Under CSR Support by ipca | Foundation
missiongyan
JINENDER SONI
Founder, MISSION GYAN

अध्याय-10 | कोशिका चक्र और कोशिका विभाजन

बहुविकल्पी प्रश्न

1. अर्धसूत्रण (अर्धसूत्री विभाजन)-I का युगली (बाइवैलेंट) किससे बना होता है?

(अ) दो अर्धसूत्रों (अर्धगुणसूत्रों) और एक सूत्रकेंद्र से
(ब) चार अर्धगुणसूत्रों और दो सूत्रकेंद्रों से
(स) चार अर्धगुणसूत्रों और चार सूत्रकेंद्रों से
(द) दो अर्धगुणसूत्रों और दो सूत्रकेंद्रों से

2. अर्धसूत्रीय (अर्धसूत्री विभाजन) की किस अवस्था पर युग्मकों का आनुवंशिक संघटन अंततः निर्धारित हो जाता है?

(अ) मध्यावस्था (मेटाफेज) –I
(ब) पश्चावस्था-I
(स) मध्यावस्था-II
(द) पश्चावस्था (एनाफेज)-II

3. समसूत्रण (सूत्री विभाजन) की विशेषता है–

(अ) सम विभाजन
(ब) न्यूनकारी विभाजन
(स) न्यूनकारी तथा सम विभाजन दोनों
(द) इनमें से कोई नही

4. जीवों में अर्धसूत्रण (अर्धसूत्रीविभाजन) किस दौरान होता है?

(अ) कायिक जनन के दौरान
(ब) लैंगिक जनन के दौरान
(स) लैंगिक और कायिक दोनो ही प्रकार के जनन के दौरान
(द) इनमें से कोई नहीं

5. अर्धसूत्रण के फलस्वरूप-

(अ) युग्मक बनते हैं।
(ब) विभिन्नता आती है।
(स) गुणसूत्रों की संख्या कम हो जाती है।
(द) सभी विकल्प सही हैं

6. जो कोशिकाएँ विभाजित नहीं हो रही हों. वे किस अवस्था पर हो सकती हैं?

(अ) G_0
(ब) G_1
(स) G_2
(द) S-प्रावस्था

7. अर्धसूत्री विभाजन की पश्चावस्था-1 के दौरान-

(अ) समजात गुणसूत्र पृथक् हो जाते हैं।
(ब) गैर सह-अर्धसूत्र (नॉन-क्रोमैटिड) पृथक् हो जाते हैं।
(स) सह-अर्धसूत्र पृथक हो जाते हैं।
(द) असमजात गुणसूत्र पृथक हो जाते हैं।

8. कोशिका विभाजन के दौरान गुणसूत्रों का विभाजन किस चरण में होता है?

(अ) प्रोफेज
(ब) मेटाफेज
(स) एनाफेज
(द) टीलोफेज

9. कोशिका चक्र में घटनाओं का सही क्रम इनमें से कौनसा है?

(अ) $G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow S \rightarrow M$
(ब) $G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow M \rightarrow S$
(स) $G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow M$
(द) $S \rightarrow M \rightarrow G_1 \rightarrow G_2$

मिशन ज्ञान पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE! Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES Download Mission Gyan App

10. इनमें से कौन सी कोशिकाएँ विभाजित नहीं होती हैं?

(अ) हृदय कोशिकाएँ (ब) मेलेनोसाइट्स

(स) ऑस्टियोसाइट्स (द) यकृत कोशिकाएँ

रिक्त स्थान

11. अर्द्धसूत्री–II विभाजन में समजात गुणसूत्रों का _____ व _____ होता है।

12. S-प्रावस्था में _____ व _____ होता है।

सत्य / असत्य

13. सूत्री विभाजन में कोशिका की मरम्मत का कार्य होता है। ।

14. पश्चावस्था में गुणसूत्र बिन्दु विखण्डित होते हैं और अर्धगुणसूत्र अलग होने लगते हैं।

अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

15. पादप कोशिकाओं में कोशिका द्रव्य विभाजन साइटोकाइनेसिस किस प्रकार प्राणियों में होने वाले साइटोकाइनेसिस से भिन्न होता है।

16. क्या बिना कोशिका विभाजन के डीएनए प्रतिकृति हो सकती है?

