



مواصفات مقرر: بيولوجيا الخلية

i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course			
بيولوجيا الخلية Cell Biology		اسم المقرر Course Title	
		رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	
الإجمالي Total	الساعات المعتمدة Credit Hours		
	محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial
3	2	1	
المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester		المستوى الثاني- الفصل الأول Second level - First semester	
المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)		بيولوجي عام (1)	
المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)		لا يوجد	
البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered		مقرر عام لكل برامج قسم العلوم الحياتية	
لغة تدريس المقرر Language of teaching the course		اللغة العربية (المصطلحات والمفاهيم العلمية والاساسية باللغة الانجليزية)	
نظام الدراسة Study System		فصلي- انتظام والزامية الحضور	
معد(و) مواصفات المقرر Prepared By		د. بشري الخطيب د. اسهار خليل د. بشير العفيري	
تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval		2020/2021	

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي والتمارين تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

ii. وصف المقرر Course Description
يهدف هذا المقرر الى التعريف بالخلية كوحدة اولية في بناء الكائن الحي واعطاء الطالب المعلومات والمعارف الأساسية في علم الخلية التي تمكنه من معرفة وفهم الوظيفة و التركيب الأساسي للوحدة الخلوية ومحتوياتها المختلفة, وايضاً الإلمام بأهم الفعاليات الحيوية المختلفة التي تجري على مستوى كل عضيه. كذلك يهدف هذا المقرر الى تمكين الطالب من اجراء التجارب المعملية الضرورية لترسيخ المفاهيم النظرية.

iii. مخرجات تعلم المقرر Course Intended Learning Outcomes (CILOs)
بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن: a1 - يستعرض المبادئ و المفاهيم العلمية الأساسية في علم الخلية والتركيب الاساسي لأي خلية يتمكن.



- a2 - يشرح بوضوح الفروق بين الخلايا بدائية النواة و الخلايا حقيقية النواة و كذلك الفروق بين العضيات الخلوية تركيبياً و وظيفياً.
- a3- يربط بين مختلف المعلومات والمعارف العلمية المتعلقة بعلم الخلية بشكل يعكس فهم وإلمام شامل بهذا العلم.
- b1 - يفسر العمليات الحيوية المختلفة للعضيات المختلفة ويربطها بتركيبها و بالنشاط الكيموحيوي والفسيوولوجي للخلية وللكانن الحي ككل.
- b2- يقارن بين الأنواع الخلوية المختلفة مقارنة علمية سليمة مستنداً على المعرفة التركيبية والوظيفية للخلية و عضياتها.
- c1 - يستخدم الأدوات المعملية المتوفرة لتوضيح واثبات المعارف النظرية المتعلقة بتركيب و خصائص ونشاط الخلايا.
- c2 - يحلل النتائج المعملية المتعلقة بهذا العلم بشكل علمي سليم.
- d1 - يستخدم التقنيات والبرامج الحديثة المتوفرة التي ترسخ وتطور من مفاهيم هذا العلم .
- d2 - يجيد كتابة التقارير العلمية في مجال علم الخلية مستخدماً المصادر العلمية الورقية والإلكترونية.

iv. مواءمة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج:

Alignment of CILOs (Course Intended Learning Outcomes) to PILOs (Program Intended Learning Outcomes)

مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)	مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)
المادة تدرس للشعب الثلاث في قسم العلوم الحياتية ببرامجها المختلفة لذلك لم تكتب الموائمة	a1 - يستعرض المبادئ و المفاهيم العلمية الأساسية في علم الخلية والتركيب الاساسي لأي خلية يتمكن.
المادة تدرس للشعب الثلاث في قسم العلوم الحياتية ببرامجها المختلفة لذلك لم تكتب الموائمة	a2 - يشرح بوضوح الفروق بين الخلايا بدائية النواة و الخلايا حقيقية النواة و كذلك الفروق بين العضيات الخلوية تركيبياً و وظيفياً.
المادة تدرس للشعب الثلاث في قسم العلوم الحياتية ببرامجها المختلفة لذلك لم تكتب الموائمة	a3- يربط بين مختلف المعلومات والمعارف العلمية المتعلقة بعلم الخلية بشكل يعكس فهم وإلمام شامل بهذا العلم.
المادة تدرس للشعب الثلاث في قسم العلوم الحياتية ببرامجها المختلفة لذلك لم تكتب الموائمة	b1 - يفسر العمليات الحيوية المختلفة للعضيات المختلفة ويربطها بتركيبها و بالنشاط الكيموحيوي والفسيوولوجي للخلية وللكانن الحي ككل.
المادة تدرس للشعب الثلاث في قسم العلوم الحياتية ببرامجها المختلفة لذلك لم تكتب الموائمة	b2- يقارن بين الأنواع الخلوية المختلفة مقارنة علمية سليمة مستنداً على المعرفة التركيبية والوظيفية للخلية و عضياتها.
المادة تدرس للشعب الثلاث في قسم العلوم الحياتية ببرامجها المختلفة لذلك لم تكتب الموائمة	c1- يستخدم الوسائل و الأدوات المعملية المتوفرة لتوضيح واثبات المعارف النظرية المتعلقة بتركيب و خصائص ونشاط الخلايا.
المادة تدرس للشعب الثلاث في قسم العلوم الحياتية ببرامجها المختلفة لذلك لم تكتب الموائمة	c2- يحلل النتائج المعملية المتعلقة بهذا العلم بشكل علمي سليم.



