Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 11

जीव विज्ञान

अध्याय – 13

पादप वृद्धि एवं परिवर्धन

भाग – 9

अभ्यास प्रश्न (1-3)

चन्द्रमोहन वर्मा

अभ्यास प्रश्न





1 वृद्धि, विभेदन, परिवर्धन, निर्विभेदन, पुनर्विभेदन, सीमित वृद्धि, मेरिस्टेम तथा वृद्धि दर की परिभाषा दें।



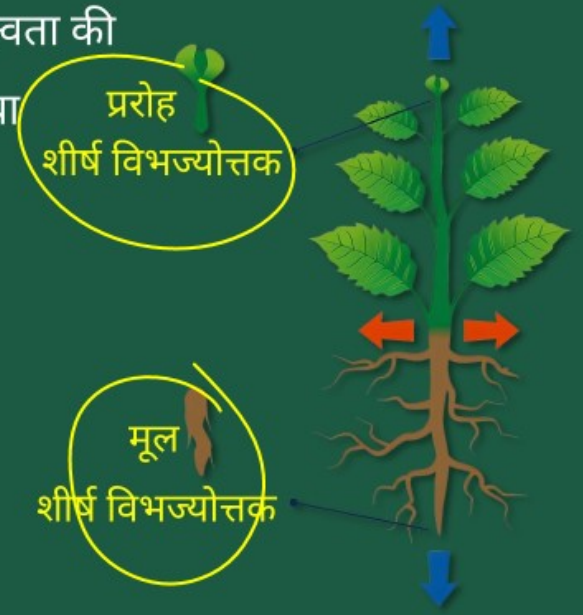
1 वृद्धि, विभेदन, परिवर्धन, निर्विभेदन, पुनर्विभेदन, सीमित वृद्धि, मेरिस्टेम तथा वृद्धि दर की परिभाषा दें।

उत्तर : वृद्धि - वृद्धि किसी जीव अथवा उसके किसी भाग में होने वाले आकार, भार, क्षेत्रफल, लम्बाई, ऊँचाई, आयतन, कोशिका संख्या आदि में होने वाली अपरिवर्तनीय बढ़ोत्तरी है।



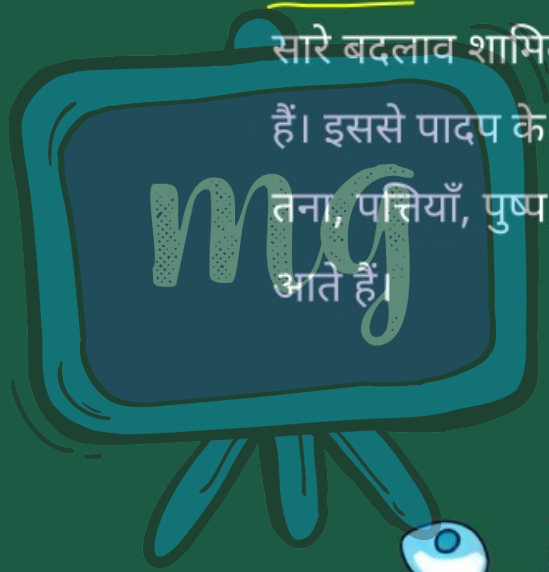


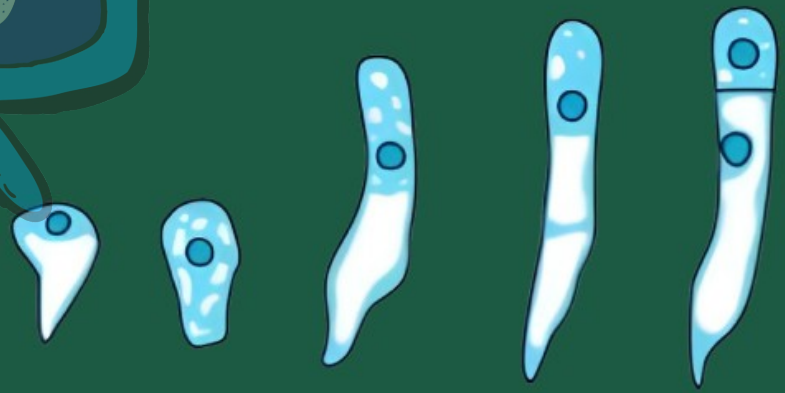
विभेदन - मूल शिखाग्र तथा प्ररोह शिखाग्र विभज्योतक से और कैंबियम कोशिका से बनने वाली कोशिकाएँ विभिन्न कार्यों के लिये रूपान्तरित तथा विशिष्ट क्रियाकलाप को सम्पन्न करने के लिये परिपक्व होती हैं। यह परिपक्वता की ओर अग्रसर होने वाली प्रक्रिया विभेदन कहलाती है।





