10. पेशी व पेशीअंगके

सराव प्रश्न

प्रश्न 1) टिपा लिहा.

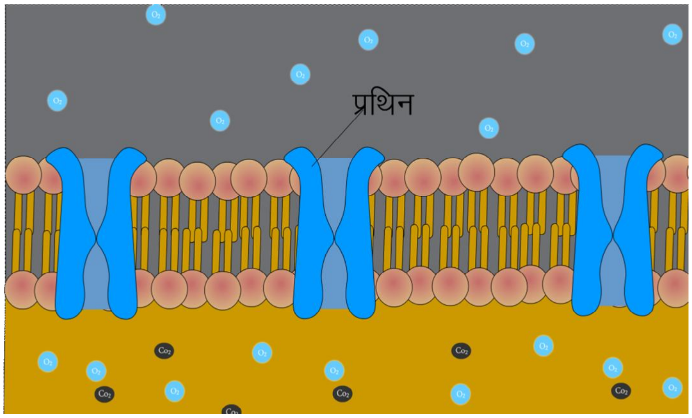
1) पेशीपटल / प्रद्रव्य पटल (Plasma membrane)

उत्तर: 1) पेशीपटल हे प्रथिने व स्निग्धाम्ले यांचे बनलेले असते. 2) प्राणीपेशीचे बाह्य आवरण असते तर वनस्पतीपेशीचे आतील आवरण असते. 3) पेशीस आवश्यक असणाऱ्या पदार्थांना पेशी अंतर्गत जाऊ देते व उत्सर्जन किंवा अनावश्यक घटकांस पेशीतून बाहेर जाऊ देते म्हणून यास निवडक्षम पटल म्हणतात. 4) पेशीपटलामुळे पेशीत द्रव्याचा दाब संतुलित राहतो. 5) प्रद्रव्यपटल पेशीतील घटकांना पेशी बाहेरील पर्यावरणापासून वेगळे ठेवते. तसेच पेशीला स्वतंत्र ओळख प्राप्त करुन देते. 6) हे आवरण लवचिक आणि नाजूक असून त्याची जाडी 70 A^0 एवढी असते. 7) हे आवरण द्विस्तरीय असून मेद आणि प्रथिन रेणूचे बनलेले असते.

कार्ये:- 1) पाणी, क्षार, ऑक्सिजन यासारखे उपयुक्त पदार्थ पेशीच्या आत प्रवेश करतात. 2)विकरे, प्रथिने यासारखे उपयुक्त पदार्थ पेशीतच राहतात. 3)कार्बनडायऑक्साईड तसेच इतर टाकाऊ पदार्थ पेशीतून बाहेर टाकले जातात.

प्रद्रव्यपटलाची रचना

Buddhiraj



2) केंद्रक (Nucleus)

उत्तर: 1) केंद्रक हे पेशीतील एक मोठे गोलाकार अंगक असून ते प्राणी पेशीच्या मध्यभागी असते, तर वनस्पती पेशीमध्ये प्रद्रव्यपटलाजवळ असते.2) केंद्रकाचा व्यास अंदाजे 6 मायक्रोमीटर असतो, याचा शोध रॉबर्ट ब्राऊन याने 1831 मध्ये लावला.3) केंद्रक हे द्विस्तरीय आवरणाचे बनलेले असते तसेच त्यावर केंद्रकछिद्रे असतात. आणि केंद्रकाच्या आत केंद्रकद्रव्य असते.

4) केंद्रकद्रव्यामध्ये गडद रंगाची गोलाकार केंद्रकी असते. तसेच त्यामध्ये RNA रायबोझोम्स तसेच क्रोमॅटीन म्हणजेच रंगधागे असतात.5) केंद्रकीमध्ये RNA 85 % आम्ल 10 % तसेच प्रथिने 5% असतात. यातील RNA कॅल्शिअमच्या आयनांपासून बनतात.6) केंद्रकीमध्ये रायबोझोम्सच्या निर्मितीसाठी RNA चे संश्लेषण केले जाते.7) रंगधागे हे पातळ धाग्यांसारखे असून ते DNA आणि प्र्रथिनांचे बनलेले असतात.

