पाठ 3. संश्लेषित तन्तु एवं प्लास्टिक

अध्याय-समीक्षा :

- कपड़े प्राकृतिक अथवा कृत्रिम स्रोतों से प्राप्त रेशों से बनाये जाते हैं |
- रेशे दो प्रकार के होते हैं | (i) प्राकृतिक रेशा (ii) कृत्रिम रेशा |
- प्राकृतिक रेशे, जैसे कपास, पटसन, ऊन एवं रेशम आदि पौधों अथवा जंतुओं से प्राप्त होते हैं |
- जिन रेशों को मनुष्य स्वयं बनाता है उसे संश्लेषित या कृत्रिम अथवा मानव निर्मित रेशे कहते है | जैसे- नायलॉन, पोलिएस्टर , टेरीकॉट आदि |
- रासायनिक पदार्थों की अनेक छोटी-छोटी इकाइयाँ मिलकर एक बड़ी एकल ईकाई बनाते हैं जो बहुलक कहलाती है | इसे पॉलीमर भी कहते हैं |
- कपास भी एक प्राकृतिक बहुलक है जो सेलुलोज से बना है | सेलुलोज बड़ी संख्या में ग्लूकोज ईकाइयों द्वारा निर्मित होता है |
- सेलुलोज एक विशेष प्रकार का कार्बोहाइड्रेट्स है जो प्राकृतिक रूप से पेड़-पौधों में पाया जाता है |
- रेयान एक प्रकार का कृत्रिम रेशम है जिसे काष्ठ लुगदी के रासायनिक उपचार से प्राप्त किया जाता है |
- रेयान को कपास के साथ मिलाकर बिस्तर की चादरें बनाते हैं अथवा ऊन के साथ मिलकर कालीन या गलीचा बनाते हैं |
- नायलॉन भी एक कृत्रिम रेशा है जो इतना मजबूत होता है कि इससे नायलॉन पैराशूट और चट्टानों पर चढने हेतु रस्से बना सकते है |
- नायलॉन का निर्माण कोयला, जल और वायु से किया जाता है |
- पोलिएस्टर एक अन्य प्रकार का संश्लेषित रेशा है | इसका उपयोग वस्त्र निर्माण में किया जाता है |
- ऐक्रिलिक एक अन्य प्रकार का संश्लेषित रेशा है जो ऊन से जैसा दिखाई देता है | लेकिन यह कृत्रिम ऊन है |
- संश्लेषित रेशों के गुणधर्म: ये शीघ्र सूखते हैं, अधिक चलाऊ होते हैं, कम महंगें होते हैं, असानी से उपलब्ध और रख-रखाव में सुविधा जनक होते हैं |
- संश्लेषित रेशों की तरह प्लास्टिक भी एक बहुलक (Polymer) है | जिसे कोई भी आकार दिया जा सकता है | इसका पुन: चक्रण भी हो सकता है |
- ऐसा प्लास्टिक जो गर्म करने पर असानी से विकृत हो जाता है और सरलतापूर्वक मुड़ जाता है, थर्मोप्लास्टिक कहलाता है | उदाहरण - पोलिथीन और पीवीसी (PVC) आदि |
- थर्मोप्लास्टिक प्लास्टिक का उपयोग खिलौने, कंघियाँ और विभिन्न प्रकार के पात्रों के बड़े पैमाने पर निर्माण हेतु किया जाता है |
- जिन प्लास्टिकों को ऊष्मा देकर नर्म नहीं किया जा सकता हो उसे थर्मोसेटिंग प्लास्टिक कहते है | उदाहरण- बैकेलाइट और मेलामाइन आदि |
- बैकेलाइट ऊष्मा एवं विद्युयत का कुचालक है ।लिए इसका उपयोग कुकर के हत्थों और बिजली के स्विच आदि बनाने में किया जाता है |
- मेलामाइन एक बहुउपयोगी पदार्थ है जो आग का प्रतिरोधक है तथा अन्य प्लास्टिक की अपेक्षा इसमें ऊष्मा को सहने की अधिक क्षमता होता है | इसका उपयोग फर्श की टाइल्स, रसोई के बर्तन और आग रोधी कपड़े बनाने में किया जाता है |
- आग बुझाने वाले कर्मचारियों के परिधानों पर मेलामाइन की परत चढ़ी होती है जो उसे अग्निरोधक बनाती है |
- प्लास्टिक वायु और जल से अभिक्रिया नहीं करते हैं |
- प्लास्टिक ऊष्मा एवं विद्युयत का कुचालक है, इसलिए बिजली के तार प्लास्टिक से ढके होते हैं|
- टेफ्लॉन एक विशिष्ट प्रकार का प्लास्टिक है जिस पर तेल और जल चिपकता नहीं है | इसलिए इसका उपयोग भोजन पकाने के पात्रों पर न चिपकने वाली परत के रूप में किया जाता है |
- माइक्रोवेव ओवन में भोजन पकाने के लिए विशिष्ट प्लास्टिक पात्र उपयोग में लिए जाते हैं | जिन पर ऊष्मा का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है | ऊष्मा भोजन को तो पका देती है, परन्तु प्लास्टिक पर प्रभाव नहीं डाल पाती है |
- वह पदार्थ जो प्राकृतिक प्रक्रिया, जैसे जीवाणुओं की क्रिया द्वारा अपघटित हो जाता है, जैव निम्नीकरणीय कहलाता है |
- वह पदार्थ जो प्राकृतिक प्रक्रियाओं द्वारा सरलता से विघटित नहीं होता, जैव अनिम्नीकरणीय कहलाता है |
- पर्यावरण में प्लास्टिक विघटित नहीं होता यह कई वर्षो तक बना रहता है जो पर्यावरण प्रदुषण का कारण बनता है |
- 4 R जो पर्यावरण हितैषी है : उपयोग कम करिए (Reduce), पुन: उपयोग करिए (Reuse), पुन:चक्रण और पुन: प्राप्ति |

