பிரிவு-1

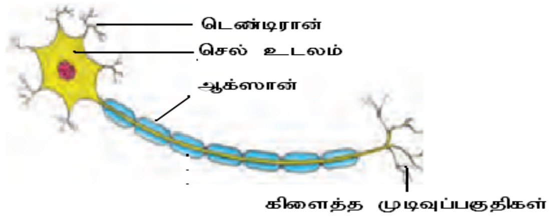
1) சார்லஸ் டார்வின் 2) BCG
3) மகரந்தச் சேர்க்கை 4) இவை அனைத்தும்
5) கார்பன் டை ஆக்சைடு 6) நீரலிக் கரைசல்
7) இடப்பெயர்ச்சி வினை 8) 14 வது தொகுதி
9) பாக்ஸைட் 10) கார்பன்
11) சமன் செய்யப்படாத விசை
12) மின்னாற்றலின அலகு 13) I^2Rt
14) காந்த புலம் 15) 16.. .66 செமீ

பிரிவு-II

16) அ)சிற்றின உயிரிகளுக்கிடையே காணப்படும் வேறுபாடு
ஆ) பேரினத்துக்குள்ளே காணப்படும் வேறுபாடு

17) தவறு. மராசுமஸ் மற்றும் குவாஷியோர்கர் நோய்கள் புரதக் குறைபாட்டால் ஏற்படுகின்றன. இதன் அறிகுறிகள் முறையே எலும்பின் மீது தோல் போர்த்தப்பட்ட உடல் அமைப்பு, பருத்த வயிறு ஆகும்.

18)



19) அவசரகால ஹார்மோன் (அல்லது) பறக்கும் சண்டை ஹார்மோன்.

20) உணர்வு, அறிவுகூர்மை, நினைவாற்றல், கற்பனைத்திறன், காரண காரியம் ஆய்ந்தறிதல், உடலின் பல்வேறு பகுதிகளிலிருந்து உணர்வுத்தூண்டல்களைப் பெற்று இச்சைச் செயல்களைத் தொடங்குதல்.

21) சூல் விதையாகிறது. சூலுறை விதையுறையாகிறது. சூல்பை கனியாகிறது.

22) உயர் சுரத்தில் கீச்சிடும் ஒலியை (மீயொலியை) வெளிப்படுத்தல். (காரணம்: திமிங்கலம் பலீன் தகடு மூலம் உணவை பெறுகிறது வெளவால் மீயொலி மூலம் உணவை பெறுகிறது)

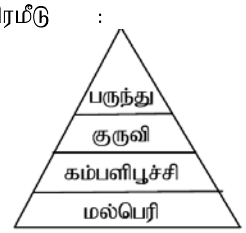
23) ஒரு சிற்றினத்தைச் சார்ந்த குட்டியை மற்றொரு சிற்றினத்தைச் சார்ந்த பெற்றோர் பராமரித்தல் குறுக்கு பராமரித்தல் ஆகும்.

24) சிறுநீரகங்கள் - நைட்ரஜன் கழிவுகள், சிறுநீர்.
நுரையீரல்கள் - கார்பன் டை ஆக்ஸைடு வெளியேற்றம்.
தோல் - நீர் மற்றும் உப்பு வெளியேற்றம்.
உணர்நார்கள் - டால்பின்

25) அ. A-சைலம் B-புளோயம்
ஆ. சைலத்தின் வழியாக நீர் மற்றும் கனிமப் பொருள்கள்.
இ. புளோயத்தின் வழியாக ஒளிச் சேர்க்கை மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட உணவு மற்றும் அமினோ அமிலங்கள் கடத்தப்படுகிறது.
ஈ. வேர் அழுத்தம், சவ்வூடு பரவல் மற்றும் இலைகளில் நடைபெறும் நீராவிப் போக்கினால் நீர் மற்றும் கனிமப் பொருள்கள் சைலக் குழாய்கள் மூலம் இலைகள் வரை மேல் நோக்கிப் கடத்தப்படுகின்றன.

26) உணவுச் சங்கிலி :
மல்பெரி → கம்பளிபூச்சி → குருவி → பருந்து

ஆற்றல் பிரமீடு :



27) அ) பெட்ரோலியம் ஆ) சொறி சிரங்கு

28) 1. ஒளிரும் பல்புகள் (LED) 2. சூரிய நீர் சூடேற்றி 3. மின்னனு மின் அட்டை.

