مواصفات مقرر: بيولوجيا الخلية

i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
١.	اسم المقرر Course Title	بيولوجيا الخلية Cell Biology			
٢.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number				
٣.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			الإجمالي Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		2	1		3
٤.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثاني- الفصل الثالث (الترم الأول) Fourth level - Second semester			
٥.	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	بيولوجي عام (١)			
٦.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	لا يوجد			
٧.	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	مقرر عام لكل برامج قسم العلوم الحياتية			
٨.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	اللغة العربية (المصطلحات والمفاهيم العلمية والاساسية باللغة الانجليزية)			
٩.	نظام الدراسة Study System	فصلي- انتظام والزامية الحضور			
١٠.	معد(و) مواصفات المقرر Prepared By	د. بشرى الخطيب د. اسهار خليل د. بشير العفيري			
١١.	تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval				

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي والتمارين تساوى 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 و فهم الوظيفة و التركيب الأساسي للوحدة الخلوية 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.

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 بتمكن.
- 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 والفسيولوجي للخلية وللكائن 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 المقرر (Course Intended Learning Outcomes)	مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)
a1 -	يستعرض المبادئ و المفاهيم العلمية الأساسية في علم الخلية والتركيب الاساسي لأي خلية بتمكن.	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 والفسيولوجي للخلية وللكائن 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 وعضياتها.	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.	المادة تدرس للشعب الثلاث في قسم العلوم الحياتية ببرامجها المختلفة لذلك لم تكتب الموائمة
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

مواءمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم
Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

أولا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقويم:
First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

	مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
a1-	يستعرض المبادئ و المفاهيم العلمية الأساسية في علم الخلية والتركيب الاساسي لأي خلية بتمكن.	١- المحاضرة التفاعلية ٢- الحوار والمناقشة ٣- العصف الذهني ٤- حل المشكلات ٥-المشروعات والمهام والتكاليف ٦- التعلم الذاتي	▪ واجبات و تكاليف ▪ امتحان شفهي والمناقشة ▪ امتحان نصفي ▪ كوز ▪ امتحان نهائي ▪ استشارة الزميل في التخصص في جوده المقالات.
a2-	يشرح بوضوح الفروق بين الخلايا بدائية النواة و الخلايا حقيقية النواة و كذلك الفروق بين العضيات الخلوية تركيبياً و وظيفياً.	١- المحاضرة التفاعلية ٢- الحوار والمناقشة ٣- العصف الذهني ٤- حل المشكلات ٥-المشروعات والمهام والتكاليف ٦- التعلم الذاتي	▪ واجبات و تكاليف ▪ امتحان شفهي والمناقشة ▪ امتحان نصفي ▪ كوز ▪ امتحان نهائي ▪ استشارة الزميل في التخصص في جوده المقالات.
a3-	يربط بين مختلف المعلومات والمعارف العلمية المتعلقة بعلم الخلية بشكل يعكس فهم وإلمام شامل بهذا العلم.	١- المحاضرة التفاعلية ٢- الحوار والمناقشة ٣- العصف الذهني ٤- حل المشكلات ٥-المشروعات والمهام والتكاليف ٦- التعلم الذاتي	▪ واجبات و تكاليف ▪ امتحان شفهي والمناقشة ▪ امتحان نصفي ▪ كوز ▪ امتحان نهائي ▪ استشارة الزميل في التخصص في جوده المقالات.

ثانيا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقويم:
Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

	مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
b1-	يفسر العمليات الحيوية المختلفة للعضيات المختلفة ويربطها بتركيبها و بالنشاط الكيموحيوي والفسيولوجي للخلية وللكائن الحي ككل.	١- الحوار والمناقشة ٢- العصف الذهني ٣- حل المشكلات ٤- المحاكاة والعروض العملية ٥- المشروعات والمهام والتكاليف ٦- التعلم الذاتي ٧- التعلم التعاوني	▪ واجبات و تكاليف ▪ امتحان شفهي والمناقشة ▪ كوز ▪ امتحان نصفي ▪ امتحان نهائي

		٨- خارطة المفاهيم	
b2-	يقارن بين الأنواع الخلوية المختلفة مقارنة علمية سليمة مستنداً على المعرفة التركيبية والوظيفية للخلية وعضياتها.	١- الحوار والمناقشة ٢- العصف الذهني ٣- حل المشكلات ٤- المحاكاة والعروض العملية ٥- المشروعات والمهام والتكاليف ٦- التعلم الذاتي ٧- التعلم التعاوني ٨- خارطة المفاهيم	▪ واجبات و تكاليف ▪ امتحان شفهي والمناقشة ▪ كوز ▪ امتحان نصفي ▪ امتحان نهائي

