

Ahmednagar Jilha Maratha Vidya Prasarak Samaj's
New Arts, Commerce, and Science College
Ahmednagar (Autonomous)
(Affiliated to Savitribai Phule Pune University, Pune)



National Education Policy (NEP)
Choice Based Credit System (CBCS)

Programme Framework and Syllabus for

Open Elective: Zoology
खुला वैकल्पिक विषय: प्राणीशास्त्र

(For Students of Arts and Science Faculty)
(कला व वाणिज्य शाखेतील विद्यार्थ्यांकरिता)

Implemented from
Academic Year 2024-25

**Ahmednagar Jilha Maratha Vidya Prasarak Samaj's
New Arts, Commerce and Science College, Ahmednagar
(Autonomous)**

Introduction of Open Electives (Zoology): For Arts and Commerce Faculty

According to the New Education Policy 2020, it is mandatory for the student to choose an open elective subject in any other faculty other than his original faculty. Keeping this principle in mind, the Department of Zoology has selected subjects that will be easily understood by the students of the Arts and Commerce Faculty and will also make them realize the importance of the subject in their day-to-day life. Department of Zoology offers Introduction to human physiology in the first semester, sex education in the second semester, management of pests and disease vectors in the third semester and management of pests and disease vectors in the fourth semester. Human physiology includes the structure and function of various organs in the human body. The subject includes the study of the human body's digestive system, respiratory system, circulatory system, reproductive system, excretory system, endocrine glands. In sex education, the anatomical structure of male and female genital organs, their function, the meaning of attraction of opposite sex personality is given guidance and awareness is created so as not to cause injustice to others. Sexual education includes matters such as choosing a partner while satisfying sexual needs, making people aware of the responsibilities and consequences of sexual life, developing a sense of duty about sex, creating awareness by providing information about sexually transmitted diseases, convincing the importance of family planning, etc. Pest and disease vector management covers the life style of insects, the nuisance they cause to crops, and the management of these pests in various ways. Biodiversity and wildlife conservation has been brought to the attention of all the students, taking into consideration the environment and environmental degradation. This subject covers what is biodiversity, its importance as well as causes of biodiversity, its conservation. Also, another important topic in this subject is wildlife conservation, its importance, its need, various solutions for wildlife conservation, various methods, all these things have been included in this subject. Overall, the subjects in the range of open electives suggested by the Department of Zoology are easily accessible to students of any discipline and they will surely use the knowledge gained from this subject in their daily life.

प्रस्तावना खुला वैकल्पिक (प्राणीशास्त्र): कला आणि वाणिज्य शाखेसाठी

नवीन शैक्षणिक धोरण २०२० नुसार विद्यार्थ्यांनी त्याची मूळ विद्याशाखा व्यतिरिक्त दुसऱ्या कुठल्याही विद्याशाखेतील खुला वैकल्पिक विषय निवडणे बंधनकारक आहे. याच नियमाची जाणीव ठेवून, प्राणीशास्त्र विभागाने कला व वाणिज्य विद्याशाखेतील विद्यार्थ्यांना सहजगत्या समजतील, तसेच त्यांच्या दैनंदिन जीवनात त्यांना या विषयाचे महत्व लक्षात येईल, असे विषय निवडण्यात आले आहेत. प्रथम सत्रामध्ये मानवी शरीरक्रियाशास्त्राची ओळख, द्वितीय सत्रामध्ये लैंगिक शिक्षण, तिसऱ्या सत्रामध्ये कीड व रोग वाहकांचे व्यवस्थापन व चौथ्या सत्रामध्ये जैव विविधता व वन्य जीव संरक्षण या विषयांचा समावेश करण्यात आला आहे. मानवी शरीरक्रियाशास्त्रामध्ये मानवाच्या शरीरातील विविध अवयवांची रचना व कार्य यांचा समावेश केला जातो. मानवी शरीरातील स्नायू तंत्र, पचन तंत्र, श्वसन तंत्र, रक्ताभिसरण तंत्र, जनन तंत्र, उत्सर्जन तंत्र, अंतःस्रावी ग्रंथी यांच्या अभ्यासाचा समावेश या विषयात होतो. लैंगिक शिक्षणात स्त्री-पुरुष यांच्या जननेंद्रियांची शारीरिक रचना, त्यांचे

