

1. Which one of the following is an egg-laying mammal?

निम्नलिखित में से कौन अंडा देने वाला स्तनपायी है?

- a) Mongoose / नेवला
- b) Platypus / प्लैटीपस
- c) Whale / व्हेल
- d) Mole / मोल

Animals can be classified into two groups on the basis of mode of giving birth to the off springs

**Oviparous:** Animals that lay fertilized or an unfertilized egg are called oviparous. The fertilization can be either internal or external. E.g. Insects, hens, fish, amphibians.

**Viviparous:** Animals that give birth to young ones are called viviparous. The fertilization is only internal. E.g. Humans, dogs, cats, horses, etc. Viviparity is a characteristic feature of mammals except for the group monotreme that includes the "duck-billed platypus" and the "echidna", or spiny anteater. These are the mammals that lay eggs.

**Explanation:** A platypus is a mammal that lays eggs. It does not give birth to its young ones. But it has all other characteristics of a mammal-like being warm-blooded and having hair on the body It is the sole living representative of its family - Ornithorhynchidae and genus Ornithorhynchus. Platypus is native to Australia

The Antarctic blue whale is the largest mammal on the planet.

Mongoose, Mole & Whale all three are mammals showing viviparity i.e. they give birth to the young ones.

ऑफ स्प्रींग्स को जन्म देने के तरीके के आधार पर जानवरों को दो समूहों में वर्गीकृत किया जा सकता है

**ओविपेरस (Oviparous):** वे जन्तु जो निषेचित या बिना निषेचित अंडे देते हैं, ओविपेरस कहलाते हैं। निषेचन या तो आंतरिक या बाहरी हो सकता है। उदा. कीड़े, मुर्गियाँ, मछली, उभयचर।

**विविपेरस (Viviparous):** वे जंतु जो बच्चों को जन्म देते हैं, विविपेरस कहलाते हैं। निषेचन केवल आंतरिक है। उदा. मनुष्य, कुत्ते, बिल्लियाँ, घोड़े, आदि। विविपैरिटी समूह मोनोट्रीम को छोड़कर स्तनधारियों की एक विशिष्ट विशेषता है जिसमें "डक-बिल्ड प्लैटिपस" और "इकिडना", या स्पाइनी एंटीटर शामिल हैं। ये वे स्तनधारी हैं जो अंडे देते हैं।

**व्याख्या:** प्लैटिपस एक स्तनपायी है जो अंडे देता है। यह अपने बच्चों को जन्म नहीं देती है। लेकिन इसमें स्तनपायी की अन्य सभी विशेषताएं हैं जैसे कि गर्म रक्त वाला और शरीर पर बाल होना। प्लैटिपस ऑस्ट्रेलिया का मूल निवासी है

अंटार्कटिक ब्लू व्हेल ग्रह पर सबसे बड़ा स्तनपायी है।

नेवला, मोल और व्हेल तीनों ही जीवित रहने वाले स्तनधारी हैं, यानी वे बच्चों को जन्म देते हैं।



2. Most of the explosions in mines occur due to the mixing of –

खदानों में अधिकांश विस्फोट किसके मिश्रण के कारण होते हैं?

- a) Hydrogen with oxygen / ऑक्सीजन के साथ हाइड्रोजन
- b) Oxygen with acetylene / एसिटिलीन के साथ ऑक्सीजन
- c) Methane with air / हवा के साथ मीथेन
- d) Carbon dioxide with ethane/ ईथेन के साथ कार्बन डाइऑक्साइड

Methane explosions occur when methane gas from mining is built up and cannot escape because of high pressure. For example, a coal mine methane (CMM) is a mixture of methane and air present in the active mining sites. This mixture of gas is released during the process of coal mining causes the explosion in the mining area.

मीथेन विस्फोट तब होता है जब खनन से मीथेन गैस का निर्माण होता है और उच्च दबाव के कारण बच नहीं सकता है। उदाहरण के लिए, कोयला खदान मीथेन (सीएमएम) सक्रिय खनन स्थलों में मौजूद मीथेन और हवा का मिश्रण है। कोयला खनन की प्रक्रिया के दौरान निकलने वाली गैस का यह मिश्रण खनन क्षेत्र में विस्फोट का कारण बनता है।

3. If dilute sulfuric acid is added to granular zinc, which of the following gases will form?

यदि दानेदार जिंक में तनु सल्फ्यूरिक अम्ल मिला दिया जाए, तो निम्नलिखित में से कौन-सी गैस बनेगी?

- a) Sulphur dioxide/सल्फर डाइऑक्साइड
- b) Oxygen/ऑक्सीजन
- c) Hydrogen/हाइड्रोजन
- d) Hydrogen sulphide/हाइड्रोजन सल्फाइड

When dilute sulphuric acid is poured on zinc granules, then zinc being more reactive than hydrogen displaces it from the acid and forms zinc sulphate and hydrogen gas.



Hydrogen is a combustible gas and burns with a popping sound. This can be observed when a match stick that is burnt is brought ear to the test tube.

जब तनु सल्फ्यूरिक अम्ल को जिंक के दानों पर डाला जाता है, तो जिंक हाइड्रोजन से अधिक क्रियाशील होने के कारण इसे अम्ल से विस्थापित कर देता है और जिंक सल्फेट और

हाइड्रोजन गैस बनाता है।



हाइड्रोजन एक ज्वलनशील गैस है और पॉपिंग ध्वनि के साथ जलती है। यह तब देखा जा सकता है जब जली हुई माचिस की तीली को परखनली से कान खरीदा जाता है।

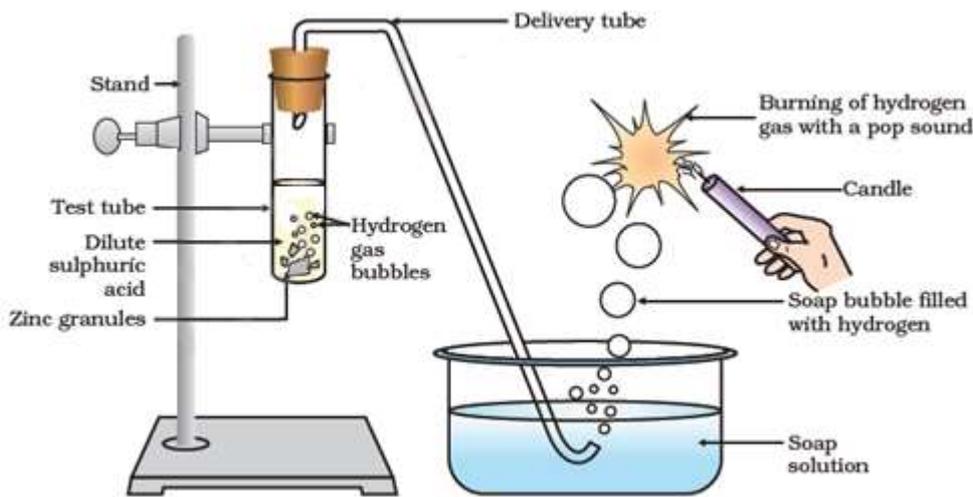


Fig. 2.3

4. Which of the following can undergo sublimation?

निम्नलिखित में से कौन उर्ध्वपातक से गुजर सकता है?

- Ammonium chloride / अमोनियम क्लोराइड
- Ammonium sulphate / अमोनियम सल्फेट
- Ammonium phosphate / अमोनियम फॉस्फेट
- Ammonium chlorate / अमोनियम क्लोरेट

**Ammonium chloride** can undergo sublimation, when it is heated, the substance undergoes changes from solid to gas. The gas contains molecules such as ammonia and hydrogen chloride.

**Sublimation:** Sublimation is the process of conversion of a solid directly into vapor. Sublimation takes place when the boiling point is less than the melting point. Sublimation is shown by camphor or ice in a vacuum and Ammonium chloride.

**Ammonium sulphate** is used as a wood preservative and manufacturing of sulphur.

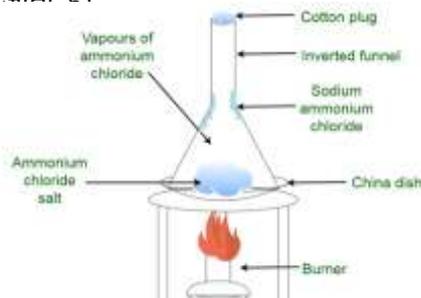
**Ammonium phosphate** is used in the manufacturing of fertilizer.

