இலங்கை உயிரியல் ஒலிம்பியாட் - 2017

அறிவுறுத்தல்கள்:

இவ்வினாத்தாள் A, B ஆகிய இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது

- பகுதி A : 40 பல்தேர்வு வினாக்கள்: மொத்தப்புள்ளிகள் 40
- பகுதி B : 20 குறுவிடை வினாக்கள்: மொத்தப்புள்ளிகள் 60
- பகுதி A இற்கும் பகுதி B இற்கும் உரிய விடைகளை வழங்கப்பட்டுள்ள விடைத்தாளில் குறிப்பிடுக.

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக **நேரம் : 2 மணித்தியாலம்**

பகுதி A - பல்தேர்வு வினாக்கள்

வழங்கப்பட்ட விடைத்தாளில் சரியான விடையில் 'X' என்ற அடையாளத்தை இடுக

1. மனித உடலில் அதிகூடிய அளவில் காணப்படும் புரதம் எது?
(1) அக்ரின் (2) ரிபியூலின் (3) கொலாஜின் (4) இலாஸ்ரின் (5) மயோசின்

2. பின்வருவனவற்றுள் கூர்ப்பின்போது முதலாவதாக நிகழ்ந்திருக்கக் கூடியது எது?
(1) கிரப்பின் வட்டம் (2) ஒட்சியேற்ற பொசுபோரிலேற்றம்
(3) கிளைக்கோப்பகுப்பு (4) இலத்திரன் கொண்டு செல்லும் சங்கிலி
(5) கெல்வின் வட்டம்

3.. நன்னீர்த் தாவரம் ஒன்றில் நான்கு விசேட நிறங்களைப் பயன்படுத்தி ஒளித்தொகுப்பு வீதம் அளக்கப்பட்டது. ஒளித்தொகுப்பின் அளவைகலத்திடையிலான தொழிலுக்கு கலப்புன்னங்கங்களின் கட்டமைப்பு அதிகரிக்கும் வகையில் துலங்கலை ஏற்படுத்தியிருக்கக்கூடிய நிறங்களின் சரியான தொடர் ஒழுங்கு எது?

மிகக் குறைந்தது ⟶ மிகக் கூடியது

(1) நீலம், பச்சை, வெள்ளை, சிவப்பு (2) பச்சை, சிவப்பு, நீலம், வெள்ளை
(3) சிவப்பு, வெள்ளை, பச்சை, நீலம் (4) வெள்ளை, பச்சை, நீலம், சிவப்பு
(5) சிவப்பு, நீலம், வெள்ளை பச்சை

4. பின்வருவனவற்றுள் இன்சுலின் சுரப்பில் ஈடுபடும் சுரப்பிக்கலங்களின் கலத்தில் தொழிற்படும் புன்னங்கங்களின் கட்டமைப்பு இசைவாக்கம் தொடர்பாக சரியானது எது?
(1) அது அதிக அளவு DNA இனைக் கொண்டிருக்கும்
(2) அது அதிக அளவில் அழுத்தமற்ற அகமுதலுருச் சிறுவலையைக் கொண்டிருக்கும்
(3) அது அதிக அளவு இலைசோசோம்களைக் கொண்டிருக்கும்
(4) அது அதிக அளவு இழைமணிகளைக் கொண்டிருக்கும்
(5) அது அதிகளவு அழுத்தமான அகமுதலுருச்சிறுவலையைக் கொண்டிருக்கும்.

5. உக்கிரமான பயிற்சியின் பின்னர் தசை இழையத்தில் ஓய்வு நிலையுடன் ஒப்பிடும்போது ஏற்பட்டிருக்கக்கூடிய மாற்றங்கள் என்ன?

	கிளைக்கோசன்	ATP	இலக்ரேற்	pH
(1)	குறைவடையும்	குறைவடையும்	அதிகரிக்கும்	குறைவடையும்
(2)	குறைவடையும்	அதிகரிக்கும்	அதிகரிக்கும்	அதிகரிக்கும்
(3)	குறைவடையும்	குறைவடையும்	குறைவடையும்	குறைவடையும்
(4)	குறைவடையும்	அதிகரிக்கும்	அதிகரிக்கும்	குறைவடையும்
(5)	அதிகரிக்கும்	அதிகரிக்கும்	அதிகரிக்கும்	குறைவடையும்

6. நொதியத்தினால் கட்டுப்படுத்தப்படும் தாக்கங்களில் நிரோதிப்பின் அளவில் கீழ்ப்படைச்செறிவின் அதிகரிப்பின் விளைவாக அமைவது எது?

	போட்டி நிரோதி	போட்டியின்றிய நிரோதி
(1)	குறைவடையும்	அதிகரிக்கும்
(2)	குறைவடையும்	மாற்றமில்லை
(3)	அதிகரிக்கும்	குறைவடையும்
(4)	மாற்றமில்லை	அதிகரிக்கும்
(5)	மாற்றமில்லை	மாற்றமில்லை

7. மூன்று பேரிராட்சியங்கள் தொடர்பான **தவறான** கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

	இயல்பு	Bacteria	Archaea	Eukarya
(1)	RNA பொலிமரேஸ்	ஒருவகை	பலவகைகள்	பலவகைகள்
(2)	மென்சவ்வு இலிப்பிட்டுகள்	கிளைகொண்டது	கிளைகொண்டது	கிளைகொள்ளாதது
(3)	>100^{0}C வெப்பநிலையில் வளர்ச்சி	இல்லை	சில இனங்களில்	இல்லை
(4)	Streptomycin இற்கு துலங்கல்	வளர்ச்சி நிரோதிப்பு	வளர்ச்சி நிரோதிப்பில்லை	வளர்ச்சி நிரோதிப்பில்லை
(5)	வளைய நிறமூர்த்தம்	உண்டு	உண்டு	இல்லை.

