

---

## \* علوم الحياة

---



---

\* علوم الحياة هي التي تتشكل من فروع العلوم كلها والتي تتضمن الدراسة العلمية للكائنات الحية، مثل النباتات والحيوانات والبشر، أما دراسة سلوك تلك الكائنات (مثل علم النفس البشري وعلم السلوك الحيواني (الإيثولوجيا) فلا تُضمَّن في علوم الحياة إلا بمقدار ما تتعلق - بصورة صحيحة - بالنواحي الأحيائية، وتُعدُّ علوم الأحياء والطب بمثابة حجر الزاوية لعلوم الحياة (ويكيبيديا).

obeikandi.com



## الأنظمة البيئية

			✓
			✓
			✓
			✓
			✓
			✓
			✓
			✓
			✓
			✓

### ● قائمة اللائحة ▲ وقائمة كرة البيسبول

الأهداف التي تشملها هذه القوائم والأنشطة

- سوف يتعرف الطلاب العوامل الحيوية والعوامل اللاحيوية ضمن النظام البيئي.
- سوف يصف الطلاب السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية الموجودة في الأنظمة البيئية.
- سوف يتعرف الطلاب أمثلة على الاعتماد المتبادل والعلاقات التكافلية ضمن النظام البيئي.
- سوف يتعرف الطلاب الكائنات المنتجة، والمستهلكة، والمفترسة في النظام البيئي.

المواد التي يحتاج إليها الطلاب

- لوح ملصقات أو ورق أبيض كبير.
- مجلات (للصق).
- بطاقات مؤشرات فارغة (لبطاقات التبادل).
- صناديق (للمجسمات).
- مواد للألعاب اللوحية (مثل مجلدات، بطاقات ملونة).
- مواد للوحات الإخبارية.
- إمكان الوصول إلى الإنترنت (لـ WebQuests).
- مسجل DVD أو VHS (للتقارير الإخبارية والوثائقيات المقلدة).
- خريطة العالم.

ملاحظات خاصة عن استخدام هذه القوائم

تسمح هذه القوائم للطلاب بإنشاء بحث على الويب (WebQuest). هناك نسخ وقوالب عدة لـ (WebQuest) متوفرة على الإنترنت، ينبغي للمعلمين تقرير أيحددون صيغة معينة أم يتيحون المجال أمام الطلاب لإنشاء صيغة من اختيارهم؟

تتيح هذه القوائم للطلاب إنشاء تقارير إخبارية أو وثائقيات مقلدة، ولما كان الطلاب يستمتعون بإنتاج أشرطة الفيديو الخاصة بهم، فإنّ هناك صعاباً في الحصول على المعدات وجدولة مواعيد استخدام مسجل الفيديو. يمكن تعديل القوائم بإتاحة المجال أمام الطلاب لتمثيل تقاريرهم الإخبارية أو وثائقياتهم المقلدة (مسرحية مثلاً)، أو إذا توافرت التقنية للطلاب، فقد يرغبون في إنتاج (كاميرا ويب) أو نسخة (فلاش) من الفيديوهات الخاصة بهم. قد يكون في بعض الفصول لوحة إخبارية واحدة. حينها، يستطيع المعلم تقسيم اللوحة إلى أقسام، أو يمكن تقسيم جدار إضافي للفصل أو مساحة في قاعة لإنشاء هذه اللوحات، ويمكن للطلاب التخطيط لعروضهم بحسب المساحة المخصصة لهم.

#### الإطار الزمني

- من أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع، يُعطى الطلاب القوائم مع بدء الوحدة، وتُناقش الإرشادات والتوقعات بالنقاط معهم. في العادة يُتوقع من الطلاب إكمال 100 نقطة. ولأنّ هذه القوائم تشمل موضوعاً واحداً بالعمق، فسوف يراجع المعلم الخيارات جميعها للموضوع المشمول، ويطلب إلى الطلاب وضع علامات على المربعات بجانب الأنشطة التي لديهم أكبر اهتمام بإكمالها. مع تواصل التدريس، تُستكمل الأنشطة من قبل الطلاب وتُقدّم للتصحيح.
- أسبوع: مع بدء الوحدة، يختار المعلم نشاطاً واحداً أو اثنين من المستويات العليا، التي يمكن دمجها في تدريس المجموعة كلّها طوال الأسبوع.
- من يوم إلى يومين: يختار المعلم نشاطاً ما من هدف ما؛ لاستعماله مع الفصل كله خلال وقت الدرس.

#### النماذج المقترحة

- مقياس تقدير متدرّج للأغراض جميعها.
- نموذج مقترح الخيار الحر للمنتجات القائمة على النقاط.

الاسم: ..... التاريخ: .....

## الأنظمة البيئية : وجه 1

التوجيهات:

1. يمكنك إكمال قدر ما تشاء من الأنشطة الواردة ضمن الوقت المحدد.
2. يمكنك اختيار أي مجموعة من الأنشطة.
3. هدفك هو الحصول على 100 نقطة. يمكن كسب حتى ..... نقطة إضافية.
4. يمكنك أن تكون مبتكراً قدر ما تشاء ضمن الإرشادات الواردة أدناه.
5. يجب عليك تقديم خطتك لمعلمك بحلول .....
6. يمكن تسليم الأنشطة في أي وقت خلال مدة العمل. ستُصحح وتُسجّل على هذه الصحيفة مع مواصلتك العمل؛ لذا حافظ عليها!

النقاط المكتسبة	تاريخ الإكمال	قيمة النقاط	النشاط المراد إكماله (وجه 1 : 15-35 نقطة)	الخطة المراد عملها
		15	باستخدام خريطة العالم، حدد مواقع الأنظمة البيئية في العالم، وعلمها وسجلها.	
		15	أنشئ سلسلة كلمات لأحد الضواري من نظامكم البيئي. ينبغي أن تشمل على معلومات عن النظام البيئي والسلاسل الغذائية فيه.	
		15	صمم ملصقاً لصور وكلمات تمثل نظامكم البيئي. اذكر جملة لكل بند توضح علاقتها بنظامكم البيئي.	
		20	صمم كتاب اختبارات مجلداً يطرح أسئلة عن العلاقات التكافلية الموجود في نظامكم البيئي، وكيف تؤثر فيها العوامل المختلفة.	