**Ammonium chlorate** is a very unstable salt and is mainly used to manufacture explosives.

**अमोनियम क्लोराइड** उर्ध्वपातक से गुजर सकता है, जब इसे गर्म किया जाता है, तो पदार्थ ठोस से गैस में बदल जाता है। गैस में अमोनिया और हाइड्रोजन क्लोराइड जैसे अणु होते हैं। मुख्य बिंदु उच्च बनाने की क्रिया: उच्च बनाने की क्रिया एक ठोस के सीधे वाष्प में बदलने की प्रक्रिया है। उर्ध्वपातन तब होता है जब क्वथनांक गलनांक से कम होता है। निर्वात में कपूर या बर्फ और अमोनियम क्लोराइड द्वारा उर्ध्वपातन दिखाया जाता है। **अमोनियम सल्फेट** का उपयोग लकड़ी के संरक्षक और सल्फर के निर्माण के रूप में किया जाता है।

**अमोनियम फॉस्फेट** का उपयोग उर्वरक के निर्माण में किया जाता है।

**अमोनियम क्लोरेट** एक बहुत ही अस्थिर नमक है और मुख्य रूप से विस्फोटक बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।



5. From which of the following agar-agar is obtained?

निम्नलिखित में से किससे अगर-अगर प्राप्त किया जाता है?

- a) Blue-green algae / नीले हरे शैवाल
- b) Red algae / लाल शैवाल
- c) Brown algae/ भूरा शैवाल
- d) Green algae/ हरी शैवाल

**Blue-green algae** are also known as cyanobacteria or cyanophytes. They obtain energy through photosynthesis. They originate in the freshwater or terrestrial environment. They produce toxins known as cyanotoxins which are dangerous to humans and animals. They are used as colours in food items, biotechnology for the production of bioethanol, human and animal food sources, dietary supplements, and raw materials.

**Red algae** are also known as Rhodophyta. It is one of the oldest and largest groups of eukaryotic algae. Red algae give agar-agar. They are mostly found in marine habitats and are rarely found in freshwater. Examples of Red algae are seaweeds, multicellular marine algae, etc.

**Brown algae** helps in carbon fixation. The scientific name of brown algae is Phaeophyceae. They belong to the group Heterokontophyta. Brown algae are used in lithium-ion batteries, battery anode, industrial thickening agent in food, and for other uses.

**Green algae** have chloroplasts that contain chlorophyll which gives them a bright green colour. The cell walls contain cellulose and they store carbohydrates in the form of starch. Green algae are also known as spirogyra.

**नीले-हरे शैवाल** को सायनोबैक्टीरिया या सायनोफाइट्स के रूप में भी जाना जाता है। वे प्रकाश संश्लेषण द्वारा ऊर्जा प्राप्त करते हैं। वे मीठे पानी या स्थलीय वातावरण में उत्पन्न होते हैं। वे साइनोटॉक्सिन के रूप में जाने जाने वाले विषाक्त पदार्थों का उत्पादन करते हैं जो मनुष्यों और जानवरों के लिए खतरनाक होते हैं। उनका उपयोग खाद्य पदार्थों में रंगों के रूप में, बायोएथेनॉल के उत्पादन के लिए जैव प्रौद्योगिकी, मानव और पशु खाद्य स्रोतों, आहार पूरक

और कच्चे माल के रूप में किया जाता है। **लाल शैवाल** को रीडोफाइटा के नाम से भी जाना जाता है। यह यूकेरियोटिक शैवाल के सबसे पुराने और सबसे बड़े समूहों में से एक है। लाल शैवाल अगर-अगर देते हैं। वे ज्यादातर समुद्री आवासों में पाए जाते हैं और शायद ही कभी मीठे पानी में पाए जाते हैं। लाल शैवाल के उदाहरण समुद्री शैवाल, बहुकोशिकीय समुद्री शैवाल आदि हैं।

**भूरा शैवाल** कार्बन स्थिरीकरण में सहायता करता है। भूरे शैवाल का वैज्ञानिक नाम फियोफाइसी है। वे Heterokontophyta समूह से संबंधित हैं। ब्राउन शैवाल का उपयोग लिथियम-आयन बैटरी, बैटरी एनोड, भोजन में औद्योगिक गाढ़ा करने वाले एजेंट और अन्य उपयोगों के लिए किया जाता है।

**हरे शैवाल** में क्लोरोप्लास्ट होते हैं जिनमें क्लोरोफिल होता है जो उन्हें एक चमकीला हरा रंग देता है। सेल की दीवारों में सेल्यूलोज होता है और वे स्टार्च के रूप में कार्बोहाइड्रेट को स्टोर करते हैं। हरे शैवाल को स्पाइरोगाइरा के नाम से भी जाना जाता है।

### What is agar?

- The gelling agent is an unbranched polysaccharide obtained from the cell walls of some species of red algae, primarily from the genera *Gelidium* and *Gracilaria*, or seaweed (*Sphaerococcus euchema*).



6. Which of the following set is the pyrimidines present in RNA?

निम्नलिखित में से कौन सा सेट आरएनए में मौजूद पाइरीमिडीन है?

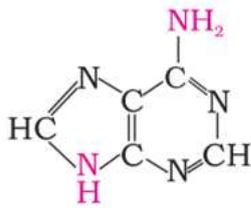
- a) **Uracil and Cytosine / यूरैसिल और साइटोसिन**
- b) Adenine and Uracil / एडेनिन और यूरैसिल
- c) Guanin and Uracil / गुआनिन और यूरैसिलो
- d) Thymine and Uracil/ थाइमिन और यूरैसिलो

Pyrimidine is one of two classes of heterocyclic nitrogenous bases found in the nucleic acids DNA and RNA. In RNA the pyrimidines are uracil and cytosine. In DNA the pyrimidines are cytosine and thymine.

Uracil is one of the four naturally occurring pyrimidine nucleobases. They are represented by the letters A, G, C, U and T. The others are adenine (A), cytosine (C), and guanine (G) and thymine (T). In RNA, uracil binds to adenine via two hydrogen bonds.

पाइरीमिडीन न्यूक्लिक एसिड डीएनए और आरएनए में पाए जाने वाले हेट्रोसायक्लिक नाइट्रोजनस बेस के दो वर्गों में से एक है। आरएनए में पाइरीमिडीन यूरैसिल और साइटोसिन हैं। डीएनए में पाइरीमिडीन साइटोसिन और थाइमिन हैं।

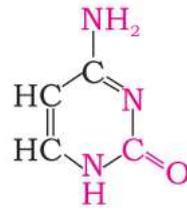
यूरैसिल चार प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले पाइरीमिडीन न्यूक्लियोबेस में से एक है। वे ए, जी, सी, यू और टी अक्षरों द्वारा दर्शाए जाते हैं। अन्य एडेनिन (ए), साइटोसिन (सी), और गुआनिन (जी) और थाइमिन (टी) हैं। आरएनए में, यूरैसिल दो हाइड्रोजन बांडों के माध्यम से एडेनिन को बांधता है।

**DNA****Purine bases**

Adenine (A)



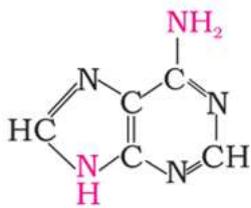
Guanine (G)

**Pyrimidine bases**

Cytosine (C)



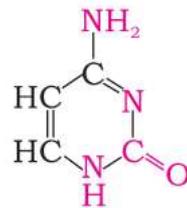
Thymine (T)

**RNA**

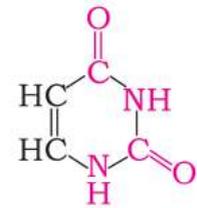
Adenine (A)



Guanine (G)



Cytosine (C)



Uracil (U)

7. Atoms of the same element with different masses are called \_\_\_\_\_.

एक ही तत्व के अलग-अलग द्रव्यमान वाले परमाणु \_\_\_\_\_ कहलाते हैं।

- Isobars / आइसोबार्स
- Isotopes / आइसोटोप**
- Isomers / आइसोमरों
- Isotones / आइसोटोन्स

**Isotopes:** The atoms of an element having the same atomic number but a different mass number are called isotopes. All isotopes have the same chemical properties.

**Isobars:** The nuclei which have the same mass number (A) but a different atomic number (Z) are called isobars.

**Isotones:** The nuclei having an equal number of neutrons are called isotones. For them both the atomic number (Z) and mass number (A) are different, but the value of (A - Z) is the same.

**आइसोटोप:** किसी तत्व के परमाणु जिनकी परमाणु संख्या समान होती है, लेकिन द्रव्यमान संख्या भिन्न होती है, समस्थानिक कहलाते हैं। सभी समस्थानिकों में समान रासायनिक गुण होते हैं।

**आइसोबार:** वे नाभिक जिनकी द्रव्यमान संख्या (A) समान होती है, लेकिन परमाणु संख्या भिन्न (Z) होती है, आइसोबार कहलाते हैं।

**आइसोटोन:** जिन नाभिकों में न्यूट्रॉन की संख्या समान होती है, उन्हें आइसोटोन कहा जाता है। उनके लिए परमाणु संख्या (Z) और द्रव्यमान संख्या (A) दोनों अलग-अलग हैं, लेकिन (A - Z) का मान समान है।

8. Which of the following elements has the maximum atomic radius?

निम्नलिखित में से किस तत्व की परमाणु त्रिज्या अधिकतम है?

