الجمهوريّة التّونسيّة

وزارة التّربية

الإدارة العامّة للبرامج والتّكوين المستمرّ

برامـــج
علوم الحياة والأرض

بالمرحلة الإعداديّة

من التّعليم الأساسي والتّقني

(النّسخة المخفّفة)

السنة الدراسيّة 2020 – 2021

السنة
السابعة أساسي

الوسط البيئي

1- مفهوم الوسط البيئي

الأهداف	المحتوى	أمثلة من الأنشطة	عدد الحصص
	1.1. دراسة وسط بيئي محلّي	**- الاستعداد للقيام بزيارة وسط بيئي محلّي : تبيّن الغرض من الزّيارة والوسائل الضّروريّة للقيام بالدّراسة على عين المكان**	
- التّعرّف إلى مكوّنات الوسط	**- مكوّنات الوسط**	**- القيام بزيارة ميدانيّة لوسط بيئي محلي** *** مشاهدة مقطع في التّربة وما تحت التّربة** *** إنجاز بعض الاختبارات لتحديد نوعيّة الصّخور وبعض مكوّنات التّربة** *** إنجاز بعض القياسات لعوامل مناخيّة معيّنة (حرارة، رطوبة، إضاءة...)**	1
- تبيّن بعض العلاقات الموجودة بينها	**- العلاقات الموجودة بين مكوّنات الوسط**	*** تعرّف بعض النّباتات والحيوانات المميّزة للوسط** *** جمع عيّنات من النّباتات والحيوانات والتّربة والصّخور قصد دراستها لاحقا.** **- مشاهدة بعض العلاقات بين الكائنات الحيّة** **- مشاهدة تأثير العوامل المناخيّة على التّربة وما تحت التّربة (انجراف، حتّ)** **- مشاهدة بعض مظاهر تأثير الإنسان على الوسط.** **- القيام بحوصلة تتعلّق بمكوّنات الوسط البيئي المحلّي والعلاقات التي تربط بينها (عمل في مجموعات وتعديل وتأليف جماعي)**	1
- تبيّن أهمّ الخصائص لأوساط بيئيّة مختلفة	**2.1. تنوّع الأوساط البيئيّة**	**- مقارنة أوساط بيئيّة مختلفة بالاعتماد على وسائل ملائمة (أشرطة فيديو، صور، صور شفافة، نصوص...) وتوضيح خصائصها**	1
		- الإشارة إلى بعض مظاهر تكيّف الكائنات الحيّة لأوساط عيشها. **- استنتاج مفهوم الوسط البيئي (وسط وظيفي غير مختصر على المجال والمكوّنات) وأهميّة المحافظة على توازنه.** **- إنجاز رسم تأليفي يبيّن مكوّنات الوسط وبعض العلاقات الموجودة بينها.**	1

2. دراسة بعض مكوّنات الوسط البيئي			
– تعرّف بعض خصائص الصّخور الرّسوبيّة	**1.2.2. الصّخور**	**- الانطلاق من ملاحظة المظاهر العامّة للصّخور في الطّبيعة والتّساؤل حول العلاقة بين هذه المظاهر وخاصّيّات الصّخور التي تشكّلها.** **- إبراز بعض خصائص الصّخور الرّسوبيّة (الرّمل، الكلس، الطّين...) : البنية، الصّلابة، النّفاذيّة، تأثير الماء، (قابليّة الذوبان، النّفاذيّة) تأثير حمض كلور الماء.**	1
– تبيّن أهميّة الغطاء النّباتي للتّربة – تبيّن أهميّة التّربة للغطاء النّباتي – إدراك أهميّة التّربة بالنّسبة إلى الحيوانات وأهميّة الحيوانات للتّربة	**2.2.2. أهميّة التّربة للكائنات الحيّة** **- أهميّة التّربة بالنسبة للنّبات الأخضر** **- أهميّة التّربة بالنسبة للحيوانات**	**- طرح إشكاليّة العلاقات بين التّربة والكائنات الحيّة.** **- استغلال ملاحظات ونتائج تجارب لإبراز دور التّربة في تثبيت النّبات الأخضر وفي تغذيته.** **- استغلال ملاحظات ونتائج تجارب لتوضيح أهمّيّة التّربة بالنّسبة إلى الحيوانات وأهمّيّة هذه الحيوانات بالنّسبة إلى التّربة.**	1