कार्य, भिन्नलिंगी व्यक्तिमत्त्वाच्या आकर्षणाचा अर्थ जाणून दुसऱ्यावर अन्याय होणार नाही याबाबत मार्गदर्शन व जागृती निर्माण केली जाते. लैंगिक गरज भागविताना जोडीदाराची निवड करणे, लैंगिक जीवनातून निर्माण होणाऱ्या जबाबदाऱ्या आणि परिणामाची जाणीव करून देणे, लैंगिक संबंधाविषयी कर्तव्यबुद्धी विकसित करणे, गुप्तगोपासंबंधी माहिती देऊन जागृती करणे, कुटुंबनियोजनाची महती पटवून देणे इत्यादी बाबींचा समावेश लैंगिक शिक्षणात होतो. कीड व रोग वाहकांचे व्यवस्थापन या विषय अंतर्गत कीटकांची जीवन शैली, त्यांचापासून पिकांना होणारा उपद्रव, तसेच या सर्व कीटकांचे विविध पद्धतीने करण्यात येणारे व्यवस्थापन या सर्व बाबींचा समावेश केला जातो. पर्यावरण व पर्यावरणाचा होणारा ऱ्हास या गोष्टी विचारात घेऊन, जैवविविधता व वन्यजीव संवर्धन हा विषय सर्व विद्यार्थ्यांच्या माहितीकरिता आणला आहे. या विषयामध्ये जैवविविधता म्हणजे काय, त्याचे महत्त्व तसेच जैवविविधतेचे कारणे, त्याचे संवर्धन या गोष्टींचा अंतर्भाव होतो. तसेच याच विषयातील अजून एक महत्त्वाचा विषय म्हणजे वन्यजीव संवर्धन, त्याचे महत्त्व, त्याची गरज, वन्य जीव संवर्धन करण्यासाठीचे विविध उपाय, विविध पद्धती, या सर्व गोष्टींचा समावेश या विषयामध्ये करण्यात आलेला आहे. एकूणच, प्राणीशास्त्र विभागाद्वारे सुचवण्यात आलेले खुला वैकल्पिक विषयांच्या श्रेणीतील विषय हे कुठल्याही विद्यार्थ्यांच्या सहजगत्या अवगत करता येतील व ते त्यांच्या दैनंदिन जीवनामध्ये या विषयातून मिळालेल्या माहितीचा जरूर वापर करतील.

Open Elective/ Generic Elective Framework and Course Distribution:

Subject: Zoology (For Arts and Commerce Faculty)

Sr. No.	Year	Semester	Level	Course Type	Course Code	Title	Credits
1.	I	I	4.5	OE-01	OE-ZO 01T/P	Introduction to Human Physiology मानवी शरीर क्रिया शास्त्राची ओळख	02
2.	I	II	5.0	OE-02	OE-ZO 02T/P	Health and Sex Education आरोग्य आणि लैंगिक शिक्षण	02
3.	II	III	5.5	OE-03	OE-ZO 03T/P	Pest and Disease Vector Management कीड व रोग वाहकांचे व्यवस्थापन	02
4.	II	IV	6.0	OE-04	OE-ZO 04T/P	Biodiversity and Wildlife Conservation जैवविविधता व वन्यजीव संवर्धन	02
Total							08

**Ahmednagar Jilha Maratha Vidya Prasarak Samaj's
New Arts, Commerce and Science College, Ahmednagar
(Autonomous)
Syllabus of Open Elective: Zoology**