d1	يستخدم التقنيات والبرامج الحديثة المتوفرة التي ترسخ وتطور من مفاهيم هذا العلم.	المادة تدرس للشعب الثلاث في قسم العلوم الحياتية ببرامجها المختلفة لذلك لم تكتب الموائمة
d2	يجيد كتابة التقارير العلمية في مجال علم الخلية مستخدماً المصادر العلمية الورقية والإلكترونية.	المادة تدرس للشعب الثلاث في قسم العلوم الحياتية ببرامجها المختلفة لذلك لم تكتب الموائمة

مواعمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقييم Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies		
أولاً: مواعمة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقييم:		
First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs		
استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs
<ul style="list-style-type: none"> واجبات و تكاليف امتحان شفهي و المناقشة امتحان نصفي كوز امتحان نهائي استشارة الزميل في التخصص في جوده المقالات. 	<ul style="list-style-type: none"> 1- المحاضرة التفاعلية 2- الحوار و المناقشة 3- العصف الذهني 4- حل المشكلات 5-المشروعات و المهام والتكاليف 6- التعلم الذاتي 	<p>-a1</p> <p>يستعرض المبادئ و المفاهيم العلمية الأساسية في علم الخلية و التركيب الاساسي لأي خلية بتمكن.</p>
<ul style="list-style-type: none"> واجبات و تكاليف امتحان شفهي و المناقشة امتحان نصفي كوز امتحان نهائي استشارة الزميل في التخصص في جوده المقالات. 	<ul style="list-style-type: none"> 1- المحاضرة التفاعلية 2- الحوار و المناقشة 3- العصف الذهني 4- حل المشكلات 5-المشروعات و المهام والتكاليف 6- التعلم الذاتي 	<p>-a2</p> <p>يشرح بوضوح الفروق بين الخلايا بدائية النواة و الخلايا حقيقية النواة و كذلك الفروق بين العضيات الخلوية تركيبياً و وظيفياً.</p>
<ul style="list-style-type: none"> واجبات و تكاليف امتحان شفهي و المناقشة امتحان نصفي كوز امتحان نهائي استشارة الزميل في التخصص في جوده المقالات. 	<ul style="list-style-type: none"> 1- المحاضرة التفاعلية 2- الحوار و المناقشة 3- العصف الذهني 4- حل المشكلات 5-المشروعات و المهام والتكاليف 6- التعلم الذاتي 	<p>-a3</p> <p>يربط بين مختلف المعلومات و المعارف العلمية المتعلقة بعلم الخلية بشكل يعكس فهم و إلمام شامل بهذا العلم.</p>
ثانياً: مواعمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقييم:		



Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

استراتيجية التقويم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs
<ul style="list-style-type: none"> ▪ واجبات و تكاليف ▪ امتحان شفهي ▪ المناقشة ▪ كوز ▪ امتحان نصفي ▪ امتحان نهائي 	<ul style="list-style-type: none"> 1- الحوار والمناقشة 2- العصف الذهني 3- حل المشكلات 4- المحاكاة والعروض العملية 5- المشروعات والمهام والتكاليف 6- التعلم الذاتي 7- التعلم التعاوني 8- خارطة المفاهيم 	<p>-b1</p> <p>يفسر العمليات الحيوية المختلفة للعضيات المختلفة ويربطها بتركيبها وبالنشاط الكيموحيوي والفسولوجي للخلية وللكانن الحي ككل.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ واجبات و تكاليف ▪ امتحان شفهي ▪ المناقشة ▪ كوز ▪ امتحان نصفي ▪ امتحان نهائي 	<ul style="list-style-type: none"> 1- الحوار والمناقشة 2- العصف الذهني 3- حل المشكلات 4- المحاكاة والعروض العملية 5- المشروعات والمهام والتكاليف 6- التعلم الذاتي 7- التعلم التعاوني 8- خارطة المفاهيم 	<p>-b2</p> <p>يقارن بين الأنواع الخلوية المختلفة مقارنة علمية سليمة مستنداً على المعرفة التركيبية والوظيفية للخلية وعضياتها.</p>

ثالثاً: مواعمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقويم:

Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

استراتيجية التقويم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs
<ul style="list-style-type: none"> ▪ تقييم الاداء العملي في المعمل ونتيجته ▪ امتحان عملي ▪ تطبيقي وشفهي ▪ المناقشة ▪ امتحان نصفي ▪ امتحان نهائي 	<ul style="list-style-type: none"> 1- التطبيق العملي 2- التعلم الذاتي 3- التعلم التعاوني 4- تبادل الخبرات بين الزملاء 	<p>-c1</p> <p>يستخدم الوسائل و الأدوات المعملية المتوفرة لتوضيح واثبات المعارف النظرية المتعلقة بتركيب و خصائص ونشاط الخلايا.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ تقييم الاداء العملي في المعمل ونتيجته ▪ امتحان شفهي ▪ المناقشة ▪ امتحان نصفي ▪ امتحان نهائي 	<ul style="list-style-type: none"> 1- التطبيق العملي 1- الحوار والمناقشة 2- العصف الذهني 3- حل المشكلات 5- التعلم الذاتي 	<p>-c2</p> <p>يحلل النتائج المعملية المتعلقة بهذا العلم بشكل علمي سليم.</p>



6- التعلم التعاوني		
<p>رابعاً: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقييم: Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs</p>		
استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs
<ul style="list-style-type: none"> تقويم العروض التقديمية تقويم نتائج الزيارات الميدانية 	<ol style="list-style-type: none"> المحاكاة والعروض العملية المشروعات والمهام والتكاليف التعلم الذاتي التعلم التعاوني 	<p>d1- يستخدم التقنيات والبرامج الحديثة المتوفرة التي ترسخ وتطور من مفاهيم هذا العلم.</p>
<ul style="list-style-type: none"> المناقشة تقويم الاوراق الفصلية المرتبطة بالموضوع 	<ol style="list-style-type: none"> المحاكاة والعروض العملية المشروعات والمهام والتكاليف التعلم الذاتي التعلم التعاوني 	<p>d2- يجيد كتابة التقارير العلمية في مجال علم الخلية مستخدماً المصادر العلمية الورقية والإلكترونية.</p>

v. موضوعات محتوى المقرر Course Content					
Theoretical الجانب النظري أولاً: موضوعات Aspect					
رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)	الساعات الفعلية Contact Hours	عدد الأسابيع Number of Weeks	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	الموضوعات الرئيسية/الوحدات Topic List / Units	الرقم Order
a1, a2, a3, d2	4	2	<ul style="list-style-type: none"> نبذة تاريخية عن تطور علم الخلية ومساهمة العلماء العرب والمسلمين في ذلك تعريف بالعلم ومجاله وأهميته وعلاقته بالعلوم الأخرى نظرية الخلية وجوانب القصور والاضافات التي اضيفت اليها 	<p>الوحدة (الأولى) تاريخ العلم وأهميته وارتباطه بالعلوم الأخرى ونظرية الخلية</p>	1
a1, a2, a3, b2, d2	4	2	<ul style="list-style-type: none"> مقدمة عن البنية الخلوية العامة و الكائنات تحت الخلوية الفرق بين الخلايا البدائية وحقيقية النواة والفرق بين الخلايا الحيوانية والنباتية التقنيات المختلفة المستخدمة في الدراسة الخلوية 	<p>الوحدة (الثانية) الفروق الأساسية بين أنواع الخلايا المختلفة</p>	2



a1, a2, a3, b1, b2, d2	6	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ المواد الكربوهيدراتية: الصيغة العامة لها وانواعها ودورها التركيبي والوظيفي في الخلية ■ الليبيدات: : الصيغة العامة لها وانواعها ودورها التركيبي والوظيفي في الخلية ■ المواد البروتينية : الصيغة العامة لها وانواعها ودورها التركيبي والوظيفي في الخلية. ■ الأنزيمات: انواعها – وظيفتها. ■ تقسيماتها الرئيسية- آلية عملها. ■ الأحماض النووية: مقدمة عن تركيبها وانواعها والفروق بينها. ■ عمليات الأيض : هدفها وانواعها وخصائصها 	<p>الوحدة (الثالثة) الجزينات البيولوجية في الخلية, خصائصها وظائفها</p>	3
a1, a2, a3, b1, b2, d2	6	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ البنية التركيبية للأغشية الخلوية والمكونات المختلفة لها وخصائص هذه المكونات. ■ التدرج في افتراض النماذج التركيبية للأغشية حتى الوصول للنموذج المعروف حالياً. ■ الفعاليات الخلوية التي تحصل عبر الغشاء الخلوي (أنواع النقل الخلوي). ■ التحورات المختلفة للغشاء الخلوي ليتناسب مع مكانه ووظيفته. ■ الجدار الخلوي بنيته وخصائص تركيبه وكيفية تكوينه ووظائفه. 	<p>الوحدة (الرابعة) الأغشية الخلوية والجدار الخلوي</p>	4
a1, a2, a3, b1, b2, d2	4	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ الشبكة الأندوبلازمية: تركيبها وانواعها واهميتها و النشاط الخلوي الذي يتم من خلالها. ■ الريبوسومات: تركيبها وانواعها ووظيفتها واهميتها للخلية وخارجها. ■ جهاز كولجي: تركيبه وآلية عمله. ■ وظائفه المتعددة- وشكله في الخلايا المختلف تبعاً لوظيفة الخلية. ■ الليسوسومات: تركيبها وكيفية تكوينها وانواعها واهميتها للخلية وآلية عملها. ■ الاجسام التأكسدية: منشأها ومحتواها ووظيفتها ودورها في الخلية. ■ الفجوات الخلوية: انواعها ووظيفة كل نوع والميزات التركيبية لكل نوع. ■ الميتوكوندريا: تركيبها وأشكالها المختلفة – الوظائف الحيوية المختلفة التي تجري 	<p>الوحدة (الخامسة) عضيات الخلية, تركيبها وظائفها</p>	6