ثالثا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقويم:
Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
c1-	يستخدم الوسائل و الأدوات المعملية المتوفرة لتوضيح واثبات المعارف النظرية المتعلقة بتركيب و خصائص ونشاط الخلايا.	١- التطبيق العملي ٢- التعلم الذاتي ٣- التعلم التعاوني ٤- تبادل الخبرات بين الزملاء	▪ تقييم الاداء العملي في المعمل ونتيجته ▪ امتحان عملي تطبيقي وشفهي والمناقشة ▪ امتحان نصفي ▪ امتحان نهائي
c2-	يحلل النتائج المعملية المتعلقة بهذا العلم بشكل علمي سليم.	١- التطبيق العملي ١- الحوار والمناقشة ٢- العصف الذهني ٣- حل المشكلات ٥- التعلم الذاتي ٦- التعلم التعاوني	▪ تقييم الاداء العملي في المعمل ونتيجته ▪ امتحان شفهي والمناقشة ▪ امتحان نصفي ▪ امتحان نهائي

رابعا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقويم:
Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
d1-	يستخدم التقنيات والبرامج الحديثة المتوفرة التي ترسخ وتطور من مفاهيم هذا العلم.	١- المحاكاة والعروض العملية ٢-المشروعات والمهام والتكاليف ٣- التعلم الذاتي ٤- التعلم التعاوني	▪ تقويم العروض التقديمية ▪ تقويم نتائج الزيارات الميدانية
d2-	يجيد كتابة التقارير العلمية في مجال علم الخلية مستخدماً المصادر العلمية الورقية والإلكترونية.	١- المحاكاة والعروض العملية ٢-المشروعات والمهام والتكاليف ٣- التعلم الذاتي ٤- التعلم التعاوني	▪ المناقشة ▪ تقويم الاوراق الفصلية المرتبطة بالموضوع

v. موضوعات محتوى المقرر Course Content

أولا: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect

الرقم Order	الموضوعات الرئيسة/ الوحدات Topic List / Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
1	(الوحدة الأولى) تأريخ العلم واهميته وارتباطه بالعلوم الأخرى ونظرية الخلية	▪ نبذة تأريخيه عن تطور علم الخلية ومساهمة العلماء العرب والمسلمين في ذلك ▪ تعريف بالعلم ومجاله واهميته وعلاقته بالعلوم الأخرى ▪ نظرية الخلية وجوانب القصور والاضافات التي اضيفت اليها	2	4	a1, a2, a3, d2
2	(الوحدة الثانية) الفروق الأساسية بين انواع الخلايا المختلفة	▪ 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	2	4	a1, a2, a3, b2, d2
3	(الوحدة الثالثة) الجزيئات البيولوجية في الخلية, خصائصها ووظائفها	▪ المواد الكربوهيدراتية: الصيغة العامة لها وانواعها ودورها التركيبي والوظيفي في الخلية ▪ اللبيدات: : 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	3	6	a1, a2, a3, b1, b2, d2
4	(الوحدة الرابعة) الأغشية الخلوية والجدار الخلوي	▪ 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 (انواع النقل الخلوي). ▪ التحورات المختلفة للغشاء الخلوي ليتناسب مع مكانه ووظيفته.	3	6	a1, a2, a3, b1, b2, d2

		▪ الجـدار الخلـوي بنيتـه وخصـائص تركيبـه وكيفيـة تكوينه ووظائفه.			
6	(الوحدة الخامسة) عضيات الخلية, تركيبها ووظيفتها	▪ الشبكة الأندوبلازمية: تركيبها وانواعها واهميتها و النشاط الخلوي الذي يتم من خلالها. ▪ الريبوسومات: تركيبها وانواعها ووظيفتها واهميتها للخلية وخارجها. ▪ 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. ▪ الفجوات الخلوية: انواعها ووظيفة كل نوع والميزات التركيبية لكل نوع. ▪ الميتوكندريا: تركيبها واشكالها المختلفة – الوظائف الحيوية المختلفة التي تجري من خلالها مع التركيز على عملية التنفس وانتاج الطاقة. ▪ الهيكل السيتوبلازمي: تعريفيه و بنيته التركيبية والجزيئية واهميته للخلية- البنية التركيبية لكل من الأسواط والأجسام القاعدية- دور الهيكل الخلوي في الانقسام الخلوي	2	4	a1, a2, a3, b1, b2, d2
7	(الوحدة السادسة) النواة	▪ التركيب العام النواة ووظيفتها واشكالها في الخلايا المختلفة. ▪ مكونات واجزاء النواة مع خصائص كل جزء . ▪ انواع الاحماض النووية والفروق التركيبية والوظيفية بينها. ▪ طبيعة المادة الوراثية وبنيتها الجزيئية. ▪ والفعاليات النووية المختلفة من تكاثر ونسخ وغيرها.	2	4	a1, a2, a3, b1, b2, d2
		اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	14	28	

