

கல்வித் திணைக்களம்  
Ministry of Education

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்த்தரம்) முன்னோடிப் பரீட்சை 2022  
General Certificate of Education (Advanced Level)

உயிரியல் I  
Biology I

09 T I

இரண்டு மணித்தியாலம்  
Two hours

அறிவுறுத்தல்கள் :

- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- விடைத்தாளில் உரிய இடத்தில் தங்களது பெயரையோ பரீட்சை சுட்டெண்ணையோ எழுதுக.
- விடைத்தாளின் பின் பக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களை கவனமாக வாசித்து, பின்பற்றுக.
- 1 முதல் 50 வரையான ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) எனும் விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, அதனை விடைத்தாளின் பின் பக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கேற்ப புள்ளியிட்டு குறிப்பிடுக.

1. DNA மூலக்கூறின் கட்டமைப்பு தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

- (1) DNA மூலக்கூறின் இரண்டு சங்கிலிகளும் ஒன்றுக்கொன்று சமனானவை.
- (2) சுருளியின் வெளிப்புறத்தில் நைதரசன் மூலங்கள் சோடியாக்கப்பட்டிருக்கும்.
- (3) நைதரசன் மூலங்களுக்கிடையிலுள்ள ஐதரசன் பிணைப்புகளால் இரு இழைகளும் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- (4) இரண்டு பல்நியூக்கிளியோடைட் சங்கிலிகளினதும் முதுகெலும்புகள் ஆக்கப்பட்டிருப்பது நைதரசன் மூலங்கள், பென்டோசு வெல்ல கூட்டங்களாலாகும்.
- (5) இரட்டை சுருளிக் கட்டமைப்பில் ஒரு முழுத் திரும்பலினுள் பத்து மூலங்கள் காணப்படும்.

2. கீழே தரப்பட்டவற்றுள் புரோக்கரியோட்டாவுக்குரிய கலங்களுக்கும் இயூக்கரியோட்டாவுக்குரிய கலங்களுக்குமிடையிலான வேறுபாடொன்றாவது,

	புரோக்கரியோட்டாவுக்குரிய கலங்கள்	இயூக்கரியோட்டாவுக்குரிய கலங்கள்
(1).	உபகலக்கூறுகள் மென்சவ்வினால் சூழப்படாதவை.	மென்சவ்வினால் சூழப்பட்ட உபகலக்கூறுகள் மட்டும் உண்டு..
(2).	நுண்புன்குழாய்கள் இல்லை	நுண்புன்குழாய்கள் உண்டு..
(3).	70s இறைபோசோம் மட்டும் காணப்படும்	80s இறைபோசோம் மட்டும் காணப்படும்
(4).	DNA, புரதங்களுடன் இணைந்திருப்பதில்லை	DNA, புரதங்களுடன் இணைந்துள்ளது
(5).	அனைத்து அங்கிகளும் நைதரசனை பதிக்கும்	நைதரசன் பதிக்கும் ஆற்றல் எவற்றுக்கும் இல்லை

3. கலச்சுவர் தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிக.

- (1). அனைத்து புரோக்கரியோட்டாக்களிலும் பெப்ரிடோகிளைக்கனினாலான கலச்சுவர் உண்டு.
- (2). ஒரே இனத்தின் கலவகைகளிடையே கலச்சுவரின் இரசாயனச் சேர்க்கையானது ஒத்திருக்கும்.
- (3). அனைத்து புரோடிஸ்டாக்களிலும் பிரதானமாக செலுலோசு கொண்ட கலச்சுவரொன்று காணப்படும்.
- (4). தாவரக்கலங்களில் அயற்கலங்களின் கலச்சுவர்கள் முதலுருவிணைப்பு மூலம் இணைக்கப்படும்
- (5). துணைக்கலச்சுவரானது, முதற்கலச்சுவரின் உட்புறமாக படியும்.

4. நொதியங்களின் அலோஸ்ரெறிக் ஒழுங்காக்கம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது எது?
- (1). இவை ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உப அலகுகளால் ஆக்கப்பட்டவை.
  - (2). ஒழுங்காக்கும் மூலக்கூறுகளால் நொதியத்தின் வடிவத்துக்கு மட்டும் பாதிப்பு ஏற்படும்.
  - (3). நொதியத்துடன் ஒரு கீழ்ப்படை மூலக்கூறு இணைவதன் மூலம் நொதியச் செயற்பாடு ஏவப்படும் அல்லது நிரோதிக்கப்படும்.
  - (4). ஒழுங்காக்கும் மூலக்கூறுகள் நொதிய மூலக்கூறின் தற்சிறப்பான சீராக்கும் தானங்களில் மீளாமுறையில் பிணையும்,
  - (5). தேவைக்கு மேலதிகமான ஈற்று விளைபொருள்களின் உற்பத்தியை மட்டுப்படுத்தப்படுவதற்கு, அனுசேப இடைநிலை விளைபொருள்கள் பங்களிப்புச்செய்யும்.
5. தாவர கூர்ப்பின்போது, C<sub>4</sub> தாவரங்களில் ஒளிச்சுவாசத்தைக் குறைப்பதற்காக விருத்தியாக்கப்பட்ட இசைவாக்கமொன்றாவது, அவற்றின் கட்டுமடற்கலங்கள்,
- (1). CO<sub>2</sub> இனை இரு முறை பதித்தல் ஆகும்.
  - (2). பருமனில் ஒப்பளவில் சிறியவையாக இருத்தல்
  - (3). நீர் மூலக்கூறுகளை ஒளிப்பிரிகைக்குட்படுத்தல்
  - (4). அதிக மணியுருக்களைக் கொண்ட பச்சையுருமணிகளைக் கொண்டிருத்தல்
  - (5). PSII ஒளித்தொகுதிகளை குறைவாக கொண்டிருத்தல்.
6. கலக்காற்று சுவாசத்தில் இழைமணிக்கு வெளியே நடைபெறும் நிகழ்வொன்றாக கருதப்படக்கூடியது.
- (1) காபொட்சிலிர்க்கத்தின்மூலம் CO<sub>2</sub> விடுவிக்கப்படலாகும்
  - (2) FADH<sub>2</sub> ஒட்சியேற்றத்திற்குட்படுதல். (3). மூலக்கூற்று ஒட்சிசன் தாழ்த்தப்படுதல்
  - (4). கீழ்ப்படை பொசுபோரிலேற்றத்தின் மூலம் ATP உற்பத்தி செய்யப்படுதல்
  - (5). குளுகோசு மூலக்கூறு முற்றான ஒட்சியேற்றத்திற்குட்படுதல்.
7. புவியின் மீது உயிரின் உற்பத்தியும் கூர்ப்பும் தொடர்பான சரியான கூற்றாவது,
- (1). அசேதன மூலக்கூறுகளிலிருந்து, சேதன மூலக்கூறுகளின் தொகுப்பு சமுத்திரங்களில் நடைபெற்றது.
  - (2). இலிப்பிட்களினாலும், புரதங்களினாலும் சூழப்பட்ட புடகங்களினுள் RNA திரட்சியடைந்ததனால் மூலமுதற்கலம் உருவானது.
  - (3). நாற்பாத விலங்குகள் கூர்ப்படைந்திருப்பது, சோணைச்செட்டை கொண்ட மீன்களிலிருந்தாகும்.
  - (4). மனித மூதாதையர்கள், 10 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் தோற்றம் பெற்றனர்.
  - (5). தற்போதைக்கு கிடைக்கப்பெற்றுள்ள ஆதியான புரொடிஸ்டாவுக்குரிய உயிர்ச்சுவடானது, கபில அல்காக்களை ஒத்தது.

8. தாவரங்கள் தொடர்பான பிரதான இயல்புகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- (a) காழிழையமானது குழற்போலி, நார்கள், புடைக்கலவிழையம் என்பவற்றால் ஆக்கப்பட்டிருத்தல்.
- (b) ஒரு வகை வித்திகளை மட்டும் உருவாக்குதல்
- (c) மகரந்த மணிகளை உற்பத்தி செய்தல்
- (d) கூம்பிகளை உருவாக்கும் நேரிய தண்டினைக் கொண்டிருத்தல்

மேலே இயல்புகளில் *Nephrolepis* உம் *Lycopodium* உம் கொண்டிருக்கும் பொது இயல்புகளாவன.

- (1) a & b மட்டும்      (2) a, b, c மட்டும்      (3) a, b, d மட்டும்      (4) b, c, d மட்டும்      (5) b, d மட்டும்

9. Ascomycota விலிருந்து *Agaricus* வேறுபடும் இயல்பொன்று எது?

- (1). புறத்தில் பிறந்த இலிங்கமில் வித்திகளைத் தோற்றுவித்தல்
- (2). ஆட்சியான இருகருகூட்டு பூஞ்சணவிழையைக் கொண்டிருத்தல்
- (3). அகத்தில் பிறந்த இலிங்க வித்திகளைத் தோற்றுவித்தல்
- (4). சிற்றடியின் மேல் எட்டு சிற்றடிவித்திகளைத் தோற்றுவித்தல்
- (5). இலிங்கமுறையில் வியத்தமடைந்த புணரிக்கலன்களை உருவாக்குதல்.

10. கணம் Chordata விலங்குகள் தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

- (1). வகுப்பு Reptelia வைச் சேர்ந்த விலங்குகளில் மட்டுமே உடற்போர்வையில் செதில்கள் உண்டு.
- (2). வகுப்பு Chondrichthyes ஐச் சேர்ந்த விலங்குகளில் கழியறையொன்று உண்டு.
- (3). வகுப்பு Amphibia வைச் சேர்ந்த விலங்குகள் நன்னீர், தரை, கடல் நீர் என்பவற்றில் வாழும்.
- (4). வகுப்புக்கள் Aves, Reptelia, Amphibia வைச் சேர்ந்த விலங்குகளின் முட்டைகளில் ஓடு காணப்படும்.
- (5). உணவுக்கால்வாய்க்கும் முதுகுநாணுக்குமிடையே கோரையான குழாய்ருவான நரம்பு நாண் காணப்படல்.

11) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களுள் தாவர இழையங்கள் தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

- (1). ஒட்டுக்கலவிழையக் கலங்கள் சீரற்ற முறையில் தடிப்படைந்த துணைச்சுவர்களைக் கொண்டவை.
- (2). அனைத்து பிரியிழையக்கலங்களும் தொடர்ச்சியாகப் பிரிவடைந்து பின் நீட்சியடைந்து வியத்தமடைகின்றன.
- (3). அனைத்து தாவர இலைகளின் காவற்கலங்களும் அவரைவித்து வடிவானவை.
- (4). சில மயிருருக்களினால் சுரக்கப்படும் இரசாயனப் பொருட்கள், இலையுண்ணிகளிற்கு எதிரான பாதுகாப்பில் உதவுகின்றன.
- (5). காழிழையத்தின் கலன் மூலகங்கள், அகலமானவையும், குழற்போலியை விட தடித்த சுவர்களைக் கொண்டவையுமாகும்.

12) கீழே தரப்பட்டுள்ள இசைவாக்கங்களுள் தாவர இலைகளில் உச்ச அளவில் ஒளி அகத்துறிஞ்சலுடன் தொடர்பற்ற இயல்பொன்று எது?

- (1). தாவர தண்டுகளில் இலைகள் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டிருக்கும் முறை.
- (2). நிழல் தவிர்ப்பு
- (3). துணை வளர்ச்சி நடைபெறல்.
- (4). நிலைக்குத்தாக ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட இலைகளைக் கொண்டிருத்தல்
- (5). அதி குளிரான சூழலில் வாழும் தாவர இனங்களில் அகலமான இலைகள் காணப்படல்.

13) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களுள் தாவரங்களில் பதார்த்த பரிமாற்றம், கொண்டு செல்லல் தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

- (1). சில வாயுக்கள் எளிதாக்கப்பட்ட பரவல் மூலம் பரிமாற்றப்படுகின்றன.
- (2). தாவரங்களில் வாயுப்பரிமாற்றம் நடைபெறுவது, இலைவாய் மற்றும் பட்டைவாய்களினூடாக மட்டுமே
- (3). எப்பொழுதும் தாவர உடலினூடாக கனிப்பொருட்கள் உயிர்ப்பாக கொண்டு செல்லப்படும்.
- (4). கலச்சவரினூடாக நீரானது, தொகைப்பாய்ச்சலினூடாக கொண்டு செல்லப்படும்.
- (5). சில சந்தர்ப்பங்களில் தாவர உடலினூடாக நீரானது, உயிர்ப்பாக கொண்டு செல்லப்படும்.

14) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களுள் நீரழுத்தம் தொடர்பான கூறுகள் பற்றிய சரியான கூற்று எது?

- (1). அழுக்கவழுத்தமானது எப்பொழுதும் நேர் பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
- (2). ஒரு தொகுதியின் நீரழுத்தம், அத்தொகுதியின் மொத்த நீர் மூலக்கூறுகளைக் கொண்டு, தீர்மானிக்கப்படும்
- (3). முதலுரு சுருக்க தொடக்க நிலையிலுள்ள கலமொன்றில், கரைய அழுத்தமும் நீரழுத்தமும் சமனாகும்
- (4). சுருங்கிய நிலையிலுள்ள கலமொன்றில், கரைய அழுத்தமானது அழுக்கவழுத்தத்திற்கு சமனாகும்
- (5). முற்றாக வீங்கிய நிலையிலுள்ள கலமொன்றில், அழுக்கவழுத்தம் நீரழுத்தத்திற்கு சமனாகும்

15. சில தாவரசாதிகள், அவற்றின் புணரித்தாவரங்களின் இயல்புகள், கருக்கட்டலுக்கு நீரின் தேவை என்பன கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

தாவர சாதி	புணரித்தாவரங்களின் இயல்பு	கருக்கட்டலுக்கு நீரின் தேவை
A- <i>Nephrolepis</i>	P- ஒளித்தொகுப்பிற்குரியது	X- புறநீர் அவசியமில்லை
B- <i>Cycas</i>	Q- ஒளித்தொகுப்பிற்குரியதல்ல	Y- அகநீர் மட்டும் அவசியம்
C- <i>Selaginella</i>	R- ஒளித்தொகுப்பிற்குரிய பெண் புணரித்தாவரம்	Z- புறநீர் அவசியம்

மேலே தரவுகளினடிப்படையில் தாவரசாதிகள், அவற்றின் புணரித்தாவரங்களின் இயல்புகள், கருக்கட்டலுக்கு நீரின் தேவை என்பன சரியாக பொருந்தியுள்ள தொடர்பைத் தெரிக.

- (1). A, Q, Y
- (2). A, R, Z
- (3). B, Q, Y
- (4). B, R, Y
- (5). C, Q, Y

16. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களுள் தாவரங்களில் தகைப்புகளும் அவற்றுக்கான தூண்டற்பேறுகளும் தொடர்பான சரியான தொடர்பு எது?

- (1). வரட்சித் தகைப்பு - ஜிபரலிக்கமில் தொகுப்பும் சுரத்தலும் அதிகரித்தல்.
- (2). குளிர்த் தகைப்பு - மென்சவ்வுகளில் நிரம்பாத கொழுப்பமிலங்களின் விகிதாசாரம் அதிகரித்தல்.
- (3). உப்புத் தகைப்பு - தாழ் செறிவில் கூடிய சகிப்புத்தன்மையுள்ள கரையங்களை உற்பத்தி செய்தல்.
- (4). உயிருக்குரிய தகைப்பு - வேர்மயிர்கள், கூரியங்கள், மயிருருக்களைக் கொண்டிருத்தல்.
- (5). உப்புத் தகைப்பு - மண் கரைசலைவிட கூடிய நீர்முத்தத்தை கலங்களினுள் பேணல்.

17. தாவர வளர்ச்சிச்சீராக்கிகளும், அவற்றின் பங்களிப்புகளும் பற்றிய சரியான தொடர்பினைத் தெரிக.

- (1). ஜிபரலின் - மகரந்தமணி விருத்தியையும் மகரந்தக்குழாய் வளர்ச்சியையும் தூண்டும்
- (2). ஓட்சின் - கூடிய செறிவில் தண்டு நீட்சியைத் தூண்டும்.
- (3). அப்சிசிக் அமிலம் - இலைவெட்டை மந்தமாக்கும்.
- (4). எதிலீன் - வேர்கள், வேர்மயிர்களின் உருவாக்கத்தை நிரோதிக்கும்.
- (5). சைற்றோகைனின் - உரிய தாழி இழையங்களிலிருந்து போசணைப் பொருட்களின் அசைவை ஊக்குவிக்கும்.

18. மேலணி இழையங்களும், மனித உடலில் அவை காணப்படும் இடங்களும் தொடர்பான சரியான தொடர்பைத் தெரிக.

- (1). பிசிர் கொண்ட மேலணி - பலோப்பியன் குழாய்
- (2). எளிய கன மேலணி - நாடிகளின் சுவர்
- (3). எளிய கம்ப மேலணி - மூக்குக்கால்வாய்
- (4). போலிப்படை கொண்ட மேலணி - சிற்றரைக்கான்
- (5). எளிய செதின் மேலணி - தொண்டை

19. மனிதனின் ஈரற் சிறுசோனை தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிக.