- a) P
- b) Cl
- c) Na
- d) S

The decreasing order of atomic radius is Na (227pm) > P (195pm) > S (180pm) > Cl (175pm).

When two atoms have the same value of n for the valence electrons, the atom with the greater number of protons will generally have a greater effective nuclear charge to draw the valence electrons closer to the nucleus and, thus, decrease the atomic radius.

Since chlorine's 17 protons are greater than sodium's 11 protons, chlorine will have a greater effective nuclear charge to draw chlorine's valence electrons closer to the nucleus and, thus, chlorine is expected to have a smaller atomic radius. While sodium with the lower effective nuclear charge is expected to have a larger atomic radius.

In the periodic table, the atomic radius of elements tends to decrease as you move across a row from left to right. Ionic radii increase down a group as more shells are added.

परमाणु त्रिज्या का घटता क्रम Na (227pm) > P (195pm) > S (180pm) > Cl (175pm) है।

जब वैलेंस इलेक्ट्रॉनों के लिए दो परमाणुओं का n का मान समान होता है, तो अधिक संख्या में प्रोटॉन वाले परमाणु के पास वैलेंस इलेक्ट्रॉनों को नाभिक के करीब खींचने के लिए अधिक प्रभावी परमाणु चार्ज होगा और इस प्रकार, परमाणु त्रिज्या कम हो जाएगी।

चूंकि क्लोरीन के 17 प्रोटॉन सोडियम के 11 प्रोटॉन से अधिक हैं, इसलिए क्लोरीन के पास नाभिक के करीब क्लोरीन के वैलेंस इलेक्ट्रॉनों को आकर्षित करने के लिए एक अधिक प्रभावी परमाणु चार्ज होगा और इस प्रकार, क्लोरीन के एक छोटे परमाणु त्रिज्या होने की उम्मीद है। जबकि कम प्रभावी नाभिकीय आवेश वाले सोडियम की परमाणु त्रिज्या अधिक होने की आशा की जाती है।

आवृत्त सारणी में, जब आप एक पंक्ति में बाएं से दाएं जाते हैं तो तत्वों की परमाणु त्रिज्या कम हो जाती है। जैसे-जैसे अधिक कोश जोड़े जाते हैं, आयनिक त्रिज्या समूह में नीचे की ओर बढ़ती जाती है।

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
Li 0.152	Be 0.111	B 0.088	C 0.077	N 0.070	O 0.066	F 0.064
Na 0.186	Mg 0.160	Al 0.143	Si 0.117	P 0.110	S 0.104	Cl 0.099
K 0.231	Ca 0.197	Ga 0.122	Ge 0.122	As 0.121	Se 0.116	Br 0.115
Rb 0.244	Sr 0.215	In 0.162	Sn 0.14	Sb 0.141	Te 0.137	I 0.133
Cs 0.262	Ba 0.217	Tl 0.171	Pb 0.175	Bi 0.146	Po 0.14	At 0.140

9. As compared to electron, proton is about \_\_\_\_\_ times heavier.

इलेक्ट्रॉन की तुलना में, प्रोटॉन लगभग \_\_\_\_\_ गुना भारी होता है।

- a) 1636
- b) 1736
- c) 1836
- d) 1936

The neutron was discovered by Chadwick in February 1932.

The electron was discovered by J.J. Thomson in 1897.

The proton was discovered by Ernest Rutherford in 1920.

न्यूट्रॉन की खोज चैडविक ने फरवरी 1932 में की थी।

इलेक्ट्रॉन की खोज जे.जे. 1897 में थॉमसन।

प्रोटॉन की खोज अर्नेस्ट रदरफोर्ड ने 1920 में की थी।

Property		Electron	Proton	Neutron
1.	Nature	Negatively charged	Positively charged	Neutral
2.	Charge	-1 unit or $-1.6 \times 10^{-19} \text{C}$	+1 unit or $+1.6 \times 10^{-19} \text{C}$	Zero
3.	Mass	$9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$	$1.675 \times 10^{-27} \text{ kg}$
4.	Location	Present around the nucleus	Present in nucleus	Present in nucleus
5.	Relative mass	$\frac{1}{1838} \text{ u}$	1 u	1u

10. The cerebellum is concerned with \_\_\_\_\_.

अनुमस्तिष्क का संबंध \_\_\_\_\_ से है।

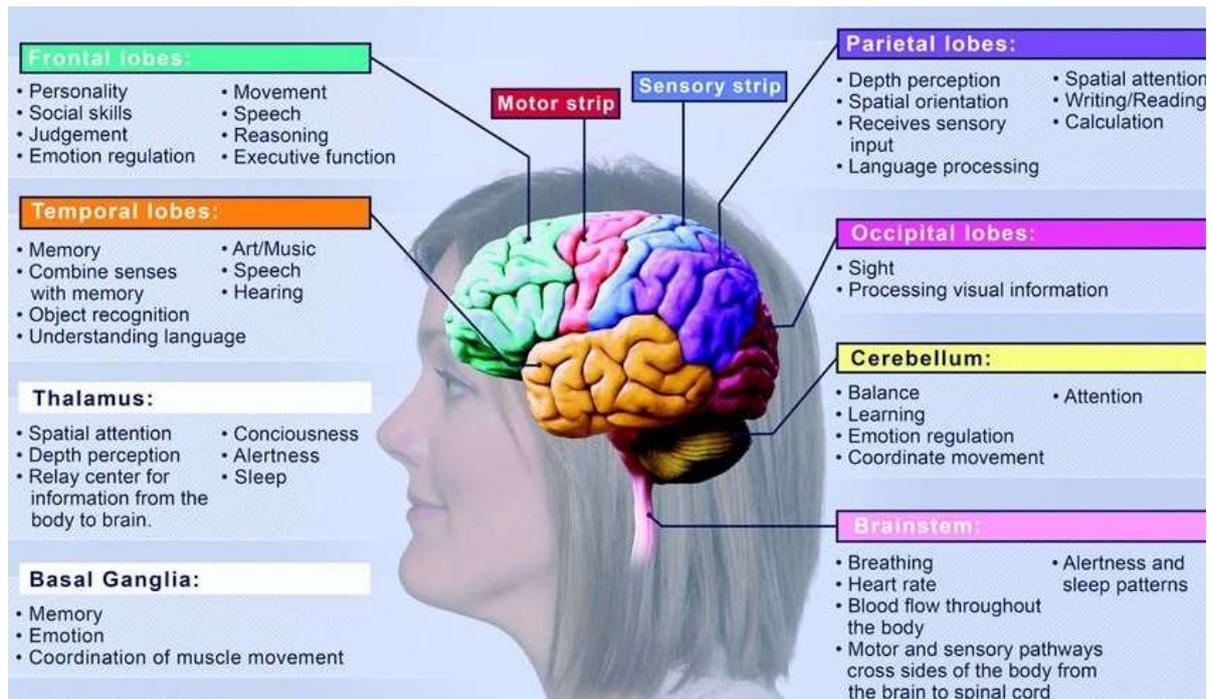
- Remembering and hunger / याद रखना और भूख
- Coordination of muscular movement / पेशीय गति का समन्वय
- All involuntary actions / सभी अनैच्छिक क्रियाएं
- Thinking/ विचारधारा

**Cerebrum:** This is the most developed part of the brain. It is the largest part of the brain. Functions of the cerebrum include thinking, memory, knowledge, etc.

**Cerebellum:** Functions of cerebellum include coordination of muscular body movements and maintenance of posture. The cerebellum is known as the little brain.

**प्रमस्तिष्क:** यह मस्तिष्क का सबसे विकसित हिस्सा है। यह मस्तिष्क का सबसे बड़ा भाग है। सेरेब्रम के कार्यों में सोच, स्मृति, ज्ञान आदि शामिल हैं।

**अनुमस्तिष्क:** सेरिबैलम के कार्यों में मांसपेशियों के शरीर की गतिविधियों का समन्वय और मुद्रा का रखरखाव शामिल है। सेरिबैलम को छोटे मस्तिष्क के रूप में जाना जाता है।



11. Which of the following receptors are responsible for smell and taste?

निम्नलिखित में से कौन से रिसेप्टर्स गंध और स्वाद के लिए जिम्मेदार हैं?

