க.பொ.த. (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2012

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 - 2012

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 - 2012

நிதி அனுசரணை

எதிர்கால அறிவை மையமாகக் கொண்டு பாடசாலைக்
கல்விமுறைமையை மாற்றியமைக்கும் 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, வேறு கல்வி மற்றும் தொழில் பயிற்சி நிறுவனங்கள், தேசிய கல்வியியல் கல்லூ ரிகள் 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. இப்போது இப்பரீட்சைக்காக 2012 ஆம் ஆண்டில் 196954 வரையிலான பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகளும் 10,954 வரையிலான தனிப்பட்ட பரீட்சார்த்திகளும் தோற்றியிருந்தனர்.

இப்பரீட்சையின் உயர் அடைவு மட்டத்தைப் பெறுவதற்காக மாணவர்களும் அவர்களின் எதிர்பார்ப்புகளை நிறைவு செய்வதற்காக ஆசிரியர்களும் பெற்றோரும் பெரிதும் முயற்சி செய்கின்றனர். இந்த மதிப்பீட்டு அறிக்கையை அவர்களின் அந்த எதிர்பார்ப்புக்களை நிறைவேற்றுவதற்கு உதவும் பொருட்டே இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் தயாரித்துள்ளது. இந்த மதிப்பீட்டு அறிக்கையில் உள்ளடக்கப்பட்ட தகவல்கள் பரீட்சையை எதிர்பார்த்திருப்போர் ஆசிரியர்மார், அதிபர்மார், ஆசிரியர் ஆலோசகர்கள், பாடப் பொறுப்புக் கல்விப் பணிப்பாளர் பெற்றோர், கல்வி ஆய்வாளர்கள் அனைவருக்கும் பயன்படும் என்பதில் ஐயமில்லை. இவ் அறிக்கையை மேலும் 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 ஆகிய பாட அடைவு பற்றிய புள்ளிவிபரத் தகவல்களும் உயிரியல் பாடத்தின் வினாப்பத்திரம் I, II என்பவற்றில் வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்ட விதம், அவ்வினாக்களுக்கும் அவ்வினாக்களின் பகுதிகளுக்கும் புள்ளிகள் பெறப்பட்ட விதம் என்பன பற்றி விரிவாகக் குறிப்பிடும் பாட அடைவு பற்றிய பகுப்பாய்வும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. க.பொ.த (உ.தர)ம் - 2012 பரீட்சையில் உயிரியல் பாடத்தின் வினாப்பத்திரம் I, II என்பவற்றுக்கான வினாக்கள் அவ்வினாக்களுக்கு பரீட்சார்த்திகள் விடைகள் அளித்திருந்தமை பற்றிய தகவல்கள் இந்த அறிக்கையின் பகுதி II இல் அடங்கியுள்ளன. அதில் வினாப்பத்திரம் I, II என்பவற்றின் வினாக்களுக்கு எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், விடைகள் அளித்தமை பற்றிய அவதானிப்புக்களும் முடிபுகள், 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.

வினாப்பத்திரத்திலுள்ள 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 துணை புரியும் 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 பரீட்சைக்கான அலுவலர்கள் பணிக்குழுவினர் ஆகியோருக்கும் இதை அழகுற அச்சிட்டு உதவிய அரச அச்சகக் கூட்டுத்தாபனத்துக்கும் இத்தொகுப்புக்கான நிதி அனுசரணை வழங்கி எதிர்கால அறிவை மையமாகக் கொண்டு பாடசாலைத் முறைமையினை மீளமைக்கும் செயற்றிட்டத்துக்கும் (TSEP - WB) எனது மனமார்ந்த நன்றியை தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

டபிள்யூ.எம்.என்.ஜே. புஷ்பகுமார
பரீட்சை ஆணையாளர் நாயகம்

2013 டிசம்பர் 01

ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை
தேசிய மதிப்பீட்டிற்கும் பரீட்சித்தலுக்குமான சேவை
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
பெலவத்தை,
பத்தரமுல்ல.

வழிகாட்டல்	-	**டப்ளியு.எம்.என்.ஜே. புஷ்பகுமார** பரீட்சை ஆணையாளர் நாயகம்
ஒழுங்கமைப்பும் நெறிப்படுத்தலும்	-	**கயாத்திரி அபேகுணசேகர** பரீட்சை ஆணையாளர் (ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை)
இணைப்பாக்கம்	-	**கே.ஏ.எச்.எச் குருப்பு** உதவிப் பரீட்சை ஆணையாளர்
தொகுப்பு	-	**பேராசிரியர் எஸ். விதானபதிரண** களனி பல்கலைக்கழகம்
		பேராசிரியர் டீ.டீ. சில்வா கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்
ஆக்கக் குழு	-	**கே.ஏ.எச்.எச் குருப்பு** உதவிப் பரீட்சை ஆணையாளர்
	-	**எஸ். ஏ. சேபாலி** இலங்கை ஆசிரியர் சேவை I மே/ பிலி/ உயர் மகளிர் கல்லூரி கல்கிஸ்ஸ
	-	**எம்.எஸ்.ஜே. ஜயசூரிய** இலங்கை ஆசிரியர் சேவை கொ/ மகளிர் கல்லூரி கொழும்பு
		எல்.கே. ஜயதிலக்க இலங்கை அதிபர் சேவை கொ/ ரோயல் கல்லூரி கொழும்பு 07.
		ஜீ. புஷ்பராணி இலங்கை ஆசிரியர் சேவை தேவி மகளிர் கல்லூரி கொழும்பு 08
கணனி பக்க வடிவமைப்பு	-	**பொ. அற்புதரூபன்** முகாமைத்துவ உதவியாளர்
		றஹீனா ஹாசிம் கணனி தரவுப் பதிவாளர்

உள்ளடக்கம்

பகுதி I **பக்க எண்**

1 **பாடக் குறிக்கோள்களும் பாட அடைவு தொடர்பான தகவல்களும்**

1.1 **பாடக் குறிக்கோள்கள்** 1

1.2 **பாட அடைவு தொடர்பான புள்ளிவிபரத் தகவல்கள்**

1.2.1. பாடத்துக்குத் தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை 2

1.2.2. பரீட்சார்த்திகள் தரங்கள் பெற்ற விதம் 2

1.2.3 மாவட்ட அடிப்படையில் முதன் முறையாகத் தோற்றிய பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள் தரங்கள் பெற்ற விதம் 3

1.3. **பாட அடைவு பற்றிய பகுப்பாய்வு**

1.3.1 வினாப்பத்திரம் I இல் பெறப்பட்டுள்ள அடைவு 5

1.3.2 வினாப்பத்திரம் II வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ள விதம் 6

1.3.3 வினாப்பத்திரம் II இல் வினாக்களுக்குப் புள்ளிகள் பெறப்பட்டுள்ள விதம் 6

1.3.4 வினாப்பத்திரம் II இல் பெறப்பட்ட அடைவு 7

பகுதி II

2 **வினாக்களும் அவற்றிற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான தகவல்களும்**

2.1 **வினாப்பத்திரம் I உம் அதற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான தகவல்களும்**

2.1.1 வினாப்பத்திரம் I - இன் கட்டமைப்பு 10

2.1.2 வினாப்பத்திரம் I 11

2.1.3. வினாப்பத்திரம் I - எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகளும் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும் 18

2.1.4 வினாப்பத்திரம் I இற்கு விடையளிக்கப்பட்டுள்ள விதம் பற்றிய அவதானிப்பும் முடிவகளும் ஆலோசனைகளும் 19

2.2 **வினாப்பத்திரம் II உம் அதற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான தகவல்களும்**

2.2.1 வினாப்பத்திரம் II - கட்டமைப்பு 21

2.2.2 வினாப்பத்திரத்தின் இறுதிப் புள்ளியைக் கணித்தல் 22

பகுதி III

3 **விடையளிக்கும்போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்களும் ஆலோசனைகளும்**

3.1 **விடையளிக்கும்போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள்** 51

3.2 **கற்றல் கற்பித்தல் தொடர்பான கருத்துகளும் ஆலோசனைகளும்** 56

பகுதி I

1.0 பாடக் குறிக்கோள்களும் பாட அடைவும்

1.1 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 வினாக்களைப் பெறுவர்.
- ★ இயற்கையிலும் சமூகச்சூழலிலும் ஏற்படும் தாக்கங்கள் இடைத்தாக்கங்கள் என்பவற்றை விளங்கிக் கொள்வதுடன் இயற்கையில 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 வலுவூட்டுதல்.

1.2. பரீட்சார்த்திகளின் பாட அடைவு தொடர்பான புள்ளிவிபர ரீதியான தகவல்கள்

1.2.1 பரீட்சைக்குத் தோற்றியோர் தொகை

மொழி	பாடசாலை	தனிப்பட்ட	மொத்தம்
சிங்களம்	23612	529	24141
தமிழ்	3437	89	3526
ஆங்கிலம்	1692	81	1773
மொத்தம்	**28741**	**699**	**29440**

அட்டவணை 1

1.2.2 பரீட்சார்த்திகள் தரங்கள் பெறப்பட்ட விதம்

தரம்	பாடசாலைப் பரீட்சார்த்தி		தனிப்பட்ட பரீட்சார்த்தி		மொத்தம்	சதவீதம்
	எண்ணிக்கை	சதவீதம்	எண்ணிக்கை	சதவீதம்		
A	1008	3.42	7	0.02	1015	3.45
B	3701	12.57	37	0.13	3738	12.70
C	8458	28.73	164	0.56	8622	29.29
S	8519	28.94	183	0.62	8702	29.56
W	7055	23.96	308	1.05	7363	25.01
மொத்தம்	**28741**	**97.63**	**699**	**2.37**	**29440**	**100.00**

அட்டவணை 2

1.2.3 மாவட்டங்கள் அடிப்படையில் முதல் முறையாகத் தோற்றிய பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள் தரங்கள் பெற்றுள்ள முறை:

மாவட்டம்	தோற்றியவர் எண்ணிக்கை	மிகச் சிறந்த சித்தி (A) பெற்றவர்		விசேட திறமைச் சித்தி (B) பெற்றவர்		திறமைச் சித்தி (C) பெற்றவர்		சாதாரண சித்தி (S) பெற்றவர்		சித்தி (A+B+C+S) பெற்றவர்		சித்தி யடையாதவர் (F)	
		எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%
1. கொழும்பு	2349	159	6.77	346	14.73	711	30.27	628	26.73	1844	78.50	505	21.50
2. கம்பஹா	1373	40	2.91	125	9.10	393	28.62	418	30.44	976	71.09	397	28.91
3. களுத்துறை	926	13	1.40	71	7.67	197	21.27	324	34.99	605	65.33	321	34.67
4. கண்டி	1322	39	2.95	157	11.88	385	29.12	407	30.79	988	74.74	334	25.26
5. மாத்தளை	324	1	0.31	26	8.02	77	23.77	116	35.80	220	67.90	104	32.10
6. நுவரெலியா	382	6	1.57	23	6.02	115	30.10	127	33.25	271	70.94	111	29.06
7. காலி	999	46	4.60	92	9.21	243	24.32	295	29.53	676	67.67	323	32.33
8. மாத்தறை	875	25	2.86	88	10.06	250	28.57	268	30.63	631	72.11	244	27.89
9. அம்பாந்தோட்டை	660	14	2.12	48	7.27	198	30.00	196	29.70	456	69.09	204	30.91
10. யாழ்ப்பாணம்	487	15	3.08	56	11.50	146	29.98	157	32.24	374	76.80	113	23.20
11. கிளிநொச்சி	33	0	0.00	2	6.06	5	15.15	17	51.52	24	72.73	9	27.27
12. மன்னார்	77	1	1.30	3	3.90	22	28.57	31	40.26	57	74.03	20	25.97
13. வவுனியா	88	5	5.68	21	23.86	29	32.95	19	21.59	74	84.09	14	15.91
14. முல்லைத்தீவு	45	1	2.22	0	0.00	14	31.11	13	28.89	28	62.22	17	37.78
15. மட்டக்களப்பு	317	15	4.73	40	12.62	117	36.91	98	30.91	270	85.17	47	14.83
16. அம்பாறை	439	8	1.82	25	5.69	136	30.98	160	36.45	329	74.94	110	25.06
17. திருகோணமலை	181	2	1.10	23	12.71	50	27.62	53	29.28	128	70.72	53	29.28
18. குருநாகல்	1284	27	2.10	82	6.39	296	23.05	392	30.53	797	62.07	487	37.93
19. புத்தளம்	389	9	2.31	35	9.00	116	29.82	115	29.56	275	70.69	114	29.31
20. அனுராதபுரம்	578	5	0.87	39	6.75	114	19.72	191	33.04	349	60.38	229	39.62
21. பொலன்னறுவை	280	0	0.00	12	4.29	48	17.14	99	35.36	159	56.79	121	43.21
22. பதுளை	598	15	2.51	45	7.53	175	29.26	186	31.10	421	70.40	177	29.60
23. மொனராகலை	220	0	0.00	10	4.55	50	22.73	84	38.18	144	65.45	76	34.55
24. இரத்தினபுரி	899	17	1.89	69	7.68	210	23.36	252	28.03	548	60.96	351	39.04
25. கேகாலை	789	3	0.38	55	6.97	198	25.10	273	34.60	529	67.05	260	32.95
மொத்தம்	**15914**	**466**	**2.93**	**1493**	**9.38**	**4295**	**26.99**	**4919**	**30.91**	**11173**	**70.21**	**4741**	**29.79**

அட்டவணை 3

1.2.4 வகுப்பாயிடை அடிப்படையில் புள்ளிகள் பெற்ற விதம்

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	சதவீத மீடிறன்	திரள் மீடிறன்	சதவீத திரள் மீடிறன்
91 - 100	0	0.00	29441	100.00
81 - 90	76	0.26	29441	100.00
71 - 80	1185	4.02	29365	99.74
61 - 70	3943	13.39	28180	95.72
51 - 60	5653	19.20	24237	82.32
41 - 50	6291	21.37	18584	63.12
31 - 40	6034	20.50	12293	41.75
21 - 30	4497	15.27	6259	21.26
11 - 20	1702	5.78	1762	5.98
01 - 10	60	0.20	60	0.20
00 - 00	0	0.00	0	0.00

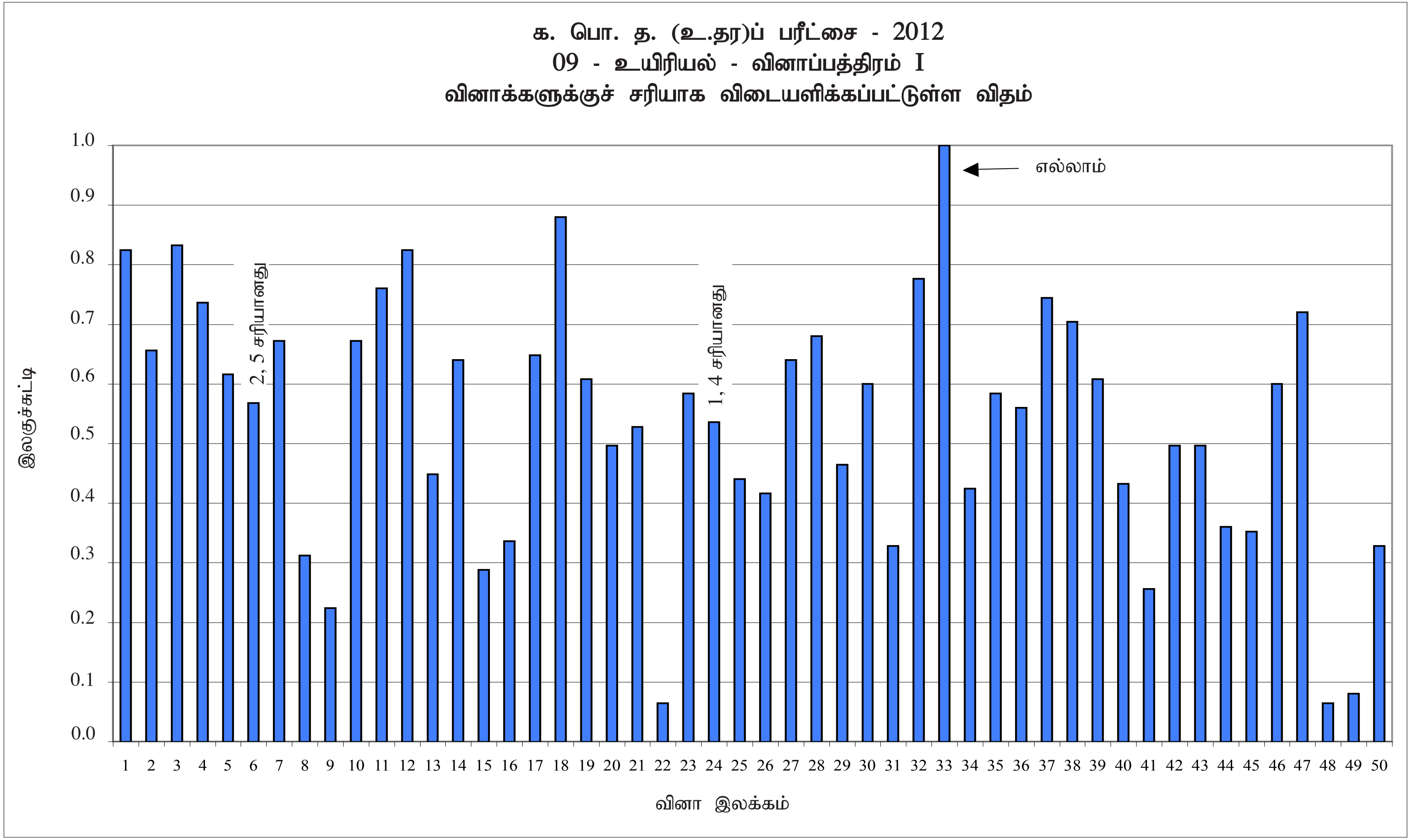
அட்டவணை 5

மேலே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையிலிருந்து தகவல்களைப் பெறும் விதம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

உதாரணம் : (31 - 40 இற்கு இடைப்பட்ட வகுப்பாயிடையைக் கருதுவோம்.)
இப்பாடத்தில் 31 - 40 வகுப்பாயிடையில் புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்கள் 6034 பேர் உள்ளனர். இது 20.5% ஆகும். 40 புள்ளிகளுக்குக் குறைவாக எடுத்த மாணவர்கள் 12293 பேர் உள்ளனர். இது 41.75% ஆகும்.

1.3 பாட அடைவு பற்றிய பகுப்பாய்வு

1.3.1 வினாப்பத்திரம் 1 இல் பெறப்பட்டுள்ள அடைவு



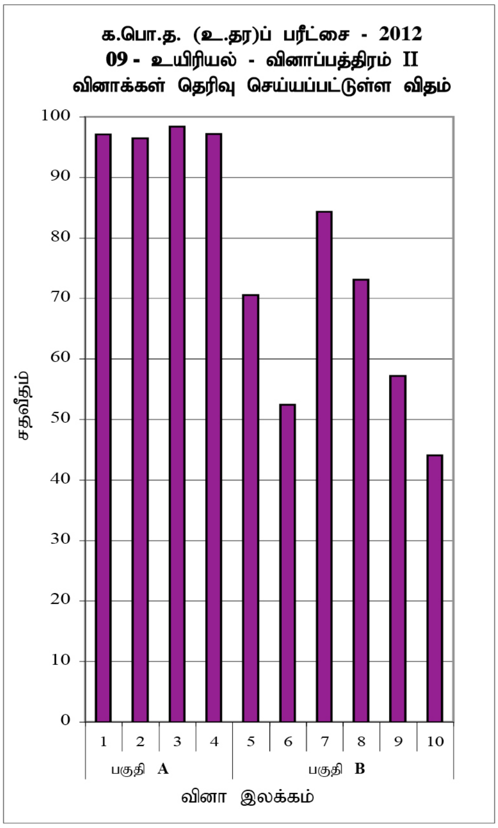
வரைபு 1

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

இவ்வரைபிலிருந்து தகவல்களைப் பெறும்முறை பின்வரும் உதாரணம் மூலம் விளக்கப்படுகிறது.

உதாரணம் - இங்கு 18 ஆம் இலக்க வினாவுக்கே கூடுதலான எண்ணிக்கையான பரீட்சார்த்திகள் சரியாக விடையளித்துள்ளனர். அச்சதவீதம் 88% ஆகும். 22 ஆம் , 48 ஆம் இலக்க வினாக்களுக்கு மிகக் குறைந்த எண்ணிக்கையான பரீட்சார்த்திகளே சரியாக விடையளித்துள்ளனர். அச்சதவீதம் 6% ஆகும்.

1.3.2 வினாப்பத்திரம் II - வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்ட விதம்.

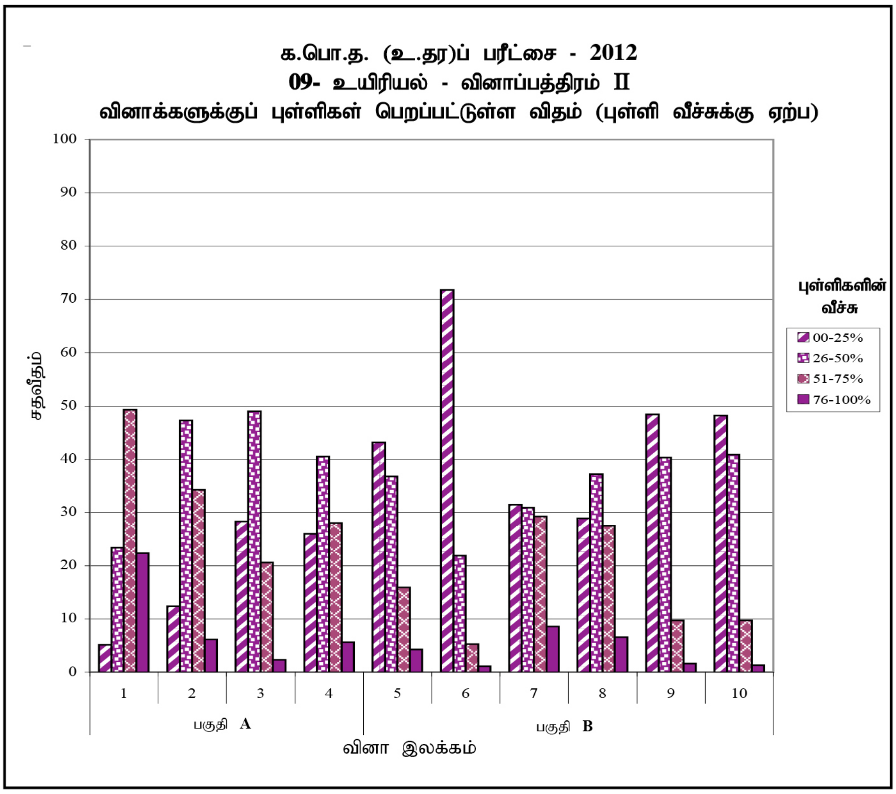


மேற்படி வரைபின் மூலம் தகவல் பெறும் விதம் பின்வரும் உதாரணம் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

உதாரணம் - இங்கு 1-4 வரையான வினாக்கள் கட்டாய வினாக்களாக இருந்தபோதும் சிறு தொகையினர் கட்டாய வினாக்களைக்கூட தெரிவு செய்யவில்லை. 1ஆம் வினாவுக்கு விடையளித்தோர் 97% ஆகும். 10 ஆம் வினாவை 44% ஆனோர் மாத்திரமே தெரிவு செய்துள்ளனர்.

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

1.3.3 வினாப்பத்திரம் II இல் புள்ளிகள் பெற்றுள்ள விதம்



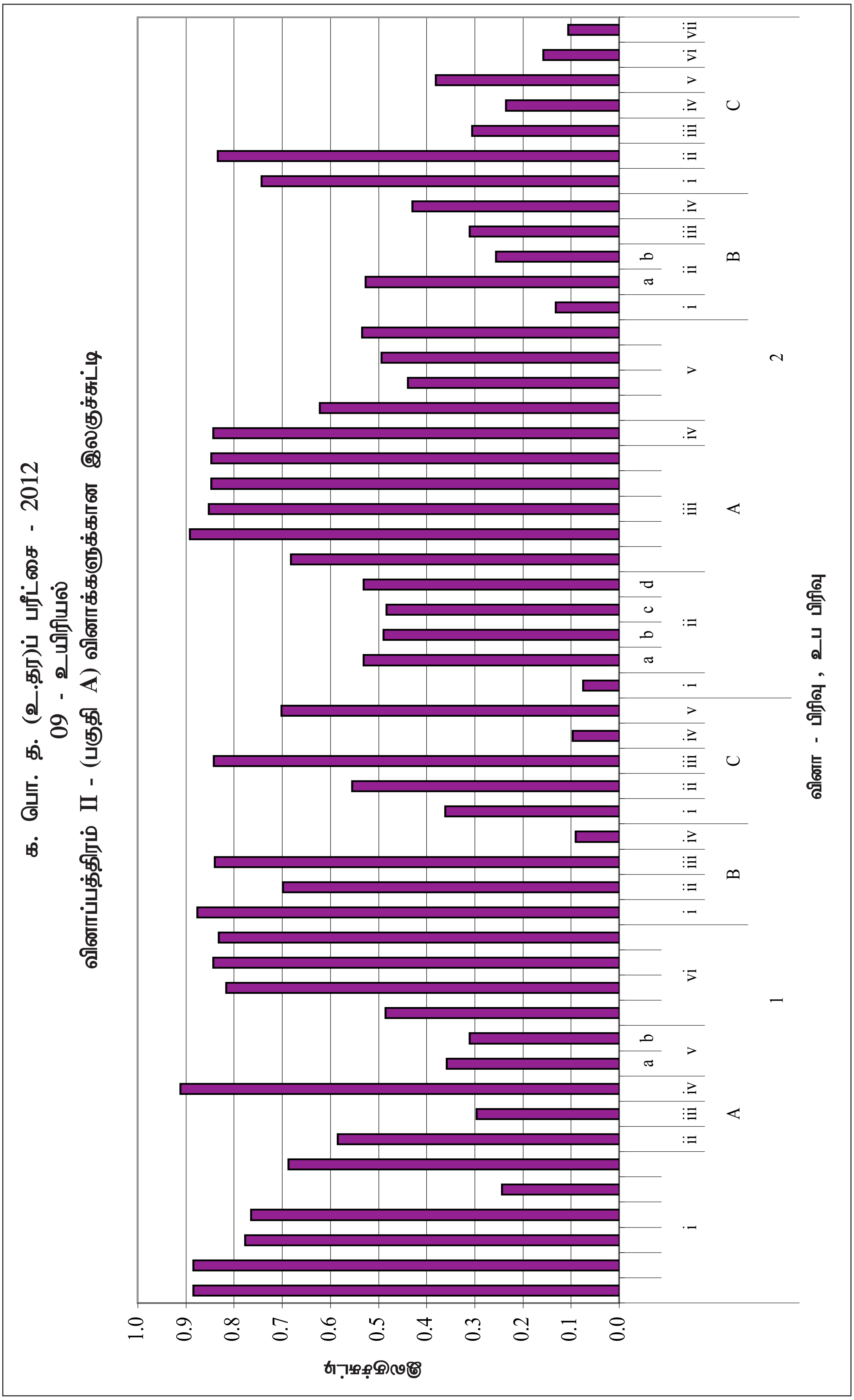
இவ்வரைபிலிருந்து தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்ளும் முறை பின்வரும் உதாரணம் மூலம் விளக்கப்படுகின்றது.