29) ஓரலகு எடை கொண்ட ஹைட்ரஜன் பெட்ரோலியப் பொருட்களின் எரிதல் வெப்பத்தைக் காட்டிலும் 2. 5 மடங்கு அதிகமாகவும் எத்தனாலைவிட 4. 5 மடங்கு அதிகமாகவும் மெத்தனாலை விட 6 மடங்கு அதிகமாகவும் ஆற்றலை அளிக்கிறது

30)

$$\text{கரைசல் செறிவின் சதவீத நிறை} = \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{\text{கரைபொருள் + கரைப்பானின் நிறை}} \times 100$$

$$= \frac{20\text{கி}}{20\text{கி} + 60\text{ கி}} \times 100$$

$$= 25\ \%.$$

31) டிண்டால் விளைவு. சூரிய ஒளியானது காற்றுக் கூழ்மத்துகள்களால் சிதறடிக்கப்படுவதால் ஏற்படுகிறது.

32) ஐசோடோப்புகள் = $_{17}Cl^{35}$ மற்றும் $_{17}Cl^{37}$
ஐசோபார்கள் = $_{18}Ar^{40}$ $_{20}Ca^{40}$

33) (i) சிதைவுறுதல் வினை ($CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$)
(ii)ஆக்ஸிஜனேற்றவினை ($Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$)

34) $pOH = -\log_{10}[OH^-]$
$= -\log_{10}(1\times10^{-8}) = -\log_{10}10^{-8} = -(-8)$
$pOH = 8$
$pH = 14 - pOH$
$pH = 14 - 8 = 6$

35) நடக்கும். ஏனெனில், வாலை வடிநீரில் நீர், ஆக்ஸிஜன் உள்ளது.

36) ஆம். சரியாக உள்ளது. (அலுமினியம் Fe_2O_3 யை Fe யாக ஒடுக்குகிறது. $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow 2Fe + Al_2O_3$)

37) வைரத்திலுள்ள ஒவ்வொரு கார்பன் அணுவும் மற்ற நான்கு கார்பன் அணுக்களுடன் பிணைப்புற்று, கடினமான முப்பரிமாண அமைப்பை உருவாக்குகிறது.

38) குளிரி எரிபொருள் என்பவை மிக குறைந்த வெப்பநிலையில் (123K க்கும் குறைவாக) வைக்கப்பட்டுள்ள எரிபொருள்கள் ஆகும். இவை மற்ற எரிபொருட்களைவிட மீத்திறன் கொண்டவை. எ.கா: திரவ ஹைட்ரஜன், திரவ ஹீலியம்.

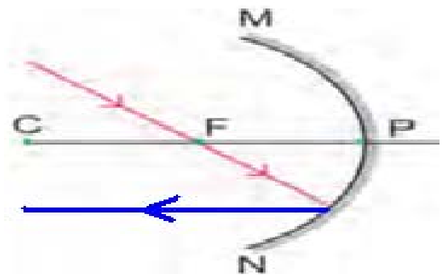
39) இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனை நேர் குறியிலும் வலஞ்சுழி திருப்புத்திறனை எதிர் குறியிலும் குறிப்பிடுவது மரபு.

40) $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$
$= 1/5 + 1/10 + 1/30$
$= 10/30$ எனவே $R = 3$ ஓம்

41) மரபு சாரா ஆற்றல்

42) அ) சிறந்த ஆற்றல் மூலம் என்பது ஓர் அலகு நிறைக்கு அதிக அளவு வேலை செய்யக்கூடியது.
ஆ) பயன்படுத்தக்கூடிய வடிவில் உள்ள ஆற்றலை மீண்டும் நாம் பயன்படுத்த முடியாது.

43) அ)



ஆ) குழி ஆடியின் முதன்மைக் குவியத்தின் வழியே செல்லும் ஒளிக்கதிர் எதிரொளிப்புக்குப் பின் முதன்மை அச்சுக்கு இணையாகச் செல்லும்.

44) இடது கையின் கட்டை விரல், சுட்டு விரல், நடு விரல் ஆகிய மூன்றையும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வைக்கவும். சுட்டுவிரல் காந்தபுலத்தின் திசையையும், நடுவிரல் மின்னோட்டத்தின் திசையையும் குறித்தால் கட்டை விரல் கடத்தி இயங்கும் திசையைக்குறிக்கும்.

