க.பொ.த (உ.தர) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2014
உயிரியல் - வினாப்பத்திரம் I
விடைகளுக்கான வழிகாட்டி

வினா இலக்கம்	விடை	வினா இலக்கம்	விடை
(1)	5	(26)	2
(2)	1	(27)	2
(3)	2	(28)	2
(4)	4	(29)	3
(5)	5	(30)	3
(6)	5	(31)	2
(7)	3	(32)	5
(8)	4	(33)	5
(9)	4	(34)	4
(10)	2	(35)	4
(11)	5	(36)	3
(12)	4	(37)	2
(13)	5	(38)	2
(14)	5	(39)	3
(15)	5	(40)	2
(16)	3	(41)	4
(17)	5	(42)	3
(18)	2	(43)	3
(19)	3	(44)	4
(20)	1	(45)	2
(21)	4	(46)	1
(22)	5	(47)	1
(23)	4	(48)	1
(24)	3	(49)	5
(25)	4	(50)	2

உயிரியல் - வினாப்பத்திரம் II
விடைகளுக்கான வழிகாட்டி

1. (A) (i) பின்வரும் சேதனச் சேர்வைகளின் மீண்டும் மீண்டும் அடுக்கப்படும் கட்டமைப்பு அலகின் வகையைக் குறிப்பிடுக.

(a) செலுலோஸ் - • குளுக்கோஸ்

(b) பெக்ரின் - • கலக்ரோயுறோனிக்கமிலம்

(c) இனுலின் - • பிரக்ரோஸ்

(d) கிளைக்கோஜன் - • குளுக்கோஸ். **(4 × 2 புள்ளிகள்)**

(ii) மேற்குறித்த **(a) - (d)** சேர்வைகளுள் இரண்டு வகையான கட்டமைப்பு மற்றும் சேமிப்பு சேர்வைகளைக் குறிப்பிடுக.

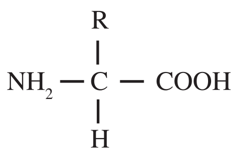
கட்டமைப்புச் சேர்வை - • செலுலோஸ்

• பெக்ரின்

சேமிப்புச் சேர்வை - • இனுலின்

• கிளைகோஜன் **(4 × 2 புள்ளிகள்)**

(iii) புரதத்தங்களின் ஒருபாத்தின் பொதுவான கட்டமைப்பு சூத்திரத்தினை வரைக.



(1 × 2 புள்ளிகள்)

(iv) ஆய்வுகூடத்தில் புரதங்களை இனங்காண்பதற்குப் பொருத்தமான எளிய பரிசோதனை ஒன்றைப் பெயரிட்டு, அதன் படிமுறைகளை ஒழுங்கு முறையில் எழுதுக.

- பையுறெற் (Biuret) சோதனை
- சேதனக் குழாயில் 2 ml புரதக்கரைசல் /தொங்கலை எடுத்து சமகனவுள்ள 5% KOH / NaOH ஐ இடல்
- சில துளிகள் 1% $CuSO_4$ கரைசலை இடல்
- ஊதா நிறம் தோன்றுமாயின் கரைசலில் புரதம் காணப்படுகின்றது எனக் கூறலாம். **(4 × 2 புள்ளிகள்)**

(v) (a) குழிய வன்கூட்டின் கட்டமைப்புக் கூறுகளைக் குறிப்பிடுக..

- நுண்புன் குழாய்கள்
- நுண் இழைகள் / அக்ரின் இழைகள்
- நடுத்தர இழைகள் **(3 × 2 புள்ளிகள்)**

(b) குழியவன்கூட்டின் **மூன்று** தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.

- குழியவுருவிற்கு பொறிமுறை வலுவை வழங்கல்
- புன்னங்கங்களை சரியான இடத்தில் வைத்திருத்தல்/ புன்னங்களுக்கு ஆதாரமளித்தல்
- குழியவுருச் சுற்றோட்டத்தில் / குழியவுரு அசைவு
- தேவையேற்படும் பொழுது புன்னங்கங்களை/ நிறமூர்த்தங்களை இடம்பெயரச் செய்தல்

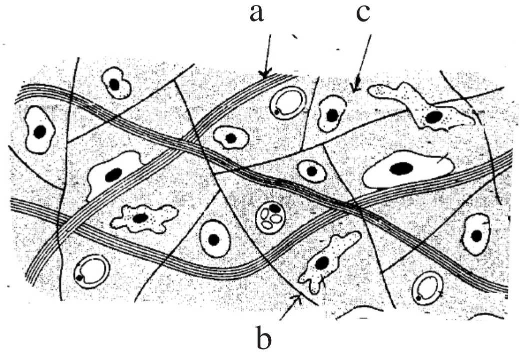
(3 × 2 புள்ளிகள்)

பக். 3 ஐப் பார்க்க

(c) விலங்குக்கலம் ஒன்றின் கலப்பிரிவில் குழியவன்கூட்டின் தொழில்கள் **இரண்டினை** எழுதுக.

- கதிர்நார்களை உருவாக்கல் (நுன்புன் குழாய்கள்)
- நுண் இழைகளால் குழியவுரு பிளவை உருவாக்கல் **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(B) (i) தொடக்கம் (iv) வரையான வினாக்கள் பின்வரும் வரிப்படத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.



(i) மேலே காட்டப்பட்டுள்ள இழையத்தை இனங்காண்க.
சிற்றிடவிழையம் / தளர்வான தொடுப்பிழையம் **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

(ii) a, b, c ஆகியவற்றைப் பெயரிடுக.

a கொலாஜன் நார் / வெண் நார்

b இலாஸ்ரின் நார் / மஞ்சள் நார்

c தாயம் **(3 × 2 புள்ளிகள்)**

(iii) மேலே (B) (i) இல் இனங்காணப்பட்ட இழையம் மனித உடலில் காணப்படும் அமைவிடம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

- உணவுக் கால்வாயின் சீதமுளிப்படையில் / உட்தோலின் கீழ் / உணவுக் கால்வாயின் சீதமுளிக்கு கீழானபடையில் **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

(iv) (B) (i) இல் இனங்காணப்பட்ட இழையத்தில் காணப்படும் **மூன்று** கல வகைகளையும் அவை ஒவ்வொன்றினதும் பிரதான தொழில் **ஒவ்வொன்றினைக்** குறிப்பிடுக.

கல வகை	**பிரதான தொழில்**
• அடிநாட்டக் கலங்கள்	• கெப்பரின், கிஸ்ரமினைச் சுரத்தல்
• நார் அரும்பர் கலங்கள்	• தாயத்தை சுரத்தல்/ நாரைச்சுரத்தில்
• கொழுப்புக் கலங்கள்	• கொழுப்பைச் சேமித்தல்
• பெருந்தின் கலங்கள்	• தின்குழியச் செயன்முறை
• புடைக்கலவிழையக் கலங்கள்	• வேறு கலங்களாக வியத்தமடைதல்

(ஏதேனும் (3 + 3) × 2 புள்ளிகள்)

(v) தாவரங்களின் பிரியிழையத்தில் காணப்படும் கலங்களின் **மூன்று** கட்டமைப்பு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.
- ஒத்த பரிமாணமுடைய கலங்கள்
- முதலான கலச்சுவர் மெல்லியவை
- பெரியகரு/ முனைப்பான கரு
- அடர்த்தியான குழியவுரு காணப்படல்
- வியத்தமடையாத கலங்கள்
- புன்வெற்றிடம் காணப்படுவதில்லை/ குழியுருவால் நிரப்பப்பட்டவை

(ஏதேனும் 3 × 2 புள்ளிகள்)

[பக். 4ஐப் பார்க்க.

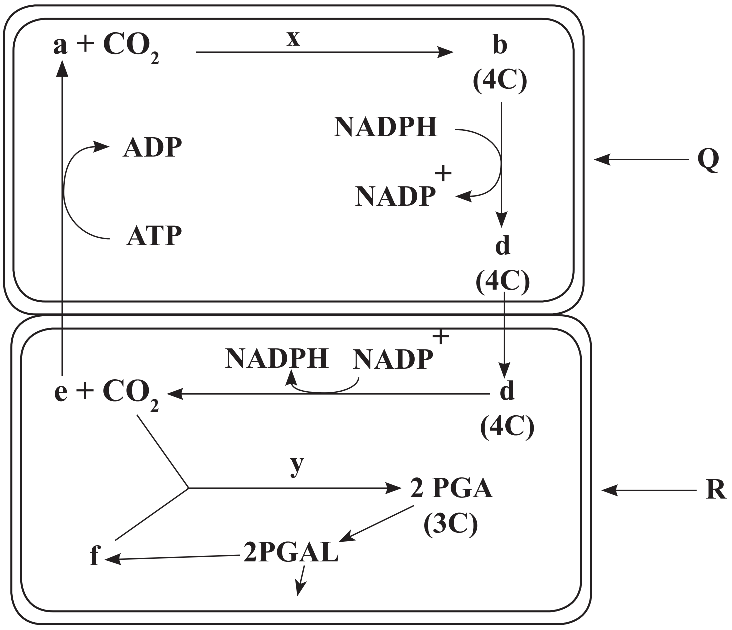
(vi) தாவர உடலில் இலிக்கினின் படிவுகளை உடைய கலங்களைக் கொண்ட நிலையான இழையங்ளைப் பெயரிடுக.