உதாரணம் -

வினா 1 இற்கு வழங்கப்பட்ட மொத்தப் புள்ளிகள் 100 ஆகும். அந்தப் புள்ளிகளில் 76-100% என்ற வீச்சில் 22% ஆனோர் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.
00-25% என்ற வீச்சில் அதாவது 5% ஆனோர் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

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

1.3.4 வினாப்பத்திரம் II இல் பெறப்பட்ட அடைவு

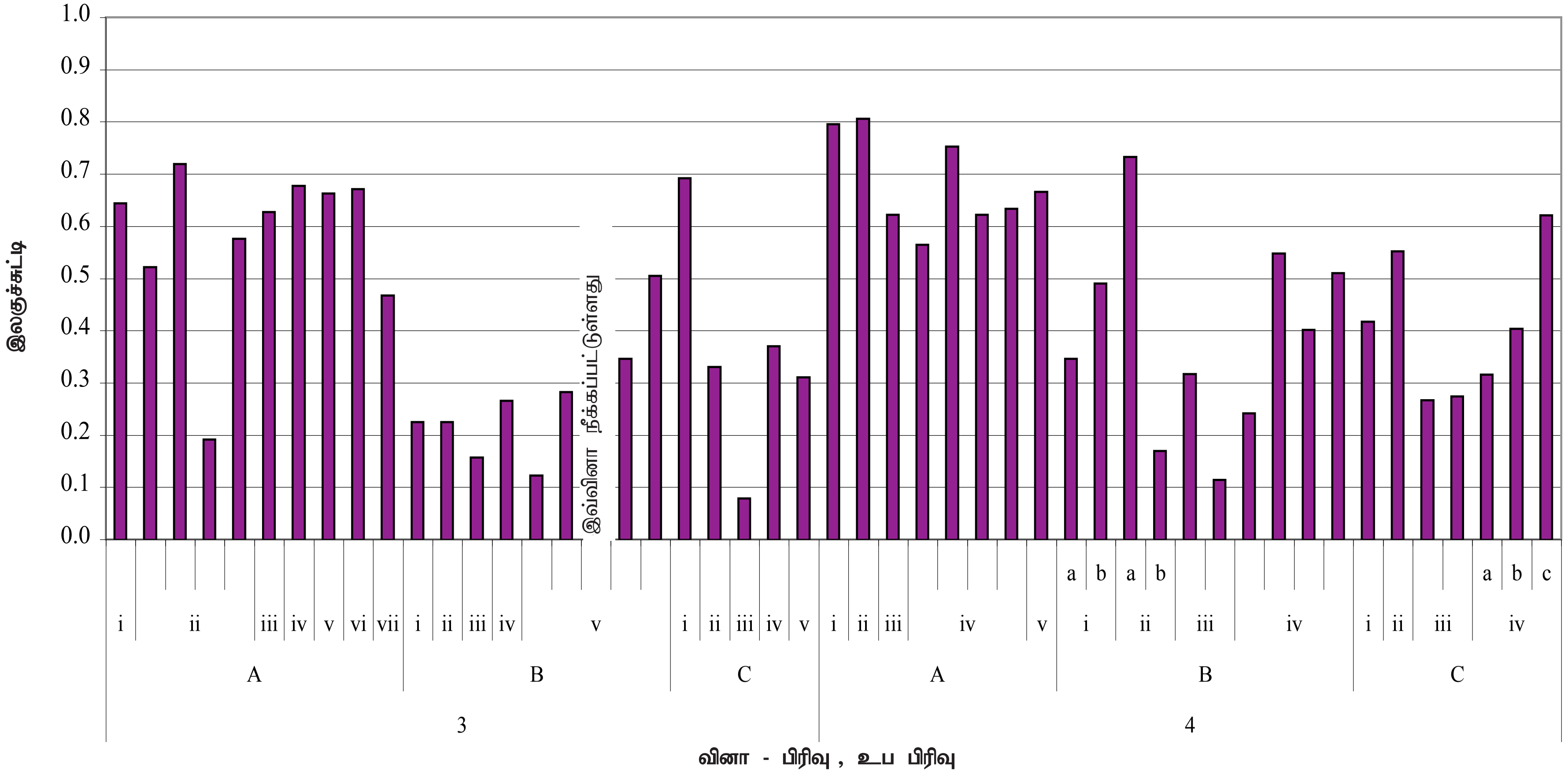


வரைபு 4.1 (இது RD/16/04/AL படிவங்கள் மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு வரையப்பட்டுள்ளது.)

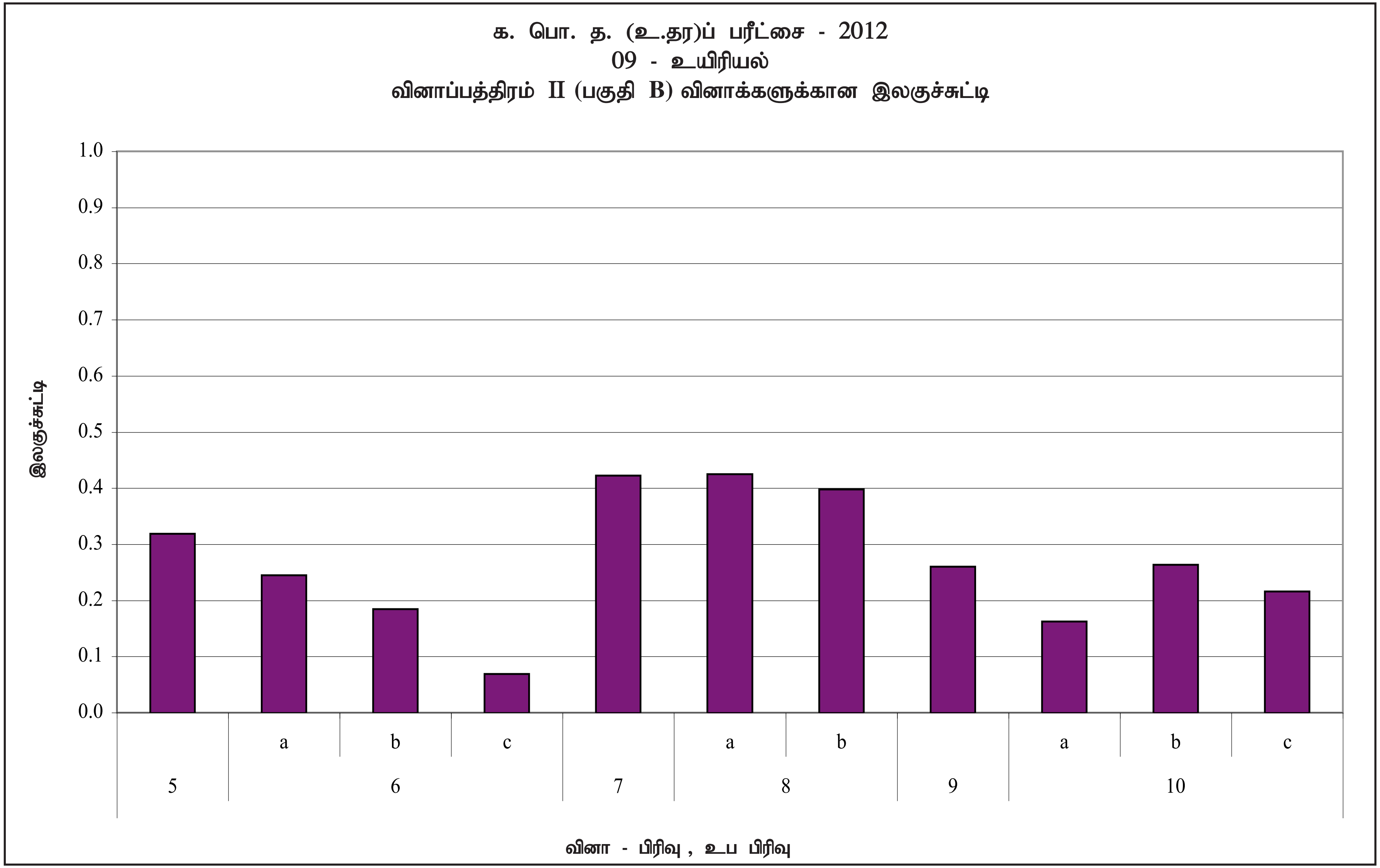
மேலே தரப்பட்டுள்ள வரைபிலிருந்து தகவல்களைப் பெறும்முறை கீழே உதாரணம் மூலம் தரப்பட்டுள்ளது.

உதாரணம் : முதலாம் வினா A பிரிவின் (iii) ஆவது வினாவின் இலகுச்சுட்டி 30% ஆகும். C (iv) பிரிவின் இலகுச்சுட்டி 10% ஆகும்.

க. பொ. த. (உ.தர)ப் பரீட்சை 2012
09 - உயிரியல்
வினாப்பத்திரம் II (பகுதி A) வினாக்களுக்கான இலகுச்சுட்டி



வரைபு 4.2


க. பொ. த. (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2012
09 - உயிரியல்
வினாப்பத்திரம் II (பகுதி B) வினாக்களுக்கான இலகுச்சுட்டி
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
இலகுச்சுட்டி
a
b
c
a
b
a
b
c
5
6
7
8
9
10
வினா - பிரிவு , உப பிரிவு

வரைபு 4.3

பகுதி II

2.0 வினாக்களும் அவற்றிற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான விபரங்களும்

2.1 வினாப்பத்திரம் I உம் அதற்கு விடையளிக்கப்பட்டுள்ளமை தொடர்பான விபரங்களும்

2.1.1 வினாப்பத்திரம் I - கட்டமைப்பு

நேரம் : 2 மணித்தியாலங்கள்
5 தேர்வுகளைக் கொண்ட 50 பல்தேர்வு வினாக்களைக் கொண்டன. எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க வேண்டும். ஒரு வினாவுக்கு 2 புள்ளிகள் வீதம் மொத்தப் புள்ளிகள் 100 ஆகும்.

2.1.2 வினாப்பத்திரம் I

1. கந்தகத்தைக் கொண்டுள்ளது பின்வருவனவற்றுள் எது ?
   (1) DNA (2) இலிப்பிட்டுகள் (3) புரதங்கள் (4) கைற்றின் (5) இனுலின்

2. ஒளி நுணுக்குக்காட்டியினூடாகப் பார்க்க**முடியாதது** பின்வருவனவற்றுள் எது ?
   (1) மாப்பொருள் மணிகள் (2) மதுவக் கலங்கள் (3) பிளாஸ்மிட்டுகள்
   (4) பச்சையவுருவங்கள் (5) இலைவாய்கள்

3. காபோவைதரேற்றுகள் தொடர்பாகத் **தவறான** சேர்க்கை பின்வருவனவற்றுள் எது ?
   (1) தாவரங்களில் கொண்டுசெல்லல் - சுக்குரோஸ்
   (2) மனிதனில் கொண்டுசெல்லல் - குளுக்கோஸ்
   (3) தாவரங்களில் உணவுச் சேமிப்பு - செலுலோஸ்
   (4) ATP இன் கூறு - இறைபோஸ்
   (5) பங்கசுக் கலச்சுவர்களின் கூறு - கைற்றின்

4. போட்டிக்குரிய நிரோதிகள் நொதியத் தொழிற்பாட்டை நிற்பாட்டுவது
   (1) நொதியத்தின் உருவத்தை மாற்றுவதன் மூலம்
   (2) கீழ்ப்படையுடன் இணைவதன் மூலம்
   (3) நொதியத்தின் உயிர்ப்பு மையத்தில் தடை ஏற்படுத்துவதன் மூலம்
   (4) தாக்கத்தினது விளைபொருள்களுடன் சேர்தலின் மூலம்
   (5) நொதியத்தினது பெப்ரைட் பிணைப்புகளைச் சீர்குலைப்பதன் மூலம்

5. எதனோல் நொதித்தலில் இறுதி இலத்திரன் வாங்கியாகத் தொழிற்படுவது பின்வருவனவற்றுள் எது ?
   (1) அசற்றால்டிகைட்டு (2) பைருவேற்று
   (3) அசற்றைல் துணைநொதியம் – A (4) மூலக்கூற்று ஒட்சிசன்
   (5) குளுக்கோஸ்

6. பிளான்ரே இராச்சியத்தின் சிறப்பியல்புகள் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது எது ?
   (1) கலச்சுவர்கள் பெப்ரிடோகிளைக்கனையும் செலுலோசுவையும் கொண்டிருக்கும்.
   (2) கலமென்சவ்விலுள்ள இலிப்பிட்டுகளில் பெரும்பாலானவை கிளையற்றவையாகும்.
   (3) கிளைக்கோசனும் மாப்பொருளுமே பிரதான சேமிப்பு உணவுப் பொருள்களாகும்.
   (4) புரதத் தொகுப்பின் தொடக்கக் கோடோன் போமைல் மெதியோனைன் ஆகும்.
   (5) ஏனைய இராச்சியங்களிற் காணப்படும் சில இடப்பெயர்ச்சிக் கட்டமைப்புக்கள் இங்கும் காணப்படும்.

7. கணம் கிறிசோபைற்றா புரோட்டிஸ்டா இராச்சியத்தின் ஏனைய கணங்களிலிருந்து வேறுபடுவது பின்வரும் சிறப்பியல்புகளுள் எதனால் ?
   (1) பதியக் கலங்களில் சவுக்குமுளைகள் இல்லாதிருப்பது.
   (2) மனிற்றோல் சேமிப்பு விளைபொருள்களில் ஒன்றாக இருப்பது.
   (3) ஒளித்தற்போசணிகளுக்கு மேலதிகமாக இரசாயனத் தற்போசணிகள் இருப்பது.
   (4) ஒளித்தொகுப்பு நிறப்பொருளாகக் குளோரோபில் – b இல்லாதிருப்பது.
   (5) கலச் சுவரில் சிலிக்கா காணப்படுவது.

8. பிள்ளையொன்று விற்றமின் குறைபாட்டின் பின்வரும் அறிகுறிகளைக் காட்டுகின்றது.
   (a) இளைப்பு
   (b) குருதிச்சோகை
   (c) புண் குணப்படுவதில் தாமதம்

   அவருடைய குறைபாட்டுக்குரிய விற்றமின்களைப் பின்வருவனவற்றுள் எது காட்டுகின்றது ?
   (1) பன்தோதெனிக் அமிலம், போலிக் அமிலம், அசுக்கோபிக் அமிலம்
   (2) தயமின், நியாசின், இறைபோபிளேபின்
   (3) இறைபோபிளேபின், விற்றமின் B_{12}, பயோற்றின்
   (4) விற்றமின் A, விற்றமின் D, விற்றமின் C
   (5) விற்றமின் B_2, விற்றமின் E, விற்றமின் K

9. சிகரெட் புகை தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது எது ?
   (1) நீண்ட காலமாக அதற்கு வெளிக்காட்டப்படும்போது சுவாசப் பாதையின் மேலணியிழையத்தின் மூலவுயிர்ப் படையின் செயற்பாட்டை அது குறைக்கும்
   (2) அது சுவாசப்பாதையின் மேலணியிழையத்திலுள்ள கெண்டிக்கலங்களையும் பிசிர்க்கலங்களையும் தூண்டி அவற்றின் தொழிற்பாட்டை அதிகரிக்கச் செய்யும்
   (3) அது இதயத்துடிப்பு வீதத்தையும் குருதியூடாக ஒட்சிசன் கொண்டு செல்லலையும் அதிகரிக்கச் செய்யும்
   (4) அது சுற்றயற்குருதிக் கலன்களை விரியச் செய்வதுடன் தோலுக்குக் குருதி வழங்கலையும் அதிகரிக்கச் செய்யும்
   (5) அது நுரையீரல் இழையத்திலிருந்து பெருமளவில் பகுப்பு நொதியங்களை விடுவித்தலுக்குப் பங்களிக்கும்.

10. எப்பாரினைச் சுரக்கக்கூடிய வெண்குருதிக்குழியங்கள் பின்வருவனவற்றுள் எது ?
   (1) நடுநிலைநாடிகள்
   (2) மூலநாடிகள்
   (3) இயோசிநாடிகள்
   (4) மொனோசைற்றுகள்
   (5) நிணநீர்க்குழியங்கள்

11. மனித நிணநீர்த்தொகுதி தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் **தவறானது** எது ?
   (1) சிற்றிடைவெளிக்குரிய பாய்பொருளில் பெருமளவை இத்தொகுதி சேகரிக்கும்.
   (2) குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியுடன் இது சம்பந்தப்பட்டுள்ளது.
   (3) Peyer பொட்டுகள் நிணநீர்த் தொகுதியின் ஒரு பகுதியாகும்.
   (4) நிர்ப்பீடனத் தூண்டற்பேறுகளுடன் இது சம்பந்தப்பட்டுள்ளது.
   (5) நாளங்கள் போன்று நிணநீர்க்கலன்களிலும் வால்வுகள் காணப்படா.

12. நீரழுத்தம் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் **தவறானது** எது ?
   (1) வேர்மயிர்க் கலத்தின் புன்வெற்றிடக் கரைசலின் நீரழுத்தம் மண்கரைசலினதை விட உயர்வானது.
   (2) தூய நீர் மிக உயர்ந்த நீரழுத்தத்தைக் கொண்டது.
   (3) இறங்குகின்ற நீரழுத்தப் படித்திறன் வழியாகக் காழில் சாற்றேற்றம் நடைபெறும்.
   (4) உவர்வளரித்தாவரங்களின் கலங்கள் பொதுவாகக் குறைவான நீரழுத்தத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
   (5) ஆவியுயிர்ப்பு நடைபெறும்போது வெளியேயுள்ள வளியின் நீரழுத்தம் தாவர இலையினுள் இருக்கும் வளியின் நீரழுத்தத்தை விடக் குறைவானதாகும்.

13. மனிதனின் பரிவகக்கீழ் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் **தவறானது** எது ?
   (1) அது முளைய முன்மூளையிலிருந்து வருவிக்கப்பட்டது.
   (2) அது போசணைக்குரிய ஓமோன்களை விடுவிக்கும்.
   (3) அது வெப்பச்சீராக்க மையத்தைக் கொண்டுள்ளது.
   (4) அது பசியையும் தாகத்தையும் சீராக்கும்.
   (5) அது மூளையில் அஞ்சல் மையமாகத் தொழிற்படும்.

14. மனிதனின் தன்னாட்சி நரம்புத்தொகுதி தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளில் **தவறானது** எது ?
   (1) அது ஒருசீர்த்திடநிலையில் பிரதான பங்கு வகிக்கின்றது.
   (2) அவசர நிலைமைகளின்போதும் தகைப்பு நிலைமைகளின்போதும் அதன் பரிவுத் தொழிற்பாடு ஆதிக்கஞ்செய்யும்.
   (3) பரபரிவுத் தொகுதியில் முன்திரட்டு நார்கள் குறுகியவை.
   (4) பரிவுத் தூண்டல் சுவாசப்பைச் சிறுகுழாய்களில் விரிவை ஏற்படுத்தும்.
   (5) பரபரிவுத் தூண்டல் சுற்றுச்சுருங்கலையும் சிறுகுடலின் சுரத்தல்களையும் அதிகரிக்கச் செய்யும்.

15. தகைப்பு நிலைமைகளுடன் மிகக் குறைந்த அளவில் அநேகமாகச் சம்பந்தப்படக்கூடிய ஓமோன் பின்வருவனவற்றுள் எது ?
   (1) ACTH
   (2) கோட்டிசோல்
   (3) தைரொக்சின்
   (4) அல்டஸ்ரெரோன்
   (5) நோர் அதிரினலின்

16. வாங்கிகள் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் **தவறானது** எது ?
   (1) அவை மாறுகடத்திகளாகத் தொழிற்படும்.
   (2) சில வாங்கிகளில் தொடர்ச்சியான தூண்டல் தூண்டற்பேறைக் குறைக்கும்.
   (3) அவை எப்பொழுதும் நரம்புத் தொகுதியுடன் சம்பந்தப்பட்டிருக்கும்.
   (4) மனிதனின் தோலிலுள்ள சுயாதீன நரம்பு முடிவிடங்கள் தனித்துவமான வெப்பவாங்கிகளாகத் தொழிற்படும்.
   (5) மேர்க்கெல் வட்டத்தட்டுகள் பொறிமுறை வாங்கிகளாகும்.

17. கழித்தல் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் **தவறானது** எது ?
   (1) அது உயிர்வாழ்வதற்கு அத்தியாவசியச் செயன்முறையாகும்.
   (2) கழிவுப் பொருளாக அமோனியா தோற்றுவிக்கப்படும்போது சக்தி தேவைப்படாது.
   (3) யூரிக் அமிலம் கழிவுப் பொருளாகத் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றபோது காபன் இழப்பு உயர்வாகவிருக்கும்.
   (4) முலையூட்டிகளில் நைதரசன் கழித்தலில் முதற் தோன்றும் விளைபொருள் யூரியாவாகும்.
   (5) யூரிக் அமிலம் கழிவுப் பொருளாகத் தோற்றுவிக்கப்படும்போது நீர்க் காப்பு அதி உயர்வானதாக இருக்கும்.

18. நைதரசன் கழித்தலின் இறுதியான விளைபொருள் **அல்லாதது** பின்வருவனவற்றுள் எது ?
   (1) அமோனியா
   (2) யூரியா
   (3) கிரியற்றினின்
   (4) யூரிக் அமிலம்
   (5) பித்த நிறப்பொருட்கள்

19. வன்கூட்டுத் தசைநாரின் தசைப்பாத்து தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுகளுள் **தவறானது** எது ?
   (1) அது தசைச் சுருக்கத்தின் தொழிற்பாட்டு அலகு ஆகும்.
   (2) அது இரண்டு அடுத்துள்ள Z – கோடுகளுக்கு இடையிலான பிரதேசமாகும்.
   (3) I – பட்டி மெல்லிய இழைகளை மாத்திரமே கொண்டிருக்கும்.
   (4) A – பட்டி தசைச் சுருக்கத்தின்போது குறுகும்.
   (5) தசைச் சுருக்கத்தின்போது H – வலயம் குறைக்கப்படும்.

20. என்பு, கசியிழையம் ஆகிய இரண்டுடனும் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் **தவறானது** எது ?
   (1) இரண்டும் சிறத்தலடைந்த தொடுப்பிழையங்களாகும்.
   (2) இரண்டும் கலனிடைக்குழிகளைக் கொண்டுள்ளன.
   (3) மூட்டுகளில் இரண்டும் ஆதாரத்தை வழங்குவதுடன் அசைவுகளுக்கும் உதவும்.
   (4) இரண்டும் குருதிக் கலன்களைக் கொண்டுள்ளன.
   (5) இரண்டினதும் தாயம் கொலாசனைக் கொண்டுள்ளது.

21. தாவரங்களில் அசைவுகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளுள் **தவறானது** எது ?
   (1) புடைக்கலவிழையக் கலங்களின் வீக்க மாற்றங்களுடன் உறக்கமுன்னிலையசைவுகள் சம்பந்தப்பட்டுள்ளன.
   (2) உயர்தாவரப் புணரிகளின் அசைவு இரசனையசைவுகள் ஆகும்.
   (3) தாவரத் தந்துகள் ஓர் ஆதாரத்தைச் சுற்றி வளருதல் பரிசத்திருப்பவசைவாகும்.
   (4) புவித்திருப்பவசைவுகளில் சைற்றோக்கைனின்கள் பிரதான பங்கு வகிக்கும்.
   (5) பூவின் விரிதலும் மூடுதலும் ஒரு முன்னிலையசைவாகும்.

22. மனிதப் பால் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது எது ?
   (1) அதனது தொகுப்பும் விடுவித்தலும் புரோலக்ரினால் சீராக்கப்படும்.
   (2) சுக்குரோசு இருப்பதனால் அது இனிப்பானது.
   (3) அதன் கூற்றமைவு பால் கொடுக்கும் வேளையைப் பொறுத்து வேறுபடும்.
   (4) அது சோடியம் மற்றும் கல்சியம் அயன்களில் வளமிக்கது.
   (5) குழந்தை பிறந்தது முதல் ஏறத்தாழ 12 மாதங்கள் வரை ஒரே உணவு மூலமாக அது தொழிற்படலாம்.

23. மனித விந்துகளின் இயங்கும் ஆற்றல் அதிகரித்தல் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் **தவறானது** எது ?
   (1) விந்து இயங்கும் ஆற்றல் அதிகரிக்கும்போது விந்தின் முதலுருமென்சவ்வின் சில கிளைக்கோப் புரதங்கள் மாற்றப்படுகின்றன.
   (2) மிக்க அளவில் அசையும் விந்துகள் திரிப்சினை விடுவிக்கும்.
   (3) இயங்கும் ஆற்றல் அதிகரிக்கப்பட்ட விந்துகளில் மாத்திரமே உச்சிமூர்த்தத் தாக்கம் நிகழும்.
   (4) விந்து இயங்கும் ஆற்றல் அதிகரிக்கப்பட்ட விந்துகள் தெளிவு வலயத்தில் உள்ள வாங்கிகளோடு இணையலாம்.
   (5) விந்து இயங்கும் ஆற்றல் அதிகரிப்பு விதைமேற்றிணிவில் ஆரம்பிக்கும்.

24. பெண்களில் பிரசவம் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் **தவறானது** எது ?
   (1) கருக்கட்டி 36 கிழமைகளின் பின்னரே அது வழமையாக நடைபெறும்.
   (2) அது மயோமிற்றியத்தின் மழமழப்பான தசைகளின் தொடர்ச்சியான வலுவுள்ள சந்தத்துக்குரிய சுருக்கங்களின் விளைவாகும்.
   (3) பிரசவத்திற்கான சமிக்ஞை முதிர்மூலவுருவிலிருந்து வரும்.
   (4) பிரசவத்திற்கு ஏறத்தாழ ஒரு வாரத்துக்கு முன் புரஜெஸ்ரரோன் மயோமிற்றியத்திலுள்ள ஒட்சிரோசின் வாங்கிகளின் உருவாக்கத்தைத் தூண்டும்.
   (5) கருப்பையின் இழுவை வாங்கிகள் பிரசவத்தின்போது ஒட்சிரோசினை விடுவித்தலில் பிரதான பங்கை வகிக்கின்றன.

25. காழினூடாகக் கொண்டு செல்லப்படும் தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள் பின்வருவனவற்றுள் எவை ?
(1) ஒட்சின்களும் சைற்றோக்கைனின்களும்.
(2) சைற்றோக்கைனின்களும் அப்சிசிக் அமிலமும்.
(3) கிபரலின்களும் அப்சிசிக் அமிலமும்.
(4) எதிலீனும் சைற்றோக்கைனின்களும்.
(5) ஒட்சின்களும் கிபரலின்களும்.