- Thermoreceptors / थर्मरिसेप्टर्स
- Chemoreceptors / केमोरिसेप्टर**
- Mechanoreceptors / मैकेनोरिसेप्टर
- Electroreceptors/ इलेक्ट्रोरिसेप्टर

**Chemoreceptors:** Smell and taste.

**Mechanoreceptors:** Hearing and balance, stretching.

**Photoreceptors:** Light detectors.

**Thermoreceptors:** Changes in temperature.

**Electroreceptors:** Detect electrical currents in the surrounding environment.

**केमोरिसेप्टर:** गंध और स्वाद।

**मैकेनोरिसेप्टर:** श्रवण और संतुलन, खिंचाव।

**फोटोरिसेप्टर:** लाइट डिटेक्टर।

**थर्मरिसेप्टर्स:** तापमान में परिवर्तन।

**इलेक्ट्रोरिसेप्टर:** आसपास के वातावरण में विद्युत धाराओं का पता लगाएं।

12. Parkinson's disease affects which of the following organ in human beings?

पार्किंसन रोग मनुष्य के निम्नलिखित में से किस अंग को प्रभावित करता है?

- a) Lungs / फेफड़े
- b) Brain / मस्तिष्क
- c) Heart / हृदय
- d) Kidneys/ गुर्दे

#### Parkinson's Disease Symptoms



The diseases that affect the nervous system & brain are called neurological disorders. For example: Epilepsy, Alzheimer's, Meningitis, Parkinson's disease, etc.

Explanation: Parkinson's disease is a progressive neurological disorder that affects the brain in human beings.

It occurs due to impairment or death of the nerve cells present in the brain that are responsible for the control & coordination of the body.

These nerve cells or neurons produce a neurotransmitter called dopamine which is very essential in maintaining the body balance, due to the damage to these neurons the dopamine level falls down.

The symptoms of this disease include tremors or shaking of the hands & legs, difficulty while walking, impairment of the body posture, difficulty in speaking, etc.

तंत्रिका तंत्र और मस्तिष्क को प्रभावित करने वाले रोगों को तंत्रिका संबंधी विकार कहा जाता है। उदाहरण के लिए मिर्गी, अल्जाइमर, मेनिनजाइटिस, पार्किंसंस रोग आदि।

व्याख्या: पार्किंसंस रोग एक प्रगतिशील तंत्रिका संबंधी विकार है जो मनुष्यों में मस्तिष्क को प्रभावित करता है।

यह मस्तिष्क में मौजूद तंत्रिका कोशिकाओं की हानि या मृत्यु के कारण होता है जो शरीर के नियंत्रण और समन्वय के लिए जिम्मेदार होते हैं।

ये तंत्रिका कोशिकाएं या न्यूरोन्स डोपामाइन नामक एक न्यूरोट्रांसमीटर का उत्पादन करते हैं जो शरीर के संतुलन को बनाए रखने के लिए बहुत आवश्यक है, इन न्यूरोन्स के नुकसान के कारण डोपामाइन का स्तर नीचे गिर जाता है।

इस रोग के लक्षणों में हाथ-पैर का कांपना या कांपना, चलने में कठिनाई, शरीर की मुद्रा में गड़बड़ी, बोलने में कठिनाई आदि शामिल हैं।

Organs affected	Disease
Lungs	Asthma, Lung cancer, Emphysema, Cystic fibrosis, etc.
Heart	High BP, Heart failure, Angina pectoris, etc.
Kidney	Renal calculi, Glomerulonephritis, Renal failure, etc.

13. Which of the following products is used for construction of roads?

सड़कों के निर्माण के लिए निम्नलिखित में से किस उत्पाद का उपयोग किया जाता है?

- Coke / कोक
- Bitumen / बिटुमन
- Paraffin / पैराफिन
- Naphthalene/ नेफथलीन

**Bitumen** is a mixture of 500-700 organic compounds (hydrocarbons) in which also contain small proportions of Nitrogen, Sulphur and Oxygen. It is a byproduct obtained during the distillation of petroleum. It is used in the construction of roads mainly as a binder, it binds the construction material together and provides strength to roads. The melting point of bitumen is high enough that it does not get melted in harsh weather conditions and much low that it can be melted at the construction site. Using bitumen instead of Tar decreases the cost of construction.

**Coke:** It is a fuel having high carbon content formed by heating the bituminous coal in the absence of air. Uses: Used in the Blast Furnace to reduce ferric oxide to Iron. Used to prepare Syngas (carbon monoxide and hydrogen) and Producer gas (carbon monoxide hydrogen nitrogen).

**Paraffin:** Paraffin is a hydrocarbon obtained from Petroleum during its dewaxing process. Paraffin wax is used as fuel in candles and gives out fumes when burnt. Paraffin oil is used as a pediatric laxative and also as a fuel (kerosene).

**Naphthalene:** Naphthalene is an aromatic organic compound with the Chemical formula  $C_{10}H_8$ . The structure of Naphthalene is like two benzene rings fused together. It is a major component of Coal tar.

**बिटुमेन** 500-700 कार्बनिक यौगिकों (हाइड्रोकार्बन) का मिश्रण है जिसमें नाइट्रोजन, सल्फर और ऑक्सीजन के छोटे अनुपात भी होते हैं। यह पेट्रोलियम के आसवन के दौरान प्राप्त एक उपोत्पाद है। इसका उपयोग सड़कों के निर्माण में मुख्य रूप से बाइंडर के रूप में किया जाता है, यह निर्माण सामग्री को एक साथ बांधता है और सड़कों को मजबूती प्रदान करता है। बिटुमेन का गलनांक इतना अधिक होता है कि यह कठोर मौसम की स्थिति में पिघलता नहीं है और इतना कम होता है कि इसे निर्माण स्थल पर पिघलाया जा सकता है। टार के स्थान ~~कोयले को गर्म करने से बनता है।~~ बिटुमेन एक उच्च कार्बन सामग्री है। इसका निर्माण स्थिति में बिटुमिनस कोयले को गर्म करने से बनता है। उपयोग: लौह के लिए फेरिक ऑक्साइड को कम करने के लिए ब्लास्ट फर्नेस में प्रयुक्त होता है। Syngas (कार्बन मोनोऑक्साइड और हाइड्रोजन) और प्रोड्यूसर गैस (कार्बन मोनोऑक्साइड हाइड्रोजन नाइट्रोजन) तैयार करने के लिए उपयोग किया जाता है।

**पैराफिन:** पैराफिन एक हाइड्रोकार्बन है जो पेट्रोलियम से इसकी डीवैक्सिंग प्रक्रिया के दौरान प्राप्त होता है। पैराफिन मोम का उपयोग मोमबत्तियों में ईंधन के रूप में किया जाता है और जलने पर धुएं को बाहर निकालता है। पैराफिन तेल का उपयोग बाल चिकित्सा रेचक और ईंधन (मिट्टी के तेल) के रूप में भी किया जाता है।

**नेफथलीन:** नेफथलीन रासायनिक सूत्र  $C_{10}H_8$  के साथ एक सुगंधित कार्बनिक यौगिक है। नेफथलीन की संरचना दो बेंजीन के छल्ले एक साथ जुड़े हुए हैं। यह कोलतार का एक प्रमुख घटक है।

14. Which of the following substances is not an aromatic compound?

निम्नलिखित में से कौन सा पदार्थ सुगंधित यौगिक नहीं है?

- a) Benzene / बेंजीन
- b) Naphthalene/ नेफथलीन
- c) Anthracene / एंथ्रासीन
- d) Hexene/ हेक्सेन

In chemistry, aromaticity is a property of cyclic, planar structures with a ring of resonance bonds that gives increased stability compared to other geometric or connective arrangements with the same set of atoms. These molecules are very stable and do not break apart quickly to react with other substances. 1-Hexene is an organic compound with the formula  $C_6H_{12}$ . It is not an aromatic compound.

**Benzene** is an aromatic compound, as the C-C bonds formed in the ring are not exactly single or double, rather they are of intermediate length. Aromatic compounds are divided into two categories: benzenoids (one containing benzene ring) and non-benzenoids (those not containing benzene ring), provided they follow the Huckel rule.

**Naphthalene** is an organic compound with the formula  $C_{10}H_8$ . It is the simplest polycyclic aromatic hydrocarbon and is a white crystalline solid with a characteristic odour that is detectable at concentrations as low as 0.08 ppm by mass.

**Anthracene** is a solid polycyclic aromatic hydrocarbon of formula  $C_{14}H_{10}$ , it consists of 3 fused benzene rings. It is a component of coal tar. It is used in the production of the red dye alizarin and other dyes. Anthracene is colourless but exhibits a blue fluorescence under ultraviolet radiation.