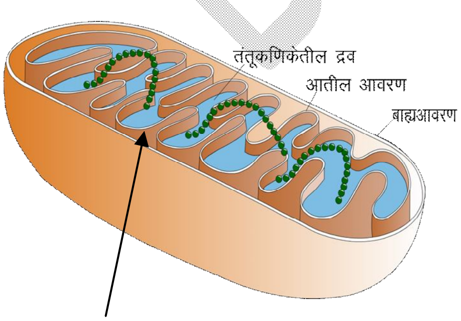
कार्येः 1) पेशीतील सर्व चयापचय क्रियांवर नियंत्रण ठेवणे. पेशीतील केंद्रक नष्ट झाल्यास पेशी मृत पावते.2) केंद्रक सर्व पेशी विभाजनावर नियंत्रण ठेवते.3) केंद्रक पेशीतील सर्व क्रियांचे नियंत्रण करते तसेच पेशी विभाजनामध्ये महत्त्वाची भूमिका पार पाडते.

3) तंतूकणिका (Mitochondria)

1) तंतूकणिका दुहेरी आवरणाची बनलेली असून बाहेरील आवरण सलग तर आतील आवरण घडयांचे बनलेले असते. या घडयांना शिखा असे म्हणतात.2) तंतूकणिकेच्या आत प्रथिनयुक्त जेलीसारख्या द्रव्यात रायबोझोम्स, फॉस्फेटचे कण आणि डी.एन. ए. चे रेणू असतात. 3) DNA मुळे स्वतःसाठी प्रथिने तयार करण्याची क्षमता तंतुकणिकेत असते. 4) तंतूकणिकेत विकरांच्या साहाय्याने कर्बोदके आणि मेदाचे ऑक्सिडीकरण घडून येते व त्यातून मोठया प्रमाणात ऊर्जा मुक्त होते. म्हणून तंतूकणिकेला पेशीचे ऊर्जानिर्मिती केंद्र असे म्हणतात. 5)हि ऊर्जा ए.टी.पी. (ATP – adenosine Tri phosphate) या ऊर्जासमृध्द संयुगाच्या स्वरुपात साठविली जाते. 6) वनस्पतीमध्ये प्राणीपेशीपेक्षा तंतूकणिकांची संख्या कमी असते.

कार्येः 1)पेशीमध्ये ATP हे ऊर्जासमृध्द संयुग तयार करण्याचे कार्य तंतूकणिका करते. 2) ATP मध्ये साठविलेल्या ऊर्जेचा उपयोग पेशीमध्ये प्रथिन, कर्बोदके तसेच मेद यासारखी रासायनिक संयुगे तयार करण्यासाठी होतो. 3) स्नायुंची हालचाल, चेता आवेगांचे वहन आणि उष्णतेची निर्मिती इ. यांत्रिक कार्ये करण्यासाठी ATP चा उपयोग केला जातो.

तंतुकणिका.



सशिखा

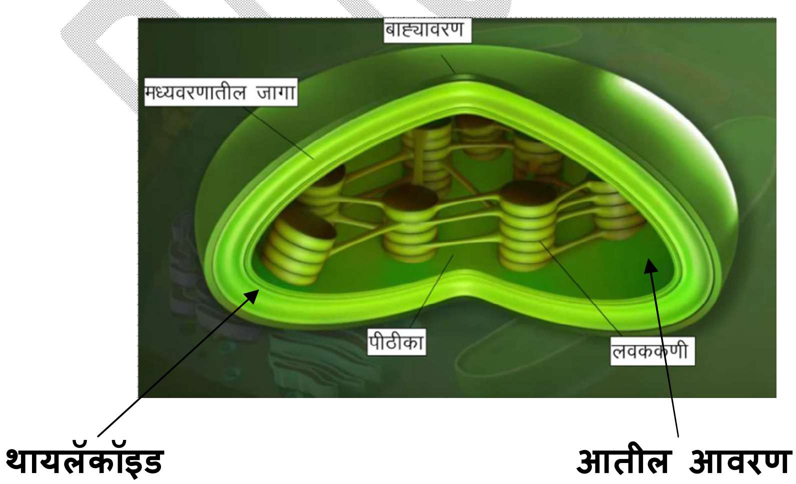
4) हरितलवके (Chloroplast)

उत्तरः हरितलवकांची रचना गोलाकार असून त्यामध्ये पीठिका (Stroma) आणि तरंगके असतात.

