



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.

جامعة دمنهور
Dammanhour University



كلية الطب البيطري
قسم تنمية الثروة الحيوانية

Course Specification for 2nd level – 2nd Term Veterinary Genetics and Genetic Engineering (2024 – 2025)

Basic Information

Course Code	70504
Course Title	Veterinary Genetics and Genetic Engineering (B)
Academic Year	2 nd level- 2 nd Term
General Academic Program	Bachelor of Veterinary Sciences
Hours/week	Lectures: 2hr Practical: 2hrs Total: 3 credit hrs
Term	2 nd Term

Name of lecturers contribute in teaching the course

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

1. Course Aim

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

- The basic concepts, principles of DNA replication, transcription and translation.
- Students should have understood the essential practical skills in the field of studying the genome as PCR and its application.
- In addition, the knowledge about genetic engineering and its application should be covered. Increasing the awareness about disease causing agents and different mutation that may affect humans allowing for better understanding about the nature of diseases in the society.
- Communication and problem solving skills

2. Intended learning Outcomes

2.1. Knowledge and understanding

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

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 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

- 2.1.1. Discuss the different techniques implemented in molecular genetics.
- 2.1.2. State the role of genetics and inheritance in animal wealth development.
- 2.1.3. Explain the different characteristics of genetic material and different methods of its manipulation and applications
- 2.1.4. Identify the relationship between the genetic material, diseases, immunity and the control of these diseases.

2.2. Intellectual Skills

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

- 2.2.1. Know proper approaches for different techniques applied in molecular biology.
- 2.2.2. Differentiate between various diseases caused by genetic defects and dealing with it.
- 2.2.3. Discriminate the different mutagenic involved in the surrounding environment and its role in cancer incidence.

2.3. Practical and Professional Skills

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

- 2.3.1. Use of genetic material (chromosome and/or DNA) as a tool to measure genotoxicity of different environmental pollutants.
- 2.3.2. Detect the similarities and differences between different species based on DNA polymorphism.
- 2.3.3. Perform some laboratory techniques as PCR and gel electrophoresis.
- 2.3.4. Practice genetic problems based on different mode of inheritance.
- 2.3.5. Interpret the results on gel for various molecular techniques.

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.
- 2.4.2. Have 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.

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 والسكنية 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.

جامعة دمنهور
Damamhour University



كلية الطب البيطري
قسم تنمية الثروة الحيوانية

3. Course Contents

TOPIC	No. of hours			
	Lectures	Practical	Total	Credit hours
2ND semester Molecular Genetics				
1- The genetic material <ul style="list-style-type: none">Characteristics of the genetic materialRNA as a genetic materialStructure of nucleic acids	2	--	2	2
2. DNA replication <ul style="list-style-type: none">Mode of replicationSteps of DNA synthesisTypes of DNA	2	--	2	2
3. Transcription <ul style="list-style-type: none">RNA synthesis	2	--	2	2
4. Genetic Code: <ul style="list-style-type: none">Nature of genetic codeThe code dictionary	2	-	2	2
5. Translation :: Protein synthesis	2	-	2	2
6. The Operon system and Lac Operon in E. coli	2	-	2	2
7. Gene Mutations and DNA Repair <ul style="list-style-type: none">The Classification of mutationMutagenesisMutation and cancer	2	-	2	2
8. Recombinant DNA Technology and Genetic Engineering <ul style="list-style-type: none">Recombinant DNA technologyGenomic and cDNA libraryGene transfer and gene therapy	4	-	4	4
9- Molecular Genetic Methods for Studying the Genome <ul style="list-style-type: none">Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP)Polymerase Chain Reaction (PCR)DNA Sequencing (definition and principal only)DNA fingerprinting	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 والسكنية 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
متوافقاً 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
10- Inherited diseases of biochemical origin <ul style="list-style-type: none">▪ Inborn errors of metabolism▪ Inherited haemoglobin disorders.	2	-	2	2
11- Immunogenetics <ul style="list-style-type: none">• Antibodies• The major histocompatibility complex	2	-	2	2
12. Genetic resistance and pathogens <ul style="list-style-type: none">• Host-pathogen interaction• Genetic resistance in pathogens	2	-	2	2
13- Control of Inherited disorders and diseases <ul style="list-style-type: none">• Genetic control of inherited diseases	2	-	2	2
14- Genetic interaction <ul style="list-style-type: none">• Epistatic interaction• Non epistatic interaction	-	10	10	5
15- Quantitative inheritance and Polygenes	-	2	2	1
16- Sex related inheritance <ul style="list-style-type: none">▪ X linked inheritance▪ Sex related▪ Sex limited	-	6	6	3
17- Conditional expressions	-	6	6	3
18- Gene mapping <ul style="list-style-type: none">▪ Linkage and crossing over▪ Linkage▪ Single and double crossing over▪ Interphrance and coefficient of coincidence	-	6	6	3
Total	30	30	60	45