3: التنوع البيولوجي			
– تبيّن تنوّع الفقريّات – تصنيف الفقريّات – تبين تنوع اللافقريات – تصنيف اللافقريات	**3. 1 تنوّع الفقريّات وتصنيفها** **3. 2 تنوّع اللاّفقريات وتصنيفها**	**- طرح إشكاليّة أهمّيّة تنوّع الكائنات الحيّة بالنّسبة إلى الوسط البيئي وإلى حياة الإنسان** **- مشاهدة فقريّات مختلفة قصد التعرف إلى خصائصها البيولوجية** **- استنتاج تنوعها: نوعيّة غطاء الجلد، الحرارة الدّاخليّة للجسم (ثابتة أو غير ثابتة)، طريقة التّكاثر...** **- تصنيف الفقريات حسب هذه المعايير إلى خمسة أصناف** (أسماك - برمائيات – زواحف – طيور و ثدييات). **- مشاهدة لافقريات مختلفة قصد التعرف إلى خصائصها.** **- استنتاج تنوّع اللاّفقريات.** **- تصنيف اللاّفقريّات بالاعتماد على بعض المعايير [عدد الأجزاء الرّئيسيّة للجسم، عدد الأرجل، رخاوة أو صلابة الجسم (وجود الدّرع الواقي عند مفصليّات الأرجل)، وجود قرون الاستشعار وعددها] مع الاكتفاء بالشّعبة والصّنف والاقتصار على شعبة مفصليّات الأرجل والإشارة إلى شعب أخرى (الرّخويّات والدّيدان الشّريطيّة أو الحلقيّة...).**	1 1 1 1
– تبيّن تنوّع النّباتات الزّهريّة – تصنيف النّباتات الزّهريّة (تصنيف مبسّط)	**3. 3 تنــوّع النّباتــات الزّهريّــة وتصنيفها**	**- مشاهدة أنواع مختلفة من النّباتات الزّهريّة ووصف بنية الجهاز الخضري والأزهار والثّمار والبذور عند هذه النّباتات [من مغطّاة البذور (أحاديّات الفلقة وثنائيّات الفلقة) وعاريات البذور] وذلك بالاعتماد على عيّنات وصور.** **- تصنيف بعض النّباتات الزّهريّة باعتماد بعض المعايير (مغطّاة البذور وعاريات البذور، أحاديّات الفلقة وثنائيّات الفلقة)**	1 1

– تبيّن تنوّع الكائنات الدّقيقة	**4.3 تنوّع الكائنات الدّقيقة**	**- استغلال بعض الوثائق للتعرّف إلى بعض الكائنات الدّقيقة (برامسيوم، عفن الخبز، الخميرة، بكتيريا...) واستنتاج تنوعها.**	1
– تبيّن الخليّة كوحدة تركيبيّة للكائنات الحيّة – التّمييز بين الكائنات أحاديّات الخليّة والكائنات متعدّدة الخلايا	**5.3 الوحدة التّركيبيّة للكائنات الحيّة: الخليّة.**	**- التّذكير بتنوّع الكائنات الحيّة بالوسط والتّساؤل حول التّشابه بين هذه الكائنات في مستوى بنيتها المجهريّة** **- مشاهدة بعض الأنسجة (مخاطيّة الفم، غشاء حراشف البصل...) وذلك بالاعتماد على وثائق متنوّعة (صور، رسوم...)** **- إنجاز بعض الرّسوم لخلايا حيوانيّة ونسيج حيواني وخلايا نباتيّة ونسيج نباتي** **-استنتاج مفهوم الخلية كوحدة تركيبية للكائن الحي ومفهوم النسيج ومفهوم الكائن الحي أحادي الخلية والكائن متعدّد الخلايا.**	1 1
– تبيّن بعض أشكال تضرّر التّنوّع البيولوجي	**6.3 دور الإنسان في المحافظة على التنوّع البيولوجي**	**- بناء مفهوم التنوّع البيولوجي.** **- إبراز بعض مظاهر تدهور التّنوّع البيولوجي وأسبابه.** **- تبيّن السّلوكات الكفيلة بالحدّ من هذا التّدهور (تنظيم الصّيد، حماية الأوساط البيئيّة، إحداث المحميّات وتعهّدها، إعادة التّشجير، مقاومة الانجراف والتّصحّر...)**	1

