



رؤية كلية الطب البيطري  
تسعى كلية الطب البيطري بدمنهور أن تكون ذات ميزة تنافسية في التعليم البيطري  
والتشخيص المعمل المرعي والأنشطة البحثية لمجاهاة المشكلات المجتمعية والبيئية  
متوافقا مع رؤية جامعة دمنهور في دقة الأداء وجودة المخرجات والتطوير المستمر  
نحو الأفضل.



كلية الطب البيطري  
قسم تنمية الثروة الحيوانية

## Course Specification for 2<sup>nd</sup> level – 1<sup>st</sup> Term Veterinary Genetics and Genetic Engineering (2024 – 2025)

### Basic Information

Course Code	70504
Course Title	Veterinary Genetics and Genetic Engineering (A)
Academic Year	2 <sup>nd</sup> level- 1 <sup>st</sup> Term
General Academic Program	Bachelor of Veterinary Sciences
Hours/week	Lectures: 1hr Practical: 2hrs Total: 2hrs.
Term	First Term

### Name of lecturers contribute in teaching the course

- i. Prof. Dr. Sherif Menshawy Nasr
- ii. Dr. Bothaina Hassan Essa

### 1. Course Aim

By the end of this course, students should gain and understand the following

- Basic knowledge of cytological basis of inheritance
- Gained the basic concepts if chromosomal aberrations.
- Basic knowledge of genetic sex determination
- Students should have understood the biological aspects governing different patterns of inheritance
- Communication and problem solving skills

### رسالة كلية الطب البيطري

تهدف كلية الطب البيطري إلى إمداد سوق العمل المحلي والإقليمي بأطباء بيطريين وباحثين مؤهلين علمياً ومهارياً من خلال برامج تعليمية مميزة لتنمية الثروة الحيوانية والسمكية والداجنة وتلبية احتياجات المجتمع من الغذاء الآمن والحد من إنتشار الأمراض المعدية والمشاركة لدعم خطط التنمية المستدامة وفقاً لرؤية مصر 2030



رؤية كلية الطب البيطري  
تسعى كلية الطب البيطري بدمنهور أن تكون ذات ميزة تنافسية في التعليم البيطري  
والتشخيص المعملى المرجعى والأنشطة البحثية لمجابهة المشكلات المجتمعية والبيئية  
متوافقا مع رؤية جامعة دمنهور فى دقة الأداء وجودة المخرجات والتطوير المستمر  
نحو الأفضل.



كلية الطب البيطري  
قسم تنمية الثروة الحيوانية

## 2. Intended learning Outcomes (ILOs)

### 2.1. Knowledge and understanding

**On successful completion of this course, the student should be able to :**

- 2.1.1. Summarize the importance of Genetics in the veterinary medicine and define the basic terms in veterinary Genetics.
- 2.1.2. Outline the basic principles of inheritance.
- 2.1.3. State the role of genetics and inheritance in animal wealth development.
- 2.1.4. Illustrate cell structures, chromatin and chromosome appearance.
- 2.1.5. identify the differences between cytogenetic and molecular genetics.
- 2.1.6. Understand the mechanisms, classes and sequences of different types of chromosomal aberration.

### 2.2. Intellectual Skills

**By the end of this course, the student should be able to**

- 2.2.1. Discriminate the relationship between chromosomal aberrations and some kinds of anatomical malformations in newborn.
- 2.2.2. Classify and describe different syndromes caused by different types of chromosomal aberrations
- 2.2.3. Discriminate phenotypic manifestations and sterility problems associated with chromosomal aberrations

### 2.3. Practical and Professional Skills

**By the end of this course, the student should be able to**

- 2.3.1. Identify chromosome number and karyotyping of different species.
- 2.3.2. Practice genetic problems based on different mode of inheritance.

### 2.4. General and Transferable Skills

**By the end of this course, the student should be able to**

- 2.4.1. Deal ethically with faculty staff, colleagues and stakeholders.

## رسالة كلية الطب البيطري

تهدف كلية الطب البيطري إلى إمداد سوق العمل المحلى والإقليمي بأطباء بيطريين وباحثين مؤهلين علمياً ومهارياً من خلال برامج تعليمية مميزة لتنمية الثروة الحيوانية والسكانية والداجنة وتلبية احتياجات المجتمع من الغذاء الآمن والحد من إنتشار الأمراض المعدية والمشاركة لدعم خطط التنمية المستدامة وفقاً لرؤية مصر 2030



رؤية كلية الطب البيطري  
تسعى كلية الطب البيطري بدمنهور أن تكون ذات ميزة تنافسية في التعليم البيطري  
والتشخيص المعملى المرجعى والأنشطة البحثية لمجابهة المشكلات المجتمعية والبيئية  
متوافقا مع رؤية جامعة دمنهور في دقة الأداء وجودة المخرجات والتطوير المستمر  
نحو الأفضل.



كلية الطب البيطري  
قسم تنمية الثروة الحيوانية

2.4.2. Searching and presentation skills

2.4.3. Work in a multidisciplinary team, good management and problem-solving ability.

2.4.4. Communicate with discussion groups and colleagues.

### 3. Course Contents

TOPIC	No. of hours			
	Lectures	Practical	Total	Credit hours
<b>Cytogenetic</b>				
<b>1-Chromosome and cell cycle</b> 1. Interphase stage • Chromatin 2. Mitotic chromosome ▪ Chromosomal shape & nomenclature b. karyotype ▪ Banding technique in karyotype ▪ Genetic Importance of banding technique	6	--	6	6
<b>2. Genetic variations and Chromosomal aberrations</b> ▪ Numerical chromosomal aberrations ▪ Structural chromosomal aberrations ▪ Inversion, reciprocal translocation ▪ Shift, Centric fusion, transposition ▪ Duplication, Deletion, isochromosome. ▪ Ring chromosome	5	--	5	5
<b>3. Fertility as affected by chromosome</b> - Sex determination in mammals - X-chromosome and dosage compensation	4	--	4	4

### رسالة كلية الطب البيطري

تهدف كلية الطب البيطري إلى إمداد سوق العمل المحلى والإقليمي بأطباء بيطريين وباحثين مؤهلين علمياً ومهارياً من خلال برامج تعليمية مميزة لتنمية الثروة الحيوانية والسمكية والداجنة وتلبية احتياجات المجتمع من الغذاء الآمن والحد من إنتشار الأمراض المعدية والمشاركة لدعم خطط التنمية المستدامة وفقاً لرؤية مصر 2030



رؤية كلية الطب البيطري  
تسعى كلية الطب البيطري بدمنهور أن تكون ذات ميزة تنافسية في التعليم البيطري  
والتشخيص المعملى المرجعى والأنشطة البحثية لمجابهة المشكلات المجتمعية والبيئية  
متوافقا مع رؤية جامعة دمنهور في دقة الأداء وجودة المخرجات والتطوير المستمر  
نحو الأفضل.



كلية الطب البيطري  
قسم تنمية الثروة الحيوانية

TOPIC	No. of hours			
	Lectures	Practical	Total	Credit hours
- Fremartinism - Intersex				
<b>4. The cytological basis of inheritance</b> <ul style="list-style-type: none"><li>The cell structure</li><li>Mitosis</li><li>Meiosis</li><li>Differences between Mitosis and Meiosis</li><li>Gametogenesis</li></ul>	--	10	10	5
<b>5. First law of inheritance</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Complete dominance</li><li>Co dominance</li><li>Incomplete dominance</li><li>Lethal alleles</li><li>Multiple alleles</li></ul>	--	6	6	3
<b>6. Second law of inheritance</b>	--	6	6	3
<b>7. Mathematical principles required for genetic problem</b> <ul style="list-style-type: none"><li>The probability theory</li><li>Binomial distribution</li></ul>	--	4	4	2
<b>8. Chromosomal banding technique</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Numerical chromosomal aberrations</li><li>Numerical chromosomal aberrations</li></ul>	--	4	4	2
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>30</b>

#### رسالة كلية الطب البيطري

تهدف كلية الطب البيطري إلى إمداد سوق العمل المحلى والإقليمي بأطباء بيطريين وباحثين مؤهلين علمياً ومهارياً من خلال برامج تعليمية مميزة لتنمية الثروة الحيوانية والسلمكية والداجنة وتلبية احتياجات المجتمع من الغذاء الآمن والحد من إنتشار الأمراض المعدية والمشاركة لدعم خطط التنمية المستدامة وفقاً لرؤية مصر 2030



رؤية كلية الطب البيطري  
تسعى كلية الطب البيطري بدمنهور أن تكون ذات ميزة تنافسية في التعليم البيطري  
والتشخيص المعمل المرجعي والأنشطة البحثية لمجابهة المشكلات المجتمعية والبيئية  
متوافقاً مع رؤية جامعة دمنهور في دقة الأداء وجودة المخرجات والتطوير المستمر  
نحو الأفضل.



كلية الطب البيطري  
قسم تنمية الثروة الحيوانية

activities  
prepared

## Student

- Essay from internet.
- Student assignment and discussion.
- Presentation prepared and presented by the student.

## 4. Teaching and Learning Methods

- 1- Lectures Using Data Show, power point slide show and Video Films.
- 2- Practical training for methods of karyotyping.
- 3- Seminars.
- 4- Self-Learning Activities:

-Essay prepared from internet then presented by the student.

### Facilities required for teaching and learning

- 1- Enough instruments and tools for practical study.
- 2- Computers and internet connection.

