وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المديرية العامة للتعليم والتكوين

مديرية التعليم في الطورين الأوّل والثاني

المديرية الفرعية للمدارس العليا

برنامج مقياس تعليمي موجه لطلاّب المدارس العليا للأساتذة ومؤسسات التكوين الملحقة بها

ملمح المتكوّن المستهدف: أستاذ التعليم المتوسط/ أستاذ التعليم الثانوي لمادة العلوم الطبيعية				**المستوى:** السنة الأولى	**السداسي:** الثاني
عنوان المقياس	**الرمز**	**المعامل**	**المحاضرات**	**الأعمال التطبيقية**	**الحجم الساعي الكلي**
بيولوجيا النبات	BIOV14	4	3 سا	3 سا	6 سا
القدرات و/أو الكفاءات المستهدفة (الأهداف التعلّمية): يتعرّف على الخصائص العامة للكائنات النباتية ويميّزها عن باقي الكائنات الحيّة. يفهم آليات النمو والتمايز في النبات، انطلاقًا من الخلايا المرستيمية ووصولاً إلى التخصّص النسيجي. يصف خصائص الأنسجة النباتية ويميزها استنادًا إلى ملاحظات مجهرية أو وصفية. يحلّل تنظيم الأنسجة النباتية داخل الأعضاء المختلفة (الجذر، الساق، الورقة) من حيث التوزيع والوظائف. يفسّر العلاقة بين مورفولوجيا وبنية النبات ووظيفته، من خلال أمثلة توضيحية كآليات تكيّف الأعضاء النباتية مع الوسط لأداء وظائف محددة.					
القيم والسلوكيات المنتظرة: تذوّق عالم النبات من خلال تنوّع أشكاله، بنياته، وآليات تكيفه مع البيئة. تنمية القدرة على التمييز العلمي بين مختلف المجموعات النباتية وفقًا لخصائصها المورفولوجية والبنيوية والوظيفية. احترام الكائنات النباتية والوعي بأهميتها في التوازن البيئي والحياة على الأرض.					
المكتسبات القبلية اللاّزمة: المعرفة الأساسية بخصائص الكائنات الحية وتمييزها عن الجمادات. مبادئ أوّلية حول تصنيف الكائنات الحية. الإلمام ببنية الخلية النباتية ومكوناتها الأساسية ووظائفها. معرفة مفهوم النسيج ووظائفه في الكائنات متعددة الخلايا.					
أشكال تقويم تحقّق الأهداف: يعتمد التقويم على تنوّع الوسائل، منها الأسئلة الشفوية والواجبات المنزلية والاختبارات الكتابية الدورية، بالإضافة إلى تقويم الأداء العملي خلال الحصص التطبيقية، مع التركيز على جودة التقارير العلمية والرسومات التوضيحية والمفصلة المصاحبة.					