परिवर्धन - परिवर्धन में एक जीव के जीवन-चक्र में आने वाले वे सारे बदलाव शामिल हैं, जो बीजांकुरण एवं जरावस्था के बीच होते हैं। इससे पादप के जटिल शरीर का गठन होता है, जिसमें जड़, तना, पत्तियाँ, पुष्प और फल बनते हैं। ये सभी परिवर्धन के अन्तर्गत आते हैं।





अभ्यास प्रश्न



निर्विभेदन - जीवित विभेदित कोशिकाएँ कुछ विशेष परिस्थितियों में विभाजन की क्षमता पुनः प्राप्त कर सकती हैं। इस क्षमता को निर्विभेदन कहते हैं।

पुनर्विभेदन - निर्विभेदित कोशिकाओं/ऊतकों के द्वारा उत्पादित कोशिका बाद में फिर से विभाजन की क्षमता खो देती है ताकि विशिष्ट कार्यों को सम्पादित किया जा सके अर्थात् पुनर्विभेदित हो जाती है।

सीमित वृद्धि - सभी पेड़-पौधे समय के अंतराल से ऊँचाई एवं गोलाई (चौड़ाई) में लगातार वृद्धि करते रहते हैं। यद्यपि उसी वृक्ष की पत्तियाँ, पुष्प व फल आदि न केवल एक सीमित लम्बाई-चौड़ाई के होते हैं, बल्कि समयानुकूल वृक्ष से निकलते एवं गिर जाते हैं। यही प्रक्रिया लगातार दोहराई जाती है। यही सीमित वृद्धि है।

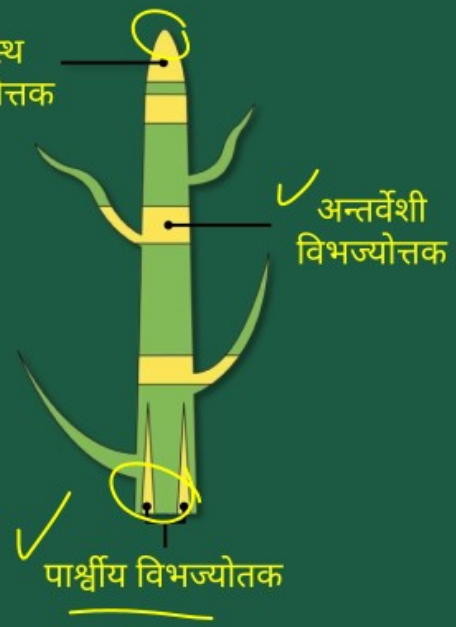
अभ्यास प्रश्न



मेरिस्टेम (विभज्योत्तक) - पौधों में वृद्धि विशेष क्षेत्रों तक ही सीमित होती है, जहाँ सक्रिय कोशिका विभाजन होता है। ऐसे क्षेत्र को मेरिस्टेम कहते हैं।

मेरिस्टेम तीन प्रकार के होते हैं–

- शीर्षस्थ मेरिस्टेम
- पार्श्वीय मेरिस्टेम
- अन्तर्वेशी मेरिस्टेम



अभ्यास प्रश्न

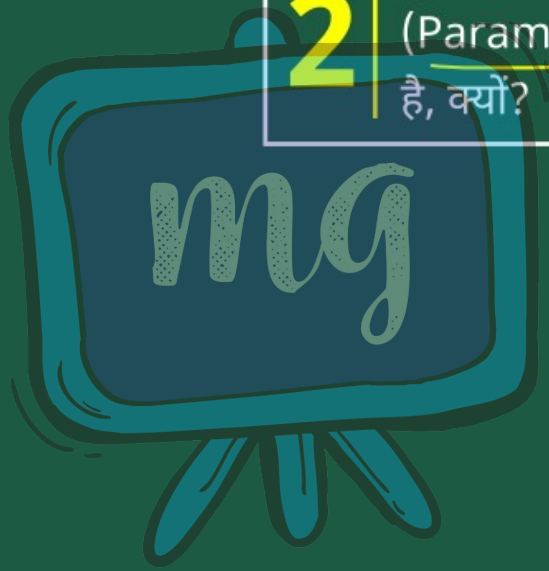




वृद्धि दर - समय की प्रति इकाई के दौरान बढ़ी हुई वृद्धि को वृद्धि दर कहा जाता है। गणितीय भाषा में एक जीव या उसके अंग अनेक तरीकों से अधिक कोशिकाएँ पैदा कर सकते हैं।

अभ्यास प्रश्न





2 पुष्पित पौधों के जीवन में किसी एक प्राचालिक (Parameter) से वृद्धि को वर्णित नहीं किया जा सकता है, क्यों?



