



مواصفات مقرر: فسيولوجي نبات

i. معلومات عامة عن المقرر: General information about the course			
اسم المقرر Course Title		فسيولوجي نبات	
رمز المقرر ورقمه Course Code and Number		FR224	
الإجمالي Total	الساعات المعتمدة Credit Hours		
	محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial
2	1	1	—
المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester		المستوى الثاني / الفصل الثاني	
المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)		الكيمياء العضوية والكيمياء الحيوية	
المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)		—	
البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered		علوم المحاصيل والمراعي	
لغة تدريس المقرر Language of teaching the course		اللغة العربية	
نظام الدراسة Study System		فصلي	
معد (و) مواصفات المقرر Prepared By		أ.د/ يوسف احمد الشيباني و د. سرحان أنعم عبده	
تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval		العام الجامعي 2021/2020	

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

ii. وصف المقرر: Course Description

يعد هذا المقرر من المقررات الأساسية للعلوم النباتية بشكل عام ولبرنامج علوم المحاصيل والمراعي بشكل خاص ويهدف مقرر فسيولوجي نبات إلى تعريف الطالب بأهمية الخلية النباتية وتركيبها والمحاليل الغروية وأنواعها وعلاقة التربة بالنبات من حيث عملية الانتشار، والخاصية الأسموزية، والبلزمة وامتصاص الماء، وعمليات نقل وحركة الماء داخل النبات، وعملية النتج، والية فتح وغلق الثغور، وبأهم العمليات الفسيولوجية التي تحدث في خلايا النباتات كعمليات البناء والهدم من حيث آلية وكيفية حدوث كل منها، وعملية الإنبات، والنمو، بالإضافة إلى تعريف الطالب بأهمية التغذية النباتية (التغذية المعدنية للنباتات الخضراء والتعرف على تأثير نقص العناصر الغذائية)، وعملية نقل الغذاء، والتعرف على الإنزيمات النباتية وأنواعها ودورها في تخفيض طاقة تنشيط التفاعلات الكيميائية، والهرمونات النباتية ودورها في العمليات الحيوية في الخلايا النباتية.

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

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



A. المعرفة والفهم :

- a₁. يعرف أهمية الخلية النباتية وتركيبها والمحاليل الغروية وأنواعها و معنى البلازما والضغط والجهود الاسموزية والدور الذي تقوم به الخاصية الاسموزية في حياة النبات.
- a₂. يفسر علاقة النبات بالماء وانتقال الماء داخل الخلايا النباتية و معنى النتج وأهميته.
- a₃. يصف تفاعلات البناء الضوئي والتحويلات الغذائية للكربوهيدرات والبروتينات والدهون وتحللها وتكسيرها في عملية التنفس الضوئي لإنتاج الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية الدائرة في الخلايا النباتية.
- a₄. يبين أهمية الإنزيمات و أنواعها ودورها في تخفيض طاقة تنشيط اللازمة للتفاعلات الكيميائية الدائرة في الخلايا النباتية، و دور الهرمونات النباتية في العمليات الحيوية في الخلايا النباتية.
- a₅. يشرح أهمية التغذية النباتية المعدنية للنباتات الخضراء والتعرف على تأثير نقص العناصر الغذائية المعدنية والعضوية على حياة النباتات بالإضافة إلى التعرف على الكشف عن نقص العناصر الغذائية في النباتات.

B. المهارات الذهنية أو العقلية:

- b₁. يقترح حلول مناسبة للمشاكل المتعلقة بنقص العناصر الغذائية على النباتات.
- b₂. يفرق بين تفاعلات الضوء وتفاعلات الظلام في عملية البناء الضوئي، والربط بين عملية البناء الضوئي والتنفس.
- b₃. يصف العلاقة بين النباتات والماء وبين النباتات والتربة.
- b₄. يقترح تجارب معملية لإثبات دور الشعيرات الجذرية في عملية الإمتصاص والضغط الجذري وإثبات دور الأنسجة الخشبية في انتقال وصعود العصارة النباتية.

C. المهارات المهنية والعملية:

- C₁. يتقن شرح التفاعلات الكيميائية لأكسدة (هدم) الكربوهيدرات والبروتينات والدهون في عملية التنفس اللاهوائي (التحلل الجليكوزي) والتنفس الهوائي (دورة كريبس) وسلسلة النقل للإلكترونات.
- C₂. ينفذ تجارب عملية البناء الضوئي كاستخلاص الكلوروفيل وتقديره كميًا وتقدير طيف امتصاصه وإثبات تكون النشا وتصاعد الأوكسجين وأهمية ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية البناء الضوئي وإثبات أهمية الضوء على عملية البناء الضوئي وإثبات) وتجارب على عملية الانتشار وإثبات خاصية التجمع السطحي وقابلية الترشيح في المحاليل الغروية، وتجارب عن الحركة في النبات (الانتحاء) إثبات ظاهرة الانتحاءات في النباتات النامية.
- C₃. يستخدم الأسمدة الحيوية في معالجة نقص العناصر الغائية على النباتات.
- C₄. يتقن التفرقة بين أهمية الإنزيمات والهرمونات النباتية في العمليات الحيوية الدائرة في الخلايا النباتية.

D. المهارات العامة:

- d₁. يتعامل بكفاءة مع الحاسوب الآلي.
- d₂. يظهر قدرات التعلم الذاتي.
- d₃. يستخدم شبكة المعلومات.
- d₄. يلتزم باخلاقيات المهنة.

iii. موازنة 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)
A ₁ , A ₆	يعرف على أهمية الخلية النباتية وتركيبها والمحاليل الغروية وأنواعها و البلازما والضغط والجهود الاسموزية والدور الذي تقوم به الخاصية الأسموزية في حياة النبات.
A ₁ , A ₆	يفسر علاقة النبات بالماء وانتقال الماء داخل الخلايا النباتية و معنى النتج وأهميته.
A ₁ , A ₆	يصف تفاعلات البناء الضوئي والتحولات الغذائية للكربوهيدرات والبروتينات والدهون وتحللها وتكسيدها في عملية التنفس الضوئي لإنتاج الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية الدائرة في الخلايا النباتية.
A ₁ , A ₆	يبين أهمية الإنزيمات وأنواعها ودورها في تخفيض طاقة تنشيط اللازمة للتفاعلات الكيميائية الدائرة في الخلايا النباتية، و دور الهرمونات النباتية في العمليات الحيوية في الخلايا النباتية.
A ₁ , A ₆	يشرح أهمية التغذية النباتية المعدنية للنباتات الخضراء والتعرف على تأثير نقص العناصر الغذائية المعدنية والعضوية على حياة النباتات بالإضافة إلى التعرف على الكشف عن نقص العناصر الغذائية في النباتات.
A ₁ , B ₂	يقترح حلول مناسبة للمشاكل المتعلقة بنقص العناصر الغذائية على النباتات.
A ₁ , A ₆	يفرق بين تفاعلات الضوء وتفاعلات الظلام في عملية البناء الضوئي، ويربط بين عملية البناء الضوئي والتنفس.
A ₁ , A ₆	يصف العلاقة بين النباتات والماء وبين النباتات والتربة.
A ₁	يقترح تجارب معملية لإثبات دور الشعيرات الجذرية في عملية الإمتصاص والضغط الجذري وإثبات دور الأنسجة الخشبية في انتقال وصعود العصارة النباتية.
A ₁ , A ₆	يتقن شرح التفاعلات الكيميائية لأكسدة (هدم) الكربوهيدرات والبروتينات والدهون في عملية التنفس اللاهوائي (التحلل الجليكوزي) والتنفس الهوائي (دورة كريبس) وسلسلة النقل الإلكتروني.
A ₁ , A ₆	ينفذ تجارب عملية البناء الضوئي كاستخلاص الكلوروفيل وتقديره كميًا وتقدير طيف امتصاصه وإثبات تكون النشا وتصاعد الأوكسجين وأهمية ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية البناء الضوئي وإثبات أهمية الضوء على عملية البناء الضوئي (إثبات) وتجارب على عملية الإنتشار وإثبات خاصية التجمع السطحي وقابلية الترشيح في المحاليل الغروية، وتجارب عن الحركة في النبات (الانتحاء) إثبات ظاهرة الانتحاءات في النباتات النامية.
A ₁	يستخدم الأسمدة الحيوية في معالجة نقص العناصر الغائية على النباتات.
A ₁	يتقن التفرقة بين أهمية الإنزيمات والهرمونات النباتية في العمليات الحيوية الدائرة في الخلايا النباتية.



B ₁ , B ₂	يتعامل بكفاءة مع الحاسوب الآلي.	-d ₁
B ₁ , B ₂	يظهر قدرات التعلم الذاتي.	-d ₂
B ₁ , B ₂	يستخدم شبكة المعلومات.	-d ₃
B ₁ , B ₂	يلتزم باخلاقيات المهنة.	-d ₄

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

أولاً: مواءمة 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	
- الاختبارات النظرية والعملية والشفوية والتقارير العلمية	- عن طريق المحاضرات النظرية + العملية + التجارب المعملية	يعرف على أهمية الخلية النباتية وتركيبها والمحاليل الغروية وأنواعها ومعنى البلازما والضغط والجهود الاسموزية والدور الذي تقوم به الخاصية الاسموزية في حياة النبات.	-a ₁
الاختبارات النظرية والعملية والشفوية والتقارير العلمية	عن طريق المحاضرة النظرية + العملية + العصف الذهني	يفسر علاقة النبات بالماء وانتقال الماء داخل الخلايا النباتية ويشرح معنى النتج وأهميته.	-a ₂
- الاختبارات النظرية والشفوية الموضوعية - البحوث والتقارير العلمية	عن طريق المحاضرات النظرية + العصف الذهني	يصف تفاعلات البناء الضوئي والتحويلات الغذائية للكربوهيدرات والبروتينات والدهون وتحللها وتكسيدها في عملية التنفس الضوئي لإنتاج الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية الدائرة في الخلايا النباتية.	-a ₃
الاختبارات النظرية والتقارير العلمية والمقالية	عن طريق المحاضرات النظرية + العصف الذهني	يبين أهمية الإنزيمات وأنواعها ودورها في تخفيض طاقة تنشيط اللازمة للتفاعلات الكيميائية الدائرة في الخلايا النباتية، ودور الهرمونات النباتية في العمليات الحيوية في الخلايا النباتية.	-a ₄
الاختبارات النظرية والعملية والتقارير العلمية	المحاضرات النظرية والعملية + المناقشة والحوار	يشرح أهمية التغذية النباتية المعدنية للنباتات الخضراء والتعرف على تأثير نقص العناصر الغذائية المعدنية والعضوية على حياة النباتات بالإضافة إلى التعرف على الكشف عن نقص العناصر الغذائية في النباتات.	-a ₅

