نموذج توصيف مقرر
Course Description Form

Name of College\Faculty : Faculty of Science كلية العلوم **اسم الكلية:**

Name of Department: Biological Sciences Department قسم العلوم البيولوجية **اسم القسم العلمي:**

Course Name	**Neurophysiology علم وظائف الجهاز العصبي**	**اسم المقرر**
Course No.	**0493-413**	**رقم المقرر**
No. of Credits	**3**	**عدد الوحدات**
Theoretical Hours	**2**	**عدد الساعات النظرية**
Practical Hours	**3**	**عدد الساعات المحلية**
Course topics		**مواضيع المقرر**

1. **Introduction to nerve cells**
   - **Organization of nerve cells**
   - **Neuron physiology and action potential**
   - **Synapses**
   - **Integration of postsynaptic potentials**
2. **Giant neurons**
   - **Definition and characteristics of giant neurons**
   - **Examples across taxa**
   - **Squid giant axon as a classic model (Hodgkin–Huxley)**
   - **Escape-response circuits using giant neurons**
3. **Capturing sensory information**
   - **Receptor mechanisms**
   - **Photoreceptors and receptor potential**
4. **Stimulus filtering: vision and motion detection**
   - **Visual information**
   - **Neural and sensory adaptations for detecting relevant signals**
5. **Hearing and hunting: sensory maps**
   - **Th auditory system and Echolocation**
6. **Programs for movement**
   - **Interneurons of the flight generator**
7. **Circuits of nerve cells and behavior**
   - **Optical monitoring of neuronal activity**
   - **Reflex movements**

- **Spiking interneurons**
- **Non-spiking interneurons**

8. **Nerve cells and changes in behavior**
   - **Growth and metamorphosis**
   - **Neuronal pathways and conditioning**
   - **Neural centers for hearing and singing**

Practical:

The properties of nerves

- **Compound action potentials in frog sciatic nerve**
- **The crab nerve preparation**

Recording from sensory nerves

- **Frog skin stretch receptors**
- **The properties of mechanoreceptors in the legs of crabs**

Electromechanical relations in muscles

- **Electrical and mechanical activity of frog heart**
- **Electrical and mechanical activity in skeletal muscle**
- **Neuromuscular transmission in frog muscle**
- **Multiple innervation of crustacean muscle**

Glass Microelectrodes

- **The making and testing of micro-electrodes**
- **Resting potential of frog sartorius muscle fibers and their dependence upon external potassium concentration**
- **Action potential in frog sartorius muscle fibers and their dependance upon external sodium concentration**

Text book: (Name, Author , Year , Publisher)	**عنوان الكتاب : (الاسم ، المؤلف ، سنة الطبع ، دار النشر)**
Simmons, Peter J. & Young, David (2010). *Nerve Cells and Animal Behaviour* (3rd ed.). Cambridge : Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-89977-2.	
References: (Name , Author , Year . Publisher)	**عنوان المرجع : (الاسم ، المؤلف ، سنة الطبع ، دار النشر)**

Prerequisites					**متطلبات المقرر: بيولوجيا الحيوان (0493304) لدفعة 2017 و ما قبلها (0493306) لدفعة 2018 وما بعدها**	
	Exams	**20**	**%**		**الاختبارات**	
	Quizzes		**%**		**امتحانات قصيرة**	
	H.W.	**10**	**%**		**واجبات**	

آلية رصد المقرر	**مختبر عملي**		**%**	**30**	**Practical lab**	**Grading**
	الاختبار النهائي		**%**	**40**	**Final**	
	100%					

أهداف مخرجات المقرر :

الرقم	أهداف مخرجات المقرر :	أمثله من المقرر لتحقيق هذه الأهداف	المستوى المطلوب من عضو هيئة التدريس لتحقيق الهدف :		
			عالي	متوسط	منخفض
1	شرح التنظيم البنيوي والوظيفي للخلايا العصبية وكيفية توليدها ودمجها للإشارات الكهربائية	نظيم الخلايا العصبية، فسيولوجيا العصبون، الجهد الفعّال، المشابك العصبية ودمج الجهود التالية للمشابك.	X		
2	وصف كيف تعمل الهياكل العصبية الخاصة مثل الخلايا العصبية العملاقة على زيادة سرعة النقل العصبي وتمكين الاستجابات السلوكية السريعة.	تعريف وخصائص ودور الخلايا العصبية العملاقة في التطور	X		
3	تحليل كيفية التقاط الحيوانات للمعلومات الحسية، وتصفيتها، ومعالجتها للكشف عن الإشارات البيئية المهمة.	آليات المستقبلات، العيون، الخلايا الضوئية، اكتشاف الحركة، وتصفيه المحفزات السمع، تحديد موقع الفريسة، تحديد المواقع الصوتية، والخلايا العصبية الداخلية السمعية	X		
4	شرح كيفية توليد الدوائر العصبية للحركات والسلوكيات المنسقة،	برامج الحركة، دوائر الطيران، والخلايا العصبية الداخلية لمولد الطيران الانعكاسات، الخلايا العصبية النابضة مقابل غير النابضة		X	
5	تقييم كيفية تغير الأنظمة العصبية خلال التطور، والتعلم، وتعديل السلوك.	النمو، التحول العصبي، وإعادة تشكيل الدوائر العصبية التكييف، تعديل السلوك، والمراكز العصبية للسمع والغناء		X	
الحقول					
المهارات					

منسق المقرر (اسم عضو هيئة التدريس المشرف على توصيف المقرر ، توقيعه ، الختم و الرتبة الأكاديمية)	**د. روان عيدان (أستاذ مساعد)** د. روان عيدان قسم العلوم البيولوجية Dr. Rawan Edan Biological Sciences Department
تاريخ إعداد النموذج	**17/ 11 /2025**

Course objectives					
No.	**Course Objectives (Learning Outcomes)**	**Example(s) of relevant (Topics and activities)**	**Recommended Level to satisfy the objectives**		
			High	**Medium**	**Low**
1	Explain the structural and functional organization of nerve cells and how they generate and integrate electrical signals	organization of nerve cells, neuron physiology, action potential, synapses, *and* integration of postsynaptic potentials.	**X**		
2	Describe how special neuronal structures, such as giant neurons, enhance conduction speed and enable fast behavioral responses.	Definition, characteristics, and evolutionary role *of giant neurons*	**X**		
3	Analyze how animals capture, filter, and process sensory information to detect relevant environmental cues.	Receptor mechanisms, eyes, photoreceptors, motion detection, *and* stimulus filtering. Hearing, prey localization, echolocation, *and* auditory interneurons	**X**		
4	Explain how neural circuits generate coordinated movements and behaviors	Movement programs, flight circuits, interneurons of the flight generator. Reflexes. Optical monitoring of neuronal activity		**X**	

5	Evaluate how neural systems change during development, learning, and behavior modulation.	Growth, metamorphosis and neuronal remodeling. Conditioning, behavior modification, *and* neural centers for hearing and singing		**X**	
Fields					
Skills					
Coordinator (Name and Rank) :		**Dr . Rawan Edan (Assistant Professor)**			
Signature and stamp :					

د. روان عيدان
قسم العلوم البيولوجية
Dr. Rawan Edan
Biological Sciences Department