

## बीज और उनका अंकुरण

पौधे के जीवन-चक्र की शुरुआत आम तौर पर बीज से होती है। बीज के किस भाग से पौधा बनता है? पौधे का कौनसा भाग पहले बीज से बाहर निकलता है?

इन प्रश्नों के उत्तर ढूँढने के लिए हम तरह-तरह के बीजों की बाहरी बनावट और अंदर की रचना का अध्ययन करेंगे और यह भी देखेंगे कि बीज का अंकुरण कैसे होता है। इन बीजों के अलग-अलग गुणधर्मों के आधार पर हम इनका समूहीकरण भी करेंगे।

### प्रयोग - 1

अलग-अलग प्रकार के बीज इकट्ठे करो। हर तरह के चार-पांच बीज इकट्ठे करना। इन बीजों की बाहरी बनावट, आकार, रंग व अन्य गुणों के आधार पर इन्हें अलग-अलग समूहों में बांटो।

अधिक से अधिक समूह बनाओ और नीचे दी गई तालिका में लिखो। (1)

तालिका - 1

क्रमांक	गुणधर्म	बीजों के नाम
1		
2		
3		
4		
5		
6		



सेम (बालोर) या बरबटी (चवला), मटर या चना और मक्का या गेहूं के बीज लो ।

इन बीजों के चित्र बनाओ । (2)

प्रत्येक बीज का अवलोकन कर के नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दो -

अनुमान से बताओ कि यह बीज अपनी फली, फल, बाली या भुट्टे के साथ किस स्थान से जुड़ा होगा ? यदि शक हो तो देख कर पक्का बताओ । इस स्थान को बीज के चित्र में दिखाओ । (3)

बीज को लेंस से देखकर बताओ कि अंकुर कहां से निकलता होगा । क्या वहां कोई छेद या दरार है ? इस स्थान को भी चित्र में दिखाओ । (4)

तीनों तरह के कुछ अच्छे बीज चुनो ।

प्रयोग शुरू करने से लगभग दो दिन पहले इन्हें एक कटोरी या कुल्हड़ में पानी डालकर भिगो दो । अब इनका नीचे दिए गए तरीके से अवलोकन करो ।

सेम का एक भीगा हुआ बीज उठा लो और उसका छिलका हटाओ (चित्र - 1) ।

क्या छिलका एक ही परत से बना है या बाहरी मोटी परत के अंदर एक झिल्ली जैसा आवरण और भी है ? (5)

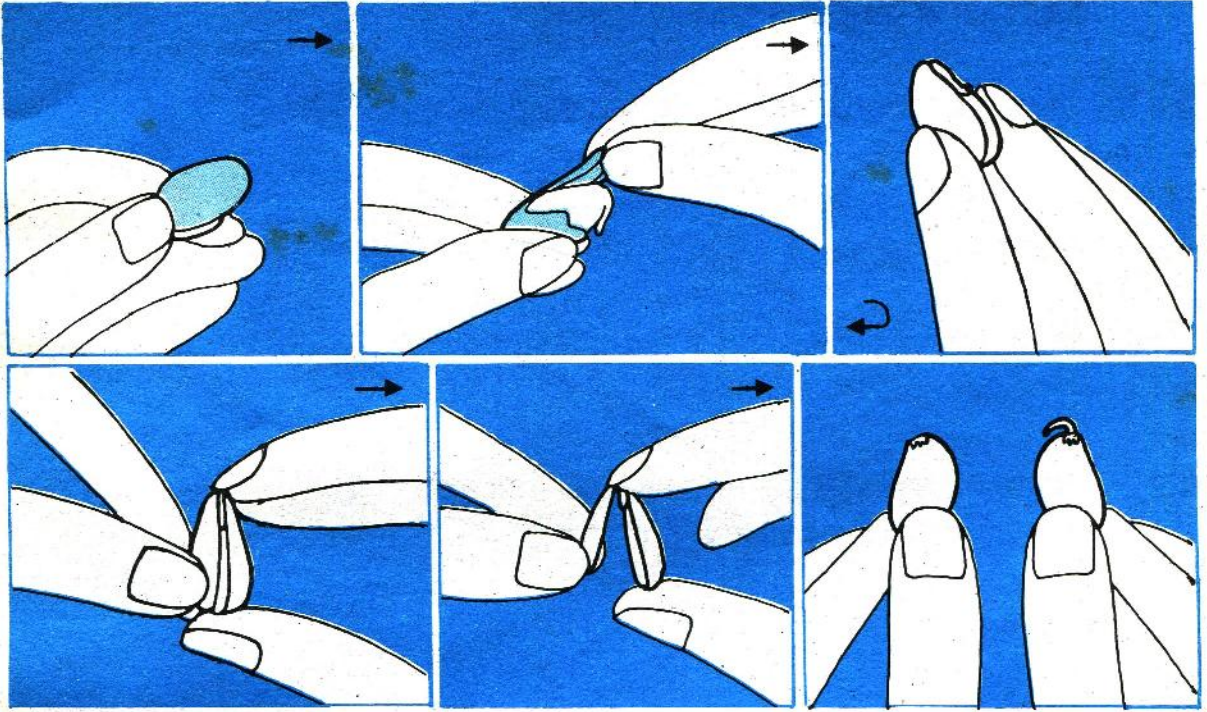
छिलके का बीज के लिए क्या लाभ हो सकता है । (6)