- காழ்
- உரியம்
- வல்லுருக்கலவிழையம் **(3 × 2 புள்ளிகள்)**

C. (i) அனுசேபம் என்பதால் கருதப்படுவது யாது? **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

உயிர்க்கலங்களில் நிகழும் இரசாயனத் தாக்கங்கள் எல்லாம் அனுசேபம் எனப்படும்

(ii) தொடக்கம் (iv) வரையான வினாக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டவை



(ii) மேலே காட்டப்பட்ட செயன்முறையைப் பெயரிட்டு, அச்செயன்முறை நடைபெறும் தாவரத்தையும் குறிப்பிடுக.

செயன்முறை - C_4 தாவரங்களின் ஒளித்தொகுப்பு செயன்முறை/ C_4 ஒளித்தொகுப்பின் இருள்நிலைத்தாக்கம்

தாவரம் - சோளம், கரும்பு **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(iii) a, b, d, e, f ஆகிய சேர்வைகளையும் x, y ஆகிய நொதியங்களையும் பெயரிடுக.

(a) பொஸ்போ ஈனோல் பைருவேற் (PEP) (b) ஒக்சலோ அசற்றிக் அமிலம்

(d) மலேற் (e) பைரூவேற்

(f) RUBP (x) PEP காபொக்சிலேஸ்

(y) RUBP காபொக்சிலேஸ் **(7 × 2 புள்ளிகள்)**

(iv) Q, R ஆகிய கலங்களைப் பெயரிடுக.

Q இலைநடுவிழையக் கலங்கள்

R கட்டுமடல் கலங்கள் **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(50 × 2 = 100 புள்ளிகள்)

[பக். 5ஐப் பார்க்க.

2. (A) (i) (a) அங்கிகளைப் பாகுபடுத்தல் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?
அங்கிகளைப் பொதுவான இயல்புகளின் அடிப்படையில் கூட்டங்களாக வகைப்படுத்தல்

(1 × 2 புள்ளிகள்)

(b) செயற்கைப் பாகுபாட்டிற்கும் இயற்கைப் பாகுபாட்டிற்கும் இடையேயுள்ள பிரதான வேறுபாட்டினைக் குறிப்பிடுக.

இயற்கைப் பாகுபாட்டில் அங்கிகளின் கூர்ப்பு தொடர்புகள் கருதப்படுகின்றது. ஆனால் செயற்கை பாகுபாட்டில் கூர்ப்புத் தொடர்பு கருதப்படுவதில்லை **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

(c) தற்காலப் பாகுபாட்டு முறையில் அடிப்படையாக உள்ள **மூன்று** நியதிகளைக் குறிப்பிடுக.

- பிரதான பரம்பரை அலகுகளின் DNA இனது நைதரசன் மூலத் தொடர் ஒழுங்கு
- இழைமணியின் DNA
- இறைபோசோம் RNA (rRNA) இன் மூலத்தொடர் ஒழுங்கு
- பொதுவான புரதங்களின் அமினோவமிலங்களின் தொடர் ஒழுங்கு
- கலக்கூறுகளின் மூலக்கூற்றுக் கட்டமைப்புக்கள் **ஏதேனும் 3 (3 × 2 புள்ளிகள்)**

(ii) தற்கால பாகுபாட்டு முறையில் பின்வரும் உயிரின சாதிகளின் பேரிராச்சியத்தினைப் பெயரிடுக.

(a) *Marchantia* - *Eukarya* (இயூக்கரியா)

(b) *Methanobacterium* - *Archea* (ஆக்கியா) **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(iii) இவ்வினா பின்வரும் அங்கிக்கூட்டங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

- இன்செக்ரா (Insecta)
- செஸ்ரோடா (Cestoda)
- மமேலியா (Mammalia)
- ஒருவித்திலைத்தாவரங்கள் (Monocotyledonae)
- இருவித்திலைத்தாவரங்கள் (Dicotyledonae)
- கிரஸ்ரேசியா (Crustacea)
- கொன்ரிக்திஸ்(Chondrichthyes)
- ரெறோபைற்றா (Pteroophyta)

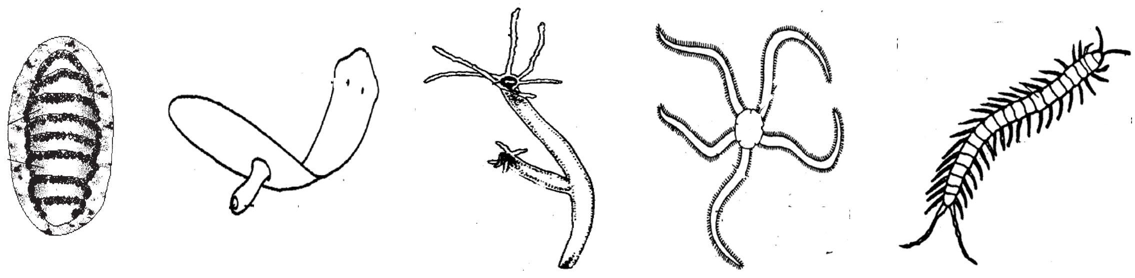
பின்வரும் இயல்புகளுக்குப் பொருத்தமான அங்கிக் கூட்டத்தினை தரப்பட்ட பட்டியலிலிருந்து தெரிவுசெய்து, அவற்றுக்குப் பொருத்தமான இயல்புக்கு எதிரே அங்கிக் கூட்டத்தை எழுதுக.

(a) - நுண்சடைமுளைகளைக் கொண்ட மூடுபடை	செஸ்ரோடா
(b) - இரண்டு சோடி உணர்கொம்புகளையும் பசுஞ்சுரப்பிகளையும் கொண்டவை	கிறஸ்ரேசியா
(c) - வயிற்றுப்புற இதயத்தினையும் ஒற்றைக் குருதிச் சுற்றோட்டத்தையும் கொண்டவை	கொன்ரிக்திஸ்
(d) - நெய்ச்சுரப்பிகளைக் கொண்ட தோல்	மமேலியா
(e) - திறந்த கலன் கட்டுகளைக் கொண்டவை	இருவித்திலைத் தாவரங்கள்
(f) - பூவுறையையும் முப்பாத்துக்களையும் கொண்டவை	ஒருவித்திலைத் தாவரங்கள்
(g) - சுவாச நிறப்பொருட்களற்ற குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதிகள்	இன்செக்ரா
(h) - புணரித்தாவரம் ஓரில்லமானது	ரெறோபைற்றா

(8 × 2 புள்ளிகள்)

[பக். 6ஜப் பார்க்க.

(B) இவ்வினா பின்வரும் வரிப்படங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டது



(i) பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்ட அங்கியைத் தெரிவுசெய்து, ஒவ்வொரு அங்கியையும் குறித்து நிற்கும் ஆங்கில எழுத்தினையும் அதற்குரிய கணத்தினையும் தரப்பட்ட அட்டவணையில் குறிப்பிடுக.

	இயல்பு	அங்கியின் ஆங்கில எழுத்து	அங்கியின் கணம்
(a)	அழன்மொட்டுச் சிறைப்பையைக் கொண்டிருத்தல்	C	சீலந்தரேற்றா
(b)	நீர்க்கலன் தொகுதியைக் கொண்டிருத்தல்	D	எக்கைனோடேர்மேற்றா
(c)	வறுகியினைக் கொண்டிருத்தல்	A	மொலஸ்கா
(d)	கைற்றினாலான புறவன்கூடு	E	ஆத்திரோபோடா
(e)	சுவாலைக் கலங்களைக் கொண்டிருத்தல்	B	பிளத்திகெல்மின்ந்திஸ்

(10 × 2 புள்ளிகள்)

(ii) B (i) இல் குறிப்பிடப்பட்ட விலங்குக் கணங்களில்,

(a) விசேட சுவாச அங்கங்கள் எக்கணங்களில் காணப்படுவதில்லை?
- சீலென்தரேற்றா
- பிளத்திகெல்மின்திஸ் **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(b) கழித்தல் அங்கங்கள் எக்கணங்களில் காணப்படுவதில்லை?
- சீலென்தரெற்றா
- எக்கைனோடேமேற்றா **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(c) திறந்த குருதிச் சுற்றோட்டத்தைக் கொண்டுள்ள கணங்களைப் பெயரிடுக.
- மொலஸ்கா
- ஆத்திரோபோடா **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

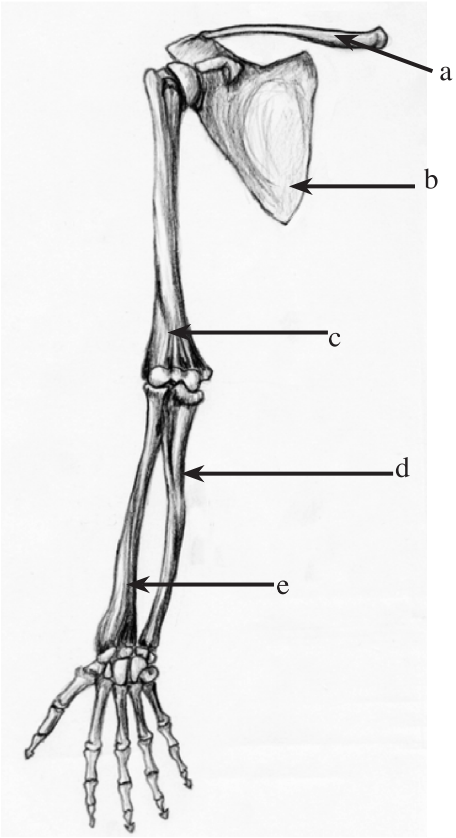
C (i) பின்வரும் வன்கூடுகளைக் கொண்டுள்ள முள்ளந்தண்டற்ற கணம் ஒன்றினைக் குறிப்பிடுக.