- (1). ஈரற்கல நாண்களிடையே கூப்பரின் கலங்கள் காணப்படும்.
- (2). அது ஈரலின் கட்டமைப்பிற்குறியதும் தொழிற்பாட்டிற்குரியதுமான அலகாகும்.
- (3). பெருநாளத்தினூடாக போசணைக்கூறுகள் அதிகம் கொண்ட குருதி ஈரற்குடற் போலிகளையடையும்.
- (4). ஈரற்குடாப்போலிகளினுள் காணப்படுவது ஓட்சிசனை அதிகளவில் கொண்டதும், அதிக போசணைக்கூறுகள் அடங்கியதுமான குருதிக் கலவையாகும்.
- (5). சிறு சோனைகளின் மூலைகளில் ஈரல் நாடிக்கிளை, ஈரல் நாளக்கிளை, பித்தக்கானின் கிளை என்பன காணப்படும்.

20. மனிதனில் சுவாச வாயுக்கள் கொண்டு செல்லல் தொடர்பில் கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியானது எது?

- (1). இழையங்களுக்கருகில் உள்ள குருதி மயிர்க்குழாய்களினுள் காபமைனோஹீமோகுளோபின் உருவாகும்.
- (2). சிற்றரை மயிர்க்குழாய்களினுள் CO<sub>2</sub>, நீருடன் தாக்கமுற்று காபோனிக்கமில்லம் உருவாகும்.
- (3). இழையங்களுக்கருகில் உள்ள குருதி மயிர்க்குழாய்களில் காபோனிக்கமில்லம் உடைக்கப்பட்டு CO<sub>2</sub> உம் நீரும் உருவாகும்.
- (4). இழையங்களுக்கருகில் உள்ள இழையப்பாய்பொருளினுள் CO<sub>2</sub>, நீருடன் தாக்கமுற்று காபோனிக்கமில்லம் உருவாகும்.
- (5). இழையங்களுக்கருகில் உள்ள இழையப்பாய்பொருளினுள் ஒட்சிஹீமோகுளோபின் உடைக்கப்படும்.

21. முள்ளந்தண்டுளிகளின் சுற்றோட்டம் தொடர்பான கூற்றுக்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- a. அனைத்து முள்ளந்தண்டுளிகளிலும் மூடிய சுற்றோட்டத்தொகுதி உண்டு.
- b. ஒற்றை சுற்றோட்டத்தில், இதயவறையிலிருந்து பம்பப்படும் ஒட்சியேற்றப்பட்ட குருதி உடற்கலங்களை அடையும்.
- c. இரட்டை சுற்றோட்டத்தில், இடது, வலது இதயவறைகளினூடாக சம அழுக்கத்துடன் குருதி பம்பப்படும்.
- d. ஒற்றைச் சுற்றோட்டத்தில், வாயுப்பரிமாற்ற மேற்பரப்புக்களில் இருந்து ஏனைய உடல் அவயவங்களுக்கு தாழ் அழுக்கத்தின் கீழ் குருதி பாயும்.
- e. இரட்டை சுற்றோட்டத்தைக் கொண்ட சில முள்ளந்தண்டுளிகளில் சுவாசப்பைச் சுற்றோட்டமும், தொகுதிச் சுற்றோட்டமும் முற்றாக பிரிக்கப்பட்டிருப்பதில்லை.

மேலே கூற்றுக்களில் சரியான கூற்றுக்களாவன.

- (1) a, b, d                      (2) a, b, e                      (3) a, d, e                      (4) b, c, d                      (5) c, d, e

22. மனிதனின் சுவாசச் செயன்முறை தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிக.

- (1). உட்சுவாச வளியில் அதிக சதவீதத்தில் காணப்படுவது ஒட்சிசனாகும்.
- (2). சிற்றரைகளிலிருந்து இழையங்களை நோக்கி O<sub>2</sub> கொண்டுசெல்லலும், இழையங்களிலிருந்து சிற்றரைகளுக்குள் CO<sub>2</sub> கொண்டுசெல்லப்படலும் வெளிச்சுவாசம் எனப்படும்.
- (3). சாதாரண வெளிச்சுவாசித்தலின் பின்னரும் சுவாசப்பைகளில் 1200 ml வளி தேங்கி நிற்கும்.
- (4). உட்சுவாசித்தல் வளியில் போலவே வெளிச்சுவாசித்தல் வளியிலும் O<sub>2</sub> பகுதியழுக்கமானது, CO<sub>2</sub> பகுதியழுக்கத்தைவிட அதிகமாகும்.
- (5). சுவாசப்பை நாடிகளினுள் CO<sub>2</sub> பகுதியழுக்கத்தை விட O<sub>2</sub> பகுதியழுக்கம் அதிகமாகும்.

23. மனித நீர்ப்பீடனம் தொடர்பாக ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய கூற்று எது?

- (1). BCG தடுப்பூசி இறந்த *Mycobacterium tuberculosis* கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- (2). செயற்கையான பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட உயிர்ப்பான நீர்ப்பீடனத்தினூடாக துணையான நீர்ப்பீடனத் தூண்டற்பேறு செயற்படும்.
- (3). தண்டுவடமரப்பு நோயின்போது, நரம்புக்கலங்களைச் சூழவுள்ள மயலின் கவசம் B கலங்களினால் ஆக்கிரமிக்கப்படும்.
- (4). செயற்கையான நீர்ப்பீடனத்தின் போது வழங்கப்படும் குருதி உடநீர் மூலம் பெற்றுக்கொண்டவரில் பிறபொருளெதிரிகளும் ஞாபகத்திலிருத்தும் கலங்களும் உருவாகும்.
- (5). பிறபொருளொதியாக்கிகளுக்கு எதிராக நீர்ப்பீடனத் தொகுதி தூண்டற்பேறுகளை காட்டாததனால் நீர்ப்பீடன குறைபாட்டு நோய்கள் ஏற்படலாம்.

24. கீழே தரப்பட்டிருப்பது CO<sub>2</sub> கழிவகற்றல், நைதரசன் கழிவகற்றல் என்பவற்றை மேற்கொள்ளும் கட்டமைப்புகள் தொடர்பான அட்டவணையொன்றாகும். விலங்குக்கு பொருத்தமான CO<sub>2</sub> கழிவகற்றல் கட்டமைப்பு, நைதரசன் கழிவகற்றல் கட்டமைப்புகள் சரியாக தொடர்புபட்டிருக்கும் தொடர்பினைத் தெரிக.

