

Maharashtra Board Class 10 Science and Technology 72-N-654-2024 Question Paper with Solutions

Time Allowed :2 Hours

Maximum Marks :40

Total Questions :4

General Instructions

1. सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहे ।
2. गणकयंत्राचा वापर करता येणार नाही ।
3. प्रश्नांच्या Solutionांचे दिलेला संख्या पूर्ण गुण दर्शवितात ।
4. प्रश्नाचे बहुसंख्यक प्रश्नांच्या Solutionांचे [प्रश्न क्र. 1(अ)] मूल्यमापन केलेप्रमाणे प्र-
श्नांतर्गत पर्याय शोध घ्याय, धन झालेल्या जाईल व त्याला गुण दिले जातील ।
5. आवश्यक तेथे शास्त्रीय व तांत्रिकदृष्ट्या योग्य नामनिर्देशीत आकृती आहे ।

1. (अ) दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्यायाचा क्रमांक लिहा :

i. पुनर्जनन पद्धती _____ या प्राण्यात आढळते.

- (अ) अमिबा
(ब) पैरामेशियम
(क) युग्लीना
(ड) प्लॅनेरीया

Correct Answer : (ड) प्लॅनेरीया

उत्तर : पुनर्जनन पद्धती प्लॅनेरीया या प्राण्यात आढळते. प्लॅनेरीया हा एक सपाट कृमी (flatworm) आहे, जो पुनर्जनन क्षमतेसाठी ओळखला जातो. जर प्लॅनेरीयाचा कोणताही भाग तुटला, तर तो भाग स्वतःहून एक नवीन पूर्ण जीव बनवू शकतो. ही पुनर्जनन प्रक्रिया फ्रॅगमेंटेशन म्हणून ओळखली जाते.

Quick Tip

पुनर्जनन ही अशा जीवांमध्ये आढळते ज्यामध्ये पेशींच्या विभाजनाची आणि पुनर्रचनेची क्षमता अधिक असते.

ii. लॅक्टोबॅसिलस बर्ईस या सूक्ष्मजीवांच्या मदतीने _____ हे पेय तयार केले जाते.

- (अ) कोको
(ब) कॉफी
(क) वाईन

(इ) सिडार

Correct Answer : (इ) सिडार

उत्तर : लॅक्टोबॅसिलस ब्रुईस या सूक्ष्मजीवांच्या मदतीने सिडार हे पेय तयार केले जाते. हा सूक्ष्मजीव किण्वन प्रक्रियेत महत्त्वाची भूमिका बजावतो आणि साखर अल्कोहोलमध्ये परिवर्तित करण्यात मदत करतो. सिडार हे सफरचंदाच्या रसाच्या किण्वनामुळे तयार होणारे एक अल्कोहोलिक पेय आहे.

Quick Tip

किण्वन प्रक्रियेमुळे विविध प्रकारची मद्यपेय तयार होतात, ज्यात बॅक्टेरिया आणि यीस्ट यांचा मोठा वाटा असतो.

iii. जनुकातील एखादे न्युक्लिओटाइड अचानक आपली जागा बदलते, यामुळे जो लहानसा बदल घडून येतो त्या बदलाला _____ असे म्हणतात.

- (अ) प्रतिलेखन
- (ब) स्थानांतरण
- (क) उत्परिवर्तन
- (ड) भाषांतरण

Correct Answer : (क) उत्परिवर्तन

उत्तर : जनुकातील एखादे न्युक्लिओटाइड अचानक आपली जागा बदलते, यामुळे जो लहानसा बदल घडून येतो, त्या बदलाला उत्परिवर्तन असे म्हणतात. उत्परिवर्तनामुळे जीवांच्या आनुवंशिक रचनेत विविधता निर्माण होते आणि हे नैसर्गिक निवडीच्या प्रक्रियेमध्ये महत्त्वाचे ठरते.

Quick Tip

उत्परिवर्तन हे आनुवंशिक बदलाचे महत्त्वाचे कारण आहे, ज्यामुळे उत्क्रांती आणि जैवविविधता वाढते.

iv. महाराष्ट्रात _____ हे प्रमुख अणुऊर्जा निर्मिती केंद्र आहे.

- (अ) चंद्रपूर
- (ब) कोयना
- (क) तारापूर
- (ड) अंजनवेल

Correct Answer : (क) तारापूर

उत्तर : महाराष्ट्रातील तारापूर हे भारतातील प्रमुख अणुऊर्जा निर्मिती केंद्र आहे. तारापूर अणुऊर्जा

केंद्र (TAPS) हे भारतातील पहिले अणुऊर्जा केंद्र असून, येथे अणुशक्तीचा उपयोग करून मोठ्या प्रमाणावर विद्युतनिर्मिती केली जाते.

Quick Tip

भारतामध्ये अणुऊर्जा निर्मितीसाठी विविध केंद्रे आहेत, त्यातील तारापूर हे पहिले आणि सर्वात जुने केंद्र आहे.

v. संधीपाद संघाचे उदाहरण _____ हे आहे.

- (अ) विंचू
- (ब) तारामासा
- (क) गांडूळ
- (ड) हायड्रा

Correct Answer : (अ) विंचू

उत्तर : विंचू हे संधीपाद (Arthropoda) संघाचे उदाहरण आहे. संधीपाद संघामध्ये शरीर संधायुक्त असते आणि त्यामध्ये बहुभुजपाद (jointed appendages) असतात. संधीपाद हे प्राणी समूहाच्या संख्येने सर्वात मोठ्या संघापैकी एक आहे, ज्यामध्ये कीटक, कोळी, खेकडे आणि विंचू यांचा समावेश होतो.