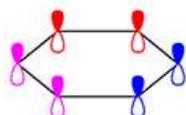
रसायन विज्ञान में, सुगन्धितता चक्रीय, तलीय संरचनाओं की एक संपत्ति है जिसमें अनुनाद बंधनों की एक अंगूठी होती है जो परमाणुओं के एक ही सेट के साथ अन्य ज्यामितीय या संयोजी व्यवस्था की तुलना में बढ़ती स्थिरता प्रदान करती है। ये अणु बहुत स्थिर होते हैं और अन्य पदार्थों के साथ प्रतिक्रिया करने के लिए जल्दी से अलग नहीं होते हैं। 1-हेक्सिन एक कार्बनिक यौगिक है जिसका सूत्र  $C_6H_{12}$  है। यह एक सुगन्धित यौगिक नहीं है। **बेंजीन** एक सुगन्धित यौगिक है, क्योंकि रिंग में बनने वाले CC बॉन्ड बिल्कुल सिंगल या डबल नहीं होते हैं, बल्कि वे मध्यवर्ती लंबाई के होते हैं। सुगन्धित यौगिकों को दो श्रेणियों में विभाजित किया जाता है: बेंजीनोइड्स (एक बेंजीन रिंग युक्त) और गैर-बेंजीनोइड्स (जिनमें बेंजीन रिंग नहीं होती है), बशर्ते वे हकल नियम का पालन करें।

**नेफ़थलीन** एक कार्बनिक यौगिक है जिसका सूत्र  $C_{10}H_8$  है। यह सबसे सरल पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन है और एक विशिष्ट गंध के साथ एक सफेद क्रिस्टलीय ठोस है जो कि द्रव्यमान द्वारा 0.08 पीपीएम जितना कम सांद्रता में पता लगाया जा सकता है।

**एन्थ्रेसीन** सूत्र  $C_{14}H_{10}$  का एक ठोस पॉलीसाइक्लिक सुगन्धित हाइड्रोकार्बन है, इसमें 3 जुड़े हुए बेंजीन के छल्ले होते हैं। यह कोलतार का एक घटक है। इसका उपयोग लाल डाई एलिज़रीन और अन्य रंगों के उत्पादन में किया जाता है। एन्थ्रेसीन रंगहीन होता है लेकिन पराबैंगनी विकिरण के तहत नीले रंग की प्रतिदीप्ति प्रदर्शित करता है।



benzene



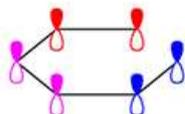
1. Cyclic
2. *p*-orbital for each member of the ring
3. Planar ring ( $sp^2$  hybridized)
4.  $4n+2$   $\pi$ -bond electron count.

---

Aromatic



hexatriene



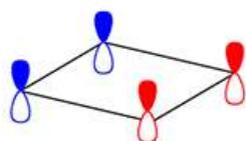
1. **NOT Cyclic**
2. *p*-orbital for each member of the ring
3. Planar ring ( $sp^2$  hybridized)
4.  $4n+2$   $\pi$ -bond electron count.

---

Non-Aromatic



cyclobutadiene



1. Cyclic
2. *p*-orbital for each member of the ring
3. Planar ring ( $sp^2$  hybridized)
4. **Closed  $4n$   $\pi$ -bond electron count.**

---

Anti-Aromatic

## AROMATIC VS ANTIAROMATIC VS NONAROMATIC

<p>Aromatic compounds are organic compounds composed of carbon and hydrogen atoms arranged in ring structures with delocalized pi electrons</p>	<p>Antiaromatic compounds are molecules that are cyclic, planar and completely conjugated but are consist of <math>4n</math> pi electrons</p>	<p>Nonaromatic compounds are molecules that lack one or more of the requirements to be aromatic: being planar and cyclic structure, completely conjugated system</p>
<p>Stable</p>	<p>Highly unstable</p>	<p>Unstable</p>
<p>Have delocalized pi electron system and <math>4n + 2</math> pi electrons</p>	<p>Have delocalized pi electron system and <math>4n</math> pi electrons</p>	<p>May or may not have delocalized pi electron system</p>
<p>Have <math>4n + 2</math> pi electrons</p>	<p>Have <math>4n</math> pi electrons</p>	<p>Number of pi electrons is not applicable</p>
<p>Less reactive</p>	<p>Highly reactive</p>	<p>Less reactive</p>

15. When zinc is put in copper sulphate, the colour of copper sulphate becomes?

काँपर सल्फेट में जिंक डालने पर काँपर सल्फेट का रंग बन जाता है?

- a) Colourless/ बेरंग
- b) Greenish / हरे
- c) Yellowish / पीले
- d) Brownish/ भूरा

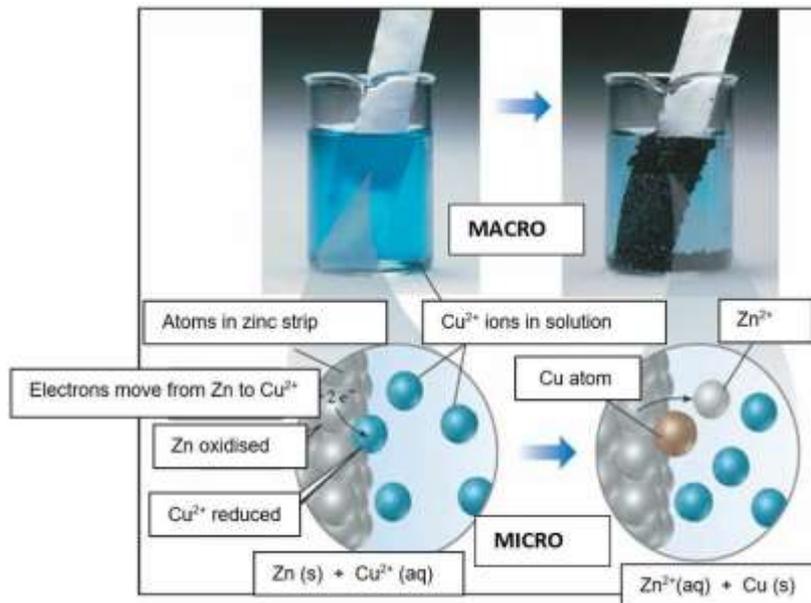
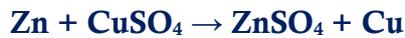
**Displacement reaction:** Reaction in which a more reactive element displaces a less reactive element from a compound.

**EXPLANATION:** When the Zinc plate is put in a Copper sulphate solution, a displacement reaction takes place. Zinc displaces Copper in the Copper sulphate and turns the blue-coloured solution into colourless. The Copper metal gets deposited on the plate



**विस्थापन अभिक्रिया:** वह अभिक्रिया जिसमें अधिक क्रियाशील तत्व कम क्रियाशील तत्व को यौगिक से विस्थापित करता है।

**व्याख्या:** जब जिंक प्लेट को काँपर सल्फेट के विलयन में रखा जाता है, तो विस्थापन अभिक्रिया होती है। जिंक काँपर सल्फेट में काँपर को विस्थापित कर देता है और नीले रंग के घोल को रंगहीन कर देता है। तांबे की धातु प्लेट में जमा हो जाती है



16. The total resistance in the parallel combination of three resistances 9 Ω, 7 Ω, and 5 Ω is \_\_\_\_\_.

तीन प्रतिरोधों 9 Ω, 7 Ω, और 5 Ω के समानांतर संयोजन में कुल प्रतिरोध \_\_\_\_\_ है।

- a) 2.20 Ω

- b) 4.22  $\Omega$
- c) 2.29  $\Omega$
- d) 1.22  $\Omega$

When two or more resistances are connected one after another such that the same current flows through them then it is called resistances in series. The equivalent resistance in series combination is will be

The equivalent resistance in series combination is will be

$$\Rightarrow R_{ser} = R_1 + R_2 + R_3$$

When the terminals of two or more resistances are connected at the same two points and the potential difference across them is equal then it is called resistances in parallel. The net resistance/ equivalent resistance(R) of resistances in parallel is given by:

$$\frac{1}{R} \Rightarrow \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Given:  $R_1 = 9 \Omega$ ,  $R_2 = 7 \Omega$ , and  $R_3 = 5 \Omega$

$$\Rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{9} + \frac{1}{7} + \frac{1}{5} = \frac{35+43+63}{315} = \frac{143}{315}$$

$$\Rightarrow R_{eq} = 315/143 \Omega = 2.20 \Omega$$

17. Which of the following is not a part of the hindbrain?

निम्नलिखित में से कौन पश्च मस्तिष्क का भाग नहीं है?

- a) Pons / पॉस
- b) Cerebellum / अनुमस्तिष्क
- c) Cerebrum / प्रमस्तिष्क
- d) Medulla oblongata/ मेडुला ऑब्लोंगटा

**Cerebrum:** It is a part of the forebrain and also the largest part of the forebrain. Emotion, reading, thinking, problem-solving and learning are controlled by the cerebrum. The cerebrum is made of two halves of the hemisphere which is connected by a bundle of a fibrous structure called the corpus callosum.