Title of the Course: Introduction to Human Physiology (मानवी शरीरक्रिया शास्त्राची ओळख)								
Year: I				Semester: I				
Course Type	Course Code	Credit Distribution		Credits	Allotted Hours	Allotted Marks		
		Theory	Practical			CIE	ESE	Total
OE-01	OE-ZO 01T	02	00	02	30	15	35	50

Learning Objectives:

1. To understand the anatomy and physiology of digestion, respiration and circulation.
2. To understand the anatomy and physiology of excretion and reproduction.
3. To understand the mechanism of signalling and coordination by nervous and endocrine system

Course Outcomes (Cos)**After completion of this course students shall:**

1. Understand the anatomy and physiology of digestion, respiration and circulation.
2. Understand the anatomy and physiology of excretion and reproduction.
3. Understand the mechanism of signalling and coordination by nervous and endocrine system.

Detailed Syllabus:

Unit	Name of topic	Lectures Allotted
1.	Human Digestion Anatomy of Mammalian Digestive System Physiology of Digestion : Enzymes and Hormones, Vitamins, their Classification, Their Sources, Deficiency and Diseases.	(05)
2.	Human Respiratory System Anatomy of Mammalian Respiratory System Lung ventilation Structure and Function of Haemoglobin Transport of gases: O ₂ and CO ₂ transport	(04)
3.	Blood Circulation Blood: Definition and its constituents, functions of blood, Heart: Structure of human heart, Blood Vessels types: Arteries and Veins. ECG	(05)
4.	Human Excretory System Structure of Mammalian Kidney, Structure and function of Nephron Mechanism of urine formation	(04)

5. **Human Reproductive System** (04)
Structure of Male and Female Reproductive System (Rat)
Hormones of Testes and Ovaries.
Spermatogenesis and Oogenesis.
6. **Human Nervous System** (04)
Structure of Central Nervous System, Functions of Brain and Spinal
Cord Structure of Nerve Cell, Types of Nerve Cell
7. **Human Endocrine System** (04)
Major Endocrine Glands their Hormones and Functions (Hypothalamus,
Pituitary, Thyroid, Adrenal)

Suggested Readings/Material:

- 1.Introduction to Animal Physiology**, Ian Kay, 2000, Bios Scientific Publishers Limited.
- 2.Textbook of Medical Physiology**, Guyton A. C. & Hall J. E., 2006, 11th Edition, Hercourt Asia Pvt. Ltd. / W. B. Saunders Company
- 3.Principles of Anatomy and Physiology** Tortora, G. J. and Derrickson, B. H. (2009) (12th edition) John Wiley and Sons, Inc.
- 4.Human physiology**, Vol. I & II, 1980, 12th Edn. Dr. C. C. Chatterjee, Medical Applied Agency, Kolkata
- 5.Text book of Animal Physiology**, 2008, 2nd Edn. Nagabhushanam, S. V. S. Rana, S. Kalavathy, Oxford University Press, India.
- 6.Animal Physiology: Adaptation and Environment**, 1997, Schmidt-Nielsen, Knut, Cambridge University Press.
- 7.General and Comparative Physiology**, 1983, 3rd Edn., Hoar W. S., Prentice Hall, UK.7.
- 8.Medical Physiology**, 2006, Asis Das, Books and Allied Pvt. Ltd., Kolkata.
- 9.Endocrinology**, 2005, Lohar P. S., M J P Publishers, Chennai.
- 10.Vander, Sherman, Luciano's Human Physiology: The Mechanisms of Body Function**, 2003,9 th Edn., Eric P. Widmaier, Hershel Raff, Kevin T. Strang, McGraw H.

