு செயற்பாட்டினால்
6. இறந்த தாவர விலங்கு உடல்கள் பிறபோசணை பற்றீரியாக்களால் பிரிந்தழிகையுறச் செய்யப்படும்.
7. இதில் பங்கசுக்களும் பங்குகொள்ளும்.
8. இதன்போது CO_2 விடுவிக்கப்படும் (சூழலினுள்).

9. (சூழலினுள்) CO_2 விடுவித்தல் நுண்ணங்கிகளின் சுவாசத்தின் மூலமும் நடைபெறும்.

இயற்கையான நைதரசன் வட்டத்தில் நைதரசன் பல்வேறு வடிவங்களில் வளிமண்டலநீர், தரைச் சூழல்களில் வாழும் உயிரிகள் என்பவற்றினூடாக எடுத்துச் செல்லப்படும்.

10. மண் நுண்ணங்கிகளான

11. *Azotobacter*

12. *Rhizobium*

13. (வாயுநிலை) நைதரசனைப் பதிப்பன.

14. நைதரசன் சேர்வைகளாக / புரதம் / $NH4^+$

15. இறந்த அங்கிகளில் காணப்படும் புரத/ சேதனச் சேர்வைகளின் பிரிந்தழிகையினால்

16. பிறபோசணை நுண்ணங்கிகளால் / பற்றீரியாக்களினாலும் பங்கசுக்களினாலும்.

17 அமினோவமிலங்கள் உருவாகும் (புரதப் பகுப்பு மூலம்)

18. அமோனியம் அயன்களாக $NH4^+$ அமினோவமிலங்கள் மாற்றப்படும்.
(அமோனியாவாக்கம்.)

19. அமோனியம் அயன்கள் நைத்திரைற்று ஆக

20. *Nitrosomonas* களால்

21 நைத்திரைற்று நைத்திரேற்று ஆக மாற்றப்படும்

22. *Nitrobacter* இனால்

23. சில நைத்திரேற்றுக்கள் வாயுநிலை நைதரசனாக மாற்றப்படும்.

24. நைதரசன் இறக்கும் பற்றீரியாக்களால் / *Pseudomonas* இனங்களால்

(ஏதாவது 20 × 4 = 80)

(c) **தாவர வளர்ச்சியுடன் தொடர்புடைய மண் நுண்ணங்கிகளின் இடைத்தொடர்புகளின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுக.**

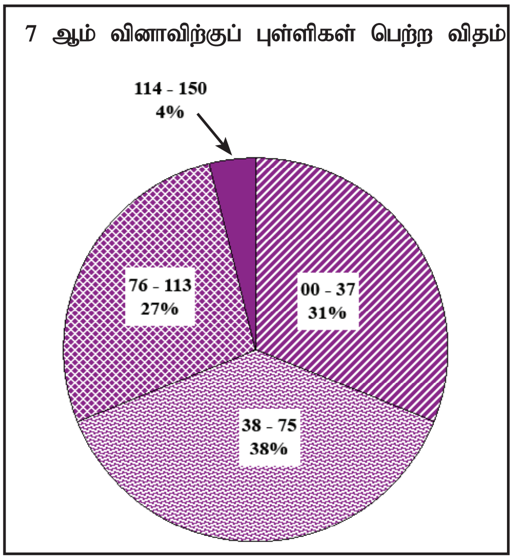
1. மண் திரட்சிகளை உருவாக்குவதில் மண் நுண்ணங்கிகள் பங்குகொள்ளும்.
2. ஒன்றிய வாழ்க்கைக்குரிய நைதரசனைப் பதித்தல்.
3. பங்கசுக்களுக்கும் வேர்களுக்கும் இடையிலான வேர்பூஞ்சண தொடர்பு மூலம் பொசுபேற்று போசணையை மேம்படுத்தும்.
4. வேர் மேற்பரப்பு (வேர் கோளம் / வேர் வலயம்) நுண்ணங்கிகள் தாவர வளர்ச்சியை மேம்படுத்தும் பதார்த்தங்களை உருவாக்கும்.
5. அத்துடன் வேர் வலய நுண்ணங்கிகள் சுரக்கும் இரசாயனங்கள் தாவர நோயாக்கி பற்றீரியாக்களின் வளரச்சியை நிரோதிக்கும்.
6. தாவர நோய்களை ஏற்படுத்த காரணமாக அமையும்.

(ஏதாவது 05 × 4 = 20)

(38 × 4 = 152)

(ஆகக் கூடியது = 150)

7 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிபுகளும் ஆலோசனைகளும்

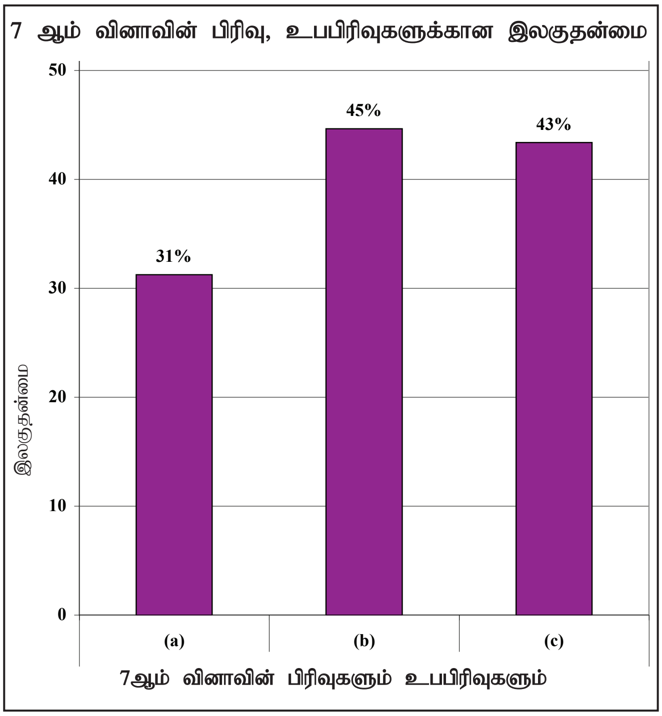


வினா 7 இற்கு 68% ஆன பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கு 150 புள்ளிகள் வழங்கப்பட்டன.

இதில், 00 - 37 வகுப்பாயிடையில் 31%
38 - 75 வகுப்பாயிடையில் 38%
76 - 113 வகுப்பாயிடையில் 27%
114 - 150 வகுப்பாயிடையில் 4%

ஆனோர் புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவிற்கு 76 இற்கு மேலான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 31% ஆகும். 38-75 இடைப்பட்ட புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 38% ஆகும்.



★ இவ்வினாவில் 3 உபபிரிவுகள் காணப்படுவதுடன் மூன்றினதும் இலகுதன்மை 45% விடக் குறைவாகும். இலகுதன்மை கூடிய பிரிவு *b)* ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 45% ஆகும். அவ்வாறே இலகுதன்மை குறைந்த பிரிவு *(a)* ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 31% ஆகும்.

வினா 7 இனை 68% ஆனோர் தெரிவு செய்துள்ளனர். எனினும் வினாவில் வினவப்பட்டுள்ள விடயத்தை சரியாக விளங்கிக் கொள்ளாததால் அதன் இலகுதன்மை குறைவடைந்துள்ளது.