ثانياً: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs	
الاختبارات العلمية والتقارير العملية في المعمل	المحاضرة العملية والتعلم الذاتي بجمع المادة العلمية والبيانات	b ₁ . يقترح حلول مناسبة للمشاكل المتعلقة بنقص العناصر الغذائية على النباتات، لاختيار انسب الطرق	-b ₁



		لرّي وتسميد المحاصيل.	
الاختبارات العلمية والتقارير العملية في المعمل	المحاضرة العملية والتعلم الذاتي بجمع المادة العلمية والبيانات	يفرق بين تفاعلات الضوء وتفاعلات الظلام في عملية البناء الضوئي، والربط بين عملية البناء الضوئي والتنفس.	-b ₂
الاختبارات النظرية والتقارير العلمية	طريقة المحاضرة النظرية، والمناقشة والحوار	يصف العلاقة بين النباتات والماء وبين النباتات والتربة.	-b ₃
الاختبارات النظرية والتقارير العلمية والمعملية	طريقة المحاضرة النظرية، والمناقشة والحوار	يقترح تجارب معملية لإثبات دور الشعيرات الجذرية في عملية الامتصاص والضغط الجذري وإثبات دور الأنسجة الخشبية في انتقال وصعود العصارة النباتية.	-b ₄

ثالثاً: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر / المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs	
- الاختبارات النظرية - التقارير العلمية	- عن طريق المحاضرات النظرية - التقارير العلمية	يتقن شرح التفاعلات الكيميائية لأكسدة (هدم) الكربوهيدرات والبروتينات والدهون في عملية التنفس اللاهوائي (التحلل الجليكوزي) والتنفس الهوائي (دورة كريبس) وسلسلة النقل الإلكتروني.	-C ₁
- الاختبارات النظرية والعملية - كتابة التقارير العلمية	- عن طريق المحاضرات النظرية والعملية - التدريبات المعملية	ينفذ تجارب عملية البناء الضوئي كاستخلاص الكلوروفيل وتقديره كمياً وتقدير طيف امتصاصه وإثبات تكون النشا وتساعد الأوكسجين وأهمية ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية البناء الضوئي وإثبات أهمية الضوء على عملية البناء الضوئي وإثبات) وتجارب على عملية الانتشار وإثبات خاصية التجمع السطحي وقابلية الترشيح في المحاليل الغروية	-C ₂
- الاختبارات العملية والشفوية. - كتابة التقارير العلمية.	- عن طريق المحاضرات العملية - والتجارب المعملية في المعمل والصوب الزجاجية	يستخدم الأسمدة الحيوية في معالجة نقص العناصر الغذائية على النباتات	-C ₃
- الاختبارات لموضوعه والمقالية - كتابة لتقارير	- عن طريق المحاضرات النظرية - التقارير العلمية	يتقن التفرقة بين أهمية الإنزيمات والهرمونات النباتية في العمليات الحيوية الدائرة في الخلايا النباتية.	-C ₄

رابعاً: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقييم:

Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs	
- الاختبارات الموضوعية والمقالية بطاقة الملاحظة كتابة التقارير	- الدروس العملية في المعمل + العصف الذهني + زيارات المكتبات العلمية + استخدام الحاسوب في برامج تتعلق بإدارة	يتعامل بكفاءة مع الحاسوب الآلي وشبكة الانترنت، ويستفيد من مهارة التعامل معهما.	-d ₁



	المزرعة بشكل ناجع وفعال.		
-d ₂	يكتسب مهارات العمل الجماعي، ويظهر قدرات التعلم الذاتي.	- الدروس العملية في المعمل + العصف الذهني + الزيارات الميدانية للحقول الزراعية	- الاختبارات الموضوعية والمقالية - بطاقة الملاحظة - كتابة التقارير التقارير
-d ₃	يدير العمل وينظم الوقت بكفاءة عالية.	-الدروس العملية في المعمل + العصف الذهني + زيارات المكتبات العلمية + استخدام الحاسوب في برامج التسميد والري لزيادة الإنتاج وتحسين نوعيته	- الاختبارات الموضوعية والمقالية - بطاقة الملاحظة كتابة التقارير
-d ₄	يلتزم بأخلاقيات المهنة.	التعلم الذاتي + العصف الذهني + المناقشات والحوارات العلمية	- الاختبارات العملية - بطاقة الملاحظة - كتابة التقارير

iv. موضوعات محتوى المقرر Course Content

أولاً: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect

الرقم Order	الموضوعات الرئيسية/الوحدات Topic List / Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
1	الخلية النباتية، والمحاليل الغروية وأنواعها	• تركيب الخلية النباتية وعلاقتها بانتقال الماء خلال الأغشية الأسموزية • ضغط الامتلاء (الانتفاخ) إنتقال الماء من خلية إلى أخرى مجاورة لها.	1w	1	a ₁ , a ₂
2	علاقة النبات بالتربة والماء	• عملية الانتشار، والخاصية الأسموزية، والبلزمة، وامتصاص الماء.	1w	1	a ₁ , a ₂ , b ₃ , b ₄ , d ₂ , c ₂
3	الجهد المائي للنبات	الجهد المائي وعلاقته بالتربة والنبات والمناخ	1w	1	a ₂ , b ₃ , b ₄ , d ₂
4	انتقال الماء داخل النبات	• انتقال الماء بين الخلايا النباتية وعبر الغشاء البلازمي ومن التركيز الأقل إلى التركيز الأعلى • انتقال الماء من التربة الى النبات	1w	1	a ₂ , b ₃ , b ₄ , d ₁ , d ₂
5	امتصاص وانتقال العناصر الغذائية	امتصاص وانتقال العناصر واثرها علي نمو النبات	1w	1	a ₂ , a ₅ , b ₁ , d ₂