2 पुष्पित पौधों के जीवन में किसी एक प्राचालिक (Parameter) से वृद्धि को वर्णित नहीं किया जा सकता है, क्यों?

उत्तर : क्योंकि कोशिकीय स्तर पर वृद्धि मुख्यतः जीवद्रव्य मात्रा में वृद्धि का परिणाम है। चूंकि जीवद्रव्य की वृद्धि को सीधे मापना कठिन है, अतः कुछ दूसरी मात्राओं को मापा जाता है जो कम या ज्यादा इसी के अनुपात में होती है। इसलिये वृद्धि को विभिन्न मापदंडों द्वारा मापा जाता है।

उदाहरण स्वरूप–

ताजी भार वृद्धि, शुष्क भार, लम्बाई, क्षेत्रफल, आयतन तथा कोशिकाओं की संख्या आदि।

अभ्यास प्रश्न



मक्के की मूल शिखाग्र विभज्योत्तक में प्रति घंटे 17,500 या अधिक नई कोशिकाएँ पैदा हो जाती हैं, जबकि एक तरबूज में कोशिकाओं की आकार में वृद्धि 3,50,000 गुना तक हो सकती है। पहले वाले उदाहरण में वृद्धि को कोशिकाओं की संख्या में वृद्धि के रूप में व्यक्त किया गया है, जबकि बाद वाले में वृद्धि को कोशिका के आकार में बढ़ोतरी के रूप में किया गया है।



मक्के की मूल शिखाग्र विभज्योत्तक



तरबूज में कोशिकाएं

Under CSR Support by
ipca | Foundation

अभ्यास प्रश्न

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



एक पराग नलिका में वृद्धि, लम्बाई में बढ़त का एक अच्छा मापदण्ड है, जबकि पृष्ठाधार पत्ती की वृद्धि को उसके पृष्ठीय क्षेत्रफल की बढ़त के रूप में मापा जा सकता है।



पराग नलिका



पृष्ठाधार पत्ती

अभ्यास प्रश्न





3

संक्षिप्त वर्णित करें–

(अ) अंकगणितीय वृद्धि

(ब) ज्यामितीय वृद्धि

(स) सिग्मॉइड वृद्धि वक्र

(द) संपूर्ण एवं सापेक्ष वृद्धि दर



3 संक्षिप्त वर्णित करें–

(अ) अंकगणितीय वृद्धि

(ब) ज्यामितीय वृद्धि

(स) सिग्माइड वृद्धि वक्र

(द) संपूर्ण एवं सापेक्ष वृद्धि दर

उत्तर : (अ) अंकगणितीय वृद्धि –

☛ इस प्रकार की वृद्धि में, समसूत्री विभाजन के पश्चात् केवल एक पुत्री कोशिका निरन्तर विभाजित।

- अन्य कोशिका विभेदित एवं परिपक्व।

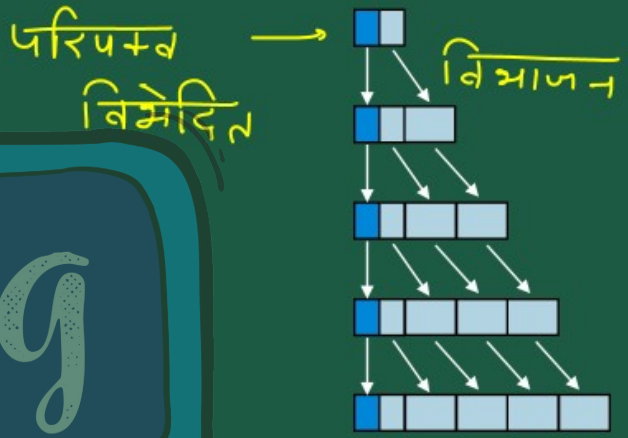
☛ अंकगणितीय वृद्धि एक सरलतम अभिव्यक्ति।

उदाहरण : दीर्घीकृत होते मूल में देख सकते हैं।

अभ्यास प्रश्न







अंकगणितीय वृद्धि

☛ अंकगणितीय वृद्धि में अंग की लम्बाई, समय के विरूद्ध आलेखित की गई, परिणामस्वरूप रेखीय वक्र प्राप्त।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