1) पीठिका (Stroma)- पीठिका म्हणजे हरितलवकातील रंगहीन आधारक असून ते प्रथिनांचे बनलेले असते त्यामध्ये प्रकाश संश्लेषणासाठी लागणारे विकरे, डी. एन. ए., रायबोझोम्स आणि पिष्टमय पदार्थ असतात. 2) तरंगके (Granum)- पीठिकेमध्ये असणाऱ्या गोलाकार चकत्यांना थायलॅकॉईडस् असे म्हणतात. आणि त्यांच्याच समूहाला तरंगके म्हणतात. हरितलवकांमध्ये स्वतःचे डी.एन.ए. रायबोझोम्स असल्यामुळे ते स्वतःची प्रतिकृती तसेच प्रथिने तयार करु शकतात.

कार्ये- 1)हरितलवके सौरऊर्जेचे रुपांतर रासायनिक ऊर्जेत म्हणजेच अन्नात करतात.2)वर्णलवकांमुळे वनस्पतीतील फुलांना, फळांना तसेच इतर भागांना विविध रंग प्राप्त होतात. 3)अवर्णलवके खोड आणि मुळांमध्ये पिष्टमय पदार्थ, मेद तसेच प्रथिनांचे संश्लेषण करुन साठवण करण्याचे कार्य करतात.

हरीतलवक



5) रायबोझोम्स (Ribosomes)

रायबोझोम्स पेशीतील बृहतरेणू असून त्यांचा आकार गोलाकार धान्यांच्या कणांसारखा असतो. हे बृहतरेणू पेशीद्रव्यात, केंद्रकात तसेच आंतर्द्रव्यजालिकेवर आढळतात.

कार्य - 1) केंद्रकामध्ये DNA च्या निर्मितीसाठी RNA च्या मदतीने प्रथिने तयार करणे. 2)सर्व पेशीअंगके तसेच पेशीद्रव्याच्या वाढीसाठी पेशीमध्ये प्रथिनसंश्लेषण करणे.

प्रश्न 2) पेशीमध्ये कोणते घटक असतात ? त्यांची माहिती लिहा.

उत्तर: पेशीमध्ये पेशीद्रव्य, व पेशीअंगके हे घटक असतात.

1) पेशीद्रव्य (Cytoplasm) - प्रत्येक पेशी प्रद्रव्याची बनलेली असते. प्रद्रव्य जेलीसारखा द्रवरुप चिकट पदार्थ आहे. केंद्रकाव्यतिरीक्त पेशीतील द्रवाला पेशीद्रव्य असे म्हणतात. 2) पेशीद्रव्यातील इतर द्रवरुप भागाला पेशीद्रव म्हणतात. पेशीद्रवात अमिनो आम्ले, ग्लूकोज, मेदाम्ले, जीवनसत्वे इ. पदार्थ साठविले जातात, प्राणी पेशीतील पेशीद्रव्य वनस्पती पेशीतील पेशीद्रव्यापेक्षा जास्त दाट आणि कणयुक्त असते.

i) प्रद्रव्यामध्ये पाण्याचे प्रमाण 65 ते 90% स्निग्धपदार्थ 2.03% ,RNA 0.7%, अकार्बनी क्षार 0.1 % प्रथिने, विकरे 10 ते 20% ,कर्बोदके 1%, DNA 0.4% इ. घटक असतात.

2) पेशी अंगके (Cell Organelles) - i) प्रद्रव्यामध्ये विशिष्ट आवरण असलेल्या रचना असतात त्यांना पेशीअंगके म्हणतात. ii) ते मेद अणि प्रथिन आवरणांचे बनलेले असतात. iii) विविध पेशीअंगके पेशीद्रवामध्ये विखुरलेली असतात. ही अंगके म्हणजे पेशीचे अवयव असतात. iv) प्रत्येक पेशी अंगक सजीव असून ते विशिष्ट कार्य करते तसेच त्याला विशिष्ट आकार, रचना असून त्याभोवती

Buddhiraj

विशिष्ट आवरण असते. हे आवरण पेशी अंगकातील द्रव्याला पेशीद्रव्यापासुन वेगळे ठेवण्याचे कार्य करते.