लघूत्तरात्मक प्रश्न

17. निम्न के बारे में वर्णन करें।

i. सिनेप्सिस (सूत्रयुग्मन)

ii. बाइवेलेन्ट (युगली)

iii. काइज्मेटा

18. सूत्री व अर्धसूत्री विभाजन में प्रमुख अंतरों को सूचीबद्ध करें।

निबंधात्मक प्रश्न

19. अर्धसूत्रण (अर्धसूत्री विभाजन)-I की विभिन्न अवस्थाएँ कौन-कौन सी हैं? प्रत्येक अवस्था के दौरान होने वाली गुणसूत्री घटनाओं का नाम सहित वर्णन करें।

20. **अंत्यावस्था (टीलोफेज), पूर्वावस्था (प्रोफेज) से एकदम विपरीत होती है–** इस कथन पर चर्चा करें।

HOTS

21. **कथन (A) –** अर्धसूत्री विभाजन, लैंगिक प्रजनन करने वाले जीवों में युग्मक (gametes) बनाने के लिए आवश्यक है।
कारण (R) – अर्धसूत्री विभाजन में गुणसूत्रों की संख्या आधी हो जाती है।

(अ) दोनों कथन (A) और कारण (R) सही है, कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या करता है।

(ब) दोनों कथन (A) और कारण (R) सही है, लेकिन कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

(स) कथन (A) सही है, लेकिन कारण (R) गलत है। (द) कथन (A) गलत है, लेकिन कारण (R) सही है।

मिशन ज्ञान
पढ़ें : जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES
Download Mission Gyan App

Under CSR Support by ipca | Foundation
missiongyan
JINENDER SONI
Founder, MISSION GYAN

अध्याय-10 | कोशिका चक्र और कोशिका विभाजन

1. (ब)

युगली (Bivalent) या चतुष्क (tetrad) का निर्माण एक जोड़े समजात गुणसूत्रों के सूत्रसंयुग्मन द्वारा होता है। अर्द्धसूत्री विभाजन I के युगली में चार अर्द्धगुणसूत्र तथा दो गुणसूत्र बिन्दु (सेन्ट्रोमियर) होते हैं।

2. (ब)

एनाफेज-1 के दौरान, समजात गुणसूत्र पृथक् हो जाते हैं जबकि सिस्टर अर्द्धगुणसूत्र सेन्ट्रोमियर से जुड़े रहते हैं। इस अवस्था में वास्तविक अपचयन होता है जो युग्म की आनुवंशिक संरचना बनाता है।

3. (अ)

समसूत्री विभाजन की विशेषता है समान विभाजन। अतः गुणसूत्रों की संख्या जनक कोशिका तथा पुत्री कोशिका में समान होती है।

4. (ब)

दो युग्मकों के संयुग्मन द्वारा सन्तति उत्पन्न होती है। युग्मक विशेष द्विगुणित कोशिकाओं से बनती हैं। अर्द्धसूत्री विभाजन द्वारा गुणसूत्रों की संख्या आधी रह जाती है तथा यह अगुणित सन्तति कोशिकायें बनाती हैं। अर्द्धसूत्री विभाजन द्वारा लैंगिक प्रजनन करने वाले जीवों के जीवन चक्र में अगुणित अवस्था की उत्पत्ति होती है जबकि निषेचन द्वारा द्विगुणित अवस्था दिखती है।

5. (द)