	விலங்குகள்	CO <sub>2</sub> கழிவகற்றல் கட்டமைப்பு	நைதரசன் கழிவகற்றல் கட்டமைப்பு
(1)	மண்புழு	உடல் மேற்பரப்பு	(அனு) கழிநீரகம்
(2)	சிலந்தி	வாதனாளி	பசுஞ்சுரப்பி
(3)	சுறா	நுரையீரல்	சிறுநீரகம்
(4)	இறால்	பூக்கள்	மல்பீசியன் குழாய்கள்
(5)	தவளை	பூக்கள்	சிறுநீரகம்

25. மனித மூளை தொடர்பாக கீழே தரப்பட்டுள்ளவற்றுள் சரியான கூற்று எது?

- (1). இரண்டு மூளையவறைக் கோளங்களும் நரைசடப்பொருளினாலான திணிவான வன்சடலத்தால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- (2). மையநரம்புத் தொகுதிக்கு உடனடியாக வெளியில் காணப்படும் மூளைய மென்சவ்வு மென்றாயி ஆகும்.
- (3). மூன்றாம் மூளையறை நடுமூளையினுள் காணப்படும்.
- (4). மைய நரம்புத்தொகுதியின் வெளிப்புறப்பகுதி எப்போதும் நரைச்சடப்பொருளினால் ஆனது.
- (5). மூளையத்தண்டு வரோலியின் பாலம், மூளி, நீள்வளைய மையவிழையம் என்பவற்றால் ஆனது.

26. அருகாமையிலுள்ள பொருளொன்றை அவதானிப்பதற்கான கண்ணின் தன்னமைவின்போது,

- (1). வில்லையின் குவிவுத்தன்மை குறையும். (2). தாங்கி இணையங்களின் இழுவை அதிகரிக்கும்.
- (3). வெளிப்புற கத்தசைகளின் செயற்பாட்டினால் ஒருங்குதல் நடைபெறும்
- (4). பிசிர்த் தசைகள் சுருங்கி, பிசிருடலானது வில்லையை விலகி அசைகிறது.
- (5). பிணிக்கை மென்சவ்வு, விழிவெண்படலம், நீர்மயவுடனீர், கண்ணாடியுடநீர் என்பவற்றின் முறிவுத்தன்மை குறைவடையும்.

27. மனித வன்கூட்டுத் தசையில் தொழிற்படாத ஓமோன் ஒன்றாவது,

- (1). வளர்ச்சி ஓமோன் (2). அல்டஸ்டரோன் (3). கோர்டிசோல்  
(4). அதிரீனலின் (5). தைரொக்சின்

28. கர்ப்பமும் கர்ப்பகாலமும் தொடர்பான பொருத்தமற்ற கூற்றினைத் தெரிக.

- (1). தாயினால் முதிர்மூலவுருவின் அசைவை நன்கு உணரக்கூடியதாக இருத்தல்.- இரண்டாவது மும்மாதம்  
(2). மஞ்சட்சடலம் சிதைவடைவதன் விளைவாக hCG இன் அளவு குறைவடையும்.- இரண்டாவது மும்மாதம்  
(3). முதிர்மூலவுருவின் இதய துடிப்பு ஆரம்பித்தல் - முதலாவது மும்மாதம்  
(4). முதிர்மூலவுருவானது,மனிதனுக்குரிய இயல்புகளை தெளிவாக கொண்டிருத்தல்- இரண்டாவது மும்மாதம்  
(5). தாயின் சிறுநீர் கழிக்கும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல் - முதலாவது மும்மாதம்.

29. FSH ஓமோனின் தொழிலொன்று அல்லாதது,

- (1). இலைடிக்கின் கலங்களில் தொழிற்பட்டு, இன்கிபின் சுரத்தலை நிரோதித்தல்.  
(2). LH உடன் தொழிற்பட்டு, புடைப்பு விருத்தியைத் தூண்டுதல்.  
(3). சேட்டோலியின் கலங்களில் தொழிற்பட்டு, வளர்ச்சியடையும் விந்துகளுக்கு போசணை வழங்களைத் தூண்டுதல்.  
(4). விந்துற்பத்தியை விருத்தி செய்தல்.  
(5). LH உடன் தொழிற்பட்டு, சூழிடலைத் தூண்டுதல்.

30. மனிதனின் தலையோட்டு என்புகள் / முளைகள் அவற்றின் முக்கியத்துவம் தொடர்பான சரியான தொடர்பைத் தெரிக.

- (1). சிபுகம் - குரலுக்கு பரிவை வழங்குவதுடன் தொடர்புபடல்  
(2). ஆப்புப்போலியென்பு - அத்திலசுக்கான பிடரென்புக்குமிழ்கள் காணப்படல்  
(3). பிடரென்பு - முன்னாண் செல்வதற்குரிய பெருங்குடையம் காணப்படல்.  
(4). மேற்றாடை என்பு - கடைநுதலென்பின் நுகவுருமுளையுடன் இணைந்து நுகவுருவில்லை உருவாக்கல்  
(5). முலையுருமுளை - கடைநுதலென்புடன் இணைந்து, சிபுக மூட்டை உருவாக்கல்.

31. AaBBcDd X aaBbCcdd எனும் கலப்பின் விளைவால் தோன்றும் 640 எச்சங்களில் எத்தனை எச்சங்கள் AaBBccdd எனும் பிறப்புரிமையமைப்பைக் கொண்டிருக்கும்?

- (1) 00 (2) 05 (3) 10 (4) 20 (5) 40 .

32. கீழே 100 கோடோன்கள் கொண்ட பரம்பரையலகொன்றின் ஆரம்பப் பகுதியின் காரத்தொடரொழுங்கு தரப்பட்டுள்ளது.

3' TCAGCAATGCGAATGCTA 5' .....