**Ahmednagar Jilha Maratha Vidya Prasarak Samaj's
New Arts, Commerce and Science College, Ahmednagar
(Autonomous)
Syllabus of Open Elective: Zoology (प्राणीशास्त्र)**

Title of the Course: Introduction to Human Physiology (मानवी शरीरक्रिया शास्त्राची ओळख)								
Year: I				Semester: I				
Course Type	Course Code	Credit Distribution		Credits	Allotted Hours	Allotted Marks		
		Theory	Practical			CIE	ESE	Total
OE-01	OE-ZO 01T	02	00	02	30	15	35	50

विषय शिकण्याची उद्दिष्टे:

1. मानवी पचन, श्वसन व रक्ताभिसरण प्रणालीच्या मूलभूत गोष्टी समजून घेणे.
3. मानवी उत्सर्जन व प्रजनन तंत्राच्या मूलभूत गोष्टी समजून घेणे.
3. मानवी चेता व अंतः स्रावी ग्रंथीच्या परस्पर समन्वयाने संदेशवहन करणे.

विषय शिकल्यानंतर विद्यार्थ्यांना खालील बाबी समजतील

1. मानवी पचन, श्वसन व रक्ताभिसरण प्रणालीच्या मूलभूत माहिती.
3. मानवी उत्सर्जन व प्रजनन तंत्राच्या मूलभूत माहिती.
3. मानवी चेता व अंतः स्रावी ग्रंथीच्या परस्पर समन्वयाने संदेशवहन करण्याची पद्धती.

Detailed Syllabus:

Unit	Name of topic	Lectures Allotted
1.	मानवी पचन प्रणाली सस्तन प्राण्यांच्या पाचन तंत्राचे शरीरशास्त्र पचनाचे शरीरविज्ञान जीवनसत्त्वे – संप्रेरके व उत्प्रेरके; जीवनसत्त्वे व त्यांचे वर्गीकरण स्रोत, कमतरता आणि रोग	(05)
2.	मानवी श्वसन प्रणाली श्वसन प्रणालीचे शरीरशास्त्र फुफुसांचे वायुवीजन. हिमोग्लोबिनची रचना व कार्ये, वायूंची वाहतूक : O ₂ आणि CO ₂ वाहतूक.	(04)
3.	रक्ताभिसरण प्रणाली रक्त: व्याख्या आणि त्याचे घटक रक्ताची कार्ये हृदय: मानवी हृदयाची रचना रक्तवाहिन्यांचे प्रकार: धमनिया आणि शिरा, हृद्विद्युतलेखन	(05)
4.	मानवी उत्सर्जन प्रणाली सस्तन प्राण्यांच्या वृक्काची रचना	(04)

- वृक्कानुची रचना व त्याची कार्ये
मूत्र निर्मितीच्या प्रक्रिया
5. **मानवी पुनरुत्पादन प्रणाली :** (04)
नर आणि मादी पुनरुत्पादक प्रणालीची रचना
वृषण व डिंबग्रंथीचे संप्रेरके
शुक्रपेशीजनन आणि डिंबजनन/अंडजनन.
6. **मानवी चेता प्रणाली** (04)
केंद्रीय चेताप्रणालीची रचना, मेंदू व मेरुरज्जूची कार्ये
चेतापेशींची रचना
चेतापेशींचे प्रकार
7. **मानवी अंतःस्रावी ग्रंथी प्रणाली** (04)
मुख्य अंतःस्रावी ग्रंथी त्यांचे संप्रेरक व त्यांची कार्ये (अधश्चेतक, पियुशिका, अवटूग्रंथी, अधिवृक्क
ग्रंथी)

Suggested Readings/Material:

1. **Introduction to Animal Physiology**, Ian Kay, 2000, Bios Scientific Publishers Limited.
2. **Textbook of Medical Physiology**, Guyton A. C. & Hall J. E., 2006, 11th Edition, Hercourt Asia Pvt. Ltd. / W. B. Saunders Company
3. **Principles of Anatomy and Physiology** Tortora, G. J. and Derrickson, B. H. (2009) (12th edition) John Wiley and Sons, Inc.
4. **Human physiology**, Vol. I & II, 1980, 12th Edn. Dr. C. C. Chatterjee, Medical Applied Agency, Kolkata
5. **Text book of Animal Physiology**, 2008, 2nd Edn. Nagabhushanam, S. V. S. Rana, S. Kalavathy, Oxford University Press, India.
6. **Animal Physiology: Adaptation and Environment**, 1997, Schmidt-Nielsen, Knut, Cambridge University Press.
7. **General and Comparative Physiology**, 1983, 3rd Edn., Hoar W. S., Prentice Hall, UK.
8. **Medical Physiology**, 2006, Asis Das, Books and Allied Pvt. Ltd., Kolkata.
9. **Endocrinology**, 2005, Lohar P. S., M J P Publishers, Chennai.
10. **Vander, Sherman, Luciano's Human Physiology: The Mechanisms of Body Function**, 2003, 9th Edn., Eric P. Widmaier, Hershel Raff, Kevin T. Strang, McGraw H.

**Ahmednagar Jilha Maratha Vidya Prasarak Samaj's
New Arts, Commerce and Science College, Ahmednagar
(Autonomous)
Syllabus of Open Elective: Zoology**

Title of the Course: Sex Education (लैंगिक शिक्षण)								
Year: I				Semester: II				
Course Type	Course Code	Credit Distribution		Credits	Allotted Hours	Allotted Marks		
		Theory	Practical			CIE	ESE	Total
OE-01	OE-ZO 02T	02	00	02	30	15	35	50

Learning Objectives:

1. To Understand the Basics of Reproductive system and developmental cycles.
3. To Understand the Advanced Infertility and Assisted Reproductive Techniques.
3. To Understand the epidemiology of Sexually Transmitted Diseases.

Course Outcomes (Cos)**After completion of this course students shall:**

1. Understanding of Basics of Reproductive System and Developmental Cycles.
2. Understanding the reasons of Infertility and Assisted Reproductive Techniques.
3. Understanding the Termination of Pregnancy and Sexually Transmitted Diseases.

Detailed Syllabus:

Unit	Name of topic	Lectures Allotted
1.	Human reproductive and developmental cycle: Human reproductive system: structural details of the male and female reproductive system, hormonal control of Reproductive System, structure of Testes and ovary, accessory structures, puberty, reproductive cycles and hormonal control, menstrual cycle, gestation period, hysterectomy, menopause. Process of ovulation, fertilization, embryonic development, parturition.	(10)
2.	Infertility and assisted reproductive techniques: Human intervention in reproduction: Contraception and birth control- barrier method, hormonal methods, natural methods, sterilization, termination of pregnancy. Infertility-male and female infertility causes and infertility treatment.	(08)
3.	Advanced Reproductive Technologies- IVF, GIFT, ZIFT, Donor Insemination (DI). Sperm transfer techniques. Surrogacy.	(06)
4.	Sexually transmitted diseases: Syphilis, gonorrhoea, genital herpes, AIDS, Sex education: Adolescent sexual activity, teenage pregnancy, sexual harassment, sexual awareness and policies (legal aspects), Sex education and prevention from Sexually transmitted diseases	(06)

Suggested Readings/Material:

- 1. Kothari P. (1994)** Common Sexual problems and solutions by, UBS Publishers and Distributors Ltd.
- 2. Hadley, Mac. E. (2004)** Endocrinology. (5th Edition) Pearson Education, Singapore.
- 3. Taylor, D. J., Green, N. P. O., Stout G. W. (2005)** Biological Science. (Editor R. Soper) 3rd Edition, Cambridge University Press.
- 4. The complete Manual of Fitness and Well-Being.** The Reader's Digest Association, Inc. Plasantville, New York/ Montreal.
- 5. Guyton, A. C. and Hall, J.E.** Textbook of Medical Physiology.

