



جامعة مدينة السادات  
معهد الدراسات والبحوث البيئية  
قسم التنمية المتواصلة للبيئة

## تثبيت الآزوت الجوى فى الأراضى

البرنامج أو البرامج التي يقدم من خلالها المقرر: التنمية المتواصلة للبيئة وإدارة مشروعاتها / الماجستير

المقرر إجباري/ اختياري: اختياري

القسم الذي يقدم البرنامج : التنمية المتواصلة للبيئة وإدارة مشروعاتها

القسم الذي يقدم المقرر : التنمية المتواصلة للبيئة وإدارة مشروعاتها

السنة الدراسية/ المستوى : الماجستير

تاريخ اعتماد المواصفات

(أ) البيانات الأساسية

الكود: DMO07

العنوان: تثبيت الآزوت الجوى فى الأراضى

المحاضرة: 1

الساعات المعتمدة: 2

العملي: 2

حصص الإرشاد الخاص :-

(ب) البيانات المهنية

(1) الأهداف العامة للمقرر:

- 1.1- فهم المضمون العلمى لعملية التثبيت الحيوى للأزوت الجوى وأهميته فى زيادة خصوبة الأراضى.
- 2.1- الإلمام بأنواع الكائنات الدقيقة المختلفة المثبتة للأزوت الجوى.
- 3.1- معرفة الطرق المختلفة للتثبيت الحيوى للأزوت الجوى .
- 4.1- توضيح كيفية حدوث العملية البيولوجية لتثبيت الأزوت الجوى.
- 5.1- دراسة العوامل البيئية المؤثرة على عملية تثبيت الأزوت الجوى.
- 6.1- تقييم أهمية دور تثبيت الأزوت الجوى حيويًا .
- 7.1- تحسين عملية التثبيت الحيوى للأزوت الجوى و الوصول بها الى الدرجة الأمثل.

## (2) نواتج التعلم المستهدفة:

المجال	نواتج التعلم للبرنامج التي يساهم المقرر في تحقيقها	نواتج التعلم لمقرر تثبيت الأزوت الجوى فى الأراضى
1-2- المعرفة والفهم	1.1.2- يعرف النظريات البيئية المحلية والدولية المتعلقة بمجال تنمية البيئة.	2-1-1-1- يذكر المضمون الأساسى لعملية التثبيت الحيوى للأزوت الجوى. 2-1-1-2- يعرف انواع الكائنات الدقيقة المختلفة المثبتة للأزوت الجوى.
	3.1.2- يصف آثار الممارسات البيئية المختلفة وإنعكاسها على تنمية الموارد.	2-1-3-1- يصف بالطرق المختلفة لتثبيت الأزوت الجوى حيويًا.
	5.1.2- يعدد التطورات العلمية والطرق المنهجية المتقدمة فى مجال التنمية المستدامة للبيئة.	2-1-5-1- يشرح الطالب كيفية حدوث عملية التثبيت الحيوى للأزوت الجوى.
2-2- المقررات الذاتية	1.2.2 - يحلل المعلومات البيئية المختلفة وتوظيفها فى حل المشكلات البيئية بإسلوب علمى.	2-1-1-2- يحل المشكلات البيئية المؤثرة على عملية التثبيت الحيوى للأزوت الجوى.
	2.2.2- يناقش المشكلات البيئية لإيجاد الحلول المناسبة لها.	2-1-2-2- يميز بين الكائنات الدقيقة المختلفة المثبتة للأزوت الجوى حيويًا.
	3.2.2- يقارن بين المعارف البيئية المختلفة للوصول إلى أفضل الحلول للمشكلات البيئية	2-1-3-2- يقارن بين الطرق المختلفة لعملية التثبيت الحيوى للأزوت الجوى.
	7.2.2- يستخلص الممارسات البيئية الجيدة للتعامل الأمثل مع مختلف الأنظمة البيئية.	2-1-7-2- تحسين عملية التثبيت الحيوى للأزوت الجوى و الوصول بها الى الدرجة المثلى.
3-2- المهارات المهنية والعلمية	1.3.2- يتقن المهارات المختلفة لضمان التنمية المستدامة للموارد البيئية.	2-1-1-3- يعزل الكائنات الدقيقة المثبتة للأزوت الجوى حيويًا. 2-1-3-2- ينقى الكائنات الدقيقة المثبتة للأزوت الجوى حيويًا.
	4.3.2- يحدد الطرق والأدوات المناسبة لتعظيم الأداء فى المجال البيئى.	2-1-4-3- يوظف الطرق المختلفة لإستخدام مثبتات الأزوت الجوى لتحسين القدرة الإنتاجية للمحاصيل الزراعية. 2-1-4-3- ينتج اللقاحات البكتيرية المختلفة من مثبتات الأزوت الجوى لإستخدامها فى الزراعة. 2-1-4-3- يقترح الطرق المثلى لإنتاج اللقاحات البكتيرية المختلفة
	1.4.2- يتواصل بفاعلية بمختلف الطرق للتغلب على الحواجز الطبيعية للتفاعل مع الزملاء والمجتمع بإيجابية.	2-1-1-4- يتواصل بفاعلية مع المجتمع الزراعى لتوعيته وتعريفه بأهمية استخدام البكتيريا المثبتة للأزوت كسماد نيتروجينى بدلا من استخدام السماد الكيماوى وذلك فى زيادة خصوبة التربة والمحافظة على البيئة من التلوث.
4-2- مهارات عامة ومنقولة	5.4.2- يواكب التطورات الحديثة المتخصصة لمواصلة التنمية المهنية الذاتية.	2-1-5-4- يستخدم بصورة جيدة التكنولوجيا الحديثة فى الحصول على السلالات البكتيرية