الموارد المعرفية المغذية للقدرات و/أو الكفاءات المستهدفة	توجيهات بيداغوجية للبناء والإرساء والتقويم التكويني		الحجم الساعي
	الجانب النظري (المحاضرات)	الجانب العملي (أعمال تطبيقية)	
المحور الأول: مقدمة عامة في بيولوجيا النبات تصنيف النباتات ضمن عالم الكائنات الحية، الخصائص العامة المميزة للنباتات، التصنيف العام للمجموعات النباتية الكبرى (الحزازيات، السرخسيات، والنباتات البذرية: عاريات وكاسيات البذور)، إبراز الخصائص التصنيفية لكل مجموعة نباتية.	يُستهل هذا المحور بتقديم علم بيولوجيا النبات كأحد فروع علوم الحياة، مع إبراز مجالاته التطبيقية المتنوعة مثل علم النباتات الطبية، علم البيئة النباتية، والزراعة النباتية...، مما يرسّخ لدى الطالب وعيًا بأهمية هذا العلم في الحياة اليومية والبحث العلمي. كما يتم تسليط الضوء على الدور الحيوي للنباتات في استدامة الحياة على الأرض، من خلال وظائفها البيئية الأساسية كإنتاج الأوكسجين، تثبيت ثاني أكسيد الكربون، تنظيم المناخ... يُمكّن هذا المدخل الطالب من بناء فهم أولي للخصائص التي تميز الكائنات النباتية، مثل قدرتها على القيام بالبناء الضوئي، امتلاكها جدارًا خلويًا، واعتمادها على دورات حياة تشمل التكاثر الجنسي واللاجنسي. وفي سياق التأسيس للتفكير التصنيفي، يتعرف الطالب على المبادئ العامة لتصنيف النباتات، والخصائص التصنيفية التي تميز المجموعات النباتية الكبرى (الحزازيات، السرخسيات، كاسيات وعاريات البذور)، من خلال جداول مقارنة وصور توضيحية، تُوظّف لتسهيل التمييز المفاهيمي والبصري بين هذه المجموعات.	وفي الجانب التطبيقي لهذا المحور، سيتم عرض منهجيّة تحضير العينات النباتية انطلاقًا من إنجاز المقاطع المجهرية بمختلف أنواعها (مقاطع عرضية، طولية، مماسية)، مع التعرّف على الأدوات المستعملة، والتدرّب على تقنيات التقطيع اليدوي. كما يُقدَّم للطلبة شرحٌ تطبيقي لطرق التلوين الأكثر استعمالًا في الأنسجة النباتية (مثل التلوين بأزرق المثيل وأحمر الكونغو)، بهدف إبراز الفروق البنيوية بين الجدران الخلوية لمختلف الأنسجة النباتية. بعد تحضير العينة، تُجرى الملاحظة المجهرية وفق ترتيب منهجي يبدأ بالتعرف على بنية النسيج، شكل الخلايا، ترتيبها، سماكة الجدران، وعدد الطبقات، مع توجيه الطالب لتسجيل ملاحظاته بدقة. يُؤخذ مثال محدد (كمقطع في جذر أو ساق فتية) لتطبيق منهجية الرسم العلمي التفصيلي، مع التركيز على احترام النسب، التناسب بين	42 ساعة محاضرات 42 ساعة أعمال تطبيقية