Quick Tip

संधीपाद प्राण्यांचे शरीर तीन मुख्य भागांत विभागलेले असते – डोके, छाती आणि उदर.

(ब) खालील प्रश्न सोडवा :

(i) गटातील वेगळा शब्द ओळखा :

डकबील झॅटिपस, पापलेट, लंगफीश, पेरीपॅटस

Correct Answer : पेरीपॅटस

उत्तर : वरील गटातील पेरीपॅटस हा वेगळा आहे, कारण तो अॅनेलिड आणि आर्थ्रोपोडा यांच्यातील संक्रमणात्मक जीव (transitional organism) आहे, तर इतर सर्व जलीय किंवा अर्धजलीय कशेरुकी आहेत. - डकबील झॅटिपस – सस्तन प्राणी (Mammal) - पापलेट – मासा (Fish) - लंगफीश – मासा (Fish) - पेरीपॅटस – आर्थ्रोपोडाशी संबंधित प्राणी

Quick Tip

पेरीपॅटस हा एक महत्त्वाचा संक्रमणात्मक जीव आहे, जो प्राणिवर्गीकरणाच्या अभ्यासासाठी महत्त्वाचा मानला जातो.

(ii) सहसंबंध लिहा :

त्वचा : मेलेनिन :: स्वादुपिंड : _____

Correct Answer : इन्सुलिन

उत्तर : त्वचा आणि मेलेनिन यांच्यातील संबंध असा आहे की मेलेनिन हा त्वचेच्या रंगासाठी जबाबदार असतो. त्याचप्रमाणे, स्वादुपिंड आणि इन्सुलिन यांच्यातील संबंध असा आहे की इन्सुलिन हा स्वादुपिंडाद्वारे स्रवला जाणारा महत्त्वाचा हार्मोन आहे, जो शरीरातील रक्तातील साखर नियंत्रित करतो.

Quick Tip

स्वादुपिंडातील बीटा पेशींमधून इन्सुलिन स्रवले जाते, जे शरीरातील ग्लुकोजचे नियमन करण्यास मदत करते.

(iii) खालील विधान सत्य किंवा असत्य ते लिहा :

पाण्याचा वापर करून उपयोगी जीवांची निर्मिती करणे म्हणजे नीलक्रांती होय.

Correct Answer : असत्य

उत्तर : वरील विधान असत्य आहे. नीलक्रांती म्हणजे जलचर संसाधनांच्या वाढीस चालना देण्यासाठी मत्स्यपालन आणि जलचर शेतीचा व्यापक विकास. पाण्याचा वापर करून उपयोगी जीवांची निर्मिती करणे हा संकल्पना नीलक्रांतीशी संबंधित नाही.

Quick Tip

नीलक्रांती मुख्यतः मत्स्यपालन आणि जलसंपत्तीच्या शाश्वत विकासाशी संबंधित आहे.

(iv) W.H.O. या संक्षिप्त रूपाचे विस्तारित नाव लिहा.

Correct Answer : World Health Organization

उत्तर : W.H.O. म्हणजे World Health Organization (जागतिक आरोग्य संघटना). ही संस्था 7 एप्रिल 1948 रोजी स्थापन करण्यात आली असून, ती आंतरराष्ट्रीय आरोग्य विषयक समस्या हाताळण्यास समर्पित आहे. W.H.O. चे मुख्यालय जिनिव्हा, स्वित्झर्लंड येथे आहे.

Quick Tip

W.H.O. ही संयुक्त राष्ट्रसंघाशी संलग्न संस्था असून, ती जागतिक आरोग्य सुधारण्यासाठी कार्य करते.

(v) योग्य जोडी जुळवा :

गट 'अ'	गट 'ब'
(1) पुरुष	(अ) 44 + XX
	(ब) 44 + XY
	(क) 44 + YY

Correct Answer : (ब) 44 + XY

उत्तर : पुरुषांमध्ये 44 + XY प्रकारचे गुणसूत्र (Chromosome) असतात, तर स्त्रियांमध्ये 44 + XX गुणसूत्र असतात. XY गुणसूत्र जोडी पुरुष लिंग निर्धारणासाठी जबाबदार असते.

Quick Tip

लिंग निर्धारण हे गुणसूत्रांच्या संख्येवर आणि प्रकारावर अवलंबून असते. पुरुषांमध्ये XY तर स्त्रियांमध्ये XX गुणसूत्र असतात.

2. (अ) शास्त्रीय कारणे लिहा (कोणतीही दोन) :

(i) कासव जमिनीवर आणि पाण्यातही राहते, तरीही त्याचा उभयचर या वर्गामध्ये समावेश करता येत नाही.

Correct Answer : कासव सरपटणाऱ्या (Reptilia) वर्गामध्ये मोडते.

उत्तर : कासवाला उभयचर न मानण्याची दोन शास्त्रीय कारणे पुढीलप्रमाणे आहेत :

1. त्वचेची रचना - उभयचर प्राण्यांची त्वचा ओलसर आणि गुळगुळीत असते, परंतु कासवाची त्वचा कोरडी आणि खवलेयुक्त असते, जी सरपटणाऱ्या प्राण्यांमध्ये आढळते.
2. श्वसन प्रक्रिया - उभयचर प्राणी जीवनाच्या एका टप्प्यावर जलश्वसन (gill breathing) करतात, परंतु कासवाचे संपूर्ण आयुष्यभर फुफुसांद्वारे (lung breathing) श्वसन होते.