ثانيا: موضوعات الجانب العملي Practical Aspect

الرقم	التجارب العملية/ تدريبات	عدد	الساعات	رموز مخرجات

Order	Practical / Tutorials topics	الأسابيع Number of Weeks	الفعلية Contact Hours	التعلم Course ILOs
١	▪ مقدمة في التراكيب الاساسية للخلية بدائية النواة وحقيقية النواة- التراكيب الاساسية للخلية النباتية والحيوانية من خلال المجسمات التوضيحية والشرائح	1	2	a1, a2, a3, b1, b2, c1, d1
٢	▪ 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	4	a1, a2, a3, b1, b2, c1, d1
٣	▪ تجربة معملية لعمليتي الانتشار والاسموزية المعتمدة على التراكيز والحاصلة عبر الاغشية الخلوية من خلال: تجربة البلمزة لخلايا نباتية- وتجربة الهشاشية لخلايا الدم الحمراء.	1	2	a3, b1, c1, c2, d1
٤	▪ 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)	1	2	a3, b1, c1, c2, d1
٦	تجربة معملية لكيفية العد الخلوي تطبق على عملية عد الخلايا الدموية الحمراء بواسطة شريحة الهيموسيتوميتر	1	2	a3, b1, c1, c2, d1
٧	تجربة معملية لكيفية قياس ابعاد الخلايا وايجاد حجمها تطبق من خلال استخدام المسطرة المسرحية والمسطرة العينية لقياس ابعاد خلايا شرائح جاهزة ومحضرة	1	2	a3, b1, c1, c2, d1
٨	استخدام طريقة الصبغ الخلوي الحيوي في دراسة العضيات : صباغة البلاستيدات في الخلايا الحارسة المحضرة يدوياً بصبغة اليود- صباغة الميتوكندريا في خلايا بطانه الخد بصبغة أخضر جانوس.	1	2	a3, b1, c1, c2, d1
٩	تجربة معملية لاستخلاص الصبغات النباتية الخلوية وتحديد كميتها عن طريقة جهاز المطياف واستخدام المعادلات الكيميائية الخاصة بها.	1	2	a3, b1, c1, c2, d1
١٠	تجربة معملية لفصل الصبغات الخلوية بطريقة الكروماتوجراف الورقي	1	2	a3, b1, c1, c2, d1
١١	مراجعه	1	2	a3, c1, c2,
	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	13	22	===

استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:
▪ المحاضرة التفاعلية Lectures
▪ الحوار والمناقشة discussion
▪ العصف الذهني Brainstorming
▪ حل المشكلاتProblem solving

- المحاكاة والعروض العملية Practical presentations& Simulation Method
- التطبيق العملي Practical in computer Lab (Lab works)
- المشروعات والمهام والتكاليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning
- تبادل الخبرات بين الزملاء

vi. الانشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
١	اوراق فصلية تتعلق بعمل خلاصة معرفية لاحد مواضيع المقرر يتم اختيارها حينها (نظري).	فردي	٥	W3, 11	a1, a2, a3, b1, b2, d1, d2
٢	عرض تقديمي لاحد المواضيع المرتبطة بالمقرر يتم اختيارها حينها (نظري)	فردي	٥	W15	a1, a2, a3, b1, b2, d1, d2
٣	عمل شرائح ومجسمات ولوحات جدارية للأنواع الخلوية المختلفة (عملي)	جماعي	5	تسلم نهاية الفصل الدراسي	a2, b2, c1, d1
	إجمالي الدرجة Total Score		15	==	===

i. تقييم التعلم Learning Assessment:

الرقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
١	التكليفات والواجبات (نظري) Tasks and Assignments	W3, 11, W15	10	6.5%	a1, a2, a3, b1, b2, d2
٣	كوز (١) Quiz (نظري)	W5	5	3.5%	a1, a2, a3, b1, b2, d2
	اختبار نصف الفصل (نظري) Midterm Exam(theoretical)	W9	20	13%	a1, a2, a3, b1, b2, d2
	كوز (٢) Quiz (نظري)	W12	5	3.5%	a1, a2, a3, b1, b2, d2
٤	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	الاخير	60	40%	a1, a2, a3, b1, b2, d2
٥	الانشطة (عملي) Tasks and Assignments	نهاية الفصل الدراسي	5	3.5%	a2, b2, c1, d1
٦	اختبار نصف الفصل (عملي) Midterm Exam (practical)	W6	10	6.5%	a1, a2, a3, b1, b2, c2

	تقييم اداء التجارب المعملية (عملي)	كل اسابيع التجارب العملية	5	3.5%	a3, b2, c1, c2, d1
٧	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	الاخير	30	20%	a1, a2, a3, b1, b2, c2
	الإجمالي Total		150	%100	===

مصادر التعلم Learning Resources: كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

١. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)

- شكارة مكرم ضياء. (٢٠٠٠). علم الخلية. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. عمان الاردن.
- Alberts et al., (2014): Essential cell biology. 4th edition. Garland Science .

٢. المراجع المساندة Essential References:

- الفيصل عبد المحسن (٢٠٠٠). الخلية التركيب الدقيق والوظائف. الاهلية للنشر والتوزيع. عمان الاردن.
- البنهاوي محمود احمد و الخطاب فهمي إبراهيم و الجنزوري منير على و الشرشابى عبد الفتاح محمود. (١٩٩١). علم الخلية . دار المعارف . القاهرة. جمهورية مصر العربية.

٣. 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

بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:

١	**سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:** - يلتزم الطالب بحضور ٧٥٪ من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب ٢٥٪ ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.
٢	**الحضور المتأخر Tardy:** - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.
٣	**ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:** - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (٢٠) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.
٤	**التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:** - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
٥	**الغش Cheating:** - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات 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 التكليفات ..... الخ

العام الجامعي: ٢٠٢٠\٢٠٢١.

خطة مقرر: بيولوجيا الخلية

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course

الاسم Name	د. بشرى الخطيب د. بشير العفيري د. اسهار خليل	الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours					
المكان ورقم الهاتف Location &Telephone No.	كلية العلوم- جامعة صنعاء	السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE	الأربعاء WED	الخميس THU
البريد الإلكتروني E-mail	Alkhateeb.bushra@gmail.com Dr.asharkhalil@gmail.com						

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:

١.	اسم المقرر Course Title	بيولوجيا الخلية			
٢.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number				
٣.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			المجموع Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		2	1		3
٤.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثاني- الفصل الثالث (الترم الثاني)			
٥.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	بيولوجي عام (١)			
٦.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت)Co –requisite	لا توجد None			
٧.	البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	مقرر عام لكل برامج قسم العلوم الحياتية			
٨.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	اللغة العربية (المصطلحات والمفاهيم العلمية والاساسية باللغة الانجليزية)			
٩.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	قاعات الحرم الجامعي- كلية العلوم			

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

iii. 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 و فهم الوظيفة و التركيب الأساسي للوحدة الخلوية 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.

iv. 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 بتمكن.
- 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 والفسيولوجي للخلية وللكائن 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.

v. محتوى المقرر Course Content:

أولا: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect:

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسة) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Con. H
1	(الوحدة الأولى) تأريخ العلم واهميته وارتباطه بالعلوم الأخرى ونظرية الخلية	▪ نبذة تأريخيه عن تطور علم الخلية ومساهمة العلماء العرب والمسلمين في ذلك ▪ تعريف بالعلم ومجاله واهميته وعلاقته بالعلوم الأخرى ▪ نظرية الخلية وجوانب القصور والاضافات التي اضيفت اليها	W1	2
2	(الوحدة الثانية) الفروق الأساسية بين انواع الخلايا المختلفة	▪ 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	W2	2
3	(الوحدة الثالثة) الجزيئات البيولوجية في الخلية, خصائصها ووظائفها (١)	▪ المواد الكربوهيدراتية: الصيغة العامة لها وانواعها ودورها التركيبي والوظيفي في الخلية ▪ اللبيدات: : الصيغة العامة لها وانواعها ودورها التركيبي والوظيفي في الخلية .	W3	2
4	(الوحدة الثالثة) الجزيئات البيولوجية في الخلية, خصائصها ووظائفها (٢)	▪ المواد البروتينية : الصيغة العامة لها وانواعها ودورها التركيبي والوظيفي في الخلية. ▪ الأنزيمات: انواعها – وظيفتها- تقسيماتها الرئيسية- آلية عملها.	W4	2