السنة
الثامنة أساسي

علاقات الكائنات بالوسط البيئي

1. تحسين الإنتاج النباتي

الأهداف	المحتوى	أمثلة من الأنشطة	عدد الحصص
تبيّن كيفيّة تحسين الإنتاج النّباتي انطلاقا من معرفة الحاجات الغذائيّة المعدنيّة للنّبات وشروط التّركيب الضّوئي	**1.1 التّغذية المعدنيّة عند النّبات الأخضر** **ـ حاجة النّبات الأخضر إلى الماء** *** الامتصاص** *** النّتح** *** العلاقة بين النّتح والامتصاص** **ـ حاجة النّبات الأخضر إلى الأملاح المعدنيّة** *** مفهوم النّسغ الخامّ**	**الانطلاق من وضعيّة دالّة تبرز أهميّة الإنتاج النّباتي والحيواني وتبيّن أنّ تزايد الحاجات الغذائيّة يتطلّب زيادة الإنتاج النّباتي والحيواني وتحسينه ثمّ التّساؤل حول كيفيّة هذا التّحسين** **– طرح إشكاليّة الحاجات الغذائيّة للنّبات** **– إبراز حاجة النّبتة إلى الماء وأنّ النّبتة تمتصّ الماء عن طريق الجذور** **– إبراز تغيّر سرعة الامتصاص حسب ظروف المحيط باستعمال البوتومتر (يمكن الاستعانة بوثائق رقميّة). استنتاج تغيّر حاجة النّبتة إلى الماء** **– إبراز ظاهرة النّتح وأنّ النّبتة تنتح من أوراقها** **– إثبات العلاقة بين النّتح والامتصاص في ظروف مختلفة** **– استنتاج ممارسات رشيدة في الريّ: الريّ قطرة قطرة والريّ التّكميلي** **– تطبيق التّمشّي التّجريبي لإثبات حاجة النّبتة للأملاح المعدنيّة الذائبة في الماء** **– الإشارة إلى أهمّ العناصر المعدنيّة الضّروريّة لتغذية النّبتة (أزوت ـ فوسفور – بوتاسيوم)** **– تعريف النّسغ الخامّ** **– استنتاج ممارسات رشيدة في استعمال الأسمدة المعدنيّة.**	**1** **1** **1** **1**

	2.1. التّغذيــة الكربونيّــة عنــد النّبــات الأخضر **ـ مفهوم التّركيب الضّوئي** **ـ مفهوم النّسغ الجاهز**	**– تقديم أغذية متنوّعة من مصادر نباتيّة مختلفة وطرح إشكاليّة صنع النّبات الأخضر للموادّ العضويّة علما بأنّه لا يمتصّ من التّربة إلاّ الماء والموادّ المعدنيّة.** **– القيام بتجربة بسيطة للتّمييز بين المادّة العضويّة والمادّة المعدنيّة وتقديم أمثلة من هذه الموادّ** **– إبراز وجود النّشا في الأوراق الخضراء** **– الإدلاء بفرضيات حول شروط صنع النّشا في مستوى الأوراق.** **– القيام بتجارب تبيّن ضرورة العناصر المتدخّلة في عمليّة التّركيب الضّوئي (الضّوء ـ اليخضور- ثاني أكسيد الكربون).**	**1** **1**
		– بالاعتماد على نتائج تجارب ووثائق مختلفة يقع استنتاج التبادلات الغازيّة التنفسية واليخضورية. **– استنتاج حصيلة التركيب الضوئي ومفهوم النسغ الجاهز** **– رسم مسار النّسغ الخام والنّسغ الجاهز.** **– استخلاص حصيلة التّركيب الضّوئي واستنتاج مفهومي التّغذية الذاتيّة والتّغذية غير الذاتيّة.** **– اقتراح حلول وجيهة لتحسين الإنتاج النباتي بالتأثير على شروط التركيب الضوئي.**	 **1** **1**
– التعرّف إلى دور التكاثر الجنسي عند النبات الأخضر في تحسين الإنتاج.	**3.1. التكاثر الجنسي عند النبات الزهري.**	**– طرح إشكالية طرق تكاثر النباتات وأهمّيته في تحسين الإنتاج.** **– التعرّف إلى بنية زهرة قصد التمييز بين الأعضاء الواقية والأعضاء التكاثرية (فول، قوارص...)** **– استغلال وثائق وتجارب لتبيّن المراحل المؤدّية إلى تكوّن البذور (التّأبير والإخصاب).** **– تبيّن دور الإنسان في تحسين الإنتاج النباتي وذلك بانتقاء سلالات نباتية تتميّز بصفات جيّدة والعمل على إكثارها وتهجينها.**	**1** **1**

