



प्राण्यांचे वर्गीकरण (भाग २)

लिनीयसने साध्या सरळ सोप्या, बाह्यगुणांच्या आधारे केलेल्या वर्गीकरणात काही कमतरता राहून गेल्या आहेत. अत्यंत सोपा वर्गीकरणाचा प्रकार असल्यामुळे आजही तो वापरला जातो. तरीही त्यात त्रुटी आहेतच.

त्रुटी

१. मृतोपजीवी कवकांना वेगळा वर्ग नाही. कवक परपोषी असूनही स्वयंपोषी वनस्पतीतच त्यांना सामावले.

२. केवळ बाह्यगुणांच्या आधारे वर्गीकरण केल्यामुळे देवमाश्याला त्याने मत्स्य वर्गात सामावले. देवमासा हा पिल्लांना जन्म देतो. म्हणून त्याचा वर्ग सस्तन हवा.

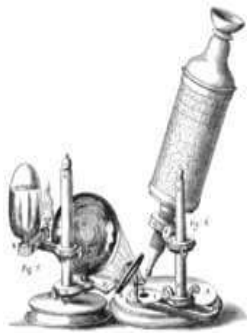
(देवमाश्याचा वर्ग चुकल्यामुळे केवळ बाह्यगुणधर्मावर वर्गीकरण करू नये. त्यांत अंतर्गत शरीर रचनेचा समावेश असावा असे शास्त्रज्ञांना वाटू लागले. आणि वर्गीकरणाची नैसर्गिक पद्धत सुरू झाली.)

३. लिनीयसच्या वर्गीकरणांत सूक्ष्म जीवांना स्थान नाही.

रॉबर्ट हूक ह्या इंग्लिश शास्त्रज्ञाने १६६५ मध्ये सूक्ष्मदर्शकाचा शोध लावला. त्यातून त्याने बुचाच्या खोडाचे पातळ काप घेतले. त्यात त्याला मधाच्या पोळ्यासारखे काहीतरी दिसले. ह्या पोळ्याच्या कप्प्यांना त्याने Cell (पेशी) असं नाव दिलं.



रॉबर्ट हूक



त्याचा सूक्ष्मदर्शक



बुचाचा काप

बहुपेशीय सजीवांचं शरीर हे पेशींचं बनलेलं असतं असं शास्त्रज्ञांना लक्षांत आलं

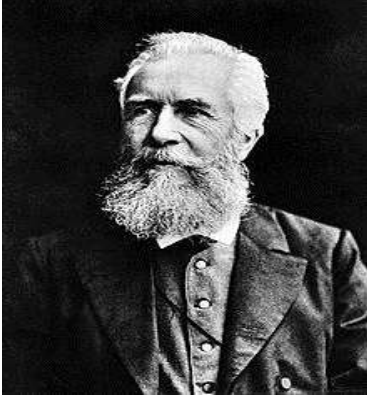
रॉबर्ट हूकचाच समकालीन डच कपड्यांचा व्यापारी, ली व्हेन हॉक (Leeuwenhoek) ह्याने कपड्यांचं सूत निरखण्यासाठी भिंग बनवायला सुरवात केली. मग त्याचाच त्याला छंद लागला. आणि त्याने स्वतः तयार केलेल्या भिंगातून साधा सूक्ष्मदर्शक बनवला. हा सूक्ष्मदर्शक 300x पट मोठी पदार्थाची प्रतिमा तयार करत असे. ह्या सूक्ष्मदर्शकातून शुक्रजंतू, लाल पेशी आणि डबक्यांतल्या पाण्याच्या थेंबातून सूक्ष्मजीव बघितले. त्याला त्याने animalcule (अॅनिमलक्यूल) असे नाव दिले. ली वेन हॉक यांनी सूक्ष्मजीव प्रथम बघितल्यामुळे त्याला सूक्ष्मजीव शास्त्राचा जनक असे म्हटले जाते. सूक्ष्मजीव त्याने १६६८ साली शोधून काढले.



ली वेन हॉक ली वेन हॉकचा सूक्ष्मदर्शक सूक्ष्मजीव animalcule

लिनीयसने वर्गीकरण १७३५ ते १७३८ साली केले. पण १६६८ साली शोध लागलेल्या सूक्ष्मजीवांची त्याने दाखल घेतली नाही.

१८६६ साली ह्यावर उपाय म्हणून हेकल (Haeckel) नावच्या जर्मन शास्त्रज्ञाने ३ सृष्टीत सजीवांचे वर्गीकरण केले. प्रोटिस्टा (Protista) ही नवी सृष्टी त्याने वर्गीकरणात घातली. प्रोटिस्टामध्ये त्याने सूक्ष्मजीव, एकपेशीय प्राणी, कवक, जीवाणू सर्वांनाच एकत्र सामावले.