लैंगिक प्रजनन के लिए दो युग्मकों का संयुग्मन होता है जिनमें पूर्ण अगुणित गुणसूत्रों का सेट होता है, संतति उत्पन्न होती है। युग्मक विशेष द्विगुणित कोशिकाओं से बनते हैं युग्मक निर्माण के समय गुणसूत्रों की संख्या आधी हो जाती है तथा इससे अगुणित पुत्री कोशिकायें बनती हैं। अर्द्धसूत्री विभाजन में जीन विनिमय समजात गुणसूत्रों के नॉन-सिस्टर अधिगुणसूत्रों के मध्य होता है। विनिमय में समजात गुणसूत्रों में आनुवांशिक पदार्थ स्थानान्तरित होता है।

6. (अ)

वयस्क जन्तुओं में कुछ कोशिकाओं में विभाजन नहीं होता है; जैसे हृदय पेशियाँ। कुछ कोशिकाएँ कभी-कभी विभाजित होती हैं, कुछ उन कोशिकाओं की जगह बनती है। जहाँ पुरानी कोशिकाएँ लुप्त हो जाती हैं चोट के द्वारा या मर जाती है। वह कोशिकायें जो विभाजित नहीं होती हैं जो G_1 अवस्था से अक्रिय अवस्था जिसे G_0 (Quiescent) अवस्था में प्रवेश करती हैं। इस अवस्था में कोशिकायें उपापाचयी सक्रिय तो होती है लेकिन सामान्यतः विभाजित नहीं होतीं।

7. (अ)

अर्द्धसूत्री विभाजन की पश्चावस्था I के दौरान, समजात गुणसूत्र अलग हो जाते हैं परन्तु सह-अर्द्धसूत्र गुणसूत्र बिन्दु (सेन्ट्रोमियर) से जुड़े रहते हैं।

8. (स)

एनाफेज चरण में, सिस्टर क्रोमेटिड पृथक हो जाते हैं और कोशिका के विपरीत ध्रुवों की ओर चले जाते हैं।

9. (स)

कोशिका चक्र पहले अंतराल चरण या G_1 से शुरू होता है। जिसके बाद संश्लेषण चरण या S- चरण आता है। इसके बाद दूसरा अन्तराल चरण (G_2) आता है। ये अन्तरावस्था के भाग है। जिसके बाद M चरण आता है।

10. (अ)

मेलेनोसाइट्स, ऑस्टियोसाइट्स और यकृत कोशिकाएँ कोशिका विभाजन की दर्शाती, क्योंकि G_1 या प्रक्रम अन्तराल अवस्था से निकलकर निष्क्रिय अवस्था या G_0 अवस्था में प्रवेश कर चुकी होती है।

11. युगलन, पुनर्योजन

12. डीएनए प्रतिकृति, गुणसूत्र द्विगुणन

13. सत्य

14. सत्य

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
VIDEO COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES
Download Mission Gyan App

15.

पादप कोशिका में साइटोकाइनेसिस	जन्तु कोशिका में साइटोकाइनेसिस
इसमें कोशिकाद्रव्य विभाजन कोशिका पट्ट (Cell plate) के निर्माण द्वारा होता है।	इसमें कोशिका द्रव्य विभाजन खण्डों या दरारों (cleavage) द्वारा होता है।
कोशिका पट्ट का निर्माण कोशिका के केन्द्र से शुरू होता है तथा बाहर की ओर वृद्धि करते हुये पार्श्व भित्तियों तक पहुँचता है।	खण्ड या दरार बाहर से शुरू होकर अन्दर की ओर गति करती है जो एक कोशिका को दो भागों में विभाजित करती है।

16. नहीं। यदि बिना कोशिका विभाजन में DNA प्रतिकृतिकरण होता है तो कोशिका ने गुणसूत्रों की संख्या बढ़ जायेगी। जीव n से 2n एवं 2n से 4n इत्यादि बन जायेगा जो सम्भव नहीं हैं।