Quick Tip

कासव पाण्यात राहू शकते, परंतु त्याच्या शरीरशास्त्रामुळे आणि प्रजनन पद्धतीमुळे ते सरपटणाऱ्या (Reptilia) वर्गात मोडते, उभयचर (Amphibia) मध्ये नाही.

(ii) जलविद्युत ऊर्जा, सौर ऊर्जा आणि पवन ऊर्जा यांना नूतनीकरणक्षम ऊर्जा म्हणतात.

Correct Answer : या ऊर्जा स्त्रोतांचा पुनर्वापर करता येतो.

उत्तर : जलविद्युत ऊर्जा, सौर ऊर्जा आणि पवन ऊर्जा यांना नूतनीकरणक्षम ऊर्जा म्हणण्याची दोन शास्त्रीय कारणे पुढीलप्रमाणे आहेत :

1. सतत उपलब्धता - हे ऊर्जास्रोत असीमित स्वरूपात उपलब्ध असतात आणि निसर्ग चक्रांमुळे सतत पुनर्निर्मित होतात.
2. पर्यावरणपूरक स्रोत - या स्रोतांचा वापर केल्याने प्रदूषण होत नाही आणि ते नैसर्गिक संतुलन बिघडवत नाहीत.

Quick Tip

नूतनीकरणक्षम ऊर्जास्रोत अपारंपरिक व स्वच्छ ऊर्जा स्रोत म्हणून ओळखले जातात, जे भविष्यातील ऊर्जेच्या गरजांसाठी महत्त्वाचे आहेत.

(iii) व्यायाम केल्यानंतर आपल्याला थकल्यासारखे वाटते.

Correct Answer : स्नायूंमध्ये जास्त प्रमाणात लैक्टिक अॅसिड साचते.

उत्तर : व्यायाम केल्यानंतर थकल्यासारखे वाटण्याची दोन शास्त्रीय कारणे पुढीलप्रमाणे आहेत :

1. लैक्टिक अॅसिडचा साठा - जोरदार व्यायाम करताना स्नायूंमध्ये ऑक्सिजनचा तुटवडा निर्माण होतो, त्यामुळे अनाॅरोबिक श्वसनामुळे (Anaerobic Respiration) लैक्टिक अॅसिड तयार होते, जे स्नायूंमध्ये साठल्याने थकवा जाणवतो.
2. ऊर्जेची कमी - सतत हालचालींमुळे शरीरातील एटीपी (ATP) ऊर्जेचा झपाट्याने वापर होतो, त्यामुळे तात्पुरता थकवा येतो.

Quick Tip

व्यायामानंतर पुरेशी विश्रांती आणि योग्य आहार घेतल्यास शरीरातील ऊर्जा पुन्हा भरली जाते आणि थकवा दूर होतो.

(ब) खालील प्रश्न सोडवा (कोणतेही तीन) :

(i) किरणोत्सारी प्रदूषणाचे मानवी शरीरावर होणारे कोणतेही चार दुष्परिणाम लिहा.

Correct Answer : किरणोत्सारामुळे मानवी शरीरावर अनेक घातक परिणाम होतात.

उत्तर : किरणोत्सारी प्रदूषणाचे मानवी शरीरावर होणारे चार दुष्परिणाम पुढीलप्रमाणे आहेत :

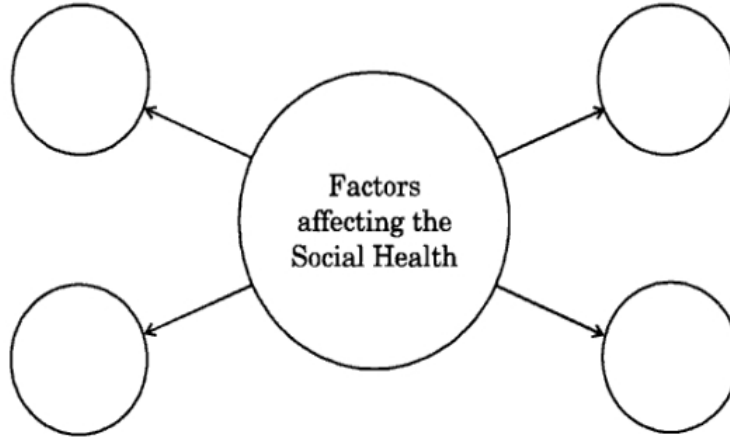
1. डीएनए नुकसान - किरणोत्सारामुळे पेशीमधील डीएनए संरचनेत बदल होऊ शकतात, ज्यामुळे उत्परिवर्तन (mutation) आणि कर्करोग होण्याची शक्यता वाढते.

2. कर्करोगाचा धोका - दीर्घकाळ किरणोत्साराच्या संपर्कात राहिल्यास त्वचा, रक्त, फुफ्फुसे आणि इतर अवयवांचा कर्करोग होऊ शकतो.
3. प्रजननसंस्थेवर परिणाम - किरणोत्सारामुळे प्रजननक्षमतेवर परिणाम होऊन वंध्यत्व येऊ शकते आणि भविष्यातील पिढ्यांवर आनुवंशिक दोष निर्माण होऊ शकतात.
4. रोगप्रतिकारशक्ती कमजोर होणे - किरणोत्सारामुळे शरीराची रोगप्रतिकारशक्ती कमी होते, ज्यामुळे संसर्ग आणि इतर आजार होण्याचा धोका वाढतो.