अभ्यास प्रश्न

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER





गणितीय रूप में

$$L_t = L_o + rt$$

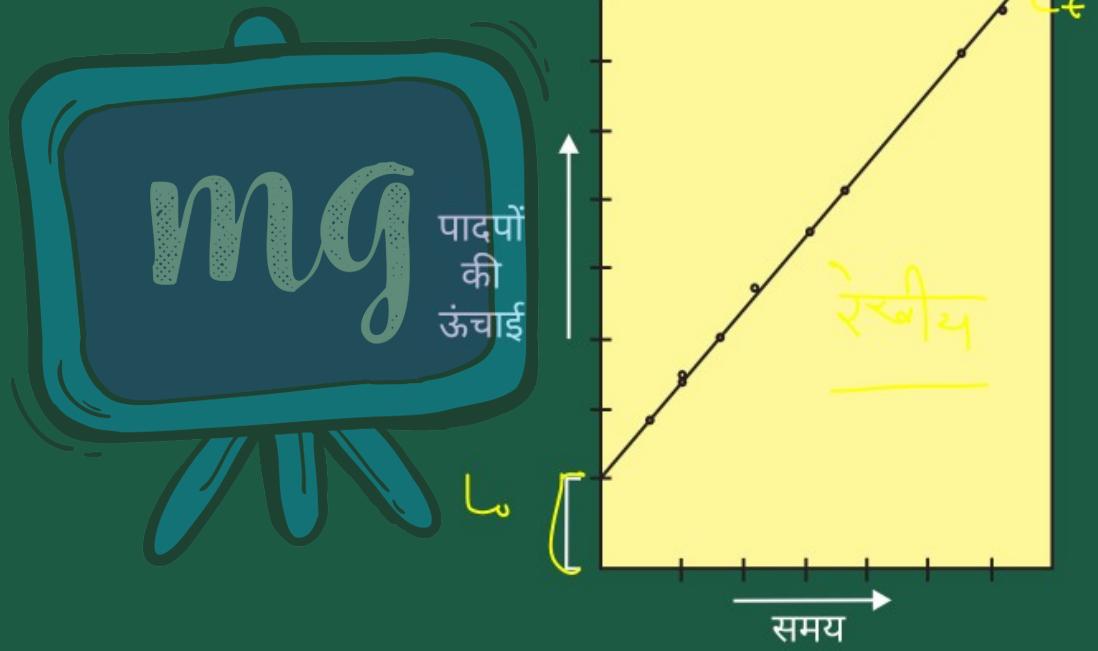
L_t = 't' समय पर लम्बाई

L_o = 'शून्य' समय पर लम्बाई

r = वृद्धि दर / दीर्घीकरण प्रति इकाई समय

अभ्यास प्रश्न





नियत रेखीय वृद्धि, लंबाई और समय के विरूद्ध आलेख



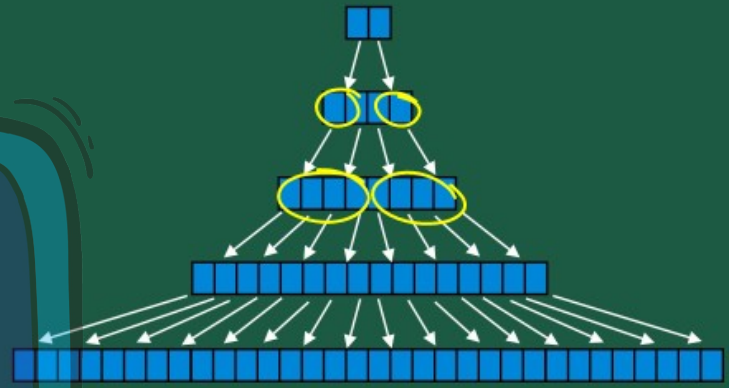
(ब) ज्यामितीय वृद्धि –

- दोनों संतति कोशिकाँए एक समसूत्री कोशिका के विभाजन के अनुकरण कर्त्ता एवं निरन्तर विभाजनशील।
- सीमित पोषण आपूर्ति के साथ वृद्धि धीमी पड़ती हुई स्थिर चरण की ओर अग्रसर।
- यदि समय के प्रति वृद्धि के मापदण्ड नियोजित, तो विशिष्ट सिग्मॉइड या S-वक्र प्राप्त।