Haeckel's Three Kingdoms



हेकलची ३ सृष्टी (3 Kingdom) (सन १८६६)

प्रोटिस्टा

(Protista)

सूक्ष्म जीव, एकपेशीय सजीव

(कवक)

वनस्पती

(Plantae)

प्राणी

(Animalia)



----- इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शक

१९२६ साली इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शकाचा शोध लागला. इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शकाची प्रतिमा मोठी करण्याची क्षमता $10,00,0000 \times$ इतकी आहे. त्यामुळे पेशीच्या अंतरंगाचे ज्ञान प्राप्त झाले आणि शास्त्रज्ञांच्या लक्षांत आले की काही सूक्ष्मजीवी पेशींच्या केंद्रकाला आवरण नाही व त्या आकाराने लहान आहेत. त्यामध्ये अंगकेही (तंतुकणिका) नाहीत. काही पेशींच्या केंद्रकाला आवरण असून त्यामध्ये अंगके आहेत. त्या आकाराने मोठ्या आहेत. ह्या शोधामुळे कोपलॅंड (Copeland) ह्या अमेरिकन शेतीतज्ञाने प्रोटिस्टाचे दोन भाग केले. (१९३९) आणि ४ सृष्टीमध्ये सजीवांचे वर्गीकरण केले.

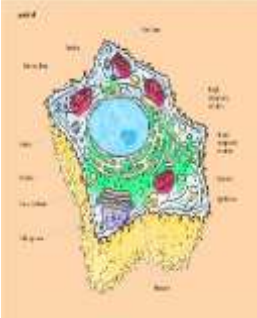




प्रोटिस्टाचे २ भाग

मोनेरा आदिकेंद्रकी
केंद्रकाला आवरण नाही
लहान अंगके नाहीत.

प्रोटिस्टा दृश्यकेंद्रकी
केंद्रकाला आवरण अंगके आहेत.
मोठा आकार.

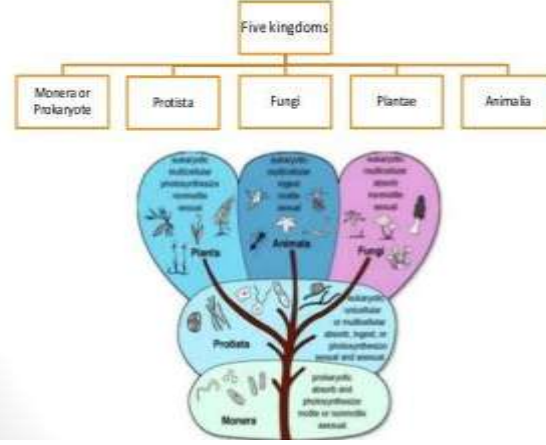
कोपलँडचे ४ सृष्टी वर्गीकरण (१९३८)

मोनेरा	प्रोटिस्टा	वनस्पती	प्राणी
आदिकेंद्रकी	दृश्यकेंद्रकी	मेटाफायटा (metaphyta)	मेटा झूआ (metazooa)
			

कवकांना त्याने परत वनस्पतीवर्गातच (स्वयंपोशी) सामावले. जरी त्या परपोशी (मृतोपजीवी) आहेत.