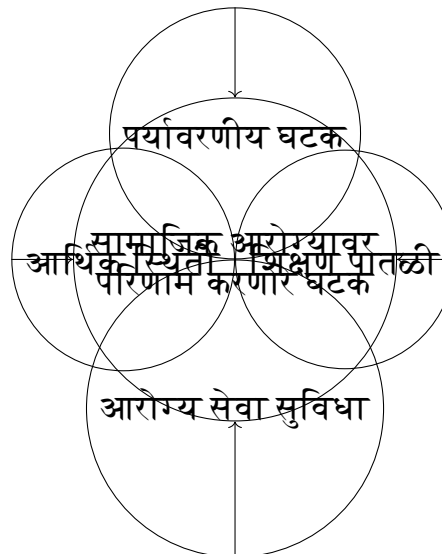
Quick Tip

किरणोत्सारी प्रदूषण टाळण्यासाठी सुरक्षात्मक साधनांचा वापर, नियंत्रित संपर्क आणि कचऱ्याचे योग्य व्यवस्थापन करणे आवश्यक आहे.

(ii) खालील तक्ता पूर्ण करा :



Solution :



Quick Tip

सामाजिक आरोग्यावर प्रभाव टाकणारे घटक विविध असतात. आर्थिक स्थिती, शिक्षण, आरोग्य सेवा आणि पर्यावरण यांचा आरोग्यावर मोठा परिणाम होतो.

(iii) आपत्तीच्या व्याप्तीचा विचार करता, विचारात घ्याव्या लागणाऱ्या चार महत्त्वाच्या बाबी लिहा.

Correct Answer : आपत्ती व्यवस्थापनासाठी चार महत्त्वाच्या बाबी विचारात घेतल्या जातात.

उत्तर : आपत्तीच्या व्याप्तीचा विचार करताना खालील चार महत्त्वाच्या बाबी विचारात घ्याव्या लागतात :

1. आपत्तीची तीव्रता आणि परिणामक्षेत्र - आपत्तीमुळे प्रभावित होणाऱ्या भौगोलिक भागाचा आणि तेथील लोकसंख्येचा विचार करणे आवश्यक आहे.
2. मूलभूत सुविधा आणि संसाधने - पाणी, अन्न, वीज, दळणवळण आणि वैद्यकीय सुविधा यांची उपलब्धता तपासणे महत्त्वाचे आहे.
3. बचाव आणि पुनर्वसन योजना - आपत्तीमधून सुरक्षिततेसाठी तातडीच्या मदतीची आवश्यकता आणि पुनर्वसनासाठी उपाययोजना करणे आवश्यक आहे.
4. सरकारी आणि स्वयंसेवी संस्थांचे योगदान - आपत्ती निवारण आणि मदतीसाठी प्रशासन, स्वयंसेवी संस्था आणि स्थानिक नागरिक यांचे समन्वय महत्त्वाचा ठरतो.

Quick Tip

आपत्ती व्यवस्थापन योग्य प्रकारे केल्यास जीवित व वित्तहानी कमी करता येते आणि प्रभावित क्षेत्राचे लवकर पुनरुत्थान होऊ शकते.

(iv) क्षमजैविक प्रक्रियेद्वारा मिळविण्यात येणाऱ्या दोन इंधनांची नावे लिहा व या इंधनांचा वापर वाढविणे का गरजेचे आहे ते सांगा.

Correct Answer : बायोगॅस आणि इथेनॉल ही सूक्ष्मजैविक प्रक्रियेद्वारा मिळणारी इंधने आहेत.

उत्तर : सूक्ष्मजैविक प्रक्रियेद्वारा मिळणारी दोन प्रमुख इंधने :

1. बायोगॅस - जैविक कचऱ्याच्या किण्वनाद्वारे निर्माण होते आणि स्वयंपाक व ऊर्जानिर्मितीसाठी वापरले जाते.
2. इथेनॉल - ऊसाच्या रसापासून तयार होते आणि वाहनांमध्ये जैवइंधन म्हणून वापरले जाते.

या इंधनांचा वापर वाढविणे का गरजेचे आहे ?

- नूतनीकरणक्षम स्रोत - ही इंधने अपारंपरिक व पुनर्वापरयोग्य असल्यामुळे पर्यावरणपूरक आहेत.
- प्रदूषण कमी होणे - इंधनाच्या ज्वलनाने कमी प्रमाणात कार्बन उत्सर्जन होते, त्यामुळे पर्यावरण सं-
रक्षणास मदत होते.
- स्वदेशी उत्पादनाला चालना - जैवइंधनामुळे परदेशी इंधनांवर असलेले अवलंबित्व कमी होते.

Quick Tip

जैवइंधनांचा वापर वाढविल्यास प्रदूषण कमी होऊन पर्यावरण स्रेही ऊर्जेचा विकास होईल.

(v) डी. एन. ए. फिंगरप्रिंटिंग म्हणजे काय ? या तंत्राचा वापर प्रामुख्याने कोणत्या क्षेत्रात केला जातो ?

Correct Answer : डी.एन.ए. फिंगरप्रिंटिंग हे व्यक्तीच्या आनुवंशिक ओळखीचे तंत्र आहे.