5	(الوحدة الثالثة) الجزيئات البيولوجية في الخلية, خصائصها ووظائفها (٣)	▪ الأحماض النووية: مقدمة عن تركيبها وانواعها والفروق بينها. ▪ عمليات الأيض : هدفها وانواعها وخصائصها.	W5	2
7	(الوحدة الرابعة) الأغشية الخلوية والجدار الخلوي (١)	▪ البنية التركيبية للأغشية الخلوية والمكونات المختلفة لها وخصائص هذه المكونات. ▪ التدرج في افتراض النماذج التركيبية للأغشية حتى الوصول للنموذج المعروف حالياً.	W6	2
9	(الوحدة الرابعة) الأغشية الخلوية والجدار الخلوي (٢)	▪ الفعاليات الخلوية التي تحصل عبر الغشاء الخلوي (انواع النقل الخلوي المختلفة). ▪ التحورات المختلفة للغشاء الخلوي ليتناسب مع مكانه ووظيفته.	W7	2
10	(الوحدة الرابعة) الأغشية الخلوية والجدار الخلوي (٣)	▪ الجدار الخلوي: بنيته وخصائص تركيبه - كيفية تكوينه- وظائفه	W8	2
		▪ الامتحان النصفي	W9	
11	(الوحدة الخامسة) عضيات الخلية, تركيبها ووظيفتها (١)	▪ الشبكة الأندوبلازمية: تركيبها وانواعها واهميتها و النشاط الخلوي الذي يتم من خلالها. ▪ الريبوسومات: تركيبها وانواعها ووظيفتها واهميتها للخلية وخارجها.	W10	2
12	(الوحدة الخامسة) عضيات الخلية, تركيبها ووظيفتها (٢)	▪ 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.	W11	2
13	(الوحدة الخامسة) عضيات الخلية, تركيبها ووظيفتها (٣)	▪ الفجوات الخلوية: انواعها ووظيفة كل نوع والميزات التركيبية لكل نوع. ▪ الميتوكندريا: تركيبها واشكالها المختلفة – الوظائف الحيوية المختلفة التي تجري من خلالها مع التركيز على عملية التنفس وانتاج الطاقة.	W12	2
14	(الوحدة الخامسة) عضيات الخلية, تركيبها ووظيفتها (٤)	▪ الهيكل السيتوبلازمي: تعريفيه و بنيته التركيبية والجزيئية واهميته للخلية- البنية التركيبية لكل من الأسواط والأجسام القاعدية- دور الهيكل الخلوي في الانقسام الخلوي	W13	2
15	(الوحدة السادسة) النواة (١)	▪ التركيب العام النواة ووظيفتها واشكالها في الخلايا المختلفة. ▪ مكونات واجزاء النواة مع خصائص كل جزء .	W14	2
	(الوحدة السادسة)	▪ انواع الاحماض النووية والفروق التركيبية والوظيفية بينها.	W15	2

	النواة (٢)	▪ طبيعة المادة الوراثية وبنيتها الجزيئية. ▪ والفعاليات النووية المختلفة من تكاثر ونسخ وغيرها	
16	اختبار نهاية الفصل (نظري)	W16	
عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		16	28