அதன், DNA இரட்டிப்பு, பிரதியெடுத்தல், விகாரம் தொடர்பான சரியான கூற்றாவது,

- (1) உருவாகும் mRNA மூலக்கூறின் காரத்தொடரொழுங்கு 5' ATGCGTTACGCTTACGAT... 3' ஆகும்



- (2) மிகை நிரப்புகின்ற DNA இழை  $5' \text{ AUGCGUUACGCUUACGAU...} 3'$  ஆகும்
- (3) விகாரமொன்றின்போது அச்சங்கிலியின் காரத்தொடரொழுங்கு  $3' \text{ TCAATGCGAATGCTA..} 5'$  ஆக மாறினால் தொகுக்கப்படும் பல்பெப்டைட்டின் ஒரு அமினோவமிலம் குறைவடையும்.
- (4) விகாரமொன்றின்போது அச்சங்கிலியின் காரத்தொடரொழுங்கு  $3' \text{ TCACAATGCGAATGCTA..} 5'$  ஆக மாறினால் வாசிப்புச் சட்டகம் மாறாது.
- (5) விகாரமொன்றின்போது மேலே DNA மூலக்கூறின் 6 ஆம் கோடோனின் C மூலம் G ஆக மாறினால், தவறான புலனுள்ள விகாரம் ஏற்படும்.

33. பொலிமரேஸ் சங்கிலித் தாக்கத்தின் பிரயோகங்கள், நோக்கம் தொடர்பான சரியான தொடர்பைத் தெரிக.

பிரயோகங்கள்

நோக்கம்

- |   |   |   |
|---|---|---|
| (1) Taq DNA பொலிமரேஸ் பயன்பாடு                          | - | புதிய சங்கிலிக்கு சரியான முதலை இணைத்தல்                           |
| (2) $95^{\circ}\text{C}$ க்கு வெப்பமேற்றல்              | - | படித்தகட்டை நியுக்கிளியோடைட்டுகளாக உடைத்தல்                       |
| (3) இரு வகை முதல்களைச் சேர்த்தல்                        | - | ஒரு சங்கிலியின் $3'$ முனையிலும் மற்றயதின் $5'$ முனையிலும் இணைதல். |
| (4) DNA கேலிகேஸ் பயன்பாடு                               | - | இரட்டைச் சங்கிலியின் ஐதரசன் பிணைப்புக்களை உடைத்தல்.               |
| (5) $95^{\circ}\text{C}$ க்கு வெப்பமேற்றி குளிர்வித்தல் | - | இரு படித்தகட்டுகளுடனும் இரு முதல்களை இணைத்தல்                     |

34. கீழே தரப்பட்டுள்ள பிறப்புரிமைரீதியில் மாற்றியமைக்கப்பட்ட அங்கிகளுள் எவ்வங்கி அதே அங்கியினது பரம்பரையலகொன்றை மாற்றியமைப்பதன் மூலம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது?

- |  |  |
|--|--|
| (1). பழம்பழுத்தலை தாமதப்படுத்திய தக்காளி | (2). ரவுண்டப் ரெடி சோளம்                           |
| (3). Bt கனோலா                            | (4). பைடேஸ் நொதியம் அதிகரிக்கப்பட்ட உருளைக்கிழங்கு |
| (5) Bt சோளம்                             |  |

35) கீழே தரப்பட்டுள்ள உயிரினக்கூட்டங்களும், அவற்றின் இயல்புகளும் தொடர்பான சரியான தொடர்பு எது?

- (1).சவன்னா - பருவ காலத்திற்குரிய படிவு வீழ்ச்சியை வழமையாக அவதானிக்கலாம்.
- (2).அயன மண்டல மழைக் காடுகள் - தரைப்படையில் அதிகளவில் தாவரங்களைக் கொண்டது.
- (3).பாலைவனங்கள் - பல தாவரங்கள்  $\text{C}_3$  பாதை மூலம் ஒளித்தொகுப்பை மேற்கொள்ளும்.
- (4).வடகூம்புளிக் காடுகள் - குட்டையான மரங்களையும், செடிகளையும் பாசிகளையும் கொண்டவை.
- (5).பரட்டைக் காடுகள் - என்றும் பசுமையான தாவரங்களையும், செடிகளையும் கொண்டவை.

36) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களுள் இலங்கையின் சூழற்றொகுதிகள் தொடர்பாக சரியானது எது?

- (1).சவன்னா புல் நிலங்கள் உலர்வலயத்தில் மட்டுமே காணப்படுகின்றன.
- (2).அயன மண்டல உலர் கலப்பு காடுகளில் அனைத்து தாவரங்களும் உலர் காலங்களில் இலையுதிர்க்கின்றன.
- (3).கடற்கரை சூழல்தொகுதியின் தாவரவர்க்கங்கள் வற்றுப்பெருக்குமட்டத்திலிருந்தே உறுதியானவையாகும்.

- (4). அயன மண்டல மலைக்காடுகளின் மரங்கள் குடை வடிவான விதானத்தைக் கொண்டவையும் தண்டுகள் முறுக்கப் பட்டவையுமாகும்.
- (5). வருடாந்த சராசரி மழைவீழ்ச்சி 2000 - 5000 mm களிடையிலானதுடன் மிகக்குறுகிய உலர் காலப் பகுதியையும் கொண்டது.

37) கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களுள் உயிர்ப்பல்வகைமையும் அதன் காப்பும் தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

- (1). உயிரியல் பல்வகைமையை பாதிக்கும் பிரதானமானதும், நீண்டகால அச்சுறுத்தலாகவும் அமைவது காலநிலை மாறுபாடுகள் என கருதப்படும்.
- (2). முதுராஜவேல ஈநிலம், அண்மையில் ரம்சார் ஈநிலமொன்றாக பெயரிடப்பட்டுள்ளது.
- (3). வெளிநிலைக் காப்பின் போது, பெரிய குடித்தொகையொன்று உறுதிப்படுத்தப்படல் அவசியமாகும்.
- (4). திலாப்பியா ஆக்கிரமிக்கும் இனமொன்றாக கருதப்படும்.
- (5). கலாச்சார இனமொன்றாக கருதப்படுவதற்கு அவ்வினம், உள்நாட்டுக்குரிய இனமொன்றாக இருத்தல் அவசியமாகும்

38. பற்றீரியாக்களின் போசணை, உடற்றொழிலியல் பல்வகைமை தொடர்பாக தரப்பட்டுள்ளவற்றுள் சரியான கூற்று எது?