d_1					
a_1, a_2, b_3, d_2	١	1w	<ul style="list-style-type: none"> • الثغور فتحها وقفلها • عملية فتح الثغور وسبب إنتفاخ الخلايا الحارسة وإنكماشها • عدد الثغور بالورقة توزيع الثغور على سطحي الورقة • العوامل التي تؤثر على معدل النتح - التوازن المائي - - تأثير الإجهاد المائي على النبات 	النتح	6
a_3, b_2, c_1, c_2, d_2	١	1w	<ul style="list-style-type: none"> • عملية البناء الضوئي • جهاز البناء الضوئي • التركيب الداخلي للبلاستيدات الخضراء • وحدة البناء الضوئي • بناء المواد الكربوهيدراتية 	التحولات الغذائية للكربوهيدرات	7
a_3, b_2, c_1, d_2	١	1w	<ul style="list-style-type: none"> • عملية البناء الضوئي • التفاعلات الضوئية وتفاعلات الظلام • الفسفرة الضوئية • إختزال CO_2 إلى كربوهيدرات • مسار أو (مسلك) الكربون في دورة كالفن • مسار أو (مسلك) الكربون في دورة هاتش وسلاك • مسار أو (مسلك) الكربون في دورة كام • النباتات الثلاثية والرباعية الكربون والفرق بينهما • البناء الكيميائي 	تفاعلات عمليات البناء من حيث آلية وكيفية حدوثها	8
a_3, b_2, d_2	١	1w	<ul style="list-style-type: none"> • التفاعلات الكيميائية لأكسدة (هدم) الكربوهيدرات في عملية التنفس • التنفس اللاهوائي (التحلل الجليكوزي) والتنفس الهوائي • دورة كريبس • سلسلة النقل للإلكترونات • عملية التخمر • إنتاج الطاقة في عملية التنفس • العوامل البيئية التي تؤثر على معدل التنفس 	تفاعلات عمليات الهدم (التنفس) من حيث آلية وكيفية حدوثها	9
a_3, b_2, d_2	١	1w	<ul style="list-style-type: none"> • بناء وهدم البروتينات والدهون • إنتقال المواد الكربوهيدراتية والبروتينية والدهنية داخل النبات 	التحولات الغذائية للبروتينات والدهون	10
a_4, c_1, c_4, d_2, d_3	١	1w	<ul style="list-style-type: none"> • التركيب الكيماوي للإنزيمات • تخصص الإنزيمات طبيعة عمل الإنزيم • أهم العوامل التي تؤثر على نشاط وعمل الإنزيم • تقسيم الإنزيمات 	الإنزيمات وطاقة التنشيط	11



a ₄ , C ₄ , d ₂ , d ₃	١	1w	<ul style="list-style-type: none"> • الأوكسينات والتأثيرات الفسيولوجية والمورفولوجية للأوكسينات ودور الأوكسينات في الانتحاءات • الجبريلينات وأهم التأثيرات الفسيولوجية والمورفولوجية للجبريلينات • السيتوكينينات والتأثيرات الفسيولوجية والمرفولوجية للسيتوكينينات • الإثيلين وأهم التأثيرات الفسيولوجية والمورفولوجية للإثيلين • حامض الأبسيسك وأهم التأثيرات الفسيولوجية والمورفولوجية لحامض الأبسيسك) 	الهرمونات النباتية	12
===	١٤	١٤	اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		
ثانياً: 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	
a ₁ , b ₃ , b ₄ , d ₂ , d ₃	4	2w	<ul style="list-style-type: none"> ▪ الدرس العملي الأول: تجارب على الأسموزية: ▪ تجارب على الأسموزية (قوة الإمتصاص الأسموزية بطريقة الإنحاء - الخاصية الأسموزية باستخدام أزمو سكوب البطاطس - إثبات الخاصية الأسموزية بواسطة الأغشية الكيميائية (تجربة الحديقة الأسموزية) وإثبات الخاصية الأسموزية بواسطة القمع طويل العنق ، (تجربة دوترشيه) 	1	
c ₂ , d ₂ , d ₃	2	1w	<ul style="list-style-type: none"> ▪ الدرس العملي الثاني: المحاليل الغروية: ▪ ترسيب المحاليل الغروية - تحضير محلول غروي كاره لوسط الإنتشار 	2	
a ₁ , a ₂ , b ₃ , b ₄	4	2w	<ul style="list-style-type: none"> ▪ الدرس العملي الثالث: تجارب على بعض الظواهر مثل البلزمة وجهد الماء ▪ تجارب على بعض الظواهر مثل البلزمة وجهد الماء - (طريقة البلزمة لتحديد الجهد الأسموزي - الأسموزي وطرق تحضير تركيزات المحاليل وتقدير الجهد المائي بشرح البطاطس وتقدير محتوى الماء النسبي في الخلايا النباتية ▪ طريقة شارداكوف لقياس جهد الماء 	3	
a ₂ , c ₂ , b ₃ , b ₄	4	2w	<ul style="list-style-type: none"> ▪ الدرس العملي الرابع: تجارب على النتح: ▪ تجارب على النتح (الكشف عن النتح باستخدام أوراق كلوريد الكوبالت - تقدير معدل النتح النسبي باستخدام أوراق كلوريد الكوبالت - إثبات علاقة الثغور بسرعة النتح - الكشف عن الثغور في سطحي الورقة - إثبات أن الفراغات (المسافات) البينية في نسيج النبات تتصل بالثغور اتصالاً مستمراً - تقدير معدل فقدان الماء من نبات كامل بقياس النقص في الوزن) 	4	
a ₅ , b ₁ , c ₃ , b ₃ , b ₄	4	2w	<ul style="list-style-type: none"> ▪ الدرس العملي الخامس: تجارب على التغذية النباتية: ▪ تجارب على التغذية النباتية (التغذية المعدنية للنباتات الخضراء - دراسة تأثير نقص العناصر على حياة النبات - الكشف عن نقص العناصر الغذائية في النبات) 	5	
a ₃ , a ₄ , b ₂ , c ₁ , c ₂ , c ₄ , b ₃ , b ₄	4	2w	<ul style="list-style-type: none"> ▪ الدرس العملي السادس: تجارب على عملية البناء الضوئي: ▪ الكلوروفيل : استخلاصه وتقديره كمياً وتقدير طيف امتصاصه - إثبات تكون النشا أثناء عملية البناء الضوئي - إثبات تصاعد الأوكسجين أثناء عملية البناء الضوئي ودراسة تأثير شدة الإضاءة ودرجة الحرارة على عملية البناء الضوئي - إثبات أهمية ثاني أكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي - إثبات أهمية الضوء في عملية البناء الضوئي) 	6	