उत्तर : डी.एन.ए. फिंगरप्रिंटिंग म्हणजे जीवाच्या डीएनएतील अनोख्या संरचनांवर आधारित त्याची ओळख पटवण्याची जैव तांत्रिक प्रक्रिया. प्रत्येक व्यक्तीच्या डीएनए संरचनेतील काही भाग विशिष्ट असतात, त्याद्वारे त्याला ओळखता येते.

डी.एन.ए. फिंगरप्रिंटिंगचा वापर प्रामुख्याने खालील क्षेत्रांमध्ये केला जातो :

1. गुन्हे अन्वेषण (Forensic Science) - गुन्हेगार ओळखण्यासाठी आणि पुरावे गोळा करण्यासाठी.
2. पितृत्व परीक्षण (Paternity Test) - अनुवंशिक नाते संबंध निश्चित करण्यासाठी.
3. वैद्यकीय संशोधन आणि रोगनिदान - अनुवांशिक आजार शोधण्यासाठी.
4. वन्यजीव संरक्षण (Wildlife Conservation) - लुप्तप्राय प्रजातींचे अध्ययन आणि तस्करी रोखण्यासाठी.

Quick Tip

डी.एन.ए. फिंगरप्रिंटिंग हे न्यायवैद्यक, वैद्यकीय संशोधन आणि जैवविविधता संवर्धनासाठी महत्त्वाचे तंत्र आहे.

3. खालील प्रश्न सोडवा (कोणतेही पाच) :

(अ) जीवनसत्त्वे म्हणजे काय ?

उत्तर :

जीवनसत्त्वे ही सूक्ष्म पोषकतत्त्वे आहेत जी शरीराच्या विविध जैविक क्रियांमध्ये महत्त्वाची भूमिका

बजावतात. शरीराच्या योग्य वाढीसाठी आणि चयापचयासाठी (metabolism) जीवनसत्त्वे अत्यावश्यक असतात.

(ब) विद्राव्यतेच्या आधारे जीवनसत्त्वांचे वर्गीकरण :

उत्तर :

1. पाण्यात विद्राव्य जीवनसत्त्वे (Water-Soluble Vitamins) - ही जीवनसत्त्वे शरीरात साठवली जात नाहीत आणि लघवीद्वारे उत्सर्जित केली जातात.
2. स्निग्ध विद्राव्य जीवनसत्त्वे (Fat-Soluble Vitamins) - ही जीवनसत्त्वे शरीराच्या चरबीमध्ये साठवली जातात आणि आवश्यकतेनुसार वापरली जातात.

(क) वरील वर्गीकरणानुसार प्रत्येकाचे उदाहरण :

उत्तर :

- पाण्यात विद्राव्य जीवनसत्त्वे – उदा. : जीवनसत्त्व C (अॅस्कोर्बिक ॲसिड)
- स्निग्ध विद्राव्य जीवनसत्त्वे – उदा. : जीवनसत्त्व A (रेटिनॉल)

Quick Tip

जीवनसत्त्वांची योग्य मात्रा घेणे आवश्यक आहे, कारण त्यांचा अभाव किंवा जास्त प्रमाणातील सेवन दोन्ही आरोग्यासाठी घातक ठरू शकते.

(ii) व्याख्या लिहा :

(अ) मूलपेशी :

उत्तर : मूलपेशी (Stem Cells) या शरीरातील अशा अद्वितीय पेशी आहेत ज्या विभाजन करून स्वतःची पुनरुत्पत्ती करू शकतात आणि इतर विशिष्ट कार्य करणाऱ्या पेशींमध्ये रूपांतरित होऊ शकतात. त्या शरीराच्या पुनरुत्पत्ती आणि ऊतींच्या दुरुस्तीमध्ये महत्त्वाची भूमिका बजावतात.

(ब) क्लोनिंग :

उत्तर : क्लोनिंग म्हणजे अनुवंशिक दृष्ट्या एकसारख्या जीव किंवा पेशींची कृत्रिमरीत्या निर्मिती करण्याची जैवतंत्रिक प्रक्रिया. या तंत्राद्वारे डीएनएच्या संपूर्ण संरचनेची प्रतिकृती तयार केली जाते. उदाहरणार्थ, 'डॉली' हे मेंढीचे क्लोनिंगद्वारे तयार केलेले पहिले सस्तन प्राणी आहे.

(क) जनुकीयदृष्ट्या उन्नत पिके :

उत्तर : जनुकीयदृष्ट्या उन्नत पिके (Genetically Modified Crops) म्हणजे असे पिके, ज्यांचे जनुकीय संरचनांमध्ये बदल करून त्यांना विशिष्ट गुणधर्म दिले जातात. हे बदल मुख्यतः कीड प्रतिकार, उत्पादनवाढ, पोषणमूल्य सुधारणा आणि पर्यावरणीय परिस्थितीशी जुळवून घेण्यासाठी केले जातात. उदाहरणार्थ, 'Bt कापूस' हे कीटक-प्रतिरोधक जनुकीय पिकाचे उदाहरण आहे.

Quick Tip

मूलपेशी चिकित्सा, क्लोनिंग आणि जनुकीयदृष्ट्या उन्नत पिके ही जैवतंत्रज्ञानाच्या आधुनिक प्रगतीमधील महत्त्वाची क्षेत्रे आहेत, जी आरोग्यसेवा आणि कृषी क्षेत्रात मोठे योगदान देतात.

(iii) दिलेल्या उताऱ्यातील गाळलेल्या जागा योग्य पर्याय निवडून पूर्ण करा.