$$W_1 = W_0 e^{rt}$$

अभ्यास प्रश्न





ज्यामितीय वृद्धि

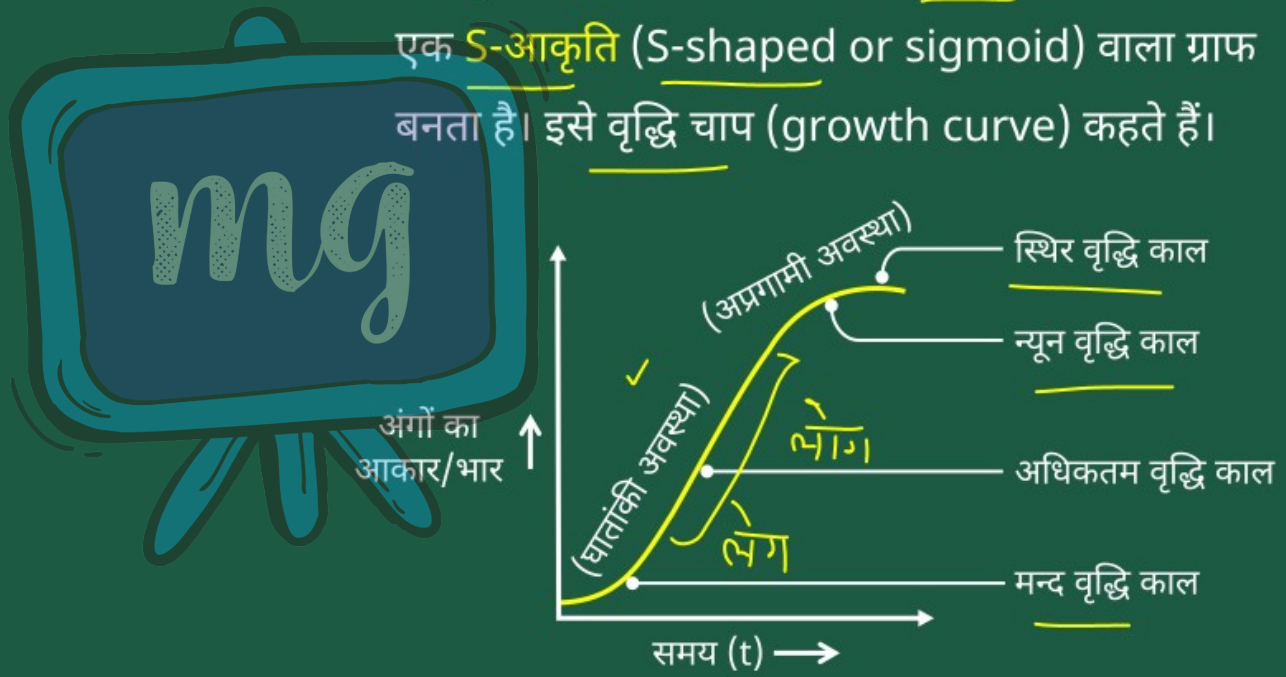
(स) सिग्मॉइड वृद्धि वक्र (Sigmoid growth curve) –

वृद्धि दर को प्रभावित करने वाले कारकों को समान रखते हुए यदि हम कोशिका (पौधों के अंग) अथवा सम्पूर्ण पौधों की वृद्धि का मापन करें तो हम देखते हैं कि इनकी दर समान नहीं होती।

अभ्यास प्रश्न



☛ यदि वृद्धि दर का समय के साथ एक ग्राफ बनाया जाए तब एक S-आकृति (S-shaped or sigmoid) वाला ग्राफ बनता है। इसे वृद्धि चाप (growth curve) कहते हैं।



सिग्माइड वृद्धि वक्र

अभ्यास प्रश्न



इस सम्पूर्ण वृद्धि चाप को चार भागों में बाँट सकते हैं–

(i) मन्द वृद्धि काल (Lag period) : यह वृद्धि की प्रारम्भिक अवस्था होती है जिसमें वृद्धि मन्द गति से होती है।

(ii) अधिकतम वृद्धि काल (Log or exponential period) : इस समय तीव्र गति से अधिकतम वृद्धि होती है।