(يتبع)

		20	أنشئ لعبة العثور على الإجابات الصحيحة عن الاعتماد المتبادل في نظامكم البيئي. أنشئ مجموعة بطاقات تبادل لنظامكم البيئي تشمل أمثلة على النباتات والحيوانات الموجودة في نظامكم البيئي.	
		20	صمم مجسمًا لنظامكم البيئي يشتمل على الأقل على سلسلة غذائية أو شبكة غذائية واحدة.	
		30	صمم مطوية (بروشورًا) يشجع الناس على زيارة نظامكم البيئي. يجب أن تشمل المطوية (البروشور) على معلومات عامة عن نظامكم البيئي، وما يجعل من نظامكم البيئي يستحق الزيارة.	
		35	اصنع لعبة ألواح عن نظامكم البيئي يتحرك فيها اللاعبون ويواجهون عوامل حيوية وعوامل لحيوية، وأمثلة على الاعتماد المتبادل ضمن النظام البيئي.	
		35	أنشئ لوحة إخبارية لنظامكم البيئي تشتمل على علاقات تكافلية محددة موجودة فيه وأثرها في النظام البيئي؟	
	إجمالي النقاط المكتسبة من وجه 1:		إجمالي عدد النقاط التي تخطط لاكتسابها من وجه 1	

الاسم: ..... التاريخ: .....

## الأنظمة البيئية : وجه 2

النقاط المكتسبة	تاريخ الإكمال	قيمة النقاط	النشاط المراد إكماله ( وجه 2 : 35 نقطة فأكثر)	الخطوة المراد عملها
		35	غالبًا ما يُنظر إلى الضواري بأنها الأهم في أيّ نظام بيئي، لكن العوامل في النظام البيئي جميعها مهمة. أنشئ إعلانًا لكائن منتج موجود في نظامكم البيئي يظهر أهميته.	
		35	أنشئ صحيفة لثلاثة أيام عن الكائنات الحية في نظامكم البيئي جميعها. كن مبدعًا لكن واقعيًا بشأن ما يجرب يوميًا.	
		40	أنشئ كتاب أطفال عن أحد الضواري من مجال حيوي آخر وُضع في نظامكم البيئي، وصف تجاربه.	
		40	صمم WebQuest لنظامكم البيئي على أن يشتمل على موقع إلكتروني واحد على الأقل مع فيديو يبين أحد جوانب نظامكم البيئي.	
		50	أي عامل حيوي أو لا حيوي له الأثر الأكبر في نظامكم البيئي؟ صمم مطوية (بروشورًا) عن هذا العامل، وبيّن كيف سيتأثر النظام البيئي إذا اختفى هذا العامل.	
		60	ابحث في مجال حيوي لاكتشاف كيف يمكن لفصيل غير محلي أن يؤثر في النظام البيئي.	

(يتبع)

		60	اكتب فيلماً/ قدم تقريراً إخبارياً تشارك فيه في اكتشافك، وتناقش أتؤيد هذا الأمر أم لا؟ صمم مسرحية تظهر الاعتماد المتبادل للكائنات المنتجة، والمستهلكة، والمفترسة في نظامكم البيئي وكيف تتفاعل مع بيئتها. تطرق الى فكرة التافس، والتبادلية، والمنفعة، والتطفل.	
		100	عرضت عليك محطة تلفازية محلية فرصة تصوير (وثائقي مقلد) عن نظام بيئي محلي، يشمل تفاصيل عن التفاعلات بين شبكتين غذائيتين على الأقل، والاعتماد المتبادل بين العوامل الحيوية والعوامل اللاحيوية. والعلاقات التكافلية الموجودة في النظام البيئي. كُنْ مبدعاً!	
		40-10 نقطة	الخيار الحر: يجب وضع الخطوط العريضة على نموذج مقترح والموافقة عليه قبل بدء العمل.	
	إجمالي النقاط المكتسبة من وجه 1:		إجمالي عدد النقاط التي تخطط لاكتسابها من وجه 1	
	إجمالي النقاط المكتسبة من وجه 2:		إجمالي عدد النقاط التي تخطط لاكتسابها من وجه 2	
	الإجمالي الكلي ( /100)			

أخطط لإكمال ..... أنشطة قد أكسب منها ما مجموعه ..... نقطة.

الأحرف الأولى من اسم المعلم ..... توقيع الطالب .....



الاسم: ..... التاريخ: .....

## الأنظمة البيئية



**التوجيهات:** اطلع على الخيارات الآتية، وحدد كيف تريد للعبتك إضافة نقاط تصل إلى 100 نقطة. الفردي تساوي 10 نقاط، والزوجي تساوي 30 نقطة، والثلاثي تساوي 50 نقطة، والجولة الكاملة تساوي 100 نقطة. اختر أي مجموعة تريد. ضع علامة بجانب كل خيار تريد إكماله. تأكد أن نقاطك تساوي 100!

هذه الخيارات ليست محددة بأي نظام بيئي أو مجال حيوي واحد.

عندما تحدد خياراتك، خطط أن تشمل أي مجالات حيوية أو أنظمة بيئية ندرسها في منتجاتك، واتبع التوجيهات؛ فمثلاً، إذا أكملت منتجاً ما يطلب إليك المقارنة بين مجالين حيويين، فعليك فقط أن تشمل مجالين اثنين.

### الفردي - 10 نقاط لكل منها

- أنشئ سلسلة كلمات عن أحد المفترسات من نظامكم البيئي. ينبغي أن تشتمل على معلومات عن النظام البيئي والسلاسل الغذائية فيه.
- صمم ملصقاً لصور وكلمات تمثل نظامكم البيئي. اذكر جملة لكل بند توضح علاقتها بنظامكم البيئي.
- أنشئ مجموعة بطاقات تبادل لنظامكم البيئي تشمل أمثلة على النباتات والحيوانات الموجودة في نظامكم البيئي.
- صمم مجسماً لنظامكم البيئي يشتمل على سلسلة غذائية أو شبكة غذائية واحدة على الأقل.
- أنشئ لعبة العثور على الإجابات الصحيحة عن الاعتماد المتبادل في نظامكم البيئي.
- صمم كتاب اختبارات مجلداً يطرح أسئلة عن العلاقات التكافلية الموجود في نظامكم البيئي، وكيف تؤثر فيها العوامل المختلفة.
- الخيار الحر، حضر نموذجاً مقترحاً، وقدم فكرتك للموافقة.