			<p>من خلالها مع التركيز على عملية التنفس و إنتاج الطاقة.</p> <ul style="list-style-type: none"> الهيكل السيتوبلازمي: تعريفه و بنيته التركيبية و الجزيئية و اهميته للخلية- البنية التركيبية لكل من الأسواط و الأجسام القاعدية- دور الهيكل الخلوي في الانقسام الخلوي 		
a1, a2, a3, b1, b2, d2	4	2	<ul style="list-style-type: none"> التركيب العام النواة ووظيفتها و اشكالها في الخلايا المختلفة. مكونات و اجزاء النواة مع خصائص كل جزء . انواع الاحماض النووية و الفروق التركيبية و الوظيفية بينها. طبيعة المادة الوراثية و بنيته الجزيئية. والفعاليات النووية المختلفة من تكاثر و نسخ و غيرها. 	الوحدة (السادسة) النواة	7
			اجمالي عدد الأسابيع و الساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		
28		14			

ثانيا: موضوعات الجانب العملي Practical Aspect				
رموز مخرجات التعلم Course ILOs	الساعات الفعلية Contact Hours	عدد الأسابيع Number of Weeks	التجارب العملية/ تدريبات Practical / Tutorials topics	الرقم Order
a1, a2, a3, b1, b2, c1, d1	3	1	<ul style="list-style-type: none"> مقدمة في التراكيب الاساسية للخلاية بدائية النواة و حقيقية النواة- التراكيب الاساسية للخلاية النباتية و الحيوانية من خلال المجسمات التوضيحية و الشرائح 	1
a1, a2, a3, b1, b2, c1, d1	6	2	<ul style="list-style-type: none"> نماذج من خلايا نباتية توضح تلائم تركيب الخلية مع وظيفتها من خلال شرائح موضحة نماذج من خلايا حيوانية توضح تلائم تركيب الخلية مع وظيفتها من خلال شرائح موضحة 	2
a3, b1, c1, c2, d1	3	1	<ul style="list-style-type: none"> تجربة معملية لعمليتي الانتشار و الاسموزية المعتمدة على التراكيب و الحاصلة عبر الاغشية الخلوية من خلال: تجربة البلمرة لخلايا نباتية- و تجربة الهشاشية لخلايا الدم الحمراء. 	3
a3, b1, c1, c2, d1	3	1	<ul style="list-style-type: none"> كيفية تحضير المحاليل المختلفة بتركيز معينة. عملية الفصل الخلوي بتقنية الطرد المركزي : فهم طريقة تجربة تدرج السكروز نظرياً- تطبيق التقنيية في تجربة PCV (الحجم الخلوي المضغوط) 	4



a3, b1, c1, c2, d1	3	1	تجربة معملية لكيفية العد الخلوي تطبق على عملية عد الخلايا الدموية الحمراء بواسطة شريحة الهيموسيتوميتر	6
a3, b1, c1, c2, d1	3	1	تجربة معملية لكيفية قياس ابعاد الخلايا وايجاد حجمها تطبق من خلال استخدام المسطرة المسرحة والمسطرة العينية لقياس ابعاد خلايا شرائح جاهزة ومحضرة	7
a3, b1, c1, c2, d1	3	1	استخدام طريقة الصبغ الخلوي الحيوي في دراسة العضيات : صباغة البلاستيدات في الخلايا الحارسة المحضرة يدوياً بصبغة اليود- صباغة الميتوكوندريا في خلايا بطانة الخد بصبغة أخضر جانوس.	8
a3, b1, c1, c2, d1	3	1	تجربة معملية لاستخلاص الصبغات النباتية الخلوية وتحديد كميتها عن طريقة جهاز المطياف واستخدام المعادلات الكيميائية الخاصة بها.	9
a3, b1, c1, c2, d1	3	1	تجربة معملية لفصل الصبغات الخلوية بطريقة الكروماتوجراف الورقي	10
a3, c1, c2,	3	1	مراجعته	11
===	36	11	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	

استراتيجيات التدريس :Teaching Strategies

- المحاضرة التفاعلية Lectures
- الحوار والمناقشة discussion
- العصف الذهني Brainstorming
- حل المشكلات Problem solving
- المحاكاة والعروض العملية Practical presentations& Simulation Method
- التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab
- المشروعات والمهام والتكليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning
- تبادل الخبرات بين الزملاء