- (1). *Acetobacter* சுயாதீன வாழி நைதரசன் பதிக்கும் பற்றீரியாவாகும்.
- (2). *Clostridium sp.* ஒன்றிய வாழி நைதரசன் பதிக்கும் பற்றீரியாவாகும்.
- (3). *Thiobacillus* இன் சில இனங்கள் சத்தி மூலமாக ஒளியை பயன்படுத்தும்.
- (4). *Lactobacillus sp.* உயர் ஒட்சிசன் செறிவில் மட்டும் வாழும்.
- (5). *Escherichia coli*, நொதித்தல் மற்றும் ஒட்சியேற்ற பொசுபோரிலேற்றம் மூலம் சத்தியை பிறப்பிக்கும்.

39. நீர்ப்பீடனத் தடுப்பூசிகள் தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

- (1). MMR, ஒரு துணையலகு தடுப்பூசியாகும்.
- (2). சின்னம்மைக்குரிய தடுப்பூசிகள் உண்மையான தொற்றினைப் போலவே செயற்படும்.
- (3). செயலிழக்கச் செய்யப்பட்ட தடுப்பூசிகளில் பற்றீரிய நச்சுக்கள் உள்ளடக்கப்பட்டிருக்கும்.
- (4). செயலிழக்கச் செய்யப்பட்ட தடுப்பூசி பாவனையின்போது, பூஸ்டர் தடுப்பூசி வழங்குவது அவசியமில்லை.
- (5). வைரசுக்கள் மூலம் தோற்றுவிக்கப்படும் நோய்களின் கட்டுப்பாட்டுக்கு தடுப்பூசி பாவனை பொருத்தமானதல்ல.

40. நச்சுப்பொருட்களை பிறப்பிக்கும் ஆற்றல் தொடர்பான சில இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- a) இலிப்போ பல்சக்கரைட்டுக்கள்                      b) புரதங்கள்  
c) வெப்ப உறுதியற்றவை.                                      d) நரம்புக்கணத்தாக்கங்களின் கடத்தல்களை குழப்புதல்.

மேலே தரப்பட்டுள்ள இயல்புகளில் *Clostridium tetani* உருவாக்கும் நச்சினைப் பற்றிய சரியானவை,

- (1) b, c மட்டும்                                      (2). a, b, d மட்டும்                                      (3) b, d மட்டும்  
(4). b, c, d மட்டும்                                      (5). a, c, d மட்டும்

இலக்கம் 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 சரி எனின் ..... (5)

பொழிப்பாக்கிய அறிவுறுத்தல்கள்

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

41. ஆக்கவலகு மூலகமாக நைதரசனை கொண்டிராத சேர்வை / சேர்வைகள் எது / எவை?

- (A). பெக்டின்                      (B). இனூலின;                      (C). கேசீன்                      (D) கைற்றின்                      (E). அக்டின்

42. தாவர வளர்ச்சி தொடர்பான சரியான கூற்று / கூற்றுக்களாவன.

- A).தாவர இலை, பழம் என்பன தேராத வளர்ச்சியை மேற்கொள்கின்றன.  
B).தாவரத் தண்டின் அச்சக்குச் செங்குத்தாக அமைந்த குறுகிய தொடக்கக்கலங்கள் மூலம் காழ்க் கலன் மூலகங்கள் தோற்றுவிக்கப்படும்.  
C).இருவித்திலைத் தாவர வேரின் பரிவட்டவுரைக் கலங்கள் மூலம் பக்கவேர்களும் தக்கை மாறிழையமும் தோற்றுவிக்கப்படும்.  
D). சில இருவித்திலைத் தாவரங்களில் முதலான வளர்ச்சியும், துணை வளர்ச்சியும் ஒரே நேரத்தில் நடைபெறலாம்  
E). ஐதாக ஒழுங்குபடுத்தப்படுத்தப்பட்ட புடைக்கலவிழையக் கலங்களினால் பட்டைவாயானது உருவாக்கப்பட்டிருக்கும்.

43. மனிதனின் பரிவு, பரபரிவு நரம்புத் தொகுதிகள் பற்றிய சரியான கூற்று /கூற்றுக்களைத் தெரிக.

	பரபரிவு நரம்புத் தொகுதி	பரிவு நரம்புத் தொகுதி
A)	சுற்றுச்சுருங்கலசைவைத் தூண்டும்	சுற்றுச்சுருங்கலசைவை நிரோதிக்கும்
B).	நரம்புகள் முண்ணானிலிருந்து மட்டுமே தோன்றும்.	நரம்புகள் முண்ணானிலிருந்தும் மூளையின் அடிப்பகுதியிலிருந்தும் தோன்றும்.
C).	திரட்டுக்கள், விளைவு காட்டிகளுக்கருகே காணப்படும்	திரட்டுக்கள், முண்ணானுக்கருகே காணப்படும்
D).	நரம்பு கடத்திப்பதார்த்தம் அசற்றைல்கோலினாகும்	நரம்பு கடத்திப்பதார்த்தம் நோர் எபினைப்ரின் ஆகும்.
E).	விளைவு காட்டிகளாக இதயத்தசையும் அழுத்தத்தசையும் தொழிற்படும்	விளைவு காட்டிகளாக வன்கூட்டுத்தசை தொழிற்படும்

44. பாலியல் ரீதியில் கடத்தப்படும் தொற்றுக்கள் தொடர்பான சரியான கூற்று/கூற்றுக்களாவன.