c ₂ , b ₃ , b ₄	4	2w	<ul style="list-style-type: none"> الدرس العملي السابع: الحركة في النباتات: الحركة في النبات (الانتحاء) إثبات ظاهرة الانتحاء في النباتات النامية - إثبات الانتحاء الضوئي في نبات نجيلي - إثبات الانتحاء الأرضي السالب للساق - إثبات الانتحاء الأرضي الموجب للجذر 	7
===	26	13	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 والتكاليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning
- تبادل الخبرات بين الزملاء

v. الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	الأنشطة / التكليفات Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردى / تعاونى)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التفويض Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
١	إجراء الأنشطة المعملية	جماعي	5	خلال الفصل الدراسي	b ₄ , c ₂ , d ₂ , d ₃
٢	التقارير العلمية	فردى	5	خلال الفصل الدراسي	b ₄ , d ₂ , d ₃
٣	التفاعل مع أستاذ المادة والحضور	فردى	10	خلال الفصل الدراسي	b ₄ , d ₂ , d ₃
	إجمالي الدرجة Total Score		20	==	===

vi. تقييم التعلم Learning Assessment:

الرقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسبوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة Proportion of النهائية Final Assessment	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
١	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	خلال الفصل الدراسي	20	20%	b ₄ , c ₂
٢	كويز (1) Quiz	—	—	—	—



d ₂ ,d ₃	10%	10	السادس	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	٣
—	—	—	—	كويز (٢) Quiz	٤
d ₂ ,d ₃	10%	10	الحادي عشر	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	٥
d ₂ ,d ₃	60%	60	الأسبوع الأخير	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	٦
===	%	100	الإجمالي Total		

i. 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)

- د. حسين العروسي ، د. أسامة المنوفي (١٩٩١) النبات العام – الطبعة الاولى – مكتبة المعارف الحديثة – الاسكندرية .
- د . محمود جبر وآخرون (٢٠٠٨) : أساسيات علم النبات العام – الشكل الظاهري و التركيب التشريحي – تقسيم المملكة النباتية – و وظائف أعضاء النبات ، - الطبعة الاولى – دار الفكر العربي – القاهرة.

• روبرت م. ديفلين و فرنسيس هـ. ويذام (١٩٨٥). فسيولوجي النبات. ترجمة محمد محمود شراقي، عبد الهادي خضر، علي سعد الدين سلامة، وناديه كامل المجموعه العربيه للنشر، مصر.

1. Principles of Anatomy and Physiology (Tortora,Principles of Anatomy and Physiology) 1,281 Pages•2008•43.67 MB•27,859 .
2. Park S. Nobel. 2009. Physicochemical and Environmental Plant Physiology 604 Pages••8.22 MB•4,334 Downloads
3. Park S. Nobel. 2009. Physicochemical and Environmental Plant Physiology. 604 Pages • • 8.22 MB • 5,110 • English
4. Gerard J. Tortora & Bryan H. Derrickson• 2008. Principles of Anatomy and Physiology (Tortora,Principles of Anatomy and Physiology): 1281 Pages • 43.67 MB • 49,784. English
5. Fosket, Donald E. (1994). Plant Growth and Development: A Molecular Approach. San Diego: Academic Press. pp. 498–509. ISBN 0-12- 262430-0.
6. Plant Cell Culture Protocols (Methods in Molecular Biology, 2007. 411 Pages . 3.54 MB • 6,518 Downloads• English.
7. Main text books : - Dr. M.J. Abdulhafiz, (1982). Plant Physiology, part 1. King Saud University , Riyadh.
8. F.C. Steward and A.D. Krikorian. (1971). Plants, Chemicals and Growth. Academic Press Inc. London.

٢. المراجع المساندة Essential References:

١٠



• ابراهيم مبارك (٢٠٠٢). الدراسات البيئية – دار الفكر العربي – القاهرة
• د. على المرسي، د. محمد الشاذلي. علم البيئة العام والتنوع البيولوجي – دار الفكر العربي – القاهرة.