[ऑक्सिजन, पिरिडिन्स, यांत्रिक, CO₂, पेट्रोलिअम, घातक, पॉलिस्टर, नॉर्काडीया]

समुद्रात विविध कारणांनी _____ तेलाची गळती होते. हे तेल जलचरांसाठी _____ विषारी ठरू शकते. पाण्यावर आलेला तेलाचा तवंग _____ पद्धतीने दूर करणे सोपे नाही. पण अल्कॅनिक्लोरेक्स बॅरक्युमेन्सिस व स्यूडोमोनास जीवाणूंमध्ये _____ व इतर रसायने नष्ट करण्याची क्षमता आहे. त्यामुळे तेलाचे तवंग नष्ट करायला या जीवाणूंच्या समूहाचा वापर केला जातो. त्यांना H.C.B. म्हणतात. H.C.B. हे हायड्रोकार्बनचे अपघटन करून त्यातील कार्बनचा _____ शी संयोग घडवून आणतात. या अभिक्रियेत _____ व पाणी तयार होते.

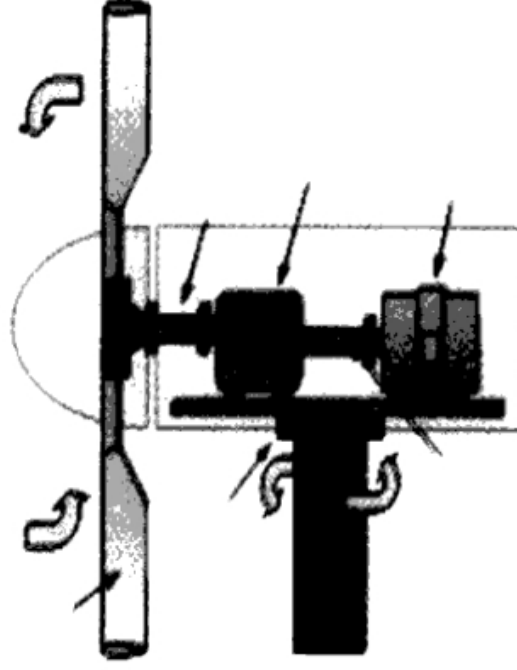
Solution :

समुद्रात विविध कारणांनी पेट्रोलिअम तेलाची गळती होते. हे तेल जलचरांसाठी घातक विषारी ठरू शकते. पाण्यावर आलेला तेलाचा तवंग यांत्रिक पद्धतीने दूर करणे सोपे नाही. पण अल्कॅनिक्लोरेक्स बॅरक्युमेन्सिस व स्यूडोमोनास जीवाणूंमध्ये पिरिडिन्स व इतर रसायने नष्ट करण्याची क्षमता आहे. त्यामुळे तेलाचे तवंग नष्ट करायला या जीवाणूंच्या समूहाचा वापर केला जातो. त्यांना H.C.B. म्हणतात. H.C.B. हे हायड्रोकार्बनचे अपघटन करून त्यातील कार्बनचा ऑक्सिजन शी संयोग घडवून आणतात. या अभिक्रियेत CO₂ व पाणी तयार होते.

Quick Tip

समुद्रातील तेल गळती रोखण्यासाठी त्वरित उपाययोजना करणे आणि जैवशास्त्रीय उपायांचा वापर करणे गरजेचे आहे.

(iv) दिलेल्या आकृतीचे निरीक्षण करून खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.



प्रश्न :

(अ) दिलेली आकृती कशाची आहे, ती ओळखा :

उत्तर : ही आकृती पवन ऊर्जा जनित्वाची (Wind Turbine) आहे. या प्रणालीत पवनचक्राच्या फिरण्याने वीज निर्मिती होते.

(ब) या प्रकल्पात ऊर्जेचा स्रोत कोणता ?

उत्तर : या प्रकल्पात ऊर्जेचा स्रोत वारा (Wind Energy) आहे. वाऱ्याच्या वेगाने पंखे फिरतात आणि त्यामुळे जनित्वाद्वारे विद्युतनिर्मिती होते.

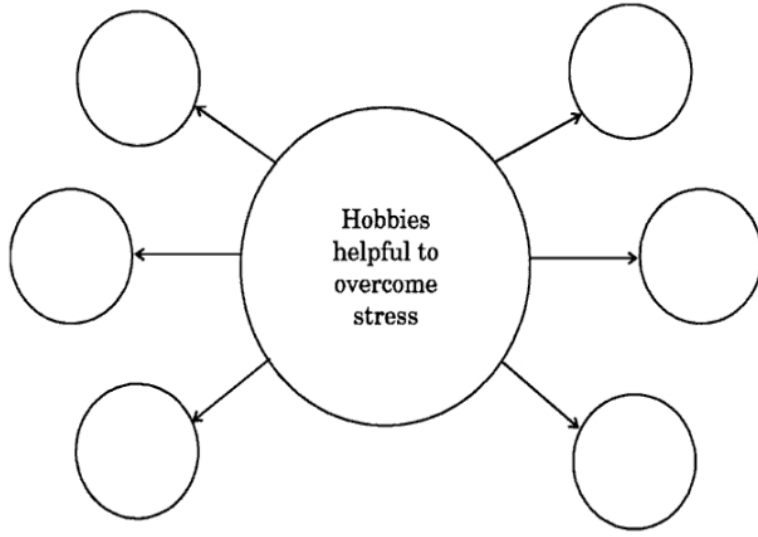
(क) या स्रोतास 'पर्यावरणस्नेही स्रोत' का म्हणतात ?