प्रश्न 3) पेशीचा शोध कोणी व कसा लावला?

उत्तरः इ. स. 1665 मध्ये रॉबर्ट हूक या शास्त्रज्ञाने पेशीचा शोध लावला. या शास्त्रज्ञाने बुचाच्या झाडाचा पातळ काप घेऊन स्वतः बनविलेल्या सुक्ष्मदर्शकाखाली त्याचे निरिक्षण केले. तेव्हा त्याला त्यामध्ये मधमाशांच्या पोळयाप्रमाणे रिकामे कप्पे आढळले. त्यांनी या रिकाम्या कप्प्यांना पेशी असे संबोधले अशा प्रकारे रॉबर्ट हूकने सजीवांच्या रचनात्मक घटकांचा शोध लावला. पण त्यांनी निरिक्षण केलेल्या पेशी मृत होत्या.

प्रश्न 4) DNA व RNA यांचा फरक स्पष्ट करा.

DNA (Deoxyribo Nucleic Acid)	RNA (Ribo Nucleic Acid)
1) दुहेरी सर्पिलाकार रेणूंची श्रृंखला असते.	1) एकेरी सर्पिलाकार रेणंची श्रृंखला असते.
2) DNA सर्व पेशीच्या केंद्रकामध्ये आढळतो.	2) RNA पेशीद्रव्यामध्ये आढळतो.
3) प्रत्येक न्यूक्लिओटाईड हा पंच शर्करा 5 रेणू, फॉस्फेट समूह 4 रेणू, नत्रचे 4 रेणू यांपासून बनलेला असतो.	3) प्रत्येक न्यक्लिओटाईड हा रायबोज शर्कराचे 4 रेणू, फॉस्फेट समूहाचे 4 रेणू व नत्राचे 4 रेणू पासून बनलेला असतो.

प्रश्न 5) कारणे लिहा.

1) तंतूकणिकेला पेशीचे ऊर्जानिर्मिती केंद्र असे म्हणतात.

उत्तरः i) तंतूकणिकेच्या आत प्रथिनयुक्त जेली सारख्या द्रव्यात रायबोझोम्स, फॉस्फेटचे कण आणि डी. एन. ए. चे रेणू असतात. ii) DNA मुळे स्वतःसाठी प्रथिने तयार करण्याची क्षमता तंतूकणिकेत असते. iii) तंतूकणिकेत विकरांच्या साहाय्याने कर्बोदके आणि मेदाचे ऑक्सिडीकरण घडून येते व त्यातून मोठया प्रमाणात ऊर्जा मुक्त होते. म्हणूनच तंतूकणिकेला पेशींचे ऊर्जानिर्मिती केंद्र असे म्हणतात.

2) लयकारिकांना आत्मघाती पिशव्या म्हणतात.

उत्तरः जेव्हा पेशीमध्ये बिघाड होतो. किंवा पेशी खराब होते तेव्हा त्या पेशीतील लयकारिका फुटतात व त्यातील विकरे पेशीचे पचन करतात म्हणून लयकारिकांना आत्मघाती पिशव्या असे म्हणतात.

प्रश्न 6) गॉल्गी काय (गॉल्गी संकुल) ची कार्ये लिहा.

उत्तर: 1) गॉल्गी संकुलाला पेशीतील स्त्रावी अंगक असे म्हणतात.

2) पेशीद्रव्यात तयार झालेल्या पदार्थांमध्ये परिवर्तन करुन त्यामध्ये विकरे मिसळणे.

3) स्त्रवलेले चिकट पदार्थ, प्रथिने, मेद आणि वर्णके पेशीच्या आत किंवा बाहेर आवश्यक त्या ठिकाणी पोहचवण्याचे कार्य करणे.

4) पेशीभित्तिका, प्रद्रव्यपटल आणि लयकारिका यांच्या निर्मितीसाठी मदत करणे.

5) रिक्तिका आणि स्त्रावी पिटिकांची निर्मिती करणे.

Buddhiraj

प्रश्न 7) वेगळा घटक ओळखा.