(a) நீர் நிலையியல் வன்கூடு - அனலிடா / நெமற்றோடா

(b) அகவன்கூடு - எக்கைனோடேமேற்றா / மொலஸ்கா **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

[பக். 7ஐப் பார்க்க.

- (ii) தொடக்கம் (vi) வரையிலனா வினாக்கள் மனிதனின் மேல் அவயவத்தினையும் அதனுடன் தொடர்பான கட்டமைப்புகளையும் காட்டும் பின்வரும் உருவினை அடிப்படையாகக் கொண்டவை



(ii) உருவில் a தொடக்கம் e வரையான கட்டமைப்புகளைப் பெயரிடுக.
a - சிறுசாவி என்பு
b - தோட்பட்டை என்பு
c - புய என்பு
d - அரந்தி
e - ஆரை **(5 × 2 புள்ளிகள்)**

(iii) பரந்த வீச்சிலான அசைவில் ஈடுபடும் மேல் அவயவத்தில் காணப்படும் மூட்டினைப் பெயரிடுக.
தோட்பட்டை மூட்டு **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

(iv) மனிதனின் கையினால் மேற்கொள்ளப்படும் **இரண்டு** வகையான விசேட/ குறிப்பான பற்றிப்பிடித்தல்களைக் குறிப்பிடுக.
சரிநுட்பப்பிடி
வலுப்பிடி **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(v) மேலே (iv) நீர் குறிப்பிட்ட பற்றிப்பிடித்தல் முறைகளுள் பின்வரும் செயற்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் பற்றிப்பிடித்தல் முறையினைக் குறிப்பிடுக.
a தையல் ஊசியினால் தைத்தல் சரிநுட்பப்பிடி
b கயிறு இழுத்தல் வலுப்பிடி **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(vi) மனிதனின் மேல் அவயவம், பாரம் தூக்குவதற்காக காட்டும் இசைவாக்கங்கள் **மூன்றினைக்** குறிப்பிடுக.
- பலமான புய என்பு
- பரந்த வீச்சிலான அசைவுகளிற்கு என்பில் பலமான தசைகள் இணைந்திருத்தல்
- நெம்புகோல் அசைவுகளை மேற்கொள்ளக்கூடியதாக இருத்தல்
- பரந்த வீச்சிலான அசைவை காண்பிக்கும் புயம்
- உள்வாங்கல் வெளிவாங்கல் அசைவுகளை காண்பித்தல்
- கையின் பற்றிப் பிடிக்கும் இயல்பு **ஏதேனும் (3 × 2 புள்ளிகள்)**

(vii) மனித என்புகளில் பின்வரும் மூட்டுகளில் நேரடியாக பங்குகொள்ளும் என்புகளை பெயரிடுக.
a மணிக்கட்டு மூட்டு
- ஆரை
- அண்மை மணிக்கட்டென்பு

b கணுக்கால் மூட்டு
- கணைக்கால் உள்ளென்பு
- கணைக்கால் வெளியென்பு
- பரடு **(5 × 2 புள்ளிகள்)**

(51 × 2 = 102 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 100 புள்ளிகள்)

[பக். 8ஐப் பார்க்க.

(3) A (i) (a) இலைவாய் என்றால் என்ன?
இலையின் வாயுப்பரிமாற்றத்தில் ஈடுபடுகின்ற இரண்டு காவற்கலங்களால் சூழப்பட்ட மேற்றோலில் உள்ள ஒரு துளை **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

(b) இலைவாயினைச் சூழ்ந்துள்ள காவற்கலம் சாதாரண மேற்றோல் கலத்திலிருந்து வேறுபடும் **இரண்டு** விதங்களைக் குறிப்பிடுக.
- பச்சைய உருமணிகள் காணப்படல்.
- ஆரைக்குரிய சுவர்கள் தடிப்படைந்து காணப்படல்/ சீரற்ற முறையில் தடிப்படைந்த சுவர்
- வடிவம் **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(c) தாவரத்தில் இலைவாய் தவிர ஆவியுயிர்ப்பில் ஈடுபடும் வேறு **இரண்டு** இடங்கள் யாவை?
- புறத்தோல்
- பட்டைவாய் **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(ii) (a) தாவரத்திற்கு ஆவியுயிர்ப்பினால் கிடைக்கும் அனுகூலங்கள் **இரண்டினை** எழுதுக.
- தாவரத்தினை குளிர்ச்சியாக வைத்திருத்தல்
- நிலைக்குத்தான / மேல்நோக்கிய கொண்டுசெல்லலை உறுதிப்படுத்தல்.
- கனியுப்புக்களைக் கொண்டு செல்லல்.
- நீர் அகத்துறிஞ்சலை உறுதிப்படுத்தல். **ஏதேனும் 2 (2 × 2 புள்ளிகள்)**

(b) ஆவியுயிர்ப்பினை இழிவளவாக்குவதற்கு தாவரங்கள் காட்டும் **நான்கு** இசைவாக்கங்களை எழுதுக.
- இலைகள் குறைக்கப்பட்டிருத்தல் / சிறிய இலைகள்/ முட்களாக திரிபடைந்திருத்தல்
- மேற்றோல் மயிர்கள் காணப்படல்
- குழிகளில் அமைந்த இலைவாய்
- தடிப்பான புறத்தோல் / பளபளப்பான புறத்தோல்
- வறட்சியின்போது இலை உதிர்தல் **ஏதேனும் 4 (4 × 2 புள்ளிகள்)**

(c) ஆவியுயிர்ப்பினை பாதிக்கும் **இரண்டு** அகக் காரணிகளைப் பெயரிடுக.
- இலைவாய்களின் எண்ணிக்கை / இலைவாய்களின் செறிவு
- இலைகளின் உள் அமைப்பு
- தாவரஉடலில் நீர் காணப்படல் **ஏதேனும் 2 (2 × 2 புள்ளிகள்)**

(iii) கசிவு என்றால் என்ன?
- தாவர இலைகளிலிருந்து நீர் வெளியேறல், நீர்செல் துளைகளின் ஊடாக
- இரவில் சில தாவரங்களில் இலைகளின் மூலம் **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(iv) கசிவானது ஆவியுயிர்ப்பிலிருந்து வேறுபடும் **இரண்டு** முக்கியமான இயல்புகளைத் தருக.
- நீர் திரவநிலையில் இழக்கப்படும்.
- நீருடன் கனியுப்புக்களும் இழக்கப்படும்.
- நீர்செல்துளையின் ஊடாக
- இரவில் மாத்திரம் நடைபெறும்.
- எல்லா தரைவாழ் தாவரத்திலும் நடைபெறுவதில்லை. **ஏதேனும் 2 (2 × 2 புள்ளிகள்)**

(v) (a) உறிஞ்சன்மானியைப் பயன்படுத்தி தாவர சிறு கிளைகளின் ஆவியுயிர்ப்பு வீதத்தை அளவிடும் பரிசோதனையில் எடுக்கப்படும் எடுகோள் யாது?
உறுஞ்சன்மானியில் சிறுகிளையினால் அகத்துறிஞ்சப்பட்ட நீரின் கனவளவு இழக்கப்பட்ட நீரின் கனவளவிற்கு சமன். **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

(b) இவ் எடுகோளில் உள்ள வழு யாது?
- சிறுகிளையால் அகத்துறுஞ்சப்பட்ட நீரின் கனவளவு முழுவதும் ஆவியுவிர்ப்பினால் இழக்கப்படுவதில்லை.
- ஏனெனில் சிறுகிளையினால் அகத்துறுஞ்சப்பட்ட நீர் அனுசேபத்திற்குப் பயன்படுகின்றது.

(2 × 2 புள்ளிகள்)

[பக். 9ஐப் பார்க்க.