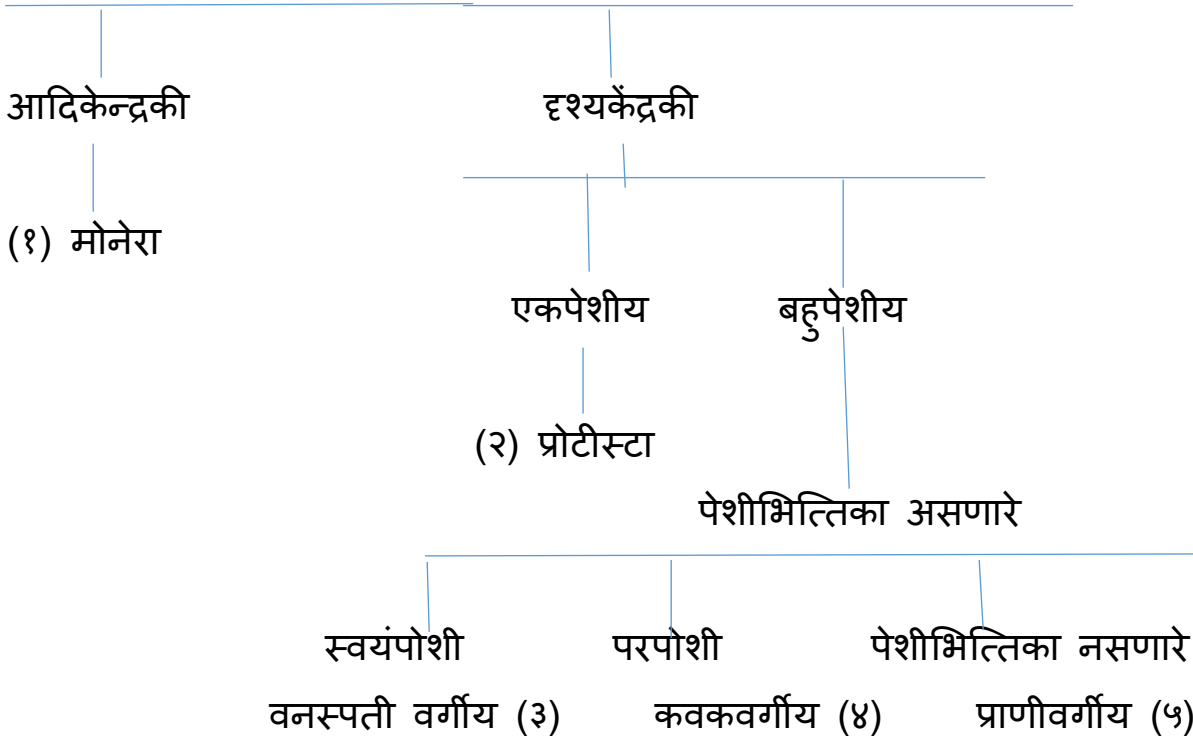
This system places all living things into one of the five basic kingdoms.



हया सगळ्या कमतरता भरून काढण्यासाठी आर. एच. व्हीटाकर (R.H. Whittaker) ह्या इकॉलॉजिस्टने ५ सृष्टी (5 Kingdom) तयार केली. त्याने अंतर्गत शरीररचनेचाही अंतर्भाव केला. (नैसर्गिक पद्धत)

आर. एच. व्हीटाकर पंचसृष्टी वर्गीकरण. (1959)

सजीव





शरीर रचनेमध्ये व्हीटाकरणे खालील मुद्दे लक्षांत घेतले व त्यावर आधारित वर्गीकरण केले.

- (१) शरीर रचनात्मक संघटन (Body Organization)
- (२) शरीराची सममिती (Body Symmetry)
- (३) देहगुहा (Coelom) (Body Cavity)
- (४) जननस्तर (Germinal Layers)
- (५) खंडीभवन

रचनात्मक संघटन - (Body Organization)

मानव शरीर हे निरनिराळ्या संस्थांमुळे चालते. (संस्था तयार होण्याचा क्रम) पण सगळ्या प्राण्यात संस्था नसतात. एकपेशीय सजीवात एकच पेशी शरीराची सर्व कार्य करते.

- (१) अशा संघटनाला जीवद्रव्य स्तर (Protoplasmic Grade) म्हणतात. उदा. पॅरामेशियम, अमिबा



- (२) काही सजीवांचे शरीर हे अनेक पेशींनी बनलेले असते. तरीही, उती (Tissue) तयार झालेल्या नाहीत - त्या संघटनाला पेशीस्तर संघटन म्हणतात. उदा. रंथ्रीय वर्गातील सजीव.



- (३) पेशी उती स्तर संघटन - काही सजीवांत पेशी एकत्र येऊन विशिष्ट प्रकारचे कार्य करतात. अशा पेशी समूहालाच उती (Tissue) म्हणतात. ज्या प्राण्यांत उती तयार झाल्या असतील



त्यांच्या रचनात्मक संघटनाला पेशी - उती एसटीआर संघटन म्हणतात. उदा. सिलेंटेराटा (coelenterate) मधील प्राणी.

(४) उती अवयव स्तर संघटन - उती एकत्र येऊन अवयव बनलेले असतात. पण पूर्ण अवयव संस्था तयार नाही. उदा. चपटे कृमी. (Platyhelminthes)

वरील सर्व वर्गातील प्राणी सोडून इतर प्राण्यांच्यात विशिष्ट कार्यासाठी अवयव तयार झालेले असतात व हे अवयव एकमेकांना जोडून संस्था तयार झालेल्या असतात. त्या प्राण्यांच्यात रचनात्मक संघटन हे अवयव संस्था स्तर संघटन असते.