26. கன்னிக்கனியமாக்கல் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் **தவறானது** எது ?
(1) தாவரங்களில் குறித்த சில இனங்களில் கன்னிக்கனியமாக்கல் இயற்கையாகவே நடைபெறும்.
(2) சில தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களினால் கன்னிக்கனியமாக்கல் தூண்டப்படலாம்.
(3) கன்னிக்கனியமாக்கலில் சூல்வித்துகளில் கருக்கட்டல் நடைபெறாமல் சூலகத்திலிருந்து பழங்கள் தோற்றுவிக்கப்படும்.
(4) வாழை போன்ற சில பழங்களில் கன்னிக்கனியமாக்கல் பொதுவாகக் காணப்படும்.
(5) கன்னிக்கனியமான பழங்கள் வளமற்ற வித்துகளைக் கொண்டிருக்கும்

27. *Selaginella* தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் **தவறானது** எது ?
(1) இரு வகையான வித்திக்கலன்கள் தோன்றும்.
(2) வாழ்க்கை வட்டத்தில் அசையும் நிலை ஒன்று காணப்படும்.
(3) முளையம் ஒரு உறங்குநிலைக் காலத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
(4) வித்திக்கலன்கள் ஒரு கூம்பியில் தோற்றுவிக்கப்படும்.
(5) புணரித்தாவரம் ஈரில்லமுள்ளது.

● 28 ஆம் 29 ஆம் வினாக்கள் மூலக்கூற்றுப் பிறப்புரிமையியலில் பயன்படுத்தப்படும் பின்வரும் பதங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.
1. பிரதியெடுத்தல்
2. உருமாற்றம்
3. இணைதல்
4. பின்புறமடிதல்
5. மொழிபெயர்த்தல்

28. DNA அச்சு ஒன்றைப் பயன்படுத்தி RNA ஐத் தோற்றுவிக்கும் செயன்முறை
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

29. ஒரு பொலிபெப்ரைட்டைத் தோற்றுவிப்பதற்காக றைபோசோமில் அமினோ அமிலங்கள் ஒன்றுகூடும் செயன்முறை
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

30. பீ (Pea) தாவரங்களின் பேதம் ஒன்றில் உயரமான தாவரம் ஆட்சியானது (T), குட்டையான தாவரம் பின்னிடைவானது (t). அதே பேதத்தில் மஞ்சள் நிறமுடைய வித்து ஆட்சியானது (Y), பச்சை நிறமுடைய வித்து பின்னிடைவானது (y). இரு தாவரங்களுக்கிடையேயான கலப்புப்பிறப்பில் மஞ்சள் வித்துகளைக் கொண்ட உயரமான தாவரங்கள் 296 உம் பச்சை வித்துக்களைக் கொண்ட உயரமான தாவரங்கள் 104 உம் தோன்றின. பெற்றோர்த் தாவரங்களின் பிறப்புரிமையமைப்புகளைப் பெரும்பாலும் கொண்டிருக்கக்கூடியது பின்வருவனவற்றில் எது ?
(1) TTYY × TTYY
(2) TTyy × TTYy
(3) TtYy × TtYy
(4) TtYy × TTYy
(5) TtYY × Ttyy

31. DNA பின்புறமடிதலில் DNA பொலிமரேசுவினால் ஊக்குவிக்கப்படுவது பின்வருவனவற்றுள் எது ?
(1) இரட்டைச் சுருளியின் சுற்றவிழ்தல்
(2) ஒவ்வொரு பட்டிகையினதும் வெல்லப் பொசுபேற்றுப் பிணைப்புகள் உடைதல்
(3) இறைபோசுவின் 3′ காபனுடன் அல்லது 5′ காபனுடன் ஒரு பொசுபேற்றுக் கூட்டம் சேர்தல்
(4) அச்சு பட்டிகையின் மூலத்துக்கு, நிரப்பு மூலமொன்றைக் கொண்ட நியுக்கிளியோரைட் ஒன்றை புதிய DNA பட்டிகைக்குச் சேர்த்தல்
(5) இரண்டு நியுக்கிளியோரைட் பட்டிகைகள் ஒன்றாகப் பிணைவதன் மூலம் இரட்டைப் பட்டிகை DNA தோன்றுதல்.

32. தூய விருத்தி செய்யும் வெண்ணிறப் பூவைக் கொண்ட தாவரம் ஒன்று அதே இனத்தைச் சேர்ந்த தூய விருத்தி செய்யும் செந்நிறப் பூவைக் கொண்ட ஒரு தாவரத்துடன் இனங்கலக்கப்பட்டது. இதன் விளைவாகப் பெறப்பட்ட F_1 சந்ததியின் தாவரங்கள் யாவும் இளஞ் சிவப்பு நிறப் பூக்களைக் கொண்டவை. F_1 எச்சங்களின் தன்னினக்கலப்பினால் தோன்றும் F_2 எச்சங்கள், சிவப்பு நிறப் பூக்களைக் கொண்ட தாவரங்களையும், வெள்ளை நிறப் பூக்களைக் கொண்ட தாவரங்களையும் மற்றும் இளஞ் சிவப்பு நிறப் பூக்களைக் கொண்ட தாவரங்களையும் கொடுத்தன. மேற்குறிப்பிடப் பட்டது எதிருருக்களுக்கிடையான பின்வரும் ஒன்றையொன்றுதாக்கல்களுள் எதன் காரணமாக இருக்கக்கூடும் ?
(1) நிறைவில் ஆட்சி
(2) பல்லெதிருருத்தன்மை
(3) இணைப்பு
(4) மேலாட்சி
(5) பல்பரம்பரையலகுகளின் தலைமுறையுரிமை

33. பூகோள வெப்பமாதலுக்குக் காரணமாக **முடியாதது** பின்வருவனவற்றுள் எது ?
(1) சுனாமி
(2) அயனமண்டலப் புயல்கள்
(3) மலேரியா பரவுதல்
(4) மழைவீழ்ச்சிப் பாங்கில் மாற்றங்கள்
(5) கரையோரத் தாழ் நிலங்கள் வெள்ளத்தில் மூழ்கியிருத்தல்

34 இவ்வினா இயற்கை வளங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளது.

(*a*) தீர்ந்து போகாத வளங்கள் யாவும் உயிரற்றவை.

(*b*) மீளசுழற்சி அடையக்கூடிய வளங்கள் யாவும் உயிரற்றவை.

(*c*) புதுப்பிக்கப்படக்கூடிய வளங்கள் யாவும் உயிருள்ளவை.

(*d*) உயிருள்ள வளங்கள் யாவும் புதுப்பிக்கப்படக் கூடியவை.

(*e*) உயிரற்ற வளங்கள் யாவும் மீளசுழற்சி அடையக்கூடியவை.

மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றுகளில் சரியானவை எவை ?

(1) (*a*), (*b*) ஆகியன மாத்திரம்
(2) (*b*), (*d*) ஆகியன மாத்திரம்
(3) (*a*), (*b*), (*c*), (*d*) ஆகியன மாத்திரம்
(4) (*a*), (*b*), (*d*) ஆகியன மாத்திரம்
(5) (*a*), (*b*), (*d*), (*e*) ஆகியன மாத்திரம்

35. நைதரசன் வட்டத்தில் இரசாயனத்தற்போசணை பற்றீரியாக்களால் மாத்திரம் மேற்கொள்ளப்படும் உயிரிரசாயனச் செயன்முறைகள் பின்வருவனவற்றுள் எது ?

(1) புரதப்பகுப்பு
(2) நைத்திரேற்றாக்கம்
(3) நைதரசனிறக்கம்
(4) நைதரசன் பதித்தல்
(5) அமோனியாவாக்கம்

36. உயிர்ப்பரிகாரத்தின் பிரயோகம் **அல்லாதது** பின்வருவனவற்றுள் எது ?

(1) பிறப்புரிமையியல் ரீதியாக மாற்றியமைப்புச் செய்யப்பட்ட அங்கிகளின் உற்பத்திப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தி மனித ஒழுங்கீனங்களைப் பரிகரித்தல்
(2) நீர்ச் சூழல்களில் சேதனக் கழிவு உள்ளடக்கம் குறைவடைதல்
(3) நீர்ச் சூழல்களிலிருந்து எண்ணெய்க் கசிவுகளை அகற்றல்
(4) கைத்தொழிற் கழிவுகளிலிருந்து நச்சு உலோகங்களை அகற்றல்
(5) கூட்டெரு தயாரிப்புச் செயன்முறைகளைத் துரிதப்படுத்துதல்

37. தொற்றக்கூடிய நுண்ணங்கிகளுக்கு வெளிக்காட்டப்பட்ட மக்கள் எல்லோரும் நோய்வாய்ப்படுவதில்லை. ஏனெனில் ஆரோக்கியமான மனித உடல் அத்தகைய நுண்ணங்கிகளின் உட்புகுதலையும் வளர்ச்சியையும் தடை செய்யவும் வெற்றிகொள்ளவும் பல பொறிமுறைகளை விருத்தி செய்துள்ளது. அத்தகைய பொறிமுறை **அல்லாதது** பின்வருவன வற்றுள் எது ?

(1) நுண்ணங்கிகளுக்குத் தோல் பௌதிகத் தடையாகச் செயற்படுதல்.
(2) கண்ணீரும் சீதச் சுரப்புகளும் நுண்ணங்கிகளின் உட்புகுதலைக் கட்டுப்படுத்துதல்.
(3) இரைப்பைச் சாற்றின் குறைவான pH பல நுண்ணங்கிகளை அழித்தல்.
(4) அழற்சிதரு தூண்டற்பேறுகள்.
(5) மனித உடலில் சாதாரணமாக வாழும் நுண்ணங்கிக் கூட்டங்களினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் நுண்ணுயிர் கொல்லிகள் உட்புகும் நுண்ணங்கிகளை அழித்தல்.

38. அகத்தொட்சின் ஒன்றைத் தோற்றுவிக்கும் நோய்விளைவிக்கின்ற அங்கி பின்வருவனவற்றுள் எது ?

(1) *Clostridium botulinum*
(2) *Salmonella typhi*
(3) *Vibrio cholerae*
(4) *Corynebacterium diphtheriae*
(5) *Staphylococcus aureus*

39. மனிதனின் இனப்பெருக்கத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட சில ஓமோன்கள், அவை சுரக்கப்படும் இடங்கள், அவற்றின் தொழில்கள் ஆகியன கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

ஓமோன்	சுரக்கப்படும் இடம்	தொழில்
I. புரோஜெஸ்ரரோன்	i. சூலகம்	a. ரெஸ்ரோஸ்ரெரோனின் சுரத்தலைத் தூண்டுதல்
II. LH	ii. பரிவகக்கீழ்	b. முலையின் பருமன் அதிகரித்தல்
III. GnRH	iii. மஞ்சட் சடலம்	c. மாதவிடாயைத் தூண்டுதல்
IV. ஈஸ்ரஜன்	iv. முற்பக்கக் கபச்சுரப்பி	d. இன்கிபினின் சுரத்தலைத் தூண்டுதல்

ஓமோன், அது சுரக்கப்படும் இடம், தொழில் ஆகியவற்றைச் சரியாகக் குறிப்பிடுவது பின்வருவனவற்றுள் எது ?

(1) III, ii, d
(2) II, ii, d
(3) I, iii, b
(4) IV, i, c
(5) II, iv, a

40. சில சுற்றாடல் பிரச்சினைகள், அவற்றிற்கு ஏதுவான காரணிகள், அவற்றின் பாதிப்புகள் ஆகியன கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

	சுற்றாடல் பிரச்சினை	ஏதுவான காரணி	பாதிப்பு
a	பூகோள வெப்பமாதல்	நீராவி	தாவர வர்க்கத்தின் பரம்பலில் மாற்றங்கள்
b	அமிலமழை	நைதரசனின் ஒட்சைட்டுகள்	மண் வளம் குறைவடைதல்
c	ஊதாகடந்த கதிர்ப்பின் அதிகரிப்பு	குளோரோபுளோரோ காபன்	பயிர் விளைச்சல் குறைவடைதல்
d	ஓசோன் படைத் தேய்வு	மீதேன்	கட்காசம் உண்டாதல் அதிகரித்தல்

மேற்குறிப்பிடப்பட்ட சேர்க்கைகளுள் சரியானது எது/எவை ?

(1) b மாத்திரம்
(2) b, d ஆகியன மாத்திரம்
(3) a, b, d ஆகியன மாத்திரம்
(4) a, b, c ஆகியன மாத்திரம்
(5) b, c, d ஆகியன மாத்திரம்

- **41 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் தரப்பட்டுள்ள விடைகளுள் ஒன்று சரியானது/ ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை சரியானவை. விடைகளுள் எது சரியானது/ எவை சரியானவை என முடிவு செய்க. 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 சரியெனில்	 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 சரியெனின்

41. அங்கிகள் யாவற்றிலும் **காணப்படாதது/காணப்படாதவை** பின்வருவனவற்றுள் எது/எவை ?
(A) குழியவன்கூடு
(B) இழைமணிகள்
(C) இறைபோசோம்கள்
(D) கருவுக்கு வெளியே DNA இருத்தல்
(E) RNA

42. பெனடிக்ற்றின் சோதனையில் நேர்த்தாக்கத்தைத் தருவது/தருவன பின்வரும் காபோவைதரேற்று/காபோவைதரேற்றுகளுள் எது/எவை ?
(A) இலற்றோசு (B) குளுக்கோசு (C) சுக்கிரோசு
(D) மோல்ற்றோசு (E) இறைபோசு

43. எல்லா எக்கைனோடேம்களிலும் காணக்கூடிய கட்டமைப்புகள் பின்வருவனவற்றுள் எது/எவை ?
(A) மையத் தட்டு, முட்கள், சுவாச மரங்கள்
(B) புயங்கள், புன்பாதங்கள், கழியறை
(C) ஆரை நரம்புகள், உடற்குழி, சனனிக் கான்கள்
(D) குழாய்ப்பாதங்கள், அகவன்கூடு, திரவக்கலன்தொகுதி
(E) குதம், சிற்றிலைகள், கட்புள்ளிகள்

44. நாணுள்ளவையில் ஒன்று பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளது.
(a) புறக் கருக்கட்டல் (b) குடம்பி நிலைகள் (c) முட்டையிடுந்தன்மை (d) கண்மடல்கள்
இவ்விலங்கில் இருக்கக்கூடிய ஏனைய இயல்புகள்
(A) அவயவங்கள், ஒருசீர் வெப்பநிலை, கசியிழையம்
(B) செதில்கள், உட்தோல் சுரப்பிகள், வால்
(C) மூன்று அறைகளுள்ள இதயம், நடுக்காது, என்பாலான வன்கூடு
(D) பற்கள், 10 சோடி மண்டையோட்டு நரம்புகள், நுரையீரல்கள்
(E) சிமிட்டுமென்சவ்வு, புறச் செவிக்குழாய்வழி, மயிர்

45. பூச்சி இனம் A இன் குடம்பிகள் தாவர இனம் B யின் இலைகளை மாத்திரமே உண்ணும். A இனத்தின் குடம்பிகளின் உடலில் மாத்திரமே பூச்சி இனம் C முட்டைகளை இடும். C இனத்தின் குடம்பிகள் A இனத்தின் குடம்பிகளின் உள்ளிழையங்களை உண்டு இறுதியில் அவற்றைக் கொல்லும். பறவை இனம் D ஆனது இனங்கள் A யையும் C யையும் உண்ணும்.
மேற்குறிப்பிட்ட தகவல் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது/எவை சரியானது/சரியானவை ?
(A) இனம் A உம் இனம் C உம் ஒன்றியவாழ்வுக்குரிய ஈட்டம் உடையன.
(B) இனம் A இன் போசணைமுறை விலங்குமுறைப் போசணை ஆகும்.
(C) இனம் C இற்கும் D இற்கும் இடையேயுள்ள ஈட்டம் ஒரட்டிலிலுண்ணும் இயல்பாகும்.
(D) இசசாகியத்தில் இனம் D ஆனது 3 ஆம் போசணைமட்டத்தைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்றது.
(E) இனம் C இன் குடம்பிகளின் போசணைமுறை விலங்குமுறைப் போசணையாகும்.

46. மழமழப்பான தசை நார்கள் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது/எவை சரியானது/சரியானவை ?
(A) அவை நீண்டவையும் கிளைகொண்டவையுமாகும்.
(B) அவை தசைப்பாத்துகளைக் கொண்டுள்ளன.
(C) அவை இலகுவில் இளைப்படைவதில்லை
(D) அவை மீள்சக்தியுடையவை.
(E) அவை பல்கருக்கொண்டவை.

47. பின்வரும் நோய்களுள் தலைமுறையுரிமை பெற்றது/பெற்றவை எது/எவை ?
   (A) சிஸ்டிக் பைபுறோசிஸ்
   (B) Sickle cell குருதிச்சோகை
   (C) கயரோகம்
   (D) AIDS
   (E) போலியோ

48. சூழற்றொகுதிகள் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது/எவை **தவறானது/தவறானவை** ?
   (A) சட்டத்திற்கு முரணான ஏற்றுமதியினால் பூந்தல தேசியப் பூங்கா சூழற்றொகுதியிலுள்ள சிலந்தி குடித்தொகை அச்சுறுத்தலுக்குள்ளாகலாம்.
   (B) ஒரு சூழற்றொகுதியிலுள்ள முதலான நுகரிகளுக்குக் கிடைக்கத்தக்க முதலுற்பத்தியாளர்களின் உயிர்த் திணிவின் அளவு தேறிய முதலான உற்பத்தித்திறனால் சுட்டிக் காட்டப்படும்.
   (C) புவியில் ஒன்றோடொன்று இடைத்தொடர்புடைய பல சூழற்றொகுதிகளை உயிரினமண்டலம் கொண்டுள்ளது.
   (D) ஒரு சூழற்றொகுதியினூடான சக்திப் பாய்ச்சலுக்கு நுண்ணங்கிகள் அத்தியாவசியம் ஆகும்.
   (E) இலங்கையின் காட்டுச் சூழற்றொகுதிகளில் காட்டுயானைக் குடித்தொகை அதிகரித்துள்ளதென அண்மை ஆய்வுகள் காட்டுகின்றன.

49. உள்நாட்டுக்குரிய தன்மை, சுதேசத்தன்மை, கலாசாரத்தன்மை என்பவற்றைக் கருதும்போது ஓர் அங்கி ஏனைய இரு அங்கிகளிலுமிருந்து வேறுபடும் கூட்டத்தை/கூட்டங்களைப் பின்வருவனவற்றுள் இருந்து தெரிவு செய்க.
   (A) *Dipterocarpus zeylanicus, Garcinia quesita, Puntius nigrofasciatus*
   (B) இந்தியன் ஈ பிடிப்பான், ஆறுமணிக்குருவி, barn swallow
   (C) *Loris tardigradus, Caryota urens, Ophiocephalus striatus*
   (D) *Oreochromis mossambicus, Chitala chitala, Icthiyophis glutinosus*
   (E) வங்காளப் புலி, இராட்சத பண்டா, நீல உடற் பெருங்குயில்

50. பற்றீரியாக்களினால் விளைவிக்கப்படும் நோய்/நோய்கள் பின்வருவனவற்றுள் எது/எவை ?
   (A) நெருப்புக் காய்ச்சல்
   (B) போலியோ
   (C) லெப்டோஸ்பைறோசிஸ்
   (D) பொட்டுலிஸம்
   (E) விலங்கு விசர்நோய்

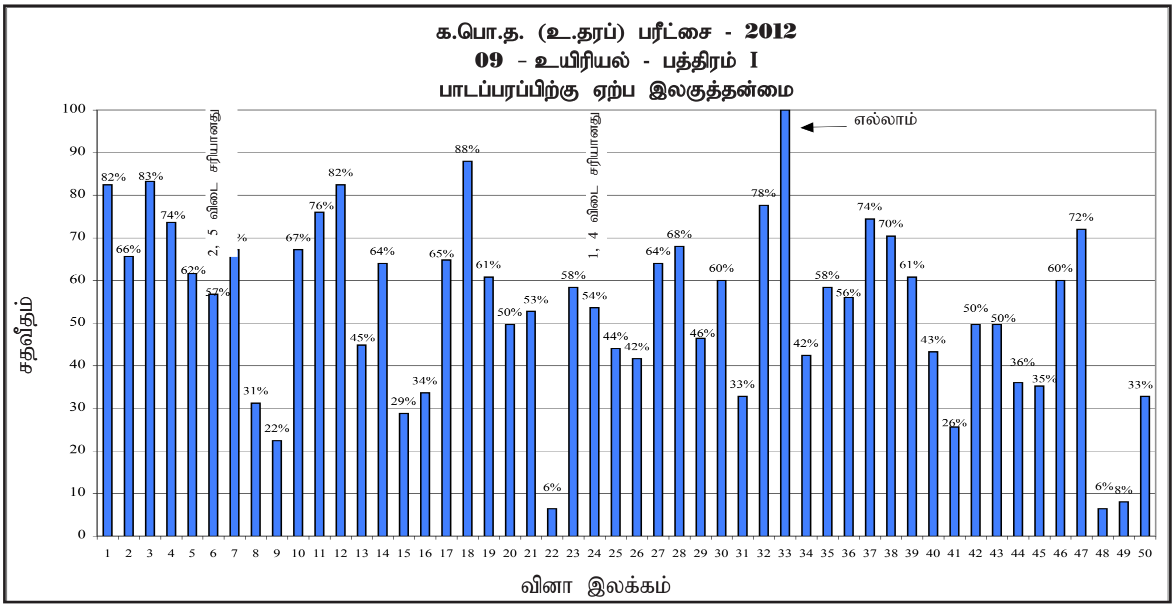
2.13. **எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகளும் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும்**

வினாப்பத்திரம் I - புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

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

ஒரு விடைக்கு 02 புள்ளி வீதம் மொத்தப் புள்ளிகள் 100 ஆகும்.

2.1.4. வினாப்பத்திரம் I இற்கு விடையளித்த விதம் பற்றிய அவதானிப்பும் முடிவுகளும். (பாடப்பரப்பு ரீதியாக)



வினாப்பத்திரம் I இற்கு விடையளித்த வினாக்களில் 8, 9, 13, 15,16, 22, 25, 26, 29, 31, 34, 40, 41, 44, 45, 48, 49, 50 ஆகிய வினாக்களுக்கு 50% ஐ விட அதிகமானவர்கள் சரியாக விடையளிக்கத்தவறியுள்ளனர்.

8, 15, 44 ஆகிய வினாக்களுக்கு 29% க்கும் 36%க்கும் இடைப்பட்டோர் மாத்திரமே சரியாக விடையளித்துள்ளனர். அறிவு சார்பான விடயங்களை அளப்பதே இவ்வினாவின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடயமாகும். பெருமளவிலான பாட விடயங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு வினாக்கள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளதால் மிகக் குறுகிய காலத்தினுள் பாடவிடயங்களை மீண்டும் ஞாபகப்படுத்திக்கொள்வதில் மாணவர்கள் சிரமங்களை எதிர்நோக்கியுள்ளனர். இவ்வாறான பாட விடயங்களைக் கற்பிக்கும் போது பயனுள்ள நுட்ப முறைகளை (ஞாபகத்தில் வைத்திருக்கக் கூடிய இலகுவான முறைகள்) பயன்படுத்தி கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகள் விருத்தி செய்யப்பட வேண்டும்.

வினா இலக்கம் 8 இற்குச் சரியான தேர்வு 1 என 31% ஆனோர் விடையளித்துள்ளனர். விற்றமின்களுக்கு வழங்கப்படும் பொதுவான பெயர்கள் தொடர்பான போதுமான அறிவு மாணவர்களிடம் காணப்படவில்லை. பொதுவான விற்றமின் குறைபாட்டு நோய்களின் இயல்புகளும் ஒவ்வொரு விற்றமின் குறைபாடுகளினாலும் ஏற்படும் விசேட நோய் அறிகுறிகளும் பற்றி மாணவர்கள் அறிந்திருக்க வேண்டும்.

வினா இலக்கம் 15 இற்குரிய சரியான தேர்வு 4 எனத் தெரிவு செய்தோர் 29% ஆனோராவர். விலங்குடலில் சுரக்கப்படும் ஒவ்வொரு ஓமோன்களினதும் விசேட தொழில்களை தனித்தனியாக இனங்காணும் ஆற்றல் அற்றவர்களாகக் காணப்படுகின்றனர். இவ்வாறான பகுதிகளை இலகுவாக ஞாபகத்தில் வைத்துக்கொள்வதற்கு ஏற்ற முறையில் பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீடு மூலம் சுருக்கக் குறிப்புகளை எழுத மாணவர்களுக்கு வழிகாட்டுங்கள்.

வினா இலக்கம் 44 இற்குரிய சரியான தேர்வு 4 என 36% ஆனோர் தெரிவு செய்துள்ளனர். இராச்சியம் அனிமாலியாவின் பொதுவான இயல்புகளை தெளிவாக விளங்கிக் கொண்டிருக்கவில்லை. இதற்கு விலங்குகளின் கூர்ப்பு தொடர்பாக அறிவை மீட்டுவதற்கு ஏற்ற முறையில் கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இதன் மூலம் விலங்கினங்களின் இயல்புகளை ஒப்பிடுவதற்கும் பகுப்பாய்வு செய்வதற்குமான ஆற்றலை விருத்தி செய்து கொள்ள முடியும்.

வினா இலக்கம் 9 இற்குரிய தேர்வு 5 எனத் தெரிவு செய்தோர் 22% ஆகும். இவ்வினா ஆசிரிய கைநூலில் உள்ளடக்கப்பட்ட பாட விடயத்தில் உள்ளவாறே வழங்கப்பட்ட வினாவாகும். இப்பாட விடயம் மாணவர்களுக்கு உரிய முறையில் சென்றடையவில்லை. மாணவர்கள் சரியாக விளங்கிக் கொள்ளாமல் மனனம் செய்துள்ளனர். ஒவ்வொரு வினாக்களிலும் உள்ள தெரிவை பகுப்பாய்வு செய்யும் ஆற்றல் குறைவாக இருப்பதே இதற்குக் காரணமாகும். சிகரெட்டுப் புகை மூலம் சீதம் சுரப்பதற்கு கெண்டிக் கலங்கள் தூண்டப்பட்டாலும் பிசிர்கலங்களின் பிசிர்கள் அசைவது நிரோதிக்கப்படுவதை மாணவர்கள் நன்கு விளங்கிக் கொள்ள வேண்டும்.

எனினும் இரண்டாவது தேர்வில் “சிகரெட்டுப் புகை மூலம் சுவாசப்பாதையில் மேலணி இழையத்தில் உள்ள கெண்டிக்கலங்களையும் பிசிர்கலங்களையும் தூண்டும் என்னும் பிழையான கூற்றை விளங்கிக் கொள்ள முடியவில்லை. சிகரட்டுப்புகையில் உள்ள காபன்மொனொட்சைட்டு ஹீமோகுலோபிக் உடன் மீளாமல் இணைவதால் குருதியில் ஒட்சிசன் கொண்டு செல்லும் வீதம் குறைவாகும். எனினும் மூன்றாவது தேர்வான இதயத் துடிப்பு வீதத்தையும் குருதியினூடாக ஒட்சிசன் கொண்டு செல்வதையும் அதிகரிக்கச் செய்யும் என்பதை பிழையானதென இனங்காண முடியவில்லை. இதயத்துடிப்பு வீதம் அதிகரிக்கும் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் குருதியினூடாக ஒட்சிசன் கொண்டு செல்லும் வீதம் அதிகரிக்காது என்பதை விளக்க வேண்டும். பாட அறிவை தர்க்க ரீதியில் ஆராய்ந்து பல்தேர்வு வினாவில் ஒவ்வொரு தெரிவிலும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள விடயங்களை பகுப்பாய்வு செய்யும் ஆற்றலை கற்றல் கற்பித்தல் சந்தர்ப்பங்களிலும் மதிப்பீட்டு சந்தர்ப்பங்களிலும் விருத்தி செய்து கொள்ள வேண்டும்.