வினா (a) இன் இலகுதன்மை 31% ஆகும். நுண்ணங்கிகளின் தன்மை என்பதை பரீட்சார்த்திகள் சரியாக விளங்கிக் கொள்ளாததால் இதன் இலகுதன்மை குறைவடைந்துள்ளது. அநேக பரீட்சார்த்திகள் 1-4 வரையுள்ள நுண்ணங்கிகளை பெயரிடுதலை மாத்திரம் எழுதியிருந்தனர். நுண்ணங்கிகளின் தன்மையை விவரிக்கும்போது

- ⋆ அவை வாழும் சூழலின் இரசாயன, பௌதிக தன்மை
- ⋆ அவற்றின் பெருக்கத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் என்பவை குறிபிட்டிருக்க வேண்டும்.

  உதாரணம் :- கனிப்பொருள் போசணை, சேதனப்பதார்த்தங்கள், CO_2, N_2, O_2, மண்ணின் ஆழம் ஆகியவை தொடர்பாக பரீட்சார்த்திகள் குறிப்பிடத் தவறியுள்ளனர்.

வினா (b) இன் இலகுதன்மை 45% ஆகும். நுண்ணங்கிகளின் விஞ்ஞான பெயரை தவறாக எழுதியதால் புள்ளிகளை இழந்துள்ளனர். அநேக மாணவர்கள் பாய்ச்சற்கோட்டுக் குறிப்பு வடிவில் நைதரசன், காபன் வட்டங்களை வரைந்திருந்தனர். இது கட்டுரை வடிவ வினாக்களுக்கு எதிர்பார்க்கப்படும் விடையெழுதும் முறையாக அமையாது என்பதை பரீட்சார்த்திகள் அறிந்திருக்க வேண்டும்.

வினா (c) இன் இலகுதன்மை 43% ஆகும். வினாவில் வினவப்பட்டுள்ள இடைத்தொடர்புகளின் முக்கியத்துவம் தொடர்பாக பரீட்சார்த்திகள் எழுதியிருந்தாலும், தாவர, நுண்ணங்கிகளுக்கிடையில் உள்ள இடைத்தொடர்புகள் தொடர்பாக குறிப்பிடப்படவில்லை.

உதாரணம் :- ''N_2 பதித்தல்'' என எழுதியிருந்தாலும் அது ''ஒன்றியவாழ் அங்கிகள் N_2 பதித்தல்'' என எழுதாததால் அதன் இலகுதன்மை குறைவடைந்துள்ளது.

8 ஆம் வினா

8. (*a*) தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின் பொதுவான சிறப்பியல்புகள் யாவை?

1. சேதனச் சேர்வைகள் / இரசாயனங்கள்
2. குறைந்த செறிவில் செயற்படுபவை.
3. தாவர உடற் தொழிற்பாடுகளைப் பாதிப்பவை / தூண்டுபவை.

(*b*) தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின் பிரதான வகைகளையும் அவை தாவரங்களில் உற்பத்தியாகும் இடங்களையும் குறிப்பிடுக.

4. ஒட்சின்கள்	-	5. தண்டுநுனி / உச்சிப்பிரியிழையம்
		6. இளம் இலைகள்
7. ஜிபரலின்கள்	-	8. வேர் / அங்குர நுனிகள்
		9. இளம் இலைகள்
		10. முளைக்கும் வித்துக்கள்
11. சைற்றோகைனின்	-	12. வேர்நுனி / உச்சிப் பிரியிழையம்
		13. பல இழையங்களின் பிரியும் கலங்கள்
14. எதிலீன்	-	15. இழையங்களின் புடைக்கல விழையக்கலங்கள்
		16. (பழுக்கும்) பழங்கள்
17. அப்சிசிக் அமிலம்	-	18. வேர் மூடிகள்
		19. முதிராத வித்துக்கள்

(*c*) இயற்கையான தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள் தாவரங்களின் வளர்ச்சியையும் விருத்தியையும் எவ்வாறு சீராக்குகின்றன என விளக்குக.

ஒட்சின்கள்

20. கலங்களின் நீட்சி
21. உச்சி ஆட்சியைப் பரிபாலிக்கும்
22. திருப்ப அசைவுகளை ஒழுங்காக்கும்
23. மாறிழையத் தொழிற்பாட்டைத் தூண்டும்
24. இலைகளில் வெட்டுப்படை உருவாதலை நிரோதிக்கும்
25. வேர் வளர்ச்சியைத் தூண்டும்
26. பழ வளர்ச்சியைத் தூண்டும்

சைற்றோகைனின்கள்

27. கலப்பிரிவைத் தூண்டும் (ஒட்சின்கள் காணப்படுகையில் அவற்றுடன் இடைத்தாக்கம் புரிந்து)

28. அங்குர வளர்ச்சியைத் தூண்டும்.

29. உச்சி ஆட்சியை நிரோதிக்கும்.

30. இலைகள் மூப்படைதலைத் (வயதாதலைத்) தாமதிக்கும்.

ஜிபரலின்கள்

12. தண்டு நீட்சியை (அதிகரிக்கும்)

3. வித்து முளைத்தலில் நொதியங்களை ஏவச் செய்யும்.

அப்சிசிக் அமிலம்

14. வித்து முளைத்தலை நிரோதிக்கும். / வித்துக்களின் உறங்குநிலை (கட்டுப்படுத்தும்.)

15. இலைவாய் மூடுவதைத் தூண்டும்.

16. அரும்பு வளர்ச்சியை நிரோதிக்கும்.

17. தாவரங்களில் மாறிழையத் தொழிற்பாட்டை நிரோதிக்கும்.(இடைவெப்ப வலய நாடுகளில்)

எதிலீன்

18. தண்டு நீட்சியில் உதவும்.

19. பழங்களின் பழுத்தலைத் தூண்டும்.

20. பூத்தலைத் தூண்டும் (சில தாவரங்களில்)

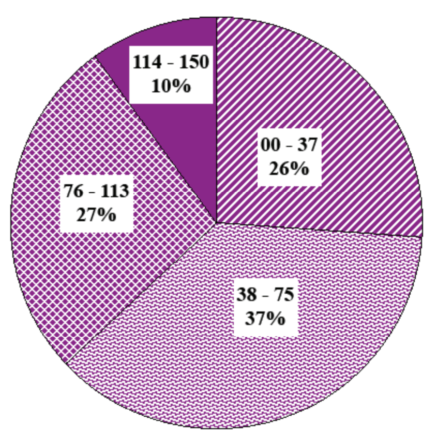
21. இலைகள் / பூக்கள் / பழங்களில் வெட்டுப்படை உருவாதலைக் கட்டுப்படுத்தல்.