		أبعاد الخلايا، توزيع الأنسجة، وتوظيف التسمية الدقيقة للمكوّنات. يهدف هذا التمرين إلى تنمية مهارة الرسم العلمي الدقيق بوصفها أداة لفهم الخصائص البنيوية للأنسجة النباتية، وتثبيت المفاهيم الوظيفية المرتبطة بها.	
المحور الثاني: دراسة الأنسجة النباتية (في النباتات الراقية) يتناول هذا المحور دراسة الأنسجة النباتية من حيث منشئها، شكلها، بنيتها، موضعها في النبات، ووظائفها. 1. **الأنسجة المرستيمية (الإنشائية):** الأنسجة المرستيمية الابتدائية (موقعها في النبات، بنيتها الخلوية، دورها في النمو الطولي)، الأنسجة المرستيمية الثانوية: (موقعها في النبات، بنيتها الخلوية، دورها في النمو الثانوي وزيادة السماكة). 2. **الأنسجة الدائمة (المتمايزة):** الأنسجة الواقية في الأعضاء الهوائية والترابية، الأنسجة البرانشيمية، الأنسجة الدعامية، الأنسجة الناقلة، الأنسجة الإفرازية.	البدء بدراسة الأنسجة المرستيمية (الإنشائية) من حيث تموضعها في النبات، وبنيتها الخلوية المميزة، مع التركيز على دورها الأساسي في النمو الطولي والثانوي. يُستكمل التعلُّم بالانتقال إلى الأنسجة الدائمة، حيث تُصنَّف حسب وظائفها الحيوية إلى: أنسجة واقية (كالبشرة والفلين)، أنسجة برانشيمية (مرتبطة بالتمثيل الضوئي والتخزين)، أنسجة دعامية (كالكولنشيم والسكليرنشيم)، أنسجة ناقلة (كالخشب واللحاء)، وأنسجة إفرازية (مثل الغدد والأشعار الإفرازية). يُعزَّز التعلم من خلال توظيف رسوم مجهرية، سواء واقعية أو تخطيطية، لتوضيح بنية الأنسجة وتموضعها في النبات، مع تقديم المفاهيم عبر سجلات تمثيلية متعددة تشمل اللغة الطبيعية (الوصف اللفظي)، السجل البياني (رسوم مقطعية)، والسجل الرمزي العلمي (التسميات والمصطلحات).	يُبنى الجانب العملي الخاص بمحور الأنسجة النباتية وفق مقاربة استكشافية–تفاعلية تهدف إلى تنمية الكفاءات المعرفية والتجريبية لدى الطالب. تُقسّم الدراسة العملية للأنسجة النباتية في هذا المحور إلى حصص متتالية، تُنظّم حسب الوظائف الحيوية المختلفة التي تؤديها الأنسجة. ويُستهل العمل التطبيقي بحصة مخصَّصة للأنسجة الواقية، تليها حصص متخصصة لدراسة الأنسجة البرانشيمية، ثم الدعامية، فالناقلة، وأخيرًا الإفرازية. يُراعى في هذا التقسيم التدرّج من الأنسجة السطحية إلى الأنسجة العميقة، مما يعزز التعلم التراكمي ويدعم الفهم البنيوي–الوظيفي. تستهل كل حصة بعرض ملاحظات مجهرية أولية	

	وتُدعّم المقاربات البيداغوجية باعتماد أنشطة مقارنة بين أنواع الأنسجة (مثل الكولنشيم والسكليرنشيم) من حيث التركيب والوظيفة، إضافة إلى إدماج وضعيات إشكالية بسيطة تحفّز التفكير البنيوي–الوظيفي، من قبيل: كيف تسهم الأنسجة الثانوية في زيادة سماكة الجذر أو الساق؟	لشرائح أنسجة نباتية مختلفة (واقية، برانشيمية، دعامية، ناقلة، إفرازية)، مع توجيه المتعلّمين إلى وصف خصائص النسيج المدروس من حيث شكل الخلايا، سماكة الجدران، ترتيب الخلايا داخل النسيج، موضع النسيج وعدد طبقاته، مما يُسهم في بناء فهم وظيفي دقيق لهذه الأنسجة. يتم تثبيت المفاهيم من خلال تحليل مقاطع مجهرية مجهزة وملونة (شرائح محضّرة)، أو مقاطع يدوية عند الإمكان، مع إمكانية تلوينها لتوضيح شكل الخلايا وسمك الجدران. أما التقويم التكويني، فيُنجز من خلال تقارير عملية تتضمن رسومات تفصيلية للأنسجة المدروسة، مع احترام النسب والأبعاد، وإدراج البيانات والعناوين المناسبة بدقة علمية.	
المحور الثالث: دراسة التشريح النباتي (في النباتات الراقية) يتناول هذا المحور دراسة مقارنة للبنية التشريحية للأعضاء النباتية الأساسية (الجذر، الساق، الورقة) في النباتات الراقية، مع التركيز على الفروق التشريحية بين النباتات أحادية الفلقة، ثنائية الفلقة، وعاريات البذور، في مرحلتي النمو الابتدائي والثانوي.	يُبنى المحتوى المعرفي في محور التشريح النباتي على مقاربة مقارنة بين الجذر، الساق، والورقة في نباتات أحادية الفلقة، ثنائية الفلقة، وعاريات البذور، وذلك في مرحلتي النمو الابتدائي والثانوي. يُوصى باتباع تسلسل منطقي يبدأ بدراسة الجذر، من خلال تحليل بنيته الابتدائية (الطبقات النسيجية، موقع	أما في محور التشريح النباتي، فيُبنى الجانب العملي وفق مقاربة استكشافية تهدف إلى تمكين الطالب من التعرف على البنية التشريحية الداخلية للجذر، الساق، والورقة في نباتات أحادية الفلقة، ثنائية الفلقة، وعاريات البذور، وذلك عبر مرحلتي النمو	