रचनात्मक संघटन

(१)	(२)	(३)	(४)	(५)
जीवद्रव्यस्तर	पेशीस्तर	पेशीउतीस्तर	उतीअवयव स्तर	अवयवसंस्था स्तर
अमिबा	रंधीय प्राणी	coelenterate	चपटे कृमी	खेकडा, मानव
(Platyhelminthes)				

शारीरिक सममिती

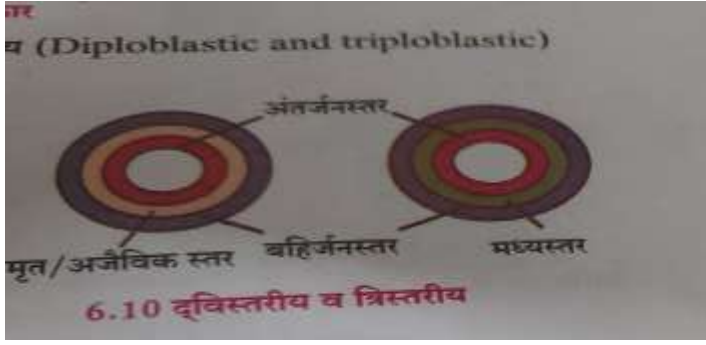
(१) असममिती शरीर (Asymmetrical) - उदा. अमिबा पॅरामेशियम

(२) अरिय सममिती - (Radial Symmetry) - मध्य अक्षातून जाणाऱ्या कोणत्याही पातळीतून छेद घेतल्यास २ समान भाग पडतात.

(३) द्विपार्श्व सममिती - (Bisymetric) - एकच अक्ष. त्या अक्षातून काल्पनिक छेद घेतल्यास २ समान भाग होतात. उदा. कीटक, बेडूक, मासा, मानव.

आद्यस्तर / जननस्तर

स्त्री बीज व पुरुष बीज यांच्या संयोगाने एक पेशी तयार होते. त्याला युग्मनज म्हणतात. ह्या युग्मनजाचे परत परत पेशी विभाजन होते व पुढे त्याचे आद्यस्तर बनतात. आद्यस्तर हे तीन प्रकारचे असतात. ह्या आद्यस्तरांमुळेच प्राण्यांच्यात उती निर्माण होऊन संस्था बनतात.



आद्यस्तर - ३ प्रकारचे आद्यस्तर असतात.

बहिर्जनस्तर

(ecto derm)

बाह्य अवयवांचे

आवरण

चेतासंस्थेचे काही भाग

अंतर्जनस्तर

(endo derm)

पचनसंस्था

फुफ्फुस

मध्यस्तर

(meso derm)

स्नायू - सांगाडा

आतील भाग.



देह गुहा (Coelom) - शरीर आणि आतील अवयव यांच्या मधील पोकळीला देहगुहा असे म्हणतात. देहगुहा ही मध्यस्तर किंवा आतड्यांपासून तयार होते. वलयीप्राणी संघात खरी देहगुहा असून त्यानंतरच्या सर्व संघात देहगुहा असते. (Eucoelomate)

रंध्रीय प्राणी, सिलेंटरेटा, चपट्या कृमीत देहगुहा नसते. त्यांना देहगुहाहीन (Acoelomate) म्हणतात. गोल कृमीच्या शरीरात देहगुहा असते. पण देहगुहा मध्यस्तरातून झालेली नसते. त्यांना फसवी देहगुहा असणारे प्राणी (Pseudocoelomate) म्हणतात.

देहगुहेवरूनही प्राण्यांचे वर्गीकरण करता येते.



खंडी भवन - (Body Segmentation) - प्राण्यांचे शरीर छोट्या छोट्या समान भागांत विभागलेले असेल तर अशा शरीराला खंडीभवीत शरीर म्हणतात. (segmented body) उदा. गांडूळ.

कार्ल वूझची 6 सृष्टी



-- कार्ल वूझ

इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शकाच्या शोधामुळे पेशीच्या केंद्रकातही बघणे शक्य झाले आहे. केंद्रकात तुम्हाला माहीतच आहे की DNA व RNA असतात.

DNA व RNA हे प्रथिनांचे बनलेले असतात. ह्या प्रथिनांचे संशोधन करून कार्ल वूझ (Carl Woese) ह्या अमेरिकन शास्त्रज्ञाने असं सिद्ध केलं की काही बॅक्टेरियांतील RNA ची प्रथिनं वेगळी आहेत. त्यावरून त्याने बॅक्टेरिया (आदिजीवांचे) 2 भाग केले.