(ஏதாவது 38 × 4 = 152)

(ஆகக் கூடிய = 150)

8 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிபுகளும் ஆலோசனைகளும்

8 ஆம் வினாவிற்குப் புள்ளிகள் பெற்ற விதம்

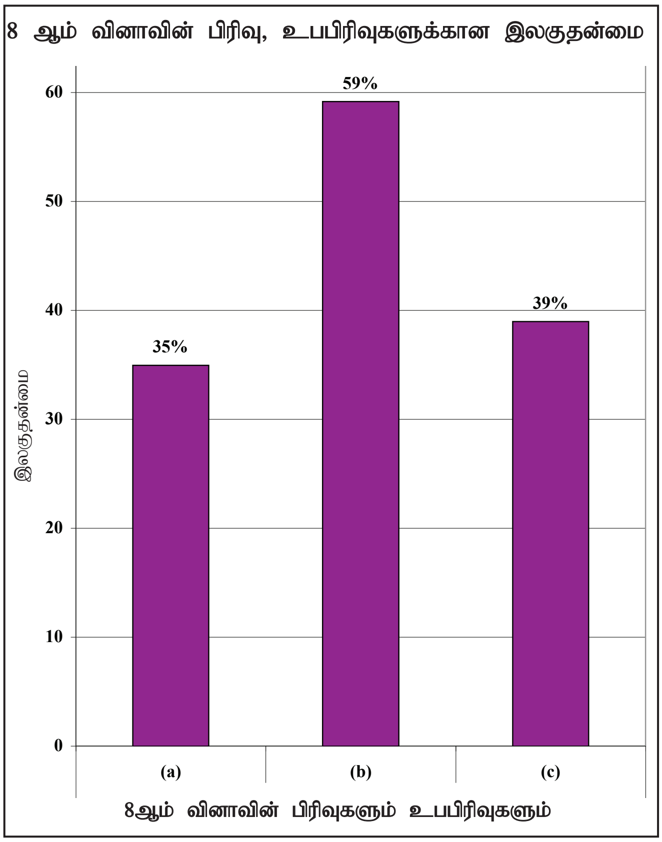


வினா 8 இற்கு 59% ஆன பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கு 150 புள்ளிகள் வழங்கப்பட்டன.

இதில், 00 - 37 வகுப்பாயிடையில் 26%
38 - 75 வகுப்பாயிடையில் 37%
76 - 113 வகுப்பாயிடையில் 27%
114 - 150 வகுப்பாயிடையில் 10%

ஆனோர் புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவிற்கு 76 இற்கு மேலான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 37% ஆகும். இவ்வினாவிற்கு 38-75 புள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்டோர் 37% ஆகும்.



- இவ்வினா 3 உபபிரிவுகளைக் கொண்டுள்ளதுடன் அம்மூன்று உபபிரிவுகளினதும் இலகுதன்மை 59% இற்கு குறைவாகும். இலகுதன்மை கூடிய உபபிரிவு *(b)* ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 59% ஆகும். பகுதி *(a)* இலகுதன்மை குறைந்த வினாவாகும். அதன் இலகுதன்மை 35% ஆகும்.

வினா (8) ஆனது அறிவுசார்பான வினாவாகும். 59% ஆனோர் இதற்கு விடையித்துள்ளனர். 76 புள்ளியைவிட அதிகம் பெற்றவர்கள் 27% ஆகும். 38-75 இடைப்பட்ட புள்ளிகளைப் பெற்ற பரீட்சார்த்திகளில் 37% ஆனோர் ஆவர்.

வினா (a) இன் இலகுதன்மை 35% ஆகும். தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களில் பொதுவான சிறப்பியல்புகளைச் சரியாகக் குறிப்பிடாததால் இதன் இலகுதன்மை குறைவடைந்துள்ளது.

வினா (b) இன் இலகுதன்மை 59% ஆகும். இப்பகுதி ஆசிரிய கைநூலில் உள்ள விடயங்கள் போதுமானதாகும். மாணவர்களிடையே விடய அறிவு நிலைப்படுத்தப்பட்டிருந்தால் இதன் இலகுதன்மை மேலும் அதிகரிக்க வாய்ப்பு இருந்திருக்கும்.

வினா (c) இன் இலகுதன்மை 39% ஆகும். தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களின் செயற்பாடுகளை எழுதும்போது உரிய கலைச் சொற்களை உரிய இடத்தில் பயன்படுத்தாமல் இருந்ததால் இலகுதன்மை குறைவடைந்துள்ளது.

உதாரணம் :- "வேர்களின் வளர்ச்சியைத் தூண்டும் (Induction) என்பதற்குப் பதிலாக வேர்களின் வளர்ச்சி தூண்டப்படுதல் (Stimulation) என எழுதியிருந்தனர்.

9 ஆம் வினா

9. *(a)* இலங்கையின் நான்கு பிரதான காட்டுச் சூழற்றொகுதிகளும் யாவை?

1. அயனமண்டல மழைக் காடுகள்
2. உலர் என்றும் பசுமையான கலப்புக் காடுகள்
3. மலை சார்ந்த காடுகள்
4. முட்புதர்க் காடுகள்

***(b)* இவ் ஒவ்வொரு சூழற்றொகுதிகளினதும் பிரதான இயல்புகளை அவற்றின் பரம்பல், மழைவீழ்ச்சி, தாவர வருக்கத்தின் சிறப்பியல்புகள் ஆகியன தொடர்பாக விவரிக்குக.**

அயனமண்டல மழைக் காடுகள்

5. தென் மேற்குப் பகுதியில் காணப்படுபவை.
6. கடல் மட்டத்திலிருந்து தாழ்வான நடுநிலம் 1200m வரையிலானவை.
7. மழைவீழ்ச்சி 2500 - 5000 mm /வருடம் (அல்லது அதிகமானவை).
8. வருடம் பூராகவும் மழைவீழ்ச்சி தொடர்ச்சியானது.
9. வைகாசி முதல் ஆவணி மாதங்களுக்கிடையிலும் கார்த்திகை மார்கழி மாதங்களிலும் பெருமளவு மழைவீழ்ச்சி காணப்படும்.
10. படை கொள்ளல் தெளிவானது.
11. வெளிப்பாட்டு மரங்கள்
12. விதானப் படை
13. உப விதானப்படை
14. பற்றைகளும்
15. பூண்டுத் தாவரங்களும்.
16. தாவரங்கள் என்றும் பச்சையானவை.
17. மேலொட்டித் தாவரங்கள் காணப்படும்.
18. மரத்தன்மையான கொடிகள் / மரமய ஏறிகள்
19. அதிக உள்நாட்டுக்குரிய இனங்கள்

உலர் என்றும் பசுமையான கலப்புக் காடுகள்

20. உலர் வலயத்தில் காணப்படுபவை.
21. மழைவீழ்ச்சி 1250 - 1900 mm / வருடம்.
22. உலர்ந்த காலம் வைகாசி - ஆவணி மாதம் வரையுள்ள காலப்பகுதி
23. (தெளிவான) படைகொள்ளல் இல்லை.
24. மரங்கள்
25. பற்றைகள்
26. தரைப் படை / புற்கள்
27. ஏறும் தாவரங்கள் (அடிக்கடி) கொண்டது.

மலை சார்ந்த காடுகள்

28. மத்திய நிலப் பகுதியில் / உயர்வான இடங்களில்
29. வருடத்துக்கு 2800 - 4000 mm / வருடம் / 4000 mm இலும் பாரக்க அதிகம்
30. மரங்கள் குட்டையானவை.
31. முறுக்கப்பட்ட தண்டுடையவை.
32. முடிச்சுகளை கொண்டவை.
33. இலைக்கன் / பாசிகளால் மூடப்பட்டவை.