வினா இலக்கம் 13, 16 இற்கு சரியான விடையை முறையே 45%, 34% ஆனோலர் விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள கலைச்சொற்களை மாணவர்கள் சரியாக விளங்கிக் கொள்ளவில்லை. 13ஆம் வினாவில் 3 ஆவது தேர்வில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வெப்பச் சீராக்கம் என்னும் சொல்லை பிழையான சொல்லென மாணவர்கள் தீர்மானித்துள்ளனர். எனினும் இவ்வெண்ணக்கரு ஆசிரியர் கைநூலில் வெப்பநிலைச் சீராக்கம் எனவும் உயிரியல் வினாப்பத்திரங்களில் வெப்பச் சீராக்கம், வெப்பநிலைச் சீராக்கம் என இரண்டு சொற்களும் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் இது தொடர்பாக மாணவர்களை அறிவுறுத்துவது அவசியமாகும்.

வினா இலக்கம் 22இற்குரிய சரியான விடை 3 என 6% ஆனோர் மாத்திரம் தெரிவு செய்துள்ளனர். இவ்வினாப்பத்திரத்தில் குறைந்த இலகுத்தன்மையைக் கொண்ட இரு வினாக்களில் இது ஒரு வினாவாகும். மாணவர்களில் அதிகமானோர் தாய்ப்பால் தொடர்பான விஞ்ஞான ரீதியான அறிவு மிகக் குறைவாகவே உள்ளது. ஆசிரிய கைநூலில் விளக்கமாக பாடவிடயங்கள் வழங்கப்படாத விடத்து அது தொடர்பான அறிவைப் பெற்றுக் கொடுப்பதற்கு கவனமெடுக்க வேண்டும். வினா இலக்கம் 25, 26, 29, 31 இற்கு 33%-46% ஆனோர் விடையளித்துள்ளனர். 25ஆம் வினாவிற்கு 44% ஆனோர் விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினா தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தம் தொடர்பான அறிவை அடிப்படையாகக் கொண்டதாகும். தாவர வளர்ச்சியில் பதார்த்தம் பற்றிய புதிய பாடத்தின் பாட உள்ளடக்கத்திற்கும் பழைய பாடத்திட்டத்தின் உள்ளடக்கத்திற்கும் வேறுபாடு காணப்படுகிறது. பழைய வினாப்பத்திரங்களை ஆராயும் போது பழைய பாடத்திட்டத்திற்கு அமைவான விடயங்களுடன் புதிய பாடவிடயங்கள் முரண்படுவதால் மாணவர்கள் பிரச்சினைக்குள்ளாகின்றனர்.

ஆகவே வகுப்பறையில் கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டின் போது புதிய பாடத்திட்டத்திற்கு அமைவான விடயங்களை மாணவர்களுக்கு பெற்றுக் கொடுக்கவும் மாற்றமடைந்த பாட விடயம் தொடர்பான விடயங்களை மாணவர்களுக்கு வழங்கவும் நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டும்.

வினா இலக்கம் 26 இன் சரியான தேர்வு 5 இற்கு 42% ஆனோர் விடையளித்துள்ளனர். கன்னிக்கணியமாக்கல் தொடர்பான அறிவு மிகவும் குறைவாகவுள்ளது. கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டில் தாவரங்களில் நடைபெறும் கன்னிக்கனியமாக்கல் தொடர்பான எண்ணக்கரு தொடர்பான அறிவை பெற்றுக் கொடுப்பது அவசியமாகும்.

வினா இலக்கம் 29, 31 இற்குரிய சரியான விடையை முறையே 46%, 33% ஆனோர் தெரிவு செய்துள்ளனர். கலைத்திட்டத்தில் உள்ளடக்கப்பட்ட DNA பின்புறமடிதல், புரதத் தொகுப்பு போன்ற புதிய பாட விடயங்கள் தொடர்பான பல்தேர்வு வினாக்களுக்கு விடை எழுதுவதற்கான அனுபவம் போதுமானதாக அமையவில்லை. கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் புதிய பாடத்திட்டத்திற்குரிய பகுதிகளுக்கான வினாக்கள், பாடசாலை மட்டக்கணிப்பீட்டு சந்தர்ப்பங்களில் குறுவிடை வினாக்களை வழங்குவதன் மூலம் இப்பிரச்சினையைத் தீர்க்க முடியும். பாடமாக்குதல் மீளவலியுறுத்தலில் ஈடுபடுதல் போதுமான அளவு நடைபெறுவதில்லை.

வினா இலக்கம் 48 இற்குச் சரியான விடையை 6% ஆனோர் வழங்கியுள்ளனர். இவ்வினாவில் சூழல் தொடர்பான தற்கால தகவல்கள் உள்ளடக்கப்பட்டிருப்பது இதற்குக் காரணமாகும். உயிரியல் பாடத்திற்கு அமைய புதிய தகவல்களில் கவனம் செலுத்த மாணவர்களுக்கு வழிகாட்டுங்கள்.

வினா இலக்கம் 49 இன் சரியான தேர்வு 4 ஆகும். இதனை 8% ஆனோர் சரியாக

தெரிவு செய்துள்ளனர். சூழல் முக்கியத்துவமிக்க விஞ்ஞான பெயரீட்டு முறை தொடர்பாக தெளிவாக அறிந்திராமை இதற்குக் காரணமாகும்.

வினா இலக்கம் 50 இன் சரியான விடையான 2 ஆவது தேர்வை தெரிவுசெய்தவர்கள் 33% ஆனோர் ஆவர். மனிதனுக்கு நுண்ணங்கிகளினால் ஏற்படுத்தப்படும் நோய் தொடர்பான அறிவை ஆராய்வதே இவ்வினாவின் நோக்கமாகும். இலங்கையில் பரவலாக காணப்படும் தொற்று நோயான லெப்டோஸ்பைரோசியா பற்றீரியாவினால் தோன்றுகின்றது என்பதை அநேக மாணவர்கள் அறிந்திருக்கவில்லை. அன்றாட வாழ்க்கையில் உயிரியல் பாடம் தொடர்புபடும் முறையை மாணவர்களுக்கு கற்றுக்கொடுப்பது அவசியமாகும்.

2.2 வினாப்பத்திரம் II இற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான விபரங்கள்

2.2.1 வினாப்பத்திரம் II

வினாப்பத்திரம் **II**	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
வினாப்பத்திரம் II இன் மொத்தப்புள்ளி	$1000 \div 10 = 100$

வினாப்பத்திரத்தின் இறுதிப் புள்ளியைக் கணித்தல்

வினாப்பத்திரம் I	-	100 புள்ளிகள்
வினாப்பத்திரம் II	-	100 புள்ளிகள்
(18 + 12) + 18 x 5		200 புள்ளிகள்
இறுதிப் புள்ளி	-	$200 \div 2 = 100$ புள்ளிகள்

2.2.2 வினாப்பத்திரம் II - எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும்

★ வினாப்பத்திரம் **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

1. (A) (i) உயிர்ப் பதார்த்தத்தில் அதி உயர்ந்த அளவில் காணப்படும் மூலகங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. தாவரங்களினால் இம்மூலகங்கள் பெறப்படும் ஒரு பிரதான வடிவத்தைக் குறிப்பிடுக.

மூலகம்	பிரதான வடிவம்
C	CO_2
H	H_2O
O	H_2O/ O_2
N	NO_3^- / NH_4^+
P	HPO_4^{-2} / $H_2PO_4^-$
S	SO_4^{-2}

06 x 02 = 12 புள்ளிகள்

(ii) சில மூலகங்கள் மாமூலகங்கள் எனவும் ஏனைய சில மூலகங்கள் சுவட்டு மூலகங்கள் எனவும் கருதப்படுவது ஏன்?

- மா மூலகங்கள் அதிக அளவுகளில் தேவைப்படுபவை / உலர் நிறையில் 0.01%திற்கு மேலானது.
- சுவட்டு மூலகங்கள் குறைந்த அளவுகளில் தேவைப்படுபவை / உலர் நிறையில் 0.01%இலும் குறைவு

02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(iii) தாவரங்களில் காணப்படும் சுவட்டு மூலகங்களின் இரண்டு தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.

பிரசாரணமும் அயன் சமனிலையும் / குளோரபில் தொகுப்பு / சைற்றோக்குறோம் நைற்றிஜனேஸ் ஆகியவற்றின் கூறு / சில நொதியங்களின் ஏவி / காபோவைதரேற் கொண்டு செல்லலில் ஈடுபடும்/ நியூக்கிளிக்கமிலத் தொகுப்பு / சில நொதியங்களின் கூறு / நைதரசன் நாட்டல் / நைதரேற்று இறக்கம்

எவையேனும் 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(iv) அங்கிகளிற் காணப்படும் நான்கு பிரதான சேதனச் சேர்வைகளைப் பெயரிடுக.

- காபோவைதரேற்றுகள்
- புரதங்கள்
- இலிப்பிட்டுகள்
- நியூக்கிளிக்கமிலங்கள்

04 x 02 = 08 புள்ளிகள்

(v) உயிருள்ள அங்கிகளில் நீர் ஒரு பிரதான் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.

(a) நீர் ஒரு தாக்கியாகத் தொழிற்படும் உயிரிரசாயனத் தாக்கத்துக்கு ஓர் உதாரணம் தருக.

$$6H2O + 6CO2 \longrightarrow C6H12O6 + 6O2$$

01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(b) தாவரங்களில் வீக்கத்தைப் பேணுவதில் நீரின் பங்களிப்புக்கு ஓர் உதாரணம் தருக.

கலம் பெரிதாதல் / பூண்டுத் தாவரங்களுக்கு பொறிமுறையாதாரம் அளித்தல் / வீக்க அசைவுகள் / காவற்கலங்களின் அசைவு / பூக்கள் மலர்தல்

ஏதாயினும் 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(vi) **பின்வரும் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஓர் உதாரணம் தருக.**

திரையோஸ்	-	கிளிசரலிடிகைட்
பெந்தோஸ்	-	இரைபோஸ் / டீயொட்சி இரைபோஸ் / இறைபியுலோஸ்
எட்சோஸ்	-	குளுக்கோஸ் / பிரக்டோஸ் / கலற்றோஸ்
இருசக்கரைட்டு	-	சுக்குரோஸ் / மோல்ரோஸ் / இலக்டோஸ்

04 x 02 = 08 புள்ளிகள்

B. (i) **காற்றிற் சுவாசத்தின் மூன்று பிரதான படிகள் யாவை? உயிருள்ள கலமொன்றில் இப்படிகள் ஒவ்வொன்றும் நடைபெறும் இடத்தைக் குறிப்பிடுக.**

படி	**இடம்**
கிளைக்கோப்பகுப்பு	குழியவுரு
கிரப்பின் வட்டம்	இழைமணியின் தாயம்
இலத்திரன் கொண்டு செல்லும் சங்கிலி	இழைமணியின் உள்மென்சவ்வு / முகடு(உச்சி)

(03 + 03) x 02 = 12 புள்ளிகள்

(ii) **காற்றிற் சுவாசத்தின் போது தோற்றுவிக்கப்படும் சக்தியைக் காவும் பிரதான இரசாயனப் பொருள்கள் யாவை?**

ATP, NADH, , FADH2/ FADH எவையேனும் 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(iii) **காற்றிற் சுவாசம் சக்தி பிறப்பித்தலுக்குக் காபோவைதரேற்றுகளுடன் வேறு கீழ்ப்படைகளையும் பயன்படுத்துகின்றது.**
காற்றிற் சுவாசத்தில் பயன்படுத்தப்படும் அத்தகைய பிரதான கீழ்ப்படைகள் இரண்டினைப் பெயரிடுக.

(a) - புரதங்கள் 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(b) - கொழுப்புகள்.'. எண்ணெய்கள்.'. இலிப்பிட்டுக்கள் 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

எவையேனும் 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(iv) **மேலே (iii) (a) (b) என்பவற்றில் குறிக்கப்பட்ட கீழ்ப்படைகள் ஒவ்வொன்றும் காற்றிற் சுவாசப் பாதையினுள் எவ்வாறு உட்புகுகின்றன என்பதைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.**

(a) புரதங்கள் ⟶ அமினோ அமிலங்கள் ⟶ காபொட்சிலிக்கமிலங்கள் ⟶ கிரப்பின் வட்டம்

01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(b) கொழுப்புகள் ⟶ கிளிசரோல் ⟶ கிளைக்கோ பகுப்பு ⟶ கொழுப்பமிலங்கள் ⟶ கிரப்பின் வட்டம் 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

C. (i) **அங்கிகளின் பாகுபாடு என்பதால் கருதப்படுவது யாது?**

அங்கிகளின் பொதுவான இயல்புகளின் அடிப்படையில் அங்கிகளை கூட்டங்களாக ஒழுங்குபடுத்துதல். 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(ii) **விஞ்ஞான ரீதியாக அங்கிகளை முதன்முதலில் பாகுபடுத்தியவர் யார்?**

Aristotle 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(iii) **அங்கிகளின் பாகுபாட்டின் இரண்டு முறைகளையும் குறிப்பிடுக.**

- செயற்கை பாகுபாட்டு முறை
- இயற்கை பாகுபாட்டு முறை   02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(iv) **அங்கிகளைப் பாகுபடுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பிரதான இயல்புகள் யாவை?**

- உருவலியலிற்குரியன.
- உடலமைப்பியலுக்குரியன.
- குழியவியலுக்குரியன
- மூலக்கூற்றுக்குரியன / DNA அல்லது RNA மூலத் தொடரிகள்

எவையேனும் 03 x 02 = 06 புள்ளிகள்

(iv) வரிசை **I** இல் தரப்பட்டுள்ள தட்சாக்களைச் சேர்ந்த விலங்குகளில், நிரல் **I** இல் பட்டியற் படுத்தப்பட்ட சிறப்பியல்புகள் இருக்கின்றனவா **(+)**, இல்லையா **(-)** என்பதைப் பின்வரும் அட்டவணையிலுள்ள பொருத்தமான கூட்டில் குறிப்பிடுக.

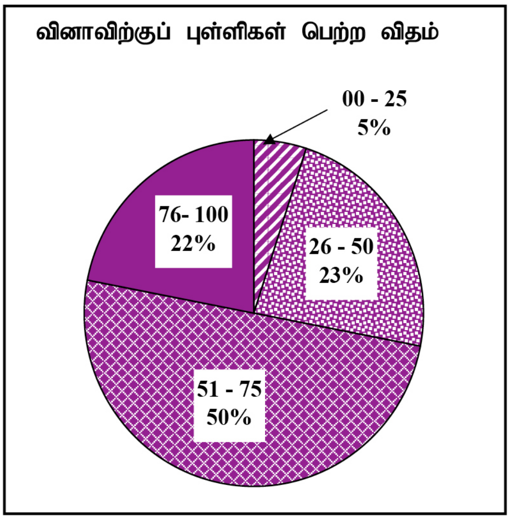
சிறப்பியல்பு	இன்செக்ரா	நெமற்றோடா	எக்கைனைகனோடெமேற்றா	மொலஸ்கா
அகவன் கூடு	-	-	+	+
தெளிவான தலையாகு செயல்	+	-	-	+
நன்கு விருத்தியடைந்த உடற்குழி	-	-	+	-

12 x 02 = 24 புள்ளிகள்

51 x 02 = 102 புள்ளிகள்

அதியுயர் புள்ளி = 100 புள்ளிகள்

1 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்

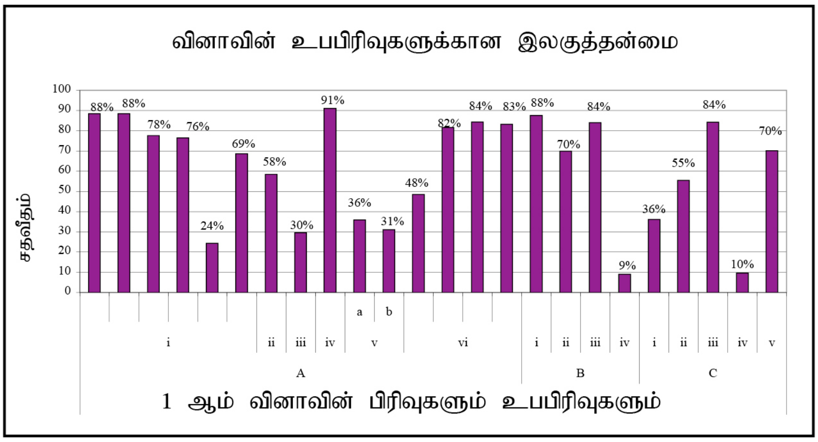


முதலாம் வினா கட்டாய வினாவாக அமைந்தாலும் 97% ஆனவர்களே இதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 100 ஆகும்.

00 - 25 புள்ளி ஆயிடையில் 5%
26 - 50 புள்ளி ஆயிடையில் 23%
51 - 75 புள்ளி ஆயிடையில் 50%
76 - 100 புள்ளி ஆயிடையில் 22%

ஆனவர்கள் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவில் 76 அல்லது அதை விட அதிகமான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 22% ஆனவர்கள் ஆவர். 5% ஆனவர்கள் 25 அல்லது அதை விடக் குறைவான புள்ளிகளையே பெற்றுள்ளனர். அவ்வாறே பரீட்சார்த்திகளின் 50% த்தினர் 51 - 75 இற்கு இடைப்பட்ட புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினா 24 உப பகுதிகளைக் கொண்டது. அவற்றுள் 14 உபபகுதிகளின் இலகுத்தன்மை 60% இலும் மேற்பட்டது. இலகுத்தன்மை மிக உயர்வான உப பகுதி A (iv) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 91% ஆகும். இலகுத்தன்மை மிகக் குறைவான உபபகுதி B(iv) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 9% ஆகும்.

(1) A (i) உபபிரிவு 5 இன் இலகுத்தன்மை 24% ஆகும். தாவரத்தின் மூலம் மூலகங்களை அகத்துறிஞ்சும் பல்வேறு முறைகள் ஆசிரிய கைநூலில் குறிப்பிட்டிருந்தாலும் இவ்வினாப்பகுதிக்கு சரியாக விடையளிப்பதற்கு அநேகமானோர் தவறியுள்ளனர். பொசுபரசு மூலகத்தை தாவரங்கள் $H_2PO_4^{1-}$ அல்லது HPO_4^{2-} ஆகிய வடிவங்களில் அகத்துறிஞ்சுகின்றன. எனினும் அநேகமானோர் பொசுபேற்று / (PO_4^{-3})" என எழுதியதால் புள்ளிகளை இழந்துள்ளனர். இங்கு அயனின் வலுவளவை சரியாக எழுதுவதற்கு மாணவர்களுக்கு உதவ வேண்டும்.

A (iii) இதன் இலகுத்தன்மை 30% ஆகும். தாவரங்களின் நுண்மூலகங்களின் தொழில்கள் ஆசிரிய கைநூலில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. இதனைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு மாணவர்களுக்கு வழிகாட்டுங்கள்.

A (v) (a), (b) பகுதியின் இலகுத்தன்மை முறையே 36% , 31% ஆகும்.

(a) இப்பகுதியை சரியாக வாசித்து விளங்கிக் கொள்ளாமல் மாணவர்கள் விடையளித்துள்ளனர். ஒளித்தொகுப்பின் போது நீர் தாக்கியாக செயற்படுவதாக மாணவர்கள் அறிந்திருந்தாலும் அதற்கு விடையெழுதும் போது சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயன சமன்பாட்டு வடிவில் முன்வைக்க வேண்டும் என்பதை அறிந்திருக்கவில்லை.

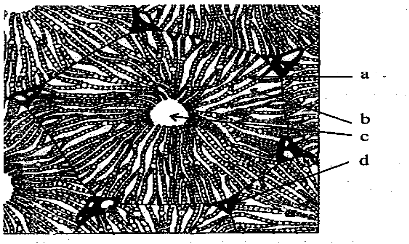
(b) வினாப்பகுதிகள் சரியாக வாசித்து விளங்கிக் கொண்டு விடையளிக்கவில்லை. இதனால் இவ்வினாவிற்குரிய இலகுத்தன்மை குறைந்துள்ளது. தாவரத்தில் வீக்கத்தைப் பேணுவதில் நீரின் பங்களிப்பு தொடர்பான இவ்வினாவில் அநேக மாணவர்கள் அடிப்படையான விடயங்களுக்கு முக்கியத்துவம் அளிக்காமல் விடையளித்துள்ளனர்.

B (iv) இவ் உபபிரிவின் இலகுத்தன்மை 9% ஆகும். புரதம், கொழுப்பு ஆகியவற்றின் காற்றிற் சுவாச முறைக்கு உட்புகுவது தொடர்பான பாட அறிவு குறைவாகவுள்ளது. காற்றிற்சுவாசம், அனுசேபம் தொடர்பான கற்றல் செயற்பாட்டில் வேறு சுவாசப் படைகள் இச்சுவாச வழிக்கு புகும் முறை தொடர்பான அறிவைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

C (i) இவ் உபபிரிவின் இலகுத்தன்மை 36% ஆகும். அங்கிகள் வகைப்படுத்தலை வரைவிலக்கணப்படுத்தும் போது உரிய எல்லா விடயங்களையும் உள்ளடக்கியவாறு விடை எழுதுவதற்கு மாணவர்களிடம் காணப்படும் அறிவு போதுமானதாக அமையவில்லை. அங்கிகளை வகைப்படுத்தும் போது பொது இயல்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு கூட்டங்களாக்கப்படுவதாக அறிந்திருந்தாலும் விடை எழுதும்போது "பொது" என்னும் சொல் கட்டாயமாக எழுதப்பட வேண்டும் என்பதை வழியுறுத்தவும்.

C (iv) இவ் உபபிரிவின் இலகுத்தன்மை 10% ஆகும். அங்கிகளை வகைப்படுத்தும் போது பல இயல்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டாலும் வகைப்படுத்தலில் பயன்படுத்தப்படும் பிரதான இயல்புகள் தொடர்பாக எழுதுவதற்கு மாணவர்களுக்கு முடியவில்லை. இது தொடர்பாக ஆசிரிய கைநூலில் தெளிவாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

02. (A)



(i) மேலேயுள்ள வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள மனிதனின் இழையவியற் கட்டமைப்பை இனங்காண்க.

ஈரல் சிறுசோணையின் கு.வெ.முகம் 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(ii) மேலேயுள்ள வரிப்படத்தில் a - d என குறிப்பிடப்பட்ட கட்டமைப்புகளைப் பெயரிடுக.

a. ஈரற்குழியங்கள்

b. குடாப்போலி

c. மையநாளம் / சிறுசோணைக்கூடான நாளம் / ஈரல் நாளக் கிளை

d. கிளைசனின் உறை / பித்தகானின் (கிளை) / நாடி / நாளம் / வாயிற் கான்

04 x 02 = 08 புள்ளிகள்

(iii) மனித உணவுக் கால்வாயில் பின்வருவன எங்கே நடைபெறுகின்றன என்பதைக் குறிப்பிடுக.

பல்சக்கரைட்டுகளின் சமிபாடு - வாய்குழி / சிறுகுடல்

பல்பெப்ரைட்களின் சமிபாடு - இரைப்பை / சிறுகுடல்

கொழுப்புகளின் சமிபாடு - இரைப்பை / சிறுகுடல்

போசணைப் பொருள்களின் அகத்துறிஞ்சல் - சிறுகுடல் / பெருங்குடல்

நீரின் அகத்துறிஞ்சல் - இரைப்பை / சிறுகுடல் / பெருங்குடல் /குடல்குறை / நேர்குடல்

ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒன்று 05 x 02 = 10 புள்ளிகள்

(iv) விலங்குகளின் சுவாச மேற்பரப்பில் இருக்கவேண்டிய இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

- வாயுக்களை உட்புகவிடும் இயல்பு
- ஈரமானது/ ஈரலிப்பானது.
- மெல்லியது.
- அதிக மேற்பரப்பு இருத்தல்.
- சிறந்த குருதி விநியோகத்தைக் கொண்டது/ உயரளவில் குருதிக் குழாய்களை கொண்டிருத்தல்

எவையேனும் 04 x 02 = 08 புள்ளிகள்

(v) பின்வரும் கணங்களைச் சேர்ந்த விலங்குகளில் காணப்படக்கூடிய சுவாசக் கட்டமைப்புகளைக் குறிப்பிடுக.

பிளட்டிகெல்மிந்திஸ் - உடல் மேற்பரப்பு

அனலிடா - உடல் மேற்பரப்பு, வெளிப்பூக்கள்

ஆத்திரோபோடா - உட்பூக்கள் / பூக்கள்இ வாதனாளிஇ ஏட்டு நுரையீரல்

கோடேற்றா - உட்பூக்கள்/ வெளிப்பூக்கள்/ பூக்கள், நுரையீரல், தோல்/ வாய்குழி

09 x 02 = 18 புள்ளிகள்

(B) (i) சுவாச நிறப்பொருள் என்றால் என்ன?

மீளக்கூடிய வகையில் ஒட்சிசனுடன் பிணைப்படைவதன் மூலம் ஒட்சிசன் காவியாகத் தொழிற்படும் மூலக்கூறு.