उत्तर : वारा हा नूतनीकरणक्षम (renewable) आणि प्रदूषणमुक्त ऊर्जा स्रोत आहे. वीज निर्मिती प्रक्रियेत कोणतेही हरितगृह वायू उत्सर्जित होत नाहीत, त्यामुळे हा ऊर्जा स्रोत पर्यावरणस्नेही (eco-friendly) मानला जातो.

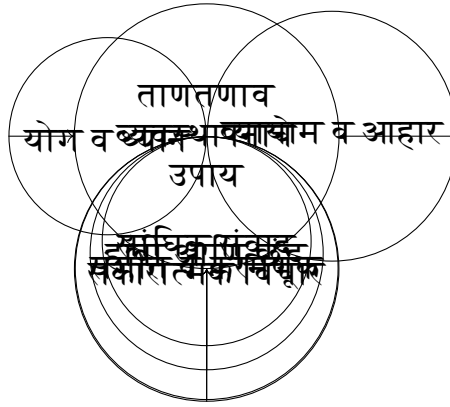
Quick Tip

पवन ऊर्जा ही स्वच्छ, नूतनीकरणक्षम आणि प्रदूषणरहित ऊर्जा आहे. भविष्यातील वाढत्या ऊर्जेच्या गरजा भागवण्यासाठी याचा अधिकाधिक वापर करणे गरजेचे आहे.

(v) खालील तक्ता पूर्ण करा :



Solution :



Quick Tip

ताणतणाव व्यवस्थापनासाठी नियमित योग, सकारात्मक विचार, व्यायाम, संवाद, करमणूक आणि छंद जोपासणे महत्त्वाचे आहे.

(vi) प्रथमोपचार पेटीसाठी आवश्यक असणाऱ्या कोणत्याही सहा साहित्यांची नावे लिहा.

उत्तर : प्रथमोपचार पेटीत असलेली महत्त्वाची सहा साहित्ये खालीलप्रमाणे आहेत :

1. सॅनिटायझर किंवा अँटीसेप्टिक लिक्विड (Sanitizer/Antiseptic Liquid) – जखम स्वच्छ करण्यासाठी.
2. बँडेज आणि गॉझ पट्ट्या (Bandages and Gauze Pads) – जखम झाकण्यासाठी व रक्तस्त्राव थांबवण्यासाठी.
3. हायड्रोजन पेरोक्साइड (Hydrogen Peroxide) – जखम निर्जंतुक करण्यासाठी.
4. वेदनाशामक आणि तापावरची औषधे (Painkillers and Fever Medicine) – वेदना किंवा तापासाठी, उदा. पॅरासिटामॉल.
5. फर्स्ट एड टेप आणि कात्री (First Aid Tape and Scissors) – जखम झाकण्यासाठी बँडेज किंवा गॉझ

कापण्यासाठी.

6. प्लास्टर आणि अँटीसेप्टिक क्रीम (Plasters and Antiseptic Cream) – लहान जखमांसाठी संरक्षण आणि जंतुसंसर्ग टाळण्यासाठी.

Quick Tip

प्रथमोपचार पेटी नेहमी सहज उपलब्ध ठेवा आणि वेळोवेळी तिची तपासणी करून आवश्यक साहित्य अद्यावत ठेवा.

(vii) (अ) अवशेषांगे म्हणजे काय ?

उत्तर : अवशेषांगे (Vestigial Organs) म्हणजे अशी जैविक संरचना किंवा अवयव, जे पूर्वीच्या काळात पूर्वजांसाठी उपयुक्त होते, परंतु उत्क्रांतीच्या प्रक्रियेमुळे मानवी शरीरात त्यांचे कार्य कमी झाले आहे किंवा ते निकामी झाले आहेत.

(ब) मानवी शरीरातील कोणत्याही दोन अवशेषांगांची नावे :

उत्तर : 1. अपेंडिक्स (Appendix)
2. शिजलेले शेपटीचा हाड (Coccyx - Tailbone)

(क) तीच अवशेषांगे इतर कोणत्याही प्राण्यांसाठी कशी उपयुक्त आहेत :

उत्तर : - अपेंडिक्स – गवत आणि कठीण वनस्पती पचवण्यासाठी कोल्हे आणि गवे यांसारख्या प्राण्यांमध्ये हे पूर्णतः विकसित असून कार्यक्षम असते.

- शेपटीचा हाड (Coccyx) – काही प्राण्यांमध्ये (माकडे, वानर) शेपटीचा उपयोग संतुलन ठेवण्यासाठी आणि झाडावर चढण्यासाठी होतो.

Quick Tip

अवशेषांगे ही उत्क्रांतीच्या पुराव्यांपैकी एक महत्त्वाची बाब आहे, जी जीवांच्या क्रमविकासाचा अभ्यास करण्यास मदत करते.

(viii) खालील विधाने वाचून विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा :

(अ) माझ्या त्वचेवर कॅल्शियम कार्बोनेटचे काटे आहेत. मी प्रचलनासाठी व अन्न पकडण्यासाठी नलिकापादांचा उपयोग करतो. माझा प्राणीसंघ ओळखा व एक उदाहरण लिहा.

Correct Answer : संघ - इकिनोडर्माटा (Echinodermata), उदाहरण - स्टारफिश (Starfish)

उत्तर : वरील लक्षणे असलेला प्राणी इकिनोडर्माटा संघातील आहे. या संघाच्या प्राण्यांच्या त्वचेवर कॅल्शियम कार्बोनेटचे काटे असतात आणि ते प्रचलनासाठी नलिकापाद (Tube Feet) वापरतात.