பற்றைக் காடுகள்

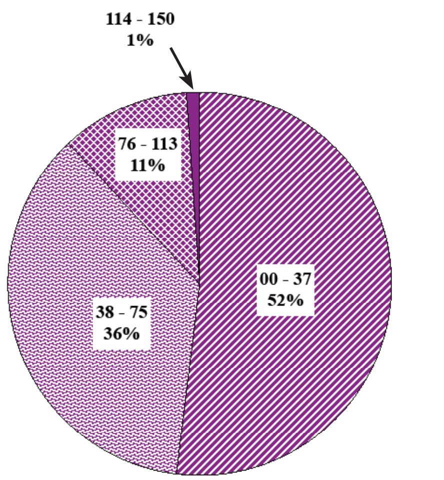
34. வரண்ட வலயத்தில் காணப்படுபவை.
35. வடமேற்கு பகுதியில் காணப்படும்.
36. தென்கிழக்கு பிராந்தியத்திலும் காணப்படும்.
37. வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி 1250 mm இலும் குறைவு
38. வைகாசி முதல் புரட்டாதி வரையிலான பகுதி வரண்டது.
39. முட்களைக் கொண்ட மரங்கள் பற்றைகளாகக் காணப்படும்.
40. சாற்றுப்பிடிப்பான இலைகளை / வரள் நில இசைவுகளைக் கொண்டவை.
41. சில மரங்கள் காணப்படும்.
42. இவை குறளானவை.

(ஏதாவது 38 × 4 = 152)

(ஆகக் கூடிய = 150)

9 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிபுகளும் ஆலோசனைகளும்

9 ஆம் வினாவிற்குப் புள்ளிகள் பெற்ற விதம்

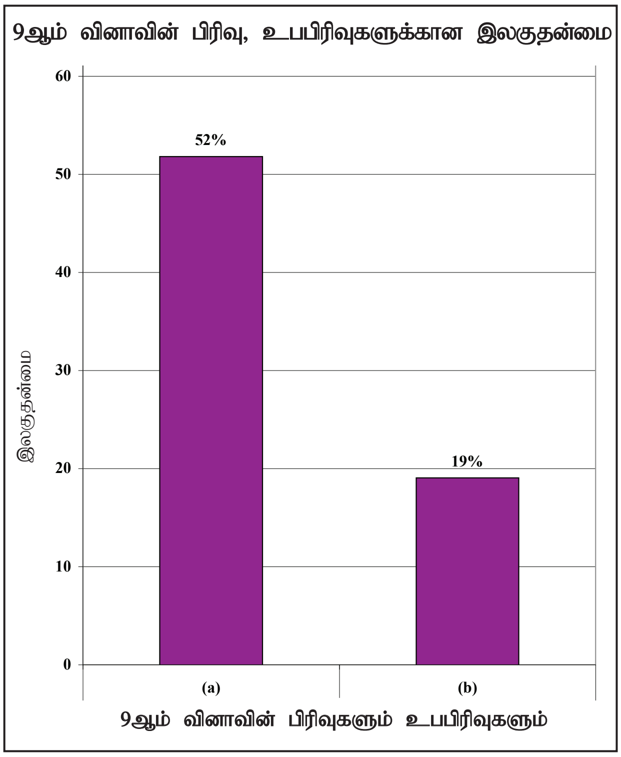


வினா 9 இற்கு 31% ஆன பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கு 150 புள்ளிகள் வழங்கப்பட்டன.

இதில், 00 - 37 வகுப்பாயிடையில் 52%
38 - 75 வகுப்பாயிடையில் 36%
76 - 113 வகுப்பாயிடையில் 11%
114 - 150 வகுப்பாயிடையில் 1%

ஆனோர் புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவிற்கு 76 இற்கு மேலான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 12% ஆகும். இவ்வினாவிற்கு 38-75 இடைப்பட்ட புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 36% ஆகும்.



- இவ்வினாவில் 2 உபபிரிவுகள் காணப்படுவதுடன் இலகுதன்மை கூடிய பிரிவு *(a)* ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 52% ஆகும். அவ்வாறே இலகுதன்மை குறைந்த பிரிவு *(b)* ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 19% ஆகும்.

இவ்வினா (a), (b) என்னும் இருபகுதிகளைக் கொண்டது. இவ்வினாவை 31% ஆனோர் மாத்திரம் தெரிவு செய்துள்ளனர்.

பாடத்திட்டத்தின் இறுதி அலகான உயிரினவியற் சூழலியல் அலகில் இவ்வினா வினவப்பட்டுள்ளது. பரீட்சார்த்திகள் இறுதி அலகினை முழுமையாக கற்காததால் குறைந்தளவான பரீட்சார்த்திகள் இவ்வினாவை தெரிவு செய்தமைக்கான காரணமாகும்.

வினா (a) இன் இலகுதன்மை 52% ஆகும். இங்கு காடுகளின் பெயர்களை திருத்தமாகவும் முழுமையாகவும் எழுதவில்லை.

உதாரணம் :- உலர் என்றும் பசுமையான கலப்புக் காடுகள் என்பதற்குப் பதிலாக பருவமழைக்காடுகள் என எழுதியிருந்தனர்.

வினா (b) இன் இலகுதன்மை 19% ஆகும். காடுகளின் வகைகளை சரியாக எழுதாததன் காரணமாக இயல்புகளை குறிப்பிட முடியாததால் பரீட்சார்த்திகள் புள்ளிகள் இழந்துள்ளனர்.

- மழைவீழ்ச்சி அளவு சரியாக குறிப்பிடப்பட்டிருக்கவில்லை
- மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் காலத்தை சரியாக குறிப்பிடவில்லை
- உரிய இடங்களை சரியாக குறிப்பிட்டிருக்கவில்லை

போன்ற விடயங்களைக் குறிப்பட முடியும்.

10 ஆம் வினா

10. பின்வருவன பற்றிச் சிறுகுறிப்புகள் எழுதுக.

(a) மனித சதையி

1. வயிற்றுக் குழியினுள் அமைந்திருக்கும்
2. முன்சிறுகுடல் வளைவுப் பாகத்தில் காணப்படும்.
3. தலை, உடல், (ஒடுங்கிய) வால் என்னும் பகுதிகளைக் கொண்டது.
4. புறஞ் சுரப்பி, அகஞ் சுரப்பி என்ற கூறுகளைக் கொண்டது.
5. புறஞ் சுரப்பி பகுதி பல சிறு சோணைகளால் ஆனது.
6. ஒவ்வொரு சிறு சோணையும் சில சிறிய சிற்றறைகளினால் ஆனது.
7. இவை சுரப்புக் கலங்கள் / சதையிக் குலைக்கலங்கள் என்னும் கலங்களால் ஆனவை.
8. இவை சதையச் சாற்றைச் சுரப்பவை
9. (சதையச் சாறு) நீரைக் கொண்டது.

10 கனியுப்புக்களுடன்

11 நொதியங்களையும் கொண்டது.

12 நொதியங்களாவன அமைலேசு,

13. இலிப்பேசு,
14. திருப்சினோஜின் /திருப்சின்,
15. கைமோதிருச்சினோஜின் / கைமோதிருச்சின்,
16. நியூக்கிலியேசுக்கள்
17. காபொட்சிப் பெப்ரிடேசு / பெப்ரிடேசு.
18. சிறு சோணைகளிலிருந்து சிறு கான்கள் மூலம் சாறு வடிக்கப்படும்.
19. சிறு கான்கள் இணைந்து சதையிக்கானை உருவாக்கும்.
20. (சதையியின்) அகஞ்சுரக்கும் கூறு இலங்ககான் சிறுதீவுகளாகும்.