01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(ii) **(a)** **சுவாச நிறப்பொருட்களைக் கொண்டிராத விலங்குகளை உள்ளடக்கும் வகுப்பு ஒன்றைப் பெயரிடுக.**

இன்செக்ரா 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(b) **மேலே (ii)(a) இல் குறிப்பிட்ட வகுப்பைச் சேர்ந்த விலங்குகள் சுவாச நிறப்பொருள்களை ஏன் கொண்டிருப்பதில்லை?**

வாதனாளி ஊடான கலங்களிற்கு ஒட்சிசன் நேரடியாகக் கொண்டு செல்லப்படும் சுவாசம்

01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(iii) **சுவாச நிறப்பொருளின் அசாதாரணங்களால் மனிதனில் ஏற்படும் இரண்டு ஒழுங்கீனங்களைப் பெயரிடுக.**

- அரிவாளுருக்குருதிச் சோகை.
- தலசீமியா 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(iv) **மேலே (B) (iii) இல் குறிப்பிடப்பட்ட ஒழுங்கீனங்களில் ஒன்றினால் பாதிப்புறும் B^+ குருதிக் கூட்டத்தைக் கொண்ட நபர் ஒருவருக்குக் குருதி மாற்றீடு செய்யப்பட வேண்டியிருந்தால், அவருக்குக் குருதி மாற்றீடு செய்யப்படக்கூடிய குருதி எக்கூட்டத்தை / எக்கூட்டங்களைச் சேர்ந்ததாக இருக்க வேண்டும்?**

B^+,B^-, O^+,O^- 04 x 02 = 08 புள்ளிகள்

(C) (i) **தாவரங்களில் ஆவியுயிர்ப்பு நடைபெறும், இலைவாய்கள் தவிர்ந்த, ஏனைய பிரதான கட்டமைப்புகள் யாவை?**

புறத்தோல்

பட்டைவாய்கள் 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(ii) **ஆவியுயிர்ப்பு வீதத்தைப் பாதிக்கும் சுற்றாடற் காரணிகள் யாவை?**

- ஒளி
- வெப்பநிலை
- காற்று
- ஈரப்பதன்
- மண்ணில் கிடைக்கத்தகும் நீரின் அளவு
- CO_2 செறிவு எவையேனும் 04 x 02 = 08 புள்ளிகள்

(iii) **இலைவாய்கள் திறத்தலையும் மூடுதலையும் விளக்குவதற்கு முன்மொழியப்பட்ட இரண்டு பொறிமுறைகளைக் குறிப்பிடுக.**

- மாப்பொருள் வெல்ல மாற்றம்
- K^+ அயன் உள்ளெடுத்தல் 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(iv) **மேலே (C) (iii) இல் குறிப்பிட்ட இரண்டு பொறிமுறைகளுள் யாதாயினும் ஒன்றை விளக்குக.**
மாப்பொருள் வெல்ல மாற்றம்

- ஒளித்தொகுப்பின் போது காவற்கலங்களில் CO_2 செறிவு குறைந்து காவற்கலங்களில் PH ஐ ஏற்றும்.
- மாப்பொருள் வெல்லமாக நீர்ப்பகுப்படையும் (நொதியங்களினால்)
- காவற்கலங்களில் கரைய அழுத்தம் அதிகரித்தல் / நீரழுத்தம் குறைதல்.
- பிரசாரணம் மூலம் காவற்கலங்களினுள் நீர் உட்புகுதலால் உண்டாகும் வீக்கத்தின் அதிகரிப்பு இலைவாய்கள் திறத்தலை ஏற்படுத்தும்.
- இரவு வேளைகளில் எதிர்த்தாக்கம் நடைபெற்று இலைவாய்கள் மூடும்.

அல்லது

K^+ அயன் உள்ளெடுத்தல்

- ஒளியுள்ள போது K^+ உயிர்ப்பான முறையில் காவற்கலங்களுக்குள் உள்ளெடுக்கப்படுதல்.
- காவற்கலங்களில் கரைய அழுத்தம் அதிகரித்தல்/ நீரழுத்தம் குறைவடைதல்.
- பிரசாரணம் மூலம் காவற்கலங்களினுள் நீர் செல்லுதல்.
- வீக்கம் அதிகரித்தல் மூலம் இலைவாய்கள் திறக்கும்.
- இரவு நேரத்தில் காவற் கலங்களிலிருந்து K^+ இன் வெளியேற்றம் இலைவாய்களை மூடும்.

05 x 02 = 10 புள்ளிகள்

(v) **காழில் நீரினதும் கரையங்களினதும் மேல்நோக்கிய அசைவுக்கு நேரடியாகப் பொறுப்புள்ள மூன்று பிரதான காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.**

- ஆவியுயிர்ப்பு இழுவை.
- நீர் மூலக் கூறுகளின் பிணைவு விசையும் ஒட்டற்பண்பு விசையும்.
- மண் கரைசலுக்கும் வளி மண்டலத்துக்கும் இடையில் உள்ள நீரழுத்தப் படித்திறன்.

03 x 02 = 06 புள்ளிகள்

(vi) **தாவரங்களின் கலமென்சவ்வுகளுக்கூடாகச் சில பதார்த்தங்களின் கொண்டு செல்லல் காற்றிற் சுவாசத்தின் நிரோதிகளினால் ஏன் நிரோதிக்கப்படுகின்றது என்பதை விளக்குக.**

காற்றுச் சுவாசத்தினால் உருவாக்கப்படும் ATP சில பதார்த்தங்கள் கொண்டு செல்லப்படுவதற்கு தேவை. 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

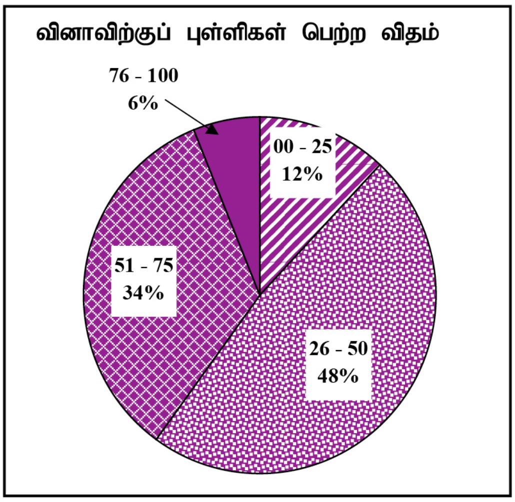
(vii) **தாவர வேர்களில் அகத்தோலின் தொழில் யாது?**

அப்போபிளாஸ்ட் பாதை வழியாக அயன்களின் சுயாதீன அசைவை தடுத்து.

தேர்வு அகத்துறிஞ்சலை அனுமதித்தல். 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

50 x 02 = 100 புள்ளிகள்

2 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்

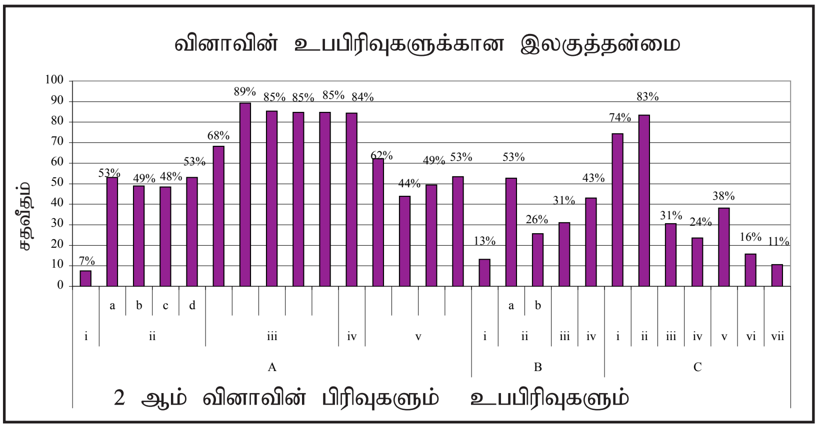


இரண்டாம் வினா கட்டாய வினாவாக அமைந்தாலும் 96% ஆனவர்களே இதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 100 ஆகும்.

00 - 25 புள்ளி ஆயிடையில் 12%
26 - 50 புள்ளி ஆயிடையில் 48%
51 - 75 புள்ளி ஆயிடையில் 34%
76 - 100 புள்ளி ஆயிடையில் 6%

ஆனவர்கள் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவில் 76 அல்லது அதை விட அதிகமான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 6% ஆனவர்கள் ஆவர். 12% ஆனவர்கள் 25 அல்லது அதை விடக் குறைவான புள்ளிகளையே பெற்றுள்ளனர். அவ்வாறே பரீட்சார்த்திகளின் 48% ஆனோர் 26 - 50 இற்கு இடைப்பட்ட புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினா 27 உப பகுதிகளைக் கொண்டது. அவற்றுள் 18 உபபகுதிகளின் இலகுத்தன்மை 40% இலும் மேற்பட்டது. இலகுத்தன்மை மிக உயர்வான உபபகுதி A (iii) (b) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 89% ஆகும். இலகுத்தன்மை மிகக் குறைவான உப பகுதி A (i) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 7% ஆகும்.

(2) A (i) உப பிரிவின் இலகுத்தன்மை 7% ஆகும். இங்கு உருவை இனங்கண்டு ஈரல் சிறு சோனையின் குறுக்குவெட்டு முகம் என விடையளித்திருக்க வேண்டும். சில மாணவர்கள் ஈரல் சிறு சோணை என இனங்கண்டிருந்தாலும் அதன் குறுக்குவெட்டு முகப்பரப்பு என விடையளித்திருக்கவில்லை. உருவப்படமொன்றை இனங்கண்டு அதனை பெயரிடும் முறை தொடர்பாக சரியான வழிகாட்டல்களை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

B (i) உப பிரிவின் இலகுத்தன்மை 13%ஆகும். சுவாச நிறப்பொருள்கள் மீளக்கூடிய முறையில் ஒட்சிசனுடன் பிணைந்திருக்கும் எனவும் சுவாச நிறப் பொருள்கள் ஒட்சிசன் காவியாக செயற்படுகின்றன எனவும் இரண்டு விடைகள் உண்டு. மாணவர்கள் இவ்விரண்டு விடைகளையும் முழுமையாக எழுதாததால் இதன் இலகுத்தன்மை குறையக் காரணமாக அமைந்தது.

B (ii) b இன் இலகுத்தன்மை 26% ஆகும். சுவாச நிறப்பொருள் இல்லாத விலங்கு வகையைக் குறிப்பிட்டு இருந்தாலும் சுவாச நிறப்பொருள் காணப்படாததற்கான காரணத்தை மாணவர்களால் விளக்க முடியவில்லை. விளக்கமின்றி பாடத்தை மனப்பாடம் செய்வதனால் இந்நிலைமை தோன்றியுள்ளது. சுவாச மேற்பரப்பில் இருந்து இழையங்களுக்கு / கலங்களுக்கு O_2 வாயு கடத்தப்படுவதற்கு சுவாசநிறப்பொருள் பங்களிப்பு செய்கின்றது என்பதை கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகள் மூலம் விளக்கவும். வாதனாளி தொகுதி கொண்ட விலங்குகள் (Insecta, Chilopoda, Diplopoda) போன்ற இச்செயற்பாடு நடைபெறாததுடன் வாதனாளி மூலம் நேரடியாக கலங்கள் இழையங்களுக்கு ஒட்சிசன் வாயு கடத்தப்படுதவற்கு சுவாச நிறப்பொருள்கள் அவசியமற்றது. இதைத் தவிர்ந்த Coelenterata, Platyhelminthes, Nematoda ஆகியவற்றில் மேற்பரப்பு வீதம் அதிகமான அங்கிகள் எளிய பரவல் மூலம் இச்செயற்பாடு நிகழ்வதால் சுவாச நிறப்பொருள்கள் அவசியமற்றது.

C (iv) உப பிரிவுக்கான இலகுத்தன்மை 24% ஆகும். இலைவாய் அசைவிற்கான பொறிமுறைக்குரிய எல்லா விடயங்களும் சுருக்கமாக உள்ளடக்கி விடையளிப்பதற்கு மாணவர்களால் முடியவில்லை. கட்டமைப்பு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும் போது எல்லா முக்கிய விடயங்களும் சுருக்கமாக விடையளிப்பதற்கான ஆற்றலை அதிகரிக்கச் செய்வதற்கு பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீட்டை பயன்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.

C (vi) உப பிரிவுக்கான இலகுத்தன்மை 16%ஆகும். கலமென்சவ்வினூடாக பதார்த்தங்களை உயிர்ப்பாகக் கடத்தப்படுகின்றன. கலத்தினுள் நடைபெறும் காற்றுச் சுவாச அனுசேப செயன்முறை மூலம் இதற்குத் தேவையான ATP தொகுக்கப்படும். சுவாசத்தின் நிரோதிகளினால் சுவாசம் நிரோதிக்கப்படும் போது மென்சவ்வினூடாக சில பதார்த்தங்கள் உயிர்ப்பாகக் கொண்டு செல்லப்படுவது நிரோதிக்கப்படுவதை மாணவர்கள் விளங்கிக் கொள்ளவில்லை என்பது தெளிவாகின்றது. தாவரங்களில் நடைபெறும் உயிர்ப்பான செயன்முறை (உதாரணம் கனிய அயன்களை அகத்துறிஞ்சல், சாற்றேற்றம் போன்றவை) சுவாச நிரோதிகள் மூலம் நிரோதிக்கப்படுவதை சுட்டிக்காட்டுங்கள்.

C (vii) உப பிரிவுக்கான இலகுத்தன்மை 11%ஆகும். தாவரவேரின் அகத்தோல் மூலம் அப்போபிளாஸ்ட்டு வழியே சுயாதீன அயன்பரிமாற்றம் தடுக்கப்படுவதுடன் அதன் மூலம் கல மென்சவ்வினூடாக தேர்வு அகத்துறிஞ்சல் மூலம் கனிய அயன்கள் அகத்துறிஞ்சப்படுதல் நடைபெறுகின்றது. இவ்விரண்டு கருத்துக்களும் விடையில் உள்ளடக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். அநேகமான மாணவர்கள் விடைகளை பூரணமாக எழுதவில்லை. இதனால் இவ்வினாவிற்குரிய இலகுத்தன்மை குறைவடைந்துள்ளது.

கட்டமைப்பு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும் போது எல்லா விடயங்களும் உள்ளடக்கப்படும் வகையில விடை எழுதும் ஆற்றலை விருத்தி செய்து கொள்வதற்கு மாணவர்களுக்கு வழிகாட்ட வேண்டும்.

03. (A) (i) கழித்தல் என்றால் என்ன? உயிர்வாழ்வதற்கு அது ஏன் அத்தியாவசியமானது?

- அனுசேபத்தின் கழிவு விளைவுகளை உடலில் இருந்து நீக்கல்.
- ஏனெனில் அவை அவற்றிற்கு நச்சுத்தன்மையானவை. 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(ii) பின்வரும் கூட்டங்கள் ஒவ்வொன்றினதும் கழித்தலின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு அலகினைப் பெயரிடுக.

அனலிட்டுகள் - கழிநீரகங்கள்.

பிளாற்றிகெல்மிந்துகள் - சுவாலைக் கலங்கள்.

முலையூட்டிகள் - சிறு நீரகத்தி

கிறஸ்ரேசியன்கள் - பசுஞ்சுரப்பிகள் 04 x 02 = 08 புள்ளிகள்

(iii) அமோனியாவைக் கழிவுப் பொருளாகத் தோற்றுவிப்பதன் அனுகூலங்களில் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.

- உடலில் இருந்து காபன் இழப்பு ஏற்படுவதில்லை.
- தொகுப்பதற்கு சக்தி தேவைப்படாது 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(iv) யூரியாவைக் கழிவுப் பொருளாகத் தோற்றுவிப்பதன் அனுகூலங்களில் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.

- நச்சுத்தன்மை குறைந்தது / சேமிக்கப்படக் கூடியது.
- கழிப்பதற்கு குறைந்தளவு நீர் போதுமானது / நீர் காப்பில் உதவுகின்றது.

02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(v) இருகாபனேற்று அயன்கள் மீண்டுமகத்துறிஞ்சப்படும் மனிதச் சிறுநீரகத்தியின் பகுதியைப் பெயரிடுக.

- அண்மையான மடிப்படைந்த சிறுகுழாய்.
- சேய்மையான மடிப்படைந்த சிறுகுழாய் 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(vi) மனிதச் சிறுநீரகத்தியால் சுரக்கப்படுகின்ற மூன்று அயன்களைக் குறிப்பிடுக.

NH_4^+, K^+, H^+ 03 x 02 = 06 புள்ளிகள்

(vii) மனிதச் சிறுநீரகத்தின், கழிவகற்றல் தவிர்ந்த நான்கு தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.

- குருதியில் பிரசாரண அமுக்கத்தை மாறிலியாகப் பேணுதல்.
- குருதியின் கனஅளவை கட்டுப்படுத்துதல் / சீர் செய்தல்
- ஓமோன்களை சுரத்தல்.
- குருதியின் pH சீராக்கம்.
- குருதி அமுக்கத்தை சீர் செய்தல்.
- பிரசாரணச்சீராக்கம். எவையேனும் 04 x 02 = 08 புள்ளிகள்

(B) (i) முளையத்தின் முன் மூளையிலிருந்து வருவிக்கப்பட்ட மனித மூளையின் பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

மூளையம், பரிவகக்கீழ், ஏந்தி 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(ii) மனிதனின் நரம்புத் தொகுதியின் மூன்று பிரதான தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.

இயைபாக்கம், ஒரு சீர்திடநிலையைப் பேணல், ஒன்றாக்கல் 03 x 02 = 06 புள்ளிகள்

(iii) **மனிதனின் மூளையில் மிக அதிக அளவில் காணப்படும் கலங்களின் வகை யாது?**

நரம்புப் பசையிழையம் / பசையிழையக் கலங்கள் 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(iv) **நரம்புக் கணத்தாக்கம் என்றால் என்ன? வெளிக்காவு நரம்பு முளையில் அது ஏன் பின்முகமாகக் கடத்தப்படுவதில்லை?**

- அசையும் தாக்க அழுத்தம்
- ஒரு செயற்பாட்டழுத்தத்தையடுத்து உடனடியாக இன்னுமொரு செயற்பாட்டழுத்தம் உருவாக முடியாது / வெப்பமழிக்காக்காலம் இருத்தல். 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(v) **மனிதனின் பின்வரும் கட்டமைப்புகள் ஒவ்வொன்றினதும் இரண்டு தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.**

நடுமூளை
- கட்தசைகளின் தெறிவினைக்குரிய அசைவுகளை கட்டுப்படுத்துதல்.
- தலை, கழுத்து, முண்டம் என்பனவற்றின் தெறிவினை அசைவுகள்.
- கண்மணியின் அளவை மாற்றுதல்.
- கண்ணில் கண்வில்லையின் அளவை மாற்றுதல்.
- கண்ணில் கண்வில்லையின் வடிவத்தை மாற்றுதல்.

எவையேனும் 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

மூளைய மேற்பட்டை ஞாபகம் / நுண்ணறிவு / பொறுப்புணர்வு / சிந்தனை / நியாயித்தல் / ஒழுக்கவுணர்வு / கற்றல் / புலன்அறிவு / நோ உணர்ந்தறிதல் / வெப்பம் உணர்வு / தொடுகை / பார்வை / கேட்டல் / சுவை / மணம் / இச்சை வழி/ தசை சுருக்கங்களை கட்டுப்படுத்துதல் / தசை சுருக்கங்களை தொடக்கி வைத்தல். புலன் தகவலை அங்கீகரித்தலும் விளங்குதலும்.

எவையேனும் 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

செங்கருக்கள் - நீக்கப்பட்டுள்ளது (Deleted)

கண்களின் கோல்கள்
- இரவு காலப் பார்வையில் ஈடுபடும்
- தாழ் ஒளிச்செறிவிற்கு தூண்டற்பேறு
- கறுப்பு வெள்ளை காட்சிஎவையேனும் 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

தோலின் சுயாதீன நரம்பு முடிவிடங்கள்
- வெப்பவாங்கிகளாக செயற்படுதல்.
- தொடுகை/நோ/ பொறிமுறை வாங்கியாக செயற்படுதல்.

02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(C) (i) **ஒருசீர்த்திடநிலை என்றால் என்ன?**

அகச் சூழலை ஒரு மாறிலியாகப் பேணுதல். 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(ii) **மனிதனில் பிரசாரணச் சீராக்கலுடன் தொடர்புடைய ஓமோன்கள் யாவை?**

ADH, அல்டோஸ்ரோன், ACTH, CRH 04 x 02 = 08 புள்ளிகள்

(iii) **எதிர்ப்பின்னூட்டல் பொறிமுறையின் அத்தியாவசியக் கூறுகள் யாவை?**

- இயல்பு நிலை (நியமம்)
- வாங்கிகள்
- பரிகாரப் பொறிமுறை 03 x 02 = 06 புள்ளிகள்

(iv) **மனிதனில் குருதிக் குளுக்கோசு மட்டத்தை அதிகரிக்கச் செய்யக் கூடிய ஓமோன்களைப் பெயரிடுக.**

குளுக்கோகன், தைரொட்சின், அதிரினலீன், கோட்டிசோல், வளர்ச்சி ஓமோன்

05 x 02 = 10 புள்ளிகள்

(v) **மனிதனின் எல்லாத் தசை வகைகளுக்கும் பொதுவான நான்கு உடற்றொழிலியல் இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.**

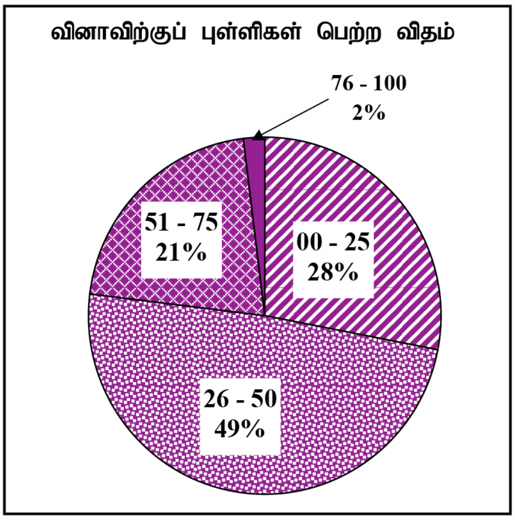
இழுபடுமியல்பு, மீள் தகவியல்பு, அருட்டப்படுமியல்பு / உறுத்துணர்ச்சி, சுருங்குமியல்பு

04 x 02 = 08 புள்ளிகள்

51 x 02 = 102 புள்ளிகள்

அதியுயர் புள்ளிகள் 50 x 02 = 100 புள்ளிகள்

3 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்

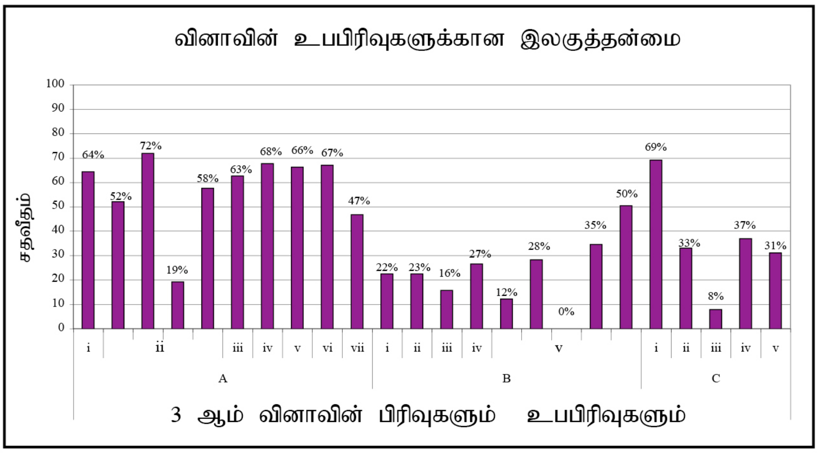


மூன்றாம் வினா கட்டாய வினாவாக அமைந்தாலும் 98% ஆனவர்களே இதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 100 ஆகும்.

00 - 25 புள்ளி ஆயிடையில் 28%
26 - 50 புள்ளி ஆயிடையில் 49%
51 - 75 புள்ளி ஆயிடையில் 21%
76 - 100 புள்ளி ஆயிடையில் 2%

ஆனவர்கள் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவில் 76 அல்லது அதை விட அதிகமான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 2% ஆனவர்கள் ஆவர். 28% ஆனவர்கள் 25 அல்லது அதை விடக் குறைவான புள்ளிகளையே பெற்றுள்ளனர். பரீட்சார்த்திகளில் 49% த்தினர் 26 - 50 இற்கு இடைப்பட்ட புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினா 24 உப பகுதிகளைக் கொண்டது. அவற்றுள் 11 உபபகுதிகளின் இலகுத்தன்மை 40% இலும் அதிகமாகும். இலகுத்தன்மை மிக உயர்வான உபபகுதி A (ii) (b) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 72% ஆகும். இலகுத்தன்மை மிகக் குறைவான உப பகுதி C (iii) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 8% ஆகும். B (v) பகுதி நீக்கப்பட்டுள்ளது.

(3) A (ii) மூன்றாவது உபபிரிவுக்கான இலகுத்தன்மை 19%ஆகும். முளையூட்டிகளின் கழிவகற்றலின் கட்டமைப்பு அலகு சிறுநீரகம் என தவறாக விடையளித்துள்ளனர். சிறு நீரகத்தின் கட்டமைப்பு அலகு சிறுநீரகத்தியென அறிந்திருந்தாலும் வினாவை சரியாக விளங்கிக் கொள்ளாமல் விடையளித்துள்ளனர்.

B (i) - (v) வரையுள்ள உபபிரிவுகள் நரம்புத் தொகுதியுடன் தொடர்பான வினாவாகும். இப்பிரிவில் அநேகமான வினாக்களுக்கான இலகுத்தன்மை 12%-35% இடைப்பட்டதாக காணப்படுகிறது. நரம்புத் தொகுதி தொடர்பான பாட அறிவு மாணவர்களிடையே பொதுவாக குறைவாகவுள்ளதை இது காட்டுகின்றது. கற்றல-கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் இது தொடர்பாக கூடிய கவனம் செலுத்தவும்.

C (iii) உபபிரிவுக்கான இலகுத்தன்மை 8% ஆகும். உடலின் ஓர் சீர்திடநிலையை பேணுவதற்கு எதிர் பின்னூட்டல் பொறிமுறையை மாணவர்கள் அறிந்துள்ளனர். எனினும் அதன் கூறுகள் தொடர்பாக மாணவர்களின் அறிவு போதுமானதாக அமையவில்லை. உடலகச் சூழலை மாறிலியாக வைத்திருப்பதற்கு பௌதீக, இரசாயன காரணிகள் குறித்த மட்டத்தில் பேணப்படுகிறது. இக்குறித்த மட்டம் மாற்றமடையும் போது இந்நிலமை விசேட பொறிமுறை மூலம் இனங்காணப்படும். வாங்கிகள் மூலம் பெற்றுக்கொள்ளப்படும் தகவலுக்கு அமைய சரிப்படுத்தும் பொறிமுறை செயற்பட்டு மாறுபட்ட காரணிகள் மீண்டும் குறித்த மட்டம் வரை கொண்டுவரப்படுகிறது. இதற்கமைய எதிர்பின்னூட்டல் பொறி முறையின் அத்தியாவசிய கூறுகளான குறித்த மட்டம், வாங்கிகள், திருத்தம் செய்யும் பொறிமுறை ஆகியவை என மாணவர்கள் விளங்கிக் கொள்ள வேண்டும்.

04. (A) மனிதரில் **X, Y** எனப்படும் இலிங்க நிறமூர்த்தச் சோடியினால் இலிங்கம் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றது.

(i) ஆணுக்குரிய பிறப்புரிமையமைப்பு யாது?

XY 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(ii) பெண்ணுக்குரிய பிறப்புரிமையமைப்பு யாது?

XX 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(iii) ஒரு குறித்த பரம்பரையலகு இலிங்கமிணைந்ததாக இருப்பின் அப்பரம்பரையலகு எந்த நிறமூர்த்தத்தில் அமைந்திருக்கும்?

X 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(iv) மனிதரில் நிறக்குருடு, பின்னிடைவான எதிருருவினால் கட்டுப்படுத்தப்படும் இலிங்கமிணைந்த தலைமுறையுரிமை பெற்ற நிலைமையாகும். **A,Y** ஆகிய குறியீடுகளை இலிங்க நிறமூர்த்தங்களுக்கும் **N, n** ஆகிய குறியீடுகளை முறையே சாதாரண பார்வை, நிறக்குருடு ஆகியவற்றின் எதிருருக்களுக்கும் பயன்படுத்திப் பின்வருவனவற்றின் பிறப்புரிமையமைப்புகளை எழுதுக.