अभ्यास:

Q1. **कुछ रेशे संश्लेषित क्यों कहलाते हैं?**

Q2. **सही उत्तर को चिन्हित (✓) कीजिए-**

रेयॉन एक संश्लेषित रेशा नहीं है, क्योंकि:

(क) इसका रूप रेशम समान होता है।

(ख) इसे काष्ठ लुगदी से प्राप्त किया जाता है।

(ग) इसके रेशों को प्राकृतिक रेशों के समान बुना जा सकता है।

Q3. **उचित शब्दों द्वारा रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-**

(क) संश्लेषित रेशे अथवा रेशे भी कहलाते हैं।

(ख) संश्लेषित रेशे कच्चे माल से संश्लेषित किये जाते हैं, जो कहलाता है।

(ग) संश्लेषित रेशे की भांति प्लास्टिक भी एक है।

Q4. **नाइलॉन रेशों से निर्मित दो वस्तुओं के नाम बताइए जो नाइलॉन रेशे की प्रबलता दर्शाती हों।**

Q5. **खाद्य पदार्थों का संचयन करने हेतु प्लास्टिक पात्रों के उपयोग के तीन प्रमुख लाभ बताइए।**

Q6. **थर्मोप्लास्टिक और थर्मोसेटिंग प्लास्टिक वेफ मध्य अन्तर को स्पष्ट कीजिए।**

Q7. **समझाइए, थर्मोसेटिंग प्लास्टिक से निम्नलिखित क्यों बनाये जाते हैं-**

(क) डेगची के हत्थे

(ख) विद्युयत प्लग/स्विच/प्लग बोर्ड

Q8. **निम्नलिखित पदार्थों को ''पुनः चक्रित किये जा सकते हैं'' और '' पुनः चक्रित नहीं किये जा सकते हैं'' में वर्गीकृत कीजिए -**

टेलीफोन यंत्र, प्लास्टिक खिलौने, कुक्कर के हत्थे, सामग्री लाने वाले थैले, बाल प्वाइंट पेन, प्लास्टिक के कटोरे, विद्युयत तारों के प्लास्टिक आवरण, प्लास्टिक की कुर्सियाँ, विद्युयत स्विच।

Q9. **राणा गर्मियों के लिए कमीशें खरीदना चाहता है। उसे सूती कमीशें खरीदनी चाहिए या संश्लेषित? कारण सहित राणा को सलाह दीजिए।**