21 α,β கலங்களால் ஆனது.

22 α கலங்கள் குளுக்ககன் (glucogan) இனையும்

23. β கலங்கள் இன்சுலினையும் சுரப்பவை.

(b) உயிர்ப்பல்வகைமை செழிப்பு மையங்கள்

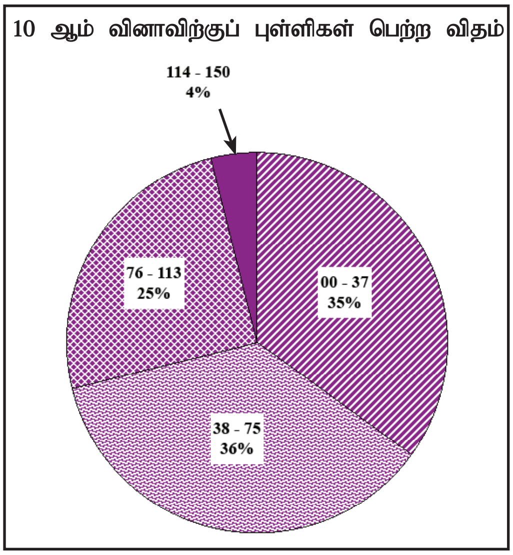
24. உள்நாட்டுக்குரிய இனங்களை பெருமளவில் கொண்டிருக்கின்றதும்
25. அசாதாரண மட்டத்தில் ஆபத்துக்களை எதிர்நோக்கி இருக்கின்றதுமான (எதிர்பார்க்கப்படாத அளவிற்கு ஆபத்தை எதிர்நோக்கி இருக்கின்றதுமான) இடமாகும்.
26. உலகம் முழுவதிலும் இவ்வாறான 25 உயிர்ப்பல்வகைமைச் செழிப்பு மையங்கள் காணப்படுகின்றன.
27. உதாரணம் :- இந்தியாவின் மேற்கு மலைத்தொடரும்
28. இலங்கையின் தென்மேற்குப் பகுதி (துண்டாடப்பட்ட) மழைக்காடுகளும்

(c) இலைவாய் மூடுதல் மற்றும் திறத்தல் பொறிமுறைகள

29. மாப்பொருள் வெல்ல மாற்றீடு
30. ஒளித்தொகுப்பின் போது
31. காவற் கலங்களினுள் காபனீரொட்சைட்டு செறிவு குறையும்.
32. எனவே காவற்கலங்களினுள் pH பெறுமானம் அதிகரிக்கும்.
33. மாப்பொருள் வெல்லமாக நீர்ப்பகுப்படையும். (நொதியங்களினால் நடைபெறும்)
34. இதனால் அதிகரிக்கும் கரைய அழுத்தம்
35. காவற்கலங்களின் நீரழுத்தத்தைக் குறைக்கும்.
36. காவற் கலங்களினுள் நீர் அசையும்.
37. அருகிலுள்ள மேற்றோற் கலங்களிலிருந்து
38. இது பிரசாரண மூலம் ஆகும்.
39. வீக்கமுக்க அதிகரிப்பு காவற்கலங்களில் திறத்தலை ஏற்படுத்தும்.
40. இரவில் இதற்கு எதிரான நிகழ்வுகள் நடைபெற இலைவாய்கள் மூடப்படும்.
41. K^+ அயன்கள் உள்ளெடுத்தல் / K^+ அயன்களின் உட்பாய்ச்சல்
42. ஒளியுள்ள வேளையில்
43. காவற்கலங்களினுள் K^+ அயன்கள் உயிர்ப்பான முறையில் உள்ளெடுக்கப்படும்.
44. இதனால் கரையமுத்தம் அதிகரிக்கும்
45. காவற்கலங்களினுள் நீரழுத்தம் குறையும்.
46. (சூழவுள்ள மேற்றோல் கலங்களில் இருந்து) நீர் காவற்கலங்களினுள் அசையும்.
47 இதுபிரசாரணம் மூலம் நடைபெறும்.
48. வீக்கத்தில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு இலைவாய் திறப்பதற்குக் காரணமாகும்.
49. காவங்கலங்களில் இருந்து K^+ அயன்கள் வெளியேறுவது இலைவாய் மூடுவதை ஏற்படுத்தும்.
50. இலைவாய் மூடுவது நீர் இல்லாத நிலையில்
51. (இது) அப்சிசிக் அமிலத்தினால் (ABA) மேற்கொள்ளப்படும்.

(ஏதாவது $50 \times 3 = 150$)

10 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிபுகளும் ஆலோசனைகளும்

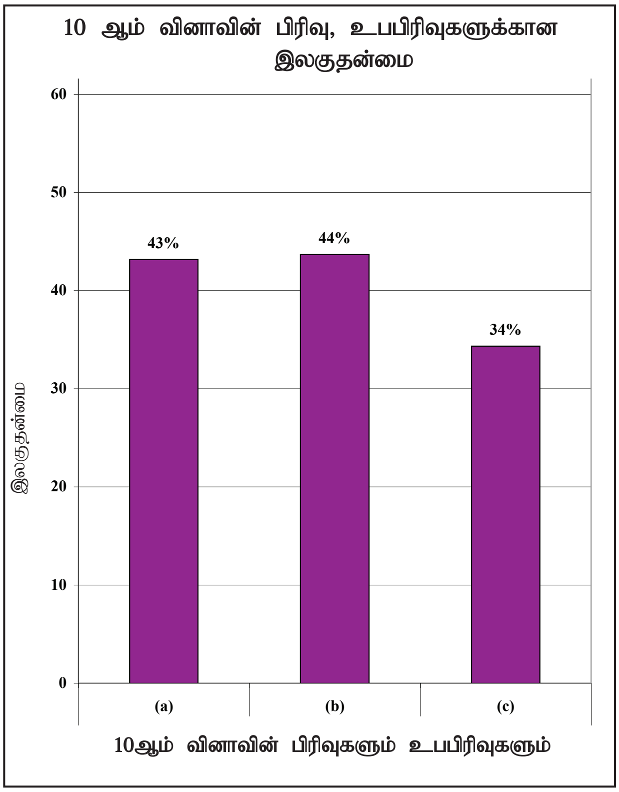


வினா 10 இற்கு 62% ஆன பரீட்சார்த்திகள் விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கு 150 புள்ளிகள் வழங்கப்பட்டன.