17. i. **सिनेप्सिस-** अर्धसूत्री विभाजन की प्रोफेज-1 अवस्था की जाइगोटीन उप-अवस्था में लम्बवत् रूप में दो समजात गुणसूत्रों के क्रोमोमियर (Chromomere) से युग्म का बनना सिनेप्सिस कहलाता है।

ii. **बाइवेलेन्ट-** जाइगोटीन अवस्था में समजात गुणसूत्रों का युग्म बाइवेलेन्ट कहलाता है।

iii. **काइज्मेटा-** डिप्लोटीन अवस्था में समजात गुणसूत्रों में क्रॉसिंग ओवर क्रिया के पश्चात्, पृथक्करण के समय जिस बिन्दु से जुड़े होते हैं उसे काइज्मेटा कहते हैं।

मिशन ज्ञान
पढ़ें: जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES
Download Mission Gyan App

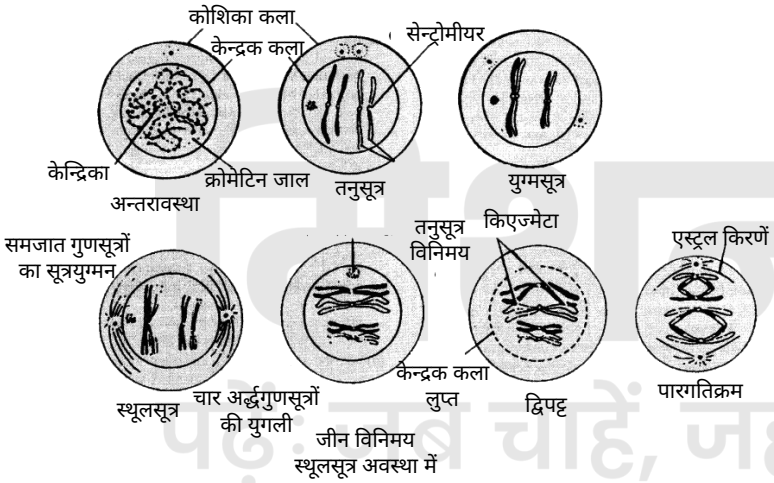
18. समसूत्री व अर्धसूत्री विभाजन में अन्तर–