1. **البنية التشريحية للجذر:** البنية التشريحية الابتدائية لجذور نباتات كاسيات البذور (أحاديات الفلقة وثنائيات الفلقة)، البنية التشريحية الثانوية لجذور نباتات ثنائيات الفلقة وعاريات البذور. 2. **البنية التشريحية للساق:** البنية التشريحية الابتدائية لسيقان نباتات أحادية الفلقة وثنائية الفلقة، البنية التشريحية الثانوية لسيقان نباتات ثنائية الفلقة وعاريات البذور. 3. **البنية التشريحية للورقة:** مقارنة البنية التشريحية لأوراق نباتات أحادية الفلقة، ثنائية الفلقة، وعاريات البذور.	الخشب الابتدائي واللحاء الابتدائي)، ثم الانتقال إلى بنيته الثانوية، مع التركيز على تشكل الكامبيوم والفيللوجين، وتموضع الأنسجة الناقلة والواقية الثانوية. يُتبع ذلك بدراسة الساق عبر مقارنة بنيته الابتدائية بين الأنواع النباتية، ثم تحليل مكونات نموه الثانوي، وأخيرًا تُدرس الورقة من حيث بنيتها النسيجية (البشرة، النسيج المتوسط، الحزم الوعائية)، مع إبراز الفروق المميزة لأوراق أحاديات الفلقة، ثنائيات الفلقة، وعاريات البذور (مثل شكل الثغور ونوع النسيج المتوسط). يدعّم التعلم بتوظيف مقاطع عرضية مجهرية ملوّنة، جداول مقارنة منهجية، وتحليل صور ورسوم تخطيطية، مع إدماج مفاهيم النمو الثانوي داخل كل عضو بدل فصلها كمحور مستقل، ما يُسهم في ترسيخ الربط البنيوي–الوظيفي بشكل أكثر سلاسة وعمقًا.	الابتدائي والثانوي. ولتحقيق هذا الهدف، تُقسم الدراسة التطبيقية إلى ثلاث حصص متخصصة، تُخصّص كل واحدة منها لعضو نباتي معين، بحيث يُخصص الحصة الأولى لتشريح الجذر، والحصة الثانية لتشريح الساق، والحصة الثالثة لدراسة التركيب الداخلي للورقة. يسمح هذا التقسيم بالتدرج في التعلّم وتعميق الفهم البنيوي والوظيفي لكل عضو على حدة، كما يُسهّل على الطالب الربط المقارن بين الخصائص التشريحية للأعضاء النباتية المختلفة. يُوظَّف في هذا السياق تحليل شرائح مجهرية مجهَّزة مسبقًا لمقاطع عرضية لأعضاء نباتية مختلفة، ويُستثمر عند الإمكان التحضير اليدوي لمقاطع من عينات نباتية طازجة وتلوينها بصبغات مناسبة للدراسة الخلوية النباتية. يُوجَّه الطالب من خلال هذه الأنشطة إلى ملاحظة الخصائص النسيجية المميزة للتعرف على طبيعة العضو النباتي، وعلى السمات التشريحية التي تساعد على تصنيف المجموعة النباتية. تُدعَّم هذه الملاحظات بإنجاز تقارير فردية أو جماعية	