उदाहरण : स्टारफिश (Starfish)

(ब) मी तुमच्या लहान आतड्यात राहतो. माझ्या धाग्यासारख्या शरीरामध्ये आभासी देहगुहा आहे. माझा समावेश कोणत्या संघात होतो ते सांगून एक उदाहरण लिहा.

Correct Answer : संघ - नेमाटोडा (Nematoda), उदाहरण - अस्केरिस (Ascaris)

उत्तर : वरील लक्षणे असलेला प्राणी नेमाटोडा संघातील (Nematoda) आहे. या संघाच्या प्राण्यांचे शरीर धाग्यासारखे (Thread-like) आणि आभासी देहगुहा (Pseudocoelomate) असते. ते सामान्यतः परजीवी (Parasite) असतात आणि लहान आतड्यात राहतात.

उदाहरण : अस्केरिस (Ascaris)

(क) माझे शरीर दोन्ही टोकांना निमुळते आहे. मी कल्ल्यांद्वारे श्वसन करतो. माझा वर्ग ओळखून एक उदाहरण लिहा.

Correct Answer : वर्ग - मासे (Pisces), उदाहरण - रोहू (Rohu)

उत्तर : वरील लक्षणे असलेला प्राणी मासे वर्गातील (Pisces) आहे. या वर्गाच्या प्राण्यांचे शरीर दोन्ही टोकांना निमुळते (Streamlined) असते आणि ते कल्ल्यांद्वारे (Gills) श्वसन करतात.

उदाहरण : रोहू (Rohu)

Quick Tip

प्राणी वर्गीकरणामध्ये शरीररचना, रहिवास आणि श्वसन पद्धती महत्त्वाची भूमिका बजावतात.

4. खालीलपैकी एक प्रश्न सोडवा :

(i) पुरुष प्रजनन संस्थेवर आधारित विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा :

(अ) पुरुषांमध्ये कोणत्या अवयवात शुक्राणूंची निर्मिती होते ?

उत्तर : शुक्राणूंची निर्मिती वृषणांमध्ये (Testes) होते. वृषणांतील बीजांडनलिका (Seminiferous Tubules) शुक्राणू निर्मितीसाठी जबाबदार असतात.

(आ) एका शुक्राणूची लांबी किती असते ?

उत्तर : एका शुक्राणूची सरासरी लांबी 50-60 मायक्रोमीटर (μm) असते.

(इ) शुक्रवाहिनीचे कार्य लिहा.

उत्तर : शुक्रवाहिनी (Vas Deferens) हे शुक्राणूंना अंडाशयापासून युरेथ्राकडे वाहून नेण्याचे कार्य करते. तसेच हे शुक्राणूंना पोषण आणि साठवणूक करण्यास मदत करते.

(ई) शुक्रपेशी कोणत्या पेशीविभाजन पद्धतीद्वारे तयार होतात ?

उत्तर : शुक्रपेशी (Sperm Cells) मायोसीस (Meiosis) आणि मिथोसीस (Mitosis) या विभाजन पद्धतीद्वारे तयार होतात. शुक्रजंतुजनन प्रक्रियेत प्राथमिक बीजपेशीचे मायोसीसद्वारे शुक्राणूंमध्ये परिवर्तन होते.

(उ) पुरुष प्रजनन संस्थेतील जोडी नसणाऱ्या कोणत्याही दोन अवयवांची नावे लिहा.

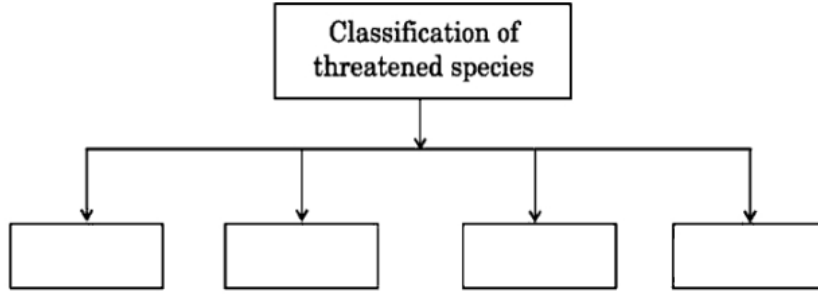
उत्तर : 1. मूत्रमार्ग (Urethra)

2. लिंग (Penis)

Quick Tip

पुरुष प्रजनन संस्थेतील वृषण शुक्राणूंची निर्मिती करतात, तर शुक्रवाहिनी शुक्राणूंना वाहून नेण्याचे कार्य करते. प्रजनन कार्य योग्य होण्यासाठी हार्मोन्स आणि पेशीविभाजन महत्त्वाची भूमिका बजावतात.

- (ii) पर्यावरण संवर्धन आणि जैवविविधतेवर आधारित खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :
(a) तक्ता पूर्ण करा :



Solution :

धोक्यात आलेल्या प्रजातींचे वर्गीकरण				
सुप्त	धोक्यात	असुरक्षित	विलुप्त	विलुप्त
Extinct	Endangered	Vulnerable	Near Threatened	Extinct

Quick Tip

धोक्यात आलेल्या प्रजातींचे वर्गीकरण IUCN (International Union for Conservation of Nature) नुसार केले जाते. यामध्ये समाप्तप्राय, अतिधोकाग्रस्त, धोकाग्रस्त आणि असुरक्षित अशा गटांचा समावेश होतो.