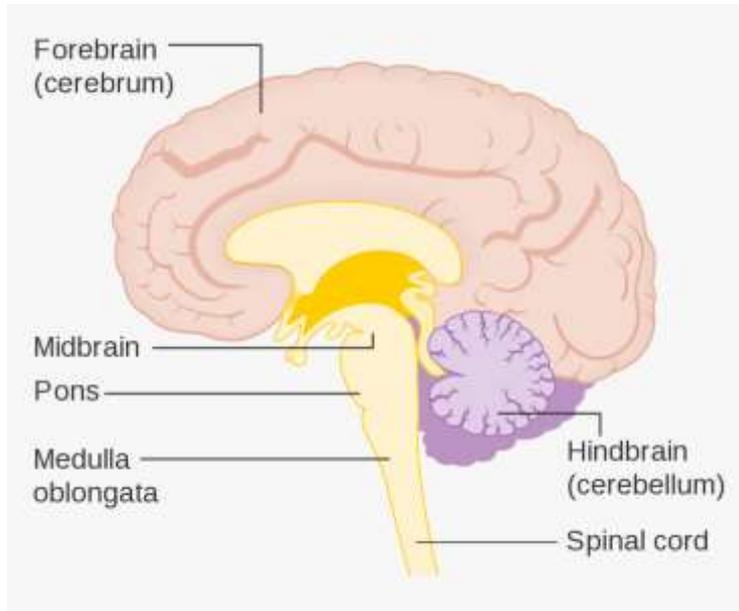
Pons, cerebellum, and medulla oblongata are the constituents of the hindbrain.

The Medulla of the brain is connected with the spinal cord and it is also the last portion of the brain which controls respiration, gastric juice secretion, and cardiovascular reflexes.

**प्रमस्तिष्क:** यह अग्रमस्तिष्क का एक भाग है और अग्रमस्तिष्क का सबसे बड़ा भाग भी है। सेरेब्रम द्वारा भावना, पढ़ना, सोचना, समस्या-समाधान और सीखना नियंत्रित होते हैं। सेरेब्रम गोलार्ध के दो हिस्सों से बना होता है जो एक रेशेदार संरचना के एक बंडल से जुड़ा होता है जिसे कॉर्पस कॉलोसम कहा जाता है।

पॉस, सेरिबेलम, और मेडुला ऑबॉगटा हिंदब्रेन के घटक हैं।

मस्तिष्क का मज्जा रीढ़ की हड्डी से जुड़ा होता है और यह मस्तिष्क का अंतिम भाग भी है जो श्वसन, गैस्ट्रिक रस के स्राव और हृदय संबंधी सजगता को नियंत्रित करता है।



18. Which of the following divisions of plants does NOT have a well-differentiated body?

निम्नलिखित में से पौधों के किस विभाग में एक सुविभेदित शरीर नहीं है?

- a) Bryophyta / ब्रायोफाइटा
- b) **Thallophyta/ थैलोफाइटा**
- c) Gymnosperms / जिम्नोस्पर्म
- d) Pteridophyta/टेरिडोफाइटा

**Thallophyta-** The plants in this group are commonly called algae. The form and size of algae are highly variable. The algae reproduce by vegetative, asexual, and sexual methods. Vegetative reproduction is by fragmentation. Each fragment develops into a thallus.

**Bryophyta-** Bryophyta includes the various mosses and liverworts that are found commonly growing in moist shaded areas in the hills. Bryophytes are also called amphibians of the plant kingdom because these plants can live in soil but are dependent on water for sexual reproduction. They play an important role in plant succession on bare rocks/soil.

**Gymnosperms-** The gymnosperms are plants in which the ovules are not enclosed by any ovary wall and remain exposed, both before and after fertilization. This term is made from two Greek words Gymno means naked and Sperma means seed.

**Pteridophyta-** In Pteridophytes, the main plant body is a sporophyte which is differentiated into true root, stem, and leaves. The leaves in Pteridophyta are small (microphylls) as in Selaginella or large (macrophytes) as in ferns. They are also frequently grown as ornamentals. Evolutionarily, they are the first terrestrial plants to possess vascular tissues-xylem and phloem.

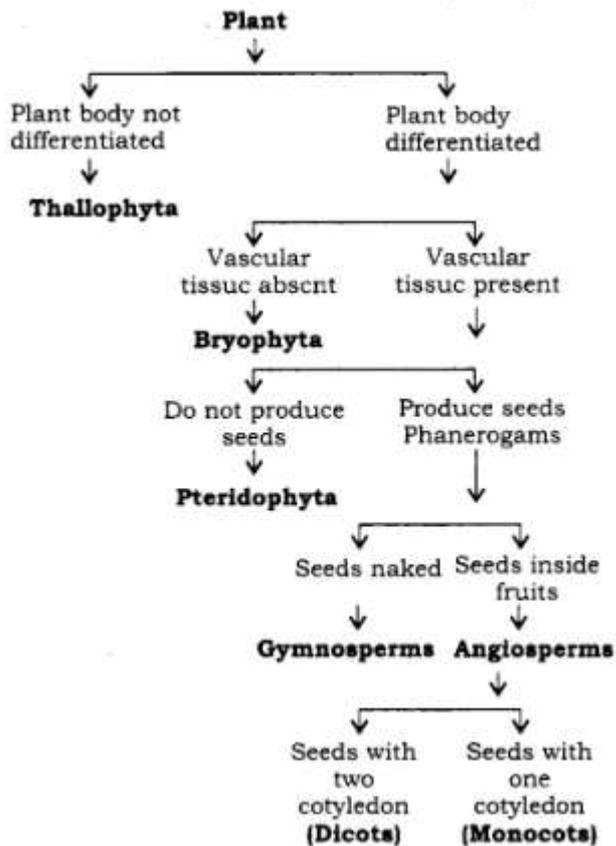
**थैलोफाइटा-** इस समूह के पौधों को सामान्यतः शैवाल कहा जाता है। शैवाल का रूप और आकार अत्यधिक परिवर्तनशील होता है। शैवाल वानस्पतिक, अलैंगिक और यौन विधियों द्वारा प्रजनन करते हैं। वानस्पतिक प्रजनन विखंडन द्वारा होता है। प्रत्येक टुकड़ा एक थैलस में विकसित होता है।

**ब्रायोफाइटा-** ब्रायोफाइटा में विभिन्न काई और लिवरवॉर्ट शामिल हैं जो आमतौर पर पहाड़ियों में नम छायादार क्षेत्रों में उगते पाए जाते हैं। ब्रायोफाइट्स को पादप जगत का उभयचर भी कहा जाता है क्योंकि ये पौधे मिट्टी में रह सकते हैं लेकिन यौन प्रजनन के लिए पानी पर निर्भर होते हैं। वे नंगे चट्टानों/मिट्टी पर पौधों के उत्तराधिकार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

**जिम्नोस्पर्म-** जिम्नोस्पर्म ऐसे पौधे होते हैं जिनमें बीजांड किसी भी अंडाशय की दीवार से घिरे नहीं होते हैं और निषेचन से पहले और बाद में दोनों खुले रहते हैं। यह शब्द दो ग्रीक शब्दों जिम्नो से बना है जिसका अर्थ है नग्न और स्पर्म का अर्थ है बीज।

**टेरिडोफाइटा-** टेरिडोफाइट्स में, मुख्य पौधे का शरीर एक स्पोरोफाइट होता है जिसे वास्तविक जड़, तना और पत्तियों में विभेदित किया जाता है। टेरिडोफाइटा में पत्तियां छोटी (माइक्रोफिल) होती हैं जैसे सेलाजिनेला या बड़ी (मैक्रोफाइट्स) फर्न की तरह। उन्हें अक्सर आभूषण के रूप में भी उगाया जाता है। क्रमिक रूप से, वे संवहनी ऊतक-जाइलम और फ्लोएम रखने वाले पहले स्थलीय पौधे हैं।

Classification of Kingdom Plantae (Plants):



19. A colourless poisonous gas, which develops during Incomplete burning of coal, is \_\_\_\_\_?

एक रंगहीन जहरीली गैस, जो कोयले के अधूरे जलने के दौरान विकसित होती है, \_\_\_\_\_ है?

- Methane / मीथेन
- Nitrogen / नाइट्रोजन
- Carbon Dioxide / कार्बन डाइऑक्साइड
- Carbon Monoxide/ कार्बन मोनोआक्साइड**

When hydrocarbons are burnt in the presence of oxygen, it is identified as a combustion reaction. The combustion of hydrocarbons in the presence of oxygen releases carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) and water (H<sub>2</sub>O).