ذات الكفاءة العالية فى تثبيت الآزوت الجوى.	
2-4-6-1- يتقن استخدام المصادر المختلفة للحصول على المعلومات والمعارف المفيدة عن السلالات البكتيرية ذات الكفاءة العالية فى تثبيت الآزوت الجوى.	6.4.2- يستخدم المصادر المختلفة للمعلومات لوضع حلول إبتكارية للقضايا البيئية.

### (3) المحتويات:

الموضوع	عدد الساعات	محاضرة	إرشاد/عملي
1- مقدمة عن تثبيت النيتروجين الجوى و اهميته فى زيادة خصوبة التربة والمحافظة على البيئة من التلوث .	2	1	2
2- الكائنات المثبتة للنيتروجين الجوى. • البكتيريا • الطحالب الخضراء المزرقة. • الفرانكيا.	4	2	4
3-أنواع تثبيت النيتروجين الجوى. • تثبيت النيتروجين الجوى تكافليا • تثبيت النيتروجين الجوى لاتكافليا.	6	3	6
4- تثبيت النيتروجين الجوى تكافليا بواسطة بكتيريا العقد الجذرية (الريزوبيا) فى البقوليات. • عملية حدوث الإصابة بواسطة بكتيريا الريزوبيا. • تكوين العقد الجذرية ووظيفتها. • الأثر البيئى على بكتيريا العقد الجذرية (الريزوبيا).	2	1	2
5- عملية تثبيت النيتروجين الجوى. • ما هو تثبيت النيتروجين؟ • تركيب إنزيم النيتروجينيز. • ميكانيكية عملية الإختزال. • إختزال الأسيتيلين بواسطة إنزيم النيتروجينيز. • تأثير الأكسجين على عمل إنزيم النيتروجينيز. • تمثيل النيتروجين الجوى المثبت حيويا.	6	3	6
6- تقييم أهمية دور تثبيت النيتروجين الجوى. • الطريقة المباشرة. • الطريقة الغير مباشرة.	4	2	4
7- المعوقات البيئية لتثبيت النيتروجين الجوى. • معوقات فيزيائية • معوقات كيميائية	2	1	2
8- كيفية زيادة تثبيت النيتروجين الجوى. • التلقيح بواسطة بكتيريا الريزوبيا. • إنتقاء سلالات الريزوبيا.	2	1	2
<b>الإجمالى</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>28</b>

#### 4) موضوعات المقرر

الأسبوع	الموضوع	رقم الموضوع
الاول	مقدمة عن تثبيت النيتروجين الجوى و اهميته فى زيادة خصوبة التربة والمحافظة على البيئة من التلوث .	1
الثاني- الثالث	الكائنات المثبتة للنيتروجين الجوى. • البكتيريا • الطحالب الخضراء المزرقه. • الفرانكيا.	2
الرابع - الخامس- السادس	أنواع تثبيت النيتروجين الجوى. • تثبيت النيتروجين الجوى تكافليا • تثبيت النيتروجين الجوى لاتكافليا.	3
السابع	تثبيت النيتروجين الجوى تكافليا بواسطة بكتيريا العقد الجذرية (الريزوبيا) فى البقوليات. • عملية حدوث الإصابة بواسطة بكتيريا الريزوبيا. • تكوين العقد الجذرية ووظيفتها. • الأثر البيئى على بكتيريا العقد الجذرية (الريزوبيا).	4
الثامن- التاسع- العاشر	عملية تثبيت النيتروجين الجوى. • ما هو تثبيت النيتروجين؟ • تركيب إنزيم النيتروجينيز. • ميكانيكية عملية الإختزال. • إختزال الأسيتيلين بواسطة إنزيم النيتروجينيز. • تأثير الأكسجين على عمل إنزيم النيتروجينيز. • تمثيل النيتروجين الجوى المثبت حيويا.	5
الحادي عشر -الثاني عشر	تقييم أهمية دور تثبيت النيتروجين الجوى. • الطريقة المباشرة. • الطريقة الغير مباشرة.	6
الثالث عشر	المعوقات البيئية لتثبيت النيتروجين الجوى. • معوقات فيزيائية • معوقات كيميائية	7
الرابع عشر	كيفية زيادة تثبيت النيتروجين الجوى. • التلقيح بواسطة بكتيريا الريزوبيا. • إنتقاء سلالات الريزوبيا.	8