छिलका हटाने के बाद शेष बीज का चित्र बनाओ । (7)

**बीजों के अंदर क्या है ?**

**प्रयोग - 2**





चित्र - 1

अब चित्र - 1 में दिखाए ढंग के अनुसार छिलका निकाले हुए बीज पर उंगलियों से हल्का दबाव डालो ।

बीज के कितने भाग हो गए ? (8)

क्या ये भाग बिल्कुल एक समान हैं ? यदि नहीं, तो क्या अंतर है ? (9)

तुम देखोगे कि सेम का बीज लगभग एक जैसे दिखने वाले दो गूदेदार मोटे भागों से बना हुआ है ।

प्रत्येक भाग को बीजपत्र कहते हैं ।

दोनों बीजपत्रों को सावधानी से एक - दूसरे से अलग करो ।

अब लेंस की सहायता से उनको देखो ।

तुम्हें जो कुछ दिखता हो उसका चित्र बनाओ । (10)

क्या तुम्हें किसी एक बीजपत्र के साथ जुड़ी हुई कोई विशेष रचना दिखती है ?

इस विशेष रचना को अंकुर कहते हैं ।

अंकुर के किस भाग से जड़ और किस भाग से तना, पत्तियां, इत्यादि बन सकते हैं ? अनुमान से बताओ । (11)

अंकुर के जिस भाग से जड़ निकलती है उसे मूलांकुर और जिस भाग से तना और पत्तियां बनते हैं उसे प्रांकुर कहते हैं ।

अंकुर और बीजपत्र दोनों मिल कर भ्रूण कहलाते हैं ।

दोनों बीजपत्रों और अंकुर के ऊपर आयोडीन के हल्के घोल की दो-चार बूंदें डालो ।

अपने चित्र में दिखाओ कि बीज का कौनसा हिस्सा गहरा नीला या काला हुआ । (12)

इस अवलोकन के आधार पर बताओ कि भ्रूण के किन भागों में मंड पाया जाता है । (13)

बीजपत्र का बीज में क्या काम हो सकता है ? (14)

इसी विधि से मटर या चने के बीज का अध्ययन करो और चित्र बनाओ । (15)

घर पर करो

अब मक्के का एक भीगा हुआ बीज तश्तरी में से उठा लो । सेम के बीज की आंतरिक रचना का अध्ययन तुमने जिस प्रकार किया था उसी प्रकार मक्के के बीज की आंतरिक रचना का भी करो ।

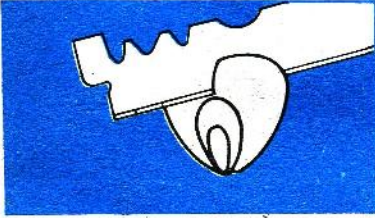
प्रयोग — 3



उंगलियों के दबाव से क्या मक्के के बीज के भी समान भाग हो गए? (16)

मक्के के बीज में तुम्हें कितने बीजपत्र दिखाई पड़े ? (17)