1) ग्लुकोज, अमिनो आम्ले, जीवनसत्त्वे, पेशीद्रव

उत्तर: पेशीद्रव (इतर सर्व घटक पेशीद्रवाचे आहेत)

2) प्रथिने, पाणी, ग्लायकोजेन, पेक्टीन

उत्तरः पेक्टीन (या कर्बोदकापासून पेशीभित्तिका तयार होतात. व इतर सर्व पेशी कार्यात भाग घेतात.)

प्रश्न 8) सहसंबंध ओळखा.

1) .... क्लोरोफिल:: लाल: कॅरोटीन

उत्तर: हिरवा

2) हरितलवके: ....:: वर्णलवके: फुले व फळे यांना रंग.

उत्तर: अन्नात रुपांतर

प्रश्न 9) सत्य कि असत्य ते ओळखा.

1) परासरण ही भौतिक क्रिया आहे.

उत्तर: सत्य

2) आंतर्द्रव्यजालिका आतील बाजूने केंद्रकाला जोडलेली असते.

उत्तर: सत्य

3) केंद्रक साध्या डोळयांनी दिसू शकते.

उत्तर: असत्य (केंद्रक इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शकाने दिसते)

Buddhiraj

4) हरितद्रव्य सौरऊर्जेचे रासायनिक ऊर्जेत रुपांतर करते.

उत्तर: सत्य.

5) चेतापेशी हि मानवी शरीरातील सर्वात लांब पेशी आहे.

उत्तर: सत्य.

6) पेशीचा आकार मोजण्यासाठी मिलीमीटर एकक वापरतात.

उत्तरः असत्य (पेशीचा आकार मोजण्यासाठी मायक्रोमीटर एकक वापरतात.)

7) वर्णलवकांमुळे फुले व फळे यांना रंग प्राप्त होतो.

उत्तर: सत्य

प्रश्न 10) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

1) पेशीभित्तिकेत कोणती बहुवारिके तयार होतात?

उत्तरः पेशीभित्तिकेत लिग्निन, सुबेरिन, क्युटीन ही बहुवारिके तयार होतात.

2) जनुके म्हणजे काय?

उत्तर: गुणसुत्रातील कार्यात्मक घटक म्हणजे जनुके होय.

3) उद्ध्वस्त करणारे पथक कोणास म्हणतात?

उत्तर: लयकारिकांना उद्ध्वस्त करणारे पथक म्हणतात.

4. राष्ट्रीय पेशी विज्ञान केंद्र हि संस्था कोठे आहे?

उत्तरः राष्ट्रीय पेशी विज्ञान केंद्र हि संस्था सावित्रीबाई फुले, पुणे विद्यापीठाच्या परिसरात आहे.

5. आंतर्द्रव्यजालिका कोणत्या सुक्ष्मजीवांमध्ये आढळत नाहीत?

उत्तरः आंतर्द्रव्यजालिका विषाणू, जीवाणू, व निलहरित शैवालामध्ये आढळत नाहीत.

6. गुळगुळीत आंतरर्द्रव्यजालिका म्हणजे काय?

उत्तरः ज्या पेशींच्या पृष्ठभागावर रायबोझोम्स नसतात त्यांना गुळगुळीत आंतरद्र्र्व्यजालिका म्हणतात.

7. सजीवांच्या उपासमारीच्या काळात लयकारिका कोणते कार्य करतात?

उत्तरः सजीवांच्या उपासमारीच्या काळात म्हणजेच अन्न न मिळाल्यास लयकारिका पेशीत साठविलेल्या प्रथिने आणि मेद यांचा उपयोग करुन शरीरात आवश्यक ऊर्जा पुरविण्याचे कार्य करतात.

8. मूक्त पारगम्यपटल म्हणजे काय?

उत्तरः पेशीभित्तिका अजैविक असून त्यातून सर्व प्रकारच्या पदार्थाचे मुक्तपणे वहन होऊ शकते म्हणून त्यास मूक्त पारगम्य पटल असे म्हणतात.

9. पेक्टीन शर्करा कशापासून बनते?

उत्तरः कॅल्शिअम व मॅग्नेशिअम पासून पेक्टीन शर्करा बनते.

10. पेशींचा आकार किती असतो?

उत्तरः पेशींचा आकार 0.1 µm ते 18 Cm इतका असतो.

Buddhiraj