இதில், 00 - 37 வகுப்பாயிடையில் 35%
38 - 75 வகுப்பாயிடையில் 36%
76 - 113 வகுப்பாயிடையில் 25%
114 - 150 வகுப்பாயிடையில் 4%

ஆனோர் புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

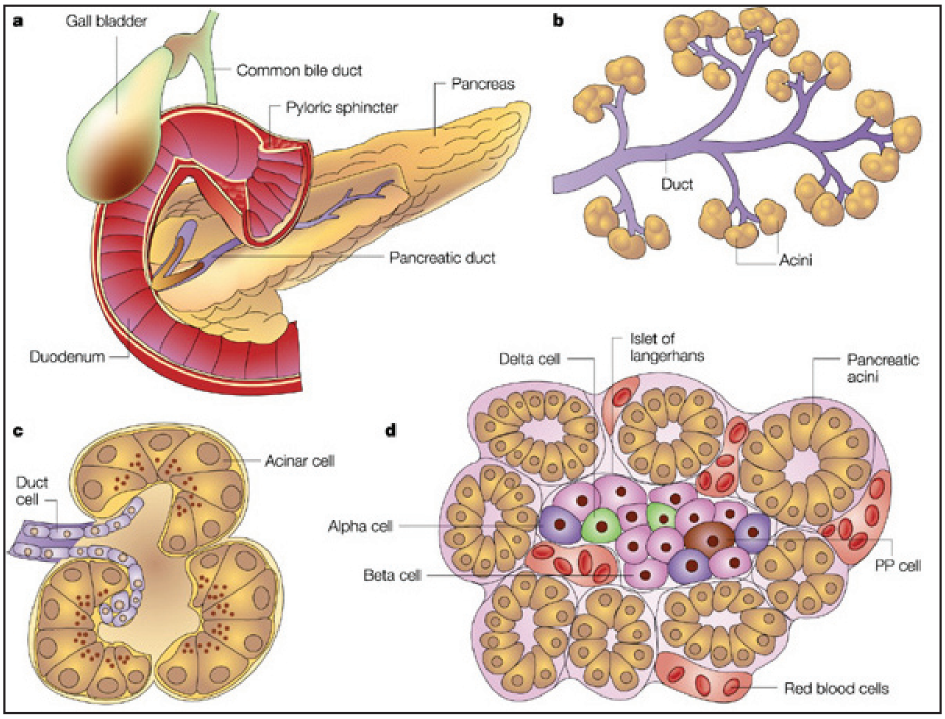
இவ்வினாவிற்கு 76 இற்கு மேலான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 29% ஆகும். இவ்வினாவிற்கு 38-75 இடைப்பட்ட புள்ளிகளைப் பெற்றோர் 36% ஆகும்.



- இவ்வினாவில் 3 உபபிரிவுகள் காணப்படுவதுடன் இலகுதன்மை கூடிய பிரிவு *(b)* ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 44% ஆகும். அவ்வாறே இலகுதன்மை குறைந்த பிரிவு *(c)* ஆகும். அதன் இலகுதன்மை 34% ஆகும்.

இவ்வினாவை 62% ஆனோர் தெரிவு செய்துள்ளனர். அதில் 76 புள்ளியை விட அதிகமாக 29% பெற்றுள்ளனர். 38-75 இடைப்பட்டோர் 36% ஆகும். இது இறுதி வினாவாக அமைந்ததால் பரீட்சார்த்திகள் சரியாக விடயங்களை முன்வைக்கத் தவறியுள்ளனர். இங்கு நேர முகாமைத்துவத்தை மாணவர்கள் சரியாக கடைப்பிடிக்காதது தெளிவாகின்றது.

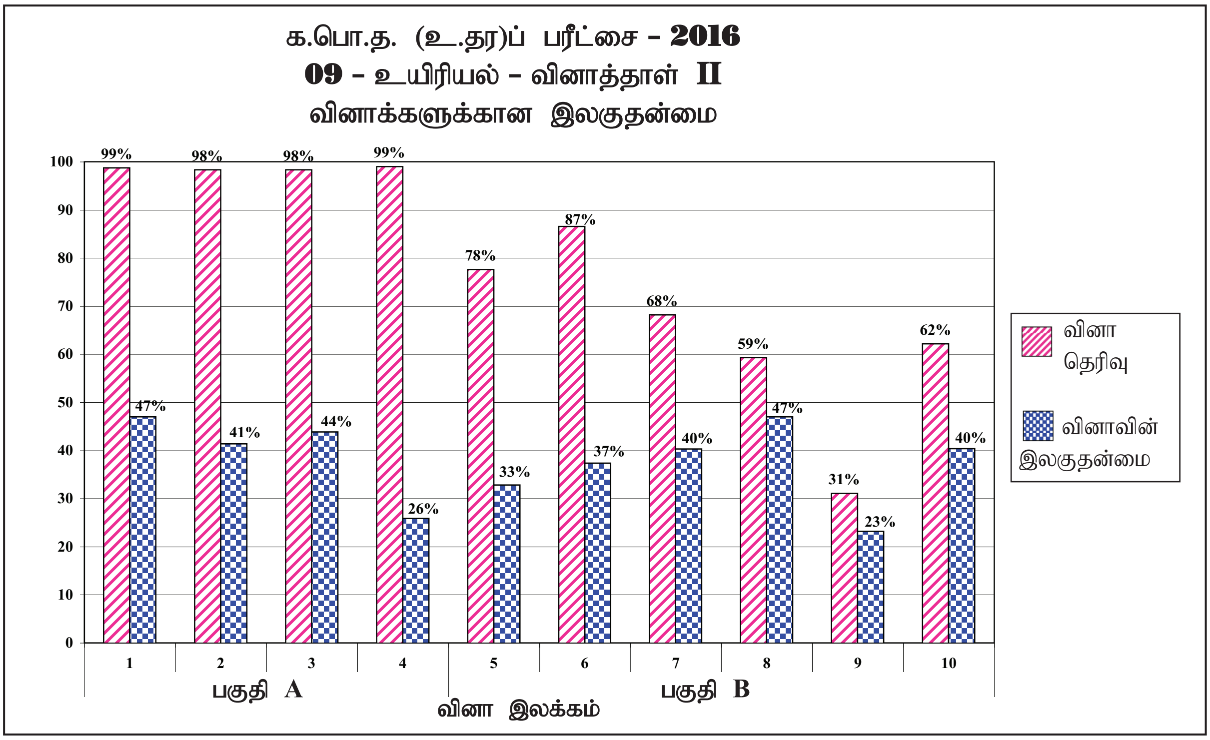
வினா (a) இன் இலகுதன்மை 43% ஆகும். சதையியின் அமைவிடத்தை சரியாக குறிப்பிட்டிருந்தாலும் அதன் கட்டமைப்பை சரியாக விளக்கவில்லை. சதையினால் சுரக்கப்படும் சதைச்சாறிலுள்ள பதார்த்தங்கள் யாவற்றையும் எழுதவில்லை. இதனால் புள்ளிகளை மாணவர்கள் இழந்துள்ளனர்.



வினா (b) இன் இலகுதன்மை 44% ஆகும். பாடத்திட்டத்திற்கு அமைய பரீட்சார்த்திகள் விடைகளை முன்வைக்காததால் புள்ளிகளை இழந்துள்ளனர்.

வினா (c) இன் இலகுதன்மை 34% ஆகும். இப்பொறிமுறையை சில பரீட்சார்த்திகள் ஒழுங்கமைத்து குறிப்பிடத் தவறியுள்ளனர். இதனால் இதன் இலகுதன்மை குறைந்துள்ளது. பொறிமுறைகளை எழுதும்போது குறிப்பிட்ட ஒழுங்கில் எழுதவேண்டும் என்பதை பரீட்சார்த்திகள் விளங்கிக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

2.2.3 வினாத்தாள் II இற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான முழுமையான அவதானிப்புகள், முடிவுகள் மற்றும் ஆலோசனைகள்



பகுதி A கட்டாய கட்டமைப்பு வினாவான நான்கு வினாக்களில் அதிக இலகுதன்மையானது 01 ஆவது வினாவாகும். பகுதி B கட்டுரை வினாவில் அதிக இலகுதன்மை வாய்ந்தது 47% ஆகும். இது 08 ஆவது வினாவாகும். எனினும் பகுதி B இல் அதிக பரீட்சார்த்திகள் தெரிவு செய்த வினா 06 ஆகும். இதற்கான இலகுதன்மை 37% ஆகும்.