	பிறப்புரிமையமைப்பு
• சாதாரண ஆண்	X^NY
• நிறக்குருட்டு ஆண்	X^nY
• காவிப் பெண்	X^NX^n
• நிறக்குருட்டுப் பெண்	X^nX^n 04 x 02 = 08 புள்ளிகள்

(v) நிறமூர்த்த எண்ணிக்கையின் மாற்றங்களினால் ஏற்படுத்தப்படும் மனித ஒழுங்கீனங்கள் இரண்டினைப் பெயரிடுக.

- இடவுணிண் சகசம்
- கிளின்பெல்ரர் சகசம்
- ரோணரின் சகசம். எவையேனும் 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

B. (i) அங்கியொன்றின் **(a)** வாழிடம், **(b)** திதி என்பனவற்றால் கருதப்படுவது யாதென விளக்குக.

(a) வாழிடம் - ஒரு அங்கி சூழலில் வாழ்கின்ற இடம் 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(b) திதி - சூழற்றொகுதியில்/ சுற்றாடலில் அங்கியொன்று வகிக்கும் பங்கு.

அல்லது

இனம் ஒன்று சூழல் வளங்களை பயன்படுத்தும் கூட்டு மொத்த வழிகள்

01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(ii) (a). ஈரநிலங்களின் காப்புடன் தொடர்புடைய சர்வதேச சமவாயம் எது?

ரம்சார் சமவாயம் 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(b). மேற்குறிப்பிட்ட சமவாயத்தில் இலங்கையில் முக்கியமெனக் கருதப்படும் மூன்று இடங்களைப் பெயரிடுக.

- புந்தல தேசியப் பூங்கா
- மாதுகங்கை சரணாலயம்
- ஆனைவிழுந்தான் குள சரணாலயம்
- வங்காலை சரணாலயம் எவையேனும் 03 x 02 = 06 புள்ளிகள்

(iii) **இலங்கையிலுள்ள இரண்டு பிரதான புல்நிலச் சூழற்றொகுதிகளைப் பெயரிட்டு, அவ்விரண்டுக்கும் இடையிலான பிரதான வேறுபாட்டைக் குறிப்பிடுக.**

புல் நிலங்கள் - சவன்னா, பத்தனை 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

பிரதான வேறுபாடுகள் - சவன்னா - தனியாக்கப்பட்ட / பரவலாகக் காணப்படும் மரங்கள்

பத்தனை - பொதுவாக மரங்கள் காணப்படுவதில்லை.

01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(iv) **இலங்கையின் எக்காட்டுச் சூழற்றொகுதிகளில் பின்வருவன காணப்படக்கூடும் எனக் குறிப்பிடுக.**

என்றும் பச்சையான மரங்கள்	- மலைக்காடுகள் / அயனமண்டல மழைக்காடுகள் /
	உலர்கலப்பு காடுகள் (என்றும் பசிய) காடுகள் /
	முட்புதர் காடுகள்
வெளிப்பாடான மரங்கள்	- அயனமண்டல மழைக்காடுகள்.
முறுக்கான அடி மரங்கள்	- மலைக்காடுகள்
தொடர்ச்சியான விதானம்	- அயனமண்டல மழைக்காடுகள் 07 x 02 = 14 புள்ளிகள்

(C) (i) **தாவரங்களில் இலிங்கமில் இனப்பெருக்கத்தின் மிகப் பொதுவான முறை பதியமுறை இனப் பெருக்கமாகும். பதியமுறை இனப்பெருக்கம் என்பதால் கருதப்படுவது யாதென விளக்குக.**

தாவரத்தின் பதியப் பகுதிகளினால் புதிய தாவரங்களை உருவாக்குதல். 01 x 02 = 02 புள்ளிகள்

(ii) **உயர் தாவரங்களில் காணப்படும் பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தின் ஐந்து வகைகளைக் குறிப்பிட்டு அவை ஒவ்வொன்றுக்கும் ஓர் உதாரணம் தருக.**

பதிய இனப்பெருக்க வகை	**உதாரணம்**
வேர்த்தண்டுக் கிழங்குகள்	Zingiber(இஞ்சி) / Canna(மணிவாழை)
	/Musa(வாழை)/Curcuma (மஞ்சள்)
தண்டுக் கிழங்கு	Alocasia/ Colocasia (சேம்பு)/ Gladiolus
குமிழ்	Allium(வெங்காயம்/லீக்ஸ்) /Crinum
ஓடிகள்	Pistia(ஆகாய தாமரை) / Centella(வல்லாரை) /
	Cyperus(கோரை)
முகிழ்	Solanum(உருளைக் கிழங்கு)
குமிழம்	Ananas(அன்னாசி) / Dioscoria(ராசவள்ளி)
இடம்மாறிப் பிறந்த அரும்புகள்	Bryophyllum / Begonia (05 + 05) x 02 = 20 புள்ளிகள்

(iii) **தாவரங்களில் பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தின் ஓர் அனுகூலத்தையும் ஒரு பிரதி கூலத்தையும் குறிப்பிடுக.**

அனுகூலம் - விரைவான பெருக்கமுறை / பாரம்பரிய ரீதியாக சர்வசமமான எச்சங்களைப் பெறலாம்.

பிரதி கூலம் - பாரம்பரிய மாறல்கள் இல்லை. 02 x 02 = 04 புள்ளிகள்

(iv) **(a)** **தாவர இழைய வளர்ப்பு என்பதால் கருதப்படுவது யாது?**

- தாவரங்களின் இழையங்களை வளர்த்தல்.
- கிருமியற்ற
- செயற்கையான வளர்ப்பு ஊடகத்தில்
- ஆய்வு கூட நிபந்தனைகளில் (உடலுக்கு வெளியே) 04 x 02 = 08 புள்ளிகள்

(b) **தாவர இழைய வளர்ப்பில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் வளர்ப்பு ஊடகம் ஒன்றின் கூறுகள் யாவை?**

- நீர்
- காபன் முதல்/ சுக்குரோஸ்
- தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள்/ ஓட்சின்களும், சைற்றோகைனின்களும்
- அசேதன போசணை மூலகங்கள் / அசேதன மூலகங்கள் / கனியங்கள்
- சேதன பதார்த்தங்கள்/ விட்டமின்கள் 05 x 02 = 10 புள்ளிகள்

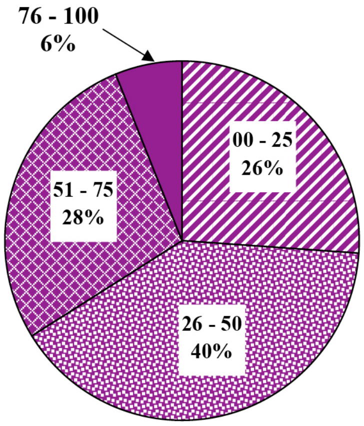
(c) **தாவர இழைய வளர்ப்பு நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்கள் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக.**

- அதிக எண்ணிக்கையில் தாவரங்களை தோற்றுவித்தல்.
- ஒத்த பிறப்புரிமையமைப்புடன் / தாய்த்தாவரத்தை ஒத்தது.
- விரைவான பெருக்க முறை.
- சிறிதளவு இடம் போதுமானது.
- காலநிலை காரணிகளினால் தங்கியிருப்பதில்லை / பாதிப்படைவதில்லை.
- வாழ்தகவுடைய வித்துகளை உருவாக்காத தாவரங்களை பெருக்கம் செய்ய முடிதல்.
- நோயற்ற தாவரங்களை உருவாக்க முடிதல். எவையேனும் 03 x 02 = 06 புள்ளிகள்

மொத்தம் 50 x 02 = 100 புள்ளிகள்

4 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்

வினாவிற்குப் புள்ளிகள் பெற்ற விதம்



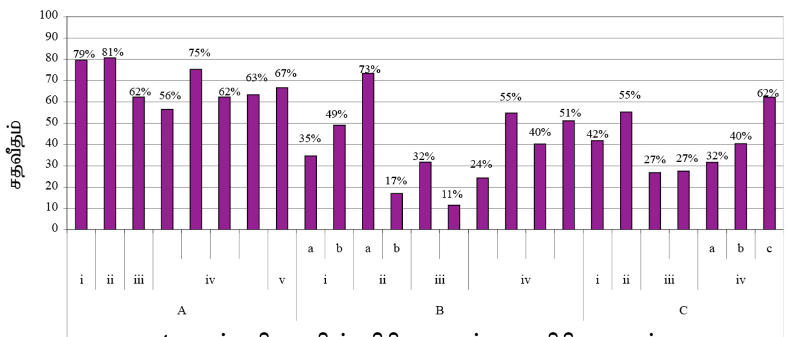
நான்காம் வினா கட்டாய வினாவாக அமைந்தாலும் 97% ஆனவர்களே இதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 100 ஆகும்.

00 - 25 புள்ளி ஆயிடையில் 26%
26 - 50 புள்ளி ஆயிடையில் 40%
51 - 75 புள்ளி ஆயிடையில் 28%
76- 100 புள்ளி ஆயிடையில் 6%

ஆனவர்கள் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவில் 76 அல்லது அதை விட அதிகமான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 6% ஆனவர்கள் ஆவர். 26% ஆனவர்கள் 25 அல்லது அதை விடக் குறைவான புள்ளிகளையே பெற்றுள்ளனர். பரீட்சார்த்திகளில் 40% த்தினர் 26 - 50 இற்கு இடைப்பட்ட புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

வினாவின் உபபிரிவுகளுக்கான இலகுத்தன்மை



4 ஆம் வினாவின் பிரிவுகளும் உபபிரிவுகளும்

இவ்வினா 25 உப பகுதிகளைக் கொண்டது. அவற்றுள் 17 உபபகுதிகளின் இலகுத்தன்மை 40% இலும் மேற்பட்டது. இலகுத்தன்மை மிக உயர்வான உபபகுதி A (ii) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 81% ஆகும். இலகுத்தன்மை மிகக் குறைவான உப பகுதி B (iii) (b) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 11% ஆகும்.

(4) B (ii) (b) உபபிரிவிற்கான இலகுத்தன்மை 17% ஆகும். ரம்சார சமவாயத்தின் கீழ் பாதுகாக்கப்படும் இலங்கையின் முக்கிய ஈரநிலங்கள் பற்றிய மாணவர்கள் அறிந்திருப்பினும் சரியான விடையை முன்வைக்கத் தவறியுள்ளனர். இங்கு புந்தல மாதுகங்கை, ஆனவிழுந்தான என விடைகள் எழுதியிருந்தாலும் அவை புந்தல தேசியப் பூங்கா, மாதுகங்கை காப்பகம் ஆனைவிழுந்தான் காப்பகம் என சரியாக எழுதப்படவில்லை.

B (iii) இன் இரண்டாவது பகுதியின் இலகுத்தன்மை 11% ஆகும். இலங்கையின் பிரதான புன்னில சூழற்றொகுதி வகைகளின் இயல்புகளை முன்வைப்பதற்கு மாணவர்கள் தவறியுள்ளனர். இலங்கையின் பல்வேறு சூழல் தொகுதியை வேறுபடுத்தி இனங்காண்பதற்கு பயன்படுத்தக்கூடிய சூழல் தொகுதியின் சிறப்பியல்புகள் பற்றி மாணவர்கள் அறிந்திருப்பது அவசியமாகும்.

பகுதி B – கட்டுரை

05. அங்கிகளில் அனுசேபத் தாக்கங்களை சீராக்குவதில் நொதியங்களின் பொதுவான பங்களிப்பை விளக்கி நொதியங்களைப் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.

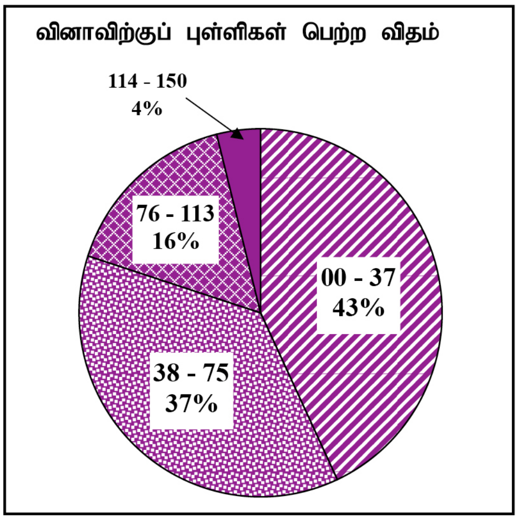
1. நொதியங்கள் (கோளவுருவான) புரத மூலக்கூறுகள்.
2. உயிர்க்கலங்களினுள் உருவாக்கப்படுபவை.
3. உயிர்க்கலங்களில் அவசேபத்தாக்கங்களையும் உட்சேபத்தாக்கங்களையும்/ அனுசேபத்துக்குரிய தாக்கங்களை / உயிரியல் தாக்கங்களை (பொதுவாக) ஊக்குவன.
4. தாக்கத்திற்கு தேவையான ஏவற்சக்தியை குறைப்பதன் மூலம்.
5. (தாக்கத்தின் போது) நொாதியம் பயன்படுத்தப்படாது.
6. நொதியங்கள் கீழ்ப்படைகளுடன் இணைப்படைந்து நொதிய - கீழ்ப்படை சிக்கல் ஒன்றை உருவாக்குவதன் மூலம் செயற்படுகின்றன.
7. இது குறுகிய காலம் நிலைத்திருக்கக் கூடியது/ உறுதியற்றது.
8. இது விளைவுகளாக உடையும்.
9. நொதியங்கள் தற்சிறப்பு உடையவை/ தனி ஒரு தாக்கத்தை மட்டும் ஊக்குவிப்பவை.
   நொதியத்தின் தாக்கப் பொறிமுறையை விளக்க இரு கருதுகோள்கள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன.
10. பூட்டுச் சாவிக் கருதுகோள்
11. நொதியங்கள் கீழ்ப்படையுடன் பொருந்தக் கூடிய ஒரு குறிப்பிட்ட வடிவம் உடையவை என இது குறிப்பிடுகின்றது.
12. தூண்டப்பட்ட பொருந்துகை கருதுகோள்.
13. நொதியங்களும் அவற்றின் உயிர்ப்பு மையங்களும் (பௌதீக ரீதியில்) எளிதில் மாற்றப்படத்தக்க தன்மையுடைய கட்டமைப்புகள் என இது குறிப்பிடுகின்றது.
14. கீழ்ப்படை நொதியம் ஒன்றுடன் இணையும் போது அது நொதியங்களின் வடிவில் மாற்றங்கள் ஏற்படுவதை துண்டுகின்றன.
15. இது நொதியங்கள் வினைத்திறனாகத் தொழிற்பட ஏதுவாக்குகின்றது.
16. பல நொதியங்களிற்கு புரதம் அல்லாத கூறுகள்/ துணைக் காரணிகள் தேவைப்படுகின்றன. இவையாவன
17. அசேதன அயன்கள்
18. சங்கலிதக் கூட்டங்கள்.
19. துணை நொதியங்கள் நொதியத் தொழிற்பாட்டை ஏவுகின்றன.
20. உ-ம்: உமிழ் நீர் அமிலேஸின் தொழிற்பாடு Cl^- அயன்களினால் அதிகரிக்கப்படுகின்றது.
21. சங்கலிதக் கூட்டங்கள் சேதன மூலக்கூறுகள்
22. இவை நொதியங்களுடன் இறுக்கமாக இணைக்கப்பட்டவை.

23. உ-ம் : FAD/ FMN / Biotin/ haem
24. இவை இலத்திரன் காவிகளாக / ஒட்சிசன் காவிகளாக தொழிற்படும்.
25. துணை நொதியங்கள் சேதன மூலக்கூறுகள் ஆகும்.
26. இவை நொதியங்களுடன் எளிதில் விடுபடக் கூடிய விதத்தில் இணைக்கப்பட்டவை.
27. உ-ம் : NAD/ NADP/ துணை நொதியம் A
28. ஐதரசன் வாங்கிகளாக தொழிற்படும்.
29. நொதியங்களின் தொழிற்பாட்டை வெவ்வேறான காரணிகள் பாதிக்கின்றன.
30. pH நொதிய தொழிற்பாடு வீதத்தை பாதிக்கும்/ வெவ்வேறு நொதியங்கள் சிறப்பு pH பெறுமானங்களில் உச்ச அளவில் தொழிற்படுபவை/ வெவ்வேறு சிறப்பு pH பெறுமானங்களைக் கொண்டவை.
31. வெப்பநிலை நொதியத் தொழிற்பாட்டு வீதத்தை பாதிக்கும்.
32. ஒரு சிறப்பு வெப்பநிலை வரும் வரை நொதியங்களின் தாக்கவீதம் ஒவ்வொரு $10^{o}C$ வெப்ப அதிகரிப்புடன் இரட்டிக்கும்.
33. கீழ்ப்படைச் செறிவின் அதிகரிப்பு நொதியத் தொழிற்பாட்டை அதிகரிக்கச் செய்யும்.
34. பலவகையான சிறிய மூலக்கூறுகள்/ நிரோதிகள், நொதிய தொழிற்பாட்டினை நிரோதிக்கும்.
35. மீ;ம் போட்டி நிரோதிகள்.
36. இவற்றில் கட்டமைப்பு ரீதியில் கீழ்ப்படையை ஒத்த ஒரு சேர்வை நொதியத்தின் உயிர்ப்பு மையத்துடன் இணைதல்.
37. உ-ம் : சல்போனேமைட்
38. போட்டியற்ற மீளும் நிரோதிகள்
39. நொதியங்களின் உயிர்ப்பு மையமல்லாத இடங்களில் இணைதல்.
40. உ-ம் : சயனைட் அயன்கள் நொதியத்தின் உலோக அயன்களுடன்/ சைற்றோகுரோம் ஒட்சிடேஸ் இல் உள்ள செம்பு அயன்கள்
41. மீளா நிரோதிகள்
42. பார உலோக அயன்கள் Hg2+/ Ag+/ As/ Cu போன்றவை.
43. நொதியங்களில் - SH கூட்டங்களுடன் நிரந்தரமாக இணையும்.

எவையேனும் 34 x 04 = 152 புள்ளிகள்

அதியுயர் புள்ளி 150 புள்ளிகள்

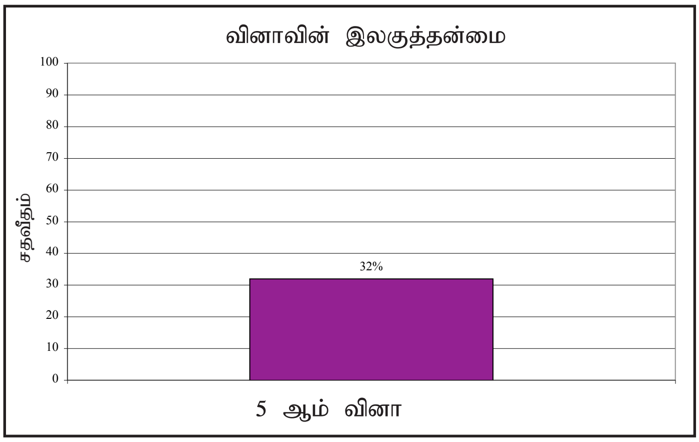
5 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்



நான்காம் வினா கட்டாய வினாவாக அமைந்தாலும் 71% ஆனவர்களே இதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 150 ஆகும்.

00 - 37 புள்ளி ஆயிடையில் 43%
38 - 75 புள்ளி ஆயிடையில் 37%
76 - 113 புள்ளி ஆயிடையில் 16%
114 - 150 புள்ளி ஆயிடையில் 4%

ஆனவர்கள் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். இவ்வினாவுக்கு 114 அல்லது அதை விட அதிகமான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 4% ஆனவர்கள் ஆவர். விண்ணப்பித்தவர்களில் 43% ஆனவர்கள் 37 அல்லது அதை விடக் குறைவான புள்ளிகளையே பெற்றுள்ளனர்.



அனுசேப தாக்கத்தை சீராக்குவதற்கு பங்களிப்புச் செய்யும் நொதியங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு இவ்வினா அமைந்துள்ளது. வினாவிற்கு ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளிகளில் 50%விட அதிகமான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்களின் சதவீதம் 20% ஆகும். கட்டுரை வடிவில் தனியொரு வினாவாக இது அமைந்துள்ளது. இவ்வினாவிற்கு விடையளிக்கும் போது முதலில் வினாவை நன்கு வாசித்து விளங்கிக் கொண்டிருக்க வேண்டும். சில மாணவர்கள் வினாவை சரியாக விளங்கிக் கொள்ளாது அனுசேபத் தாக்கங்களுக்கு உதாரணங்களை முன்வைத்துள்ளனர். இதனால் புள்ளிப் பட்டியலில் உள்ள அநேக விடயங்கள் மாணவர்களினால் எழுதப்படவில்லை. அதற்குப் பதிலாக தேவையற்ற விடயங்களை விடையாக எழுதியுள்ளதால் இவ்வினாவின் இலகுத்தன்மை குறைவடையக் காரணமாக அமைந்துள்ளது.

06.(a). பிறப்புரிமையியல் ரீதியாக மாற்றியமைப்புச் செய்யப்பட்ட அங்கிகள் என்றால் என்ன?

1. பாரம்பரையலகை / மாற்றப்பட்ட பரம்பரையலகை புகுத்தப்படுவதன் மூலம் பரம்பரை இயல்பை / சினோம் மாற்றியமைக்கப்பட்ட / மாற்றப்பட்ட அங்கிகளை உருவாக்குதல்
2. பிறிதொரு அங்கியில் இருந்து/ பற்றீரியா/ தாவரம்/ விலங்கு/ வைரஸ்/ பங்கசுக்கள் இருந்து பரம்பரையலகை பெற்றுக் கொள்ளுதல்.
3. பிறப்புரிமை பொறியியல் தொழினுட்பம் / DNA மீளச் சேர்தல் ஆகிய தொழிநுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி.
4. இயற்கையில் இடம்பெறாத வழியில் 04 x 04 = 16 புள்ளிகள்

(b). மருத்துவம், விவசாயம், கைத்தொழில்கள் ஆகியவற்றில் பிறப்புரிமையியல் ரீதியாக மாற்றியமைப்புச் செய்யப்பட்ட அங்கிகளின் பயனை விளக்குக.

வேறு இனங்களில் இருந்து பெறப்பட்ட உபயோகமான இயல்புகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட பயிர் தாவரங்கள் பல விவசாயத்தில், மருத்துவத்தில், கைத்தொழிலில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

1. பீடை எதிர்ப்பாற்றல்/ பூச்சி தடுப்பாற்றல்.
2. சோளம்/ சோய அவரை/ பருத்தி/ கனோலாவில்.
3. Bt பரம்பரை அலகுகளை/ Bacillus thuringiensis இல் இருந்து பெறப்பட்ட பரம்பரை அலகுகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம்.
4. வைரஸ் நோய்களிற்கு சகிப்புத் திறன்/ வளையப் புள்ளி நோய்களுக்கு எதிர்ப்பாற்றலுடைய.
5. பப்பாயாவில்
6. பூண்டு கொல்லிகளுக்கு சகிப்புத்திறன்/ களை கொல்லிகளுக்கு எதிர்ப்பு திறன்.
7. சோய அவரை உற்பத்தியாக்கப்படும்.
8. பரம்பரை அலகுகளை/ Glyphosate சகிப்பு தன்மை பரம்பரை அலகைப் பயன்படுத்தி.
9. Agrobacterium tumifaciens இலிருந்து
10. அதிகரிக்கப்பட்ட போசணைப்பொருட்கள்.
11. பற்றீரியம்/ நுசளைியை இலிருந்து β கரற்றின் பரம்பரை அலகைக் கொண்ட
12. தங்க அரிசி
13. வரட்சி எதிர்க்கும் தாவரங்களை உற்பத்தி செய்தல்.
14. உப்பு சகிப்பு தாவரங்களை உற்பத்தி செய்தல்.
15. மீளச் சேர்க்கை மனித இன்சுலின்.
16. மனித வளர்ச்சி ஓமோன்/ சொமத்துரொபின் (Somatotropin)
17. மனித குருதி உறைதலுக்குரிய காரணி
18. வளர்ச்சியெதிரி ஓமோன்.
19. Hepatitis B வட்சின்.
20. பரம்பரை அலகு சிகிச்சை.
21. விற்றமின்/ பயோட்டின்/ இரைபோபிளேவின்/ விற்றமின் C
22. அமினோ அமிலங்கள்/ குளூட்டாமிக்கமிலங்கள்
23. இன்வற்றேஸ்/ கைமோசின்/ அமிலேஸ்/ பெக்ரினேஸ் போன்ற நொதியங்கள்.

எவையேனும் 20 x 04 = 80 புள்ளிகள்

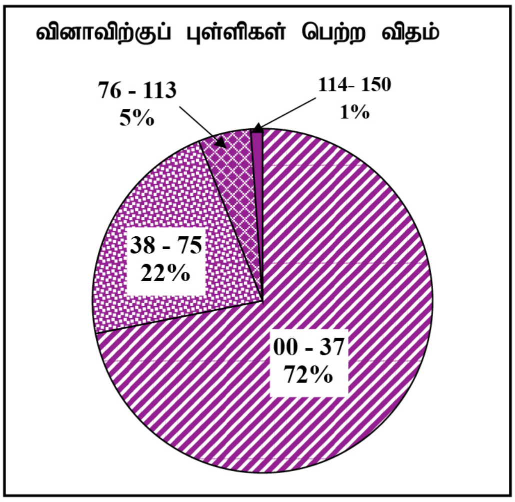
(c). பிறப்புரிமையியல் ரீதியாக மாற்றியமைப்புச் செய்யப்பட்ட விவசாயப் பயிர்களின் பயன்பாடு தொடர்பாக எழுந்துள்ள பிரச்சினைகள் யாவை?

1. மனிதருக்கு இடர் நிகழ வாய்ப்புள்ளவை.
2. ஒவ்வாமை இயல்பு/ உணவு ஒவ்வாமைகள் ஏற்படல்.