1. تحسين الإنتاج الحيواني			
تبيّن أهمية التغذية في تحسين الإنتاج الحيواني.	**2. 1 التغذية عند الحيوان**	**– إبراز أهمّية توفير الغذاء الملائم للحيوانات قصد تحسين إنتاجياتها وذلك من خلال دراسة أمثلة.** **– الإشارة إلى العلاقة بين التغذية والنموّ.**	**1**
التعرّف إلى أهمّية التكاثر عند الحيوانات في تحسين الإنتاج.	**2.2 التكاثر عند الحيوانات:** **مثال : التكاثر عند الطيور**	**- طرح إشكالية كيفية التكاثر عند الحيوان وطرق تحسين الإنتاج الحيواني بالتأثير على تكاثر الحيوانات.** **- التكاثر عند الطيور: التعرّف إلى مكوّنات بيضة ملقحة.** **- استثمار موضّحات للتعرف إلى الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي عند الدجاج.**	**1**
		-إبراز مفهوم الإلقاح والإخصاب والتفريخ. **- العوامل الملائمة للتفريخ: تطبيق التمشي التجريبي لتحديد العوامل الملائمة للتفريخ.** **(الرطوبة -الحرارة – الهواء).**	**1**
		استغلال وثائق لإبراز أهمّية اختيار السلالات الحيوانية المتميّزة بوفرة إنتاجها (الدجاج، أرانب، أسماك، بقر) مع توفير الظروف الملائمة لتربيتها قصد تحسين الإنتاج الحيواني.	1
تبيّن أهميّة الفلاحة البيولوجيّة	**3.2 الفلاحة البيولوجيّة**	**- طرح إشكاليّة الحصول على أغذية طبيعيّة سليمة بالنّظر إلى سلبيّات الفلاحة العصريّة (كثافة استعمال المبيدات والأسمدة الكيميائيّة...).** **- تعرّف الطّرق والوسائل المستعملة في الفلاحة البيولوجيّة من خلال دراسة وثائق.** **- استنتاج خصائص الفلاحة البيولوجيّة وأهميّتها.**	1

3. العلاقات الغذائيّة والتوازن البيئي			
- التّعرّف إلى العلاقات الغذائيّة في الوسط ودورها في تحقيق التّوازن البيئي.	**1.3 العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية:** **- مفهوم الشبكة الغذائية والسلسلة الغذائية.**	**- بناء الشبكة الغذائية الخاصة بوسط بيئي معين بالربط بين الكائنات الحية حسب العلاقات الغذائية واستنتاج مفهوم الشبكة الغذائية.** **- استنتاج بعض السلاسل الغذائية من الشبكة ومفهوم السلسلة الغذائية.**	1
- تبيّن العوامل المؤديّة إلى اختلال التّوازن البيئي اقتراح حلول وجيهة للمحافظة على التّوازن البيئي	**2.3 مفهوم التوازن البيئي**	**- بناء مفهوم التّوازن البيئي بإبراز العلاقة الدّيناميكيّة بين الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة في الوسط البيئي.** **- الإشارة إلى التأثير السّلبي للإنسان على الوسط باستغلاله المفرط للموارد الطبيعيّة.** **- اقتراح بعض الحلول الناجعة للمحافظة على التوازن البيئي بالاستغلال الـ رّشيد للموارد الطبيعيّة للوسط .**	1