B (i) (a) உரியத்தினூடான கொண்டுசெல்லலானது நீர் அழுத்தத்தின் வழியாக நடைபெறுகின்றது என்பதை விளக்க பொருத்தமான உதாரணம் **ஒன்றினைக்** குறிப்பிடுக.
- தென்னையின் பூந்துணர் அச்சை வெட்டுவதன் மூலம் பதநீர் பெறல்/ இறப்பரிலிருந்து இறப்பர் பால் பெறல். **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

(ii) உரியத்தின் ஊடான கொண்டுசெல்லலின் அடிப்படையில் 'மூலம்', 'தாழி' என்பவற்றை வரையறுக்க.
(a) 'மூலம்' : கொண்டுசெல்லல் ஆரம்பிக்கும் இழையம்
(b) 'தாழி' : கொண்டுசெல்லல் முடிவடையும் இழையம் **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(iii) (a) உரியச் சுமையேற்றம் என்றால் என்ன?
சுக்குரோஸினை உயிர்ப்பான முறையில் இடம்மாற்றும் கலங்களினால் இலைநடுவிழையக் கலங்களிலிருந்து நெய்யரிக் குழாயினுள் செலுத்தப்படல். **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(b) தாவரங்களின் உணவு கொண்டுசெல்லலில் சுக்குரோசானது முக்கிய சேதனச் சேர்வையாக உள்ளது. சுக்குரோசினை உணவு கொண்டுசெல்லலில் பயன்படுத்துவதிலுள்ள **இரண்டு** அனுகூலங்களை குறிப்பிடுக.
- நீரில் அதிகளவு கரையக்கூடியது.
- இது அனுசேப ரீதியாக பதார்த்தங்களுடன் தாக்கமடையாது. **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(iv) (a) உரியத்தினூடான கொண்டுசெல்லலின் **இரண்டு** முக்கியத்துவங்களைக் குறிப்பிடுக.
- தாவரங்களில் சேதன உணவினைக் கொண்டு செல்லல்./ உற்பத்தியிடங்களிலிருந்து சேமிப்பு, நுகர்வு இடங்களுக்கு சுக்குரோசை கொண்டுசெல்லல்.
- அமினோவமிலங்கள் / விற்றமின்/ வளர்ச்சி பதார்த்தம்/ K^+/ பொஸ்பேற்/ பிரயோகிக்கப்பட்ட இரசாயனங்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுசெல்லல். **(2 × 2 புள்ளிகள்)**

(b) மென்சவ்வுகளின் ஊடாக நீர் கடத்தலுக்கு அடிப்படையாக அமையும் கோட்பாடுகள் யாவை?
- பரவல்
- பிரசாரணம்
- திணிவோட்டம்
- உட்கொள்கை **(4 × 2 புள்ளிகள்)**

(v) தாவரங்களில் நீர், கனியுப்பு என்பன மேல்நோக்கிக் கொண்டு செல்லலில் அடிப்படையாக அமையும் கோட்பாடுகள் யாவை?
- மண்ணிலிருந்து வளிமண்டலத்திற்கு நீர் அழுத்தப்படித்திறன் காணப்படுகின்றது.
- நீரின் ஒட்டற்பண்பு விசை
- நீரின் பிணைவு விசை
- நீரின் ஆவியுயிர்ப்பு இழுவிசை **(4 × 2 புள்ளிகள்)**

C (i) இருவித்திலைத்தாவர முதல்வேரின் இழையங்களை வெளியிலிருந்து உள்நோக்கி சரியான ஒழுங்கு முறையில் எழுதுக.
- மேற்றோல், மேற்பட்டை, அகத்தோல், பரிவட்டவுறை, முதல் உரியம், முதற்காழ் **(6 × 1 புள்ளிகள்)**

(ii) இருவித்திலைத் தாவர வேரில் துணை வளர்ச்சியில் ஈடுபடும் பிரியிழையங்களையும் அவை ஒவ்வொன்றிலிருந்தும் உருவாக்கப்படும் துணை இழையங்களையும் பெயரிடுக.

கலன் மாறிழையம் துணை உரியம்
துணை காழ்

தக்கை மாறிழையம் துணை மேற்பட்டை
தக்கை **(6 × 2 புள்ளிகள்)**

[பக். 10ஐப் பார்க்க.

(iii) பக்கக் கிளைகளும் பக்க வேர்களும் உருவாகின்ற இருவித்திலைத்தாவர தண்டு, வேரின் இழையங்களைப் பெயரிடுக.
(a) தண்டின் பக்கக்கிளைகள் - மேற்றோல்
(b) பக்க வேர் - பரிவட்டவுறை **ஏதேனும் (2 × 2 புள்ளிகள்)**

(iv) இருவித்திலைத்தாவரத் தண்டில் மாவுரிகளின் தொழில்கள் **இரண்டினைக்** குறிப்பிடுக.
- பாதுகாப்பு
- சேதன உணவினை கொண்டுசெல்லல் **ஏதேனும் 2 (2 × 2 புள்ளிகள்)**

(50 × 2 = 100 புள்ளிகள்)

(4) A (i) நுண்ணங்கி என்பதால் கருதப்படுவது யாது?
வெற்றுக்கண்ணால் அவதானிக்கமுடியாத 0.1mm ஐ விட மிகவும் சிறிய அங்கி. **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

(ii) நுண்ணங்கிகள் பல்வேறு வகையான போசணை முறைகளைக் கொண்டுள்ளன. பின்வரும் நுண்ணங்கி போசணை முறைகளில் நுண்ணங்கிகளின் காபன் மூலத்தினையும், சக்தி மூலத்தினையும் குறிப்பிடுக.

போசணை முறைகள்	சக்தி மூலங்கள்	காபன் மூலங்கள்
(a) இரசாயன தற்போசணை	அசேதன இரசாயனப் பதார்த்தம்	CO_2, அசேதன காபன்
(b) ஒளிக்குரிய பிறபோசணை	சூரிய ஒளி	சேதன காபன்

(4 × 2 புள்ளிகள்)

(iii) ஒட்சிசனுடன் தொடர்புபட்ட வகையில் நுண்ணங்கிகளின் **நான்கு** உடற்றொழிலியல் கூட்டங்களையும், அக்கூட்டங்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் உரிய நுண்ணங்கிச் சாதிப்பெயர் ஒவ்வொன்றையும் உதாரணமாகக் குறிப்பிடுக.

கூட்டம்	நுண்ணங்கிச் சாதி
காற்றுவாழ் நுண்ணங்கிகள்	*Acetobacter*
கட்டுப்பட்ட காற்றின்றிவாழ் நுண்ணங்கிகள்	*Clostridium*
அமையத்திற்கேற்ற காற்றின்றிவாழ் நுண்ணங்கிகள்	*Saccharomyces*
நுண்ணிய காற்று நாடிக்குரிய நுண்ணங்கிகள்	*Lactobacillus*

(8 × 2 புள்ளிகள்)

(iv) பற்றீரியாக்களில் உருவவியல் அடிப்படையில் காணக்கூடிய கல வடிவங்கள் **மூன்றினைப்** பெயரிடுக.
கோள வடிவம்
கோலுருவானவை
சுருளி வடிவானவை **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

B (i) உணவு பழுதடைதல் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

உணவில் வளரும் நுண்ணங்கிகளால் ஏற்படும் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் கட்டமைப்பு மாற்றங்களால் உணவு நுகர்விற்கு தகுதியற்றதாகின்றது.

(1 × 2 புள்ளிகள்)

[பக். 11ஐப் பார்க்க.

(ii) உணவு பழுதடைதலில் இடம்பெறும் முக்கிய இரசாயன மாற்றங்களையும் ஒவ்வொரு இரசாய மாற்றத்திலும் உருவாக்கப்படும் **இரண்டு** இறுதி விளை பொருட்களையும் எழுதிக் காட்டுக.

இரசாயன மாற்றம்	இரசாயன மாற்றத்தில் உருவாக்கப்படுகின்ற இறுதி விளை பொருட்கள்	
(a) அழுகல்	• அமினோவமிலம் • நீர் • அமோனியா • அமீன்கள்	**ஏதேனும் 2**
(b) நொதித்தல்	• அமிலம் • அற்ககோல் • வாயுக்கள்	**ஏதேனும் 2**
(a) பாண்டலடைதல்	• கொழுப்பமிலம் • கிளிசரோல்	

(9 × 2 புள்ளிகள்)

(iii) உணவு பழுதடைதலின்போது ஏற்படும் **நான்கு** பௌதிக மாற்றங்களை குறிப்பிடுக.
- மென்மையாக்கல்
- உணவு நிறமேற்றப்படுதல்
- உணவில் ropiness ஏற்படல்
- உணவில் பாகு/ பிசின் போன்ற தன்மை ஏற்படல். (Slime)
- உணவில் நச்சு சேர்க்கப்படல். **ஏதேனும் (4 × 2 புள்ளிகள்)**

(iv) உணவு பழுதடைதலைப் பாதிக்கும் அகக் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.
- உணவின் pH பெறுமானம்
- உணவின் உயிரியல் கட்டமைப்பு
- போசணைப் பொருட்கள் உள்ளடக்கம்
- ஈரலிப்பு உள்ளடக்கம் **(4 × 2 புள்ளிகள்)**

(v) (a) உணவு நற்காப்பு (பாதுகாக்கப்படல்) ஏன் அவசியமானது?
- நுண்ணுயிர்களால் உணவு பிரிகையடைந்து பழுதடைதல்.
- உணவு உற்பத்தி கேள்வியைவிட அதிகரிக்கும்போது அவை நற்காப்பு செய்யப்பட வேண்டும்.

(2 × 2 புள்ளிகள்)

(b) உணவு நற்காப்பு முறைககளில் அடிப்படையாக அமைந்த **மூன்று** கோட்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.
- நுண்ணங்கிகள் உணவினுள் உட்செல்வதைத் தடுத்தல்.
- உணவில் நுண்ணங்கியின் வளர்ச்சியை தடை செய்தல்.
- உணவில் காணப்படும் நுண்ணங்கிகளை அழிவடையச் செய்தல் அல்லது அகற்றுதல்.

(3 × 2 புள்ளிகள்)

C (i) உணவின் மூலம் தொற்றும் **மூன்று** நோய்களையும், அந்நோய் ஒவ்வொன்றுக்கும் காரணமான நுண்ணங்கிகளையும் பெயரிடுக.