तुम्हें सेम और मक्के के बीजों के बीच किस विशेष अंतर का पता चला ? (18)



चित्र - 2

मक्के के बीज का अध्ययन करने के लिए तुम्हें एक नई विधि अपनानी पड़ेगी। चित्र - 2 में दिखाए गए तरीके के अनुसार ब्लेड के द्वारा मक्के के बीज को दो बराबर भागों में काट दो।

काटना शुरू करने के पहले ब्लेड को बीज के ऊपर उसी कोण पर रखो जैसा कि चित्र में दिखाया गया है।

प्रत्येक भाग को लेंस से ध्यान से देखो और चित्र बनाओ। (19)

शिक्षक की मदद से मक्के का अंकुर ढूंढो। अंकुर में मूलांकुर तथा प्रांकुर की स्थिति चित्र में दिखाओ। (20)

बीज के दोनों कटे हुए भागों पर आयोडीन के घोल की 2-3 बूंदें डालो।

चित्र में दिखाओ कि मंड कहां है और कहां नहीं ? (21)

बीज के जिस भाग में मंड है उसे भ्रूणपोष कहते हैं।

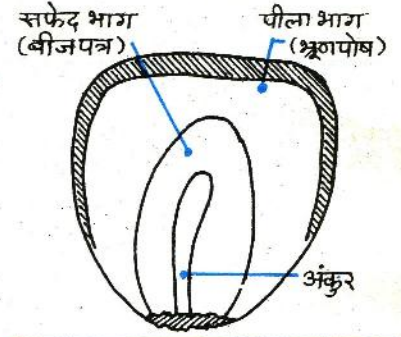
बीज में भ्रूणपोष का क्या काम हो सकता है ?

कितने बीजपत्र हैं ? और कहां हैं ? चित्र में दिखाओ। (22)

आओ, अब हम एक अन्य तरीके से मक्के के बीज को खोल कर उसके भ्रूणपोष, बीजपत्र और अंकुर को ढूंढें। इसके लिए तुम्हें आलपिन या बबूल के कांटे की मदद से मक्के के भीगे हुए बीज का छिलका अलग

करना होगा। छिलका अलग करने के बाद तुम्हें उसकी सतह पर चित्र - 3 में दिखाए अनुसार एक सफेद भाग दिखाई देगा। यह बीजपत्र है।

इसी के बीच में एक लंबी, पीली रचना होगी जो कि अंकुर है। आलपिन या कांटे की सहायता से बीजपत्र को अंकुर से अलग करने की कोशिश करो।



चित्र - 3

अंकुर तथा बीजपत्र का चित्र बनाओ। (23)

गेहूं के बीज का भी मक्के के बीज की तरह अध्ययन करो और चित्र बनाओ। (24)

घर पर करो

चारों बीजों के मुख्य गुणधर्मों की तुलना नीचे दी हुई तालिका - 2 में करो।

समूह बनाओ

उदाहरण के लिए सेम के बीज के गुणधर्म तालिका में लिख दिए हैं। खाली स्तंभ में तुम एक गुणधर्म अपने मन से सोच कर लिखो।

तालिका - 2

बीजों के गुणधर्मों की तुलना

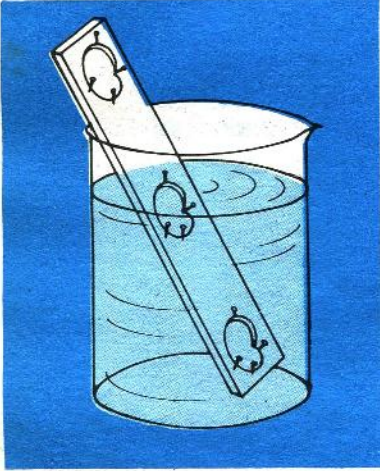
क्रमांक	बीज का नाम	बीजपत्रों की संख्या	भ्रूणपोष है या नहीं ?	मंड किस भाग में जमा है ?
1	सेम	दो	नहीं	बीजपत्र में
2	चना			
3	मक्का			
4	गेहूं			
5	...			