السنة
التاسعة أساسي

الوظائف الحياتية للإنسان و حفظ الصحة

1. الاتّصال بالوسط

الأهداف	المحتوى	أمثلة من الأنشطة	عدد الحصص
التعرف إلى دور الجهاز العصبي في الإحساس الشعوري و الحركي.	**1.1. مفهوم وظيفة الاتصال بالوسط الخارجي.**	**- من خلال تحليل أمثلة لسلوكات الإنسان (قطف أزهار جميلة، سياقة الدّراجة، التدثر بثياب صوفيّة إثر الشّعور بالبرودة، انجذاب اليد عند لمسها جسما حارقا...) يتمّ استخلاص مفهوم وظيفة الاتّصال.** **- تصنيف هذه السّلوكات إلى أفعال إراديّة وأفعال لا إراديّة فطريّة أو مكتسبة** **- استغلال مشاهدات طبيّة ونتائج تجارب تبرز أنّ الجهاز العصبي مسؤول عن وظيفة الاتّصال** **- مشاهدة الجهاز العصبي للإنسان وتعرّف أجزائه** **- تبيّن البنية المجهريّة للنّسيج العصبي** **- بناء مفهوم الخليّة العصبيّة** **- رسم خليّة عصبيّة**	1 1
	2.1. دراسة حركة انعكاسية	**- طرح إشكاليّة آليّة الحركة الانعكاسيّة** **- استغلال نتائج تجارب ووثائق لتحديد العناصر المتدخّلة في الحركة الانعكاسيّة وبناء القوس الانعكاسي**	1
	3.1. دراسة إحساس شعوري : الإبصار	**- طرح إشكالية كيفية الإبصار** **- وصف البنية الخارجية و الداخلية للعين بالاعتماد على ملاحظات و على تشريح عين خروف.**	1
		- مقارنة العين بآلة تصوير **- تفسير تكوين الصّورة على الشّبكيّة باستعمال عدسة لامّة.** **- التّعرّف إلى عيوب الإبصار وتبيّن أسبابها** **- إبراز دور الشّبكيّة والعصب البصري والمخ في الإبصار بالاعتماد على مشاهدات سريريّة ووثائق** **- إنجاز رسم تأليفي مبسّط يلخّص عمليّة الإبصار** **- التعرّض إلى بعض الأمراض التي تصيب العين** **- استنتاج قواعد حفظ صحّة العين** **- - إبراز قواعد حفظ صحّة الجهاز العصبي**	2

2. وظائف التّغذية			
تبيّن دور الجهاز الهضمي في تحويل الأغذية المركّبة إلى مغذّيات خلوية. التعرّف إلى دور المعي الدقيق في امتصاص المغذيات الخلوية.	**1.2. الهضم** **- دور أعضاء الجهاز الهضمي والعصارات الهاضمة في تحويل الأغذية إلى مغذيات خلوية.**	**- طرح إشكالية آلية الهضم.** **- الإشارة إلى أهمّية تفتيت الأغذية الصلبة في الهضم.** **- وصف بنية الجهاز الهضمي.** **- تعرّف دور العصارات الهاضمة في عملية الهضم ونتائجه من خلال وثائق مختلفة.** **- بناء جدول تلخيصي يبرز النتائج النهائية للهضم تحت مفعول العصارات الهاضمة.** **- مشاهدة مقطع عرضي للمعي الدّقيق وتبيّن العلاقة بين بنية المعي الدّقيق ووظيفته (الامتصاص).**	1 1 1
التعرّف إلى دور القلب والأوعية في نقل الدم.	**2.2. دوران الدم في جسم الإنسان** **- الدورة الدموية الصغرى والدورة الدموية الكبرى**	**- التذكير بمكوّنات الدم.** **- مشاهدة جهاز الدّوران: القلب والأوعية (شرايين، أوردة وشعيرات).** **- رسم الدورة الدموية الصغرى والدورة الدموية الكبرى.**	1 1
- تعرّف دور الرئتين في التبادلات الغازية التنفسية. - تبيّن دور الدم في نقل الغازات التنفسية. - تفسير عملية الأكسدة وإنتاج الطاقة في مستوى الخلية.	**3.2. التنفس** **- الجهاز التنفسي** **- التبادلات الغازية.** **- التنفس الخلوي**	**- طرح إشكالية العلاقة بين التنفس والتغذية.** **- وصف بنية الجهاز التنفّسي.** **- مقارنة هواء الشهيق وهواء الزفير واستنتاج التبادلات الغازية في مستوى الرئتين.** **- تحليل وثائق قصد إبراز التنفس الخلوي والتبادلات الغازية في مستوى الخلية.** **- تفسير عملية أكسدة المغذّيات واستنتاج أهمّيتها في إنتاج الطاقة في مستوى الخلية.**	1 1