தொற்று நோய்கள்	நோய்க் காரணிகள்
• தைபோயிட் காய்ச்சல்	• *Salmonella typhi*
• வயிற்றுளைவு	• *Shigella*
• வாந்திபேதி	• *Vibrio cholerae*

(6 × 2 புள்ளிகள்)

[பக். 12ஐப் பார்க்க.

(ii) நுண்ணங்கிகளை அழிக்கும் காரணிகள் தொடர்பான பின்வரும் பதங்களை வரையறுக்க.

(a) தொற்று நீக்கிகள்
சுற்றாடலில் உயிரற்ற மேற்பரப்பில் உள்ள நுண்ணங்கிக் குடித்தொகையை அழிக்க அல்லது குறைக்க பயன்படுத்தும் இரசாயனங்கள் **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

(b) அழுகல் எதிரிகள்
தோலில் உள்ள நுண்ணங்கிக் குடித்தொகைகளை குறைப்பதற்கு பயன்படுத்தும் இரசாயனங்கள். **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

(c) நுண்ணுயிர் கொல்லிகள்
இயற்கையான நுண்ணங்கிகளால் உற்பத்தி செய்யப்படுவதும், ஏனைய நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சி, அனுசேபம் என்பவற்றை நிரோதிக்கக்கூடிய இரசாயனங்கள் **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

(iii) பங்கசுகளில் கல மென்சவ்வின் தொகுப்பினை நிரோதிக்கும் நுண்ணுயிர்க் கொல்லியினைப் பெயரிடுக.

- Ketoconazole/ Clotrimazone **(1 × 2 புள்ளிகள்)**

(iv) பின்வரும் நுண்ணுயிர்க் கொல்லிகளைத் தொகுக்கும் நுண்ணங்கி இனம் **ஒன்றினைப்** பெயரிடுக.

நுண்ணுயிர்க் கொல்லி	நுண்ணங்கி இனம்
பென்சிலின்	• *Penicillum notatum/ Penicillum chrysogenum*
ஸ்ரெப்ரோமைசின்	• *Streptomyces griseus*
ரெற்றாமைசின்	• *Streptomyces aureofaciens*

(3 × 2 புள்ளிகள்)
(50 × 2 = 100 புள்ளிகள்)

* *

[பக். 13ஐப் பார்க்க.

கட்டுரை வினாக்கள்
பகுதி B

நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

(1) (a) குளுக்கோசு மூலக்கூறு ஒன்றின் காற்றுச் சுவாச பிரதான படிமுறைகள் **மூன்றினைக்** குறிப்பிடுக.

1. கிளைக்கோபகுப்பு
2. கிரப்பின் வட்டம்/ சிற்றிக் அமில வட்டம்/ TCA வட்டம்
3. இலத்திரன் இடமாற்றும் சங்கிலி

(b) இழைமணியில் நடைபெறும் குளுக்கோசு மூலக்கூறின் காற்றுச் சுவாச பிரதான படிமுறைகளைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

4. ஒட்சிசன் உள்ளபோது
5. கிளைக்கோபகுப்பின் விளைவான (3C சேர்வை)
6. பைரூவேற் மூலக்கூறு
7. பைரூவேற் ஆனது இழைமணித்தாயத்தினுள் செல்கிறது.
8. பின்னர் இது துணைநொதியம் A மூலக்கூறுடன் இணைந்து அசற்றையில் துணைநொதியம் A மூலக்கூறு ஆக மாற்றப்படுகின்றது.
9. CO_2 மூலக்கூறு/ 02 பைரூவேற் மூலக்கூற்றிலிருந்து 2 CO_2 வெறியேற்றப்படுகின்றது.
10. NADH/ ஒரு பைரூவேற் மூலக்கூறிற்கு 2 NADH
11. கிரெப்வட்டம்
12. இழைமணி தாயத்தில் நடைபெறும்
13. அசற்றையில் துணைநொதியம் A ஒக்சலோ அசற்றேற்றுடன் இணைந்து
14. சிற்றிக்கமிலம்/ சிற்றேற் உருவாக்கப்படுகின்றது.
15. சிற்றிக்கமிலமானது தொடர்ச்சியான காபொட்சி நீக்கல்
16. ஒட்சியேற்ற தாக்கங்களிற்கு உட்பட்டு
17. ஒக்சலோ அசற்றேற்றினை மீள உருவாக்கின்றது.
18. இத்தாக்கங்கள் அனைத்தும் தற்சிறப்பான நொதியங்களால் ஊக்குவிக்கப்படுகின்றது.
19. கிரப்பின் வட்ட முடிவில் ஒரு பைரூவேற்றிலிருந்து ஒரு ATP உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது./ ஒரு குளுக்கோஸ் மூலக்கூறிலிருந்து 2ATP உருவாக்கப்படுகின்றது.
20. 4 NADH / 8 NADH ஒரு குளுக்கோஸ் மூலக்கூற்றிலிருந்து
21. $FADH_2$/ ஒரு குளுக்கோஸ் மூலக்கூற்றிலிருந்து 2 $FADH_2$ உருவாக்கப்படுகின்றது.
22. இலத்திரன் இடமாற்றும் சங்கிலி, கிளைக்கோபகுப்பு, கிரெப்பின் வட்டம் (இழைமணி) வழியாகவந்த
23. NADH, $FADH_2$ போன்ற
24. தாழ்த்தப்பட்ட துணை நொதியங்கள்
25. இலத்திரன் இடமாற்ற சங்கிலிக்கு செலுத்தப்படுகின்றன. இது இழைமணியின் உள்மென்சவ்வில் / உச்சியில் நடைபெறுகிறது.
26. இவற்றில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி ATP ஆக மாற்றப்படுகின்றது.
27. NADH, $FADH_2$ இல் உள்ள H^+ தொடர்ச்சியான
28. இலத்திரன் காவிகளின் ஊடாக மாற்றீடு செய்யப்பட்டு காவப்படுகின்றது.
29. இறுதியாக ஒட்சிசனுடன் இணைந்து நீராக மாறுகின்றது.
30. இத்தாக்கப்படிமுறை சைற்றோகுறோம் ஒக்சிடேஸ் நொதியத்தால் ஊக்குவிக்கப்படுகின்றது.
31. இலத்திரன் இடமாற்றும் சங்கிலியில் வெளிவிடப்படும் சக்தியைப் பயன்படுத்தி ATP உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.
32. ஒட்சியேற்ற பொசுபரைலேற்றம் மூலம்
33. ஒரு NADH மூலக்கூறு 03 ATP யையும்
34. ஒரு $FADH_2$ மூலக்கூறு 02 ATP யையும் உருவாக்குகின்றது.
35. முன்னைய தாக்கங்களில் 10 NADH உருவாக்கப்படுகின்றது.
    கிளைக்கோபகுப்பு/ குழியவுரு தாயத்திலிருந்து - 02
    இழைமணியிலிருந்து - 08
36. இழைமணியிலிருந்து 02 $FADH_2$ உருவாக்கப்படுகின்றது.
37. ஒரு குளுக்கோஸ் மூலக்கூறிலிருந்து இலத்திரன் இடமாற்றும் சங்கிலியால் உருவாக்கப்படுகின்ற மொத்த ATP க்கள் 34 ஆகும்.
38. ஆகவே ஒரு குளுக்கோஸ் மூலக்கூறிலிருந்து உருவாக்கப்படுகின்ற மொத்த ATP க்கள் 36 ஆகும்.

ஏதாவது 38 x 4 = 152
max - 150

[பக். 14ஐப் பார்க்க.

(2) (a) மனித இதயத்தின் மொத்தக் கட்டமைப்பை விபரிக்க.

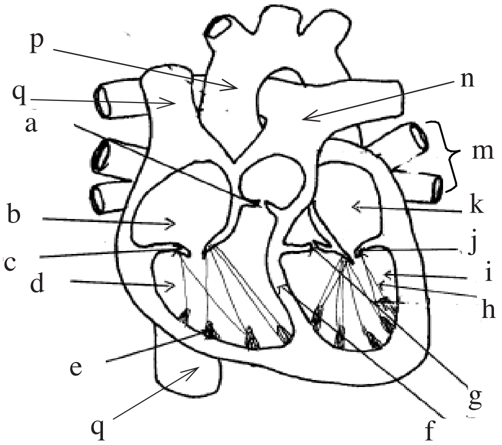
1. கூம்பு வடிவான, தசைச்செறிவான அங்கம்
2. இதயச்சுற்று மென்சவ்வால் மூடப்பட்டுள்ளது.
3. இதயத்தின் சுவர் 03 படைகளால் ஆக்கப்பட்டது.
4. வெளிப்புறமான படை இதயவறை மேற்சவ்வு
5. நடுவில் உள்ளபடை இதயத்தசைப்படை
6. உள்ளான படை இதயவறை அகச்சவ்வு
7. 04 அறைகளைக் கொண்டுள்ளது.
8. 02 சோணையறைகளும் 02 இதயவறைகளும் காணப்படுகின்றன.
9. நீளப்பாடான பிரிசுவரினால் இதயமானது 02 பாதிகளாக
10. அதாவது வலது, இடது பாதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
11. ஒவ்வொரு பாதியிலும் ஒரு சோணையறையும் ஒரு இதயவறையும் உள்ளது.
12. வலது சோணைவறைக்கும் வலது இதயவறைக்கும் இடையில் முக்கூர்வால்வு உள்ளது.
13. இடது சோணைவறைக்கும் இடது இதவறைக்கும் இடையில் இருகூர்வால்வு உள்ளது.
14. இதயவறைகளின் உட்புறசுவரில் சிம்பித்தசைகள் காணப்படுகின்றது.
15. சிம்பித்தசைகள் இதயநாணினால் வால்வுகளின் கிண்ணத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
16. வலது இதயவறையிலிருந்து சுவாசநாடி எழுகின்றது.
17. சுவாசநாடி ஆரம்பிக்கும் இடத்தில் அரைமதிவால்வு காணப்படுகின்றது.
18. இடது இதயவறையிலிருந்து பெருநாடி எழுகின்றது.
19. பெருநாடி ஆரம்பிக்கும் இடத்திற்கு அருகில் அரைமதிவால்வு காணப்படுகின்றது.
20. இடது சோணையறையில் 04 சுவாசப்பை நாளங்கள் திறக்கின்றன.
21. இதயவறைச் சுவரானது சோணையறைச் சுவரைவிட தடிப்பானது.
22. இடது இதயவறைச் சுவரானது வலது இதயவறைச் சுவரைவிடத் தடிப்பானது.