Q10. **उदाहरण देकर प्रदर्शित कीजिए कि प्लास्टिक की प्रकृति असंक्षारक होती है।**

Q11. **क्या दाँत साफ़ फ करने के ब्रुश का हैन्डल और शूक (ब्रिस्टल) एक ही पदार्थ के बनाने चाहिए? अपना उत्तर स्पष्ट करिए।**

Q12. **"जहाँ तक सम्भव हो प्लास्टिक के उपयोग से बचिए", इस कथन पर सलाह दीजिए।**

Q13. **कॉलम A के पदों का कॉलम B में दिए गए वाक्य खण्डों से सही मिलान करिए।**

कॉलम A	कॉलम B
पॉलिएस्टर	काष्ठ लुगदी का उपयोग कर तैयार किया जाता है।
टेफ्लान	पैराशूट और मोजा बनाने में उपयोग किया जाता है।

रेयॉन नाइलॉन	न चिपकने वाले भोजन बनाने के पात्रों के निर्माण में उपयोग में लाया जाता है। कपड़े में आसानी से बल नहीं पड़ते।

Q14. ''संश्लेषित रेशों का औद्योगिक निर्माण वास्तव में वनों के संरक्षण में सहायक हो रहा है।'' टिप्पणी कीजिए।

Q15. यह प्रदर्शित करने हेतु एक क्रियाकलाप का वर्णन करिए कि थर्मोप्लास्टिक विद्युत का कुचालक है।

अतिरिक्त प्रश्नोत्तर:

प्रश्न - कपडे कितने प्रकार से प्राप्त रेशों से बनता है ?

उत्तर - 1. प्राकृतिक रेशे 2. कृत्रिम रेशे ।

प्रश्न - कुछ प्राकृतिक रेशों एवं उनके स्रोतों के नाम लिखिए।

उत्तर -

1. कपास - पौधों से
2. ऊन - जंतुओं से
3. रेशम - जंतुओं से

प्रश्न - संप्लेषित रेशे किसे कहते है ?

उत्तर - ऐसे रेशे जो मनुष्य स्वयं तैयार करता है संप्लेषित रेशे कहलाते है।

प्रश्न - रेयॉन क्या है ? इसे कृत्रिम रेशम क्यों कहते है ?

उत्तर - रेयॉन रेशम के समान गुणों वाला रेषा है जिसे वैज्ञानिकों के द्वारा काष्ठ लुगदी के रासायनिक उपचार से प्राप्त किया गया रेषा हैं । चूंकि रेयॉन रेशम के समान बुना जा सकता है और गुण भी समान होते है इसलिए रेयॉन को कृत्रिम रेशम कहते है।

प्रश्न - उस संप्लेशित रेशे का नाम बताइए जिसका तार इस्पात के तार से भी मजबुत होता है।

उत्तर - नाइलॉन।

प्रश्न - पेट (PET) क्या है ?

उत्तर - एक बहुत सुपरिचित प्रकार का पॉलिएस्टर है। जिसका उपयोग बोतले , बर्तन , फिल्म , तार और अन्य उपयोगी उत्पादों के निर्माण के लिए किया जाता है।

प्रश्न - संश्लेषित रेशों के एक हानिकारक गुण लिखिए।

उत्तर - संश्लेषित रेशों से बने वस्त्र में यदि आग लग जाए तो कपडा और पहनने वाले व्यक्ति के शरीर से चिपक जाता है।

प्रश्न - ऐक्रिलिक क्या है ?

उत्तर - ऐसे ऊन जो प्राकृतिक स्रोतो से न प्राप्त कर संश्लेषित किए जाते है उन्हें ऐक्रिलिक कहते है। इनसे ऊनी वस्त्र बनाए जाते है।

प्रश्न - संश्लेषित रेशों के गुण लिखिए ।

उत्तर - संश्लेषित रेशों के गुण निम्नलिखित है।
(i) ये शीघ्र सुखते है।

(ii) अधिक चलाऊ , कम महॅगे और असानी से उपलब्ध होते है।
(iii) ये रख रखाव में सुविधाजनक होते है।

प्रश्न - प्लास्टिक कितने प्रकार के होते है ?

उत्तर - 1. थर्मोप्लास्टिक 2. थर्मोसेंटिंग प्लास्टिक

प्रश्न - बैकेलाइट क्या है ? इसके दो उपयोग लिखिए।

उत्तर - बैकेलाइट थर्मोसेंटिंग प्लास्टिक है जो उष्मा और विद्युत का कुचालक होता है । इसलिए इसका उपयोग बिजली के स्विच और बर्तनों के हत्थे बनाने में किया जाता है।

प्रश्न - सबसे अधिक उष्मा सहने की क्षमता वाले प्लास्टिक का नाम लिखिए ।

उत्तर - मेलामाइन।

प्रश्न - खाद्य पदार्थो के संचयन हेतु प्लास्टिक पात्रों के उपयोग के तीन प्रमुख लाभ बताइए।

उत्तर - प्लास्टिक पात्र सबसे सुविधाजनक होते है क्योंक उनका भार हल्का होता है। कम किमत , अच्छा सामथ्र्य और उपयोग में आसानी होती है।

प्रश्न: थर्मोप्लास्टिक और थर्मो सेटिंगप्लास्टिक में अन्तर स्पष्ट कीजिए |

उत्तर:

थर्मोप्लास्टिक	सेटिंगप्लास्टिक
1. ये गर्म करने पर विकृत हो जाते हैं | 2. ये सरलतापूर्वक मुड़ जाते हैं | 3. इनका उपयोग खिलौने और बर्तनों के बनाने में किया जाता है |	1. ये गर्म करने पर विकृत नहीं होते है | 2. ये मुड़ते नहीं है| 3. इनसे बर्तनों के हत्थे जैसा गर्मी सहने वाला समान बनाए जाते है

प्रश्न - समझाइए कि डेंगची के हत्थे थर्मोसेंटिंग प्लास्टिक से क्यों बनाए जाते है ?

उत्तर - इनमें उष्मा सहने की क्षमता अधिक होती है और गर्म होने पर ये नर्म नहीं होते है।

प्रश्न - आग बुझाने वाले कर्मचारियों के परिधानों पर किस पदार्थ की परत चढी होती है और क्यो ?

उत्तर - मेलामाइन की , क्योंकि ये आग का प्रतिरोधक है।

प्रश्न - जैव निम्नीकरणीय और जैव अनिम्नीकरणीय में क्या अंतर है।

उत्तर - जो पदार्थ प्राकृतिक प्रक्रिया , जैसे जीवाणु की क्रिया द्वारा अपधटित हो जाता है जैव निम्नीकरणीय कहलाता है जैसे - फलों और सब्जियों के छिलके , कागज और खाद्य पदार्थ आदि। जो पदार्थ प्राकृतिक प्रक्रिया , द्वारा असानी से अपधटित नहीं होते है जैव अनिम्नीकरणीय कहलाते है जैसे - प्लास्टिक, पोलीथीन आदि ।

प्रश्नोत्तर:

Q1. दो प्राकृतिक रेशों का नाम बताइए |

Q2. तीन सश्लेषित रेशों का नाम बताइए |

Q3. थर्मोसेटिंग प्लास्टिक का उपयोग बिजली के स्विच, बर्तनों के हत्थे आदि बनाने में क्यों उपयोग किया जाता है ?

Q4. मेलामाइन का एक गुण लिखिए |

Q5. खाद्य सामग्री के संचयन के लिए प्लास्टिक पात्र सुविधाजनक क्यों लगते हैं ?

Q6. कारण दीजिए |

(i) प्लास्टिक का संक्षारण नहीं होता |

(ii) बिजली के तार प्लास्टिक से ढके रहते हैं |

(iii) धातुओं के मुकाबले प्लास्टिक का अधिक उपयोग है |

Q7. ऐक्रीलिक क्या है ?

Q8. बहुलक किसे कहते है ? दो बहुलकों के नाम दीजिए |

Q9. नायलॉन का तीन उपयोग बताइए |

Q10. संश्लेषित रेशों का हानिकारक गुण बताइए |