## الزوجي - 30 نقطة لكل منها

- صمم مطويةً (بروشورًا) سياحية تشجّع الناس على زيارة نظامكم البيئي. يجب أن تشمل المطويةً (البروشور) على معلومات عامة عن نظامكم البيئي، ما يجعل من نظامكم البيئي يستحق الزيارة فعلاً!
- اصنع لعبة ألواح عن نظامكم البيئي يتحرك فيها اللاعبون في نظامكم البيئي، ويواجهون عوامل حيوية وعوامل لاحيوية، وأمثلة على الاعتماد المتبادل ضمن النظام البيئي.
- غالبًا ما يُنظر إلى المفترسات بأنها الأهم في أيّ نظام بيئي، لكن العوامل في النظام البيئي جميعها مهمة. أنشئ إعلانًا لكائن منتج موجود في نظامكم البيئي يظهر أهميته.
- أنشئ كتاب أطفال عن أحد المفترسات أو كائن مستهلك من مجال حيوي آخر يتجول في نظامكم البيئي، وصف تجاربه.
- أنشئ لوحة إخبارية تفاعلية لنظامكم البيئي تشمل على علاقات تكافلية محددة موجودة هناك وأثرها في النظام البيئي.
- صمم WebQuest لنظامكم البيئي. على أن يشتمل على موقع إلكتروني واحد على الأقل، مع فيديو يبين أحد جوانب نظامكم البيئي.
- الخيار الحر، يجب وضع الخطوط العريضة على نموذج مقترح والموافقة عليه قبل بدء العمل.

## الثلاثي - 50 نقطة لكل منها

- ابحث في مجال حيوي لاكتشاف كيف يمكن لفصيل غير محلي أن يؤثر في النظام البيئي. اكتب فيلمًا/قدم تقريرًا إخباريًا تشارك فيه في اكتشافك، وتناقش أتويد هذا الأمر أم لا؟
- أيّ عامل حيوي أو لاحيوي له الأثر الأكبر في نظامكم البيئي؟ صمم مطويةً (بروشورًا) عن هذا العامل، وكيف سيتأثر النظام البيئي إذا اختفى هذا العامل.
- أنشئ صحيفة لمدة خمسة أيام عن الكائنات الحية جميعها في نظامكم البيئي. كن مبدعًا، لكن واقعياً بخصوص ما يجري يوميًا.
- صمم مسرحية تظهر الاعتماد المتبادل للكائنات المنتجة، والمستهلكة، والمفترسة في نظامكم البيئي، وكيف تتفاعل مع بيئتها. تطرق إلى فكرة التنافس، والتبادلية، والمنفعة، والتطفل.

الجولة الكاملة - 100 نقطة لكل منها

□ عرضت عليك محطة تلفازية محلية فرصة تصوير (وثائقي مقلد) عن نظام بيئي محلي يشمل تفاصيل عن التفاعلات بين الشبكات الغذائية المختلفة، والاعتماد المتبادل بين العوامل الحيوية والعوامل اللاحيوية، والعلاقات التكافلية الموجودة في النظام البيئي. إضافة إلى أن عالم الأحياء المحلي قد أشار إلى وجود أدلة على تأثير التنافسية الحيوية في بعض مجموعات الحيوانات؛ لذا تأكد أن تشمل معلومات عن هذا كذلك. كن مبدعاً!



اخترتُ:

- ..... (الفردى) 10 نقاط لكل منها.  
 ..... (الزوجى) 30 نقطة لكل منها.  
 ..... (الثلاثى) 50 نقطة لكل منها.  
 ..... الجولة كاملة (100 نقطة).


## الدورات والأنظمة

الطور	<input type="checkbox"/>
التدريس	<input type="checkbox"/>
التعلم	<input type="checkbox"/>
المعلم	<input type="checkbox"/>
التلميذ	<input type="checkbox"/>
التحليل	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

### قائمة الوجبات ▲ وقائمة تك- تاك- تو ●

الأهداف التي تشملها هذه القوائم والأنشطة

- سوف يحدد الطلاب أثر إزالة جزء من النظام.
- سوف يفهم الطلاب أن الأنظمة جميعها جزء من الأنظمة الأخرى.
- سوف يُظهر الطلاب أن الأنظمة جميعها لها أنماط.

المواد التي يحتاج إليها الطلاب

- لوحة ملصقات أو ورق أبيض كبير.
- بطاقات مؤشرات فارغة (لبطاقات التبادل والموبايلات).
- علاقة معاطف (للموبايلات).
- خيط (للموبايلات).
- المواد اللازمة للوحات الإخبارية.
- المواد اللازمة للنماذج.
- مسجل DVD أو VHS (للفيديو).

ملاحظات خاصة عن استخدام هذه القوائم

لهذا الموضوع صيغتا قوائم مختلفتان: قائمة الوجبات، وقائمة تك- تاك- تو. تختار قائمة الوجبات خصيصًا لتتمحورها على الوجبات، وعلى الخيارات القائمة على مصفوفة بلوم؛ لسهولة تقسيمها إلى أجزاء يسهل التعامل معها. يمكن تقطيع القائمة إلى شرائط، يمثل كل واحد وجبة خاصة تعطى للطلاب، وبهذه الطريقة يستطيع الطلاب، بعد اختيار منتج وجبة الفطور وتقديمه للتقدير، الانتقال إلى شريط الغداء، ومن ثم يستطيعون إكمال شريطي العشاء والحلوى أخيرًا. ولأنّ هذا النوع من القوائم مُصمّم ليصبح أكثر تعقيدًا مع تقدم الطلاب على خط الوجبات، فقد يختار المعلمون تزويد طلابهم من ذوي الاحتياجات الخاصة بالوجبات فقط وترك الحلوى للإثراء.

تعطي هذه القوائم الطلاب فرصة عمل دعائية. وعلى الرغم من أن الطلاب يستمتعون بإنتاج أشرطة الفيديو الخاصة بهم، فإنه غالبًا ما يكون هناك صعاب في الحصول على المعدات وجدولة الوقت لاستعمال مسجل الفيديو.

يمكن تعديل القوائم من خلال السماح للطلاب بتمثيل أفلام الفيديو (مثل المسرحيات)، أو إذا كانوا يملكون التقنية، فيمكنهم إنتاج نسخة بكاميرا الإنترنت أو برنامج فلاش. تتيح هذه القوائم للطلاب إنشاء لوحة إخبارية. قد يكون في بعض الفصول لوحة إخبارية واحدة. حينها، يستطيع المعلم تقسيم اللوحة إلى أقسام، أو يمكن تقسيم جدار إضافي للفصل أو مساحة في قاعة لإنشاء هذه اللوحات، ويمكن للطلاب التخطيط لعروضهم بحسب المساحة المخصصة لهم.

### الإطار الزمني

- من أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع: يعطى الطلاب هذه القائمة في بداية الوحدة، وعندما يعطي المعلم الدروس خلال الأسبوع، عليه مراجعة خيارات القائمة المرتبطة بالمحتوى، وعليه دراسة الخيارات المتوافرة جميعها لذلك المحتوى، وجعل الطلاب يضعون علامة في المربعات التي تمثل الأنشطة التي يهتمون بإكمالها أكثر من غيرها، فإذا استخدم الطلاب صيغة قائمة تك - تاك - تو، فيجب أن تكون الأنشطة عمودًا أو صفًا، وإن استخدموا صيغة قائمة الوجبات، فعليهم أن يكملوا منتجًا واحدًا من كل وجبة، مع جعل الحلوى منتج خيار إثرائي. عندما يكمل الطلاب هذه الأنماط، سيكونون قد أكملوا نشاطًا واحدًا من كل مجال من مجالات المحتوى، أو أسلوب تعلم، أو مستوى من مصفوفة بلوم المعدلة.
- أسبوع واحد: في بداية الوحدة، يختار المعلم الأنشطة الثلاثة التي يعتقد أنها مهمة للطلاب. يمكن إنشاء محطات تعلم في غرفة الصف، وتكون هذه الأنشطة متوافرة ليختار منها الطلاب طوال الأسبوع مع استمرار عملية التدريس العادية.

### النماذج المقترحة

- مقياس تقدير متدرج لتقارير المختبرات.
- مقياس تقدير متدرج للأغراض جميعها.
- مقياس تقدير متدرج لدرس من تقديم الطالب.
- نموذج مقترح الخيار الحر.

الاسم: ..... التاريخ: .....

## الدورات والأنظمة

التوجيهات: اختر نشاطًا واحدًا لكل من الفطور، والغداء، والعشاء. أما الحلوى فهي نشاط يمكنك اختيار القيام به بعد أن تنهي وجباتك الأخرى. يجب إكمال المنتجات جميعها بحلول: .....

دورتي أو نظامي لهذه القائمة هو: .....

### الفطور

- أنشئ مجموعة بطاقات تبادل لأجزاء من دورتك أو نظامك. اذكر الدور الذي يؤديه كل منها وإسهامه في دورته أو نظامه.
- أنشئ موبايلاً يظهر أجزاء دورتك أو نظامك، وكيف أنها جزء من دورتين ونظامين آخرين على الأقل. قد لا يكون الرابط واضحاً!
- صمم لوحة إخبارية تظهر كيف أن دورتك أو نظامك جزء من دورة أو نظام واحد على الأقل من دورات أو أنظمة زملائك

### الغداء

- حدد أي مرحلة أو جزء من دورتك أو نظامك هي الأهم. ألف أغنية أو لحناً عن دورتك أو نظامك والجزء الأهم فيه.
- أنشئ نموذجاً يظهر ما قد يحدث لدورتك أو نظامك إذا أزلت أحد أجزائه.
- اكتب لعبة العثور على الإجابات الصحيحة بشأن دورتك أو نظامك. اذكر عبارة واحدة على الأقل عن أهمية أجزائه.

### العشاء

- أنشئ رسم دوائر متداخلة لمقارنة ومقاربة دورتك أو نظامك بدورة الحياة التي درستها.
- اكتب كتاب أطفال يوضح كيفية معرفة شيء ما يلاحظه القارئ: أدورة هو أم نظام؟ تأكد أن تذكر كثيراً من الأمثلة التي يعرفها القارئ!
- الخيار الحر، قدم مقترح خيار حر لكيفية مقارنة دورتك أو نظامك بالدورات أو الأنظمة الأخرى لعلمك للموافقة عليه.

### الحلوى

- فكر في كيف أن دورتك قد تتغير إذا ما كان أصغر ما فيها مفقوداً.
- أنشئ فيديو عن كيفية تأثير هذا التغير فينا يومياً.
- تذكر أن الدورات والأنظمة يعتمد بعضها على بعض!
- أنشئ برنامج ألعاب عن (اذكر اسم الدورة) يختبر المشاركين في الدورات المختلفة التي نجدها في الطبيعة.

● الاسم: ..... التاريخ: .....

## الدورات والأنظمة

التوجيهات: ضع علامة في المربعات التي تنوي إكمالها، وينبغي لذلك أن يكون قائمة تك- تاك- تو عرضاً أو نزولاً. يجب إكمال المنتجات جميعها بحلول: .....

دورتي أو نظامي لهذه القائمة هو: .....

<p><input type="checkbox"/> جزء من كل</p> <p>أنشئ مجموعة بطاقات تبادل لأجزاء من دورتك أو نظامك. اذكر الدور الذي يؤديه كل منها، وإسهامه في دورته أو نظامه.</p>	<p><input type="checkbox"/> شين ما مفقود؟</p> <p>فكر في كيف أن دورتك قد تتغير إذا ما كان أصغر ما فيها مفقوداً. أنشئ فيديو عن كيفية تأثير هذا التغير فينا يومياً. تذكر أن الدورات والأنظمة يعتمد بعضها على بعض!</p>	<p><input type="checkbox"/> الأنماط والأجزاء</p> <p>أنشئ رسم دوائر متداخلة لمقارنة ومقاربة دورتك أو نظامك بدورة الحياة التي درستها.</p>
<p><input type="checkbox"/> شيء ما مفقود</p> <p>أنشئ نموذجاً يظهر ما قد يحدث لدورتك أو نظامك إذا أزلت أحد أجزائه.</p>	<p><input type="checkbox"/> الخيار الحر:</p> <p>أنماط الدورات والأنظمة وأجزاؤها (املاً نموذج المقترح قبل بدء الخيار الحر!)</p>	<p><input type="checkbox"/> جزء من كل</p> <p>أنشئ موبائلاً يظهر أجزاء دورتك أو نظامك، وكيف أنها جزء من دورتين ونظامين آخرين على الأقل. قد لا يكون الرابط واضحاً!</p>
<p><input type="checkbox"/> الأنماط والأجزاء</p> <p>اكتب كتاب أطفال يوضح كيفية معرفة شيء ما يلاحظه القارئ: أدورة هو أم نظام؟ تأكد أن تذكر كثيراً من الأمثلة التي يعرفها القارئ.</p>	<p><input type="checkbox"/> جزء من كل</p> <p>صمم لوحة إخبارية تظهر كيف أن دورتك أو نظامك جزء من دورة أو نظام واحد على الأقل من دورات أو أنظمة زملائك.</p>	<p><input type="checkbox"/> شيء ما مفقود</p> <p>حدد أي مرحلة أو جزء من دورتك أو نظامك هي الأهم. ألف أغنية أو لحناً عن دورتك أو نظامك والجزء الأهم فيه.</p>



## أجهزة الجسم البشري

			✓
			✓
			✓
			✓
			✓
			✓
			✓
			✓
			✓
			✓

### ● قائمة اللائحة ▲ وقائمة كرة البيسبول ●

الأهداف التي تشملها هذه القوائم والأنشطة

- سوف يتعرف الطلاب الأجهزة المختلفة ضمن الجسم البشري.
- سوف يُظهر الطلاب كيفية تداخل الأجهزة في الجسم البشري.
- سوف يُظهر الطلاب وظائف الأعضاء داخل كل جهاز في الجسم.