8. புரட்டிஸ்ராக்களின் இயல்புகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் **தவறானது** எது ?
   (1) *Amoeba* - பிறபோசணை உள்ளது கலச்சுவர் இல்லை
   (2) *Ulva* - சவுக்குமுளை உள்ள இனப்பெருக்ககலங்கள் பிரிவிலிப்போலித் தாவர உடல்
   (3) *Gelidium* - மாப்பொருள் சேமிப்புணவு, ஏகார் உற்பத்தியில் பயன்படும்
   (4) *Sargassum* - சவுக்குமுளையுள்ள இனப்பெருக்க கலங்கள், கலச்சுவர் அல்ஜினிக்கமிலம் உள்ள கலச்சுவர்.
   (5) தயற்றங்கள் - தனிக்கல பிளாந்தன்கள், பதியக் கலங்களில் சவுக்குமுளை அற்றவை

9. சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க
   எல்லா ஆத்திரப்போடாக்களிலும் உள்ளவை
   (1) புறத்தோல், கால்கள் அற்ற வயிறு, இருபக்கச் சமச்சீர்
   (2) இரட்டை நரம்பு நாண், சனனிகளும் கான்களும், குருதிக்குழி
   (3) முப்படையாலான உடல், மல்பீஜியன் சிறுகுழாய்கள், வாயுறுப்புகள்
   (4) பூரணமான உணவுக்கால்வாய், முதுகுப்புறத்திரட்டு, வாதனாளி
   (5) குடம்பி நிலைகள், ஒருபாலுக்குரிய விலங்குகள், பிசிர்கள்

10 கோடேற்றாக்களின் சில வகுப்புகளும் அவ்வகுப்புக்குரிய இயல்புகளும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் **தவறான** 'வகுப்பு - இயல்புகள்' சேர்மானத்தை தெரிவு செய்க.
   (1) Chondrichthyes - இதயம் இரு அறைகள் உடையது. புறக்கருக்கட்டல்
   (2) Reptilia - இதயம் மூன்று அறைகள் உடையது. என்பால் ஆக்கப்பட்ட புறவன்கூடு
   (3) Aves - இதயம் நான்கு அறைகள் உடையது. குடம்பி நிலை இல்லை
   (4) Mammalia - இதயம் நான்கு அறைகள். பிள்ளையீனுகின்றவை அல்லது முட்டையிடுகின்றவை
   (5) Amphibia - இதயம் மூன்று அறைகள் , புறச்செவி இல்லை

11மனிதனின் சமிபாட்டுத் தொகுதி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் **தவறானது** எது?
   (1) மிகப் பின்புறமான உமிழ்நீர்ச்சுரப்பி கன்னவுமிழ்நீர்ச்சுரப்பியாகும்.
   (2) ஆரோக்கியமான மனிதனின் களம் 25 cm நீளமானது
   (3) தொண்டைக்குரியவெளி படைகொண்ட செதில்மேலணியால் படலிடப்பட்டுள்ளது.
   (4) களத்திற்கும் இரைப்பைக்குமிடையிலான துவாரம் குடல் வாய்ச்சுருக்கியினால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.
   (5) இரைப்பைக்குழி எளிய கம்பமேலணியால் படலிடப்பட்டுள்ளது.

12.மனிதனின் சுவாசத் தொகுதி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது எது?

(1). வாதனாளி வெளி செதில்மேலணிக்கலங்களால் படலிடப்பட்டுள்ளது.

(2) சுவாசப்பைக் குழாயின் வெளி போலிப்படைகொண்ட கம்பமேலணியால் படலிடப்பட்டுள்ளது.

(3) உட்சுவாச வளியின் ஈரப்பதன் மூக்கினூடாகவும் வாதனாளி வழியாகவும் செல்லும்போது அதிகரிக்கின்றது.

(4) வாதனாளியில் கசியிழைய வளையங்கள் காணப்படுகின்றன

(5) மூக்கின் ஊடாகச் செல்லும் வளி முறையே குரல்வளை, தொண்டை, வாதனாளி, புன்வாதனாளி, சுவாசப்பைக்குழாய், சுவாசப்பைச் சிறுகுழாய் வழியாகச் செல்கின்றது.

13.மனிதனின் குருதிச்சுற்றோட்டத் தொகுதியில்

(1) வலது நுரையீரல் நாடியினால் வலது இதயவறையிலிருந்து இடது நுரையீரலுக்கு குருதி கொண்டு செல்லப்படுகின்றது.

(2) முற்பெருநாளமும் நுரையீரல் நாளங்களும் ஒட்சிசன் குறைவான குருதியைக் கொண்டுள்ளன.

(3) இதயச் சுருக்கத்தின்போது இடது சோணையறையில் அதிகூடிய குருதியமுக்கம் காணப்படும்.

(4) முக்கூர் வால்வுகள் ஒட்சிசன் செறிவு குறைந்த குருதியினால் நனைக்கப்படும்

(5) இதயத்தின் வலது பக்கத்தில் மைற்றல் வால்வு அமைந்துள்ளது.

14.ஆரோக்கியமான வளர்ந்த மனிதனில் உருவாக்கப்படும் சிறுநீரின் அளவு அதிகரிப்பது

(1) உலர்வான நாள் ஒன்றில் வெளியகப் பயிற்சியின்போது

(2) வளிமண்டல சாரீரப்பதன் குறைவடையும்போது

(3) ADH ஐ நிரோதிக்கும் மருந்தை உள்ளெடுக்கும்போது.

(4) உணர்ச்சி நீக்கிகள் (sedative) உள்ளெடுக்கும்போது

(5) போமனின் உறையில் நீர்நிலையியல் அமுக்கம் அதிகரிக்கும்போது

15.சாதாரண பார்வையுள்ள ஒருவர் குவிவு வில்லையுடைய கண்ணாடியை அணியும்போது

(1) விம்பம் கண்ணாடியுடனீரில் குவிக்கப்படும்

(2) விம்பம் விழித்திரையில் குவிக்கப்படும்

(3) விம்பம் விழித்திரைக்குப் பின்னால் குவிக்கப்படும்

(4) விம்பம் ஒருபோதும் குவிக்கப்படமாட்டாது.

(5) விம்பம் நீர்மயவுடனீரில் குவிக்கப்படும்.

16. உடலின் நிலைக்குத்தான அச்சிற்குச் செங்குத்தாக அமையும் வகையில் மனித மூளையின் பரிவகக்கீழுக்கு ஊடான குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தில் பின்வரும் கட்டமைப்புகளில் எதனைக் காணமுடியும்?

(1) வன்சடலம் (2) கபச்சுரப்பி (3). மூளி (4) ஏந்தி (5) வரோலியின் பாலம்

17. மனித மூளையின் இடது நுதற்சோணையில் உள்ள ஓர் கழலையினால் அதிகம் பாதிப்பிற்குள்ளாவது

(1). ஞாபகம் (2) பேச்சு (3) கேட்டல் (4) பார்வை (5). கற்றல்

18.சாதாரண ஆரோக்கியமான மனிதனில் குருதிக்குளுக்கோஸ் மட்டம் 180 mg/100ml ஆகும்போது,

(1) அதிரினல் மேற்பட்டையிலிருந்து கோட்டிசோல் சுரத்தல் தூண்டப்படும்

(2) சதையியின் β-கலங்களினால் குளுக்கோகன் சுரத்தல் நிரோதிக்கப்படும்

(3) தைரொயிட் சுரப்பியினால் தைரொட்சின் சுரக்கப்படுதல் தூண்டப்படும்

(4) அதிரினல் மையவிழையத்தினால் அதிரினலின் சுரக்கப்படுதல் தூண்டப்படும்

(5) சிறுநீரகத்தியில் குளுக்கோசின் மீள் அகத்துறிஞ்சல் நிகழாது போகும்.

19மனிதனின் முள்ளந்தண்டுக் கம்பத்தில்

(1). திருவென்பிற்கு மேலாக 26 முள்ளந்தண்டென்புகள் உள்ளன.

(2) எட்டு இணைந்த முள்ளந்தண்டென்புகள் உள்ளன

(3) பின்புறமான அந்தம் பின்னோக்கி வளைந்திருக்கும்

(4) உடற்பாரத்தின் பெரும்பகுதி நாரி முள்ளந்தண்டென்புகளால் தாங்கப்படும்

(5) கழுத்து முள்ளந்தண்டென்புகள் மேலதிக மூட்டு முகப்புகளைக் கொண்டிருக்கும்

20. என்பு இழையம் தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.
(1). இதன் பிரதான சேதனச்சேர்வை ஐதரொட்சி அப்பரையிட் ஆகும்
(2) என்புடைக்கும் கலங்கள் அதிக எண்ணிக்கையான இலைசோசோம்களை உடையன
(3). கடற்பஞ்சு என்பு இழையத்தின் ஆவேசியன் கான்களில் குருதிக் கலன்களும் நிணநீர்க்கலன்களும் காணப்படும்
(4) புய என்பின் சேய்மையான அந்தத்தில் கடற்பஞ்சு என்பிழையம் காணப்படும்
(5) நீண்ட என்புகளின் மஞ்சள் என்பு மச்சையில் வெண்குருதிக் கலங்கள் பிரதானமாக உருவாக்கப்படும்.

21.பெண்ணின் இடுப்பு
(1). ஆணின் இடுப்பிலும் பார்க்க ஆழமானது
(2) முன்னான, பின்னான, பக்கப்பாடான மூட்டு முகப்புகளை உடையது
(3) 90^0 இலும் குறைவான பூப்பு கோணத்தை உடையது
(4) நான்காவது நாரி முள்ளந்தண்டென்புடன் மூட்டப்பட்டுள்ளது
(5) கர்ப்பகாலத்தில் முதிர்மூலவுருவைத் தாங்குவதற்கு ஏற்றதாக ஆணிலும் பார்க்க பாரமானது

22மனிதனின் ஆரம்ப முளையவிருத்தி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது எது?
(1). கருக்கட்டிய முட்டை கருப்பையை அடைந்தவுடன் முசுவுரு நிலையின் உருவாக்கம் உடனடியாக இடம்பெறும்.
(2) கலப்பிரிவுடன் முசுவுருவின் பருமன் அதிகரிக்கும்
(3) கருக்கட்டலின் பின் 4 ஆவது நாளில் அரும்பர் சிறைப்பை உருவாகும்
(4) முசுவுரு நிலையில் உட்பதித்தல் இடம்பெறும்
(5) உட்பதித்தல் முற்றுப் பெறுவதற்கு வழமையாக ஒரு வார காலம் எடுக்கும்.

23பின்வரும் 'இனப்பெருக்கம் - உதாரணம்' தொடர்பான சேர்மானங்களில் **தவறானது** எது?
(1). இருகூற்றுப்பிளவு - *Paramecium*
(2). பல்கூற்றுப்பிளவு - *Plasmodium*
(3). அரும்புதல் - *Hydra*
(4) துண்டுபடல் - *Necator*
(5). கன்னிப்பிறப்பு - தேனீ

24.பின்வரும் கலக்கூட்டங்களிலிருந்து எந்தவொரு கலமும் ஒடுக்கற் பிரிவுக்கு உள்ளாகாத கலங்களைக் கொண்டிருக்கும் கூட்டத்தை தெரிவு செய்க.
(1). முட்டைச்சனனி, முதலான விந்துக்குழியம், சேட்டோலியன்கலம்.
(2) துணையான விந்துக் குழியம், புடைப்புக்குழியம், இலேடிக்கலங்கள்
(3) முதலான முட்டைக்குழியம், சிற்றிடைவெளிக்கலங்கள், முதலாம் முனைவுடல்
(4) மூலவுயிர் மேலணிக்கலங்கள், துணைமுட்டைக்குழியம், முட்டைச்சனனி
(5) விந்தாகுகலம், விந்துப்பிறப்புக்கலம், சூல்

25பின்வரும் தாவர அசைவுகளில் ஏனையவற்றிலிருந்து அசைவுப் பொறிமுறையில் வேறுபடுவது எது?
(1) நெல்லின் வேர்கள் புவிஈர்ப்பை நோக்கி வளருதல்
(2). பூசணியின் தண்டுகள் ஆதாரத்தின் வழியே அசைதல்
(3) இரவு நேரங்களில் சோயா அவரையின் இலைகள் மூடுதல்
(4) அவரையின் நாற்றுக்களின் அங்குரஉச்சி ஒளியை நோக்கி வளருதல்
(5). தம்பத்தின் ஊடாக மகரந்தக்குழாய் சூல்வித்தை நோக்கி அசைதல்

26. தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் **தவறானது** எது?
(1). உறங்கு நிலையைத் தூண்டுவதில் கிபறலினினால் ஏற்படும் விளைவு ABA இனால் ஏற்படுத்தப்படும் விளைவுகளிற்கு நேர்மாறானது
(2) தாவர இழைய வளர்ப்பில் அங்குர வளர்ச்சியை ஒட்சின் அதிகரிக்கின்றது.
(3) ABA யும் சைற்றோகைனினும் காழினூடாகக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றன.
(4) எதிலீன் பூத்தலைத் தூண்டுகிறது. ஒட்சின் பழவளர்ச்சியைத் தூண்டுகிறது
(5) தண்டுத் துண்டங்களில் வேர்களை IBA தூண்டுகிறது. அதேவேளை கிபறலின்களால் தண்டு நீட்சி தூண்டப்படும்.

27அங்கியோஸ்பேம் தாவரங்களின் வேர்கள் தொடர்பான கூற்றுகளில் **தவறானது** எது?

(1) அகத்தோல் கலங்களில் உள்ள சுபரின் அப்போபிளாஸ் பாதை வழியே நீர் அசைவதைத் தடுக்கின்றது

(2). பரிவட்டவுறையூடாக நீரின் அசைவு அப்போபிளாஸ்ட், சிம்பிளாஸ்ட் பாதைகள் வழியாக நிகழும்.

(3) ஒரு வித்திலை வேர்களுடன் ஒப்பிடும்போது இருவித்திலைத் தண்டுகளில் அதிக முதற்காழ் பிரதேசம் உள்ளது

(4). இருவித்திலை வேர்களில் அகத்தோலிற்கு உள்ளாக அமைந்துள்ள இழையப்படையிலிருந்து பக்க வேர்கள் உற்பத்தியாக்கப்படும்.

(5). இருவித்திலை வேர்களில் பரிவட்டவுறைக்கு அருகாக முதற்காழ்கலன்கள் அமைந்திருக்கும் அதேவேளை அனுக்காழ்கலன்கள் மையத்தை நோக்கி அமைந்திருக்கும்

28.அதிகூடிய வியத்தம் அடைந்த பெண்கலச் சனனி பின்வரும் தாவரங்களில் எதில் உண்டு?

(1). *Pogonatum* (2). *Nephrolepis* (3). *Selasinella* (4). *Pinus* (5). *Mangifera*

29.நைதரசன் மூலத்தில் ஒன்று பிறிதொன்றினால் பிரதியீடு செய்யப்படுவதால் ஏற்படும் விகாரத்தினால் DNA மூலக்கூறின் மூலத்தொடரில் ஏற்பட்ட மாற்றமும் அவை வகைகுறிக்கும் அமினோ அமிலமும் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

சாதாரணம்: A - G - C - A - T -G - G - A - T - C - C - T

விகாரி: A - G - C - A - T -G - C - A - T - C - C - T

அட்டவணையில் ஆறு கோடோன்களும் அவற்றின் மொழிபெயர்ப்பிற்குரிய அமினோஅமிலங்களும் தரப்பட்டுள்ளன.

mRNA கோடோன்	அமினோஅமிலம்
AAG	இலைசின்
CUA	இலூசின்
GGA	கிளைசின்
GUA	வலனின்
UAC	தைரோசின்
UCG	சீரின்

விகாரத்தினால் அமினோஅமிலங்களில் ஏற்பட்ட மாற்றம்

(1). இலூசின் - வலனின் ஆதல் (2). இலைசின் - கிளைசின் ஆதல் (3). சீரின் - இலூசின் ஆதல்

(4) தைரோசின் - இலைசின் ஆதல் (5). வலனின் - சீரின் ஆதல்

30மஞ்சள் வட்ட வித்துக்களைத்தரும் பல்லின நுகத்திற்குரிய பட்டாணித் தாவரம் உள்ளக விருத்தி செய்யப்பட்டபோது F_1 சந்ததியில் 251 வித்துக்களில் 15 வித்துகளில் பச்சை திரங்கிய வித்துக்களைக் கொண்டிருந்தன. ஏனைய வித்துகள் மஞ்சள் வட்டம், பச்சை வட்டம், மஞ்சள் திரங்கியது, பின்வருவனவற்றுள் சரியானது எது?

(1). குறுக்குப்பரிமாற்றம் இடம் பெற்றுள்ளது

(2). பச்சை, திரங்கிய வித்துக்களின் இரு இயல்புகளும் பின்னடைவானவை

(3). பச்சை, திரங்கியவற்றின் எதிருருக்கள் இணைந்தவை

(4) பச்சைக்கான எதிருரு பின்னிடைவானது ஆனால் திரங்கியதன் எதிருரு அவ்வாறல்ல.

(5) திரங்கியதன் எதிருரு பின்னிடைவானது ஆனால் பச்சைக்கான எதிருரு அவ்வாறல்ல

31நாட்டின் குறித்த பிரதேசத்தில் தலசீமியா அதிக எண்ணிக்கையில் பதிவாகியது. 25-30 வருடங்களின் பின்னர் அப்பிரதேசத்தில் தலசீமியா குறைவடைந்தமை அவதானிக்கப்பட்டது. பின்வருவனவற்றில் எது இக்குறைவடைதலில் அதிக செல்வாக்கு உடையதாய் இருக்கலாம்?

(1). தலசீமியா எதிருருவில் புதிய விகாரம் ஏற்படுதல்

(2) தலசீமியா அற்ற குடித்தொகையினருடன் வெளியக விருத்தி நிகழுதல்

(3) உள்ளகவிருத்தி அச்சமூகத்தினரிடையே நிகழ்தல்

(4) தலசீமியாவிற்கு எதிரான சிறந்த மருந்துகளின் தாக்கம்

(5) தலசீமியா பரம்பரையலகில் இயற்கைத் தேர்வு செயற்படுதல்.

32 அங்கியொன்றின் விருப்பிற்குரிய பரம்பரை அலகை அடையாளம் காண்பது தொடர்பான பல முறைகள் கீழே நிரல்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

a - DNA துருவு கோல் (probe)

b - நைத்திரோசெலுலோஸ் தாளிற்கு DNA யின் மாற்றீடு

c - DNA பிரித்தெடுப்பு

d - மீளச்சேர்க்கை பிளாஸ்மிட்டுகளின் ஆக்கம்

e - ரிஸ்ரிக்சன் (restriction) நொதியச் சமிபாடு

பின்வருவனவற்றுள் இதற்குரிய மிகப் பொருத்தமான செய்முறைகளின் ஒழுங்கு

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

33 இலங்கையின் குறிப்பிட்ட இயற்கைக் காடு ஒன்றின் பக்கப் பார்வை படத்தில் விபரிக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் அக்காட்டின் சில இயல்புகள் விளக்கப்பட்டுள்ளன.இச்சூழற்தொகுதியின் ஆகக்குறைந்தது ஒரு இயல்பையேனும் **குறிப்பிடாத** துலங்கலைத் தெரிவு செய்க.

(1). தொடர்ச்சியான விதானப்படை, படைகொள்ளல், குறைவான கீழ்வளரிகள்

(2). வெளிப்பாட்டுப்படை, உபவிதானப்படை, உதைப்பு வேர்கள்

(3). அடிமரம் மலர்தல், முறுகல் அடைந்த தண்டு, வடிநுனியுள்ள இலைகள்

(4). மரமயவேறிகள், அதிக உள்நாட்டினங்கள், காட்டின் தரையில் அதிக உக்கல்கள்

(5) அமிலத்தன்மையான மண், அதிக நீர் முறையரிப்பு, மூடிய போசணை மீள்சுழற்சி

34. பூகோள வெப்பமாதலின் நேரடி விளைவாக பின்வருவனவற்றுள் எது **அமையவில்லை**?

(1). காடுகளினதும் புல்நிலங்களினதும் எல்லைகள் மாற்றம் அடைதல்

(2). N_2 பதித்தலிற்குப் பொறுப்பான மண் அங்கிகள் குறைவடைதல்

(3) மழைவீழ்ச்சிக் கோலங்களில் மாற்றம் ஏற்பட்டு வெள்ளப் பெருக்கு அதிகரித்தல்

(4) வரட்சி காரணமாக நீர்ப்பாசனத்திற்கான கேள்வி அதிகரித்தல்

(5) காட்டுத் தீயின் அதிகரிப்பு

35. உயிர்ப் பல்வகைமையின் கூர்ப்புடனும் அழிதலுடனும் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் **தவறானது** எது?

(1). காபோர்னிபெரஸ் காடுகளில் அம்பிபியாக்கள், ரெப்ரீலியாக்கள் கூம்புளி மரங்கள் காணப்பட்டன.

(2) சோணைச் செட்டை மீன்களிலிருந்து முள்ளந்தண்டுளிகளின் தோற்றம் இடம்பெற்றது.

(3). டைனோசர்களும் அமோனிற்றுகளும் சமகாலத்தின்போது அழிவடைந்தன

(4) திராயசிக் காலத்தில் டைனோசர்கள் தோன்றின

(5) சூல்வித்தாக முலையூட்டிகளின் தோற்றமும் பூக்கும் தாவரங்கள் ஆட்சியடைந்தமையும் கிரிற்றேசியஸ் காலத்தில் இடம் பெற்றது.

36 பின்வருவனவற்றுள் கண்டல் மரச்சாகியத்தின் சிறப்பியல்பாக **அமையாதது** எது?

(1). தடித்த சதைப்பற்றான இலைகள்

(2). உயர் கரைய அழுத்தம் உள்ள வேர்கள்

(3) பட்டை வாய்களுடைய மிண்டி வேர்கள்

(4) பிழைத்து வாழ்வதற்கேதுவாக சீவசமுளைத்தல் காடடுதல்

(5) ஆவியுயிர்ப்பை குறைக்கும் இசைவாக்கங்கள் காட்டப்படுதல்

37 N_2 வட்டத்தின் பின்வரும் பற்றீரியாக்களில் எது ஈடுபடவில்லை?

1. *Thiobacillus* 2. *Rhzobium* 3. *Nitrococcus* 4. *Acetobacter* 5. *Clostridium*

38. பின்வருவனவற்றுள் ஓர் நுண்ணங்கி எதிரிப்பதார்த்தம் **அல்லாதது** எது?

1. பித்த உப்புகள் 2. இலைசோசைம் 3. உமிழ்நீர் அமிலேஸ்
4. HCl 5. ,லக்ரோபெரின்

39. பின்வருவனவற்றுள் **தவறானது** எது?

(1) ஆக்கி பற்றீரியாக்கள் மாத்திரம் மிகக் கடினமான சூழலில் வாழக்கூடியவை

(2) நைதரசன் பதித்தல் காற்றின்றிய நிலைமைகளில் இடம்பெறும்.

(3). சயனோ பற்றீரியாக்கள் குளோரபில் *a* இனையும் குளோரபில் b இனையும் ஒளித்தொகுப்பில் பயன்படுத்தும்.

(4) சில சயனோபற்றீரியாக்களில் மாத்திரம் பல்லினச் சிறைப்பை காணப்படும்.

(5). சில பற்றீரியாக்களில் மாத்திரம் அகவித்திகள் காணப்படும்.

40 கழிவுநீர் பரிகரிப்பு பொறியத்தில் பல படி நிலைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இப்படிநிலைகள் தவறான ஒழுங்கில் தரப்பட்டுள்ளன.

A - கோலியுருவுக்கான சோதித்தல்

B - தொற்று நீக்கல்

C - படிவடையச் செய்தல்

D - மண்டி அகற்றுதல்

E - ஏவப்பட்ட சேற்று முறையை பிரயோகித்தல்

பின்வருவனவற்றுள் கழிவுநீர் பரிகரிப்பு பொறியத்தில் பின்பற்றப்படும் படி நிலைகளின் சரியான ஒழுங்கு முறை வரிசை எது?