		تتضمن رسومات علمية مشروحة تُراعى فيها الدقة في الأبعاد والتسمية، مع توظيف جداول مقارنة لتسليط الضوء على الفروق البنيوية بين الأعضاء والأنواع النباتية. ويمكن كذلك تعزيز التعلم من خلال تحليل صور مجهرية رقمية، أو عبر استخدام محاكيات تفاعلية تدعم الفهم التشريحي بطريقة بصرية ديناميكية.	
المحور الرابع: مورفولوجيا الأعضاء النباتتية والتأقلم يركّز هذا المحور على دراسة الشكل الظاهري (المورفولوجيا) للأعضاء النباتية المختلفة في النباتات الراقية، مع إبراز خصائصها المميزة لكل مجموعة نباتية ووظائفها الحيوية. يتمّ التطرق إلى مورفولوجيا الجذر، الساق، والأوراق من حيث البنية، النمط، والتأقلمات التي تظهر على هذه الأعضاء تِبعًا للوسط الذي تعيش فيه النباتات (كالتأقلم مع الجفاف، الوسط الهوائي أو الأرضي...). يركّز هذا المحور على دراسة الشكل الظاهري (المورفولوجيا) للأعضاء النباتية المختلفة في النباتات الراقية، مع إبراز الخصائص المميزة لكل مجموعة نباتية ووظائف هذه الأعضاء. يتمّ التطرق إلى مورفولوجيا الجذر، الساق، والأوراق من حيث البنية، النمط، والتأقلمات البنيوية التي تظهر تبعًا للوسط الذي تعيش فيه النباتات. كما يشمل المحور دراسة	دراسة مورفولوجيا الأعضاء النباتية المختلفة، مع التمييز بين الأعضاء الخضرية (الجذر، الساق، الورقة) والأعضاء التكاثرية (الزهرة، الثمار، البذور). يتمّ التطرق أولًا إلى دراسة الأعضاء الخضرية من حيث الشكل الظاهري، أنماط التفرع، الخصائص الخارجية، والتأقلمات البنيوية التي تسمح للنباتات بالعيش في أوساط متنوعة (قاحلة، مائية، ظل...). ثم تُستكمل الدراسة بتحليل البنية الخارجية للأعضاء التكاثرية، كأجزاء الزهرة وتنوعها البنائي بما يعكس وظيفتها التكاثرية، إضافة إلى تنوع أشكال الثمار والبذور، وآليات انتشارها وحمايتها. يُعزّز هذا المحور بتنظيم خرجة ميدانية إلى فضاء نباتي متنوع (حديقة نباتية أو محمية)، لاستثمار الملاحظة المباشرة في تحليل التكيفات الحقيقية عند النباتات،	يُبنى الجانب العملي من محور المورفولوجيا النباتية وفق مقاربة وصفية–مقارنة تهدف إلى تنمية قدرات الملاحظة الدقيقة، والوصف العلمي المنهجي، والتمييز بين المجموعات النباتية المختلفة. وينطلق هذا المسار من معاينة مباشرة لعينة من الأصناف النباتية المتنوعة، سواء في شكلها الطبيعي أو من خلال صور رقمية عالية الدقة، على أن تغطي هذه العينات نباتات تنتمي إلى أوساط بيئية متباينة (وسط جاف، مائي، مظلل...) .يُوجّه الطالب خلال هذه المعاينات إلى رصد مظاهر التكيف المورفولوجي في مختلف أجزاء النبات، مثل الجذر، الساق، الورقة، والأعضاء التكاثرية	