समसूत्री विभाजन	अर्धसूत्री विभाजन
कोशिका केवल एक बार विभाजित होती है।	कोशिका दो बार विभाजित होती है।
यह शरीर की कायिक कोशिकाओं में होता है।	यह जनन कोशिकाओं में होता है।
यह अलैंगिक तथा लैंगिक जनन करने वाले दोनों प्रकार के जीवधारियों में होता है।	यह केवल लैंगिक जनन करने वाले जीवधारियों में होता है।
DNA का द्विगुणन इन्टरफेज अवस्था में केवल एक बार होता है।	DNA का द्विगुणन इन्टरफेज अवस्था में दो कोशिका विभाजन के लिए एक बार होता है।
प्रोफेज की अवधि कम होती है तथा कुछ घंटों की होती है।	प्रोफेज की अवधि लम्बी होती है तथा कई दिनों की होती है।
एक कोशिका तथा गुणसूत्र केवल एक बार विभाजित होते हैं।	कोशिका दो बार विभाजित होती है किन्तु गुणसूत्र केवल एक बार विभाजित होते हैं।
गुणसूत्रों में सिनेप्सिस की क्रिया नहीं होती हे।	प्रोफेज-I में गुणसूत्रों में सिनेप्सिस की क्रिया होती है।
प्रोफेज अवस्था में गुणसूत्रों के क्रोमेटिड का विनिमय नहीं करते हैं।	प्रोफेज अवस्था में गुणसूत्रों के क्रोमेटिड में क्रॉसिंग ओवर के द्वारा खण्डों का विनिमय होता है।
गुणसूत्रों में दो क्रोमेटिड सेन्ट्रोमियर के द्वारा जुड़े होते हैं।	दो समजात गुणसूत्र द्विसंयोजी या चतुष्संयोजी संरचना बनाते हैं। प्रत्येक द्विसंयोजी (Bivalent) में चार क्रोमेटिड तथा दो सेन्ट्रोमियर होते हैं।
प्रोफेज में क्रोमेटिड की भुजाएं एक- दूसरे विभाजन होता है।	प्रोफेज-II में क्रोमेटिड की भुजाएं एक-दूसरे से पृथक् होती है।
मेटाफेज अवस्था की भुजाए एक-दूसरे के समीप होती हैं।	मेटाफेज-I में सभी सेन्ट्रोमियर दो ध्रुवों पर होते हैं जो एक-दूसरे के समानान्तर होते हैं।
मेटोफेज प्लेट क्रोमेटिड युग्म की बनी होती है।	मेटाफेज-I में प्लेट गुणसूत्र युग्म की बनी होती है।
एनाफेज अवस्था में सेन्ट्रोमियर का विभाजन होता है।	एनाफेज-I में सेन्ट्रोमियर का विभाजन नहीं होता हैं किन्तु एनाफेज-II में सेन्ट्रोमियर का विभाजन होता है।
टीलोफेज अवस्था में तर्कु तन्तु विलीन हो जाते है। केन्द्रिका बननी प्रारम्भ हो जाती है।	टीलोफेज-I में तर्कु पूर्णतः विलीन नहीं होते हैं। केन्द्रिका नहीं बनती है।
विभाजन के अंत में गुणसूत्रों की संख्या समान होती है।	विभाजन के अंत में गुणसूत्रों की संख्या जनन कोशिका की आधी रह जाती है।
टीलोफेज अवस्था लंबी होती है तथा इण्टफेज केन्द्रक उत्पन्न करती है।	टीलोफेज अवस्था लघु होती है तथा केन्द्रक इण्टरफेज अवस्था में नहीं आता है।
प्रत्येक समसूत्री विभाजन में कोशिका द्रव्य विभाजन होता है।	कोशिकाद्रव्य विभाजन अर्धसूत्री विभाजन के पश्चात् होता हे।
समसूत्री विभाजन में उत्परिवर्तन की क्रिया नहीं होती है।	अधसूत्री विभाजन में अनियमितता से गुणसूत्र या जीन में उत्परिवर्तन होता है तथा कुछ उत्परिवर्तन के द्वारा नयी जातियों का निर्माण होता है।

मिशन ज्ञान
पढ़ें: जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES
Download Mission Gyan App

19. अर्द्धसूत्रण 1 की पूर्वावस्था-I यह बहुत ही जटिल तथा समसूत्री की तुलना में बहुत ही लम्बी होती है। इसकी पाँच उप-प्रावस्थाएँ होती हैं–

i. **तनुसूत्र (Leptotene) -** यह अन्तरावस्था के बाद अर्धसूत्री विभाजन की प्रथम प्रावस्था है। अन्तरावस्था के क्रोमेटिन तन्तु छोटे तथा लम्बे होकर गुणसूत्र के रूप में स्पष्ट दिखाई देते हैं।



ii. **युग्मसूत्र (Zygotene) –** समजात गुणसूत्र एक साथ पास-पास आकर एक-दूसरे से पार्श्वीय जुड़कर इनके मध्य न्यूक्लियोप्रोटीन का विकास करते हैं। यह समजात गुणसूत्रों की जोड़ी सूत्रयुग्म (synapsis) बनाते हैं। इस सूत्रयुग्म के कारण गुणसूत्र युगली होते हैं।