45) சிவப்பு, அதிக அலைநீளம் (சிவப்பு அதிக அலை நீளம் கொண்டது என்பதால் அதிக தூரத்திற்கு தெரியும்)

பிரிவு-III

46) சாராயத் தொழிற்சாலை – நொதித் தொழில் நுட்பம் - உயிர் எதிர்ப்புப் பொருட்கள் - கரிம அமிலங்கள் - வைட்டமின்கள் - தடுப்பூசிகள் - ஸ்டீராய்டுகள் - மானோகுளோனல் எதிர்ப்புப் பொருட்கள் (புத்தகம் பக்கம் எண்-9).

47) அ) HIV-யின் அறிகுறிகள்: 1) குறிப்பிடத்தக்க எடைக் குறைவு 2) கடும் பேதி 3) தொடர்ச்சியான காய்ச்சல் 4) வைரஸ் தாக்கம் மற்றும் TB போன்ற சந்தர்ப்பவாத நோய்கள்

ஆ) எலைசா, வெஸ்ட்டன் பிளாட்

இ) 1)பாதுகாக்கப்பட்ட பாலுறவு நடத்தைகள் 2)பாதுகாப்பான பாலுறவு முறைகள் 3) ர்ஜஏ ஆய்வு செய்யப்பட்ட இரத்தம் செலுத்துதல் 4) மருத்துவ மனைகளில் ஒருமுறை மட்டும் பயன் படுத்தப் படும் ஊசிகள் 5) முடி திருத்தகங்களில் கத்தி பிளேடு போன்றவற்றை ஒருவருக்கு ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்துவது. 6) ஒரே ஊசியை பயன்படுத்திப் பச்சை குத்துதலை தவிர்த்தல்.

48) அ) கனி உருவாதல்: கனிகள் கருவுறுதலின் விளைவாக உருவாகிறது. கருவுற்ற பின் சூல்பை முதிர்ந்து கனியாகிறது.

ஆ) கனி உருவாகும் நிகழ்வு:

மகரந்ததூள் சூல் முடியிலிருந்து முளைக்க ஆரம்பிக்கிறது. மகரந்த தூளில் இரண்டு செல்கள் உள்ளன. பெரியசெல் உடல்செல். சிறிய செல் உற்பத்திசெல் (ஜெனரேடிவ்). உடல்செல் முளைத்து சூலகத்தண்டு வழியாக ஒரு நீண்ட குழாய் போல் கருப்பையை நோக்கி வளர்கிறது இதற்கு மகரந்தகுழல் என்று பெயர். உற்பத்தி செல் மகரந்த குழாயில் பிரிந்து இரண்டு ஆண்கேமிட்டுகளாக மாறுகிறது.

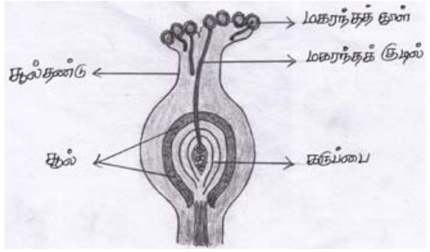
கருவுறுதல்:-

மகரந்தக் குழாய் கருப்பையில் நுழைந்தவுடன் வெடிக்கிறது. இதிலிருந்து ஒரு ஆண் கேமிட் ஒரு அண்டத்துடனும் மற்றோரு ஆண் கேமிட் இரண்டாம் நிலை உட்கருவுடனும் இணைகிறது. இதற்கு கருவுறுதல் என்று பெயர். முழுமை அடைந்த கருவுற்ற முட்டைக்கு சைக்கோட் என்று பெயர் இது கருவாக வளர்கிறது.

இரட்டைக் கருவுறுதல்:-

கருப்பையில் உள்ள இரண்டாம் நிலை உட்கரு இரட்டைத் தன்மையுடையது. இந்த இருமைய (2n) உட்கருவுடன் ஒருமைய (n) ஆண் கேமிட் இணைகிறது. இதற்கு மூவிணைவு (3n) என்று பெயர். இந்த மூவிணைவின் மூலம் உருவாகும் உட்கரு, கருவூண் எனப்படும் இது வளரும் கருவிற்கு உணவு அளிக்கிறது. இரண்டு ஆண் கேமீட்டுகளில் ஒன்று அண்டத்துடனும் மற்றொன்று இரண்டாம் நிலை உட்கருவுடனும் இணைவது இரட்டைக் கருவுறுதல் எனப்படும்.