Student activities

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

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 والسكنية والداجنة وتلبية احتياجات المجتمع من الغذاء الآمن والحد من إنتشار الأمراض المعدية والمشاركة لدعم خطط التنمية المستدامة وفقاً لرؤية مصر 2030

4. Teaching and Learning Methods

- 1- Lectures Using Data Show and Video Films.
- 2- Practical lesson.
- 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			
	a. Intended Learning Outcomes Covered			
	KU	IS	PPS	GTS
Written exams	2.1.1 to 2.1.4	2.2.1 to 2.2.3		
Practical exams		2.2.1	2.3.1 to 2.3.5	
Oral exam	2.1.1 to 2.1.4	2.2.1 to 2.2.3		2.4.1
Student activities				2.4.2 to 3.4.4

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

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
متوافقاً مع رؤية جامعة دمنهور في دقة الأداء وجودة المخرجات والتطوير المستمر
نحو الأفضل.

جامعة دمنهور
Damanhour University



كلية الطب البيطري
قسم تنمية الثروة الحيوانية

- Genetic significance
- **Practical Exams :**
- Problems in Mendelian inheritance, quantitative genetics, sex related inheritance and gene mapping.

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

	Timing	Total (%)
Student activities	Throughout the semester	10
Semester work Exam	8 th	10
Final Practical exam	15 th	20
Final written exam	End of semester 16 th week	50
Final oral exam	End of semester 16 th week	10
Total		100

7. List of References

7.1. Course Notes

- **Department notes: E-Book is available for students.**

7.2. Essential Books

7. List of References

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
متوافقاً مع رؤية جامعة دمنهور في دقة الأداء وجودة المخرجات والتطوير المستمر
نحو الأفضل.



كلية الطب البيطري
قسم تنمية الثروة الحيوانية

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
- 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.
- Carla Mooney (2014) Genetics: Breaking the Code of Your DNA,

7.3. Scientific Journals and websites, etc.

- Journal of Genetics
- Animal genetics
- British Journal of Animal Science
- Damanshour 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 بدمنهوور 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	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1. The genetic material	2	X	-	-	X	-	-	-	X					X		-	-
2. DNA replication	2	-	-	-	-	-	X	-	X					X		-	-
3. Transcription	2	-	-	-	-	-	X	-	X					X		-	-
4. Genetic Code	2	-	-	X	X	-	-	X	X					X		-	-
5-Translation :: Protein synthesis	2	-	-	X	X	-	-	X	-					X		-	-
6- The Operon system and Lac Operon in E. coli	2	-	-	X	X	-	-	X	X					X		-	-
7-Gene Mutations and DNA Repair	2	-	-	X	X	-	-	X	X					X		-	-
8- Recombinant DNA Technology and Genetic Engineering	4	X	-	-	-	X	-	-	-		X		X	X		-	-
9- Molecular Genetic Methods for Studying the Genome	4	X				X		X			X		X	X			
10- Inherited diseases of biochemical origin	2		X				X				X			X			
11-Immunogenetics	2				X		X				X			X			
12- Genetic resistance and pathogens	2				X		X				X			X			
13-Control of Inherited disorders and diseases	2				X		X				X			X			
14. Genetic interaction	10		X									X				X	X
15. Quantitative inheritance and Polygenes	2		X									X				X	X
16. Sex related inheritance	6		X									X				X	X
17. Conditional expressions	6		X									X				X	X
18. Gene mapping	6		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 والسلمكية والداجنة وتلبية احتياجات المجتمع من الغذاء الآمن والحد من إنتشار الأمراض المعدية والمشاركة لدعم خطط التنمية المستدامة وفقاً لرؤية مصر 2030