Ahmednagar Jilha Maratha Vidya Prasarak Samaj's
New Arts, Commerce and Science College, Ahmednagar
(Autonomous)
Syllabus of Open Elective: Zoology (प्राणीशास्त्र)

Title of the Course: लैंगिक शिक्षण (Sex Education)								
Year: I				Semester: II				
Course Type	Course Code	Credit Distribution		Credits	Allotted Hours	Allotted Marks		
		Theory	Practical			CIE	ESE	Total
OE-02	OE-ZO 02	02	00	02	30	15	35	50

विषय शिकण्याची उद्दिष्टे:

1. मानवी प्रजनन प्रणालीच्या मूलभूत गोष्टी समजून घेणे.
3. प्रगत प्रजनन तंत्राच्या मूलभूत गोष्टी समजून घेणे.
3. लैंगिक संबंधातून पसरणाऱ्या रोगांची माहिती घेणे.

विषय शिकल्यानंतर विद्यार्थ्यांना खालील बाबी समजतील

1. मानवी पुनरुत्पादक प्रणालीची मूलभूत माहिती
2. वंध्यत्वाची कारणे आणि प्रगत प्रजनन तंत्र
3. गर्भनिरोध आणि लैंगिक संक्रमित रोगांचे मूलभूत ज्ञान.

Unit	Name of topic	Lectures Allotted
1.	मानवी पुनरुत्पादक आणि विकास चक्र मानवी पुनरुत्पादक प्रणाली: पुरुष व स्त्री पुनरुत्पादन प्रणाली व त्याचे संप्रेरकीय नियंत्रण, वृशाणु व अंडाशयाची रचना, सहायक संरचना, यौवन, पुनरुत्पादक चक्र आणि संप्रेरकीय नियंत्रण, मासिक पाळी, गर्भधारणा कालावधी, हिस्टेरेक्टॉमी, रजोनिवृत्ती. अंडोत्सर्ग / डिंबोत्सर्ग, निशेचन/ फलन /गर्भाधान, भ्रूण विकास, प्रसवक्रिया	(10)
2.	वंध्यत्व आणि सहाय्यक पुनरुत्पादन तंत्राद्वारे पुनरुत्पादन प्रक्रियेतील मानवी हस्तक्षेप: गर्भनिरोध आणि जन्म नियंत्रण-अडथळा पद्धत, संप्रेरक पद्धती, नैसर्गिक पद्धती, नसबंदी, गर्भधारणा संपुष्टात आणणे. वंध्यत्व - पुरुष आणि महिला वंध्यत्व कारणे आणि वंध्यत्व उपचार.	(08)
3.	प्रगत पुनरुत्पादक तंत्रज्ञान- IVF, GIFT, ZIFT, डोनर इन्सेमिनेशन (DI). शुक्राणू हस्तांतरण तंत्र. सारोगसी.	(06)
4.	लैंगिक संक्रमित रोग: सिफिलीस, गोनोरिया, जननेंद्रियाच्या नागीण, एड्स, लैंगिक शिक्षण: किशोरवयीन लैंगिक क्रियाकलाप, किशोरवयीन गर्भधारणा, लैंगिक छळ, लैंगिक जागरूकता आणि धोरणे (कायदेशीर आणि कायदेशीर पैलू), लैंगिक शिक्षण आणि लैंगिक संक्रमित रोगांपासून बचाव	(06)

Suggested Readings/Material:

- 1. Kothari P. (1994)** Common Sexual problems and solutions by, UBS Publishers and Distributors Ltd.
- 2. Hadley, Mac. E. (2004)** Endocrinology. (5th Edition) Pearson Education, Singapore.
- 3. Taylor, D. J., Green, N. P. O., Stout G. W. (2005)** Biological Science. (Editor R. Soper) 3rd Edition, Cambridge University Press.
- 4. The complete Manual of Fitness and Well-Being.** The Reader's Digest Association, Inc. Plasantville, New York/ Montreal.
- 5. Guyton, A. C. and Hall, J.E.** Textbook of Medical Physiology.