3. التّكاثر عند الإنسان			
–التعرف إلى بنية الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي عند الإنسان. – التعرف إلى الخلايا الجنسية الذكرية والأنثوية ودورها في تكوين البيضة. – التعرف إلى الدورة الجنسية عند المرأة.	**1.3. الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي.** **2.3. الخلايا التناسلية** **3.3. الدورة الجنسية عند المرأة.** **4.3. الإخصاب والتعشيش**	**- الانطلاق من مظاهر النضج الجنسي عند الذكر والأنثى لطرح إشكالية الإنجاب والتحكم فيه.** **- وصف الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي.** **- مشاهدة الخلايا الجنسية ومقارنتها.** **- وصف مراحل دورة المبيض.** **- وصف دورة الرحم من خلال مشاهدة موضحات مختلفة.** **– وصف عملية الإخصاب: تكوين البيضة** **– الإشارة إلى التعشيش وأهمية المشيمة.**	1 1 1

السنة
الثامنة تقني

المحاور	الأهداف	المحتوى	أمثلة من الوضعيات والأنشطة
الحوادث والإسعافات (3 حصص)	تعرّف بعض أنواع الحوادث المهنيّة واكتساب مهارات في الإسعافات الأوّليّة	- أنواع الجروح - أنواع الحروق - الاختناق - الكسر والانفصاع والانفكاك	- الانطلاق من أمثلة لحوادث مهنيّة متنوّعة (جرح، حرق، اختناق، كسر...) والتّساؤل حول أسبابها ومضاعفاتها وكيفيّة الحدّ منها - الاعتماد على موضّحات (عيّنات حيّة، مجسّمات، صور...) تبرز بنية الجلد والجهاز التّنفّسي والجهاز العظمي - استثمار وثائق ووسائل إيضاح رقمية و/ أو سمعية – بصرية لتعرّف الإسعافات الأوّليّة عند التعرّض لبعض الحوادث المهنية.
حفظ صحّة الجهاز العصبي (حصّتان)	- تبيّن تأثير المخدّرات على الجهاز العصبي. - التّعرّف إلى أهمّ قواعد حفظ صحّة الجهاز العصبي. - تبنّي سلوك وقائي للمحافظة على سلامة الجهاز العصبي.	- تأثير المخدّرات على الجهاز العصبي. - قواعد حفظ صحّة الجهاز العصبي.	- بالاعتماد على بعض المعطيات (إحصائيّات، وسائل سمعيّة بصريّة، بحوث، ملفّات...)، يقع تحديد مفهوم المخدّرات وأنواعها وتبيّن تأثيرها على الجهاز العصبي وعلى سلوك الإنسان. - الاعتماد على موضّحات (مجسّمات، صور، رسوم...) تبرز أهمّ أجزاء الجهاز العصبي - استنادا إلى وثائق ومن خلال نقاش مع التّلاميذ، يقع استنتاج بعض قواعد حفظ صحّة الجهاز العصبي.

التّكاثر عند الإنسان **(4 حصص)**	- تبيّن أهمّيّة وظيفة التّكاثر في استمراريّة الحياة والمحافظة على النّوع - تعرّف الخلايا الجنسيّة ودورها في تكوين البيضة - تعرّف الدّورة الجنسيّة عند المرأة	- مظاهر النّضج الجنسي - الجهاز التّناسلي - الخلايا الجنسيّة - الدّورة الجنسيّة عند المرأة (دورة المبيض ودورة الرّحم) - الإخصاب - التّعشيش	- من خلال نقاش مع التّلاميذ يتمّ استعراض أهمّيّة التّكاثر ووظيفته في المجتمع. - تعرّف مظاهر النّضج الجنسي عند الذّكر والأنثى - وصف الجهاز التّناسلي للذّكر والأنثى من خلال وسائل تعليميّة متنوّعة - مشاهدة الخلايا الجنسيّة ووصفها ومقارنتها - استعراض المظاهر الخارجيّة للدّورة الجنسيّة والتّساؤل حول آليّة حدوثها - تعرّف دورة المبيض ودورة الرّحم بالاعتماد على موضّحات - وصف عمليّة الإخصاب: تكوّن البيضة - الإشارة إلى التّعشيش

هيئة تفقّد علوم الحياة والأرض

منسّق الهيئة :

عمر المرسني