المواد التي يحتاج إليها الطلاب

- لوحة ملصقات أو ورق أبيض كبير.
- بطاقات مؤشر فارغة (لبطاقات التبادل والموبايلات).
- علاقة معاطف (للموبايلات).
- خيط (للموبايلات).
- المواد اللازمة للألعاب الألواح (مثل المجلدات، البطاقات الملونة).
- برنامج (مايكروسوفت بوربوينت) أو أي برنامج آخر لعرض الشرائح.
- المواد اللازمة لمعارض المتاحف.
- المواد اللازمة للنماذج.
- مسجل DVD أو VHS (لوثائق الفيديو).
- قالب لمكعب منتج.

ملاحظات خاصة عن استخدام هذه القوائم

تعطي هذه القوائم الطلاب فرصة عمل فيديو وثائقي، وعلى الرغم من أنهم يستمتعون بإنتاج أشرطة الفيديو الخاصة بهم، فإنه غالبًا ما تكون هناك صعاب في الحصول على المعدات وجدولة الوقت لاستعمال مسجل الفيديو. يمكن تعديل القوائم بإفصاح المجال أمام الطلاب للتصرف بأفلامهم الوثائقية (مسرحية)، أو إذا امتلك طالب التقنية، فقد يرغب في إنتاج (كاميرا ويب) أو نسخة (فلاش) من أفلامهم الوثائقية.



### الإطار الزمني

- من أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع: يعطى الطلاب هذه القائمة في بداية الوحدة. وعندما يعطي المعلم الدروس خلال الأسبوع، عليه مراجعة خيارات القائمة المرتبطة بالمحتوى، وعليه دراسة الخيارات المتوافرة جميعها لذلك المحتوى، وجعل الطلاب يضعون علامة في المربعات التي تمثل الأنشطة التي يهتمون بإكمالها أكثر من غيرها، فإذا استخدم الطلاب صيغة قائمة تك - تاك - تو، فيجب أن تكون الأنشطة عموداً أو صفياً، وإن استخدموا صيغة قائمة الوجبات، فعليهم أن يكملوا منتجاً واحداً من كل وجبة، مع جعل الحلوى منتج خيار إثرائي. عندما يكمل الطلاب هذه الأنماط، سيكونون قد أكملوا نشاطاً واحداً من كل مجال من مجالات المحتوى، أو أسلوب تعلم، أو مستوى من مصفوفة بلوم المعدلة.
- أسبوع واحد: في بداية الوحدة، يختار المعلم الأنشطة الثلاثة التي يعتقد أنها مهمة للطلاب. يمكن إنشاء محطات تعلم في غرفة الصف، وتكون هذه الأنشطة متوافرة ليختار منها الطلاب طوال الأسبوع مع استمرار عملية التدريس العادية.
- من يوم إلى يومين: يختار المعلم نشاطاً من القائمة ليستخدمه مع الصف كله.

### النماذج المقترحة

- مقياس تقدير خاص بتقرير المختبر.
- مقياس تقدير متدرج للأغراض جميعها.
- نموذج مقترح الخيار الحر للمنتجات القائمة على النقاط.

الاسم: ..... التاريخ: ..... ▲

## أجهزة الجسم البشري: وجه 1

التوجيهات:

1. يمكنك إكمال قدر ما تشاء من الأنشطة الواردة ضمن الوقت المحدد.
2. يمكنك اختيار أي مجموعة من الأنشطة.
3. هدفك هو الحصول على 100 نقطة. يمكن كسب حتى ..... نقطة إضافية.
4. يمكنك أن تكون مبتكراً قدر ما تشاء ضمن الإرشادات الواردة أدناه.
5. يجب عليك تقديم خطتك لمعلمك بحلول .....
6. يمكن تسليم الأنشطة في أي وقت خلال مدة العمل. سُنصَح وتُسجَّل على هذه الصحيفة مع مواصلتك العمل؛ لذا حافظ عليها!

إن خيارات القائمة غير محددة بأي جسم بشري واحد.. غطَّ الأجهزة المختلفة في المنتجات التي تعملها، بحيث تشمل الأجهزة المذكورة أدناه جميعها؛ فمثلاً، إذا أكملت منتجاً يقارن بين جهازين، فبإمكانك وضع علامة على هذين الجهازين.

- الجهاز الهضمي □ الجهاز الدَّورِي □ الجهاز التنفسي □ .....  
□ الجهاز العصبي □ الجهاز العظمي □ الجهاز العضلي □ .....

النقاط المكتسبة	تاريخ الإكمال	قيمة النقاط	النشاط المراد إكماله (وجه 1: 15-35 نقطة)	الخطة المراد عملها
		15	أنشئ مجموعة بطاقات تبادل للأعضاء ضمن جهاز الجسم الذي اخترته. ينبغي أن تشمل كل بطاقة على وظائف الأعضاء، إضافة إلى الأعضاء الأخرى التي تعتمد عليها.	