இ)



49) நீர் தட்டுப்பாட்டினை தவிர்க்க மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகள்:-

1. <u>மேகத்தில் (வேதிப் பொருள்கள்) தூவுதல்:-</u>

நீர் கோர்த்த மேகங்களில் உலர் பனி அல்லது சில்வர் அயோடைடு துகள்களை தூவினால் சில சமயம் மழைப் பொழிவு ஏற்படும்.

2. <u>உப்பு நீரைக் குடி நீராக மாற்றுதல்:-</u>

கடல் நீரில் உப்புத் தன்மையை நீக்குவது இம்முறையில் முக்கியமான கட்டமாகும். கடல் நீரை குடி நீராக மாற்ற தலை கீழ் சவ்வூடு பரவல் முறையே பொதுவாக பின்பற்றப்படுகிறது. ஆவியாக்கல் மற்றும் மீண்டும் குளிர்வித்தல் முறையிலும் இதனைச் செய்யலாம். இது மிகுந்த செலவு பிடிக்கும் திட்டமாகும்.

3. <u>அணைகள், நீர் தேக்கங்கள்:-</u>

அணைகள் மற்றும் நீர்த்தேக்கங்களில் அதிகமாக நீரை சேமித்து, குழாய்கள் மற்றும் கால்வாய்கள் மூலம் தேவைப்படும் இடங்களுக்கு நீரை அளிக்கலாம்.

4. <u>நீர் பிரிமுகடு:-</u>

வரிசையாக அமைந்துள்ள சிறுசிறு அணைகள் அல்லது நதிநீர் கிளைகள் ஆகியவை மூலம் தண்ணீர் வெள்ளமாகப் பெருகி வீணாகாமல் தேக்கி வைக்கப் படுகிறது. இது நீர் பிரிமுகடு எனப்படும். இந்த நீர் வன உயிர்களுக்கு புகலிடமாக உள்ளது.

5. <u>மழை நீர் சேகரிப்பு:-</u>

மழை நீர் சேகரிப்பு என்பது வீடுகளின் மேற்கூறை மற்றும் மைதானங்களில் விழும் மழை நீரை நிலத்தடியில் உள்ள மழைநீர் சேகரிப்புத் தொட்டிகள் அல்லது கிணறுகள் சேமிப்பதாகும். இவ்வாறு சேகரிப்பதால் நிலத்தடி

நீர் மட்டம் உயரும். உபரிநீர் வெள்ள நீராகி வீணாக கடலில் கலப்பது தவிர்க்கப் படுகிறது. நமக்கு தேவைப்படும் போது அதனை பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

6. வீடுகளில் சேமித்தல்:-

வீடுகளில் நம் வாழ்க்கை முறைகளில் சிறிய மாறுதல்களைக் கொண்டு நீரைச் சேமிக்கலாம்.

1. குளிக்க குறைந்த அளவு நீரைப் பயன்படுத்துதல்.
2. பயன்படுத்திய நீரை புல்வெளிகளுக்கு பாய்ச்சுதல்.
3. வீட்டு தோட்டம், மற்றும் மோட்டார் வாகனம் கழுவ குறைந்த அளவு நீரைப் பயன்படுத்துதல்.
4. குறைந்த அளவு நீர் பயன்படுத்தும் வீட்டு உபயோகப் பொருள்களை பயன்படுத்துதல்.

7. தொழிற் சாலைகளில் சேமித்தல்:-

இயந்திரங்களை குளிர்விக்கப்பயன்படுத்தும் நீரை மறு சுழற்சி மூலம் பயன்படுத்துதல்.

50) ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை:

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது வாயு அல்லது ஆவியில் உள்ள ஒரு மூலக்கூறின் நிறைக்கும் ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதம் ஆகும்.

$$\text{வாயு ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை} = \frac{\text{வாயு அல்லது ஆவியின் ஓர் மூலக்கூறு நிறை}}{\text{ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

ஆவி அடர்த்தி:

ஆவி அடர்த்தி என்பது மாறா வெப்பநிலை மற்றும் மாறா அழுத்தத்தில், குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள ஒரு ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறைக்கும் அதற்கு சமபருமனள்ள ஹைட்ரஜனின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு பருமனுள்ள ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{\text{ஒரு பருமனுள்ள ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

அவகாட்ரோ விதியின் படி

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு பருமனுள்ள ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{\text{ஒரு பருமனுள்ள ஹைட்ரஜனின் மூலக்கூறு நிறை}}$$

ஹைட்ரஜன் ஈரணு மூலக்கூறு ஆதலால்,

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு பருமனுள்ள ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{2x1 \text{ ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

$$2 \times \text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு பருமனுள்ள ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{1 \text{ ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

2 x ஆவி அடர்த்தி = ஆவி அல்லது வாயுவின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை

2 x ஆவி அடர்த்தி = ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை

51) சேர்மங்கள் - பொதுப்பெயர் - IUPAC பெயர்

CH_3-CH_2-CHO - புரொப்பியனால்டிஹைடு - புரொப்பனேல்

CH_3-CO-CH_3 - டை மெத்தில் கீட்டோன் (அசிட்டோன்) - புரொப்பனோன

CH_3-CH(OH)-CH_3 - ஐசோ புரொப்பைல் ஆல்கஹால் - 2- புரொப்பனால்

CH_3COOH - அசிட்டிக் அமிலம் - எத்தனாயிக் அமிலம்

HCHO - பார்மால்டிஹைடு - மெத்தனேல

52) அ) மிகக் குறைந்த மறுசுழற்சி வீதம், அதிக கதிர்வீச்சு, குறைந்த ஈர்ப்பு விசை ஆகிய மனித உடலில் விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் காரணிகள் விண்வெளியில் காணப்படுகின்றன. இது மனிதன் விண்வெளியில் தங்கும் காலத்தை குறைத்து அசெளகரியத்தையும் நீண்டநாள் உடல் நலப் பாதிப்பையும் தருகின்றன. எனவே விண்வெளி நிலையங்களில் நீண்ட நாள் மனிதனை தங்கவைப்பதற்கான ஆய்வுகள் நடைபெற்று வருகின்றன. மனித உடலில் ஏற்படும் விளைவுகளை ஆராய விண்வெளி நிலையங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுவருகின்றன. எதிர்காலத்தில் இக்குறைகள் சரி செய்யப்பட்டு அங்கே விண்வெளி நகரங்கள் போன்ற உறைவிடங்கள் அமைத்து மனிதன் நீண்ட நாட்கள் தங்கும் வாய்ப்புகள் உருவாகலாம்.

ஆ) அண்டத்திலுள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் மற்ற பொருள்களை அவற்றின் நிறைகளின் பெருக்கல் பலனுக்கு நேர் தகவிலும் இடைத்தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்த்தகவிலும் அமைந்த விசையுடன் ஈர்க்கும். $F \alpha m_1 m_2 / d^2$ அல்லது $F = Gm_1 m_2 / d^2$

53) மனிதக்கண்ணின் பார்வைக் குறைபாடுகள்:

1) மையோபியா (கிட்டபார்வை) 2) ஹைபர்மெட்ரோபியா (தூரப்பார்வை), 3) பிரஸ்பையோபியா (ஏற்பமைவு திறன் குறைபாடு)

சரிசெய்யும் முறைகள்:

1) மையோபியா (கிட்டபார்வை)-ஐ ஏற்ற திறனுடைய குழி லென்ஸ் பயன் படுத்தி சரி செய்யலாம். 2) ஹைபர்மெட்ரோபியா (தூரப்பார்வை) –ஐ தகுந்த குவிலென்ஸ் மூலம் சரிசெய்யலாம். 3) பிரஸ்பையோபியா-ஐ தகுந்த இரு குவியக் கண்ணாடிகளை (குவிலெனஸ் குழிலென்ஸ் இரண்டையும் உள்ளடக்கியது) பயன்படுத்தி சரி செய்யலாம்.

தயாரிப்பு:

விவேகானந்த மேல்நிலைப்பள்ளி

திருப்பராய்த்துறை அறிவியல் ஆசிரியர்கள்

1) **திரு. கே.சின்னப்பன்.**
2) **திரு. வி.ஜெகதீசன்.**
3) **திரு. பி.செந்தில் குமரன்.**
4) **திரு. சி.வெற்றிச்செல்வன்**