1. Michael J. Wheeler and J. S. Morley Hutchinson, 2006. Hormone Assays in Biological Fluids,
2. Introduction to Plant Physiology, 4th Edition - 523 Pages·2010·17.78 MB·42,533.
3. Ian R. Phillips and Elizabeth A. Shephard, 2006. Cytochrome P450 Protocols, Second Edition.
4. M. Ropert, F.H. Wisdom, (1985). Plant Physiology. Translated by M.M. Sheraky et al., Arab publishing group, Cairo, Egypt.
5. Plant Physiology, Dr. M. Abdulgader, Dr. F. Abdullatif, Dr. A. Shogy, Dr. A. Abo-Rabaih, 1982, Al-Mussel University, Iraq

Electronic Materials and Web Sites etc. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت...

<http://www.plantphys.net/article.php?id=266> plantphys.net
<https://www.pdfdrive.com/plant-physiology-and-biochemistry-e6009889.html>

<http://www.du.edu.eg/faculty/agr/up/unitData.aspx?id=17&n=201>

<http://www.fayoum.edu.eg/courses/>

https://www.researchgate.net/publication/236234544_asasyat_fsywllwija_alnbat_almlyt

<http://agrifac.mans.edu.eg/elu2>

<http://edu.psu.edu.eg/administration/quality-unit/specs/2440-2018-12-09-04-17-17>

https://www.kau.edu.sa/Show_Subject.aspx?SN=10034&Site_ID=130&Lng=AR

vii. 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 تقريراً 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 للطلاب 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.
٣	ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:
	- لا يسمح للطلاب 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 التكاليف وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكاليف عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
٥	الغش Cheating:



- في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفى أو النهائي تطبيق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكاليف والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.	
الانتحالPlagiarism:	6
- في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبيق اللائحة الخاصة بذلك	
سياسات أخرىOther policies:	7
- أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف الخ	



العام الجامعي: ٢٠٢٠/٢٠٢١ رر: اللغة الإنجليزية (١)

خطة مقرر: فسيولوجي نبات
Course Plan (Syllabus):

.ii معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course						
2		الساعات المكتبية (أسبوعياً) Office Hours			أ.د. يوسف احمد الشيباني	
الخميس THU	الأربعاء WED	الثلاثاء TUE	الاثنين MON	الأحد SUN	السبت SAT	صنعاء – مديرية معين – 773020101
					√	Alshebani2011@hotmail.com
.iii معلومات عامة عن المقرر :General information about the course						
فسيولوجي نبات				اسم المقرر Course Title		
FR224				رمز المقرر ورقمه Course Code and Number		
المجموع Total	الساعات المعتمدة CreditHours			الساعات المعتمدة للمقرر CreditHours		
	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	عملي Practical	محاضرات Lecture			
2	—	1	1			
المستوى الثاني / الفصل الثاني				المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester		
الكيمياء العضوية والكيمياء الحيوية				المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites		
—				المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisite		
علوم المحاصيل والمراعي				البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered		
اللغة العربية				لغة تدريس المقرر Language of teaching the course		
فصلي/ انتظام				مكان تدريس المقرر Location of teaching the course		
أ.د/ يوسف احمد الشيباني و د. سرحان أنعم عبده				معدو(مواصفات المقرر Prepared By		
العام الجامعي 2021/2020				تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval		

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

.iv وصف المقرر Course Description

يعد هذا المقرر من المقررات الأساسية للعلوم النباتية بشكل عام ولبرنامج علوم المحاصيل والمراعي بشكل خاص ويهدف مقرر فسيولوجي نبات إلى تعريف الطالب بأهمية الخلية النباتية وتركيبها والمحاليل الغروية وأنواعها وعلاقة التربة بالنبات من حيث عملية الانتشار، والخاصية الأسموزية، والبلمرة وامتصاص الماء، وعمليات نقل وحركة الماء داخل النبات، وعملية النتح، والية فتح وغلق الثغور، وبأهم العمليات الفسيولوجية التي تحدث في خلايا النباتات كعمليات البناء والهدم من حيث آلية



وكيفية حدوث كل منها، وعملية الإنبات، والنمو، بالإضافة إلى تعريف الطالب بأهمية التغذية النباتية (التغذية المعدنية للنباتات الخضراء والتعرف على تأثير نقص العناصر الغذائية)، وعملية نقل الغذاء، والتعرف على الإنزيمات النباتية وأنواعها ودورها في تخفيض طاقة تنشيط التفاعلات الكيميائية، والهرمونات النباتية ودورها في العمليات الحيوية في الخلايا النباتية.

i. مخرجات تعلم المقرر (CILOs) Course Intended Learning Outcomes

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

A. المعرفة والفهم :

- a₁ يعرف أهمية الخلية النباتية وتركيبها والمحاليل الغروية وأنواعها ومعنى البلازما والضغط والجهود الاسموزية والدور الذي تقوم به الخاصية الاسموزية في حياة النبات.
- a₂ يفسر علاقة النبات بالماء وانتقال الماء داخل الخلايا النباتية ومعنى النتح وأهميته.
- a₃ يصف تفاعلات البناء الضوئي والتحولات الغذائية للكربوهيدرات والبروتينات والدهون وتحللها وتكسيرها في عملية التنفس الضوئي لإنتاج الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية الدائرة في الخلايا النباتية.
- a₄ يبين أهمية الإنزيمات وأنواعها ودورها في تخفيض طاقة تنشيط اللازمة للتفاعلات الكيميائية الدائرة في الخلايا النباتية، ودور الهرمونات النباتية في العمليات الحيوية في الخلايا النباتية.
- a₅ يشرح أهمية التغذية النباتية المعدنية للنباتات الخضراء والتعرف على تأثير نقص العناصر الغذائية المعدنية والعضوية على حياة النباتات بالإضافة إلى التعرف على الكشف عن نقص العناصر الغذائية في النباتات.