مورفولوجيا الأعضاء التكاثرية (الأزهار، البذور والثمار) في إطار هذا المحور، يتم تنظيم خرجة ميدانية إلى فضاء نباتي متنوع (كحديقة نباتية)، تُستثمر فيها الملاحظة المباشرة والمقارنة بين نماذج نباتية مختلفة، من أجل تعزيز الفهم العملي للعلاقة بين الشكل والوظيفة، وتحليل مظاهر التكيّف البنيوي للنباتات مع بيئاتها المختلفة.	وتثبيت العلاقة بين الشكل والوظيفة في سياقات بيئية حقيقية.	كالأزهار والثمار والبذور، مع الانتباه إلى علاقة الشكل بالوظيفة وبالوسط البيئي الذي نشأت فيه النبتة. يتم في هذا الإطار استثمار نماذج نباتية طازجة أو مجففة، ومجسمات تعليمية، إضافة إلى شرائح مجهرية توضيحية عند الحاجة. تُنجز ملاحظات ميدانية أو داخل المخبر لرصد الأشكال الخارجية، أنماط التفرع، مواضع الأوراق، ونوع الحزم الزهرية، وتُوظف في ذلك رسومات تفسيرية علمية، وجداول مقارنة. كما يمكن تنظيم خرجة بيداغوجية إلى حديقة نباتية أو محيط طبيعي لجمع نماذج حقيقية وتوظيفها في دراسات تصنيفية تطبيقية. يتم تقويم هذا الجانب من خلال تقارير ميدانية أو مخبرية تُوثَّق فيها الملاحظات، الرسوم التوضيحية، والتسميات الدقيقة للأعضاء النباتية، مع ربطها بالبيئة والمجموعة النباتية التي تنتمي إليها.	
المحور الخامس: التكاثر عند كاسيات البذور يعتمد محور "التكاثر عند كاسيات البذور" على جملة من المعارف التخصصية التي تُشكّل أساسًا لفهم الظواهر الإنجابية	يبدأ المحور بعرض مفهوم التكاثر عند كاسيات البذور باعتباره من أكثر أنماط التكاثر تطورًا، ما	يُقدم الجانب التطبيقي في حصتين. تُخصَّص الحصة الأولى لدراسة البنية	

لدى النباتات الزهرية، من حيث بنيتها، ووظيفتها، وتنوع آلياتها، وما يرتبط بها من جوانب تصنيفية وتطبيقات تقنية حيوية وزراعية. 1. تشمل هذه الموارد فهم تشريح الزهرة وأجزائها الرئيسية، والقدرة على التمييز بين الزهور الكاملة وغير الكاملة، وكذلك تصنيفها حسب الجنس إلى خنثى أو وحيدة الجنس، مع إدراك تنوع أشكال ترتيبها في الحزم الزهرية. كما تُدرج ضمن هذه الموارد مراحل تكوّن الأمشاج الذكرية والأنثوية، وتحديد خصائص كل مرحلة، مع شرح آلية الإخصاب المزدوج التي تميّز كاسيات البذور. 2. يمتد الإطار المفاهيمي ليشمل تحليل دورة الحياة ذات الطورين (المشيجي والبوغي)، وفهم الانتقال من التلقيح إلى الإخصاب، ثم تكوّن الجنين والبذرة، وما يليه من تطور للثمرة.	ساعدها على الانتشار الواسع. ويُركّز الشرح على البنية الزهرية باعتبارها الوحدة التكاثرية الأساسية، مع توضيح مكوّناتها الأربع (الكأس، التويج، الأسدية، والمدقة) واختلافاتها الشكلية والتناظرية بين الأنواع، بما يعكس العلاقة بين شكل الزهرة وطريقة التلقيح المعتمدة. في هذه المرحلة، يتم التركيز على توضيح مراحل تشكّل الأمشاج، من خلال شرح تكوين حبوب اللقاح داخل المئبر (microsporogenesis) وتكوين الكيس الجنيني داخل المبيض (megasporogenesis)، مع إبراز الدور الحاسم للانقسام الاختزالي في إنتاج الأمشاج الذكرية والأنثوية استعدادًا للإخصاب. تُقدّم بعد ذلك ظاهرة الإخصاب المزدوج، التي تُعد سِمة فريدة لكاسيات البذور، حيث تندمج نواة ذكرية مع النواة البيضية لتكوين الجنين، في حين تندمج النواة الذكرية الثانية مع نواتين قطبيتين لتشكيل نواة ثلاثية (n3) تُنتج نسيج الإندوسبرم الذي يغذّي الجنين، يلي ذلك شرح تطور البذرة وأجزائها، مع مقارنة بين بذور أحاديات وثنائيات الفلقة، مما يعزز	الزهرية من خلال تحليل عينات طازجة وتحديد الأجزاء الزهرية، مرفقة برسم علمي دقيق، وملاحظة شرائح مجهرية لأعضاء التكاثر. يُدرّب الطالب – في إطار التدريس المصغر– على تبسيط المفاهيم من خلال تقديم فقرة تعليمية قصيرة أمام زملائه، مدعّمة بوسيلة توضيحية. أما الحصة الثانية، فتُعنى بتشريح الثمار والبذور ومقارنتها من حيث النوع والبنية وآليات الانتشار. يُنجز الطالب رسومات تحليلية، ويُقدّم في نهاية الحصة عرضًا تعليميًا موجزًا حول موضوع محدد (مثل الفرق بين التلقيح والإخصاب). يُختتم العمل بإعداد تقرير علمي–بيداغوجي يجمع بين الملاحظات المخبرية ومقترح درس مبسط موجّه لتلاميذ التعليم الثانوي، ما يُنمي مهارات التوضيح العلمي والتمثيل التربوي.	