(b) மனித இதயத்தின் தசைப்பிறப்பிற்குரிய தூண்டலுடன் தொடர்புடைய கட்டமைப்புகளையும், அவை ஒவ்வொன்றினதும் அமைவிடத்தையும் குறிப்பிட்டு, தசைப் பிறப்புக்குரிய தூண்டல் செயன்முறையை சுருக்கமாக விவரிக்க.

24. குடாச்சோணைக்கணு (SA கணு)
25. வலது சோணையறையின் சுவரில் முற்பெருநாளம் திறக்கும் இடத்திற்கு அருகில் உள்ளது.
26. இது நரம்புதசைக்கலத் திணிவுகளைக் கொண்டுள்ளது.
27. சோணையறை இதயவறைக் கணு (AV கணு)
28. சோணையறை பிரிசுவரில் காணப்படுகின்றது.
29. வலது சோணையறையின் கீழ்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
30. சோணையறை இதயவறைக்கட்டு / His இன் கட்டு
31. AV கணுவில் ஆரம்பித்து கீழ்நோக்கிச் செல்கின்றது.
32. இதயவறை பிரிசுவரின் மேல்பகுதியில் 02 கிளைகளாகப் பிரிகின்றது.
33. இக்கிளைகள் இதயவறைச் சுவரினுள் சென்று மேலும் பரந்த கிளைகளாகப் பிரிந்து.
34. Purkinje நார்களை உருவாக்குகின்றன.
35. இது இதயவறைச் சுவர் முழுவதும் பரவுகிறது.
36. இது இதயவறைச் சுவரின் ஊடாக விரைவாக கணத்தாக்கம் கடத்தப்பட உதவுகின்றது.
37. இதயத்தசைகளினால் தாமாகவே பிறப்பிக்கப்படும் கணத்தாக்கத்தினால் இதயச்சுருக்கம் ஆரம்பிக்கப்படல் தசைப்பிறப்பிற்குரிய சுருக்கம் எனப்படும்.
38. சோணையறைகள் குருதியால் நிரப்பப்படும்பொழுது SA கணுவானது தூண்டப்படும்.
39. இது இதய அடிப்பிற்கு அடிப்படையான சந்தத்தை வழங்குகின்றது.
40. எனவே இது இதயவிரைவு வீதமாக்கி (pacemaker) எனப்படும்
41. SA கணுவில் உருவாக்கப்பட்ட சுருக்கத்திற்குரிய கணத்தாக்கம் சோணையறைகளின் சுவர்வழியாகப் பரவுகிறது.
42. இரு சோணையறைகளையும் ஒரே நேரத்தில் சுருக்கமடையச் செய்கிறது.
43. ஒரே நேரத்தில் AV கணுவானது தூண்டப்படுகின்றது..
44. கணத்தாக்கம் உருவாக்கப்படுகின்றது.
45. கணத்தாக்கமானது His இன் கட்டின் ஊடாக perkinje வலைப்பின்னலிற்கு செல்கிறது.
46. இறுதியாக இதயவறைத் தசைகளில் உள்ள தசை நார்களிற்குச் செல்கிறது.
47. இரு இதயவறைகளும் ஒரே நேரத்தில் சுருங்குகிறது.

max 45 x 3 = 135
படம் = 15
150

[பக். 15ஐப் பார்க்க.



a - சுவாசப் பெருநாடிக்குரிய அரைமதி வால்வு
b - வலது சோணையறை
c - வலது சோணையறை இதயவறை வால்வு/ முக்கூர் வால்வு
d - வலது இதயவறை
e - சிம்பித்தசை
f - சோணையறை இதயவறை பிரிசுவர்
g - பெருநாடி அரைமதி வால்வு
h - இதய நாண்
i - இடது இதயவறை
j - இடது சோணையறை இதயவறை வால்வு/ இருகூர் வால்வு
k - இடது சோணையறை
m- சுவாச நாளம் (இடது)
n - சுவாசநாடி
p - பெருநாடி
q - முற்பெரு/ பிற்பெரு நாளம்

ஏதாவது 45 x 3 = 135
முழுதாகப் பெயரிடப்பட்ட படம் = 15
பகுதியாகப் பெயரிடப்பட்ட படம் = 05
45 x 3 = 135
படம் = 15
150

(3) (a) தாவரங்களின் வளர்ச்சி என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

1. உலர்நிறை அல்லது கனவளவில் ஏற்படும்
2. மீளமுடியாத அதிகரிப்பு
3. தாவரத்தின் விருத்தியுடன் தொடர்புடையது.
4. பிரியிழையத்தின் தொழிற்பாட்டால் ஏற்படுகிறது.

(b) அமைவிடத்துக்கு ஏற்ப தாவரங்களின் பிரியிழையங்களைப் பாகுபடுத்தி, அவை ஒவ்வொன்றிற்கும் உதாரணம் தருக.

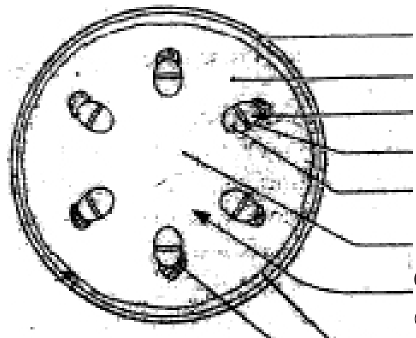
1. உச்சிப்பிரியிழையங்கள்
2. உதாரணம் - தண்டு உச்சி
3. வேர் உச்சி
4. இடைபுகுந்த பிரிவிழையங்கள்
5. உதாரணம் இலையின் அடி
6. கணுவிடைகள்
7. பக்கப் பிரியிழையங்கள்
8. கலன் மாறிழையம்
9. தக்கை மாறிழையம்

(c) இருவித்திலைத்தாவரத்தின் முதல் தண்டின் இழையக் கட்டமைப்பை விபரிக்குக.

1. இதன் மிகவெளிப்புறமான படையாக மேற்றோல் காணப்படுகின்றது
2. இது ஒரு கலப்படையால் ஆக்கப்பட்டது.
3. இது செவ்வகவடிவான பீப்பா வடிவான கலங்களையுடையது.
4. மேற்றோலில் இலைவாய்கள் காணப்படும்.
5. மேற்றோலிற்கு வெளிப்புறமாக புறத்தோல் உள்ளது.
6. மேற்றோலிற்கு உள்ளாக மேற்பட்டை உள்ளது.
7. மேற்பட்டையின் சுற்றுப்புறம்
8. ஒட்டுக்கலவிழையம் காணப்படுகின்றது.

[பக். 16ஐப் பார்க்க.

9. உள்ளான பகுதியில் புடைக்கலவிழையம் காணப்படுகின்றது.
10. ஒட்டுக்கலவிழையங்களில் பச்சையவுருமணி காணப்படுகின்றது.
11. மேற்பட்டைக்கு உட்புறமாக அதிகளவில் வளையவடிவில் கலன்கட்டுக்கள் காணப்படுகின்றன.
12. கலன்கட்டின் வெளியாக முதல் உரியமும்
13. உள்ளாக முதற்காலும் காணப்படுகின்றது.
14. காழிற்கும் உரியத்திற்கும் இடையில் கட்டுக்குள்ளான மாறிழையம் காணப்படுகின்றது.
15. கலன்கட்டுக்கள் திறந்தவை.
16. ஒருங்கமைந்த கலன்கட்டு
17. காழ் உள்ளாதியானது.
18. மையத்தில் மையவிழையம் காணப்படுகின்றது
19. கலன் கட்டுகளிற்கிடையே முதன்மாறிழைக்கதிர்கள் காணப்படுகின்றன.



(d) இருவித்திலைத் தண்டின் முதலான அமைப்பானது எவ்வாறு ஒரு வித்திலைத் தண்டின் முதலான அமைப்பிலிருந்து வேறுபடுகின்றது என்பதைக் குறிப்பிடுக.