(1). A, B, E, C

(2) D, C, E, B

(3). C, E, D, A

(4). C, D, E. A

(5) C, E, D.B

பகுதி B - குறுவிடை வினாக்கள்

வழங்கப்பட்ட விடைத்தாளில் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் அடையாளத்தை இடுக

(1).பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. அக்ரின் ஓர் கோளப் புரதம்
2. செலுலோஸ் மூலக்கூறு 1-4, 1-6 கிளைக்கோசிடிக் பிணைப்புகளை உடையது
3. கிளைத்த பல்பெத்தயிட் சங்கிலிகள் உள்ளன
4. பொசுப்போலிப்பிட் மூலக்கூறு இரு கொழுப்பமிலங்களின் சங்கிலியை உடையது
5. DNA மூலக்கூறின் அகலம் எப்பொழுதும் 20A ஆகும்.

(2). பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. ஒடுக்கற் பிரிவு II இன் முன்னவத்தையில் சினப்ரோநிமல் சிக்கல் உருவாகும்
2. அனுவவத்தையிலும் புன்மையத்திகள் எதிர்முனைவுகளிற்கு அசையும்
3. G_2 இல் DNA யின் அளவு 4n ஆகும்.
4. மனிதனில் புணரியாக்கத்தின்போது இழையுருப்பிரிவும் ஒடுக்கற்பிரிவும் இடம்பெறும்
5. ஈற்றவத்தையில் மட்டும் முதலுரு மென்சவ்வு மீளத் தோன்றும்.

(3). சுவாசம், ஒளித்தொகுப்பு ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. கிளைக்கோபகுப்பிலும் , கிரப்பின் வட்டத்திலும் கீழ்ப்படை பொசுபோரிலேற்றம் இடம்பெறும்
2. இழைமணியின் உள்மென்சவ்வில் அதிகூடிய எண்ணிக்கையில் ATP உருவாக்கப்படும்
3. சுவாசம், ஒளித்தொகுப்பு ஆகிய இரண்டிலும் ஒட்சியேற்ற பொசுபோரிவேற்றம் இடம்பெறும்
4. காற்றுச் சுவாசத்தில் மாத்திரம் NAD ஆனது NADH ஆகத் தாழ்த்தப்படும்.
5. ஒளித்தொகுப்பிற்குத் தேவைப்படும் ATP யில் சிறிதளவு கலச்சுவாசத்திலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்படும்.

(4). விலங்குக் கணங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

Platyhelminthes	Annelida	Echinodermata
1. சுவாலைக் கலங்களாலும் கான்களாலும் கழிவகற்றல்	கழிநீரகங்களால் கழிவகற்றல்	கழிநீரகங்களால் கழிவகற்றல்
2. இருபாலிற்குரியது	ஒருபால் அல்லது இருபால்	ஒரு பால்
3. அகக்கருக்கட்டல்	அகக்கருக்கட்டல்	புறக்கருக்கட்டல்
4. சிலவற்றில் கட்புள்ளிகள் உண்டு	தனிக்கண்கள்	தனிக்கண்கள்
5. சுவாச அங்கம் இல்லை	சிலவற்றில் வெளிப்பூக்கள்	சிலவற்றில் வெளிப்பூக்கள்

(5). தாவர இனப்பெருக்கம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. வித்துத் தாவரங்கள் எல்லாம் சவுக்குமுளை உள்ள விந்துகளைக் கொண்டிருக்கும்
2. வித்துத் தாவரங்கள் எல்லாம் கருக்கட்டலிற்கு புறநீரில் தங்கியிருப்பதில்லை.
3. எல்லா இலைக்கோபைற்றாக்களும் பல்லின வித்திக்குரியவை
4. தெரிடோபைற்றாக்களில் வித்தித் தாவரமும் புணரித் தாவரமும் ஒளித்தொகுப்புக்குரியவை
5. இலைக்கோபைற்றாக்களைவிட தெரிடோபைற்றாக்கள் தரை வாழ்விற்கு அதிகம் இசைவாக்கம் அடைந்தவை.

(6) மனிதனின் போசணை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. காபோவைதரேற்றுகளை மிகையாக உண்ணும்போது மேலதிக குளுக்கோஸ் ஈரலில் சேமிப்படையும்
2. கொழுப்புகள் ஆதாரமளிக்கும் தொழில் உடையவை
3. இலைசீன் அத்தியாவசியமற்ற அமினோஅமிலத்திற்கு ஓர் உதாரணம் ஆகும்
4. பிறபொருளெதிரிகளை ஆக்குதல் அமினோஅமிலங்களின் பயன்பாடுகளில் ஒன்றாகும்
5. அனுசேபத்தின்போது காபோவைதரேற்றுகள் அதிக சக்தியை அலகுநிறை ஒன்றுக்கு உருவாக்குகின்றன.

(7). மனிதனின் குருதிச்சுற்றோட்டத் தொகுதி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. பெருநாடியிலிருந்து எழுகின்ற முதல் இரண்டு நாடிகள் நிருநாமநாடியும் இடதுசிரசுநாடியும் ஆகும்
2. வலதுபுடைத்தாங்கி நாடியில் ஏற்பட்ட அடைப்பு வலது சிறுநீரகத்திற்கு செல்லும் குருதியைக் குறைக்கும்.
3. ஈரலில் இருந்து வரும் குருதி பிற்பெருநாளத்திற்கு ஈரல் வாயிநாளம் ஊடாகச் செல்லும்
4. பெருநாடியிலிருந்து வரும் குருதி ஈரலிற்கும் முன்சிறுகுடலிற்கும் சென்று தொடர்ந்து குழிக்குடல் நாடி ஊடாகச் செல்லும்
5. ஈரல் வாயிநாடியினால் ஈரலிற்கு குருதி வழங்கப்படுகின்றது.