(يتبع)

	15	أنشئ موبايلاً لجهاز الجسم مع أعضائه ووظائفها جميعها ، واذكر عضواً واحداً على الأقل يتأثر به جسمك وليس جزءاً من جهازك.	
	20	صمم سلسلة كلمات عن جهاز جسمك . قدم وصفاً عن وظيفة الجهاز لكل حرف.	
	20	ألف أغنية بحركة اليد تظهر كيف يعمل نظام جسمك . شارك أمام الفصل بها.	
	20	صمم شكل دوائر متداخلة لمقارنة ومقاربة جهازين في الجسم . على أن تحتوي الأعضاء في الجهاز على وظيفة كل منها.	
	20	اكتب كتاب اختبارات مجلداً لتجعل زملاءك يتمرنون على وظيفة الجهاز في الجسم.	
	30	صمم لعبة ألواح للجسم البشري تجعل اللاعبين يتجولون في الجسم البشري ويردون على أسئلة عن كل جهاز.	
	30	صمم مكعب منتج يحلل الجهاز الذي تختاره في الجسم بعمق.	
	35	اصنع مطوية (بروشورا) معلوماتياً عن الجهاز في الجسم وأهميته لعمل الجسم.	
	35	صمم إعلاناً للجهاز في الجسم . واذكر وظائف الجهاز وأهميته.	
	إجمالي النقاط المكتسبة من وجه 1 :		إجمالي عدد النقاط التي تخطط لاكتسابها من وجه 1

الاسم: ..... التاريخ: ..... ▲

## أجهزة الجسم البشري: وجه 2

النقاط المكتسبة	تاريخ الإكمال	قيمة النقاط	النشاط المراد إكماله (وجه 2، 40 نقطة فأكثر)	الخطة المراد عملها
		40	ابنِ نموذجًا للجهاز يظهر الأعضاء جميعها. أدرج ملصقات توضح وظائف كل عضو.	
		40	أحد الأعضاء في الجهاز الذي اخترته بصدد الفشل. حَقِّقْ فيما جرى مع كل عضو، واقترح حلًّا.	
		50	أيُّ أجهزة الجسم البشري تشعر أنه الأهم؟ حضّر عرض بور بوينت يوضح وجهة نظرك ويدعمها.	
		50	اكتب مدخلات لصحيفة عن يوم واحد في حياة جهاز جسمي من اختيارك. ينبغي أن يبدأ يومك عندما ينام الجسم ويستمر أربعًا وعشرين ساعة.	
		50	اكتب كتاب أطفال يوضح كيف أنّ أجهزة الجسم الأخرى تعتمد على الجهاز الذي اخترته.	
		60	حضّر عرض (تمثيل العضو) تصف فيه سبب كونك العضو الأهم في الجسم. أخبر جمهورك كيف أنّ الأجهزة الأخرى جميعها تعتمد عليك!	
		65	أنشئ معرض متحف لمتحف علوم الأطفال، تذكر فيه معلومات عن جهاز جسمك، وأهميته، وما الذي يمكن فعله لإبقاء أعضائه بصحة.	

(يتبع)

		100	دُعيتَ للمشاركة في تجربة تتيح للناس الانكماش إلى حجوم شديدة الصغر. في حالتك الصغيرة، سوف تسافر في الجسم البشري وتتوقف عند أعضاء عدّة. استغل هذه الفرصة لمقابلة الأعضاء جميعها في جهازين للجسم عن أثرهما في الأجهزة الأخرى والجسم البشري. بعد تحديد كيفية تنظيم رحلتك، أنشئ فيديو لتوثيق رحلتك في الجسم.	
		40-10 نقطة	الخيار الحر، يجب وضع الخطوط العريضة على نموذج المقترح والموافقة عليها قبل بدء العمل.	
	إجمالي النقاط المكتسبة من وجه 1:		إجمالي عدد النقاط التي تخطط لاكتسابها من وجه 1	
	إجمالي النقاط المكتسبة من وجه 2:		إجمالي عدد النقاط التي تخطط لاكتسابها من وجه 2	
	الإجمالي الكلي (/100)			

أخطط لإكمال..... أنشطة قد أكسب منها ما مجموعه..... نقطة.

الأحرف الأولى من اسم المعلم..... توقيع الطالب.....

● الاسم: ..... التاريخ: .....

## أجهزة الجسم البشري



**التوجيهات:** اطلع على الخيارات الآتية، وحدد كيف تريد للبتك إضافة نقاط تصل إلى 100 نقطة. الفردي تساوي 10 نقاط، والزوجي تساوي 30 نقطة، والثلاثي تساوي 50 نقطة، والجولة الكاملة تساوي 100 نقطة. اختر أي مجموعة تريد. ضع علامة بجانب كل خيار تريد إكماله. تأكد أن نقاطك تساوي 100!

إن خيارات القائمة غير محددة بأي جسم بشري واحد... غطِّ الأجهزة المختلفة في المنتجات التي تعملها، بحيث تشمل الأجهزة المذكورة أدناه جميعها؛ فمثلاً، إذا أكملت منتجاً يقارن بين جهازين، فبإمكانك وضع علامة على هذين الجهازين.

- الجهاز الهضمي     الجهاز الدَّورِيَّ     الجهاز التنفسي    .....  
 الجهاز العصبي     الجهاز العظمي     الجهاز العضلي    .....

### الفردي - 10 نقاط لكل منها

- اصنع كتاباً مطوياً لجهازين في الجسم. يجب أن يحتوي الكتاب على الأعضاء في الجهازين ووظيفة كل عضو.  
 أنشئ مجموعة بطاقات تبادل للأعضاء ضمن الجهاز الذي اخترته. ينبغي أن تشتمل كل بطاقة على وظائف العضو إضافة إلى الأعضاء الأخرى التي تعتمد عليها.  
 أنشئ موبائلاً للجهاز الجسمي فيه الأعضاء ووظائفها جميعها، واذكر عضواً واحداً على الأقل يتأثر به جهازك وليس جزءاً من الجهاز.  
 اصنع إطاراً زجاجياً لنظام الجسم البشري. ينبغي أن يشتمل على الأنظمة جميعها والغرض منها في الجسم البشري.  
 صمم سلسلة كلمات عن جهازك الجسمي. قدم أوصافاً عن وظيفة الجهاز لكل حرف.  
 ألّف أغنية مع حركات اليد تظهر كيف يعمل جهازك الجسمي. شارك بذلك مع الفصل.  
 الخيار الحر، حضّر نموذجاً مقترحاً، وقدم فكرتك للموافقة.

### الزوجي - 30 نقطة لكل منها

- اصنع كتاباً مطويّاً للأجهزة في الجسم. استخدم طية واحدة لكلّ جهاز في الجسم.
- ارسم النظام وأعضاءه، وكيف أنها تساعد الجسم على العمل.
- صمم مكعب منتج يحلل الجهاز الذي اخترته بعمق.
- أحد الأعضاء في الجهاز الذي اخترته بصدد الفشل. تحقق مما جرى مع كلّ عضو، واقتراح حلاً.
- ابنِ نموذجاً للجهاز يظهر الأعضاء جميعها. أدرج ملصقات توضح وظائف كلّ عضو.
- اصنع مطويةً معلوماتية عن الجهاز في الجسم وأهميته لعمل الجسم.
- صمم لعبة ألواح للجسم البشري تجعل اللاعبين يتجولون في الجسم البشري، ويردون على أسئلة عن كلّ جهاز.
- صمم إعلاناً للجهاز في الجسم. واذكر وظائف الجهاز وأهميته.
- الخيار الحر، حضّر نموذجاً مقترحاً وقدم فكرتك للموافقة.