- A). கொனோரியா தொற்று காரணமாக மலட்டுத் தன்மை ஏற்படலாம்.
- B). பாலூட்டலின் போது தாயிலிருந்து குழந்தைக்கு எயிட்ஸ் நோய் கடத்தப்படலாம்.
- C). எயிட்ஸ் நோய் காரணமாக பெண் இணப்பெருக்கத் தொகுதிக்கு பாதிப்பு ஏற்படலாம்.
- D). சிபிலிசு என்பது பாலியல் ரீதியில் பற்றீரியாவினால் கடத்தப்படும் நோயொன்றாகும்.
- E). பெண்களில் *Herpes symplex* வைரசு தொற்றினைத் தடுப்பதற்கு Viva ஜெல் பயன்படுத்தலாம்.

45. தசைப்பாத்தும் அதன் தொழிற்பாடும் தொடர்பான சரியான கூற்று/கூற்றுக்களாவன.

- A). தசைச் சுருக்கத்தின் போது தசைப்பாத்தின் மயோசின் இழைகள் மூலம், அக்டின் இழைகள் மத்தியை நோக்கி இழுக்கப்படும்.
- B). அக்டின் இழைகளிலுள்ள பொருந்து பரப்புக்கள் வெளிக் காட்டப்படுதல்,  $Ca^{2+}$  அயனின் செயற்பாட்டால் நடைபெறும்.
- C). தசைப்பாத்தின் இருள் வளையத்தினுள் மயோசின் இழைகள் மட்டும் உண்டு.
- D). தசைச் சுருக்கத்தின் போது தசைப்பாத்தின் இருள் வளையத்தின் நீளம் குறையும்.
- E). தசைச் சுருக்கத்தின் போது தசைப்பாத்தின் அக்டின் இழைகள் சுருங்குவதால் தசைப்பாத்து குறுகும்.

46. மென்டலியமற்ற பாரம்பரியம் தொடர்பான சரியான கூற்று/கூற்றுக்களாவன.

A). ஆட்சியான ஓரினநுகம், பல்லின நுக அங்கிகளில் ஒரே தோற்றவமைப்பு வெளிக்காட்டப்படுவது இணை ஆட்சியிலாகும்.

B). தனியொரு பரம்பரையலகினால் பலவகை தோற்றவமைப்புக்கள் உருவாக்கப்படுவதனால் மனிதனின் தோலின் நிறம் தீர்மானிக்கப்படும்.

C). குடித்தொகையொன்றில் பிறப்புரிமையியல் வேறுபாடுகளை ஏற்படுத்துவதற்கு, மென்டலியமற்ற பாரம்பரியம் பங்களிப்புச் செய்யும்.

D). இயல்பொன்றைத் தீர்மானிப்பதற்கு இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கு மேற்பட்ட எதிருருக்கள் பங்களித்தல், ABO குருதிக் கூட்டங்கள் தீர்மானிக்கப்படலுக்கு காரணமாகும்.

E). F1 சந்ததி எச்சங்கள் தோற்றவமைப்புக்கள் இரண்டையும் ஒரே முறையில் கொண்டிருத்தல், நிறைவில் ஆட்சியின் முக்கியதொரு விடயமாகும்.

47) சூழ்ந்தொகுதிகளினது கட்டமைப்புக்களும் தொழிற்பாடுகளும் தொடர்பான சரியான கூற்று/கூற்றுக்களாவன.

A). அங்கியொன்றின் வாழ்விற்கான தேவைகளும் குறிப்பிட்ட சூழ்ந்தொகுதியில் அது என்ன செய்கின்றது என்பதனை குறிப்பதும் சூழ்ந்திதியாகும்.

B). குறுகிய உணவுச் சங்கிலிகளில் உயர் போசணை மட்டங்களிலும் கூட ஒப்பளவில் உயர் சக்தி உள்ளடக்கப்பட்டிருக்கும்

C). சூழ்ந்தொகுதியொன்றில் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்பட்ட ஊட்டத் தொகுதி உணவு சங்கிலியாகும்.

D). உயிர்த்திணிவுக் கூம்பகமும் எண் கூம்பகமும் நேரானதாகவோ தலைகீழானதாகவோ காணப்படலாம்.

E). சூழ்ந்தொகுதியொன்றில் சத்தியும் பதார்த்தங்களும் வட்டவொழுங்கில் கடத்தப்படும்.

48. *Aspergillus niger* பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்படுகின்ற உற்பத்தி / உற்பத்திகள் எது / எவை?

(A). சித்திரிக்கமில்ம் (B) விற்றமின் B<sub>12</sub> (C) அமைலேச (D) செலுலேச (E) புரோடியேச

49. டெங்கு நோய் தொடர்பான சரியான கூற்று / கூற்றுக்களைத் தெரிக.

(A) இது மனிதனின் நிணநீர்த்தொகுதியுள் வாழும் நெமற்றோடாவொன்றினால் உருவாக்கப்படும் ஒரு நோயாகும்.

(B) நோய்க்காவி மாசடைந்த நீர்நிலைகளில் முட்டையிடும் நுளம்பினமொன்றாகும்.

(C) நோய் காரணமாக மரணமும் சம்பவிக்கலாம்.

(D) காவிநுளம்புகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு *Bacillus thuringiensis israelensis* பற்றீரியா, பயன்படுத்தப்படலாம்.

(E) இராக்காலங்களில் எடுக்கப்படும் குருதிமாதிரிகளைக் கொண்டு தொற்றுண்டவரை அடையாலங்காணலாம்.

50. கீழே தரப்பட்டுள்ள நோய்களுள் நன்னீர் அலங்கார மீனிசங்களில் பக்ரீரியாவினால் இலகுவாக தொற்றும் நோய்/ நோய்களாவன.

- (A). குருதிப்பெருக்கும் குருதிநஞ்சாதலும்
- (B) Columnaris நோய்
- (C) வெண்புள்ளி நோய்
- (D) செட்டை , பூ அழுகல்
- (E) தோலிலும் பூக்களிலும் ஏற்படும் தொற்று.