उपरोक्त तालिका के आधार पर बीजों को निम्न समूहों में बांटो और अपनी कापी में लिखो –

- (क) एकबीजपत्री और दोबीजपत्री
- (ख) भ्रूणपोष वाले और बिना भ्रूणपोष वाले
- (ग) मंड बीजपत्र में और मंड भ्रूणपोष में
- (घ) अन्य । (25)

**बीज के अंकुरण की  
आवश्यकताएं  
प्रयोग – 4**



चित्र – 4

तुमने बीजों की बाहरी बनावट और अंदर की रचना का अध्ययन कर लिया है । तुमने बीजों को अंकुरित होते हुए भी देखा है । घर पर रखे हुए बीज अंकुरित क्यों नहीं होते ? खेत में बीज बोने पर वे अंकुरित क्यों हो जाते हैं ? क्या बीजों को अंकुरित होने के लिए विशेष परिस्थितियां चाहिए ?

आओ, प्रयोग करके इन प्रश्नों के उत्तर खोजें ।

सेम, बरबटी, चने या मक्के के तीन बीज लो । धागे की मदद से इन्हें एक बांस की खपच्ची या प्लास्टिक की स्केल पर इस ढंग से बांधो या आलपिनो से लगाओ कि एक बीज पट्टी के बिल्कुल बीच में हो और शेष दो पट्टी के दोनों सिरों के पास । चित्र – 4 में दिखाई गई विधि के अनुसार इस पट्टी को एक बीकर में तिरछा करके रख दो । बीकर में इतना पानी भरें कि पट्टी के बीच में लगा हुआ बीज आधा डूबा रहे ।

**सावधानियां**

- (1) बीजों को इस तरह बांधो जिससे उनके किसी हिस्से को नुकसान न पहुंचे ।
- (2) पट्टी ऐसी हो जिसमें पानी ऊपर न चढ़े । वरना पानी ऊपर वाले बीज तक पहुंच जाएगा ।

बीजों को रोज देखो और यदि पानी कुछ कम हो जाए तो और पानी डालते रहो, जिससे कि पट्टी के बीच में लगा बीज सदा पानी में आधा डूबा रहे। प्रयोग दो-तीन दिन तक जारी रखो।

अब नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दो -

- (क) तीनों बीजों में से वह कौन-सा बीज है जिसे -
1. हवा तो मिल रही है पर पानी नहीं ?
  2. पानी तो मिल रहा है पर हवा नहीं ?
  3. हवा और पानी दोनों मिल रहे हैं ? (26)
- (ख) तीनों बीजों में से कौनसा बीज अंकुरित हुआ ? (27)
- (ग) क्या पानी या हवा के अभाव में बीज उग सकता है ? (28)

तुमने कई बीजों को अंकुरित होते देखा होगा।

क्या तुमने कभी ध्यान दिया है कि कुछ बीजों में अंकुरण के समय बीजपत्र मिट्टी से बाहर निकल आते हैं तथा कुछ में नहीं ?

आओ, प्रयोग करके देखें कि किन बीजों में अंकुरण के समय बीजपत्र मिट्टी से बाहर निकल आते हैं तथा किन में नहीं।

अरंडी, मूंगफली, गेहूं, चना, सेम और मक्का या धान के पांच-पांच बीज लो। छः कुल्हड़ों में खेत की मिट्टी भर लो। मिट्टी भरने से पहले कुल्हड़ों के नीचे एक-एक छेद कर लो। प्रत्येक कुल्हड़ में पांच-पांच बीज मिट्टी की सतह से लगभग एक से.मी. नीचे बो दो। मिट्टी को पानी से गीला कर दो। रोज उचित मात्रा में पानी डालते रहो ताकि मिट्टी सूख न जाए।

मिट्टी से बाहर निकलते हुए अंकुरों को ध्यान से देखो।

किन बीजों के बीजपत्र मिट्टी से बाहर निकले हैं और किन बीजों के नहीं ?

## अंकुरण के प्रकार

## प्रयोग - 5



अलग-अलग सूची बनाओ । (29)

दोनों प्रकारों के अंकुरों के चित्र बनाओ । (30)

---

**नए शब्द :** अंकुर  
मूलांकुर  
अंकुरण

बीजपत्र  
प्रांकुर  
आवरण

भ्रूण  
भ्रूणपोष