. But when the combustion of hydrocarbon is incomplete i.e., in the absence or lack of oxygen, Carbon monoxide (CO) is produced instead of carbon dioxide. The equation of combustion of a hydrocarbon in low supply of O<sub>2</sub>, Hydrocarbon insufficient O<sub>2</sub> → CO + H<sub>2</sub>O.

Explanation: Coal is a natural non-renewable source of energy. It has been acting as a great supplement of energy for centuries. Coal is a fossil fuel. Million years old dead and decayed plants and animals processed by the pressure of the heavy rocks result in the

formation of fossil fuels. The main composition of coal includes carbon and hydrogen thus making it a hydrocarbon. When coal is burned in a limited supply of O<sub>2</sub>, poisonous, and colourless gas carbon monoxide (CO) is produced.

20. The process of conversion of sugar into alcohol is called \_\_\_\_\_.

सर्करा से अल्कोहल में बदलने की प्रक्रिया को \_\_\_\_\_ कहा जाता है।

- a) Moulding / मोल्डिंग
- b) **Fermentation / किण्वन**
- c) Nitrogen Fixation / नाइट्रोजन नियतन
- d) Transcription/ प्रतिलिपि

**Fermentation:** The biological process, in which sugar molecules are converted into ethyl alcohol and carbon dioxide with the help of some microbes like yeast and bacteria is called alcohol fermentation. It is an anaerobic process. i.e. it occurs in the absence of oxygen. The process is governed by the enzyme alcohol dehydrogenase. Alcoholic fermentation has many uses such as for the production of alcoholic beverages, ethanol fuel, and bread cooking.

**Moulding:** Moulding is a typical process in which a type of fungus that grows surface of fruits and vegetable. These tubular branches have multiple, genetically identical nuclei, yet form a single organism, known as a colony. In contrast, yeast is a type of fungus that grows as a single cell.

**Nitrogen Fixation:** Nitrogen fixation is the chemical process by which atmospheric nitrogen is assimilated into organic compounds, especially by certain microorganisms as part of the nitrogen cycle. Atmospheric nitrogen is fixed by several methods like biological N<sub>2</sub> fixation, Industrial N<sub>2</sub> fixation & Electrical N<sub>2</sub> fixation. It is a necessary process, as the fixed nitrogen is used in the biosynthesis of several organic compounds like amino acids, proteins, nucleic acids, etc.

**Transcription:** The process of copying genetic information from one strand of DNA into RNA is termed transcription or mRNA synthesis. The process of transcription begins when an enzyme called RNA polymerase attaches to the template DNA strand and begins to catalyze the production of complementary RNA. It is completed in three steps: Initiation, Elongation & Termination.

**किण्वन:** जैविक प्रक्रिया, जिसमें चीनी के अणुओं को खमीर और बैक्टीरिया जैसे कुछ रोगाणुओं की मदद से एथिल अल्कोहल और कार्बन डाइऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है, अल्कोहल किण्वन कहलाता है। यह एक अवायवीय प्रक्रिया है। यानी यह ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होता है। यह प्रक्रिया एंजाइम अल्कोहल डिहाइड्रोजनेज द्वारा नियंत्रित होती है अल्कोहलिक किण्वन के कई उपयोग हैं जैसे कि मादक पेय, इथेनॉल ईंधन और ब्रेड खाना

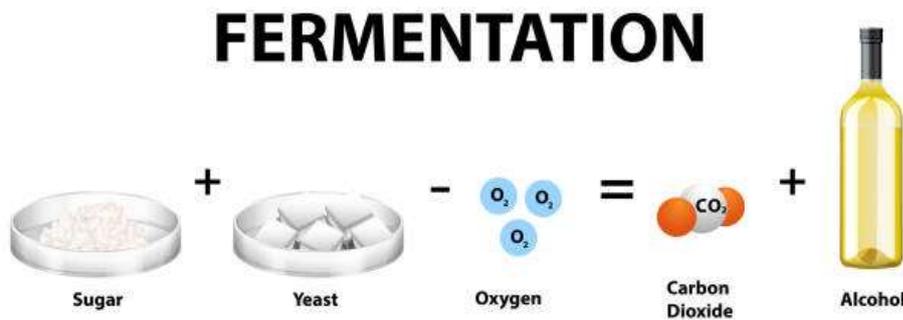
**मोल्डिंग:** मोल्डिंग एक विशिष्ट प्रक्रिया है जिसमें एक प्रकार का फंगस होता है जो फलों और सब्जियों की सतह पर उगता है। इन ट्यूबलर शाखाओं में कई, आनुवंशिक रूप से समान

नाभिक होते हैं, फिर भी एक एकल जीव बनाते हैं, जिसे कॉलोनी के रूप में जाना जाता है। इसके विपरीत, खमीर एक प्रकार का कवक है जो एकल कोशिका के रूप में बढ़ता है।

**नाइट्रोजन स्थिरीकरण:** नाइट्रोजन स्थिरीकरण वह रासायनिक प्रक्रिया है जिसके द्वारा वायुमंडलीय नाइट्रोजन को कार्बनिक यौगिकों में आत्मसात किया जाता है, विशेष रूप से कुछ सूक्ष्मजीवों द्वारा नाइट्रोजन चक्र के हिस्से के रूप में। वायुमंडलीय नाइट्रोजन को जैविक N<sub>2</sub> निर्धारण, औद्योगिक N<sub>2</sub> निर्धारण और विद्युत N<sub>2</sub> निर्धारण जैसी कई विधियों द्वारा तय किया जाता है। यह एक आवश्यक प्रक्रिया है, क्योंकि निश्चित नाइट्रोजन का उपयोग कई कार्बनिक यौगिकों जैसे अमीनो एसिड, प्रोटीन, न्यूक्लिक एसिड आदि के जैवसंश्लेषण में किया जाता है।

**ट्रांसक्रिप्शन:** डीएनए के एक स्ट्रैंड से आनुवंशिक जानकारी को आरएनए में कॉपी करने की प्रक्रिया को ट्रांसक्रिप्शन या एमआरएनए संश्लेषण कहा जाता है। प्रतिलेखन की प्रक्रिया तब शुरू होती है जब आरएनए पोलीमरेज़ नामक एक एंजाइम टेम्प्लेट डीएनए स्ट्रैंड से जुड़ जाता है और पूरक आरएनए के उत्पादन को उत्प्रेरित करना शुरू कर देता है। यह तीन चरणों

में विभाजित है और प्रत्येक चरण में एक एंजाइम शामिल है।



21. Direction of flow of electric current is from

विद्युत धारा के प्रवाह की दिशा है

- Negative Terminal to Positive Terminal/नकारात्मक टर्मिनल से सकारात्मक टर्मिनल
- Positive Terminal to Negative Terminal/सकारात्मक टर्मिनल से नकारात्मक टर्मिनल
- Both / दोनों
- None of these/ इनमें से कोई नहीं

Electric current: The rate of flow of electric charge is called electric current. The SI unit of electric current is Ampere (A) Hence,

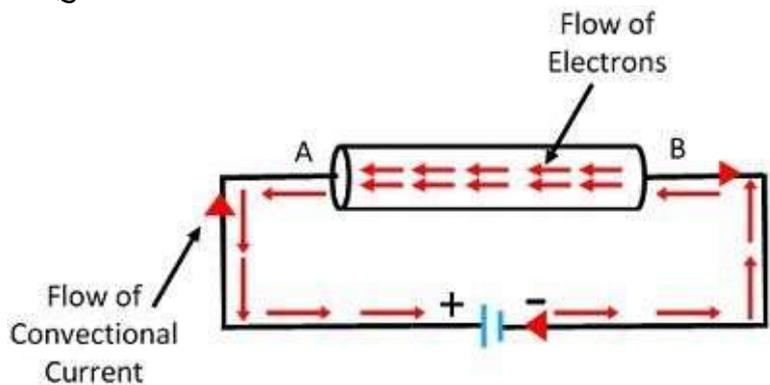
Electric current (I) = Q/t = Charge/time

The direction of the conventional current corresponds to the direction of positive charges which is from higher potential(positive) to lower potential(negative). Electric current is associated with the movement of electrons which is from lower potential(negative) to higher potential(positive), therefore, the direction of electric current is opposite to that of conventional current.

विद्युत धारा: विद्युत आवेश के प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं। विद्युत धारा का SI मात्रक एम्पीयर (A) है इसलिए,

$$\text{विद्युत धारा (I)} = Q/t = \text{आवेश/समय}$$

पारंपरिक धारा की दिशा सकारात्मक आवेशों की दिशा से मेल खाती है जो उच्च क्षमता (धनात्मक) से निम्न क्षमता (ऋणात्मक) की ओर होती है। विद्युत प्रवाह इलेक्ट्रॉनों की गति से जुड़ा होता है जो निम्न क्षमता (ऋणात्मक) से उच्च क्षमता (सकारात्मक) तक होता है, इसलिए, विद्युत प्रवाह की दिशा पारंपरिक धारा के विपरीत होती है।



22. If the current flowing through a circuit is 0.6 A for 6 mins, the amount of electric charge flowing through it is \_\_\_\_\_.