#### 5) العلاقة بين المقرر والبرنامج:

المعايير الأكاديمية القياسية				المعرفة والفهم	المعايير الأكاديمية للبرنامج والتي يقوم المقرر بتحقيقها
المهارات العامة والقابلة للنقل	المهارات المهنية والعملية	المهارات الذهنية	المعرفة والفهم		
1.4.2	1.3.2	1.2.2	1.1.2		
5.4.2	4.3.2	2.2.2	3.1.2		
6.4.2		3.2.2 7.2.2	5.1.2		



							X	1-1-4-2- يتواصل بفاعلية مع المجتمع الزراعي لتوعيته وتعريفه بأهمية استخدام البكتيريا المثبتة للأزوت كسماد نيتروجيني بدلا من استخدام السماد الكيماوى وذلك فى زيادة خصوبة التربة والمحافظة على البيئة من التلوث.	4-2- مهارات عامة ومفوقاة
X								1-5-4-2- يستخدم بصورة جيدة التكنولوجيا الحديثة فى الحصول على السلالات البكتيرية ذات الكفاءة العالية فى تثبيت الأزوت الجوى.	
X								1-6-4-2- يتقن استخدام المصادر المختلفة للحصول على المعلومات والمعارف المفيدة عن السلالات البكتيرية ذات الكفاءة العالية فى تثبيت الأزوت الجوى.	

**(7) مصفوفة مضاهاة نواتج التعلم المستهدفة:**

8	7	6	5	4	3	2	1	نواتج التعلم المستهدفة لمقرر تثبيت الأزوت الجوى فى الأراضى	
							X	1-1-1-2	1-2- المعرفة والفهم
						X		2-1-1-2	
					X			1-3-1-2	
			X	X				1-5-1-2	
						X		1-1-2-2	2-2- المهارات الذهنية
					X			1-2-2-2	
	X							1-3-2-2	
X		X						1-7-2-2	3-2- المهارات المهنية والعملية
						X		1-1-3-2	
						X		2-1-3-2	
X		X						1-4-3-2	
X								2-4-3-2	
X								3-4-3-2	4-2- المهارات العامة والقابلة للنقل
							X	1-1-4-2	
X								1-5-4-2	
X								1-6-4-2	

**(8) طرق التعليم والتعلم:**

أنشطة التعليم والتعلم	طرق التعليم والتعلم	نواتج التعلم المستهدفة
-----------------------	---------------------	------------------------

لمقرر تثبيت الأزوت الجوى فى الأراضى															
تجربة	كتابة ابداعية	دراسة حالة	رحلة ميدانية	عروض علمية	قراءة مقال مكتوب	لعب الأدوار	مشروعات التعلم	العصف الذهنى	حل المشكلة	التعلم التعاونى	المنافسات	الأفلام والعروض	المحاضرة		
					X								X	1-1-1-2	1-2- المعرفة و الفهم
X					X								X	2-1-1-2	
					X								X	1-3-1-2	
													X	1-5-1-2	
X					X						X			1-1-2-2	2-2- المهارات الذهنيه
					X						X			1-2-2-2	
X					X						X			1-3-2-2	
											X			1-7-2-2	
X											X			1-1-3-2	3-2- المهارات المهنية والعملية
X											X			2-1-3-2	
X					X						X			1-4-3-2	
X					X						X			2-4-3-2	
					X		X				X			3-4-3-2	
X					X		X				X			1-1-4-2	4-2- المهارات العامة و المنقولة
X					X						X			1-5-4-2	
X					X						X			1-6-4-2	

### (9) طرق التقويم لنواتج التعلم المستهدفة:

طرق التقويم				نواتج التعلم المستهدفة لمقرر تثبيت الأزوت الجوى فى الأراضى	
أعمال السنة	الاختبار العملى	الاختبار الشفوى	الاختبار التحريرى		
X		X	X	1-1-1-2	1-2- المعرفة و الفهم
X		X	X	2-1-1-2	
		X	X	1-3-1-2	
X		X	X	1-5-1-2	
X		X	X	1-1-2-2	2-2- المهارات الذهنيه
X		X	X	1-2-2-2	
X		X	X	1-3-2-2	
X		X	X	1-7-2-2	
X	X	X	X	1-1-3-2	3-2- المهارات المهنية والعملية
X	X	X	X	2-1-3-2	