1. இருவித்திலைத்தாவரத்தண்டின் கலன் கட்டுக்கள் வளையம் போன்றவடிவில் அமைந்துள்ளன. ஆனால் ஒருவித்திலைத்தாவரத் தண்டில் கலன்கட்டுக்கள் அடிப்படையிழையத்தில் பரவிக்காணப்படுகின்றன.
2. அடிப்படையிழையம் இருவித்திலைத்தண்டில் வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ளது. ஆனால் ஒருவித்திலைத் தண்டில் மேற்றோலிற்கு உள்ளாக அடிப்படையிழையம் உள்ளது.
3. இருவித்திலைத்தண்டில் அடிப்படையிழையம் மேற்பட்டை, மையவிழையம் என வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ளது. ஆனால் ஒருவித்திலைத்தண்டில்அவ்வாறு வேறுபடுத்தப்படவில்லை.
4. இருவித்திலைத்தண்டில் கலன்கட்டுக்களின் எண்ணிக்கை குறைவாகவும் ஒருவித்திலைத்தண்டில் அதிகமாகவும் காணப்படும்.
5. இருவித்திலைத்தண்டில் கலன்மாறிழையம் காணப்படும் ஒருவித்திலைத்தண்டில் காணப்படுவதில்லை (இருவித்திலைத்தண்டில் திறந்த கலன்கட்டுக்களும் ஒருவித்திலைத்தண்டில் மூடிய கலன்கட்டுக்களும் காணப்படும்.)
6. இருவித்திலைத்தண்டில் மேற்றோலிற்கு உள்ளாக ஒட்டுக்கலவிழையம் காணப்படும், ஆனால் ஒருவித்திலைத்தண்டில் காணப்படுவதில்லை.
7. ஒருவித்திலைத்தண்டில் கலன்கட்டுக்களைச்சூழ வல்லுருக்கல இழையத்தினாலான கட்டுமடல் காணப்படும். ஆனால் இருவித்திலைத்தண்டில் கலன்கட்டுக்களில் காணப்படுவதில்லை.

$4 + 9 + 19 + 7 = 39$

ஏதாவது $35 \times 4 = 140$

முழுமையாகப் பெயரிடப்பட்ட வரிடம் = 10

பகுதியாகப் பெயரிடப்பட்ட வரிபடம் = 05

பெயரிடப்படாத சரியான வரிப்படம் = 03

(4) (a) கைத்தொழில்களில் பயன்படும் நுண்ணங்கிக் கூட்டங்கள் எவை?

1. பற்றீரியா
2. பங்கசு
3. அல்கா
4. வைரசுக்கள்

(b) வர்த்தகத் துறையில் நுண்ணங்கிச் செயன்முறையினால் இறுதி விளைபொருட்கள் உருவாக்கப்படும் சந்தர்ப்பங்களைப் பெயரிட்டு, அவை ஒவ்வொன்றையும் சுருக்கமாக விளக்குக.

1. கூட்டெருவாக்கம் / கூட்டெரு உற்பத்தி
2 உயிர்வாயு உற்பத்தி செய்தல்
3. தரம் குறைந்த உலோகத்தாதுக்களிலிருந்து செப்பு போன்ற உலோகங்களின் பிரித்தெடுப்பு

[பக். 17ஐப் பார்க்க.

4. தாவரப்பகுதியிலிருந்து நார் பிரித்தெடுப்பு / நார்களை ஊற வைத்தல்
5. உயிர்ப் பரிகாரம்
6. கூட்டெருவாக்கம்
7. பிரிகையாக்கத்தினால் விடுவிக்கப்பட்ட போசணைப் பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
8. அழுகல் வளரிக்குரிய நுண்ணங்கிகளின் இயற்கை ஆற்றல் பயன்படுகின்றது.
9. இவை மிதமான வெப்பநிலையில்
10. ஈரலிப்புள்ள
11. காற்றுள்ள சூழலில்
12. நுண்ணங்கிகளின் கலப்புக்குடித்தொகையால்
13. சேதனப்பதார்த்தங்கள் பிரிகையாக்கப்படுகின்றது.
14. மண்ணில் இயற்கையாகக் காணப்படும் நுண்ணங்கி குடித்தொகையின் செயற்பாடு இங்கு உபயோகிக்கப்படுகின்றது.

உயிர்வாயு உற்பத்தி

15. சேதனப்பதார்த்தங்கள்
16. ஒட்சிசன் இல்லாத சூழலில் / காற்றின்றிய சூழலில்
17. உயிரியல் பிரிகைக்குட்படுத்தப்பட்டு வாயு விளைவுகள் உருவாக்கப்படும்.

உலோகப் பிரித்தெடுப்பு

18. தற்போசணை பற்றீரியாக்களான
19. *Thiobacillus ferroxidans*
20. *Thiobacillus thioxidans*
21. செப்பு போன்ற உலோகங்கள் தரம் குறைந்த உலோகத் தாதுக்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது
22. பற்றீரியாக்களின் தொழிற்பாட்டால் சல்பூரிக்கமிலமும் (H_2SO_4)
23. Fe 3+
24. அவற்றின் அனுசேபச் செயன்முறைகள்
25. உலோகத்தாது ஒட்சியேற்றப்பட்டு
26. அத்தாதிலுள்ள அசைவின்றிய செப்பு (CU) செப்பு சல்பேற்றாக்கப்படுகின்றது.
27. இச்செயன்முறை நுண்ணங்கிக்குரிய நீர்முறையரித்தல் எனப்படும்
28. செப்புசல்பேற்றானது மின்பகுக்கப்பட்டு
29. செப்பு பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது

தாவரப் பகுதிகளிலிருந்து நார் பிரித்தெடுப்பு

30. பல்லின வகையைச் சேர்ந்த நுண்ணங்கிகளான
31. காற்றுவாழ் காற்றின்றிய வாழ் நுண்ணங்கிகள் பயன்படுகின்றன.
32. தாவரப்பகுதிகள் நீரில் அமிழ்த்தப்படும்
33. வேறுபட்ட கால அளவுகளில்
34. நுண்ணங்கிகளால் சுரக்கப்படும் பெக்ரினேஸ் நொதியம் பயன்படும்
35. தாவரப்பகுதிகள் தளர்வடைவதன் மூலம் நார் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது.

உயிர்ப் பரிகாரம்

36. நுண்ணங்கிகளைப் பயன்படுத்தி பிரிகையாக்கம் மூலம்
37. கழிவுகள் அகற்றப்படும்.
38. உயிர்ப்பரிகாரம் என்பது நுண்ணங்கிகள் மாசாக்கிகளின் மீது
39. படியிறக்கத் தாக்கங்களை ஊக்குவித்து
40. சூழல் மாசாக்கிகளை நீக்கும்
41. அல்லது திருத்தும் செயன்முறையாகும்.
42. இது இயற்கையான அல்லது
43. முகாமை செய்யப்படத்தக்க செயன்முறை
44. இது தற்போது
45. கைத்தொழில் உணவு பதனிடலில் கழிவு நீரைப் பிரிகையடையச் செய்தலை அதிகரிக்க.
46. நீர்ச்சூழலில் சேதனக் கழிவுகளைக் குறைக்க
47. நீர்ச்சூழலில் எண்ணெய் சிந்துவதால் உண்டாகும் கழிவுகளையகற்ற
48. கூட்டெரு ஆக்கத்தை விரைவுபடுத்த
49. உலோக ஆலைகள் வழியாக விடப்படும் கழிவில் உள்ள
50. குரோமியம், ஈயம் இரசம் போன்ற நச்சுத்தன்மையுள்ள உலோகங்களை அகற்றப் பயன்படுகின்றது.

[பக். 18ஐப் பார்க்க.

(5) (a) பூமியில் உயிரின் தோற்றத்தினை விளக்கும் உயிர் இரசாயனக் கூர்ப்புக் கொள்கையை விவரிக்குக.

1. இக்கொள்கை Alexander Oparin, J.B.S. Haldane என்பவர்களால் முன்வைக்கப்பட்டது.
2. Stanly Miller என்பவரால் பரிசோதனைச் சான்றுகள் வழங்கப்பட்டது.
3. இக் கொள்கைப்படி பூமியில் உயிரின் தோற்றம் 3.5 பில்லியன் வருடங்களுக்கு முன் ஏற்பட்டது.
4. உயிர் சேதனமூலக்கூறுகளிலிருந்து தோன்றியிருக்க முடியும்.
5. ஆதியான வளிமண்டலத்தில் காணப்பட்ட அசேதன வாயுக்களிலிருந்து உருவாக்கப்பட்டது.
6. உயிரின் தோற்றம் இயற்கையான
7. பௌதிக
8. இரசாயன செயற்பாடுகள் வழியாக ஏற்பட்டது.
9. ஆதியான வளிமண்டலம் விசேடமான கலவையைக் கொண்டிருந்தது. ஒட்சிசன் வாயு இருக்கவில்லை / தாழ்த்தும் வளிமண்டலமாகக் காணப்பட்டது
10. இதில் ஐதரசன்
11. அமோனியா
12. மெதேன்
13. ஐதரசன் சல்பைட்
14. காபனீரொட்சைட்
15. நீராவி போன்ற வாயுக்கள் காணப்பட்டன.
16. சக்தியானது சூரியனில் இருந்த வந்த UV கதிர் (புற ஊதா) கதிர்களாலும்
17. உக்கிரமான எரிமலை வெடிப்பாலும்
18. கதிரியக்க சிதைவு செயற்பாட்டின்போது உருவாகும் வெப்பமும்
19. மின்னலின்போது ஏற்படும் மின் இறக்கங்களாலும் சக்தி பெறப்பட்டது.
20. எளிய சேதன மூலக் கூறுகள்
21. எளிய அசேதன மூலக்கூற்றிலிருந்து உருவாகியிருக்க முடியும்.
22. இச்சேதன மூலக்கூறுகள் சமுத்திர நீரில் கரைந்து காணப்படும்.
23. இவை தமக்கிடையே மேலும் தாக்கமடைந்து
24. எளிய சேதன மூலக் கூறுகள் உருவாகும் அவையாவன
25. அமினோவமிலங்கள்
26. நைதரசன் மூலங்கள்
27. எளிய வெல்லங்கள்
28. நியூக்கிளியோரையிட்டுகள்
29. சமுத்திர நீரில் அதிகளவு சேதன மூலக்கூறுகள் தேக்கமடைந்து சேதனக் கூழ் (primodial soup) உருவானது.
30. சேனதமூலக்கூறுகள், இயற்கைத் தேவைக்காக தெரிவு செய்யப்பட்டது.
31. இலிப்பிட்படையினால் சூழப்பட்டு
32. ஆதியான கலமாக கூர்ப்படைந்தது
33. இவ் ஆதியான கலங்கள் வளர்ச்சி
34. தற்பகர்ப்பு அடைதல், போன்ற உயிர்த்தன்மைக்குரிய சில பண்புகளை விருத்தி செய்தன.
35. முதலில் பூமியில் தோன்றிய அங்கியானது காற்றின்றிய (இரசாயன) பிற போசணையுள்ள புறோகரியோட்டாவாகும்.

(b) கூர்ப்பில் விகாரத்தின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

36. பாரம்பரிய மாற்றங்கள்
37. DNA / பாரம்பரிய பதார்த்தம் genome (பாரம்பரிய பரிபாடை) என்பவற்றில் ஏற்படல் விகாரம் எனப்படும்.
38. விகாரம் ஆனது புதிய இயல்புகளின் இணைப்பு, மாறல்களால் ஏற்படுகின்றது.
39. சில விகாரங்கள் சாதகமானவை
40. சாதகமான மாறல்கள் உயிரிகளின் நிலவுகைக்கான போராட்டத்திலும் அவற்றின் இனப்பெருக்கத்திற்கும் அனுகூலமானது.
41. சாதகமான மாறல்கள் நிலவுகைக்கான போராட்டத்தில் எல்லைப்படுத்தப்பட்ட வளங்கின் போட்டியில் வெற்றி பெறுகின்றன.
42. அவை வெற்றிகரமாக இனம் பெருகி சாதகமான இயல்புகளை அடுத்த சந்ததிக்கு கடத்துகின்றன.
43. சில விகாரங்கள் சாதகமற்றவை./ அனுகூலமற்றவை
44. அவை நிலவுகைக்கான போராட்டத்தில் இனப்பெருக்கத்திற்கு அனுகூலமற்றவை.
45. பாதகமான இயல்புகளைக் கொண்ட அங்கிகள் நிலவுகைக்கான போராட்டத்தில் வெற்றிகரமாக போராட முடியாமையால்
46. அவை இனப்பெருக்கத்திற்குரிய சந்தர்ப்பத்தை பெற முடியாமல் இறக்கும்.
47. பாதகமான இயல்புகளைக் கொண்ட அங்கிகள் போட்டியில் தோல்வியடைகின்றன.
48. சாதகமான இயல்புகள் கொண்ட அங்கிகளின் நிலவுகை உறுதிப்படுத்தப்படும் தக்கன பிழைக்கும்.
49. நீண்ட காலத்திற்கு அவை ஆரம்ப குடித்தொகையுடன் வளமான எச்சங்களை உருவாக்கமுடியாமல்
50. புதிய இனம் உருவாகும்.

[பக். 19ஐப் பார்க்க.

(6) பின்வருவனவற்றிற்கு சிறு குறிப்புகள் எழுதுக.

(a) மனித தோலின் தொழில்கள்

1. உடலைப் பாதுகாத்தல்
2. நீரிழிப்பு, உராய்வு UV கதிர்ப்பு ஆகியவற்றிலிருந்து
3. மேற்றோலில் உள்ள கெரற்றின் ஏற்றம் அடைந்த கலப்படை உதவுகிறது.
4. மேற்றோலின் ஊடான நீரிழிப்பை தடுத்தல்
5. மேற்றோலில் உள்ள மெலனின் நிறப் பொருள்கள் உதவுகின்றன.
6. UV கதிர்களின் பாதிப்பிலிருந்து பாதுகாப்பு பெற
7. தோல் ஒரு முக்கியமான புலன் அங்கமாக செயற்படுகின்றது.
8. இங்கு அமுக்க, பரிச
9. வெப்ப, நோ வாங்கிகள் உள்ளன.
10. தோல், உடல் வெப்பநிலைச் சீராக்கத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.
11. தோலில் உள்ள வியர்வைச் சுரப்பிகள் வியர்வையைச் சுரக்கும்.
12. உட் தோலில் உள்ள குருதிக்குழாய்கள் சுருங்குதல், விரிதல் அடையும்.
13. வியர்வைச் சுரப்பிகளினால் வியர்வை சுரப்பதால் கழிவகற்றலை மேற்கொள்கின்றது.
14. சீபம் (sebum) நெய்ச்சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படுகின்றது.
15. இது மயிரை மென்மையாகவும் வளையக்கூடியதாகவும் வைத்திருக்கும்.
16. இவற்றின் சுரப்புகளால் தோலினுள் நீர் ஊடுருவல் தடுக்கப்படுகின்றது.
17. நுண்ணங்கிகளிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.
18. விற்றமின் D தொகுப்பில் தோல் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.

(b) தாவர அசைவுகள்

1. தாவரங்கள் வெளித் தூண்டலிற்கு துலங்கலைக் காட்டுவதால் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.
2. திருப்ப அசைவு
3. முன்னிலை அசைவு
4. இரசனை அசைவு

திருப்ப அசைவு

5. துலங்கலின் திசையானது தூண்டலின் திசையால் தீர்மானிக்கப்படும்.
6. இவை வளர்ச்சி அசைவுகள் ஆகும்.
7. மீள முடியாதவை
8. தாவரத்தின் ஒரு பகுதியில் / ஒரு புள்ளியில் நடைபெறுகிறது.
9. ஒளித்திருப்ப அசைவு
10. புவித்திருப்ப அசைவு
11. பரிசத்திருப்ப அசைவு

முன்னிலை அசைவு

12. துலங்கலின் திசையானது தூண்டலின் திசையில் தங்கியிருப்பதில்லை/ அசைவு தீர்மானிக்கப்படாத திசையில் நடைபெறும்.
13. இவை வளர்ச்சி அசைவுகளாகவோ அல்லது
14. வீக்கமாற்றத்தினாலே ஏற்படுகின்றது.
15. வளர்ச்சி அசைவுகள் மீளமுடியாதவை
16. வீக்க அசைவுகள் - மீளக்கூடியவை
17. வளர்ச்சி அசைவு பூக்கள் விரிந்து மூடல்
18. வீக்க அசைவு பரிசமுன்னிலை அசைவு /தொடுகை
19. உறக்க முன்னிலை அசைவு

இரசனை அசைவு

20. முழு அங்கியும் இடப்பெயர்ச்சி அசைவைக் காண்பிக்கின்றது.
21. கிளமிடோமோனஸ் அசைதல் அல்லது உயர்தாவரங்களில் புணரிகள் அசைதல்

(c) சுற்றாடல் காப்பில் பங்களிப்புச் செய்யும் பிரதான சமவாயங்கள் மற்றும் வரைவேடுகள்

1. பேசல் சமவாயம்
2. நாடுகளின் எல்லைகளிற்கு குறுக்காக
3. ஆபத்து விளைவிக்கக்கூடிய கழிவுகளை
4. அகற்றுதலைக் கட்டுப்படுத்தல்
5. இதன் நோக்கம் மனிதனின் ஆரோக்கியத்தையும்
6. சூழலையும்

[பக். 20ஐப் பார்க்க.

7. ஆபத்தான கழிவுகளின் உருவாக்கத்திலிருந்து பாதுகாத்தல்.
8. மாபோல் சமவாயம்
9. கப்பல்களினால் ஏற்படும் மாசுக்களைத் தடுப்பதற்கான சர்வதேச சமவாயம்
10. மொன்றியல் வரைவேடு
11. ஓசோன்படையைத் தேய்வடையச் செய்யும் பதார்த்தங்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான / அதனுடன் தொடர்புடைய சமவாயம்
12. இதன் குறிக்கோள் (CFC) குளோரோபுளோரோ காபனின் உற்பத்தி, அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தல் அல்லது வரையறுத்தல் ஆகும்.
13. கெயோட்டோ வரைவேடு
14. காலநிலை மாற்றங்கள் தொடர்பான சர்வதேச ஒப்பந்தம்
15. இதன் குறிக்கோள் பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் வெளிவிடும் அளைவைக் குறைத்தல் ஆகும்.

* * *