## 5. Teaching and Learning Methods for Students of Limited Capabilities

- Activating staff office hours.
- Additional revisions for previously taught and difficult topics.
- Providing a summary for previous chapter at the end of each one.
- Following up student feedback

Methods

6. Student Assessment

### رسالة كلية الطب البيطري

تهدف كلية الطب البيطري إلى إمداد سوق العمل المحلي والإقليمي بأطباء بيطريين وباحثين مؤهلين علمياً ومهارياً من خلال برامج تعليمية مميزة لتنمية الثروة الحيوانية والسمكية والداجنة وتلبية احتياجات المجتمع من الغذاء الآمن والحد من إنتشار الأمراض المعدية والمشاركة لدعم خطط التنمية المستدامة وفقاً لرؤية مصر 2030



رؤية كلية الطب البيطري  
تسعى كلية الطب البيطري بدمنهور أن تكون ذات ميزة تنافسية في التعليم البيطري  
والتشخيص المعملى المرجعى والأنشطة البحثية لمجابهة المشكلات المجتمعية والبيئية  
متوافقا مع رؤية جامعة دمنهور في دقة الأداء وجودة المخرجات والتطوير المستمر  
نحو الأفضل.



كلية الطب البيطري  
قسم تنمية الثروة الحيوانية

	a. Intended Learning Outcomes Covered			
	KU	IS	PPS	GTS
Written exams	2.1.1 to 2.1.6	2.2.1 to 2.2.3		
Practical exams		2.2.1, 2.2.2	2.3.1 and 2.3.2	
Oral exam	2.1.1 to 2.1.6	2.2.1 to 2.2.2		2.4.1
Student activities				2.4.2 to 2.4.3

KU, knowledge and understanding;  
IS, intellectual skills;  
PPS, practical and professional skills;  
GTS, general and transferable skills.

## 6.2. Exam Description

### -Final Exam:-

- True or false.
- Multiple choice questions.
- Match
- By drawing only
- Genetic significance

### - Practical Exams :

- Problems in Mendelian inheritance, **First law of inheritance** , **Second law of inheritance** and **Chromosomal banding technique**

### -Oral Exams:

- The exam committee involves examiners, from the faculty and from another university. They evaluate the students by giving a score.
- Examiners are provided with the course specifications.

### -Periodical Written Exams

### -Student's activities

## 6.3. Assessing times and grading

### رسالة كلية الطب البيطري

تهدف كلية الطب البيطري إلى إمداد سوق العمل المحلى والإقليمي بأطباء بيطريين وباحثين مؤهلين علمياً ومهارياً من خلال برامج تعليمية مميزة لتنمية الثروة الحيوانية والسمكية والداجنة وتلبية احتياجات المجتمع من الغذاء الآمن والحد من إنتشار الأمراض المعدية والمشاركة لدعم خطط التنمية المستدامة وفقاً لرؤية مصر 2030



رؤية كلية الطب البيطري  
تسعى كلية الطب البيطري بدمنهور أن تكون ذات ميزة تنافسية في التعليم البيطري  
والتشخيص المعمل المرجعي والأنشطة البحثية لمجابهة المشكلات المجتمعية والبيئية  
متوافقاً مع رؤية جامعة دمنهور في دقة الأداء وجودة المخرجات والتطوير المستمر  
نحو الأفضل.



كلية الطب البيطري  
قسم تنمية الثروة الحيوانية

	Timing	Total (%)
<b>Student activities</b>	Throughout the semester	<b>0</b>
<b>Mid-term and Semester work</b>	8 <sup>th</sup> week	<b>10</b>
<b>Final Practical exam</b>	15 <sup>th</sup>	<b>10</b>
<b>Final written exam</b>	End of semester 16 <sup>th</sup> week	<b>25</b>
<b>Final oral exam</b>	End of semester 16 <sup>th</sup> week	<b>5</b>
<b>Total</b>		<b>50</b>

## 7. List of References

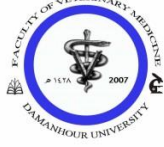
### 7.1. Practical Course Note

7.2 : E-Book is available for students.

- Understand Genetics (A molecular approach): 1988 4th edition. Rothwell NV. Oxford Univ. Press. New York
- Working with animal chromosome. 1983 Macgregor HC. And Varley JM. A Wiley-Interscience Publication.
- Modern Genetic analysis 2002, 2nd ed.. Griggith AJF, Gelbart WM, Lewentin RC and Miller JH
- Veterinary Genetics. Advanced version. Nicholas FW. Oxford Univ. Press, New York.
- Cytogenetics of Domestic Animals Clinical, Molecular and Evolutionary Aspects (2023)