(8). மனிதனின் நரம்புத்தொகுதி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. தெறிவினைச் செயற்பாடுகள் இச்சைவழியானவை. இவை ஒருசீர்த்திடநிலை பேணலில் பொறுப்பானவையாக உள்ளன.
2. முன்னாண் நரம்புகளிற் சில புலன் நரம்புகள் ஆகும்
3. மனிதனில் 12 மண்டையோட்டு நரம்புகளும் 31 முன்னாண் நரம்புகளும் உள்ளன.
4. மண்டையோட்டு நரம்புகள், முன்னாண் நரம்புகள், திரட்டுகள் என்பன பரிவு நரம்புத் தொகுதியை உருவாக்கும்
5. சில முன்னாண் நரம்புகள் ஒவ்வொன்றும் ஒரு வேரைக் கொண்டிருக்கும்.

(9). மனிதனின் ஓமோன்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. என்பு இழையத்தால் எரித்திரோபயோற்றின் சுரக்கப்படும்
2. உயிரியல் கடிகாரத்தை சீராக்கும் ஓமோன்கள் கூம்புருப்பொருளினால் சுரக்கப்படும்
3. முலைச்சுரப்பிகளின் வளர்ச்சி சூல்வித்தகத்தினால் சுரக்கப்படும் மூன்று ஓமோன்களால் தூண்டப்படும்.
4. முன்சிறுகுடலினால் சுரக்கப்படும் ஓமோன்கள் இரைப்பை வெறுமையடைதலைத் தூண்டும்
5. இரைப்பைச் சாறு சுரத்தல் செக்கிரற்றினால் தூண்டப்படும்.

(10).மனிதனின் தலையோடு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. வளர்ந்த மனிதனின் தலையோட்டில் அசையக்கூடிய என்புகள் எதுவும் இல்லை
2. பெருங்குடையம் கடைநுதல் என்பினாலும் பிடர் என்பினாலும் சூழப்பட்டது
3. தலையோட்டின் முன்முகத் தோற்றத்தில் சுவரென்புகள் தென்படுவதில்லை
4. தலையோட்டின் பக்கப்பார்வையில் நுகவுருவில்லிற்கு மேலாக செவிக்குழாய்வழி காணப்படுகிறது.
5. நாசிக்குழியை சூழ மூக்கென்புகள் காணப்படும்

(11).மனிதனின் வன்கூடு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. மேல் அவயத்தின் மிக நீண்ட என்பு அரந்தியாகும்.
2. மணிக்கட்டில் எட்டு மணிக்கட்டென்புகள் உள்ளன.
3. ஒவ்வொரு மேல் அவயமும் 30 என்புகளை உடையது
4. ஒவ்வொரு கீழ் அவயமும் 29 என்புகளை உடையது
5. U வடிவான பல் வளைவு மனித இயல்பு ஆகும்.

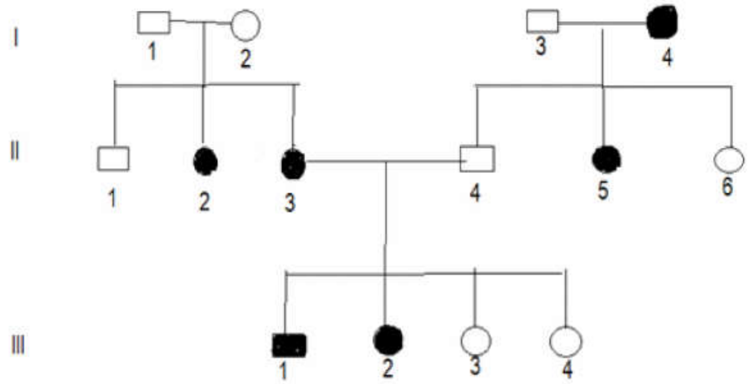
12. மனிதனின் இனப்பெருக்கத் தொகுதி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. சுக்கிலச் சிறுகுழாய்களில் உள்ள கலங்களால் தெஸ்தோஸ்ரெரோன் சுரக்கப்படும்
2. ஏறத்தாள 70 வயதளவில் விந்துப் பிறப்பாக்கம் நிறுத்தப்படும்
3. சுக்கிலப் பாய்மத்தின் பெரும்பகுதி முன்னிற்கும் சுரப்பியாலும் கூபரின் சுரப்பியாலும் உருவாக்கப்படும்
4. விதைகளால் உருவாக்கப்படும் இன்கிபின் LH இன் சுரத்தலை நிரோதிக்கும்
5. அப்பாற் செலுத்திகளில் விந்துகள் சேமிக்கப்படும்

13. நெற்தாவரத்தினதும் சோளத்தாவரத்தினதும் ஒளித்தொகுப்பு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.
வெப்பமான வரண்ட நிபந்தனைகளில்
1. நெல்லில் RuBP காபொட்சிலேசினால் மட்டும் CO_2 பதிக்கப்படும்.
2. சோளத்தில் PEP காபொட்சிலேசினால் மட்டும் CO_2 பதிக்கப்படும்.
3. நெல், சோளம் ஆகிய இரண்டிலும் RuBP யுடன் O_2 பிணைப்படையும்
4. சோளத்தில் ஒட்சலோ அசற்றிக்கமிலம் உருவாக்கப்படும்
5. நெல், சோளம் ஆகிய இரண்டிலும் நீரின் ஒளிப்பகுப்பு இடம்பெறும்.

14. தாவரங்களின் பிரியிழையங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.
1. உயரமாக வளர்வதில், முதற் பிரியிழையம் ஈடுபடுகின்றது
2. உயரமாக வளர்வதில் துணைப் பிரியிழையம் ஈடுபடுகின்றது
3. தண்டின் கலன் மாறிழையம் ஓர் துணைப்பிரியிழையம் ஆகும்
4. தக்கை மாறிழையம் மரவுரியில் அமைந்துள்ள போதிலும் கலன் மாறிழையம் வைரத்திற்கும் மரவுரிக்குமிடையில் அமைந்துள்ளது.
5. அங்குரங்களின் முதல் மாறிழையம் வெளியாதியான ஒருங்கமைந்த காழ்கட்டுகளை உருவாக்குகின்றது.