.vi .الانشطة والتكليفات :Tasks and Assignments

مخرجات التعلم CILOs (symbols)	أسبوع التنفيذ Week Due	الدرجة المستحقة Mark	نوع التكليف (فردى/ تعاونى)	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	م N o
a1, a2, a3, b1, b2, d1, d2	W3, 11	5	فردى	اوراق فصلية تتعلق بعمل خلاصة معرفية لاحد مواضيع المقرر يتم اختيارها حينها (نظري).	1
a1, a2, a3, b1,	W15	5	فردى	عرض تقديمي لاحد المواضيع المرتبطة بالمقرر يتم اختيارها حينها (نظري)	2



b2, d1, d2					
a2, b2, c1, d1	تسلم نهاية الفصل الدراسي	5	جماعي	عمل شرائح ومجسمات ولوحات جدارية لأنواع الخلايا المختلفة (عملي)	3
===	==	15	إجمالي الدرجة Total Score		

i. تقييم التعلم : Learning Assessment					
مخرجات التعلم CILOs (symbols)	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	الدرجة Mark	أسوع التقييم Week due	أنشطة التقييم Assessment Tasks	الرقم No.
a1, a2, a3, b1, b2, d2	6.5%	10	W3, 11, W15	التكليفات والواجبات (نظري) Tasks and Assignments	1
a1, a2, a3, b1, b2, d2	3.5%	5	W5	كوز (1) Quiz (نظري)	3
a1, a2, a3, b1, b2, d2	13%	20	W9	اختبار نصف الفصل (نظري) Midterm Exam(theoretical)	
a1, a2, a3, b1, b2, d2	3.5%	5	W12	كوز (2) Quiz (نظري)	
a1, a2, a3, b1, b2, d2	40%	60	الايخبر	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	4
a2, b2, c1, d1	3.5%	5	نهاية الفصل الدراسي	الانشطة (عملي) Tasks and Assignments	5
a1, a2, a3, b1, b2, c2	6.5%	10	W6	اختبار نصف الفصل (عملي) Midterm Exam (practical)	6
a3, b2, c1, c2, d1	3.5%	5	كل اسابيع التجارب العملية	تقييم اداء التجارب المعملية (عملي)	
a1, a2, a3, b1, b2, c2	20%	30	الايخبر	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	7
===	%100	150	الإجمالي Total		

مصادر التعلم : Learning Resources
كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).
1. المراجع الرئيسية (Required Textbook(s) : لا تزيد عن مرجعين) • شكارة مكرم ضياء. (2000). علم الخلية. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. عمان الاردن. • Alberts et al., (2014): Essential cell biology. 4th edition. Garland Science .
2. المراجع المساندة (Essential References): • الفيصل عبد المحسن (2000). الخلية التركيب الدقيق والوظائف. الاهلية للنشر والتوزيع. عمان الاردن.



<ul style="list-style-type: none"> • البنهاوي محمود احمد و الخطاب فهمي إبراهيم و الجنزوري منير على و الشرشابي عبد الفتاح محمود. (1991). علم الخلية . دار المعارف . القاهرة. جمهورية مصر العربية.
<p>3. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... <i>Electronic Materials and Web Sites etc.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ https://www.commonsense.org/education/app/cell-and-cell-structure ▪ https://bmcmolcellbiol.biomedcentral.com/

ii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
1	<p>سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريراً بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.
2	<p>الحضور المتأخر Tardy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويًا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.
3	<p>ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:</p> <ul style="list-style-type: none"> - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.
4	<p>التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكاليف وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكاليف عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
5	<p>الغش Cheating:</p> <ul style="list-style-type: none"> - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفى أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكاليف والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.
6	<p>الانتحال Plagiarism:</p> <ul style="list-style-type: none"> - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	<p>سياسات أخرى Other policies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف الخ

العام الجامعي: 2021\2020.

خطة مقرر: بيولوجيا الخلية

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course						
الاسم Name			الساعات المكتبية (أسبوعياً) Office Hours		المكان ورقم الهاتف Location & Telephone No.	
د. بشرى الخطيب د. بشير العفيري د. اسهار خليل			الأحد SU N		الكلية العلوم- جامعة صنعاء	
الخميس THU	الأربعاء WED	الثلاثاء TUE	الاثنين MO N	السبت SAT		

رئيس الجامعة
أ.د. القاسم محمد عباس

عميدة مركز التطوير وضمان الجودة
أ.م.د. هدي علي العماد

عميد الكلية
د. إبراهيم لقمان

نائب العميد لشؤون الجودة
أ.د. عبده الكلي



						Alkhateeb.bushra@gmail.com Dr.asharkhalil@gmail.com m	البريد الإلكتروني E-mail
--	--	--	--	--	--	--	-----------------------------

ii. معلومات عامة عن المقرر :General information about the course			
1.	اسم المقرر Course Title	بيولوجيا الخلية	
2.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number		
3.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours	
		محاضرات Lecture	عملي Practical
	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثاني- الفصل الأول	
5.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	بيولوجي عام (1)	
6.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت)-Co-requisite	لا توجد None	
7.	البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	مقرر عام لكل برامج قسم العلوم الحياتية	
8.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	اللغة العربية (المصطلحات والمفاهيم العلمية والاساسية باللغة الانجليزية)	
9.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	قاعات الحرم الجامعي- كلية العلوم	

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي وللتمارين تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

iii. وصف المقرر :Course Description	
<p>يهدف هذا المقرر الى التعريف بالخلية كوحدية اولية في بناء الكائن الحي واعطاء الطالب المعلومات والمعارف الأساسية في علم الخلية التي تمكنه من معرفة وفهم الوظيفة و التركيب الأساسي للوحدة الخلية و محتوياتها المختلفة, وايضاً الإلمام بأهم الفعاليات الحيوية المختلفة التي تجري على مستوى كل عضيه. كذلك يهدف هذا المقرر الى تمكين الطالب من اجراء التجارب المعملية الضرورية لترسيخ المفاهيم النظرية.</p>	



iv. مخرجات تعلم المقرر المقدر (CILOs) :Course Intended Learning Outcomes

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادراً على أن:

a1 - يستعرض المبادئ و المفاهيم العلمية الأساسية في علم الخلية والتركيب الاساسي لأي خلية يتمكن.

a2 - يشرح بوضوح الفروق بين الخلايا بدائية النواة و الخلايا حقيقية النواة و كذلك الفروق بين العضيات الخلوية تركيبياً و وظيفياً.

a3 - يربط بين مختلف المعلومات و المعارف العلمية المتعلقة بعلم الخلية بشكل يعكس فهم و إلمام شامل بهذا العلم.

b1 - يفسر العمليات الحيوية المختلفة للعضيات المختلفة ويربطها بتركيبها و بالنشاط الكيموحيوي و الفسيولوجي للخلية و للكانن الحي ككل.

b2 - يقارن بين الأنواع الخلوية المختلفة مقارنة علمية سليمة مستنداً على المعرفة التركيبية و الوظيفية للخلية و عضياتها.

c1 - يستخدم الأدوات المعملية المتوفرة لتوضيح واثبات المعارف النظرية المتعلقة بتركيب و خصائص و نشاط الخلايا.

c2 - يحلل النتائج المعملية المتعلقة بهذا العلم بشكل علمي سليم.

d1 - يستخدم التقنيات و البرامج الحديثة المتوفرة التي ترسخ و تطور من مفاهيم هذا العلم .

d2 - يجيد كتابة التقارير العلمية في مجال علم الخلية مستخدماً المصادر العلمية الورقية و الإلكترونية.

v. محتوى المقرر :Course Content

أولاً: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect

الساعات الفعلية Con. H	الأسبوع Week Due	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الوحدات (الموضوعات الرئيسية) Units	الرقم Order
2	W1	<ul style="list-style-type: none"> نبذة تاريخية عن تطور علم الخلية و مساهمة العلماء العرب و المسلمين في ذلك تعريف بالعلم و مجاله و أهميته و علاقته بالعلوم الأخرى نظرية الخلية و جوانب القصور و الإضافات التي اضيفت اليها 	(الوحدة الأولى) تاريخ العلم و أهميته و ارتباطه بالعلوم الأخرى و نظرية الخلية	1
2	W2	<ul style="list-style-type: none"> مقدمة عن البنية الخلوية العامة و الكائنات تحت الخلوية الفرق بين الخلايا البدائية و حقيقية النواة والفرق بين الخلايا الحيوانية و النباتية التقنيات المختلفة المستخدمة في الدراسة الخلوية 	(الوحدة الثانية) الفروق الأساسية بين انواع الخلايا المختلفة	2
2	W3	<ul style="list-style-type: none"> المواد الكربوهيدراتية: الصيغة العامة لها و انواعها و دورها التركيبي و الوظيفي في الخلية الليبيدات: : الصيغة العامة لها و انواعها و دورها التركيبي و الوظيفي في الخلية . 	(الوحدة الثالثة) الجزئيات البيولوجية في الخلية, خصائصها و وظائفها (1)	3
		<ul style="list-style-type: none"> المواد البروتينية : الصيغة العامة لها و انواعها و دورها التركيبي و الوظيفي في الخلية. 	(الوحدة الثالثة)	4



2	W4	<ul style="list-style-type: none"> الأنزيمات: انواعها - وظيفتها- تقسيماتها الرئيسية- آلية عملها. 	<ul style="list-style-type: none"> الجزينات البيولوجية في الخلية, خصائصها ووظائفها (2) 	
2	W5	<ul style="list-style-type: none"> الأحماض النووية: مقدمة عن تركيبها وانواعها والفرق بينها. عمليات الأيض : هدفها وانواعها وخصائصها. 	<ul style="list-style-type: none"> (الوحدة الثالثة) الجزينات البيولوجية في الخلية, خصائصها ووظائفها (3) 	5
2	W6	<ul style="list-style-type: none"> البنية التركيبية للأغشية الخلوية والمكونات المختلفة لها وخصائص هذه المكونات. التدرج في افتراض النماذج التركيبية للأغشية حتى الوصول للنموذج المعروف حالياً. 	<ul style="list-style-type: none"> (الوحدة الرابعة) الأغشية الخلوية والجدار الخلوي (1) 	7
2	W7	<ul style="list-style-type: none"> الفعاليات الخلوية التي تحصل عبر الغشاء الخلوي (انواع النقل الخلوي المختلفة). التحورات المختلفة للغشاء الخلوي ليتناسب مع مكانه ووظيفته. 	<ul style="list-style-type: none"> (الوحدة الرابعة) الأغشية الخلوية والجدار الخلوي (2) 	9
2	W8	<ul style="list-style-type: none"> الجدار الخلوي: بنيته وخصائص تركيبه - كيفية تكوينه ووظائفه 	<ul style="list-style-type: none"> (الوحدة الرابعة) الأغشية الخلوية والجدار الخلوي (3) 	10
	W9	<ul style="list-style-type: none"> الامتحان النصفى 		
2	W10	<ul style="list-style-type: none"> الشبكة الأندوبلازمية: تركيبها وانواعها واهميتها و النشاط الخلوي الذي يتم من خلالها. الريبوسومات: تركيبها وانواعها ووظيفتها واهميتها للخلية وخارجها. 	<ul style="list-style-type: none"> (الوحدة الخامسة) عضيات الخلية, تركيبها ووظيفتها (1) 	11
2	W11	<ul style="list-style-type: none"> جهاز كولجي: تركيبه وآليه عمله- وظائفه المتعددة- وشكله في الخلايا المختلف تبعاً لوظيفة الخلية. الليسوسومات: تركيبها وكيفية تكوينها وانواعها واهميتها للخلية وآلية عملها. الاجسام التأكسدية: منشأها ومحتواها ووظيفتها ودورها في الخلية. 	<ul style="list-style-type: none"> (الوحدة الخامسة) عضيات الخلية, تركيبها ووظيفتها (2) 	12
2	W12	<ul style="list-style-type: none"> الفجوات الخلوية: انواعها ووظيفة كل نوع والميزات التركيبية لكل نوع. الميتوكوندريا: تركيبها واشكالها المختلفة - الوظائف الحيوية المختلفة التي تجري من خلالها مع التركيز على عملية التنفس ونتاج الطاقة. 	<ul style="list-style-type: none"> (الوحدة الخامسة) عضيات الخلية, تركيبها ووظيفتها (3) 	13



2	W13	الهيكل السيتوبلازمي: تعريفه و بنيته التركيبية والجزيئية واهميته للخلية- البنية التركيبية لكل من الأسواط والأجسام القاعدية- دور الهيكل الخلوي في الانقسام الخلوي	(الوحدة الخامسة) عضيات الخلية، تركيبها ووظيفتها (4)	14
2	W14	التركيب العام للنواة ووظيفتها واشكالها في الخلايا المختلفة. مكونات واجزاء النواة مع خصائص كل جزء .	الوحدة (السادسة) النواة (1)	15
2	W15	انواع الاحماض النووية والفروق التركيبية والوظيفية بينها. طبيعة المادة الوراثية وبنيتها الجزيئية. والفعاليات النووية المختلفة من تكاثر ونسخ وغيرها	الوحدة (السادسة) النواة (2)	
	W16	اختبار نهاية الفصل (نظري)		16
28	16	عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		

ثانيا: خطة تنفيذ الجانب العملي Training/ Tutorials/ Exercises Aspects:

الرقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	مقدمة في التراكيب الأساسية للخلية بدانية النواة وحقيقية النواة- التراكيب الأساسية للخلية النباتية والحيوانية من خلال المجسمات التوضيحية والشرائح	W1	3
2	نماذج من خلايا نباتية توضح تلامم تركيب الخلية مع وظيفتها من خلال شرائح موضحة	W2	6
3	نماذج من خلايا حيوانية توضح تلامم تركيب الخلية مع وظيفتها من خلال شرائح موضحة	W3	
4	تجربة معملية لعمليتي الانتشار والاسموزية المعتمدة على التراكيز والحاصلة عبر الأغشية الخلوية من خلال: تجربة البلزمة لخلايا نباتية- وتجربة الهشاشية لخلايا الدم الحمراء.	W4	3
5	كيفية تحضير المحاليل المختلفة بتراكيز معينة. عملية الفصل الخلوي بتقنية الطرد المركزي : فهم طريقة تجربة تدرج السكروز نظرياً- تطبيق التقنية في تجربة PCV (الحجم الخلوي المضغوط)	W5	3
6	• اختبار نصف الفصل (Midterm Exam)	W6	
7	تجربة معملية لكيفية العد الخلوي تطبيق على عملية عد الخلايا الدموية الحمراء بواسطة شريحة الهيموسيتوميتر.	W7	3
8	تجربة معملية لكيفية قياس ابعاد الخلايا وايجاد حجمها تطبيق من خلال استخدام المسطرة المسرحية والمسطرة العينية لقياس ابعاد خلايا شرائح جاهزة ومحضرة	W8	3
9	استخدام طريقة الصبغ الخلوي الحيوي في دراسة العضيات : - صباغة البلاستيدات في الخلايا الحارسة المحضرة يدوياً بصبغة اليود - صباغة الميتوكوندريا في خلايا بطانة الخد بصبغة أخضر جانوس.	W9	3