(iii) न्यून वृद्धि काल (Deaccelerating period) : इस काल में पादपों में वृद्धि की दर पुनः मन्द हो जाती है।

(iv) स्थिर वृद्धि काल (Stationary period) : इस काल में पादपों में कोई वृद्धि नहीं होती।

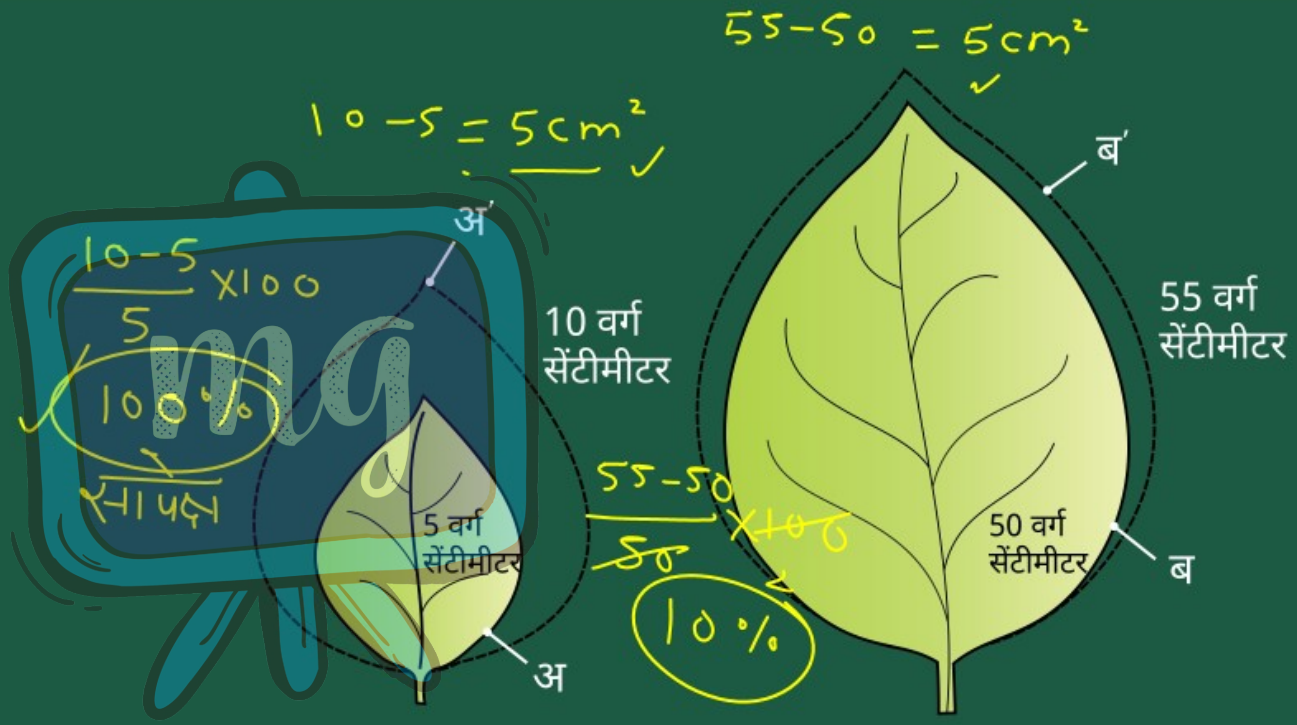


(द) सम्पूर्ण एवं सापेक्ष वृद्धि दर –

- अंगों की प्रति इकाई समय में पूर्ण बढ़ोतरी को सम्पूर्ण वृद्धि दर कहते हैं।
- दिये गये तन्त्र में वृद्धि प्रति इकाई समय को सापेक्ष वृद्धि दर कहते हैं।







निरपेक्ष और सापेक्ष वृद्धि दर (अ और ब पंक्तियों को देखें)। दोनों ने अपने क्षेत्रफल दिए हुए समय में अ, अ', ब, ब' पंक्तियां बनाने के लिए 5 से.मी.^{2} बढ़ा लिए हैं।

अभ्यास प्रश्न





- दो पत्तियाँ 'अ' और 'ब' विभिन्न आकारों की दृश्य, परन्तु एक दिये गये समय में उनके सम्पूर्ण क्षेत्रफल में वृद्धि समान।
- फिर भी उनमें से एक की सापेक्षिक वृद्धि दर अधिक।