3. புதிய நச்சுப் பொருட்கள் உற்பத்தியாக்கல்.
4. நுண்ணுயிர்க்கொல்லி எதிர்ப்புத் திறன் குடல் பற்றீரியாக்களுள் இடமாற்றப்படல் (அடையாளங் காட்டிகளாக பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணுயிர்க்கொல்லிகள்)
5. எதிர்பார்க்கப்படாத பரம்பரை அலகுகளின் இடமாற்றம்/ தாவரங்களுக்கு பரம்பரை அலகுப் பாச்சல்
6. அயன் மகரந்தச் சேர்க்கை வழியாக.
7. பூண்டுகொல்லிகளுக்கு எதிர்ப்பு திறனுடைய களைகளைத் தோற்றுவிப்பதன் மூலம்.
8. BT (பூச்சிநாசினிகளுக்குரிய பரம்பரையலகு) பரம்பரை அலகைக் கொண்ட தாவரம் நன்மை பயக்கும் பூச்சிகளை பாதிக்கக் கூடும்.
9. உயிர்ப்பல்வகைமையில் ஒருவர் அறிந்துகொள்ளாத முறையில் பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்துதல்/ தாவர/ விலங்குகள்/ மண் நுண்ணங்கிகள் இழப்பு.
10. உலக உணவு உற்பத்தியில் ஒரு சில வெளிநாட்டு கம்பனிகளின் ஆதிக்கம்/ விருத்தியடைந்த உலகத்தின்
11. மனித வாழ்க்கை சார்ந்த பகர்ப்புக் குற்றம் அல்லது இயற்கை வளங்களை புறநாடுகள் சுரண்டல்.
12. இயற்கையான அங்கிகளின் உள்ளார்ந்த பெறுமானத்தை மீறல்.
13. இனங்களிடையே பரம்பரையலகுகளை கலப்பதன் மூலம் இயற்கையுடன் இடை புகுந்து கெடுத்தல்.
14. விலங்கு பரம்பரையலகுகளை தாவரங்களில் புகுத்தி பின்னர் தாவரங்களை உண்பதற்கு எதிர்ப்புகள் (தாவரம் போசணை முறையவர்களினால்)

14 x 04 = 56 புள்ளிகள்
மொத்தம் 38 x 04 = 152 புள்ளிகள்
அதியுயர் புள்ளி 150 புள்ளிகள்

6 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்

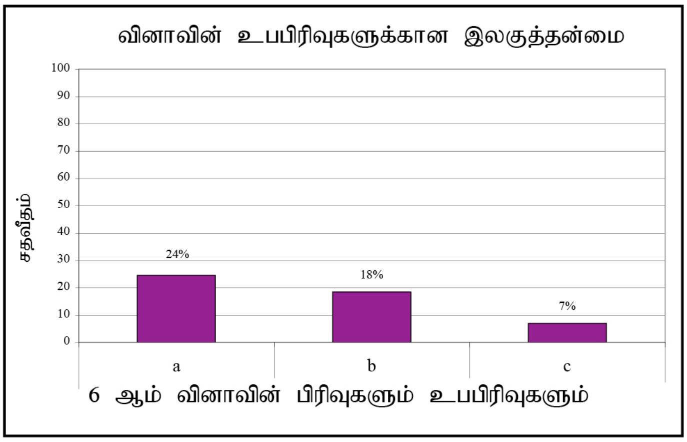


ஆறாம் வினா கட்டாய வினாவாக அமைந்தாலும் 52% ஆனவர்களே இதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 150 ஆகும்.

00 - 37 புள்ளி ஆயிடையில் 72%
38 - 75 புள்ளி ஆயிடையில் 22%
76 - 113 புள்ளி ஆயிடையில் 5%
114 - 150 புள்ளி ஆயிடையில் 1%

ஆனவர்கள் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவில் 114 அல்லது அதை விட அதிகமான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 1% ஆக குறைந்துள்ளதுடன் 72% ஆனவர்கள் 37 அல்லது அதை விடக் குறைவான புள்ளிகளையே பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினா 3 உப பகுதிகளைக் கொண்டது. அம் 3 உபபகுதிகளின் இலகுத்தன்மை 25% இலும் குறைவானது. இலகுத்தன்மை மிக உயர்வான உபபகுதி 6 (a) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 24% ஆகும். இலகுத்தன்மை மிகக் குறைவான உப பகுதி 6 (c) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 7% ஆகும்.

பரம்பரை மாற்றப்பட்ட அங்கிகள் தொடர்பான விடயப்பரப்பை அடிப்படையாகக் கொண்ட இவ்வினா தெரிவு செய்தவர்கள் வினாவிற்கென ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளிகளின் 50%விட அதிகமான புள்ளிகளைப் பெற்றுக்கொண்டவர்கள் 6% விடக் குறைவானவர்களேயாவர்.

6 (a) உபபிரிவின் இலகுத்தன்மை 24%ஆகும். இதற்கு புள்ளி வழங்கள் திட்டத்தில் எதிர்பார்க்கப்பட்ட முறையில் மாணவர்கள் விடயங்களை முன்வைக்கத் தவறியுள்ளனர். பரம்பரை மாறல்களை ஏற்படுத்திய அங்கிகள் யாவை என்பது தொடர்பான சரியான விளக்கத்தை வழங்க மாணவர்களால் முடியவில்லை. இதற்குத் தேவையான விடயங்கள் தொடர்பான அறிவை மாணவர்களுக்கு வழங்குவதற்கு சிறப்பான கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்பாடுகளைத் திட்டமிடுங்கள்.

6 (b) உபபிரிவுக்கான இலகுத்தன்மை 18% ஆகும். இது தொடர்பான அறிவு மாணவர்களிடம் காணப்பட்டாலும் விடையைக் குறிப்பாக எழுதுவதற்கு கவனம் எடுக்கவில்லை.
உதாரணம் : பரம்பரையலகு மாற்றப்பட்ட பற்றீரியாவைப் பயன்படுத்தி மனித இன்சுலின் , மனித வளர்ச்சி ஓமோன் , மனித குருதி உரைதலுக்கான காரணிகள் என்பவை உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இது தொடர்பாக மாணவர்கள் விடையளித்திருந்தாலும் “மனித” என்னும் பதத்தை எழுதாமல் விட்டதால் புள்ளிகள் வழங்கப்படவில்லை. வகுப்பறையில் நடைபெறும் கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது இவ்வாறான விசேட விடயங்கள் தொடர்பாக மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்த வேண்டும்.

6 (c) உபபிரிவின் இலகுத்தன்மை 7%ஆகும். பரம்பரையலகு மாற்றப்பட்ட விவசாயப் பயிர்களின் பயன்பாடு தொடர்பான அறிவு மாணவர்களிடையே குறைவாகவேயுள்ளது. பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீடு மூலம் உயிர் தொழினுட்பம் போன்ற உயிரியலின் புதிய கண்டுபிடிப்புகள் தொடர்பாக தகவல்களைச் சேகரித்து ஒப்படை அறிக்கை ஒன்றைத் தயாரிக்க மாணவர்களுக்கு வழிகாட்டுங்கள்.

07. நுண்ணங்கித் தொற்றுகளுக்கு எதிராக மனித உடலில் உள்ள தற்காப்புப் பொறிமுறைகள் பற்றி ஒரு வர்ணனை தருக.

1. மனித உடலின் பாதுகாப்பு பொறிமுறைகள் நோய் விளைவிப்பன உட்புகுவதையும், நிலைநிறுத்தப்படுவதையும்/ நுண்ணங்கி தொற்றுதலையும் தடுக்கும். மனித உடல் பின்வருவனவற்றைக் கொண்டிருக்கும்
2. தனித்துவமற்ற பாதுகாப்பு பொறிமுறை
3. தனித்துவமான பாதுகாப்பு பொறிமுறை
4. தனித்துவமற்ற பாதுகாப்பு பொறிமுறைகள் சாதாரண சுகதேகி மனிதனில் காணப்படுகின்றன. அத்துடன்
5. ஒரு குறிப்பிட்ட இனம் அல்லாத எந்தவொரு நோய்விளைவிக்கும் இனமொன்றிலிருந்து விருந்து வழங்கியை பாதுகாக்கும்.
இவை பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்கும்
6. உ+ம் :தோல்
7. பௌதீக தடையாக தொழிற்படும். ஏனெனில்
8. அதனுடைய கெரற்றினேற்றப்பட்ட வெளிப்புறப் படை.
9. நுண்ணங்கி நொதியங்களினால் எளிதில் பிரிந்தழியாது.
10. உவர் வியர்வை/ சீபம்/ நுண்ணங்கி எதிர்ப்பதார்த்தங்கள் ஆகியன நோயாக்கிகள் நிலைநாட்டப்படுவதை தடுக்கின்றன.
11. சுவாசப்பாதையின் சளிய மென்சவ்வுகள் சளியத்தை சுரக்கிறது. இது நுண்ணங்கிகளை சிறைப்படுத்தும்.
12. சுவாசப்பாதையின்/ வாதனாளி/ சுவாச சிறுகுழாயின் மேலணியிலுள்ள பிசிர் நுண்ணங்கிகளை அகற்றுகின்றது.
13. இருமல்/ தும்மல்/ நுண்ணங்கிகளை சுவாசப்பாதையிலிருந்து/ வாதனாளியிலிருந்து/ உடலிலிருந்து வெளியேற்றும்.
14. சில உடற்பாய்பொருட்கள் நுண்ணங்கியெதிரிப் பொருட்களை கொண்டுள்ளன.
15. நொதியங்கள்
16. நுண்ணங்கிகளின் உயர்ந்தளவு வளர்ச்சியை தடை செய்யும்
17. உ+ம் :- உமிழ்நீர்/ கண்ணீரில் காணப்படும் இலைசோசைம்
18. பற்றீரியா கலங்களை உடைக்கிறது.
19. கண்ணீர்/ சுக்கிலப்பாயம்/ முலைப்பால்/ பித்தம் இல் காணப்படும் இலக்ரோபெரின்.
20. இரும்பை பிணைப்பதன் மூலம்
21. இது நோயாக்கிகளுக்கு அத்தியாவசியமான வளர்ச்சி மூலகமாகும்.
22. இரப்பையில் உள்ள அமிலம்
23. உணவுடன் உள்ளெடுக்கப்படும் பல பற்றீரியாக்களை கொல்லும்.
24. யோனிமடலில் உற்பத்தியாக்கப்படும் இலக்ரிக் கமிலம்
25. பல நோயாக்கிகளுக்கு அமில ஊடகத்தை/ அசாதாரண சூழலை உருவாக்குகிறது.
26. குருதியில் உற்பத்தியாகும் இன்ரபெரோன்
27. வைரசு தொற்றுக்கு தூண்டற்பேறாக தோன்றும் இது (இயூகரியோற்றிக் கலங்களில்) வைரசு தொற்றுக்கு எதிராக விருந்துவழங்கியை பாதுகாக்கிறது. குருதி/ நிணநீர் இல் உள்ள வேறுபட்ட கலங்கள்.
28. நடுநிலை நாடிகள்
29. பெருந்தின்கலங்கள் (குருதியில்)
30. தின்குழியமாதல் மூலம் நுண்ணங்கி நோயாக்கிகளை அழிக்கின்றன.
31. அழற்சிதரு தூண்டற்பேறுகள் ஆரம்ப இடத்திலிருந்து நோய்த் தொற்று பரவுவதை தடைசெய்கிறது.

32. அழற்சிதரு தூண்டற்பேறு தொற்றல்/ இழையம் சேதமடைதல் என்பவற்றிற்கு பொதுவான தூண்டற்பேறாகும்.

33. தனித்துவமான பாதுகாப்பு தொகுதி/ தனித்துவ நீர்ப்பீடன விருத்தி நடைபெறுவது. பிற பொருட்கள்/ நுண்ணங்கிகள்/ வைரசு பற்றீரியா, பங்கசு உடலினுள் செல்லும் போது/ படையெடுக்கும் போது நடைபெறுகிறது.

34. எதிரியாக்கிகள் என அழைக்கப்படும் உட்புகும் நுண்ணங்கிகள்.

35. விருந்து வழங்கியின் குருதியில்

36. தனித்துவமான பிறபொருளெதிரிகளை தோற்றுவிக்கும்.

37. இவை இமியூனோகுளோபுயூலின்/ புரதங்கள் ஆகும்.

38. இவை உடல் எதிரியாக்கிகளுடன் இணைந்து.

39. உட்புகுந்த நோயாக்கிகளை வெளியகற்றுவதன் மூலம் தொற்றுதலை தடைசெய்கிறது.

40. தனித்துவ பிறபொருளெதிரிகளினால் ஏற்படும் தனித்துவ நீர்ப்பீடனத்தின் விருத்தி, பெறப்பட்ட நீர்ப்பீடனம் எனப்படும்.

41. 4 வகையான பெறப்பட்ட நீர்ப்பீடனங்கள் நுண்ணங்கி தொற்றுதலில் இருந்து விருந்து வழங்கியை பாதுகாக்கின்றன.

42. இயற்கையாக பெறப்பட்ட உயிர்ப்பான நீர்ப்பீடனம்.

43. உ+ம் : இயற்கை தொற்றலின் விளைவாக

44. சின்னம்மை/ பொக்களிப்பான்/ கூவைக்கட்டு போன்றவை.

45. இயற்கையாக பெறப்பட்ட உயிர்ப்பற்ற நீர்ப்பீடனம்.

46. உ+ம் தாயின் பிறபொருளெதிரி முதிர் மூலவுருவிற்கு செல்வது

47. சூல்வித்தகம்/ முலைப்பால் மூலம்

48. செயற்கையாக பெறப்பட்ட உயிர்ப்பான நீர்ப்பீடனம்.

49. வக்சினில் பயன்படுத்தப்படும் மெலித்த நுண்ணங்கிக் கலங்கள், தொற்றல்கள்/ நோய்களுக்கு எதிராக உயிர்ப்பான முறையில் பிறபொருளெதிரிகளைத் தோற்றுவித்தல்.

50. உ+ம் : போலியோ வக்சீன் / B.C.G வக்சீன்

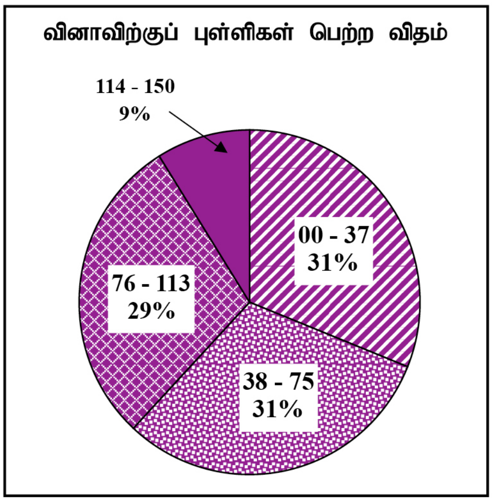
51. செயற்கையாக பெறப்பட்ட உயிர்ப்பற்ற நீர்ப்பீடனம்.

52. ஊசிமூலம் வழங்கப்படும் ஏற்கனவே தயாரிக்கப்பட்ட பிறபொருளெதிரிகளை கொண்டுள்ள வட்சின்கள்.

53. உ+ம் :- வலிப்பு எதிர் வக்சீன்/ antitetanus vaccine, antirabis vaccine

எவையேனும் 50 x 03 = 150 புள்ளிகள்

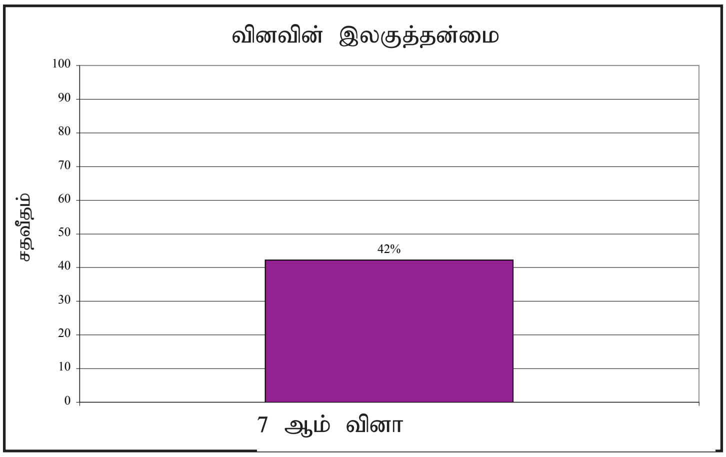
7 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்



இவ் வினாவுக்கு 84% ஆனவர்களே விடையளித்துள்ளனர். B பகுதியின் 6 வினாக்களுள் கூடுதலானோர் தெரிவு செய்துள்ள வினா இதுவாகும். இவ்வினாவிற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 150 ஆகும்.

00 - 37 புள்ளி ஆயிடையில் 31%
38 - 75 புள்ளி ஆயிடையில் 31%
76 - 113 புள்ளி ஆயிடையில் 29%
114 - 150 புள்ளி ஆயிடையில் 9%
ஆனவர்கள் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்கு 114 அல்லது அதை விட அதிகமான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 9% ஆனவர்கள் ஆவர். 31% ஆனவர்கள் 37 அல்லது அதை விடக் குறைவான புள்ளிகளையே பெற்றுள்ளனர்.பெற்றுள்ளனர்.



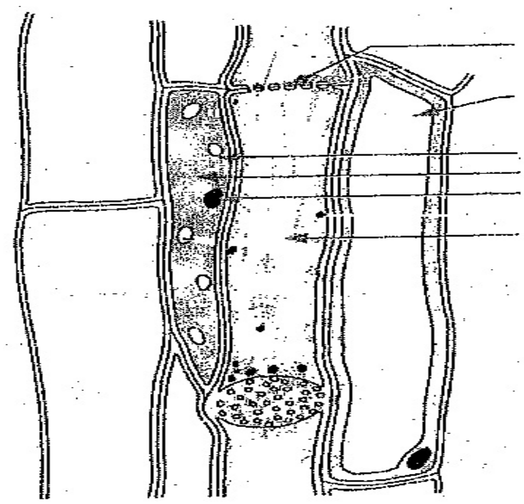
நுண்ணங்கி உயிரியலின் கீழ் நுண்ணங்கித் தொற்றுக்கு எதிராக மனித உடலில் உள்ள பாதுகாப்பு பொறிமுறை தொடர்பாக ஆராயப்படும் இவ்வினாவை சிக்கலின்றி விளங்கிக் கொண்டுள்ளனர். கடந்தகால வினாவில் மதிப்பீடு செய்யப்பட்ட பாடப்புலமாதலால் இவ்வினாவிற்கு அநேக மாணவர்கள் விடையளிக்க முயற்சி செய்துள்ளனர்.

புள்ளி வழங்கும் திட்டத்தில் வழங்கப்பட்டுள்ள சகல விடயங்களும் ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி நூலில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. எனினும் இவ்வினாவிற்கென வழங்கப்பட்ட புள்ளிகளின் 50% இற்கும் மேலதிகப் புள்ளியைப் பெற்றுள்ள மாணவர்களின் சதவீதம் 38% ஆகும். விடை எழுதும் போது முக்கிய சிறப்பியல்புகளை எழுதுவதற்கு மாணவர்கள் தவறியுள்ளனர். உதாரணமாக நோயக்கிகளுக்கு எதிராக உற்பத்தி செய்யப்படும் பிறபொருள் எதிரிகள் அவற்றுக்கு தனித்துவமானதாகையால் இவற்றுக்கு விடை எழுதும்போது தனித்துவமான பிறபொருளெதிரிகள் என விடையெழுதியிருக்க வேண்டும்.

கர்ப்ப காலங்களில் தாயின் குருதியில் உள்ள பிறபொருளெதிரிகள் சூல்வித்தகத்தினூடாக முதிர் மூலவுருவிற்கு கடத்தப்படுகிறது. இது மனித உடலினுள் இயற்கையாக பிறபொருளெதிரிகள் தோற்றுவிக்கப்படும் முறையாகும். அனேகமான மாணவர்கள் முதிர் மூலவுயிர்க்கு பிறபொருளெதிரிகள் கிடைக்கும் என்னும் விடைக்குப் பதிலாக முளையத்திற்கு பிறபொருளெதிரிகள் கிடைக்கப்பெறும் என எழுதியிருந்தனர்.

ஆகவே உரிய பாடத்துறையிலுள்ள விடயங்களை உரிய முறையில் உள்ளடக்கி விடையைக் கட்டியெழுப்பும் ஆற்றலை விருத்தி செய்யாமல் இருப்பதே இதற்குக் காரணமாகும். இதனால் சில மாணவர்கள் குறிப்பிடத்தக்கதான புள்ளிகளை இழந்துள்ளனர்.

08. (a). நெடுக்குவெட்டு முகமொன்றில் தோன்றுகின்றவாறு உரிய இழையத்தின் கட்டமைப்பை எடுத்துக் காட்டுவதற்கான முழுமையாகப் பெயரிடப்பட்ட வரிப்படம் ஒன்று வரைக.



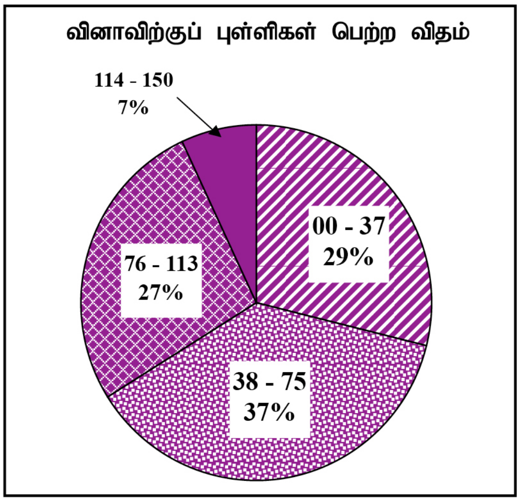
(b). உரிய இழையத்தினூடாகச் சேதனப் பொருள்களைக் கொண்டுசெல்லலின் பிரதான அம்சங்களை விவரிக்க.

1. இரு திசைகளிலும் கொண்டுசெல்லல் நடைபெறலாம்.'. இரு திசைக்குரியது.
2. கொண்டு செல்லப்படும் பதார்த்தத்தின் அளவு மிக உயர்வானது.
3. கொண்டு செல்லப்படும் வேகம் உயர்வானது.
4. கொண்டு செல்லலின் தூரம் உயர்வாக இருக்கலாம். (சில தாவரங்களின்)
5. நீர்நிலையியல் அமுக்கத்துடன் கொண்டு செல்லல் நடைபெறும்.
6. உரிய இழையத்தினூடாக கொண்டு செல்லப்படும் பிரதான சேதனப் பதார்த்தம் சுக்ரோஸ் ஆகும்.
7. அமைனோ அமிலங்கள்.
8. விட்டமின்கள்
9. வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள் / ஓமோன்கள்
10. அசேதன அயன்கள்/ PO4-3/K+ ஏனைய பதார்த்தங்கள் ஆகும்.
11. கொண்டு செல்லல் ஆரம்பிக்கும் இழையம் மூலம் எனப்படும்.'. இலைநடுவிழையக் கலங்கள்.
12. அடைய வேண்டிய இழையம் தாழி எனப்படும்/ வேர்க் கலங்கள்
13. இடமாற்றுக் கலங்கள்/ சில திரிபடைந்த துணைக்கலங்கள்
14. உயிர்ப்பான முறையில் / ATP பயன்படுத்தி/ அனுசேப சக்தி/ சுக்ரோஸ் கொண்டு செல்லப்படும்.
15. மூலத்தில் நெய்யரிக் குழாய்களுக்குள்
16. செறிவுப் படித்திறனுக்கு எதிராக
17. இச்செயன்முறை உரிய சுமையேற்றம் எனப்படும்.
18. இது நெய்யரிக் குழாய்களில் கரைய அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும்.
19. நெய்யரிக் குழாய்களில் நீரழுத்தத்தை குறைக்கும்.
20. அப்போது நீர் நெய்யரிக் குழாய்களுக்குள் உட்புகும்.
21. பிரசாரணத்தின் மூலம்
22. அடுத்துள்ள காழிலிருந்து
23. நெய்யரிக் குழாய்களுக்குள் நீர் நிலையியல் அழுத்தத்தின் அதிகரிப்பு ஏறிக்கொண்டு செல்வதற்கு இட்டுச் செல்லும்.

24. தாழியில் நெய்யரிக் குழாய்களிலிருந்து சுக்குரோஸ் உயிர்ப்பான முறையில் அகற்றப்படும்.
25. இடமாற்றுக் கலங்களினூடாக
26. இது உரிய சுமையிறக்கம் எனப்படும்
27. இது நெய்யரிக் குழாய்களில் கரைய அமுத்தத்தை குறைக்கும்.
28. நெய்யரிக் குழாய்களில் நீரழுத்தத்தை அதிகரிக்கும்.
29. பிரசாரணத்தினால் அடுத்துள்ள காளுக்கு நீர் அசையும்
30. நெய்யரிக் குழாயின் நீர் நிலையின் அமுக்கம் குறைவதை உண்டாக்கும்.
31. மூலத்திலிருந்து தாழிக்கு அமுக்க அழுத்த படித்திறன் ஒன்றை நிலை நிறுத்தும்.
32. இது நெய்யரிக் குழாய்கள் வழியாக சுக்ரோஸ் கரைசலை கொண்டு செல்வதற்கு வழிவிடும்.
33. உயிர்ப்பற்ற (மந்தமான) முறையில்
34. திணிவுப் பாய்ச்சல் மூலமாக
35. இப்பொறிமுறை அமுக்கப் பாய்ச்சல் கொள்கையால் விளக்கப்படுகின்றது.

எவையேனும் 33 x 04 = 132 புள்ளிகள்
பெயரிடப்பட்ட சரியான படம் = 18 புள்ளிகள்
மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்

8 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்

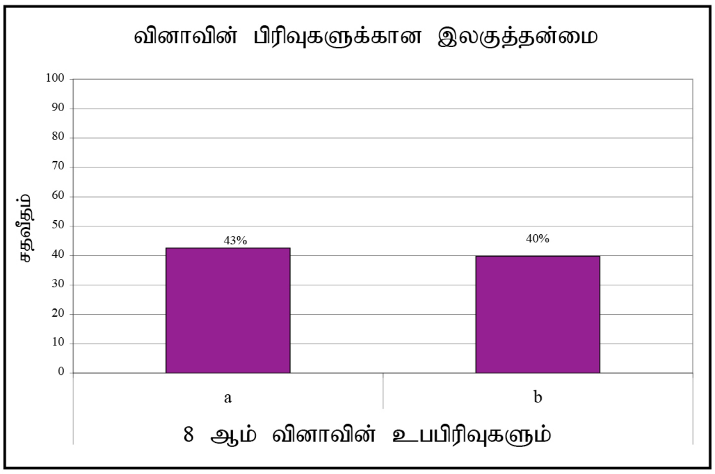


இவ் வினாவுக்கு 73% ஆனவர்களே இதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 150 ஆகும்.

00 - 37 புள்ளி ஆயிடையில் 29%
38 - 75 புள்ளி ஆயிடையில் 37%
76 - 113 புள்ளி ஆயிடையில் 27%
114 - 150 புள்ளி ஆயிடையில் 7%

ஆனவர்கள் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்கு 114 அல்லது அதை விட அதிகமான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 7% ஆனவர்கள் ஆவர். 29% ஆனவர்கள் 37 அல்லது அதை விடக் குறைவான புள்ளிகளையே பெற்றுள்ளனர். பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினா 2 உப பகுதிகளைக் கொண்டது. இலகுத்தன்மை மிக உயர்வான உபபகுதி 8 (a) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 43% ஆகும். இலகுத்தன்மை மிகக் குறைவான உப பகுதி 8 (b) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 40% ஆகும்.

உரிய இழையத்தின் கட்டமைப்பும் உரியக் கொண்டு செல்லல் பொறிமுறையையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு அமைக்கப்பட்ட வினாவாகும்.

8 (a) உபபிரிவின் இலகுத்தன்மை 43% ஆகும். உரிய இழையத்தின் கட்டமைப்பைக் காட்டுவதற்கு நெடுக்குவெட்டு முகத்தைக் காட்டும் வரிப்படம் அவசியம் என்பதை மாணவர்கள் அறிந்திருப்பினும் உருவப்படங்களை வரையும் ஆற்றலை வளர்த்துக்கொள்ளாததன் காரணமாக புள்ளிகள் குறைவடைவதற்கு காரணமாக அமைந்தது. உருவப்படங்கள் வரையும் போது விஞ்ஞானத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரைய வேண்டும் என்பதை கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்பாடுகள் மூலமாக கற்பிக்கப்பட வேண்டும்.