### الثلاثي - 50 نقطة لكل منها

- أيّ جهاز في الجسم البشري تشعر أنه الأهم؟ حضّر عرض بور بوينت يوضح وجهة نظرك ويدعمها.
- اكتب مدخلات لصحيفة عن يوم واحد في حياة جهاز جسمي من اختيارك. ينبغي أن يبدأ يومك عندما ينام الجسم ويستمر أربعاً وعشرين ساعة.
- اكتب كتاب أطفال يوضح كيف أن أجهزة الجسم الأخرى تعتمد على الجهاز الذي اخترته.
- أنشئ معرض متحف لمتحف علوم الأطفال تذكر فيه معلومات عن جهاز جسمك، وأهميته، وما الذي يمكن فعله لإبقاء أعضائه بصحة.
- حضّر عرض (تمثيل العضو) تصف فيه سبب كونك العضو الأهم في الجسم. أخبر جمهورك كيف أنّ الأجهزة الأخرى جميعها تعتمد عليك!
- ابحث في أمراض قد تسبب الضرر للجهاز الذي اخترته. صمم مطوية (بروشوراً) عن الأمراض المنتشرة، وما يمكن فعله لمنعها.

## الجولة الكاملة - 100 نقطة لكل منها

□ دُعيت للمشاركة في تجربة تتيح للناس الانكماش إلى حجوم شديدة الصغر. في حالتك الصغيرة، سوف تسافر في الجسم البشري وتتوقف عند أجهزة عدّة وعند أعضائها. استغل هذه الفرصة لمقابلة الأعضاء جميعها للتحدّث عن أثرها في الأجهزة الأخرى وصحة الجسم البشري كلّهُ. بعد تحديد كيفية تنظيم رحلتك، أنشئ فيديو لتوثيق رحلتك في الجسم.



## اخترت:

- ..... (الفردية) 10 نقاط لكل منها.  
 ..... (الزوجية) 30 نقطة لكل منها.  
 ..... (الثلاثية) 50 نقطة لكل منها.  
 ..... الجولة كاملة (100 نقطة).



## مكعب أجهزة الجسم البشري

أكمل المكعب عن الجسم البشري. ردّ على الأوامر على كل جانب لتحليل جهازك بعمق.  
استخدم هذا النمط، أو أنشئ مكعبك الخاص.




## الوراثة

التطور	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
الغذاء	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
الماء	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
التحلية	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

### قائمة الوجبات ▲ وقائمة تك- تاك- تو ●

الأهداف التي تشملها هذه القوائم والأنشطة

- سوف يتعرف الطلاب الجينات والكروموسومات بصفاتها أجزاء من المادة الوراثية.
- سوف يفهم الطلاب أسباب الطفرات وأثرها في الكائن.
- سوف يتعرف الطلاب السمات المهيمنة والمتحية.
- سوف يتمكن الطلاب من تفسير كيفية استخدام المادة الجينية في التناسل المحدد، والاستساخ، والأطعمة المعدلة وراثياً.

المواد التي يحتاج إليها الطلاب

- لوحة ملصقات أو ورق أبيض كبير.
- المواد اللازمة لألعاب اللوح (مثل مجلدات، بطاقات ملونة).
- المواد اللازمة للنماذج.
- المواد اللازمة لدفاتر (الشخبة).
- المواد اللازمة للوحات الإخبارية.
- جوارب (للدمي) ▲.
- أكياس ورقية (للدمي) ▲.
- برنامج (مايكروسوفت بوربوينت) أو أي برنامج آخر لعرض الشرائح.
- المواد اللازمة لعروض المتاحف ●.

ملاحظات خاصة عن استخدام هذه القوائم

لهذا الموضوع صيفتا قوائم مختلفتان: قائمة الوجبات، وقائمة تك- تاك- تو. تختار قائمة الوجبات خصيصاً لتمحورها على الوجبات، وعلى الخيارات القائمة على مصفوفة بلوم؛ لسهولة تقسيمها إلى أجزاء يسهل التعامل معها. يمكن تقطيع القائمة إلى شرائط، يمثل كل واحد وجبة خاصة، تعطى للطلاب، وبهذه الطريقة يستطيع الطلاب، بعد اختيار منتج وجبة الفطور وتقديمه للتقدير، الانتقال إلى شريط الغداء، ومن ثم

إكمال شريطي العشاء والحلوى أخيراً. ولأنّ هذا النوع من القوائم مُصمَّم ليصبح أكثر تعقيداً مع تقدم الطلاب على خط الوجبات، فقد يختار المعلمون تزويد طلابهم من ذوي الاحتياجات الخاصة بالوجبات فقط وترك الحلوى للإثراء.

تسمح هذه القوائم للطلاب بإنشاء لوحة إخبارية، وقد يكون في بعض الفصول لوحة إخبارية واحدة. حينها، يستطيع المعلم تقسيم اللوحة إلى أقسام، أو يمكن تقسيم جدار إضافي للفصل أو مساحة في قاعة لإنشاء هذه اللوحات. ويمكن للطلاب التخطيط لعروضهم بحسب المساحة المخصصة لهم.

### الإطار الزمني

- من أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع: يعطى الطلاب هذه القائمة في بداية الوحدة، وعندما يعطي المعلم الدروس خلال الأسبوع، عليه مراجعة خيارات القائمة المرتبطة بالمحتوى، وعليه دراسة الخيارات المتوافرة جميعها لذلك المحتوى، وجعل الطلاب يضعون علامة في المربعات التي تمثل الأنشطة التي يهتمون بإكمالها أكثر من غيرها، فإذا استخدم الطلاب صيغة قائمة تك - تاك - تو، فيجب أن تكون الأنشطة عموداً أو صفّاً، وإن استخدموا صيغة قائمة الوجبات، فعليهم أن يكملوا منتجاً واحداً من كلّ وجبة، مع جعل الحلوى منتج خيارٍ إثرائي. عندما يكمل الطلاب هذه الأنماط، سيكونون قد أكملوا نشاطاً واحداً من كلّ مجال من مجالات المحتوى، أو أسلوب تعلم، أو مستوى من مصفوفة بلوم المعدلة.
- أسبوع واحد: في بداية الوحدة، يختار المعلم الأنشطة الثلاثة التي يعتقد أنها مهمة للطلاب. يمكن إنشاء محطات تعلم في غرفة الصف، وتكون هذه الأنشطة متوافرة ليختار منها الطلاب طوال الأسبوع مع استمرار عملية التدريس العادية.
- من يوم إلى يومين: يختار المعلم نشاطاً من القائمة ليستخدمه مع الصف كله.