iii. **स्थूलसूत्र (Pachytene) –** जोड़ीदार युगली तथा युगली छोटे तथा मोटे हो जाते हैं। प्रत्येक जोड़ीदार गुणसूत्र के अर्द्धगुणसूत्र पृथक् होकर दिखाई देते हैं। प्रत्येक युगली चार अर्धगुणसूत्रों के बने होते हैं। प्रत्येक चार अर्द्धगुणसूत्रों का समूह को चतुष्क (tetrad) कहते हैं। स्थूलसूत्र के दौरान समजात गुणसूत्रों के असह-अर्द्धगुणसूत्र अनुपूरक खण्डों को स्थानान्तरित करती हैं। यह प्रक्रम जीन विनिमय (crossing over) कहलाता है। विनिमय के दौरान गुणसूत्र के दो अर्द्धगुणसूत्रों में असमानता होती है।

iv. **द्विपट्ट (Diplotene) -** सूत्रयुग्मी गुणसूत्रों की न्यूक्लिओप्रोटीन संयुग्मित जटिलता विलेय हो जाती है। समजात गुणसूत्र विनिमय वाले क्षेत्र को छोड़कर अलग-अलग होने लगते हैं। वह बिन्दु जिस पर समजात गुणसूत्र जुड़ते हैं किएज्मेटा (Chiasmata) कहलाते हैं।

v. **पारगतिक्रम (Diakinesis) -** यह किएज्मेटा के उपांतीभवन (terminalisation) द्वारा पहचाना जाता है। इस अवस्था के दौरान गुणसूत्र पूर्ण रूप से सघन हो जाते हैं तथा समजात गुणसूत्रों को पृथक् करने के लिए अर्धसूत्री तर्क भी व्यवस्थित हो जाते हैं। केन्द्रिका (nucleolus) लुप्त हो जाते हैं तथा केन्द्रक आवरण थैलों में टूट जाते हैं।

20. टीलोफेज (अंत्यावस्था) पूर्वावस्था (प्रोफेज) के विपरीत है। क्योंकि-

पूर्वावस्था (Prophase) के दौरान-

i. यह अनिश्चित डीएनए सघन होकर लम्बे गुणसूत्र बनाते हैं।

ii. इसमें अन्तःप्रद्रव्यी जालिका, गॉल्जी काम्प्लैक्स, केन्द्रिका, केन्द्रक कला लुप्त हो जाते हैं तथा गुणसूत्र रेशे छोटे होकर मोटे हो जाते हैं। गुणसूत्र लम्बे धागे जैसे दिखाई देते हैं।

iii. सेण्ट्रोल या सूत्रकेन्द्रकों से तर्कु तन्तु ध्रुवों पर दिखाई देते हैं।

iv. केन्द्रिका पूर्ण रूप से नष्ट हो जाती है।

अंत्यावस्था (Telophase) के दौरान-

i. गुणसूत्र अकुण्डलित होकर क्रोमेटिन जाल में बदल जाते हैं।

ii. तर्कु तन्तु लुप्त हो जाते हैं।

iii. केन्द्रिका (Nucleolus) फिर से दिखने लगती है।

iv. केन्द्रक आवरण पुनः व्यवस्थित हो जाता है।

v. दो एकसमान केन्द्रक बनने लगते हैं।

21. (ब)

जब दो युग्मक (एक नर और एक मादा) संलयित होते हैं, तो वे एक द्विगुणित युग्मनज बनाते हैं। यदि युग्मकों में गुणसूत्रों की संख्या आधी नहीं होती, तो प्रत्येक पीढ़ी के साथ, गुणसूत्रों की संख्या दोगुनी हो जाएगी। अर्धसूत्री विभाजन इस समस्या को हल करता है, यह सुनिश्चित करता है कि प्रत्येक पीढ़ी के गुणसूत्रों की संख्या स्थिर रहे। इसलिए – अर्धसूत्री विभाजन युग्मक के लिए आवश्यक है, और यह युग्मों में गुणसूत्रों की संख्या को आधा करके ऐसा करता है। जिससे लैंगिक प्रजनन में गुणसूत्रों की संख्या स्थिर बनी रहती है।

पढ़ो जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE! Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES
Download Mission Gyan App