	فهم العلاقة بين البنية التصنيفية والبنية التكاثرية. ويُخصص جزء لدراسة تطور الثمرة انطلاقًا من المبيض، مع تصنيفها إلى أنواع بسيطة، مركبة، جافة أو لحمية، والتمييز بين الثمار الحقيقية والكاذبة. كما يتم تحليل طرق انتشار البذور وفق شكل الثمرة، وربطها بالتكيفات التطورية التي تساعد النبات على ضمان إنبات البذور في بيئات مناسبة. تُستكمل المفاهيم النظرية من خلال عرض دورة الحياة عند كاسيات البذور، مع التركيز على تعاقب الطور البوغي والطور المشيجي. يُوضّح هذا التعاقب من خلال رسوم تخطيطية دقيقة ووثائق تفسيرية تُستخدم لبناء الإدراك التصاعدي للمفاهيم.		

تحديد محطّات الخرجات الميدانية (وفقا للتقدم في تنفيذ البرنامج)، أهداف الخرجات وأنشطتها (خاص بالوحدات المعنية بالخرجات الميدانية):

المحطة: حديقة نباتية أو محمية طبيعية محلية ذات تنوّع نباتي (مثال: حديقة الحامة)، الفترة الزمنية: بعد استكمال محور مورفولوجيا الأعضاء النباتية وآليات التكيّف.

الأهداف التعليمية: التعرف الميداني على المجموعات النباتية الكبرى (الحزازيات، السرخسيات، كاسيات البذور، عاريات البذور)، تمييز الخصائص الشكلية العامة المميزة لكل مجموعة نباتية، دراسة مورفولوجيا الأعضاء النباتية الأساسية (الجذر، الساق، الورقة) في أنواع نباتية مختلفة، التعرف على مظاهر التكيّف البنيوي والوظيفي مع الأوساط البيئية المتنوعة (رطبة، جافة، مظللة...)، تنمية مهارات الملاحظة العلمية، التحليل، والمقارنة التصنيفية.

الأنشطة المقترحة: ملاحظة وتصوير عينات نباتية تمثيلية من مختلف المجموعات النباتية، ملء شبكة ملاحظة ميدانية تتضمن وصفاً للأعضاء النباتية وخصائصها الظاهرية، إجراء مقارنة بين أوراق أو سيقان نباتات متأقلمة مع بيئات متباينة (مثلاً: نباتات رطبة مقابل نباتات جافة)، نقاش جماعي أو عمل مجموعات لتحليل آليات التكيّف البنيوي، رسم تخطيطي أو توصيف وصفي لعينة نباتية مختارة.