B. المهارات الذهنية أو العقلية:

- b₁ يقترح حلول مناسبة للمشاكل المتعلقة بنقص العناصر الغذائية على النباتات.
- b₂ يفرق بين تفاعلات الضوء وتفاعلات الظلام في عملية البناء الضوئي، والربط بين عملية البناء الضوئي والتنفس.
- b₃ يصف العلاقة بين النباتات والماء وبين النباتات والتربة.
- b₄ يقترح تجارب معملية لإثبات دور الشعيرات الجذرية في عملية الإمتصاص والضغط الجذري وإثبات دور الأنسجة الخشبية في انتقال وصعود العصارة النباتية.

C. المهارات المهنية والعملية:

- C₁ يتقن شرح التفاعلات الكيميائية لأكسدة (هدم) الكربوهيدرات والبروتينات والدهون في عملية التنفس اللاهوائي (التحلل الجليكوزي) والتنفس الهوائي (دورة كريبس) وسلسلة النقل للإلكترونات.
- C₂ ينفذ تجارب عملية البناء الضوئي كاستخلاص الكلوروفيل وتقديره كميًا وتقدير طيف امتصاصه وإثبات تكون النشا وتصاعد الأوكسجين وأهمية ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية البناء الضوئي وإثبات أهمية الضوء على عملية البناء الضوئي وإثبات) وتجارب على عملية الانتشار وإثبات خاصية التجمع السطحي وقابلية الترشيح في المحاليل الغروية، وتجارب عن الحركة في النبات (الانتحاء) إثبات ظاهرة الانتحاءات في النباتات النامية.
- C₃ يستخدم الأسمدة الحيوية في معالجة نقص العناصر الغائية على النباتات.
- C₄ يتقن التفرقة بين أهمية الإنزيمات والهرمونات النباتية في العمليات الحيوية الدائرة في الخلايا النباتية.

D. المهارات العامة:



d₁. يتعامل بكفاءة مع الحاسوب الآلي.

d₂. يظهر قدرات التعلم الذاتي.

d₃. يستخدم شبكة المعلومات.

d₄. يلتزم بأخلاقيات المهنة.

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

الرقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	<ul style="list-style-type: none"> الدرس العملي الأول: تجارب على الأسموزية: تجارب على الأسموزية (قوة الإمتصاص الأسموزية بطريقة الإنحاء - الخاصية الأسموزية باستخدام أزموسكوب البطاطس - إثبات الخاصية الأسموزية بواسطة الأغشية الكيمائية (تجربة الحديقة الأسموزية) وإثبات الخاصية الأسموزية بواسطة القمع طويل العنق ، (تجربة دوترشيه) 	الأول والثاني	٢
2	<ul style="list-style-type: none"> الدرس العملي الثاني: المحاليل الغروية: ترسيب المحاليل الغروية - تحضير محلول غروي كاره لوسط الإنتشار 	الثالث	١
3	<ul style="list-style-type: none"> الدرس العملي الثالث: تجارب على بعض الظواهر مثل البلزمة وجهد الماء تجارب على بعض الظواهر مثل البلزمة وجهد الماء - (طريقة البلزمة لتحديد الجهد الأسموزي - الأسموزي وطرق تحضير تركيزات المحاليل وتقدير الجهد المائي بشرح البطاطس وتقدير محتوى الماء النسبي في الخلايا النباتية طريقة شارداكوف لقياس جهد الماء 	الرابع والخامس	٢
4	<ul style="list-style-type: none"> الدرس العملي الرابع: تجارب على النتج: تجارب على النتج (الكشف عن النتج باستخدام أوراق كلوريد الكوبالت - تقدير معدل النتج النسبي باستخدام أوراق كلوريد الكوبالت - إثبات علاقة الثغور بسرعة النتج - الكشف عن الثغور في سطحي الورقة - إثبات أن الفراغات (المسافات) البينية في نسيج النبات تتصل بالثغور اتصالاً مستمراً - تقدير معدل فقدان الماء من نبات كامل بقياس النقص في الوزن) 	السادس والسابع	٢
5	<ul style="list-style-type: none"> اختبار نصف الفصل (Midterm Exam) 	الثامن	١
6	<ul style="list-style-type: none"> الدرس العملي الخامس: تجارب على التغذية النباتية: تجارب على التغذية النباتية (التغذية المعدنية للنباتات الخضراء - دراسة تأثير نقص العناصر على حياة النبات - الكشف عن نقص العناصر الغذائية في النبات) 	التاسع والعاشر	٢
7	<ul style="list-style-type: none"> الدرس العملي السادس: تجارب على عملية البناء الضوئي: الكلوروفيل : استخلاصه وتقديره كميًا وتقدير طيف امتصاصه - إثبات تكون النشا أثناء عملية البناء الضوئي - إثبات تصاعد الأوكسجين أثناء عملية البناء الضوئي ودراسة تأثير شدة الإضاءة ودرجة الحرارة على عملية البناء الضوئي - إثبات أهمية ثاني أكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي - إثبات أهمية الضوء في عملية البناء الضوئي) 	الحادي عشر والثاني عشر	٢
8	<ul style="list-style-type: none"> الدرس العملي السابع: الحركة في النبات: الحركة في النبات (الانتحاء) إثبات ظاهرة الانتحاء في النباتات النامية - إثبات الانتحاء الضوئي في نبات نجيلي - إثبات الانتحاء الأرضي السالب للساق - إثبات الانتحاء الأرضي الموجب للجذر 	الثالث عشر والرابع عشر	٢
14	<ul style="list-style-type: none"> اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam 	الخامس عشر	١
١٦	<ul style="list-style-type: none"> اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester 	15	١٦