### النماذج المقترحة

- مقياس تقدير متدرّج للأغراض جميعها.
- مقياس تقدير متدرّج لدرس من تقديم الطالب.
- نموذج مقترح الخيار الحر.

الاسم: ..... التاريخ: .....

## الوراثة

التوجيهات: اختر نشاطاً واحداً لكل من الفطور، والغداء، والعشاء. أما الحلوى فهي نشاط يمكنك اختيار القيام به بعد أن تنهي وجباتك الأخرى. يجب إكمال المنتجات جميعها بحلول: .....

**الفطور**

صمم لعبة لوحية تختبر معرفة زملائك بالجينات، والكروموسومات، والطفرة التي يمكن أن تؤثر فيهم.

اصنع نموذجاً يظهر الكروموسومات والجينات. كن مبدعاً في تصميمه!

اعرش على مقالة عن الجينات أو الكروموسومات. اكتب لعبة العثور على الإجابات الصحيحة عن المعلومات الواردة في المقالة.

**الغداء**

باستخدام الصور من المجلات أو اللقطات الفوتوجرافية، أنشئ كتاب (شخبطة) لتمثيل الآباء والأطفال في عائلة ما. تتبع السمات المهيمنة والمتنحية في كل جيل على كل صفحة.

أنشئ لوحة إخبارية تظهر أربع سمات على الأقل (مهيمنة ومتنحية) في فصائل لم تُناقش في الفصل. باستخدام رسم مربع التنبؤ وسمة واحدة، أظهر تقاطعاً بين فصليين بما يظهر تناقل السمات المهيمنة والمتنحية.

أنشئ دمي (الآباء). تظهر سمات (الدمية) المهيمنة والمتنحية (يمكنك الابتكار في هذه السمات!). وباستخدام رسم مربع التنبؤ، أظهر تقاطعاً بين الوالدين، وأنشئ دمية كذرية لهم بالسمات الموروثة.

**العشاء**

يعمل مربو الكلاب على تناسل اختياري لتحسين أنسال معينة من الكلاب. صمم مطوية (بروشوراً) يوضح هذه الممارسة وسبب استخدامها.

يعمل المزارعون والعلماء معاً على تطوير أغذية معدلة وراثياً (GM). صمم عرض بور بوينت يعطي أمثلة على هذا، وشارك بأرائك عن إنشاء هذه الأغذية المعدلة وراثياً واستخدامها.

الخيار الحر، قدم مقترح خيار حر عن الجينات لعلمك للموافقة عليه.

**الحلوى**

ابحث في السمات المهيمنة والمتنحية، واختر خمس سمات على الأقل لديك اهتمام فيها. اختر شخصيتين مشهورتين لعمل (تقاطع) بينهما، وتنبأ بالسمات التي سوف تكتسبها ذريتهم. شارك بالنتائج مع الفصل.

الاستسناخ واقع علمي منذ سنة 1952م، وقد استُسخ عدد من الكائنات. صمم ملصقاً عن هذه الكائنات يتطرق إلى كيفية استسناخها، وما إذا كنت تؤيد الاستسناخ.

● الاسم: ..... التاريخ: .....

## الوراثة

**التوجيهات:** ضع علامة في المربعات التي تنوي إكمالها. وينبغي لذلك أن يكون قائمة تك- تاك- تو عرضاً أو نزولاً. يجب إكمال المنتجات جميعها بحلول: .....

<p><input type="checkbox"/> التغير في السمات</p> <p>يعمل مربو الكلاب على تناسل اختياري لتحسين أنسال معينة من الكلاب. صمم مطوية (بروشورا) يوضح هذه الممارسة وسبب استخدامها.</p>	<p><input type="checkbox"/> السمات المهيمنة والمتنحية</p> <p>ابحث في السمات المهيمنة والمتنحية عند البشر واختر ثمان سمات على الأقل. اختر شخصيتين مشهورتين لعمل (تقاطع) بينهما، وتبأ بالسمات التي سوف تكتسبها ذريتهم. شارك بالنتائج مع الفصل.</p>	<p><input type="checkbox"/> الجينات والكروموسومات</p> <p>اصنع نموذجاً يظهر الكروموسومات والجينات، على أن يتمكن من إظهار كيفية حدوث الطفرة.</p>
<p><input type="checkbox"/> السمات المهيمنة والمتنحية</p> <p>باستخدام الصور من المجلات أو اللقطات الفوتوجرافية، أنشئ كتاب (شخبطة) لتمثيل ثلاثة أجيال من عائلة ما. تتبع السمات المهيمنة والمتنحية في كل جيل على كل صفحة.</p>	<p><input type="checkbox"/> الخيار الحر:</p> <p>الجينات والكروموسومات</p> <p>(املأ نموذج المقترح قبل بدء الخيار الحر)</p>	<p><input type="checkbox"/> التغير في السمات</p> <p>يعمل المزارعون والعلماء معاً على تطوير أغذية معدلة وراثياً. صمم عرض بور بوينت يعطي أمثلة على هذا، وشارك في آرائك عن إنشاء هذه الأغذية المعدلة وراثياً واستخدامها.</p>
<p><input type="checkbox"/> الجينات والكروموسومات</p> <p>صمم لعبة لوحية تختبر معرفة زملائك بالجينات، والكروموسومات، والطفرات التي يمكن أن تؤثر فيهم.</p>	<p><input type="checkbox"/> التغير في السمات</p> <p>الاستساخ واقع علمي منذ سنة 1952م، أنشئ معرضاً متحفياً عن كيفية استساخ الكائنات، واكتب فقرة تبين فيها سبب تأييدك الاستساخ أو رفضه.</p>	<p><input type="checkbox"/> السمات المهيمنة والمتنحية</p> <p>أنشئ لوحة إخبارية تظهر السمات المختلفة المهيمنة والمتنحية في فصائل لم تُناقش في الفصل، وشرح كيفية انتقال السمات المهيمنة والمتنحية بين الأجيال.</p>