### رسالة كلية الطب البيطري

تهدف كلية الطب البيطري إلى إمداد سوق العمل المحلي والإقليمي بأطباء بيطريين وباحثين مؤهلين علمياً ومهارياً من خلال برامج تعليمية مميزة لتنمية الثروة الحيوانية والسكانية والداجنة وتلبية احتياجات المجتمع من الغذاء الآمن والحد من إنتشار الأمراض المعدية والمشاركة لدعم خطط التنمية المستدامة وفقاً لرؤية مصر 2030



رؤية كلية الطب البيطري  
تسعى كلية الطب البيطري بدمنهوور أن تكون ذات ميزة تنافسية في التعليم البيطري  
والتشخيص المعملى المرجعى والأنشطة البحثية لمجابهة المشكلات المجتمعية والبيئية  
متوافقا مع رؤية جامعة دمنهور في دقة الأداء وجودة المخرجات والتطوير المستمر  
نحو الأفضل.



كلية الطب البيطري  
قسم تنمية الثروة الحيوانية

Edited by Leopoldo Iannuzzi and Pietro Parma

- Cech TR: Beginning to understand the end of the chromosome. *Cell* 116: 273–279, 2004.
- Lewin B: Genes VIII. Pearson International, 2004. Lodish H et al: *Molecular Cell Biology*, 5th ed. WH Freeman & Co, New York, 2004.
- Richmond TJ, Dave, CA: The structure of DNA in the nucleosome. *Nature* 423: 145–150, 2003.
- Iiska-Warner, J.J.; Psifidi, A.; Seeker, L.A.; Wilbourn, R.V.; Underwood, S.L.; Fairlie, J.; Whitelaw, B.; Nussey, D.H.; Coffey, M.P.; Banos, G. The Genetic Architecture of Bovine Telomere Length in Early Life and Association With Animal Fitness. *Front. Genet.* **2019**, *10*, 1048. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Szczerbal, I.; Switonski, M. Clinical Cytogenetics of the Dog: A Review. *Animals* **2021**, *11*, 947. [[CrossRef](#)]

### 7.3. Scientific Journals and websites, etc.

- Journal of Genetics
- Animal genetics
- British Journal of Animal Science
- Journal of Animal Breeding and Genetics.
- Poultry science
- Damanhour Research Journal.
- Alexandria Research Journal
- Scientific websites

**Course coordinator:**

Prof.Dr. Sherif M. Nasr

**Head of department:**

Prof Dr. Abdelgawad Salah El-Tahawy

**Date of approval:** August, 2024

### رسالة كلية الطب البيطري

تهدف كلية الطب البيطري إلى إمداد سوق العمل المحلى والإقليمي بأطباء بيطريين وباحثين مؤهلين علمياً ومهارياً من خلال برامج تعليمية مميزة لتنمية الثروة الحيوانية والسمكية والداجنة وتلبية احتياجات المجتمع من الغذاء الآمن والحد من إنتشار الأمراض المعدية والمشاركة لدعم خطط التنمية المستدامة وفقاً لرؤية مصر 2030





رؤية كلية الطب البيطري  
تسعى كلية الطب البيطري بدمنهور أن تكون ذات ميزة تنافسية في التعليم البيطري  
والتشخيص المعمل المرجعي والأنشطة البحثية لمجابهة المشكلات المجتمعية والبيئية  
متوافقاً مع رؤية جامعة دمنهور في دقة الأداء وجودة المخرجات والتطوير المستمر  
نحو الأفضل.



كلية الطب البيطري  
قسم تنمية الثروة الحيوانية

### Matrix for achievement of Intended Learning Outcomes

Topics	Hours	Knowledge & Understanding						Intellectual Skills			Practical & Professional Skills		General & Transferable Skills			
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	4
1. Chromosome and cell cycle	6	X		-	X	X		-	-	-			X	X	-	-
2. Genetic variations and Chromosomal aberrations	5	-	-	X	-	-	X	-	X	X	X		X	X	-	-
3. Fertility as affected by chromosome	4	-	-	X	-	-	-	-	X	X			X	-	-	-
4. The cytological basis of inheritance	10	-	X	-	X	X	-	-	-	-	X		X	-	-	X
5. First law of inheritance	6	-	X	-	X	X	-	-	-	-	X		X	-	X	X
6. Second law of inheritance	6	-	X	-	X	X	-	-	-	-	X		X	-	X	X
7. Mathematical principles required for genetic problem	4	-	X	-	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X	X
8. Chromosomal banding technique	4	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	X

### رسالة كلية الطب البيطري

تهدف كلية الطب البيطري إلى إمداد سوق العمل المحلي والإقليمي بأطباء بيطريين وباحثين مؤهلين علمياً ومهارياً من خلال برامج تعليمية مميزة لتنمية الثروة الحيوانية والسمكية والداجنة وتلبية احتياجات المجتمع من الغذاء الآمن والحد من إنتشار الأمراض المعدية والمشاركة لدعم خطط التنمية المستدامة وفقاً لرؤية مصر 2030