बॅक्टेरिया

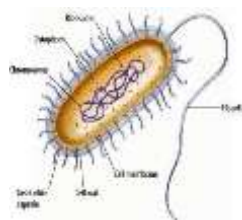
आर्किया बॅक्टेरिया

(archaea Bacteria)



जीवाणू

Eu Bacteria



आर्किया बॅक्टेरिया हे अगदी पहिले जीव समजले जातात. ते खूप थंडीत (अंटार्क्टिका मध्ये बर्फात) तसेच उकळत्या पाण्याच्या पेक्षा जास्त तापमानाला जगू शकतात.



कार्ल वूझची ६ सृष्टी (१९७७)

Prokaryotes (आदिजीव)

आर्किया

बॅक्टेरिया

Archaea

Bacteria

prokaryot

आदिजीव

यु बॅक्टेरिया

Eu Bacteria

Eukaryots (दृश्यकेंद्रकी)

प्रोटिस्टा

कवक

वनस्पती

प्राणी

६ सृष्टी (१) आर्किया बॅक्टेरिया (२) यु बॅक्टेरिया (३) प्रोटिस्टा (४) वनस्पती

कवक (५) वनस्पती (६) प्राणी

अमेरिकेमध्ये ६ सृष्टीचे वर्गीकरण असते.

तर भारतात पंचसृष्टी वर्गीकरण प्रचलित आहे।

अशा तऱ्हेने हा नैसर्गिक वर्गीकरणाचा इतिहास आहे.

लिनियस	हॅकल	कोपलंड	व्हिट्टाकर	वूझ
Linnaeus 1735[21]	Haeckel 1866[22]	Copeland 1938[25][26]	Whittaker 1969[27]	Woese et al. 1977[28][29]
(not treated)	(not treated)	2 empires	2 empires	2 empires
2 kingdoms	3 kingdoms	4 kingdoms	5 kingdoms	6 kingdoms
(not treated)	Protista	Monera	Monera	Eubacteria
		Protista	Protista	Archaeobacteria
Vegetabilia	Plantae	Plantae	Plantae	Plantae
Animalia	Animalia	Animalia	Fungi	Fungi
			Animalia	Animalia



फायलोजेनेटिक वर्गीकरण (Phylogenetic Classification)

डार्विनने १८५९ साली उत्क्रांतीवर आधारित ग्रंथ प्रसिद्ध केला. ह्या उत्क्रांतीचा आधार घेऊन वर्गीकरण करावे असे शास्त्रज्ञांना वाटू लागले. उत्क्रांतीवरती आधारित वर्गीकरणाला फायलोजेनेटिक वर्गीकरण म्हणतात. ह्या वर्गीकरणात सजीवात कोणते गुणधर्म परिस्थितीप्रमाणे विकसित झाले व त्यांचा मूळ सजीव प्राणी कोण होता, ह्या मूळ सजीवापासून किती जाती विकसित झाल्या यांचा अभ्यास करून त्यांच्यात नातेसंबंध प्रस्थापित केला जातो. हा नातेसंबंध प्रस्थापित करण्यासाठी DNA, त्याची प्रथिनं, जीवाश्म, शरीररचनेचा आधार घेतला जातो. चिपांझी व मानवाच्या DNA मध्ये ९८.८ साम्य आढळते. त्यावरून चिपांझीपासून मानव उत्क्रांत झाला असे लक्षात येते.

इंग्लर (Engler) व प्रांटल (Prantl) ह्यांनी फायलोजेनेटिक वर्गीकरणाला सुरुवात केली व (dobzhansky) डॉब्रझंस्की आणि मेयर या शास्त्रज्ञांनी भर घातली. जीवाश्म मिळण्यास अवघड आहे आणि ते सलग पूर्ण मिळणे त्याहीपेक्षा अवघड. म्हणून ही पद्धत फारशी प्रचलित झाली नाही.

कृत्रिम	नैसर्गिक	फायलोजेनेटिक
बाह्यगुणधर्मावर आधारित	बाह्यगुणधर्म तसेच अंतर्गत शरीररचनेलाही अंतर्भाव	उत्क्रांतीवर आधारित
साधी सरळ सोपी म्हणून आजही वापरली जाते.	त्यामुळे जास्त प्रगत आणि पूर्ण व्यवहार्य	जीवाश्मांना महत्त्व. म्हणून व्यवहार्य नाही.

नैसर्गिक वर्गीकरणाला पूर्णत्व येण्यासाठी फायलोजेनेटिक पद्धतीचा उल्लेख असतो.

आतापर्यंत आपण निरनिराळ्या शोधांमुळे वर्गीकरण कसं प्रगत झालं हे बघितलं. पुढील भागांत आपण वर्गीकरणाची पारंपारिक व आधुनिक पद्धत बघणार आहोत. त्याच्याच बरोबर सजीवांचे संघ आणि वर्गही बघणार आहोत.