3	W10	تجربة معملية لاستخلاص الصبغات النباتية الخلوية وتحديد كميتها عن طريقة جهاز المطياف واستخدام المعادلات الكيميائية الخاصة بها.	10
3	W11	تجربة معملية لفصل الصبغات الخلوية بطريقة الكروماتوجراف الورقي	11
3	W12	مراجعته	12
	W13	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam	14
33	11	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	

.vi استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

- المحاضرة التفاعلية Lectures
- الحوار والمناقشة discussion
- العصف الذهني Brainstorming
- حل المشكلات Problem solving
- المحاكاة والعروض العملية Practical presentations & Simulation Method
- التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab
- المشروعات والمهام والتكاليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning
- تبادل الخبرات بين الزملاء

.i الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

مخرجات التعلم CILOs (symbols)	أسبوع التنفيذ Week Due	الدرجة المستحقة Mark	نوع التكليف (فردى / تعاونى)	الأنشطة / التكليف Assignments/ Tasks	م N o
a1, a2, a3, b1, b2, d1, d2	W3, 11	5	فردى	اوراق فصلية تتعلق بعمل خلاصة معرفية ل احد مواضيع المقرر يتم اختيارها حينها (نظري).	1
a1, a2, a3, b1, b2, d1, d2	W15	5	فردى	عرض تقديمي ل احد المواضيع المرتبطة بالمقرر يتم اختيارها حينها (نظري)	2
a2, b2, c1, d1	تسلم نهاية الفصل الدراسي	5	جماعى	عمل شرائح ومجسمات ولوحات جدارية للأنواع الخلوية المختلفة (عملي)	3
===	==	15		إجمالي الدرجة Total Score	

.i تقييم التعلم Learning Assessment:

مخرجات التعلم CILOs (symbols)	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion	الدرجة Mark	أسبوع التقييم Week due	أنشطة التقييم Assessment Tasks	الرقم No.
-------------------------------------	---	----------------	---------------------------	-----------------------------------	--------------

رئيس الجامعة أ.د. القاسم محمد عباس
عميدة مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د. هدى على العماد
عميد الكلية د. إبراهيم لقمان
نائب العميد لشئون الجودة أ.د. عبده الكلي



	of Final Assessment				
a1, a2, a3, b1, b2, d2	6.5%	10	W3, 11, W15	التكليفات والواجبات (نظري) Tasks and Assignments	1
a1, a2, a3, b1, b2, d2	3.5%	5	W5	كوز (1) Quiz (نظري)	3
a1, a2, a3, b1, b2, d2	13%	20	W9	اختبار نصف الفصل (نظري) Midterm Exam(theoretical)	
a1, a2, a3, b1, b2, d2	3.5%	5	W12	كوز (2) Quiz (نظري)	
a1, a2, a3, b1, b2, d2	40%	60	الاخير	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	4
a2, b2, c1, d1	3.5%	5	نهاية الفصل الدراسي	الانشطة (عملي) Tasks and Assignments	5
a1, a2, a3, b1, b2, c2	6.5%	10	W6	اختبار نصف الفصل (عملي) Midterm Exam (practical)	6
a3, b2, c1, c2, d1	3.5%	5	كل اسابيع التجارب العملية	تقييم اداء التجارب المعملية (عملي)	
a1, a2, a3, b1, b2, c2	20%	30	الاخير	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	7
===	%100	150		Total الإجمالي	

مصادر التعلم Learning Resources : كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).
4. المراجع الرئيسية Required Textbook(s) : (لا تزيد عن مرجعين) • شهادة مكرم ضياء. (2000). علم الخلية. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. عمان الاردن. • Alberts et al., (2014): Essential cell biology. 4th edition. Garland Science .
5. المراجع المساندة Essential References : • الفيصل عبد المحسن (2000). الخلية التركيب الدقيق والوظائف. الاهلية للنشر والتوزيع. عمان الاردن. • البنهاوي محمود احمد و الخطاب فهمي ابراهيم و الجنزوري منير على و الشرشابي عبد الفتاح محمود.(1991). علم الخلية . دار المعارف . القاهرة. جمهورية مصر العربية.
6. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites etc. ... ▪ https://www.commonsense.org/education/app/cell-and-cell-structure ▪ https://bmcmolcellbiol.biomedcentral.com/

ii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies
يعد الرجوع لوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي: 1 <u>سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance</u> - يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريراً بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.



2	الحضور المتأخر Tardy: - يسمح للطالب بحضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويًا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.
3	ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality: - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.
4	التعيينات والمشاريع Assignments & Projects: - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكاليف وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكاليف عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
5	الغش Cheating: - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفى أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش أو النقل في التكاليف والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.
6	الانتحال Plagiarism: - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	سياسات أخرى Other policies: - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف الخ