.V 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 وعاتو المهام والتكاليف projects	- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning	- تبادل الخبرات بين الزملاء		

VII. الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	النشاط/ التكليف Assignments	نوع التكليف (فردى/ تعاونى)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
١	إجراء الأنشطة المعملية	جماعى	5	خلال الفصل الدراسى
٢	التقارير العلمية	فردى	5	خلال الفصل الدراسى
٣	التفاعل مع أستاذ المادة والحضور	فردى	10	خلال الفصل الدراسى
	إجمالى الدرجة Total Score 0		20	

vi. تقويم التعلم Learning Assessment:

م No	أساليب التقويم Assessment Method	موعداً (أسبوع) التقويم Week Due	الدرجة Mark	الوزن النسبى % Proportion of Final Assessment
1	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	خلال الفصل الدراسى	20	20%
2	اختبار قصير (١) Quiz		—	—
3	اختبار نصفى Midterm Exam (نظري وعملي)	السادس	10	10%
4	اختبار قصير (٢) Quiz		—	—
5	اختبار عمل ينهاى	الحادى عشر	10	10%
6	اختبار تحريرى نهائى	الاسبوع الاخير	60	60%
	المجموع Total		100	%

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

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

- د. حسين العروسى ، د. أسامة المنوفى (٨٩٩١) النبات العام – الطبعة الاولى – مكتبة المعارف الحديثة – الاسكندرية .
- د. محمود جبر وآخرون (٢٠٠٨) : أساسيات علم النبات العام – الشكل الظاهرى و التركيب التشريحي – تقسيم المملكة النباتية – و وظائف أعضاء النبات ، - الطبعة الاولى – دار الفكر العربى – القاهرة.



• روبرت م. ديفلين و فرنسيس هـ. ويذام (١٩٨٥). فسيولوجي النبات. ترجمة محمد محمود شراقي، عبد الهادي خضر، علي سعد الدين سلامة، وناديه كامل المجموعه العربيه للنشر، مصر.

9. Principles of Anatomy and Physiology (Tortora,Principles of Anatomy and Physiology) 1,281 Pages•2008•43.67 MB•27,859 .

10. Park S. Nobel. 2009. Physicochemical and Environmental Plant Physiology 604 Pages••8.22 MB•4,334 Downloads

11. Park S. Nobel. 2009. Physicochemical and Environmental Plant Physiology. 604 Pages • • 8.22 MB • 5,110 • English

12. Gerard J. Tortora & Bryan H. Derrickson• 2008. Principles of Anatomy and Physiology (Tortora,Principles of Anatomy and Physiology): 1281 Pages • 43.67 MB • 49,784. English

13. Fosket, Donald E. (1994). Plant Growth and Development: A Molecular Approach. San Diego: Academic Press. pp. 498–509. ISBN 0-12- 262430-0.

14. Plant Cell Culture Protocols (Methods in Molecular Biology, 2007. 411 Pages . 3.54 MB • 6,518 Downloads• English.

15. Main text books : - Dr. M.J. Abdulhafiz, (1982). Plant Physiology, part 1. King Saud University , Riyadh.

16. F.C. Steward and A.D. Krikorian. (1971). Plants, Chemicals and Growth. Academic Press Inc. London.

٤. المراجع المساندة:Essential References:

• ابراهيم مبارك (٢٠٠٢). الدراسات البيئية – دار الفكر العربي – القاهرة

• د. على المرسي ، د. محمد الشاذلي. علم البيئة العام و التنوع البيولوجي – دار الفكر العربي – القاهرة.

6. Michael J. Wheeler and J. S. Morley Hutchinson, 2006. Hormone Assays in Biological Fluids,

7. Introduction to Plant Physiology, 4th Edition - 523 Pages•2010•17.78 MB•42,533.

8. Ian R. Phillips and Elizabeth A. Shephard, 2006. Cytochrome P450 Protocols, Second Edition.

9. M. Ropert, F.H. Wisdom, (1985). Plant Physiology. Translated by M.M. Sheraky et al., Arab publishing group, Cairo, Egypt.

10. Plant Physiology, Dr. M. Abdulgader, Dr. F. Abdullatif , Dr. A. Shogy, Dr. A. Abo-Rabaih, 1982, Al-Mussel University, Iraq

Electronic Materials and Web Sites etc. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت...



<http://www.plantphys.net/article.php?id=266> plantphys.net
<https://www.pdfdrive.com/plant-physiology-and-biochemistry-e6009889.html>

<http://www.du.edu.eg/faculty/agr/up/unitData.aspx?id=17&n=201>

<http://www.fayoum.edu.eg/courses/>

https://www.researchgate.net/publication/236234544_asasyat_fsywlvjya_alnbat_almlyt

<http://agrfac.mans.edu.eg/elu2>

<http://edu.psu.edu.eg/administration/quality-unit/specs/2440-2018-12-09-04-17-17>

https://www.kau.edu.sa/Show_Subject.aspx?SN=10034&Site_ID=130&Lng=AR

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 تقريراً 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 شفويًا 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 التكاليف وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكاليف عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
٥	العش Cheating: - في حال ثبوت قيام الطالب بالعش في الامتحان النصفى أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالعش 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