15. தோல் நோய் ஒன்றின் தலைமுறையுரிமையாதல் தொடர்பான வம்சவழிப்படம் தரப்பட்டுள்ளது. இது தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

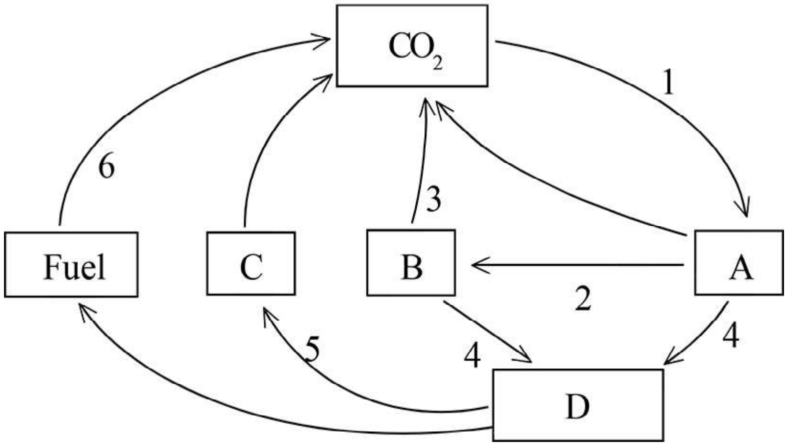


1. முதலாம் சந்ததியைச் சேர்ந்த 1உம் 2 உம் பல்லினநுகம் உடையவை
2. இரண்டாம் சந்ததியைச் சேர்ந்த முதலாவது நபர் பல்லினநுகம் உடையவர்
3. தன்மூர்த்த ஆட்சியியல்பினால் இத்தோல்நோய் ஏற்படுகின்றது
4. இரண்டாம் சந்ததியில் 4-வது நபர் பல்லினநுகம் உடையவர்
5. மூன்றாம் சந்ததியின் 3-வது, 4-வது நபர்கள் பல்லினநுக அல்லது ஓரினநுகத்தைக் கொண்டிருக்கலாம்..

16. புரதத்தொகுப்பு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

1 புரதத்தொகுப்பின் பிரதியெடுதிதலுக்கு DNA லிகேஸ் நொதியம் தேவைப்படுகிறது.
2. சில கலங்களில் பிரதியெடுத்தல் குழியவுருவில் இடம்பெறும்.
3. DNA யிலிருந்து mRNA, tRNA, rRNA என்பவற்றின் பிரதியெடுத்தல் கருவில் இடம்பெறும்
4. புரதத்தொகுப்பிற்கு சக்தி தேவைப்படும்.
5. ஒரே mRNA இனைப் பயன்படுத்தி பல பல்பெப்ரையிட்டுகள் தொகுக்கப்படலாம்.

17. படத்தில் தரப்பட்ட காபன் வட்டம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.



1. தாவர உண்ணிகளிடமிருந்து பதார்த்தம் ஊன் உண்ணிகளிற்கு செல்வதை 2 குறிப்பிடுகிறது.
2. பூகோள வெப்பமாதலில் 3 உம் 6 உம் பங்களிப்புச் செய்கின்றன.
3. கூட்டெருவின் ஆக்கத்தை 4 குறிக்கின்றது.
4. பங்கசுக்கள், பற்றீரியாக்கள் மண்புழுக்களை C உள்ளடக்குகின்றது
5. வரையறையற்ற மீளப்புதுப்பிக்கமுடியாத சக்திநுகர்வை 6 குறிப்பிடுகின்றது.

18. உயிரினக் கூட்டங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. தைகா - ஊசிவடிவ இலைகள் உடைய என்றும் பசிய தாவரங்கள்
2. தந்திரா - வளர்ச்சிக்கும் இனப்பெருக்கத்திற்கும் குறுகிய காலம்
3. சப்பரல் - தடித்த மரப்பட்டைகளுடைய சிறிய இலையுதிர்க்கும் மரங்கள்
4. புல்நிலம் - காடுகளைவிடக் குறைவானதும் பாலைவனங்களைவிடக் கூடியதுமான மழை வீழ்ச்சி
5. இடைவெப்பவலய அகன்ற இலைக்காடுகள் - குளிர்காலத்தில் வெப்பமான காலநிலைப்பகுதிகளிற்கு குடிபெயரும் சிறிய முலையூட்டிகளும் பறவைகளும்

19. நுண்ணங்கிகளை அழித்தல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.

. 1. 160^0C யில் வெப்பகனல் அடுப்பில் வைப்பதன்மூலம் கண்ணாடிப் பாத்திரங்களில் உள்ள வித்திகளை ஆக்கும் பற்றீரியாக்களை அழிக்கலாம்.
2. சில இரசாயனங்கள் தொற்றுநீக்கிகளாகவும் அழுகல் எதிரிகளாகவும் தொழிற்படலாம்
3. அழுகல் எதிரி ஒன்று செறிவைப் பொறுத்து பற்றீரியா கொல்லியாக அல்லது பற்றீரியா நிலைநிறுத்தியாக (bacterio static) அமையலாம்
4. பாச்சர் ஆக்கத்தின் மூலம் வித்திகளை ஆக்கும் பற்றீரியாக்களையும் நோயாக்கி பற்றீரியாக்களையும் அழிக்கலாம்.
5. 0.45μm வடிகளைப் பயன்படுத்தி எல்லா நுண்ணங்கிகளையும் அகற்றலாம்.

20. உயிர்தொழில்நுட்பவியல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் (✓) எனவும் தவறாயின் (✗) எனவும் குறிப்பிடுக.
1. தனிக்கலப் புரதங்களின் உற்பத்தியில் *Agrobacterium* பயன்படுகிறது
2. விவசாயத்தில் *Rhizobium* வித்துகளின் கிருமி புகுத்தலில் பயன்படுகிறது.
3. வினாகிரி உற்பத்தியில் *Glucanobacter* பயன்படுகிறது.
4. உலோகங்களின் பிரித்தெடுப்பில் *Methanococcus* பயன்படுகிறது
5. குறித்த நுண்ணங்கிகளுக்கு போசணை வழங்குதல் உயிர்ப்பரிகரணத்தில் நிகழ்த்தப்படலாம்

***