இதற்கேற்ப கட்டுரை வினாக்கள் சகலதும் 48% விடக் குறைவான இலகுதன்மையை காட்டுகின்றன. இதற்கேற்ப கட்டுரை வினாக்களுக்கு பொதுவாக குறைவான புள்ளிகளே பெற்றுள்ளனர். மாதிரி கட்டுரை வினாக்களை வழங்கி மாணவர்களை விடையளிக்க பழக்குவது அவசியமாகும்.

பகுதி III

3.0 விடையளிக்கும்போது அவதானிக்கப்பட வேண்டிய விடயங்களும் ஆலோசனைகளும்

3.1. விடையளிக்கும்போது அவதானிக்கப்பட வேண்டிய விடயங்கள்

பொது அறிவுறுத்தல்கள்

- வினாத்தாளிலுள்ள அடிப்படை அறிவுறுத்தல்களை நன்றாக வாசித்து விளங்கிக் கொள்ளவேண்டும். ஒவ்வொரு பகுதிகளிலும் எத்தனை வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டுமெனவும் எந்த வினாக்கள் கட்டாயமானவை எனவும், எவ்வளவு நேரம் வழங்கப்பட்டுள்ளது போன்ற விடயங்கள் மீது கவனம் செலுத்த வேண்டும். வினாக்களை நன்றாக வாசித்து தெளிவாக விளங்கி வினாவைத் தெரிவுசெய்ய வேண்டும்.
- பரீட்சார்த்திகளின் சுட்டெண்ணை விடைத்தாளின் எல்லாப் பக்கங்களிலும் உரிய இடத்தில் எழுத வேண்டும்.
- வினா இலக்கம், அதன் உபபிரிவுகளைத் தெளிவாகக் குறிப்பிட வேண்டும்.
- வினவப்பட்டுள்ள முறைக்கு ஏற்ப தர்க்கரீதியாகவும், பகுப்பாய்ந்தும் விடைகளை முன்வைக்க வேண்டும்.
- குறுகிய விடை எழுத வேண்டிய இடங்களில் விபரித்து எழுதுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும். விபரித்து எழுத வேண்டிய இடங்களுக்கு குறுகிய விடைகளை எழுதக் கூடாது.
- சரியாகவும் தெளிவாகவும் விடைகளை எழுது வேண்டும்.
- வினாத்தாள் I இல் மிகச் சரியான தெரிவை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். தெளிவான ஒரு புள்ளடியை மாத்திரம் வழங்கப்பட்ட கட்டத்தினுள் இட வேண்டும்.
- வினாத்தாள் II பகுதி A இல் உள்ள அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும்போது வழங்கப்பட்ட நேரத்தை முகாமைத்துவம் செய்து நான்கு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க வேண்டும். பிரதான வினாவின் கீழுள்ள உபபிரிவுகள் அனைத்தையும் நன்றாக வாசித்து, ஒவ்வொரு உபபிரிவுக்கும் உரிய விடைகளை மட்டும் எழுதவும்.
- வினாத்தாள் II பகுதி B இல் உள்ள கட்டுரை வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டிய நேரத்தை முகாமைத்துவம் செய்து குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையான வினாக்களுக்கு விடையளிக்க முயற்சிக்க வேண்டும்.
- வினாத்தாள் II இல் பகுதி B இன் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும்போது ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் புதிய பக்கத்தைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும்.
- விடையெழுதுவதற்கு நீல அல்லது கறுப்பு மை பேனாவை மாத்திரம் பயன்படுத்த வேண்டும். வேறு நிற மை பேனாக்களை பயன்படுத்த வேண்டாம்.

விசேட அறிவுறுத்தல்கள்
கட்டுரை

- வினாவை வாசித்து நன்கு விளங்கிக் கொள்ள வேண்டும்.

- விளங்கிக் கொண்ட பின்னர். எழுதவேண்டியதைத் தொகுத்துக் கொள்வதற்கு குறித்த நேரத்தை செலவழிக்க வேண்டும்.

- தேவையற்றதை எழுதாமல் தேவையானவற்றைத் தெளிவாகவும் எல்லா விடயங்களும் உள்ளடக்கியதாகவும் எழுத வேண்டும். தேவையற்ற விடயங்களை எழுதுவதன் மூலம் நான்கு வினாக்களுக்கும் எழுதவேண்டிய நேரம் போதாத நிலை தோன்றும். இதனால் அநேகமான மாணவர்கள் மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரமே விடையளிக்கின்றனர்.

- நேர முகாமைத்துவம் முக்கியமானது. பொதுவாக கட்டுரை வினாவிற்கு 25 நிமிடங்களும் அமைப்புக் கட்டமைப்பு வினாவிற்கு 15 நிமிடங்களும் போதுமானது.

- கட்டமைப்பை விபரிப்பதற்கு பெயரிடப்பட்ட சரியான உரிய வடிவத்திலும் உரிய அளவிடைகளிலும் வரைவதற்குத் தேவையான திறன்களை விருத்தி செய்துகொள்ளல் வேண்டும்.

- உயிரியல் பாடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் சரியான கலைச்சொற்களை சரியான இடத்தில் பயன்படுத்த வேண்டும்.

- கணித்தல்களின்போது ஒவ்வொரு படிமுறைகளையும் தெளிவாக எழுதி, இறுதி விடை பெறப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

- தேவையானபோது நியம அலகுகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

- விஞ்ஞானப் பெயரை எழுதும்போது எழுத்து வடிவமும் (spelling) சர்வதேச பெயரீட்டு முறையும் சரியாக பின்பற்றப்பட்டு ஆங்கில எழுத்துகளில் சரியாக எழுதப்பட வேண்டும்.

- இரசாயனச் சமன்பாடுகள் எழுதப்படும் சந்தர்ப்பத்தில் சமன்பாடு சமன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

- வரைபு வரையும்போது X, Y அச்சுகளை சரியாக பெயரிடுவதுடன், தேவையானபோது அலகுகளும் குறிப்பிடப்பட்டு இருப்பது அவசியமாகும்.

- உயிரியல் பாடத்தில் கட்டுரை வினாவுக்கு விடையளிக்கும்போது அட்டவணை, பாய்ச்சல் கோட்டுப்படம், சமன்பாடு போன்ற சுருக்கக் குறிப்புகள் மூலம் விடையெழுதுவதை தவிர்க்க வேண்டும்.

- மேலும் கட்டுரை வினாவுக்கு விடையளிக்கும்போது நட்சத்திர குறியீட்டை அல்லது இலக்கங்களிட்டு விடைகளை பிரித்து எழுதுவதைத் தவிர்க்கவும். தேவையானபோது பந்தியை வேறாக்கி கட்டுரை வடிவில் எழுதுக.

- குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி விடைகளை முன்வைக்கக் கூடாது.
  உதாரணம் : இலத்திரனுக்கு (e) எனவும் அழுத்தமற்ற கரடான அகமுதலுருச்சிறுவலைக்கு (RER) எனவும், (அதிகரிப்பு) (↑), குறைவு (↓) போன்றன.

3.2. கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறை பற்றிய கருத்துக்களும் ஆலோசனைகளும் :

- ★ பாடத்திற்குரிய நியமங்களையும் செய்முறை திறனையும் மேம்படுத்திக்கொள்ள வேண்டிய பாடமாக உயிரியல் பாடத்தைக் கற்பிப்பதற்காக புதிய பாடத்திட்டத்தில் தேர்ச்சியினை முன்வைத்துள்ளனர். விஞ்ஞான பாடத்திற்கு புதிய அறிவை உருவாக்கிக் கொள்ளும் முறை விஞ்ஞான முறையாகும். இதற்கமைய திட்டமிடப்பட்ட தொடர்ச்சியான அவதானத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டு இனங்காணப்பட்ட பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு கருதுகோளை உருவாக்கி அவற்றை பரிசீலிப்பதற்கு பரிசோதனைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும். பின்னர் பரிசோதனையின் தகவல்களை பகுப்பாய்வு செய்வதன் மூலம் சரியான முடிவுக்கு வர வேண்டும். இம்முறைக்கு ஏற்ப தேடிக்கொள்ளப்பட்ட நியதிகள் மீது உயிரியல் பாடப்பரப்பு தங்கியுள்ளது. இப்பாடத்தின் பயனை உயர் மட்டத்தில் பேணுவதற்கு தேடி ஆய்வு செய்யும் நுட்பமான விஞ்ஞான முறைமையை பின்பற்றுவதன் மூலம் இப்பாடத்தை செய்முறை ரீதியில் கற்பித்தலை மேற்கொள்ள முடியும். அறிவு சார்ந்த கற்பித்தல் இப்பாடத்தை வளம்பெறச் செய்வதில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

- ★ விஞ்ஞான பாடத்திற்குரிய மனப்பாங்கு, திறன் ஆகியவற்றை மாணவர்களிடையே அபிவிருத்தி செய்வதற்கு செய்முறைச் செயற்பாடு முக்கியமாகும். இதற்கான செய்முறை பரிசோதனைகள் அடங்கிய வழிகாட்டி நூல்கள் ஆசிரியர்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளன. ஆகவே இந்நோக்கத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு மாணவர்களை செய்முறைப் பரிசோதனைகளில் ஈடுபட சந்தர்ப்பம் வழங்கி திறன் விருத்திக்கு உதவ வேண்டும். செயன்முறைப் பரிசோதனைக்குரிய வினாக்களைத் தயாரித்து மாணவர்களுக்கு வழங்கி மாணவர்களினால் வழங்கப்படும் விடைகளுக்கு சரி பிழை பார்ப்பதன் மூலம் செய்முறைப் பரிசோதனைகளுடன் தொடர்பான வினாக்களுக்கு இலகுவாக விடையளிக்கும் ஆற்றலை விருத்தி செய்ய முடியும்.

- ★ மேலும் பாடத்திற்குரிய செய்முறை ஆற்றலை நிலைநிறுத்துவதற்கு வீடியோக் காட்சிகள், கணினி மென்பொருட்கள், இணையம், பல்லூடகப் பொறிகள் போன்ற நவீன தொழினுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

- ★ பாடத்திட்டத்திற்கு அமைவான வினாக்களை கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போதும் பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீடுகள் தவணைப் பரீட்சைகளைப் பயன்படுத்தியும் விடைகளை முறையாக எழுதும் ஆற்றலை விருத்தி செய்தல்.

- ★ அன்றாட வாழ்வில் எதிர்நோக்கும் தற்கால பிரச்சினைகளை உயிரியல் பாடத்துடன் தொடர்புபடுத்துவதற்கு ஒப்படை, செயற்றிட்டங்கள், செயலமர்வுகள், கருத்தரங்குகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்திக் கொள்ள முடியும். பாடசாலைகளில் மேற்கொள்ளப்படும் இணைப்பாட விதான செயற்பாடுகளையும் இதற்கு பயன்படுத்திக் கொள்ள முடியும்.

  உ-ம் :- விஞ்ஞான தினம், சுற்றாடற் தினம், பாடரீதியான பட்டறை கண்காட்சி

- ★ உயிரியல் பாடத்தில் சரியான வரிப்படத்தை வரைவதுடன் அதில் உள்ள பகுதிகளை சரியான அளவிடைகளுடன் வரைய வேண்டும். சரியான வடிவம் காணப்பட வேண்டும்.

  உ-ம் :- மனிதனின் இதயம் கூம்பு வடிவில் காணப்பட வேண்டும்.
  காவற்கலம் போஞ்சி வித்தின் வடிவத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

* மாணவர்களிடையே தொகுக்கும் ஆற்றலை விருத்தி செய்துகொள்ளக் கூடிய முறையில் ஒப்படைகள், மதிப்பீடுகள் வழங்க வேண்டும். இதற்குத் தேவையான பாடத்துடன் தொடர்பான புத்தகங்கள், இணையத்தளங்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி தகவல்களை சேகரிக்க மாணவர்களுக்கு உதவ வேண்டும்.

* ஆசிரியர் வழிகாட்டற் கைந்நூலைப் பயன்படுத்தும் முறையை ஆசிரியர்கள் சரியாக விளங்கிக் கொண்டிருக்கவில்லை. அங்கு வழங்கப்பட்ட நோக்கங்களை சரியாக விளங்கி அதற்கேற்ப பாடத்தை திட்டமிடுவதன் மூலம் அவசியமான கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்பாடுகளை உருவாக்கிக் கொள்ள முடியும்.

* முன்னாயத்தத்துடன் கற்றல் கற்பித்தலை மேற்கொள்வதன் மூலம் ஆசிரியரின் பங்களிப்பை முழுமையாக மாணவர்களுக்கு வழங்க முடியும்.

* கற்பித்தல் செயற்பாட்டிற்கு மேலதிகமாக மாணவர்களின் அவதானத்தைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கும் கற்ற விடயங்கள் தொடர்பாக மதிப்பீடு செய்வதன் மூலம் பாடத்தை விளங்கிக் கொண்டதை நிச்சயித்துக் கொள்வதற்கும் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ள வேண்டும்.

* மேலும் விசேட விடயங்களை குறிப்பாக முன்வைப்பதன் திறனை மேம்படுத்துவற்கான சந்தர்ப்பங்களை மாணவர்களுக்கு பெற்றுக்கொடுப்பது அவசியமாகும். தவணைப் பரீட்சைகளுக்கு மாணவர்களை பங்குபற்றச் செய்வது பரீட்சையை வெற்றி கொள்வதற்கு சிறந்த வழியாகும் என்பதை தெளிவுபடுத்தவும்.

* மேலும் தனித்துவமான விடயங்களை முதன்மைப்படுத்தி முன்வைப்பதற்கான திறன்களை விருத்தி செய்வதற்கு சந்தர்ப்பங்களை வழங்கி போட்டிப் பரீட்சைகளில் வெற்றிகொள்வதற்கு மாணவர்களுக்கு உதவ வேண்டும்.