8 (b) இல் இலகுத்தன்மை 40% ஆகும். உரிய கொண்டு செல்லலுடன் தொடர்பான விடை எழுதுவது தொடர்பாக உள்ள அனுபவம் காரணமாக அநேக மாணவர்கள் வினாவைத் தெரிவு செய்துள்ளனர். உரிய கொண்டு செல்லல் பொறிமுறைக்கு மேலதிகமாக இழையத்தினூடாக சேதனப் பதார்த்தங்களின் கொண்டு செல்லலுக்குரிய முக்கிய இயல்பும் கேட்கப்பட்டுள்ளது. அது தொடர்பாக மாணவர்களின் அவதானம் குறைவாக காணப்பட்டதால் மாணவர்கள் புள்ளிகளை இழந்துள்ளனர்.

9. மனிதனின் ஒருசீர்த்திடநிலையைப் பேணுவதில் பரிவகத்தின் பங்களிப்பை விளக்குக.

1. அகச்சூழலை மாறாது பேணுதல் ஒருசீர்திடநிலை ஆகும்.
2. பரிவகக்கீழ் வெப்பநிலை சீராக்கம்/ உடல் வெப்பநிலைச் சீராக்கத்தில் ஈடுபடும்.
3. வெப்ப சீராக்கல் மையம் பரிவகக்கீழில் அமைந்துள்ளது.
4. உடல் வெப்பநிலை குறைவடையும் போது பரிவகக்கீழின் வெப்ப உற்பத்தி மையம் தூண்டப்பட்டு.
5. வெப்பத்தை பிறப்பிக்கும் பொறிமுறைகள் தொடக்கப்படும்.
6. இவையாவன, நடுக்கம்.
7. அனுசேப வீதம் அதிகரித்தல்.
8. மயிர்நிறுத்தி தசை சுருங்குதல்.
9. தோலிலுள்ள குருதிக் கலன்களும் சுருக்கம் அடைதல்.
10. இவற்றின் விளைவாக உடல் வெப்பநிலை (இயல்பு நிலைக்கு) அதிகரிக்கின்றது.
11. உடல் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது பரிவகக்கீழில் உள்ள வெப்ப இழப்பு மையம் தூண்டப்பட்டு.
12. வெப்ப இழப்பு பொறிமுறைகள் தொடக்கப்படும்.
13. அவையாவன, வியர்த்தல்.
14. அனுசேபவீதம் குறைவடைதல்.
15. தோலில் உள்ள குருதிக் கலன்கள் விரிவடைதல்.
16. இவற்றின் விளைவாக உடல் வெப்பநிலை குறைவடையும் (இயல்பு நிலைக்கு)
17. பரிவகக்கீழ் பிரசாரணச் சீராக்கலில்/ குருதியின் பிரசாரண அமுக்கத்தைப் பேணுதலில் ஈடுபடும்.
18. குருதியின் பிரசாரண அமுக்கம் அதிகரிக்கும் போது பரிவகக்கீழில் உள்ள பிரசாரண வாங்கிகள் தூண்டப்பட்டு.
    (இவற்றில் இருந்து பெறப்படும் கணத்தாக்கங்களால்.)
19. ADH சுரக்கப்படும்.
20. பிற்புறக் கபச்சுரப்பி சோணையில் இருந்து விடுவிக்கப்படும்.
21. ADH நீரின் மீளகத்துறிஞ்சலை அதிகரிக்கும்.

22. செய்மையான மடிப்படைந்த சிறுகுழாயிலும்.

23. சேர்க்கும் கானிலும்

24. குருதியின் பிரசாரண அமுக்கம் அதிகரித்து (பரிவகக்கீழில் அமைந்துள்ள) தாகமையமும் தூண்டப்படும்.

25. இதன் விளைவான (தூண்டலினால்) நீர் அருந்துதல்.

26. இதன் விளைவால் குருதியின் பிரசாரண அமுக்கம் இயல்பு நிலைக்குக் குறைக்கப்படும்.

27. குருதியின் பிரசாரண அமுக்கம் குறைவடையும் போது யுனூர் சுரத்தல் நிரோதிக்கப்படும்.

28. மீளகத்துறிஞ்சப்படும் நீரின் அளவு குறைக்கப்படும்.

29. இதன் விளைவால் குருதியின் பிரசாரண அமுக்கம் அதிகரிக்கும்.

30. பரிவகக்கீழ் முற்பக்க கபச்சுரப்பியின் தொழிற்பாட்டை சீர்படுத்துவதன் மூலம்/ thyrotropin releasing hormone/ Corticotropin hormone விடுவிப்பதன் மூலமும்.

31. குருதியில் Na+ செறிவைப் பேணும்

32. ACTH / அல்டோஸ்ரெரோன் ஊடாக.

33. அடிப்படை அனுசேபத்தை/ அனுசேப வீதத்தை பேணும்.

34. TSH/ தைரொட்சிசன் ஊடாக

35. தகைப்பு நிலைமைகளிற்கு/ போராடு அல்லது தப்பிச் செல் (fight or flight) நிலைமைக்கு/ அவசரகால நிலைமைகளிற்கு, உடலை தயார் செய்வதன் ஊடாகவும் பரிவகக் கீழ் ஒருசீர்திடநிலையை பேணும்.

36. அதிரினலீன் / நோர் அதிரினலீன் ஊடாக

37. உடலின் தன்னாட்சித் தொழிற்பாடுகளை சீராக்குவதில் ஒருசீர்திடநிலையை பேணுகின்றது.

38. பரிவு நரம்புத் தொகுதியையும்

39. பரபரிவு நரம்புத் தொகுதியையும்

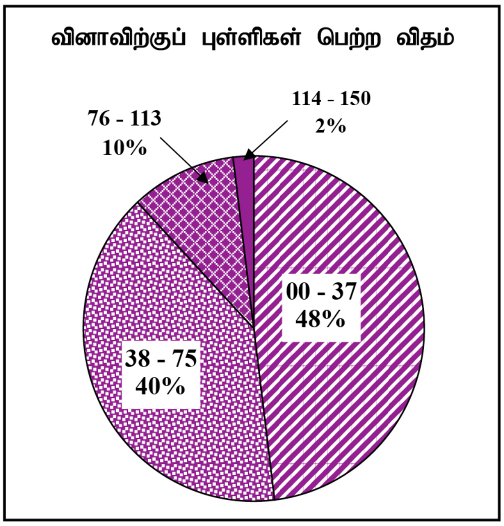
40. பசியை சீராக்குவதில் பரிவகக்கீழ் ஒருசீர்த்திடநிலையை பேணும்.

41. (பரிவகக்கீழில் அமைந்துள்ள) வேட்கை மையம்/ பசி மையம்/ உண்ணல் நிறைவு மையம் (Satiety Centre) தூண்டுவதன் மூலம் ஒரு சீர்த்திடநிலையை பேணுகின்றது.

எவையேனும் 38 x 04 = 152 புள்ளிகள்

அதியுயர் புள்ளி = 150 புள்ளிகள்

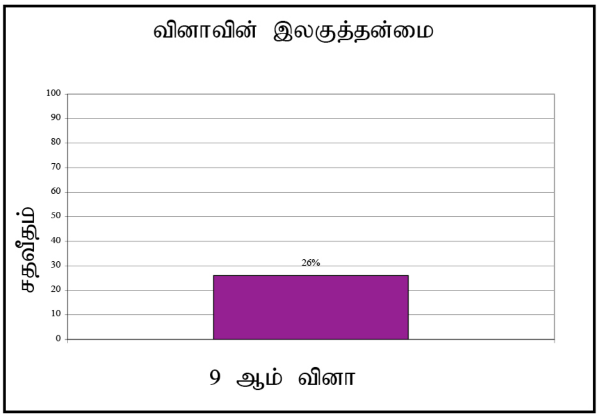
9 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்



இவ் வினாவுக்கு 57% ஆனவர்களே இதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 150 ஆகும்.

00 - 37 புள்ளி ஆயிடையில் 48%
38 - 75 புள்ளி ஆயிடையில் 40%
76 - 113 புள்ளி ஆயிடையில் 10%
114 - 150 புள்ளிக ஆயிடையில் 2%
ஆனவர்கள் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்கு 114 அல்லது அதை விட அதிகமான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 2% ஆனவர்கள் ஆவர். 48% ஆனவர்கள் 37 அல்லது அதை விடக் குறைவான புள்ளிகளையே பெற்றுள்ளனர்.பெற்றுள்ளனர்.



மனிதனின் ஓர்சீர்த்திட நிலை பேணுவதில் பரிவகக் கீழ் பகுதியின் தொழிற்பாட்டை ஆராயும் வினாவாகும்.

மனிதனின் உடலில் ஓர்சீர்த்திட நிலையை பேணுவதில் பிரதான சீராக்க மையமாக பரிகவகக்கீழ் செயற்படுவதால் விடையில் உள்ளடக்கப்படும் விடயங்கள் பரந்த வீச்சில் காணப்படுகிறது. உடல் வெப்பநிலை சீராக்கம் தொடர்பாக மட்டும் கவனம் செலுத்தப்பட்டிருப்பதால் வினாவில் இலகுதன்மை குறைவாக அமையக் காரணமாக அமைந்துள்ளது. இவ்வினாவிற்கு ஒதுக்கப்பட்ட புள்ளிகளின் 50% விட அதிக புள்ளிகளைப் பெற்றுக்கொண்டவர்களின் சதவீதம் 12% அளவு குறைவாகவுள்ளது. பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீட்டில் இவ்வாறான வினாக்களை வழங்கி விடையெழுதுவதற்கு பயிற்சி வழங்க வேண்டும்.

10. பின்வருவன பற்றிச் சிறு குறிப்புகள் எழுதுக.

(a). பிறப்புரிமையியற் பரிபாடை

1. DNA/ RNA/ பரம்பரையலகின் நியூக்கிளியோதயிட்டுகளின் தொடரொழுங்கு.
2. அமினோ அமிலங்களின் தொடர் ஒழுங்கைத் தீர்மானிக்கும்.
3. புரதங்களின் தொகுப்பின் போது
4. பரிபாடை கோடோன்களை கொண்டது.
5. ஒரு கோடோன் நைதரசன் மூலங்களின் முக்கூட்டைக் கொண்டது.
6. ஒவ்வொரு கோடோனும் தனி அமினோ அமிலத்துக்கு தனித்துவமானது.
7. அறுபத்தினான்கு கோடோன்கள் கிடைக்கக் கூடியன.
8. 61 கோடோன்கள் மட்டுமே அமினோ அமிலத்தை வகை குறிக்கும்.
9. பரிபாடையானது சீரழிவடையும்/ சில அமினோ அமிலங்கள் / ஒரு முறைக்கு மேல் இயங்கும் / ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட கோடோன்களால் வகை குறிக்கப்படும்.
10. பரிபாடை மேற்பொருந்துகை அடையா/ அடுத்துவரும் முக்கூட்டுகள் ஒரு ஒழுங்கில் வாசிக்கப்படுபவை.
11. பரிபாடை சர்வமயமானது/ ஏறத்தாழ எல்லா அங்கிகளிலும் இயற்கையாக ஒரே பாரம்பரிய பரிபாடையைப் பயன்படுத்துபவை.
12. புரதத் தொகுப்பின் போது சில கோடோன்கள் ஆரம்பக் கோடோன்களாகச் செயற்படும்.
13. சில நிறுத்தற் கோடோன்களாகச் செயற்படும்.

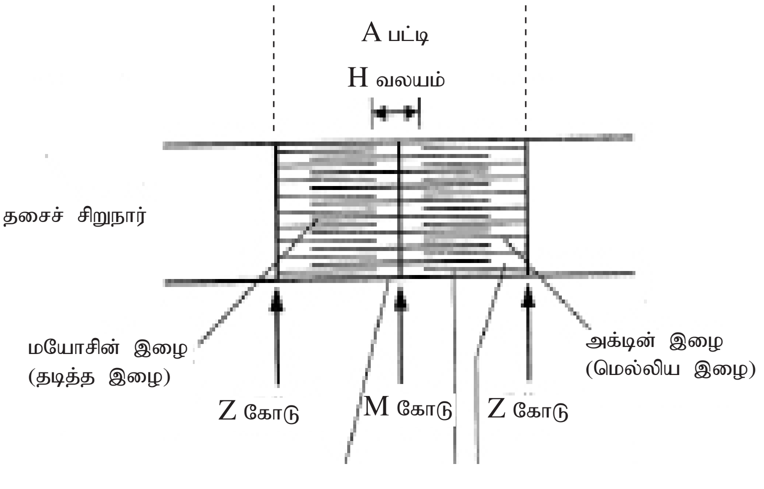
13 புள்ளிகள்

(b). **AIDS**

1. பெறப்பட்ட நீர்ப்பீடனகுறைவு சகசம் (Syndrome).
2. நீர்பீடனக்குறைவு வைரசு (HIV) எனப்படும்.
3. வைரசினால் ஏற்படுத்தப்படும்.
4. அது ஒரு றெட்றோ (Retro) வைரஸ்
5. உறையுடைய வைரஸ்
6. உறைக்குரிய புரதங்களை உடையது.
7. RNA ஐக் கொண்டது.
8. மனித நீர்ப்பீடனத் தொகுதியில் படிப்படியான செயலொழிவுறுதலை யுஜனுளு ஏற்படுத்தும்.
9. சந்தர்ப்பவசமாக நோய்விளைவிக்கும் அங்கிகளின் தொற்றல்களையும்.
10. புற்றுநோய்களையும்.
11. நுரையீரல் அழற்ச்சியையும் உண்டாக்கி.
12. இறுதியில் இறப்பையும் ஏற்படுத்தும்.
13. HIV பாலியல் தொடர்பு வழியாகவும்.
14. உடற்பாய்பொருட்கள்/ குருதி / சுக்கிலப் பாய்மம்(குருதி மாற்றீடு) வழியாக.
15. கிருமியழிக்கப்படாத ஊசிகள் வழியாகவும் 15 புள்ளிகள்

(c). **தசைபாத்து**

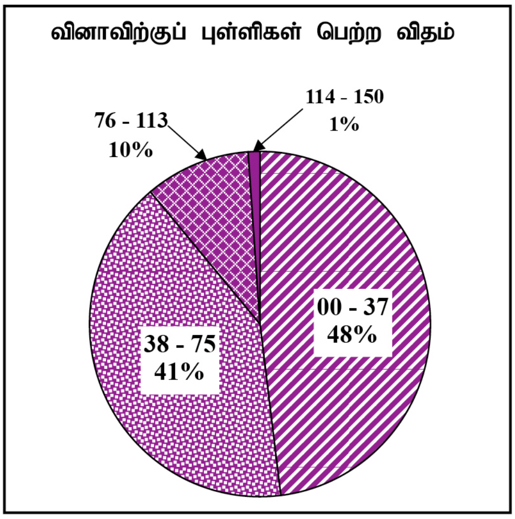
1. தசை நாரின் சுருங்கக் கூடிய அலகு தசைப்பாத்து ஆகும்.
2. குறித்த நாரில் அனேக தசைப்பாத்துகள் காணப்படும்.
3. வன்கூட்டுத் தசை நார்களிலும்
4. இதயத் தசை நார்களிலும் மாத்திரமே அவை காணப்படும்.
5. இரு கருமையான கோடுகளிற்கு/ Z கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட பிரதேசம் தசைப்பாத்தாகும்.
6. இந்த Z கோடுகள் / கருமையான கோடுகள் அக்ரினால் (புரதத்தினால்) ஆனவை.
7. தசைப்பாத்து தடித்த இழைகளை கொண்டுள்ளன.
8. இது மயோசின் (எனப்படும் புரதத்தினால்) ஆனவை.
9. மெல்லிய இழைகள்
10. அக்டினால் ஆக்கப்பட்டவை.
11. இவ்விழைகள் (தசைப்பாத்தில்) நீளப்பாடாக ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டவை.
12. தசைப்பாத்து இருளான பட்டிகைகளை/ A பட்டிகைகளை கொண்டது.
13. அது தடித்த/ மயோசின் இழைகளையும் மெல்லிய/ அக்டின் இழைகளையும் கொண்டது.
14. இருள் குறைந்த பட்டிகள்/ I பட்டிகள்
15. இது மெல்லிய/ அக்டின் இழைகளை மட்டும் கொண்டது.
16. மெல்லிய/ அக்டின் இழைகள் ணு கோடுகளுடன் தொடுக்கப்பட்டவை.
17. தடித்த/ மயோசின் இழைகள் M கோட்டுடன் தொடுக்கப்பட்டவை.
18. H வலயம்
19. இரு மெல்லிய இழைகளிற்கிடைப்பட்ட வெளி
20. ஒவ்வொரு தடித்த இழையும் 6 மெல்லிய இழைகளால் சூழப்பட்டது.
21. மெல்லிய இழைகள் தடித்த இழைகளிற் கிடையில் அடுக்கப்பட்டவை.
22. H வலயத்தில் தடித்த இழைகள் மாத்திரமே காணப்படும். 22 புள்ளிகள்



முற்றாக பெயரிடப்பட்ட சரியான வரிப்படம் = 06 புள்ளிகள்
பகுதியாக சரியாக பெயரிடப்பட்ட வரிப்படம் = 03 புள்ளிகள்
பெயரிடப்படாத வரிப்படம் = புள்ளிகள் இல்லை

13+15 +22	=	50 புள்ளிகள்
எவையேனும் 48 x 03	=	144 புள்ளிகள்
படம்	=	06 புள்ளிகள்
மொத்தம்	=	150 புள்ளிகள்

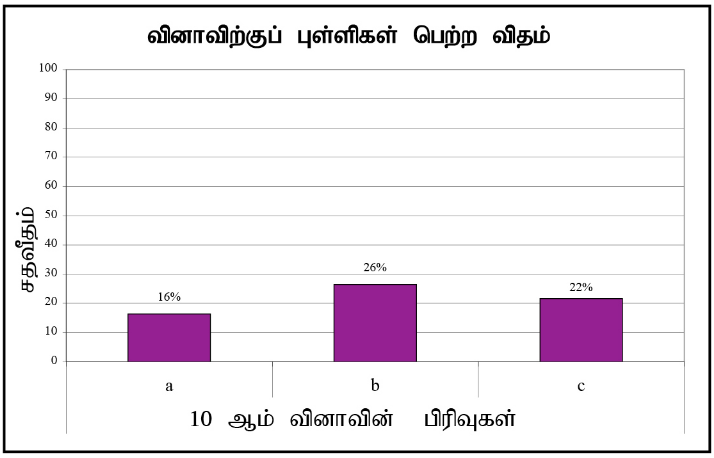
10 ஆம் வினாவுக்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்



இவ் வினாவுக்கு 44% ஆனவர்களே இதற்கு விடையளித்துள்ளனர். பகுதி B யில் 6 வினாக்களுள் மிக்கக் குறைவானோர் தெரிவு செய்த வினா இதுவாகும். இவ்வினாவிற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 150 ஆகும்.

00 - 37 புள்ளி ஆயிடையில் 48%
38 - 75 புள்ளி ஆயிடையில் 41%
76 - 113 புள்ளி ஆயிடையில் 10%
114 - 150 புள்ளி ஆயிடையில் 1%
ஆனவர்கள் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்கு 114 அல்லது அதை விட அதிகமான புள்ளிகளைப் பெற்றவர்கள் 1% ஆனவர்கள் ஆவர். 48% ஆனவர்கள் 37 அல்லது அதை விடக் குறைவான புள்ளிகளையே பெற்றுள்ளனர்.பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினா 3 உப பகுதிகளைக் கொண்டது. இலகுத்தன்மை மிக உயர்வான உபபகுதி 10(b) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 26% ஆகும். இலகுத்தன்மை மிகக் குறைவான உப பகுதி 10(a) ஆவதோடு அதன் இலகுத்தன்மை 16% ஆகும்.

பிறப்புரிமைவியற் பரிபாடை, AIDS, தசைபாத்து ஆகியவை தொடர்பாக சுருக்கக் குறிப்புகளை எழுதும் வினாவாகும். புதிய பாடத்திட்டத்தின் கீழ் உள்ள புதிய பாடப்பரப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு இவ்வினா அமைந்துள்ளது. இவ்விடயப் பிரிவிற்குரிய அறிவை ஆராய்ந்து பார்ப்பதற்கான போதுமான கடந்தகால வினாக்கள் இல்லாததால் விடையில் உள்ளடக்கப்பட வேண்டிய விடயங்கள் பற்றி மாணவர்களிடம் போதுமான அறிவு காணப்படவில்லை. இதன் காரணமாக வினாவிற்கு ஒதுக்கப்பட்டுள்ள புள்ளிகள் 50% விடக் சுடிய புள்ளியை பெற்றவர்களின் சதவீதம் 11% ஆக காணப்படுகிறது.

இவ்வாறான புதிய பாடப்பரப்புகளுக்கு உரிய அதிக வினாக்களை வழங்கி விடையில் உள்ளடக்கபட வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள் தொடர்பான அறிவை பெற்றுக்கொடுப்பதற்கு வகுப்பறையில் நடைபெறும் கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்பாடுகள் பயன்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.

பகுதி III

3.0 விடையளிக்கும்போது அவதானிக்கப்பட வேண்டிய விடயங்களும் ஆலோசனைகளும்

3.1. விடையளிக்கும் போது அவதானிக்கப்பட வேண்டிய விடயங்கள்

பொது அறிவுறுத்தல்கள்

★ வினாப்பத்திரத்திலுள்ள அடிப்படை அறிவுறுத்தல்களை நன்றாக வாசித்து விளங்கிக்கொள்ள வேண்டும். ஒவ்வொரு பகுதிகளிலும் எத்தனை வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டுமெனவும், எந்த வினாக்கள் கட்டாயமானது எனவும், எவ்வளவு காலம் கிடைக்கும் போன்ற விடயங்கள் மீது கவனம் செலுத்த வேண்டும். வினாக்களை நன்றாக வாசித்து தெளிவாக விளக்கி வினாவைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும்.

★ வினாப்பத்திரம் I இல் மிகச் சரியான தேர்வை தெரிவுசெய்ய வேண்டும். தெளிவாக ஒரு புள்ளடியை மாத்திரம் இடவேண்டும்.

★ வினாப்பத்திரம் II இல் பகுதி B இல் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும் போது ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் புதிய பக்கத்தை தெரிவுசெய்ய வேண்டும்.

★ சரியாகவும் தெளிவாகவும் விடைகளை எழுத வேண்டும்.

★ வினாப்பத்திரத்தின் சுட்டெண்ணை விடைத்தாளின் எல்லாப்பக்கங்களிலும் உரிய இடத்தில் எழுத வேண்டும்.

★ வினா இலக்கம், உபபிரிவுகளை தெளிவாக இட வேண்டும்.

★ குறுகிய விடைக்குத் தேவையான இடங்களில் நீண்ட விடைகளை எழுதுவது தவிர்க்க வேண்டும். விபரமாக எழுத வேண்டிய இடங்களுக்கு குறுகிய விடையளிப்பது பொருத்தமற்றதாகும்.

★ வினவப்பட்டுள்ள முறைக்கு ஏற்ப தர்க்கரீதியாகவும் பகுப்பாய்ந்தும் விடைகளை முன்வைக்க வேண்டும்.

★ வினாப்பத்திரம் II பகுதி A இல் உள்ள கட்டமைப்பு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும் போது வழங்கப்பட்ட நேரத்தை முகாமைத்துவம் செய்து நான்கு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க வேண்டும்.

★ வினாப்பத்திரம் II பகுதி A இல் கட்டமைப்பு வினா, பகுதி B கட்டுரை வினாக்களுக்கு விடைகளை எழுத வேண்டும்.

★ வினாப்பத்திரம் II பகுதி A இல் கட்டமைப்பு வினாக்களுக்கு புள்ளிகளை வழங்கும் போது பிர-தான வினாவின் கீழ் உபபிரிவுகள் எல்லாவற்றையும் நன்றாக வாசித்து ஒவ்வொரு உபபிரிவுக்கும் உரிய விடைகளை மட்டும் எழுதவும்.

விஷேட அறிவுறுத்தல்.

- ★ உயிரியலில் பயன்படுத்தப்படும் கலைச் சொற்களை உரிய இடத்தில் சரியாக பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ★ உருவப்படங்களை சரியான வடிவத்திலும் உரிய அளவிடைகளிலும் வரையப்பட்டு பெயரிடப்படல் வேண்டும்.
- ★ கணித்தல்களின் போது ஒவ்வொரு படிமுறைகளையும் தெளிவாக எழுதி இறுதி விடை பெறப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- ★ தேவையானபோது நியம அலகுகள் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ★ விஞ்ஞானப் பெயரை எழுதும் போது எழுத்துவடிவமும் சர்வதேச பெயரிட்டு முறையையும் சரியாக பின்பற்றி ஆங்கில எழுத்துகளில் சரியாக எழுத வேண்டும்.
- ★ இரசாயனச் சமன்பாடுகள் எழுதப்படும் சந்தர்பபத்தில் சமன்பாடு சமப்படுத்த வேண்டும்.
- ★ வரைபு வரையும் X, Y அச்சுகளைச் சரியாக பெயரிடுவதுடன் தேவையான போது அலகுகளும் குறிப்பிடப்பட்டு சரியான உருவமும் குறிப்பிடப்பட்டிருப்பது அவசியமாகும்.
- ★ கட்டமைப்பு வினாப்பத்திரத்திற்கு விடையளிக்கும் போது வினாப்பத்திரத்தில் வழங்கப்பட்ட இடைவெளிகளை மாத்திரம் பயன்படுத்தவும் வேறு கடதாசிகளை விடையெழுத பயன்படுத்தக் கூடாது.
- ★ உயிரியல் பாடத்தில் கட்டுரை வினாவிற்கு விடையளிக்கும் போது அட்டவணை, பாய்ச்சல் கோட்டுப்படம் சமன்பாடு போன்ற சுருக்கக் குறிப்புகள் மூலம் விடையெழுதுவது தவிர்க்க வேண்டும்.
- ★ மேலும் கட்டுரை வினாவிற்கு விடையளிக்கும் போது நட்சத்திர குறியீட்டையோ அல்லது இலக்கங்கள் இட்டு விடைகளைப் பிரித்து எழுதுவதைத் தவிர்க்கவும்.

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 முறைமை பின்பற்றுவதன் மூலம் இப்பாடத்தை செயன்முறை ரீதியில் கற்பித்தலை மேற்கொள்ள முடியும். அறிவு சார்ந்த கற்பித்தல் இப்பாடத்தை வளம்பெறச் செய்வதில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

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

- ★ மேலும் பாடத்திற்குரிய செயன்முறை ஆற்றலை நிலைநிறுத்துவதற்கு வீடியோக் காட்சிகள், கணினி மென்பொருட்கள், இணையம், பல்லூடகப் பொறிகள் போன்ற தொழினுட்ப முறைகளை 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 உருவப்படத்தை வரைவதுடன் அதில் உள்ள பகுதிகளை சரியான அளவிடைகளுடன் வரையப்பட 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 வழிகாட்டி நூலைப் 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.