यदि किसी परिपथ में प्रवाहित धारा 6 मिनट के लिए 0.6 A है, तो उसमें प्रवाहित होने वाले विद्युत आवेश की मात्रा \_\_\_\_\_ है।

- a) 360 C
- b) 216 C**
- c) 60 C
- d) 36 C

$$\text{Electric current (I)} = Q/t = \text{Charge/time}$$

$$\text{Charge flown (Q)} = I \times t$$

$$\text{Given that: Current (I)} = 0.6 \text{ A, Time (t)} = 6 \text{ mins} = 6 \times 60 \text{ sec}$$

$$\text{Charge (Q)} = ?$$

$$\text{Electric charge} = \text{Current} \times \text{Time}$$

$$Q = I \times t$$

$$Q = 0.6 \times 6 \times 60 \text{ C}$$

$$Q = 216 \text{ C}$$

23. Humans normally have \_\_\_\_\_ number of pairs of autosomes.

मनुष्य में सामान्य रूप से ऑटोसोम के \_\_\_\_\_ जोड़े की संख्या होती है।

- a) 23
- b) 21
- c) 20
- d) 22

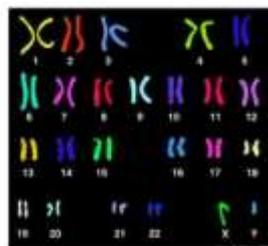
Humans normally have 22 pairs of autosomes. An autosome is any of the numbered chromosomes, as opposed to the sex chromosomes. All the chromosomes other than the sex chromosomes are autosomes. Chromosomes are a thread-like structure found in the nucleus. It becomes visible during cell division. In Humans, there are 23 pairs of chromosomes in total (46 chromosomes) 22 pairs of autosomes (total 44) and one pair of sex chromosomes. A sex chromosome is a sex chromosome that differs in size, form, and behaviour from an autosome.

**NOTE:** We actually have a total of 23 pairs of chromosomes in these cells, for a total of 46 chromosomes, but two of those are referred to by letter rather than by number and are called sex chromosomes rather than autosomes since they--that is the X and Y chromosome--help determine what sex, or gender, we are.

मनुष्य में सामान्य रूप से 22 जोड़े ऑटोसोम होते हैं। एक ऑटोसोम, सेक्स क्रोमोसोम के विपरीत, क्रमांकित गुणसूत्रों में से कोई भी है। सेक्स हार्मोन के अलावा अन्य सभी गुणसूत्र ऑटोसोम हैं। गुणसूत्र एक धागे जैसी संरचना है जो केंद्रक में पाई जाती है। यह कोशिका विभाजन के दौरान दिखाई देने लगता है। मनुष्यों में कुल 23 जोड़े गुणसूत्र (46 गुणसूत्र) 22 जोड़े ऑटोसोम (कुल 44) और एक जोड़ी एलोसोम होते हैं। एक एलोसोम एक सेक्स क्रोमोसोम है जो एक ऑटोसोम से आकार, रूप और व्यवहार में भिन्न होता है।  
**नोट:** हमारे पास वास्तव में इन कोशिकाओं में कुल 46 गुणसूत्रों के लिए कुल 23 जोड़े गुणसूत्र हैं, लेकिन उनमें से दो को संख्या के बजाय अक्षर द्वारा संदर्भित किया जाता है और उन्हें ऑटोसोम के बजाय सेक्स गुणसूत्र कहा जाता है--अर्थात X और Y गुणसूत्र - यह निर्धारित करने में मदद करते हैं कि हम कौन से लिंग या लिंग हैं।

## Human Chromosome

- **Autosomes** – (#1-22) 44 chromosomes that everyone has no matter what sex they are
- **Sex chromosomes** – (#23) 2 chromosomes that determine sex,
- 46 total chromosomes, 23 pairs
- **Females = XX**
- **Males = XY**
- X chromosome has 1200+ genes found on it; the Y chromosome has only 140 genes found on it



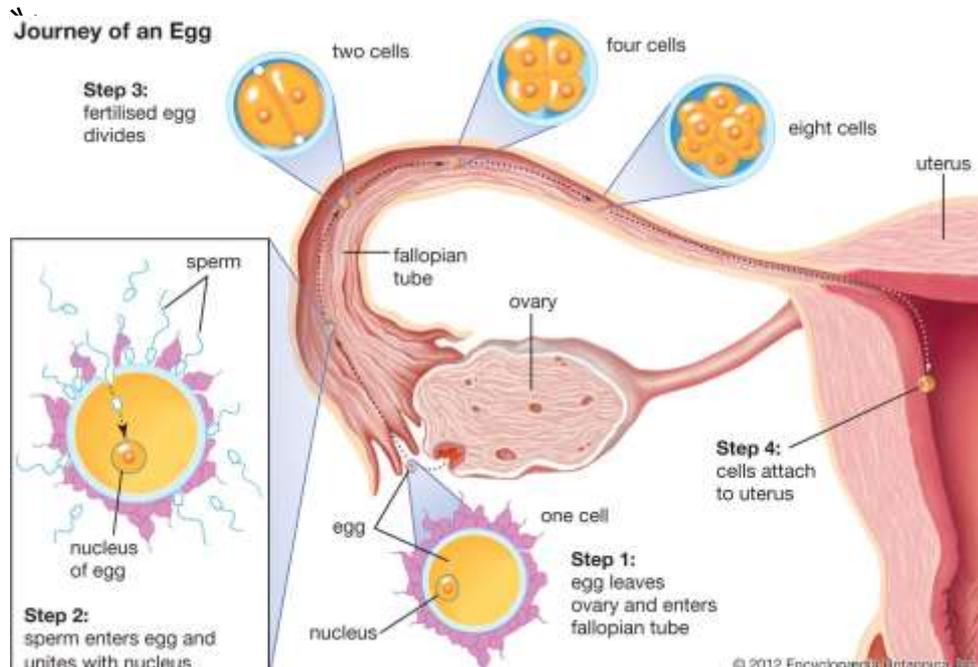
24. Where does the process of fertilization take place in the human body?

मानव शरीर में निषेचन की प्रक्रिया कहाँ होती है?

- a) Uterus / गर्भाशय
- b) Fallopian tube / फलोपियन ट्यूब
- c) Ovary / अंडाशय
- d) Vagina/ प्रजनन नलिका

The process of fertilization in the human body involves the union of human eggs and sperm in the fallopian tube. Later it leads to the formation of a zygote cell or fertilizes an egg. There is another process called IVF that stands for " In Vitro fertilization". In IVF the egg cells are fertilized by the sperm outside the womb. The process of fertilization in human beings begins with ejaculation during copulation and ovulation.

मानव शरीर में निषेचन की प्रक्रिया में फैलोपियन ट्यूब में मानव अंडे और शुक्राणु का मिलन शामिल है। बाद में यह एक युग्मज कोशिका के निर्माण की ओर ले जाता है या एक अंडे को निषेचित करता है। आईवीएफ नामक एक और प्रक्रिया है जो "इन विट्रो फर्टिलाइजेशन" के लिए है। आईवीएफ में अंडे की कोशिकाओं को गर्भ के बाहर शुक्राणु द्वारा निषेचित किया जाता है। मनुष्य में निषेचन की प्रक्रिया मैथुन और ओव्यूलेशन के दौरान स्खलन से शुरू होती



25. The abiotic property of virus is

विषाणु का अजैविक गुण है

- a) It does not have the genetic material / इसमें आनुवंशिक सामग्री नहीं होती है
- b) It can be crystallized/ इसे क्रिस्टलीकृत किया जा सकता है
- c) It cannot reproduce / यह पुनः पेश नहीं कर सकता
- d) It does not have protein / इसमें प्रोटीन नहीं होता है

The ability to be crystallized is an abiotic property of the virus. An organism with the presence of cell wall and plasma membrane along with the different intracellular

organelles cannot be crystallized. A genome of the virus contains either DNA or RNA but not both.

क्रिस्टलीकृत होने की क्षमता वायरस की एक अजैविक संपत्ति है। विभिन्न इंट्रासेल्युलर ऑर्गेनेल के साथ कोशिका दीवार और प्लाज्मा झिल्ली की उपस्थिति वाले जीव को क्रिस्टलीकृत नहीं किया जा सकता है। वायरस के जीनोम में या तो डीएनए या आरएनए होता है लेकिन दोनों नहीं।