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 الاساسية للخلية بدائية النواة وحقيقية النواة- التراكيب الاساسية للخلية النباتية والحيوانية من خلال المجسمات التوضيحية والشرائح	W1	2
2	▪ نماذج من خلايا نباتية توضح تلائم تركيب الخلية مع وظيفتها من خلال شرائح موضحة	W2	4
3	▪ نماذج من خلايا حيوانية توضح تلائم تركيب الخلية مع وظيفتها من خلال شرائح موضحة	W3	
4	▪ تجربة معملية لعمليتي الانتشار والاسموزية المعتمدة على التراكيز والحاصلة عبر الاغشية الخلوية من خلال: تجربة البلمزة لخلايا نباتية- وتجربة الهشاشية لخلايا الدم الحمراء.	W4	2
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	2
6	• اختبار نصف الفصل (Midterm Exam)	W6	
7	تجربة معملية لكيفية العد الخلوي تطبق على عملية عد الخلايا الدموية الحمراء بواسطة شريحة الهيموسيتوميتر.	W7	2
8	▪ تجربة معملية لكيفية قياس ابعاد الخلايا وايجاد حجمها تطبق من خلال استخدام المسطرة المسرحية والمسطرة العينية لقياس ابعاد خلايا شرائح جاهزة ومحضرة	W8	2
9	استخدام طريقة الصبغ الخلوي الحيوي في دراسة العضيات : - صباغة البلاستيدات في الخلايا الحارسة المحضرة يدوياً بصبغة اليود - صباغة الميتوكندريا في خلايا بطانه الخد بصبغة أخضر جانوس.	W9	2
10	▪ تجربة معملية لاستخلاص الصبغات النباتية الخلوية وتحديد كميتها عن طريقة جهاز المطياف واستخدام المعادلات الكيميائية الخاصة بها.	W10	2
11	▪ تجربة معملية لفصل الصبغات الخلوية بطريقة الكروماتوجراف الورقي	W11	2
12	▪ مراجعه	W12	2
14	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam	W13	
اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		13	22

vi. استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

- المحاضرة التفاعلية Lectures

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

i. الانشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
١	اوراق فصلية تتعلق بعمل خلاصة معرفية لاحد مواضيع المقرر يتم اختيارها حينها (نظري).	فردي	٥	W3, 11	a1, a2, a3, b1, b2, d1, d2
٢	عرض تقديمي لاحد المواضيع المرتبطة بالمقرر يتم اختيارها حينها (نظري)	فردي	٥	W15	a1, a2, a3, b1, b2, d1, d2
٣	عمل شرائح ومجسمات ولوحات جدارية للأنواع الخلوية المختلفة (عملي)	جماعي	5	تسلم نهاية الفصل الدراسي	a2, b2, c1, d1
	إجمالي الدرجة Total Score		15	==	===

i. تقييم التعلم Learning Assessment:

الرقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
١	التكليفات والواجبات (نظري) Tasks and Assignments	W3, 11, W15	10	6.5%	a1, a2, a3, b1, b2, d2
٣	كوز (١) Quiz (نظري)	W5	5	3.5%	a1, a2, a3, b1, b2, d2
	اختبار نصف الفصل (نظري) Midterm Exam(theoretical)	W9	20	13%	a1, a2, a3, b1, b2, d2
	كوز (٢) Quiz (نظري)	W12	5	3.5%	a1, a2, a3, b1, b2, d2
٤	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	الاخير	60	40%	a1, a2, a3, b1, b2, d2

٥	الانشطة (عملي) Tasks and Assignments	نهاية الفصل الدراسي	5	3.5%	a2, b2, c1, d1
٦	اختبار نصف الفصل (عملي) Midterm Exam (practical)	W6	10	6.5%	a1, a2, a3, b1, b2, c2
	تقييم اداء التجارب المعملية (عملي)	كل اسابيع التجارب العملية	5	3.5%	a3, b2, c1, c2, d1
٧	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	الاخير	30	20%	a1, a2, a3, b1, b2, c2
	الإجمالي Total		150	%100	===

مصادر التعلم Learning Resources: كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

٤. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)

- شكارة مكرم ضياء. (٢٠٠٠). علم الخلية. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. عمان الاردن.
- Alberts et al., (2014): Essential cell biology. 4th edition. Garland Science .

٥. المراجع المساندة Essential References:

- الفيصل عبد المحسن (٢٠٠٠). الخلية التركيب الدقيق والوظائف. الاهلية للنشر والتوزيع. عمان الاردن.
- البنهاوي محمود احمد و الخطاب فهمي إبراهيم و الجنزوري منير على و الشرشابى عبد الفتاح محمود.(١٩٩١). علم الخلية . دار المعارف . القاهرة. جمهورية مصر العربية.

٦. 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

بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:

١	**سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:** - يلتزم الطالب بحضور ٧٥٪ من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب ٢٥٪ ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.
٢	**الحضور المتأخر Tardy:** - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.
٣	**ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:** - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (٢٠) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.
٤	**التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:** - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.

٥	**الغش Cheating:** - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات 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 التكليفات ..... الخ