طرق التقييم				نواتج التعلم المستهدفة لمقرر تثبيت الآزوت الجوى فى الأراضى
أعمال السنة	الاختبار العملي	الاختبار الشفوي	الاختبار التحريري	
X		X	X	1-4-3-2
	X	X		2-4-3-2
X		X	X	3-4-3-2
X		X	X	1-1-4-2
X		X	X	1-5-4-2
X		X	X	1-6-4-2
4-2- المهارات العامة والمنقولة				

### (10) الجدول الزمني للتقييم والوزن النسبي لكل تقييم

طرق التقييم	النسبة	الأسبوع
الاختبار النظرى النهائى	60	نهاية الترم
الاختبار الشفوي النهائى	10	الخامس عشر
الاختبار الشفوي لنصف الفصل الدراسى	5	السابع
التقييم العملي لنصف الفصل الدراسى	3	السابع
التقييم العملي لنهاية الفصل الدراسى	7	الخامس عشر
تقييم المشاريع والتقارير والعروض والمناقشات	15	أسبوعى
الأجمالى	%100	

### (11) قائمة المراجع

11-1- مذكرات المقرر

11-2- المحاضرات

11-3- كتب مقترحة

Giller, K.E. (2001). Nitrogen Fixation in Tropical Cropping Systems 2<sup>nd</sup> Edition, CABI.

Stacey, G., Evans H.G., Burris, R. H. (1992). Biological Nitrogen Fixation. Routledge, Chapman and Hall, Inc.

Somasegaran, P., Hoben, H.J., 1994. In: Hand book for rhizobia. Springer-verlag. New York. USA.

Vincent, J.M., 1970. A manual for the practical study of the root nodule bacteria. IBP Handbook 15. Blackwell Scientific Publications. Oxford, UK.



### أبحاث مقترحة:

- 1- Abdel-Aziz, R.A., Al-Barakah, F.N., Al-Asmary, H.M., 2008. Genetic identification and symbiotic efficiency of *Sinorhizobium meliloti* indigenous to Saudi Arabian soils. *Afr. J. Biotechnol.* 7, 2803-2809.
- 2- Gyaneshwar, P., Hirsch, A.M., Moulin, L., Chen, W.M., Elliott, G.N., Bontemps, C., Estrada de los Santos, P., Gross, E., Dos Reis, F.B., Sprent, J.I., Young, J.P., James, E.K., 2011. Legume-nodulating betaproteobacteria: diversity, host range, and future prospects. *Mol. Plant-Microbe Interact.* 24(11), 1276-1288.
- 3- Laguerre, G., Nour, S.M., Macheret, V., Sanjuan, J., Drouin, P., Amarger, N., 2001. Classification of rhizobia based on nodC and nifH gene analysis reveals a close phylogenetic relationship among *Phaseolus vulgaris* symbionts. *Microbiol.* 147, 981-993.
- 4- Kala, T.C., Christi, R.M., Bai, N.R., 2011. Effect of Rhizobium inoculation on the growth and yield of Horsegram (*Dolichos biflorus* Linn). *Plant Arch.* 11, 97-99.
- 5- Mishra, R.P.N., Tisseyre, P., Melkonian, R., Chaintreuil, C., Miché, L., Klonowska, A., González, S., Bena, G., Laguerre, G., Moulin, L., 2012. Genetic diversity of *Mimosa pudica* rhizobial symbionts in soils of French Guiana: investigating the origin and biodiversity of *Burkholderia phymatum* and other beta-proteobacteria. *FEMS Microbiol. Ecol.* 79, 487-503
- 6- El-Lithy, M.E, **El-Batanony N.**, Moreno, S. and Bedmar, E.J. (2014). A selected rhizobial strain isolated from wild-grown *Medicago monspeliaca* improves productivity of non-specific host *Trifolium alexandrinum*. *Applied Soil Ecology*, 73: 134- 139.

12-4-مجلات دورية، مواقع إنترنت، إلخ

13) الإمكانيات المطلوبة للتعليم والتعلم

أجهزة ووسائل عرض - دعم طباعة- وبرامج اليكترونية- امكانيات مادية للزيارات الميدانية-

معامل.

منسق المقرر: د/ نادية حامد البتانوني

رئيس القسم: د/ نادية حامد البتانوني

التاريخ: