

ביולוגיה לطلاب המתخصصים – 2021-2022

1.7.21

تتضمن هذه الوثيقة تطرق إلى المنهاج التعليمي النظري (نماذج 043381 ، 043387 ، 043371) ومنهاج المختبر (نموذج 043386) بعد جائحة الكورونا وهي ذات صلة بالطلاب الذين سيقدمون امتحانات البجروت في هذه النماذج في صيف 2022.

جميع المواضيع في المنهاج مهمة وذات صلة بحياتنا.

من الواضح أن هذه الوثيقة هي وثيقة مؤقتة للعام الدراسي 2021-2022 ، بسبب الفجوات التي نشأت في التعليم في نهاية العام الدراسي 2019-2020 وخلال العام الدراسي 2020-2021 ، ولا تحتوي على أي تصريح بالنسبة لأهمية هذا الموضوع أو ذلك.

هذه الوثيقة مشابهة لكنها غير مطابقة للوثيقة التي نُشِرت في العام الدراسي 2020-2021 في اختيار المواضيع التي لن يُسأل عنها في امتحان البجروت هذا العام ، وبالتالي يجب مراجعتها بعناية ، حيث كان هناك عدد من التغييرات مقارنة بوثيقة العام الدراسي 2020-2021 .

المواضيع التي لن يتم طرح أسئلة بشأنها - مميّزة باللون الأزرق الفاتح والأخضر

يجب التأكيد مرة أخرى على أن التركيز الذي تم إجراؤه لا يشير إلى أهمية المواضيع ، ولكنه يستند إلى الاعتبارات التقنية المتعلقة بنطاق الساعات التعليمية، والعلاقة بين المحتوى في الجزء النظري والمختبر والعلاقة بين المواضيع الإلزامية (النواة) ومواضيع التعمق والرغبة في عدم تثبيت تحديد الاختيار بمرور الوقت.

من المهم التنوع في وسائل التقييم : يجب الدمج بين أحداث التقييم التكويني وأحداث التقييم النهائي : الامتحانات / الاختبارات / المهام / تقارير المختبر ، المشاركة في التعلم وما شابه. ستكون بعض وسائل التقييم محدودة النطاق ، وبعضها أكثر شمولاً وعدد من وسائل التقييم الكبيرة . هذا مهم لتحديد العلامة النهائية السنوية المناسبة للطلاب ، في نهاية العام.

الجزء من منهاج التعليم	رقم الصفحة
نظري – المواضيع الإلزامية (النواة)	2
نظري – المواضيع التعمق	13
المختبر	19
البحث العلمي (بيو-بحث)	29

جسم الانسان مع التشديد على الإتزان البدني

مصطلحات إضافية	تفصيل المواد	فكرة \ ظاهرة
<p>ATP ، طاقة حرارية، طاقة كيميائية متوفرة، تنفس خلوي (بدون تفصيل التفاعلات)</p> <p>غشاء ذو نفاذية إختيارية، أسموزا، إنتشار، نقل نشط.</p>	<p>جسم الانسان – نظرة عليا</p> <ul style="list-style-type: none"> ● جسم الانسان مبني من أجهزة تعمل مع تنظيم وتنسيق. التنظيم والتنسيق في عمل الأجهزة في جسم الانسان يتم عن طريق اتصال بين الأجهزة، وفيه يشترك جهاز النقل، جهاز الاعصاب والجهاز الهورموني. ● البيئة الداخلية في جسم الانسان يُحافظ عليها ثابتة في مجالات معينة (إتزان بدني). ● الجلد وأنسجة التغطية هي الحدود بين البيئة الداخلية للجسم وبين البيئة الخارجية. ● العلاقات المتبادلة بين جسم الانسان وبين بيئته تشمل : إستيعاب مواد وطاقة، إستيعاب معلومات، إفراز مواد وأطلاق حرارة. ● الانسان، مثل كل مخلوق، يحتاج إلى مواد لبناء الجسم ولإستخلاص الطاقة. ● تفاعلات تبادل المواد (أيض) تحدث في خلايا الجسم بمساعدة إنزيمات التي تعمل كمسرّعات بيولوجية. ● غشاء الخلية يُمكن أن يمنع إنتقال مواد عن طريقه. بفضل هذه الصفة تتم المحافظة داخل الخلية على بيئة داخلية مختلفة عن البيئة الخارجية. 	<p>جسم الانسان مبني من خلايا، أنسجة، أعضاء وأجهزة.</p> <p>الأداء الشامل للجسم مشروط بتنسيق وتنظيم كل الفعاليات التي تحدث به.</p> <p>الانسان هو مخلوق عديد الخلايا، منفصل عن البيئة، ويُقيم معها علاقات متبادلة ويُحافظ على بيئة داخلية ثابتة.</p> <p>تبادل مواد (أيض) يُميّز كائنات حية.</p> <p>تحدث في كل خلية تفاعلات لإستخلاص طاقة متوفرة.</p> <p>الخلايا، التي تبني جسم الانسان، منفصلة عن البيئة بواسطة غشاء ذو نفاذية إختيارية.</p> <p>داخل الخلية توجد بيئة داخلية تختلف عن بيئة السائل بين – الخلوي.</p>
<p>هضم ميكانيكي, هضم كيميائي, إمتصاص.</p>	<p>أجهزة في الجسم</p> <p>جهاز الهضم</p>	<p>الأجهزة المختلفة في الجسم تُمكن حدوث تفاعلات فسيولوجية.</p>

מסלחות אضافי	תفصيل המוא	فكرة ظاهرة
	<p>مكان، ملائمة بين مبنى وأداء وظيفي.</p> <p>هضم غذاء، إمتصاص غذاء إلى جهاز النقل.</p>	<p>في جهاز الهضم يحدث تفاعل تحليل إمتصاص</p> <p>نواتج الهضم التي تُشكّل مصدر مواد للبناء</p> <p>ولإستخلاص الطاقة.</p>
<p>القفس الصدري، حويصلات الرئة، الشُعَب الرئوية، الحجاب الحاجز، القصبة الهوائية، رئتين، عضلات بين – الاضلاع.</p> <p>ضغط الهواء، زفير، وتيرة التنفس، شهيق.</p> <p>CO₂ حامض كربونيك، مركز التنفس في الدماغ.</p> <p>نيكوتين، قطران، CO.</p>	<p>جهاز التنفس</p> <ul style="list-style-type: none"> • مكان، ملائمة بين مبنى وأداء وظيفي. • تبادل غازات (أوكسجين و CO₂) مع البيئة • تنظيم وتيرة التنفس. • تأثير التدخين وتلوث الهواء على جهاز التنفس. 	<p>في جهاز التنفس يحدث تبادل غازات بين البيئة الخارجية وبين البيئة الداخلية في الجسم.</p>
<p>الشريان الابهر، أوردة، أوردة الرئتين، بطين، صفائح دم، أوعية دم تاجية، سائل الدم (بلازما)، شعيرات دموية، شرايين، أذين، خلايا دم حمراء، خلايا دم بيضاء.</p> <p>نبض، ضغط دم سيستولي (إنقباضي) وإنبساطي (دياستولي)، دورة دم كبيرة، دورة دم صغيرة، نبضات قلب، حديد، هيموغلوبيين.</p>	<p>جهاز النقل</p> <ul style="list-style-type: none"> • جهاز جريان ووصل يربط بين أجهزة مختلفة. • القلب – مكان، ملائمة بين مبنى وأداء وظيفي. • أوعية الدم – أنواع، ملائمة بين مبنى وأداء وظيفي. • نسيج الدم – تركيب وأداء وظيفي. ○ نقل أوكسجين في الدم : إرتباط مع هيموغلوبيين في خلايا الدم الحمراء. ○ نقل CO₂ في الدم : تفاعل مع الماء في بلازما الدم، ذوبان في بلازما الدم، إرتباط مع الهيموغلوبيين. ○ نقل مواد. ○ توصيل حراري (السعات حوم) 	<p>جهاز النقل يربط بين البيئة الخارجية وبين البيئة الداخلية في الجسم، ويربط بين أجزاء الجسم ويُمكن إنتقال مواد بينها.</p>

מסלחות אضافי	תפסיל המוא	פכרה אפאה
<p>מפאלח דמוי, פברין, פברינוגין.</p> <p>אדרנלין, חג הנבזה, מנמ נבז القلب, وتيرة نبض القلب, إنتاجية القلب.</p> <p>إرتروبويتين, وتيرة القلب</p> <p>جلوكوز, هيموغلوبين, كراستول, فحص عدد خلايا الدم.</p> <p>حرارة جسم ثابتة, إفراز عرق, هوميوترمي / אנדوترمي, توصيل حراري, أوعية دم محيطية, وتيرة تبادل المواد (أبيض), قطر أوعية الدم, إرتجاف.</p>	<p>تخثر الدم كآلية لمنع فقدان دم.</p> <p>○ حماية : خلايا دم بيضاء.</p> <p>● تنظيم وتيرة نبض القلب.</p> <p>● تنظيم جريان الدم الى الأعضاء المختلفة.</p> <p>● رد فعل للإرتفاع, تنظيم إنتاج خلايا دم حمراء.</p> <p>☒ فحص دم.</p> <p>☒ تنظيم حرارة الجسم – آليات فسيولوجية وآليات سلوكية.</p> <p>☒ فحص حرارة الجسم.</p>	<p>إنحرافات عن حالة إتران بدني يمكن تمييزها عن طريق فحوصات مختلفة.</p>
<p>كلية, نفرون, إمتصاص عائد, كيس البول, بول, يوريا, راشح.</p> <p>إفراز عرق, جفاف, إتران مائي سليم, حجم بول وتركيزه, ADH.</p> <p>جلوكوز, زلال.</p>	<p>جهاز الإفراز</p> <p>● مكان</p> <p>● الكلية كعضو إتران بدني – وظائف أساسية:</p> <p>- إبعاد فضلات ناتجة في الخلايا وإبعاد سموم من مصدر خارجي.</p> <p>- تنظيم توازن ماء, املاح ومواد ضرورية أخرى.</p> <p>● فحص بول.</p>	<p>في جهاز الإفراز يتم إبعاد مواد فضلات من الجسم.</p> <p>إنحرافات عن حالة إتران بدني يمكن تمييزها عن طريق فحوصات مختلفة.</p>

מסלחות אضافיה	תפסיל המואד	פכרה אפאהרה
<p>إلتهاب (ناتج عن تلوث)، دموع، إفرازات إلهاب على سطح الجلد (גלגל) جلد، خلايا دم بالعة، أهداب، أعباب.</p> <p>أنتيجين، رفض عُضو زُرِع في الجسم، زرع أعضاء، تطعيم طبيعي، تطعيم إصطناعي، خلايا إلفاوية، جسم مُضاد، خلية ذاكرة، رد فعل أولي، رد فعل ثانوي.</p> <p>تبرع دم، Rh</p>	<p>أجهزة الدفاع</p> <ul style="list-style-type: none"> • رد فعل غير متخصص - أعضاء، خلايا. - إلهاب، علامات خارجية لإلهاب. • رد فعل مناعي متخصص - تمييز بين "ذاتي" و "غير ذاتي" (غريب) - ذاكرة مناعية - بناء أجسام مضادة • تطعيم : تطعيم غير فعال، تطعيم فعال • مجموعات الدم (A,B,O) ونقل دم. 	<p>للجسم أجهزة دفاع تمنع دخول عوامل غريبة وأجهزة تميّز عوامل دخلت إلى الجسم وتقاومها. مادة غريبة (أنتيجين) أو كائن حي غريب، الذي يدخل إلى البيئة الداخلية، يمكن أن يُسبب أضرار تظهر كمرض.</p>
<p>خلايا حسية، مُستقبلات خاصة.</p> <p>خلايا عصبية، نورون، أكسون، جسم الخلية، دندريئات.</p>	<p>أجهزة الإلهال، تنظيم وتسيق</p> <p>جهاز الأعصاب</p> <ul style="list-style-type: none"> • الإنسان يستوعب مُحفزات وإشارات من البيئة الخارجية والداخلية، عن طريق أعضاء حسية وخلايا حسية، يُعالجها ويُكوّن لها رد فعل من خلال التنسيق بين الأجهزة والأعضاء المختلفة. • مسار نقل المعلومات: خلايا حسية - خلايا أعصاب حسية - جهاز أعصاب مركزي - خلايا أعصاب حركية - خلايا هدف (عضلة، غدة). • خلايا أعصاب (نورونات) • ملائمة بين المبنى والأداء الوظيفي. 	<p>إستهاب معلومات، معالجهها ورد فعل لها هذه من مُميّزات الكائن الحي.</p> <p>أجهزة الأعصاب والهورمونات تُشارك في إستهاب معلومات، معالجهها ورد فعل لها وتمكّن المحافظة على الإلهال البدني.</p>

مصطلحات إضافية	تفصيل المواد	فكرة \ ظاهرة
<p>● محفز عصبي، ناقل عصبي، سينابسا، مستقبل.</p> <p>● ملاحظة: المستقبل - التركيز هنا يشير فقط إلى المستقبل في سياق الجهاز العصبي. في سياقات أخرى، يبقى المصطلح.</p> <p>● نخاع شوكي.</p> <p>● رد فعل انعكاسي</p> <p>● جهاز أعصاب ذاتي، جهاز أعصاب إرادي.</p>	<p>● نقل إشارات في خلايا عصبية. إشارة كهربائية، إشارة كيميائية</p> <p>● انتقال المحفز العصبي بين خلية عصبية واحدة وأخرى، أو بين خلية عصبية وخلية هدف، يتم (عادة) بإشارة كيميائية في</p> <p>● السينابسا.</p> <p>● تأثير مواد على جهاز الأعصاب</p> <p>● كحول، سموم وأدوية كمواد تغيّر تفاعلات في السينابسا</p> <p>● جهاز الأعصاب المركزي كجهاز منظم ومنسق، أعمال إرادية وغير إرادية</p> <p>● الدماغ</p> <p>● المُخ الكبير مبني من همسفير الأيمن وهمسفير الأيسر.</p> <p>● قشرة المُخ وأدائها (وظائفها).</p> <p>● النخاع المستطيل وأدائه (وظائفه)</p> <p>● مناطق مختلفة في كل همسفير مسؤولة عن وظائف مختلفة. قسم من المعالجات الحسية والمعالجات الحركية تتم بحيث أن الجانب اليسار من الدماغ يتحكم بالجانب الأيمن من الجسم والعكس.</p> <p>● كثير الدماغ \ الإلتواءات في مخ الانسان مقارنة للدماغ عند حيوانات أخرى ومعنى هذه الظاهرة.</p> <p>● تغيير شدة العلاقة بين خلايا عصبية وعدد السينابسات</p> <p>● بعمليات تعلم وذاكرة.</p> <p>● جهاز الاعصاب المحيطي وأدائه (وظائفه).</p>	

مفردات إضافية	تفصيل المواد	فكرة ظاهرية
<p>أدرينالين، عضو هدف، هورمونات، تغذية مرتدة سالبة، مُستقبل.</p> <p>بنكرياس، جليكوجين، جلوكاجون، إنسولين، مرض سكري.</p>	<p>الجهاز الهورموني (جهاز إفراز داخلي)</p> <ul style="list-style-type: none"> • جهاز يُنظم نشاط أجهزة مختلفة عن طريق هورمونات. • غدد إفراز داخلي، مكانها، أداؤها الوظيفي والهورمونات التي تفرزها : <ul style="list-style-type: none"> - البنكرياس – إنسولين - الغدة النخامية - ADH, FSH, LH - المبيض – إستروجين وبروجسترون - الخصية – تستسترون • تنظيم مستوى السكر في الدم. 	<p>أجهزة الاعصاب والهورمونات تُشارك في إستيعاب معلومات، معالجتها ورد فعل لها وتمكّن المحافظة على إتزان بدني.</p>
<p>أمونيا، كحول.</p>	<p>الكبد</p> <p>مكان وأداء وظيفي.</p> <p>إنتاج يوريا</p> <p>تخزين كربوهيدرات</p> <p>- إبطال مفعول السموم.</p>	<p>الكبد يُساعد في تفاعلات لها علاقة بالاتزان البدني.</p>
<p>جهاز تكاثر أنثوي. قناة فالوب (أنبوب البويضات)، مهبل، رحم، مبيض، خلية بويضة. إستروجين، بروجسترون، إباضة، جسم أصفر، حيض، حويصلة.</p> <p>جهاز تكاثر ذكري. خصية، غدة البروستاتا، قضيب، أنبوب ناقل الخلايا المنوية، خلية منوية، تستسترون.</p> <p>غدة نخامية، زيغوتا، تغذية مرتدة سالبة.</p> <p>LH, FSH</p> <p>خلية تكاثر (جاميطة)</p>	<p>جهاز التكاثر عند الإنسان</p> <ul style="list-style-type: none"> • مكان وملاءمة بين المبنى والأداء الوظيفي. • تنظيم هورموني لتفاعلات تكاثر في الإنسان. • إخصاب خارج الجسم. 	<p>جهاز التكاثر يمكّن إستمرار وجود النوع عن طريق نقل معلومات وراثية من جيل إلى جيل.</p> <p>تكاثر مشروط بوصول خلايا ذكورية إلى البويضات، إخصاب وتطور الجنين.</p> <p>عملية التكاثر مُنظمة عن طريق آليات تنظيم واتصال.</p>

מסלחות אضافי	תפסיל המוא	פכרה אפאה
לכסב		

الخلية – مبنى وفعالية

מסלחות אضافי	תפסילים הפחוי	הפכרה אפאה
<p>خلية حيوانية، خلية بكتيرية، خلية نباتية. نواة الخلية، جدار الخلية، فجوة عصارية، ليزوزوم، ميتوكوندريا، بلاستيدات، سيتوبلازما، غشاء الخلية، ريبوزوم، هيكل داخل خلوي.</p>	<p>مميزات حياتية ومبنى الخلية – رؤيا عليا</p> <ul style="list-style-type: none"> فصل عن البيئة الخارجية، بيئة داخلية ثابتة، تبادل مواد (أبيض)، تكاثر، رد فعل لمحفز، نمو وتطور، كل هذه من مميزات الخلايا. مميزات خلايا بدائية النواة وخلايا حقيقية النواة. عضيات الخلايا وأدائها الوظيفي. أنواع خلايا في الكائن الحي عديد الخلايا: تشابه، إختلاف، ملاءمة بين المبنى والأداء الوظيفي. فيروسات. بكتيريا. 	<p>الخلية هي وحدة المبنى والأداء الوظيفي في الكائنات الحية. في جميع الكائنات الحية هناك تماثل كبير في المبنى الأساسي للخلايا، في تركيبها وفي تفاعلات أساسية التي تحدث فيها، إلى جانب الإختلاف في الشكل والأداء الوظيفي.</p>
<p>سكر ثنائي، سكر أحادي، أحماض أمينية، أحماض نووية، مواد عضوية، مواد غير عضوية، زلايات، دهنيات، نوكلوتيدات، كربوهيدرات، سكر معقد، ألياف (سلولوز)، DNA, RNA.</p>	<p>التركيبية الكيماوية للخلية</p> <ul style="list-style-type: none"> العناصر الأساسية التي تبني المركبات العضوية هي قليلة (S,P,N, O,H,C)، 	<p>في الخلية يوجد بيئة مائية. معظم المواد التي تبني خلايا الكائنات الحية هي مركبات عضوية من أنواع مختلفة. في الخلايا يوجد أيضا معادن.</p>

מפתחות נוספים	פרטים נרחבים	הגדרה \ המראה
	<p>ובالرغم מן זאת תנועה המרכיבים נכללת</p> <p>תא גדול.</p> <ul style="list-style-type: none"> • תרכיב וטפות הכרבוהידרט, הדחניות, הזלוליות והאחמזש הנווית. 	
<p>ממז נדחרי: גליכוגין, נשא, דחניות.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ממז נדחרי: אהמית, ממיזת, אמלת נננתות וננ החיונות. • אהמית המיה ומענד. 	
<p>נזרטוני (מענדל התרכיז), נזרטן דני, הניוטוני (מנחש התרכיז), הנירטוני (מרתע התרכיז), נפזית העשא, נפזית נחירתית.</p> <p>זלוליות, מנחט, נקלט, פוספולידות, מוטקלות, קנות.</p> <p>אוסמז, נדחל חלוי, נרח חלוי, ננתש, נטל הבלזמה, נל פעל, מנחרט תרכיז, בלזמה. מוטקלות חזטה.</p>	<p>ננתל ממז לנ תלית ומנח</p> <ul style="list-style-type: none"> • עשא תלית, והו מני דנימי, ימנ חפז תינת נדחית תנתת ענתל ען התינת הנחית ללית. • מני עשא תלית ומלעמתه ללדע הזופי. • טרק לעבור ממז ען טרק עשא תלית. • נטיעעב נשרות מן התינת הנחית ללית. נדחל החלית תת ען טרק עשא תלית. 	<p>עשא תלית יפעל מן התינת הדחית ונן התינת הנחית לעלית, ועברه יתע עבור ממז ננ נחית.</p> <p>נדחל תלית חחיתית הנזע נעשית תחית עזיות ותקון אקסמ נדחל תלית.</p>
<p>בלסנידית חזרט, מניטוכנדריא.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • האקסמ (עזיות) ננ תלית תמנ נשחט מנתע וננת בנית מנתלת נדחל תלית ונדחל העזיות מנתלת. 	

מסלחות إضاففة	تفاسفل الفحوف	الفكرة \ الظاهرة
كلوروففل، بلاستفدات خضراء.	<p>تبادل مواد وتغففرات فف الطاقة</p> <ul style="list-style-type: none"> • مصدر المواد التي تستعمل لتفاعلات تبادل مواد هو تغذفة غير ذاتفة أو ذاتفة. • تفاعل البناء الضوئف تفاعل تحويل طاقة ضوئفة إلى طاقة كفماوفة، التي يتم إستغلالها على يد كائنات حفة. 	<p>فف الخلايا تحدث تفاعلات تحليل، بناء وتغففر – تبادل مواد (أفض).</p> <p>هذه التفاعلات تُراففها تغففرات فف الطاقة.</p> <p>التفاعلات الكفماوفة فف الكائن الحف يتم تنشفطها على يد إنزفمات.</p>
<p>طاقة حرارفة، جلفكولفزا سكر أحادف، مفلوكندرفا، تنفس هوائف، فوسفات، تخمر، ATP, ADP.</p> <p>موقع ففال، بوفر، تخثر، مبنف فراغف، مُعفق، تخصص.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • التنفس الخلوف كتفاعل إنزفمف متعدد المراحل، وففه يتم إستخلاص طاقة كفماوفة، والتي تستعمل لتنفف كل تفاعلات الحفة فف الخلفة. • أهفمفة ال ATP كوسفط فف تفاعلات تبذل طاقة مثل نقل ففال، وتغففرات كفماوفة. • الانزفمات كمنشطات ببولوجفة، تمكّن تنفف التفاعلات فف الخلفة. • نشاط الانزفمات فبأثر من عوامل مآلفة، مثل ال pH ، الحرارة، تركفز مادة 	

מפתחות إضافية	تفاصيل الفحوى	الفكرة \ الظاهرة
	الأساس، تركيز الانزيم ومعوقات.	
قاعدة نيتروجينية، جدلية، جدلية مكتملة، جين، ديوكسي- ريبوز، فوسفات، أحماض نووية، نوكلوتيد، لولب مُضاعف، ريبوز. طفرة. أدنين (A)، جوانين (G)، سيتوزين (C)، تيمين (T)، يوراسيل (U)، إنزيم ينسخ DNA كروماتيدات، سنتروميير	المادة الوراثية • مبنى ال DNA. • مميزات ال DNA : - ذو تركيبة مميزة للنوع وخاصة للفرد، - يُحفظ (بغالبه) عند الانتقال من جيل إلى جيل. - ثابت جداً - ممكن ان تحدث فيه تغيرات (طفرات). • مبنى الكروموزوم.	المادة الوراثية في جميع الكائنات الحية هي ال DNA الشفيرة الوراثية تم كشفها، وهي متماثلة عند جميع الكائنات الحية. في خلايا حقيقية النواة ال DNA مُنظم في كروموزومات. عددها ثابت ومُميز لكل نوع.
إنزيم يُضاعف DNA مغزل، كروموزومات ديبلويد (ثنائي المجموعة الكروموزومية)، هيلونيد (أحادي المجموعة الكروموزومية)، انفصال كروموزومات غير مشروط، إخصاب، زيجوتا، كروموزومات متماثلة، خلية تكاثر (جاميطة)، خلية بويضة، خلية تكاثر ذكرية (خلية منوية).	دورة حياة الخلية • مضاعفة ال DNA • ميوزا تحدث في خلايا الجسم. أهمية العملية: نمو، تمايز، تكاثر غير جنسي. مبدأ الانقسام: إنتاج خليتين متطابقتين لخلية الأم • ميوزا – إنقسام إختزالي - الأساس الخلوي لتكاثر جنسي	كل خلية تنتج من خلية سابقة. قبل إنقسام الخلية ال DNA يتضاعف وينتقل بصورة دقيقة (غالباً) إلى الخليتين الناتجتين عن الإنقسام. عند الكائنات الحية التي يحدث عندها تكاثر جنسي يحدث إنقسام إختزالي (ميوزا).

מטלות إضافية	تفاصيل الفحوى	الفكرة \ الظاهرة
	<ul style="list-style-type: none"> - مبدأ الإقسام : إنتاج خلايا تحتوي على نصف عدد الكروموزومات. - أهمية العملية : إنتاج خلايا هبلويدية : زيادة التنوع الوراثية. <p>● أخطاء في فصل الكروموزومات:</p>	
<p>جين، حامض أميني، شيفرة وراثية، كودون، ريبوزوم، نسخ، ترجمة، RNA ناقل (tRNA)، RNA رسول (mRNA).</p> <p>أدينين (A)، جوانين (G)، سيتوزين (C)، تيمين (T)، يوراسيل (U)، إنزيم ينسخ DNA</p> <p>هورمونات، مستقبلات</p> <p>خلايا جذعية</p>	<p>من DNA إلى زلال</p> <ul style="list-style-type: none"> ● التعبير عن المادة الوراثية يتم عادة في مسار <p>DNA ← RNA ← زلال :</p> <p>● التعبير عن الجينات مُراقب بواسطة إشارات داخل خلوية وخارج خلوية:</p> <p>● في خلايا حقيقية النواة - مراقبة على تفعيل الجينات ممكن ان تكون في كل مرحلة من مراحل مسار DNA إلى زلال:</p> <p>● عند التمايز في كائنات عديدة الخلايا يتم تحديد أداغات وظيفية مختلفة للخلية عن طريق عمليات مراقبة على نشاط الجينات (تفعيل، إبطال مفعول):</p>	<p>المادة الوراثية تُشفّر لإنتاج زلايات، التي تعكس الصفات.</p> <p>كل الجينوم يتواجد في جميع الخلايا في الجسم، ولكن في كل خلية يتم تفعيل فقط جزء من الجينات.</p> <p>توجد مراقبة على تفعيل الجين المناسب من ناحية الشدة ومن ناحية المكان والزمان، وحسب ظروف بيئية.</p>

מסלחות אضافיה	תפאסיל الفحوى	الفكرة \ الظاهرة
مُسبب الطفرة (مُطْفَر)	<p>طفرات</p> <ul style="list-style-type: none"> • طفرة هي تغيير في تسلسل قواعد ال DNA. • طفرات في قاعدة واحدة (نقصان، إضافة، تبديل). • ليس كل تغيير في مستوى ال DNA يتم التعبير عنه في مستوى الزلال. 	في جزيء ال DNA تحدث أحياناً تغيرات.
أليل، أليل سائد، أليل متنحي، جين، جينوتيب، جيل الإباء (P)، جيل الأبناء الاوّل (F1)، جيل الأبناء الثاني (F2)، هوموزيجوت، هتروزيجوت، تهجين إختبار، جنس، صنف طاهر، فينوتيب، سيادة مشتركة، سلالات.	<p>وراثه مندل</p> <ul style="list-style-type: none"> • طريقة وراثه لصفه واحده، العلاقات العديده بين الأفراد بالنسبه للمظهر الخارجي، تهجين مُراقب. • جينات عديده الأليلات. • وراثه مقترنة في الجنس. • وراثه في عائلة الانسان : أنواع الدم، هموفيليا، عمى الوان. 	هنالك قواعد وحسبها يتم التعبير عن إحتمال إنتقال الصفات من جيل إلى جيل.
مشروع الجينوم	<p>وراثه, طب ومجتمع</p> <ul style="list-style-type: none"> • هندسه وراثيه • تمكّن تغييرات مقصوده في ال DNA في • الخليه لو في الكائن الحي. • أمثله لتطبيقات بصمود نباتات لحشرات • ضاره, تحسين في المحصول, إنتاج زلايات • وهورمونات. 	المعلومات في الوراثة وفي الهندسة الوراثية يتم تطبيقها في الزراعة, في صناعة البيوتكنولوجيا وفي الطب.

מסלחות אצללל	תפללל الفلولى	الفكرة \ الظاهرة
	<ul style="list-style-type: none"> سلللل: نللر لللل بشكل للر مرقلل. إسلنسلل وإسلنل عمل اللللآ للذللل 	

البلللة - أكلولولل

مسللחות أצלللة	تפלلل محتولل	فكرة/ظاهرة
<p>عامل مملد، أنواع مئلسرلة (AANDMIM), تنوع بلولولل.</p>	<p>مملزل اللللة</p> <ul style="list-style-type: none"> عوامل لا إلللئلل: ماء، تربل، ضوء وأشعلل، درللة حرارة، رللل، أكسللل و CO₂. عوامل ألللئلل: نلللل، للوللل، فطرللل وبلللرلل. 	<p>تتملل اللللة بعدة عوامل إلللئلل وعوامل لا إلللئلل، اللل تؤلر بعضلل على بعض. كل مملزل بللل التنملل تكون معا الظروف لل بللل التنملل، وقسم مئلل تشكل موراد ضرورلل للللل الكائنل اللل.</p> <p>كل واحد من هذه العوامل لمكن أن للون عامل للدد للر مملولة الكائنل اللل لل بللل التنملل، وكللل معا تلدد قدرة التلمل لل لللل.</p>
<p>ذللل التلذلل، للر ذللل التلذلل، مئلل، مئلللل أوللل، مئلللل لئللل.</p> <p>تكافل تلادلل، لطفل، تلللل.</p>	<p>علاقلل مئللل</p> <ul style="list-style-type: none"> علاقلل تلذلل بللل المئللل والمئلللل. أفئرلس، هرولل من الإفئرلس. تنافل دلل العئللر وبلل العئللر. علاقلل تلولل (سللمبلولل) من أنواع مئللل. لأللر العلاقلل المئللل على للر العئللر. 	<p>بلل أفراد نفل العئللر وبلل أفراد عئللر مئللل لل نفل المئلل تلذ علاقلل مئللل من أنواع مئللل.</p> <p>العلاقلل المئللل دلل العئللر وبللل تؤلر على للر العئللر.</p>

מסלחות אסוף	תפסל מלות	פكرة/ظاهرة
<p>طاقة كلسووة، طاقة حرارية، الكتلة الإحسائية، توفر، مادة عضوية، مادة غير عضوية، مفترس علوي، علاقات تغذية، منتجات، مستهلكات (أولية وثانوية)، محلات (بكتيريا وفطريات)، تنفس، تركيب ضوئي، تثبيت نيتروجين.</p>	<p>مصادر الطاقة، انتقال الطاقة، انتقال المواد ودورات المواد في الجهاز البيئي.</p> <ul style="list-style-type: none"> • الشمس هي مصدر الطاقة الأولي والأساسي في معظم الأجهزة البيئية. • انتقال الطاقة بين العوامل الأحيائية وبين البيئة اللا أحيائية. • تدفق الطاقة بين العوامل الأحيائية يتم بواسطة التغذية. • طرق لعرض انتقال الطاقة والمواد في الجهاز البيئي بسلسلة غذائية، شبكة الغذاء والهزم البيئي. <p>دورات المواد في الطبيعة : دورة النيتروجين (بدون تفصيل تفاعلات كلسووة) ودورة الكربون.</p>	<p>كل الكائنات الحية بحاجة إلى مواد ومصدر طاقة من أجل بقائها. الكائنات تستوعب مواد من البيئة وتطلق مواد وطاقة حرارية. البيوسفيرا هي جهاز بيئي مغلق للمواد ومفتوح للطاقة.</p> <p>لكائنات الدقيقة وظيفة مهمة في إستحداث المواد في الطبيعة.</p>
<p>لياقة، تكرارية، نوع، تنوع بيولوجي.</p>	<p>عمليات التطور</p> <p>☒ تعتمد نظرية التطور على ثلاثة حقانق:</p> <ul style="list-style-type: none"> • في كل عشيرة يوجد تباين، قسم منه وراثي. • عدد أفراد النسل الناتجة أكبر من عدد أفراد النسل التي تنجح في البقاء. • هناك علاقة بين صفات الأفراد وبين احتمالاته بالبقاء وانشاء أفراد نسل خصبة، في ظروف بيئية معينة. بمرور الزمن يزداد في العشيرة تكرار الأفراد ذوي صفات تكسبها أفضلية. <p>☒ ملائمة.</p> <p>- الملائمة هي ناتج عمليات انتخاب طبيعي.</p> <p>☒ تباين (اختلاف) وراثي</p>	<p>عمليات التطور (אבולוציוניים) تؤثر على تكرارية الصفات التي تُمَيِّز النوع، وعلى تنوع الأنواع.</p>

מטלחות אצאפיה	תפסיל מלות	פקרה/זאורה
<p>חאזר תכאזרי, אנוע מנחסרה (מיינס אנדמייס).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - תבאין בבין האפרاد דאחל הנוע יזפר מן חלאל הפרוק : سلوكية، فيسيولوجية ومبنوية وعلى المستوى الخلوي والجزئي. - مصادر التباين : - طفرات عشوائية في خلايا التناسل أو في الزيجوتا. - تركيبات مختلفة للأليلات - تكاثر جنسي. <p>● انتخاب طبيعي</p> <ul style="list-style-type: none"> - تباين في الطبيعة كمادة خام للانتخاب الطبيعي، تنافس على الموارد، البقاء على قيد الحياة، إنشاء أفراد نسل خصبة والملاءمة. - عمليات الانتخاب الطبيعي تؤثر على التنوع داخل الأنواع، وعلى تنوع الأنواع. <p>● تركيب العشائر يتأثر أيضا من الأحداث العشوائية.</p> <ul style="list-style-type: none"> - أحداث عشوائية تحدث بالتوازي مع عمليات انتخاب طبيعي. - تأثير أحداث عشوائية وطفرة عشوائية كبير خاصة في عشائر صغيرة، وقد تؤدي إلى ارتفاع في تكرار صفات ليس لها أفضلية في البيئة. - إنتاج إختلافات بين تحت -عشائر (تت اوكلوسיות) يُمكن أن يؤدي إلى إنتاج أنواع جديدة، وهذا يؤدي إلى زيادة في تنوع الأنواع. 	
<p>هوموتيرمي (نوي درجة حرارة جسم ثابتة) (اندوتيرمي)</p>	<p>ملاءمة لبيوت تنمية</p>	

מטלחות אצאפיה	תפציל מלות	פקרה/זאهرة
<p>פויکلותרמי (ذوي درجة حرارة جسم متغيرة) (اكتوتيرمي)</p> <p>بصل، نتح، تلقیح، نشر البذور، بذرة، انبات، ثغور، درنة، زهرة، ثمرة.</p>	<p>أنواع مختلفة من الملاءمات : مبنوية (مورفولوجية)، فیسیولوجية- بیوکیماوية، سلوكية.</p> <ul style="list-style-type: none"> • دورة حياة النباتات. • دورة حياة نباتات حولية وجیوفیتات (نباتات أرضية) كملاءمة لمناخ حوض البحر المتوسط والمناخ الصحراوي. 	<p>هناك ملاءمة بین المبنى والأداء الوظيفي لدى الكائنات الحية و بین الظروف في بيئاتها.</p>
<p>تأثیر ظاهرة الدفينة، تسميد، انحسار الأوزون، ابلادة بیولوجية، ابلادة كیمیائية، هدم بیوت تنمية، تلویث الهواء، تلویث الماء، تلویث التربة، مياه مجاري، مياه مالحة، مياه نظيفة، أنواع مهددة بالانقراض، أنواع غازية، كومبوست.</p>	<p>تأثیر الإنسان على البيئة</p> <ul style="list-style-type: none"> • فعالیات لمصلحة الإنسان • زراعة مكثفة : إنتاج غذاء ومنتجات كثيرة أخرى لرفاهية الإنسان • مثل : تغير موعد الإزهار، تأثير على وتيرة وضع البیوض، تطوير أصناف ذات محاصيل غزيرة، تطوير أصناف صامدة أمام الآفات. • صناعة • بناء • الثمن البيئي • تلوث وتقلیص الموارد. • هدم بیوت تنمية. • انقراض أنواع ودخول أنواع غازية. • طرق لتقلیل الثمن البيئي • في الزراعة : ابلادة بیولوجية. • في البناء والصناعة : تطوير مستديم 	<p>الإنسان يؤثر على بيئته ويغيرها.</p>

مفاهيم اضافية	تفصيل محتويات	فكرة/ظاهرة
	<ul style="list-style-type: none"> تقليص استهلاك الموارد سن قوانين بيئية تربية وتوعية 	
<ul style="list-style-type: none"> انقراض انواع، إدخال أنواع، بصمة قدم بيئية، حواجز جغرافية، استدامة (Sustainability) 	<ul style="list-style-type: none"> ● تأثير ممكن للإنسان على عمليات تطورية أمثلة: <ul style="list-style-type: none"> صمود امام أدوية، مبيدات الحشرات ومبيدات الأعشاب. تغيرات في العث الفاتح والعت الغامق في أعقاب دخان المصانع (Pollution) العيش في بيئة محمية (بدون ضغط بيئي) الطب الحديث يقلل ضغط الانتخاب الطبيعي تأثير على تنوع الأنواع في الطبيعة. حفظ أنواع، انقراض أنواع، إلغاء حواجز جغرافية، أنواع غازية تحسين ورعاية ● العضلات المرتبطة بالمحافظة على البيئة. محافظة مقابل تطوير. ● ثمن الفائدة مقابل اعتبارات أخلاقية. 	<ul style="list-style-type: none"> تأثير الإنسان على عملية تطور الأنواع. تدخل الإنسان في الطبيعة يثير مشاكل ومعضلات (Genetics) اجتماعية وأخلاقية.

الرقابة على عمل الجينات وهندسة وراثية

مفاهيم اضافية	تفصيل المحتوى	فكرة ظاهرة
<ul style="list-style-type: none"> موضع المشغل (Operator), موضع باديء النسخ (Promoter), جينات منوية, جينات صيانة 	<ul style="list-style-type: none"> الرقابة على تفعيل الجينات في الخلايا يمكن أن تحدث في كل مرحلة من المراحل التالية: مبنى ال 	<ul style="list-style-type: none"> في كل خليه يتم تفعيل فقط جزء من الجينات.

מסלחות אضافי	תפסיל המחוי	פקרה זاهرة
(Housekeeping genes), מٹبٹا كابح (repressor), مُحفز (inducer). إنترون , أكسون.	DNA , نسخ , قطع-لصق, ترجمة . - رقابة على مستوى النسخ : رقابة إيجابية ورقابة سلبية (أوبرون اللكتوز) . - رقابة على مستوى مبنى ال DNA : (إبطال مفعول كروموزوم X) . - رقابة على مستوى قطع-لصق في خلايا حقيقية النواة : قطع-لصق بديل (شحور حلوفل).	توجد رقابة على تفعيل الجينات والتي تقرر , أين , متى , كيف وبأي مدى يتم تفعيل الجينات المختلفة. قسم من آليات الرقابة مشتركة لجميع الكائنات الحية , وقسم خاصة لمجموعات مُعينة.
تمايز, خلية جذعية (stem cell).	● خلال عملية التمايز يتم إبطال مفعول جينات معينة وتفعيل جينات أخرى.	في كائنات متعددة الخلايا تكون الرقابة على تفعيل الجينات هي أساس عملية التمايز.
مناطق يتم ترجمتها الى بروتين, مناطق لا يتم ترجمتها الى بروتين. جيل (جيل), فصل كهربائي (ألكستروفورزا), PCR	● التعرف على تسلسل النوكليوتيدات عند الانسان يمكنا من تشخيص وراثي وتمييز وراثي. ● تشخيص وراثي للأمراض عاهات وراثية يتم (بالاساس) من خلال تمييز تغيير بالكاربوتيب او تمييز تغيير بتسلسل القواعد في الجين المسؤول عن المرض أو في منطقة التحكم. ● للتمييز الوراثي يوجد استعمالات مختلفة مثل : فحص القرابة العائلية وفحص جنائي.	تم التعرف على تسلسل القواعد الكامل في جينوم بعض الكائنات الحية (من ضمنها الانسان)
انزيمات محدّدة (انزيمات قطع), كائنات ترانسجנים, ليجاز, ناقل مادة وراثية (بلاسميد, فيروس), DNA مكمل (cDNA), نسخ عكسي. جين مُصنّف (مميون), جين مُبلغ (مذووح).	● التعبير عن جين في خلية مهندسة يحدث بمساعدة الربط بين الجين المبنوي وبين منطقة التحكم المسؤولة عن تفعيل الجين المبنوي. ● منطقة التحكم لجين مهندس يجب ان تكون مناسبة لآليات التحكم في خلية العائل. ● في عملية نقل جينات من خلية حقيقية النواة الى بدائية النواة يتم نقل الاكسونات فقط (من خلال استعمال DNA مُكمل). ● ناقلات مختلفة تساهم في ادخال جينات إلى الخلية (بلاسميدات وفيروسات).	آليات النسخ والترجمة والتشفرة الوراثية هي آليات موحّدة (عالمية), مما يمكنا من نقل جينات بطرق المهندسة الوراثية بين انواع مختلفة (كسر حاجز الانواع). كذلك في كل كائن حي يوجد آليات مراقبة الآليات تحكم خاصة لكائنات حية مُعينة.
	● في الزراعة	المعرفة بالوراثة والمهندسة الوراثية يتم تطبيقها في الزراعة, الصناعة البيوتكنولوجية والطب.

מסלחות אضافية	تفصيل المحتوى	فكرة ظاهرة
	<ul style="list-style-type: none"> - صمود النباتات لمسببات الأمراض (إدخال جين يسم من الباسيلوس إلى النباتات). - رفع القيمة الغذائية للمحصول. ● في الصناعة البيوتكنولوجية والطب. - إنتاج زلايات بشرية بالبكتيريا والنباتات وعلاج جيني. (تفعيل جين الإنسولين في البكتيريا). - 	

مقارنه فسيولوجية من الجانب التطوري: من وحيد الخلية حتى الثدييات

فكره/ظاهرة	شرح مضامين	مصطلحات اضافية
يتلاءم مبنى جسم الكائن الحي مع موطنه . هذه الملائمات تحدث نتيجة عمليات تطوريه.	المراحل/العمليات التطورية: • حدث الانتقال من البيئة المائية لليابسة بفضل عمليات تشمل تغيرات في مبنى أجهزة مختلفة في الجسم وآليات عملها. • انتقال من كائن حي وحيد الخلية إلى كائن حي عديد الخلايا.	ملائمة عوامل لا أحيائية أفضلية تطورية النسبة بين مساحة السطح للحجم
يمكن جهاز النقل نقل المواد وخلايا وطاقة حرارية بين أجهزه الجسم . هذا الجهاز موجود عند كائنات حيه فيها النسبة بين مساحة السطح والحجم لا تمكن انتقال ناجع من البيئة إليها.	جهاز النقل • مبنى ووظيفة أجهزة النقل عند الحشرات-الاسماك ، البرمائيات، زواحف، طيور وثدييات. • الفرق بين الدورة الدموية المغلقة والمفتوحة وأهميتها. • تطور القلب والدورة الدموية عند الفقريات - مبنى القلب عند الأسماك ، البرمائيات ، الزواحف ، الثدييات والطيور . - دوره دمويه واحده ومزدوجة. - تطور القلب والدورة الدموية عند الفقريات، من دوره دمويه واحده لدوره دمويه مزدوجة مكن حدوث عمليات الأيض بصورة أفضل والمحافظة على حرارة الجسم .	كائنات ثابتة الحرارة، حاجز بين غرف القلب، كائنات ذات درجة حرارة جسم متغيرة.
يحدث في جهاز التنفس تبادل O ₂ و -CO ₂ بين الجسم والمحيط.	جهاز التنفس • مبنى جهاز تبادل الغازات (جهاز التنفس) عند الحشرات، الاسماك ، البرمائيات والثدييات .	خياشيم، انتشار عن طريق جلد رطب، قصبليات، دعموص، رثتين.
هناك وظيفتان لجهاز الإفراز : أ. إبعاد الفضلات والسموم التي تنتج خلال حدوث عمليات الأيض في الخلايا ومن مصدر خارجي . ب. تنظيم الاتزان المائي، الأملاح ومواد حيوية مختلفة.	جهاز الإفراز مبنى ووظيفة جهاز الإفراز في كائنات وحيدة الخلية، أسماك مياه مالحة، أسماك مياه عذبة، طيور وثدييات. • تنتج الكائنات وتفرز فضلات نيتروجينية مختلفة : أمونيا، حامض اليوريك، يوريا. هناك ملائمة بين نوع النفايات النيتروجينية وبين المحيط الحيوي الذي يعيش فيه الكائن الحي (ماء/يابسة) وبين نمط حياته (تطور الجنين في بيضه أو رحم).	خياشيم، كليه، فجوات منقبضة

אגף מדעים

תכנית לימודים למתמחים בביוולוגיה

מפרט התכנים – התאמה לאחר קורונה לשנת תשפ"ב

מסלחות אצללל	שרח מלמלן	פלר/זללר
	• תנללל אללל אטרן מלל ואלמלח للللש فל בללל מללל עذب ו מללל.	
<p>وضع البيض، ولادة، صفار البيض، رحم، مشيمة، الحشوة.</p>	<p>لللر التكلر</p> <ul style="list-style-type: none"> • مبنل ووظلقل أللرل التكلر عند الأسماك الطلور والتلللل. • تتللم عملل التكلر للبللل الللللل حسب المبلل اللللل. • نوع الإلصبل (لرلل / دللل) • مكان تطور اللنل (ببلل / الرلل) • مصدر المول اللل للللل منها اللنل (ببلل / دم اللم) • مكان إفرلز الفضللل عند اللنل (إلل الملم / لكلس اللول اللنل / للسلل اللل للللل بالللل / سلل اللل). • تبادل الللزل عند اللنل (من الملم الل الملم، من اللول الل اللول، من دم اللم وإلل دم اللم) • ملتلل تطور لللر التكلر الللل عند الللوانل بالإنللل من الللل المللل للبللل، مع الللللل على ببلل رللل الللزمه للللل التكلر، لللصبل وتطور اللنل. 	<p>لللل لللر التكلر الللل استمررلل تولل الللأنوع</p>

البكتلرل والفلروسات فل لللنسان

مسلللات أצלلل	تفللل المللل	الفلر / المبلل
<p>منلنل النمول، مرللل النمول الأسل، مرللل التلقلم، مرللل الثبلل، مرللل المول</p>	<p>تكلر بكتلرل</p> <ul style="list-style-type: none"> • تكلر البكتلرل للم بانقسام اللللل. • أفرل النسل المنلرلن من لللل بكتلرل الللل متطبلل وراثل للبلل اللل (فلما عدا أئر الطفرل العشلللل، وأنللل للللل). • طرق تلمل (وسط سلل، وسط صلل) • مرلل تكلر عشلر بكتلرل. • العوامل اللل تؤثر على وتلرل تكلر البكتلرل : اللل و الألكسللن ودرلل pH ودرلل اللرلر و تركزل مول فضللل. 	<p>البكتلرل هل كائنات بدللل النول وللل لللل. كما المللل اللل الألرل استمرر ووللهم لللوق على التكلر.</p>

אגף מדעים

תכנית לימודים למתמחים בביוולוגיה
מפרט התכנים – התממה לאחר קורונה לשנת תשל"ב

	<p>מיקרוביומ</p> <p>מתעיש הבקטריה פי جميع أجهزة الجسم التي تتصل مع البيئة الخارجية. ميتوفر لهذه البكتيريا في جسم الإنسان الطعام والظروف المعيشية المناسبة والثابتة، والشخص يحصل على الحماية من البكتيريا المسببة للأمراض وتساعد في عملية الهضم وإنتاج الفيتامينات.</p> <p>بالإضافة إلى ذلك، تتجلى في الفترة الأخيرة تأثيرات عديدة ومتنوعة للبكتيريا على جسم الإنسان وعلى أدائه.</p>	<p>تعيش في جسم الإنسان بانتظام عشائر من البكتيريا التي تقیم علاقات متبادلة مع المضيف.</p>
	<p>בקטيريا مسببة للأمراض :</p> <p>والבקטيريا المسببة للمرض هي أقلية من عشائر البكتيريا.</p> <p>متحديد البكتيريا المسببة للأمراض – مبادئ كوخ.</p> <p>أعراض الأمراض المعدية هي نتيجة من السموم البكتيرية أو نتيجة لعمل جهاز المناعة ضد البكتيريا.</p> <p>طريقة عمل السموم.</p> <p>سم التيتانوس وسم الكوليرا.</p>	<p>جزء صغير من البكتيريا التي تعيش في جسم الإنسان يسبب المرض.</p> <p>معظم البكتيريا المسببة للمرض قادرة على التكاثف في جسم الإنسان وتنتج السموم التي تضر الخلايا السليمة.</p> <p>-</p>
	<p>علاج بالادوية من أمراض معدية:</p> <p>• علاج بالادوية ضد أمراض معدية يضر في مكونات خاصة في البكتيريا.</p> <p>البيات عمل المضادات الحيوية.</p> <p>الأدوية التي تؤثر على جدار خلية البكتيريا (البنسولين).</p> <p>الأدوية التي تؤثر على عملية الترجمة في خلية البكتيريا (الأريثروميسين).</p>	<p>يمكن علاج الأمراض التي تسببها البكتيريا بمساعدة أدوية تضر بالبكتيريا ولا تضر بالإنسان.</p>
التحول، اقتران بكتيري	<p>تباين وراثي وصمود أمام مضادات حيوية:</p> <p>• الطفرات يمكن أن تؤدي إلى تطوير مقاومة للمضادات الحيوية.</p> <p>• انتقال الجينات الأفقي من البكتيريا إلى البكتيريا التي ليست من نسلها قد يؤدي إلى تطور بكتيريا مقاومة لمجموعة متنوعة من المضادات الحيوية.</p> <p>• البيات المقاومة للمضادات الحيوية:</p> <p>- تحليل المضادات الحيوية بواسطة الانزيمات.</p> <p>- إخراج المضادات الحيوية من الخلية بواسطة المضخات.</p> <p>- تغييرات في موقع الهدف للمضادات الحيوية يقلل من فعالية المضادات الحيوية ونجاعتها.</p>	<p>تحدث في عشائر البكتيريا تغييرات وراثية متكررة نسبياً. هذه التغييرات تتيح التكيف السريع مع التغييرات في وسط التنميه بما في ذلك التعرض للمضادات الحيوية.</p>

<p>رتروفירוס (Retrivirus) إنزيم النسخ العكسي Reverse Transcriptase) الخفاء (לטנטיות), حامل للفيروس.</p>	<p>فيروسات:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● مميزات مبنى الفيروسات ● مراحل تكاثر مشتركة لجميع الفيروسات: - ارتباط الفيروس مع خلية العائل. - دخول مركبات الفيروس الى خلية العائل. - انتاج مركبات الفيروس داخل وعلى يد خلية العائل. - تركيب مركبات الفيروس بشكل كامل. - خروج الفيروسات من خلية العائل ومهاجمة خلايا أخرى من نفس النوع. ● مميزات العلاقة فيروس – خلية عائل: - خصوصية العلاقة بين الخلية المضيفة والفيروس. - تكاثر الفيروس يتطلب قدرته على استخدام إنزيمات الخلية المضيفة. - بعض الفيروسات لها الجينات لتكوين إنزيمات فريدة تلزم لاستكمال دورة الحياة. - بعض الفيروسات قادرة على الاندماج في جينوم الخلية المضيفة والبقاء على قيد الحياة في شكل خفي. <p>طرق تكاثر الفيروسات:</p> <p>فيروس هرپس (HSV-1) فيروس إيدز (HIV-1)</p> <p>هنالك صعوبات في إيجاد أدوية ضد فيروسات لان الفيروسات لا تقيم تفاعلات حياة بشكل مستقل.</p>	<p>الفيروسات هي طفيليات مطلقه تكاثرهم يعتمد على آليات الخلية المضيفة.</p> <p>تكاثر الفيروس يضر الجسم المضيف ويسبب المرض.</p> <p>الأدوية لعلاج الأمراض الفيروسية تصيب مراحل محدّدة في دورة حياة الفيروس.</p> <p>الفيروسات تتكاثر بطرق مختلفة.</p>
--	--	--

تركيز مادة المختبر للعام الدراسي 2021-2022 – بأعقاب جائحة الكورونا – 1.7.2021

مواضيع التي لن يتم طرح أسئلة عليها في امتحان البجروت للعام الدراسي 2021-2022, **مميزة باللون الأزرق الفاتح**

فيما يلي قائمة للمضامين من المواضيع الإلزامية في منهاج 2017 ، المطلوبة لامتحان البجروت في المختبر بعد تركيز المادة بعد عام كورونا. مهارات المختبر المطلوبة تتواجد في [منهاج التعليم 2015](#) في فصل أهداف منهاج, بند و': تنمية تفكير من درجة عليا، وبنד ז': تنمية المهارات العملية في المختبر والحقل (صفحات 10-14) وفي هذا الملف.

في الماضي ، قبل جائحة الكورونا ، نُشرت المواضيع الرئيسية للتجربة قبل موعد الامتحان بحوالي شهر. **في العام الماضي ، العام الدراسي 2020-2021 ، بسبب قيود الكورونا ، تم نشر محتوى مضامين** اكثر تحديداً ومواضيع التجارب: **نفاذية الأغشية ، الإنزيمات ، التمثيل الضوئي والنتج.** هكذا أيضاً في هذه السنة – 2021 – 2022 . محتوى المضامين والمهارات في الصفحات التالية وهذه هي مواضيع التجارب. مع اقتراب موعد الامتحان ، سيتم نشر الموضوعين اللذين سيركز عليهما الامتحان الخارجي في المختبر .

جسم الانسان مع التشديد على الاتزان البدني
محتوى المضامين

ملاحظات وشرح	مصطلحات إضافية	تفصيل المواد	فكرة ظاهرة
<p>في هذا الموضوع، من المهم التشديد على بنية ووظيفة جسم الإنسان باعتباره يمثل الكائنات الحية (الحياتية). متعددة الخلايا.</p> <p>في كل جهاز يجب التأكيد على الجوانب / الأفكار التالية: - الاتزان البدني - أهمية نسبة مساحة السطح إلى الحجم العلاقة بين المبنى والوظيفة.</p> <p>تمكن أجهزة الجسم من عمليات تبادل المواد وإنتاج الطاقة في خلايا الجسم.</p> <p>عند مرور المواد عبر غشاء الخلية، يجب التشديد على خروج ودخول المواد.</p> <p>سيتم التعمق في موضوع غشاء الخلية كجزء من دراسة الموضوع: الخلية - المبنى والنشاط.</p>	<p>ATP ، طاقة حرارية، طاقة كيميائية</p> <p>متوفرة، تنفس خلوي (بدون تفصيل التفاعلات)</p> <p>غشاء ذو نفاذية إختيارية، أسموزا، إنتشار، نقل نشط.</p>	<p>جسم الانسان - نظرة عليا</p> <ul style="list-style-type: none"> ● جسم الانسان مبني من أجهزة تعمل مع تنظيم وتنسيق. ● التنظيم والتنسيق في عمل الأجهزة في جسم الانسان يتم عن طريق اتصال بين الأجهزة، وفيه يشترك جهاز النقل، جهاز الاعصاب والجهاز الهورموني. ● البيئة الداخلية في جسم الانسان يُحافظ عليها ثابتة في مجالات معينة (إتزان بدني). ● الجلد وأنسجة التغطية هي الحدود بين البيئة الداخلية للجسم وبين البيئة الخارجية. ● العلاقات المتبادلة بين جسم الانسان وبين بيئته تشمل: <ul style="list-style-type: none"> ● إستيعاب مواد وطاقة، إستيعاب معلومات، إفرار مواد وأطلاق حرارة. ● الانسان، مثل كل مخلوق، يحتاج إلى مواد لبناء الجسم ولإستخلاص الطاقة. ● تفاعلات تبادل المواد (أيض) تحدث في خلايا الجسم بمساعدة إنزيمات التي تعمل كمسرّعات بيولوجية. ● غشاء الخلية يُمكن أن يمنع إنتقال مواد عن طريقه. بفضل هذه الصفة تتم المحافظة داخل الخلية على بيئة داخلية مختلفة عن البيئة الخارجية. 	<p>جسم الانسان مبني من خلايا، أنسجة، أعضاء وأجهزة.</p> <p>الإداء الشامل للجسم مشروط بتنسيق وتنظيم كل العمليات التي تحدث به.</p> <p>الإنسان هو مخلوق عديد الخلايا، منفصل عن البيئة، ويُقيم معها علاقات متبادلة ويُحافظ على بيئة داخلية ثابتة.</p> <p>تبادل مواد (أبيض) يُميّز كائنات حية.</p> <p>تحدث في كل خلية تفاعلات لإستخلاص طاقة متوفرة.</p> <p>الخلايا، التي تبني جسم الانسان، منفصلة عن البيئة بواسطة غشاء ذو نفاذية إختيارية.</p> <p>داخل الخلية توجد بيئة داخلية تختلف عن بيئة السائل بين - الخلوي.</p>

מلاحظات وشرح	مصطلحات إضافية	تفصيل المواد	فكرة ظاهرة
<p>يتم تدريس هذا الموضوع في الصف التاسع، لذا يجب القيام بمراجعة موجزة للموضوع.</p> <p>هذا مثال على نظام يربط بيئة داخلية ببيئة خارجية.</p> <p>يتوقع من الطلاب معرفة مكان تحليل الكربوهيدرات، البروتينات (الزلال) والدهون.</p>	<p>هضم ميكانيكي، هضم كيميائي، إمتصاص.</p>	<p>أجهزة في الجسم</p> <p>جهاز الهضم</p> <p>مكان، ملاءمة بين مبنى وأداء وظيفي.</p> <p>• هضم غذاء، إمتصاص غذاء إلى جهاز النقل.</p>	<p>الأجهزة المختلفة في الجسم تُمكن حدوث تفاعلات فسيولوجية.</p> <p>في جهاز الهضم يحدث تفاعل تحليل إمتصاص نواتج الهضم، التي تُشكّل مصدر مواد البناء وإستخلاص الطاقة.</p>
<p>يجب التطرق أيضا لآلية عملية التنفس.</p>	<p>القفص الصدري، حويصلات الرئة، الشُعَب الرئوية، الحجاب الحاجز، القصبية الهوائية، رتتين، عضلات بين الاضلاع.</p> <p>ضغط الهواء، زفير، وتيرة التنفس، شهيق.</p> <p>CO_2 حامض كربونيك، مركز التنفس في الدماغ.</p> <p>نيكوتين، قطران، CO.</p>	<p>جهاز التنفس</p> <p>• مكان، ملاءمة بين مبنى وأداء وظيفي.</p> <p>• تبادل غازات (أوكسجين و CO_2) مع البيئة</p> <p>• تنظيم وتيرة التنفس.</p> <p>• تأثير التدخين وتلوث الهواء على جهاز التنفس.</p>	<p>في جهاز التنفس يحدث تبادل غازات بين البيئة الخارجية وبين البيئة الداخلية في الجسم.</p>
<p>اللكبد يوجد العديد من الوظائف. يجب التطرق فقط للوظائف التي تظهر في منهاج التعليم.</p>	<p>ألمونيا، كحول.</p>	<p>اللكبد</p> <p>مكان وأداء وظيفي.</p> <p>إنتاج يوريا</p> <p>تخزين كربوهيدرات</p> <p>إبطال مفعول السموم.</p>	<p>اللكبد يُساعد في تفاعلات لها علاقة بالانزائم البدني.</p>

الخلية - مبنى وفعالية

محتوى المضامين

מלחצות ושרח	מטפלות אצפאית	תפציל המוד	פכרת זפארת
<p>יכב الإشارة إلى أن خصائص الحياة التي تميز كل خلية تميز أيضًا كائنًا متعدد الخلايا بأكمله.</p> <p>يכب التشديد على أهمية العلاقة بين سطح التلامس ولحجم في سياق حجم الخلية وهيكل بعض العضيات.</p> <p>وتجدر الإشارة إلى أن الفيروسات هي مجموعة فريدة من الطفيليات لها بنية قشرة أساسية ومواد وراثية -DNA أو RNA وغير قادرة على التكاثر بمفردها.</p> <p>يכب التشديد على الاختلاف الأساسي بين الفيروسات التي هي طفيليات مطلقة لا يحدث فيها تبادل المواد، فهي تعتمد على الخلية المضيفة وقادرة على التكاثر فقط في خلايا الكائنات الحية الأخرى. والبكتيريا التي هي كائنات حية مستقلة.</p>	<p>خلية حيوانية، خلية بكتيرية، خلية نباتية.</p> <p>نواة الخلية، جدار الخلية، فجوة عصارية، ليزوزوم، ميتوكوندريا، بلاستيدات، سيتوبلازما، غشاء الخلية، ريبوزوم، هيكل داخل خلوي.</p>	<p>مميزات حياتية ومبنى الخلية – رؤيا عليا</p> <ul style="list-style-type: none"> فصل عن البيئة الخارجية، بيئة داخلية ثابتة، تبادل مواد (أبيض)، تكاثر، رد فعل لمحفز، نمو وتطور، كل هذه من مميزات الخلايا. مميزات خلايا بدائية النواة وخلايا حقيقية النواة. عضيات الخلايا وأدائها الوظيفي. أنواع خلايا في الكائن الحي عديد الخلايا: تشابه، إختلاف، ملاءمة بين المبنى والأداء الوظيفي. فيروسات. بكتيريا. 	<p>الخلية هي وحدة المبنى والأداء الوظيفي في الكائنات الحية.</p> <p>في جميع الكائنات الحية هناك تماثل كبير في المبنى الأساسي للخلايا، في تركيبها وفي تفاعلات أساسية التي تحدث فيها، إلى جانب الإختلاف في الشكل والأداء الوظيفي.</p>
	<p>سكر ثنائي، سكر أحادي، أحماض أمينية، أحماض نووية، مواد عضوية، مواد غير عضوية، زلايات، دهنيات، نوكلوتيدات، كربوهيدرات، سكر</p>	<p>التركيبية الكيماوية للخلية</p> <ul style="list-style-type: none"> العناصر الأساسية التي تبني المركبات العضوية هي قليلة (S,P,N, O,H,C)، وبالرغم من 	<p>في الخلية يوجد بيئة مائية. معظم المواد التي تبني خلايا الكائنات الحية هي مركبات عضوية من أنواع مختلفة. في الخلايا يوجد أيضا معادن.</p>

מلاحظات وشرح	مصطلحات إضافية	تفصيل المواد	فكرة ظاهرة
	معقد، ألياف (سلولوز)، DNA, RNA.	<p>ذلك تنويع المركبات في كل خلية كبيرة جداً.</p> <ul style="list-style-type: none"> • تركيبة وصفات الكربوهيدرات، الدهون، الزلاليات والاحماض النووية. 	
	مواد إدرارية: جليكوجين، نشاء، دهنيات.	<ul style="list-style-type: none"> • مواد إدرارية: أهمية، مميزات، أمثلة في النباتات وفي الحيوانات. • أهمية المياه والمعادن. 	
	<p>إيزوتوني (متعادل التركيز)، إتران بدني، هيبوتوني (مُنخفض التركيز)، هيبرتوني (مرتفع التركيز)، نفاذية الغشاء، نفاذية إختيارية.</p> <p>زلاليات، مضخات، ناقلات، فوسفوليبيدات، مُستقبلات، قنوات.</p> <p>أسموزا، إدخال خلوي، إخراج خلوي، إنتشار، إبطال البلزمة، نقل فعّال، منحدر تراكيز، بلزمة. مستقبلات خاصة</p>	<p>إنتقال المواد إلى الخلية ومنها</p> <ul style="list-style-type: none"> • غشاء الخلية، وهو مبنى دينامي، يمكن حفظ بيئة داخلية ثابتة تختلف عن البيئة الخارجية للخلية. • مبنى غشاء الخلية وملاءمته للأداء الوظيفي. • طرق لعبور مواد عن طريق غشاء الخلية. • إستيعاب إشارات من البيئة الخارجية إلى داخل الخلايا تتم عن طريق غشاء الخلية. 	<p>غشاء الخلية يفصل بين البيئة الداخلية وبين البيئة الخارجية للخلية، وعبره يتم عبور مواد في إتجاهين.</p> <p>داخل خلية حقيقية النواة يوجد أغشية تُحيط عُضيات وتكوّن أقسام داخل الخلية.</p>
	بلاستيديات خضراء، ميتوكوندريا.	<ul style="list-style-type: none"> • الأقسام (العُضيات) في الخلية تمكّن نشاط متنوّع وبناء بيئات مختلفة داخل الخلية وداخل العُضيات المختلفة. 	

מلاحظات وشرح	مصطلحات إضافية	تفصيل المواد	فكرة ظاهرة
<p>من خلال تدريس المادة ، يجب وصف العملية : المواد المتفاعلة وتحويلات الطاقة والمنتجات ، دون تفصيل الخطوات.</p>	<p>كلوروفيل، بلاستيدات خضراء.</p>	<p>● تبادل مواد وتغييرات في الطاقة</p> <p>● مصدر المواد التي تستعمل لتفاعلات تبادل مواد هو تغذية غير ذاتية أو ذاتية.</p> <p>● تفاعل البناء الضوئي تفاعل تحويل طاقة ضوئية إلى طاقة كيميائية، التي يتم إستغلالها على يد كائنات حية.</p>	<p>في الخلايا تحدث تفاعلات تحليل، بناء وتغيير – تبادل مواد (أيض).</p> <p>هذه التفاعلات تُرافقها تغييرات في الطاقة.</p> <p>التفاعلات الكيميائية في الكائن الحي يتم تنشيطها على يد إنزيمات.</p>
<p>في تدريس المادة ، يجب التطرق لمرحلتين رئيسيتين :</p> <p>1. مرحلة (جليكوليزا)</p> <p>2. مرحلة التنفس الخلوي الهوائية.</p> <p>في كل مرحلة ، يجب التطرق للمواد المتفاعلة ، النواتج وربح الطاقة النسبي.</p> <p>التخمير اللاكتيكي والتخمير الكحولي – يجب التطرق للمواد المتفاعلة ، المنتجات واكتساب الطاقة.</p> <p>اشرح ما هو البوفر (المحلول العازل) ومدى أهميته للأنظمة البيولوجية. ليست هناك حاجة للإشارة إلى التفاعل الكيميائي.</p>	<p>طاقة حرارية، جليكوليزا</p> <p>سكر أحادي، ميتوكوندريا، تنفس هوائي، فوسفات، تخمر، ADP, ATP.</p> <p>موقع فعال، بوفر، تخثر، مبنى فراغي، مُعيق، تخصص.</p>	<p>● التنفس الخلوي كتفاعل إنزيمي متعدد المراحل، وفيه يتم إستخلاص طاقة كيميائية، والتي تستعمل لتنفيذ كل تفاعلات الحياة في الخلية.</p> <p>● أهمية ال ATP كوسيط في تفاعلات تبذل طاقة مثل نقل فعال، وتغييرات كيميائية.</p> <p>● الانزيمات كمنشطات بيولوجية، تمكّن تنفيذ التفاعلات في الخلية.</p> <p>● نشاط الانزيمات يتأثر من عوامل مختلفة، مثل ال pH ، الحرارة، تركيز مادة الأساس، تركيز الانزيم ومعيفات.</p>	

מلاحظات وشرح	مصطلحات إضافية	تفصيل المواد	فكرة ظاهرة
<p>يجب التذكير بأن المادة الوراثية في بعض الفيروسات هي RNA</p>	<p>قاعدة نيتروجينية، جديلة، جديلة مكملّة، جين، ديوكسي-ريبوز، فوسفات، أحماض نووية، نوكلوتيد، لولب مُضاعف، ريبوز. طفرة.</p> <p>أدينين (A)، جوانين (G)، سيتوزين (C)، تيمين (T)، يوراسيل (U) انزيم ينسخ DNA</p> <p>كروماتيدات, سنترومير</p>	<p>المادة الوراثية</p> <ul style="list-style-type: none"> • مبنى ال DNA. • مميزات ال DNA : <ul style="list-style-type: none"> - ذو تركيبية مميزة للنوع وخاصة للفرد، - يُحفظ (بغالبه) عند الانتقال من جيل إلى جيل. - ثابت جداً - ممكن ان تحدث فيه تغيرات (طفرات). • مبنى الكروموزوم. 	<p>المادة الوراثية في جميع الكائنات الحية هي ال DNA</p> <p>الشفيرة الوراثية تم كشفها، وهي متماثلة عند جميع الكائنات الحية.</p> <p>في خلايا حقيقية النواة ال DNA مُنظم في كروموزومات. عددها ثابت ومُميز لكل نوع.</p>
<p>في دورة حياة الخلية، يجب التطرق لزيادة في حجم الخلية ولإنتاج DNA والانقسام غير المباشر (ميتوزا). ليس من الضروري معرفة أسماء مراحل الميتوزا.</p>	<p>إنزيم يُضاعف DNA</p> <p>مغزل، كروموزومات</p> <p>ديبلويد (ثنائي المجموعة الكروموزومية)، هبلويد (أحادي المجموعة الكروموزومية)، انفصال كروموزومات غير مشروط، إخصاب، زيجوت، كروموزومات متماثلة، خلية تكاثر (جاميطة)، خلية بويضة، خلية تكاثر ذكرية (خلية منوية).</p> <p>متلازمة دارون.</p>	<p>دورة حياة الخلية</p> <ul style="list-style-type: none"> • مضاعفة ال DNA • ميتوزا • تحدث في خلايا الجسم. • أهمية العملية: نمو، تمايز، تكاثر غير جنسي. • مبدأ الانقسام: إنتاج خليتين متطابقتين لخلية الأم • ميوزا - انقسام إختزالي • الأساس الخلوي لتكاثر جنسي • مبدأ الانقسام: إنتاج خلايا تحتوي على نصف عدد الكروموزومات. • أهمية العملية: إنتاج خلايا هبلويدية. زيادة التنوع الوراثية. • إخطاء في فصل الكروموزومات. 	<p>كل خلية تنتج من خلية سابقة. قبل إنقسام الخلية ال DNA يتضاعف وينتقل بصورة دقيقة (غالباً) إلى الخليتين الناتجتين عن الإنقسام.</p> <p>عند الكائنات الحية التي يحدث عندها تكاثر جنسي يحدث إنقسام إختزالي (ميوزا).</p>

מلاحظات وشرح	مصطلحات إضافية	تفصيل المواد	فكرة ظاهرة
	<p>أدينين (A)، جوانين (G)، سيتوزين (C)، ثيمين (T)، يوراتسيل (U) الترقيم ينسخ DNA</p>		<p>المادة الوراثية تُشفر لإنتاج زلاليات, التي تعكس الصفات.</p> <p>كل الجينوم يتواجد في جميع الخلايا في الجسم, ولكن في كل خلية يتم تفعيل فقط جزء من الجينات.</p> <p>توجد مراقبة على تفعيل الجين المناسب من ناحية الشدة ومن ناحية المكان والزمان, وحسب ظروف بيئية.</p> <p>ملاحظة: الظواهر يجب أن تؤخذ في الاعتبار على مستوى المبدأ فقط، ولا داعي لمعرفة تفاصيل العمليات.</p>

מلاحظات וشرح	مصطلحات إضافية	تفصيل المواد	فكرة ظاهرة
<p>يتم تدريس بعض محتويات هذا القسم في المدرسة الإعدادية.</p> <p>يوصى بإجراء استفسار عن المحتوى كجزء من الجولة البيئية.</p> <p>يجب أن يعلم المعلم تأثير 3 عوامل غير إحيائية على الأقل من القائمة.</p>	<p>عامل محدد</p>	<p>مميزات البيئة</p> <ul style="list-style-type: none"> عوامل لا إحيائية: ماء، تربة، ضوء وأشعاع، درجة حرارة، رياح، أكسجين و CO₂. عوامل أحيائية: نباتات، حيوانات، فطريات وبكتيريا. 	<p>تتميز البيئة بعدة عوامل إحيائية وعوامل لا إحيائية، التي تؤثر بعضها على بعض. كل مميزات بيت التنمية تكوّن مع الظروف في بيت التنمية، وقسم منها تشكل موارد ضرورية لحياة الكائنات الحية.</p> <p>كل واحد من هذه العوامل يمكن أن يكون عامل يحدد كبر مجموعة الكائنات الحية في بيت التنمية، وكلها معا تحدد قدرة التحمل في البيئة.</p>
	<p>طاقة كيميائية، طاقة حرارية، الكتلة الإحيائية، توفر، مادة عضوية، مادة غير عضوية، مفترس علوي، علاقات تغذية، منتجات، مستهلكات (أولية وثانوية)، محللات (بكتيريا وفطريات)، تنفس، تركيب ضوئي، تثبيت نيتروجين.</p>	<p>مصادر الطاقة، انتقال الطاقة، انتقال المواد ودورات المواد في الجهاز البيئي.</p> <ul style="list-style-type: none"> الشمس هي مصدر الطاقة الأولي والأساسي في معظم الأجهزة البيئية. انتقال الطاقة بين العوامل الإحيائية وبين البيئة اللا إحيائية. تدفق الطاقة بين العوامل الإحيائية يتم بواسطة التغذية. طرق لعرض انتقال الطاقة والمواد في الجهاز البيئي: سلسلة غذائية، شبكة الغذاء والهرم البيئي. 	<p>كل الكائنات الحية بحاجة إلى مواد ومصدر طاقة من أجل بقائها. الكائنات تستوعب مواد من البيئة وتطلق مواد وطاقة حرارية.</p> <p>الببوسفير هي جهاز بيئي مغلق للمواد ومفتوح للطاقة.</p> <p>للكائنات الدقيقة وظيفة مهمة في إستحداث وإعادة تدوير المواد في الطبيعة.</p>

מلاحظات وشرح	مصطلحات إضافية	تفصيل المواد	فكرة ظاهرة
<p>مطلوب فهم عام لدورة النيتروجين. ليست هناك حاجة لتفصيل العمليات الكيميائية.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • دورات المواد في الطبيعة: دورة النيتروجين (بدون تفصيل تفاعلات كيميائية) ودورة الكربون. 	
	<p>لياقة، تكرارية، نوع، تنوع بيولوجي.</p>	<p>عمليات التطور</p> <p>☒ تعتمد نظرية التطور على ثلاثة حقائق:</p> <p>نظرية النشوء والارتقاء تعتمد على ثلاثة حقائق:</p> <ul style="list-style-type: none"> • في كل عشيرة يوجد تباين، قسم منه وراثي. • عدد أفراد النسل الناتجة أكبر من عدد أفراد النسل التي تتجح في البقاء. • هناك علاقة بين صفات الأفراد وبين احتمالاته بالبقاء وإنشاء أفراد نسل خصبة، في ظروف بيئية معينة. بمرور الزمن يزداد في العشيرة تكرار الأفراد ذوي صفات تكسبها أفضلية. <p>☒ ملاءمة.</p> <p>- الملاءمة هي ناتج عمليات انتخاب طبيعي.</p> <p>☒ تباين (اختلاف) وراثي</p> <p>- اختلاف بين الأفراد داخل النوع يظهر من خلال الفروق: سلوكية، فيسيولوجية ومبنوية وعلى المستوى الخلوي والجزيئي.</p>	<p>انتبهوا:</p> <p>من بين جميع أفكار العمليات التطورية الموضحة في المنهج الدراسي، يجب التطرق لفكرة التباين الاختلاف فقط.</p> <p>المفهوم مذكور أيضا في المضامين الرئيسية: الاستمرارية الوراثية والتكاثر، نقل المعلومات من جيل إلى آخر، وانتظام في مبادئ المبنى والوظيفة والاختلافات في الشكل.</p>
<p>يجب أن يكون الطالب على دراية بالملائمات النباتية والملائمات الحيوانية في البلاد مع 3</p>	<p>هوموتيرمي (ذوي درجة حرارة جسم ثابتة) (اندوتيرمي) فويكلوتيرمي (ذوي درجة حرارة جسم متغيرة) (اكتوتيرمي)</p>	<p>ملاءمة لبيوت تنمية</p> <p>أنواع مختلفة من الملاءمات: مبنوية (مورفولوجية)، فيسيولوجية- بيوكيميائية، سلوكية.</p> <ul style="list-style-type: none"> • دورة حياة النباتات. 	<p>هناك ملاءمة بين المبنى والأداء الوظيفي لدى الكائنات الحية وبين الظروف في بيئاتها.</p>

מلاحظات وشرح	مصطلحات إضافية	تفصيل المواد	فكرة ظاهرة
<p>بيئات : البيئة المائية , مناخ البحر الأبيض المتوسط والمناخ الصحراوي.</p> <p>يجب التطرق لأهمية مساحة السطح بالنسبة للحجم وتأثيره على الكائن الحي. هذا هو المبدأ الأساسي الذي يتم تدريسه على مستويات مختلفة من التنظيم. وهنا أيضًا الحوليات والجيوفيت هما استراتيجيتان للهروب من موسم الجفاف.</p>	<p>بصل، نتخ، تلقیح، نشر البذور، بذرة، انبات، ثغور، درنة، زهرة، ثمرة.</p>	<p>● دورة حياة نباتات حولية وحيوفيتات كملاءمة لمناخ حوض البحر المتوسط والمناخ الصحراوي.</p>	
<p>اختار 3 أمثلة من الأمثلة المعروضة.</p> <p>بسبب اختيار ثلاث معضلات ، لا يمكن حذف بعض المعضلات</p> <p>أمثلة مناسبة لمناقشة المعضلات البيئية بالطريق السريع العابر لإسرائيل ، محطات الطاقة على طول الساحل.</p> <p>يمكن استخدام أمثلة أخرى وفقًا لتقدير المعلم.</p>	<p>انقراض أنواع، إدخال أنواع، بصمة قدم بيئية، حواجز جغرافية، إستدامة (קיימנות) (sustainability).</p>	<p>● تأثير ممكن للإنسان على عمليات تطويرية</p> <p>أمثلة:</p> <ul style="list-style-type: none"> صمود امام أدوية، مبيدات الحشرات ومبيدات الأعشاب. تغيرات في العث الفاتح والعت الغامق في أعقاب دخان المصانع (מזדדדדדדדדדדדד). العيش في بيئة محمية (بدون ضغط بيئي). الطب الحديث يقلل ضغط الانتخاب الطبيعي. تأثير على تنوع الأنواع في الطبيعة. حفظ أنواع، انقراض أنواع، إلغاء حواجز جغرافية، أنواع غازية تحسين ورعاية 	<p>تأثير الإنسان على عملية تطور الأنواع.</p> <p>تدخل الإنسان في الطبيعة يثير مشاكل ومعضلات (קיימנות) اجتماعية وأخلاقية.</p>

ملاحظات وشرح	مصطلحات إضافية	تفصيل المواد	فكرة ظاهرة
		<ul style="list-style-type: none"> ● العضلات المرتبطة بالمحافظة على البيئة. — محافظة مقابل تطوير. — ثمن الفائدة مقابل اعتبارات أخلاقية. 	

מעלגה קמיה למעטיות

תפקיר קמי הו גזר מן הבח העלמי. מעלגה קמיה למעטיות (מעל ואחראפ מעיاري) יסעד الطالב في تحليل النتائج وكتابة استنتاجات من مشاهدة او تجربة. مطلوب من الطلاب معالجة وتحليل نتائج التجارب التي قاموا بها. بالإضافة الى ذلك، قراءة والتطرق بشكل انتقادي للمعطيات في مقال علمي بسيط مع فهم المنطق في عرض النتائج والاستنتاجات. على الطلاب ان يفهموا انه في الأبحاث العلمية، اختيار عينة، تمكن من استنتاج استنتاجات وتوسيع الاستنتاجات ومن أجل ذلك هناك حاجة للعمل مع أدوات إحصائية.

تفصيل المهارات المطلوبة في مجال معالجة كمية للمعطيات :

الموضوع	تفصيل المواد	مصطلحات إضافية
1. أنواع المتغيرات وطرق عرضها	تمييز بين أنواع المتغيرات عرض مجرى التجربة مع التشديد على المتغيرات. عرض نتائج في رسم بياني	رسم أعمدة، جدول، هيئة محاور، متغير نوعي، متغير غير كمي، متغير مستقل (غير متعلق) متغير كمي، متغير متواصل، متغير متعلق، رسم بياني، منحنى، منحنى معايرة.
2. مميزات عشيرة، عينة	بناء توزيع المعطيات. المعدل هو قيمة مركزية. والحاجة الى مقياس لتوزيع القيم حول المعدل - انحراف معياري. الحاجة الى عينة تمثل العشيرة كلها.	تكرارية. معدل، انحراف معياري، تباين. عينة عشوائية
3. التوزيع الطبيعي	التوزيع الطبيعي كخاصية لعدد كبير من السكان. خصائص المنحنى الطبيعي	
4. الاستنتاج الإحصائي	الحاجة الى اختبار إحصائي كأداة لاستخلاص استنتاجات صحيحة دون إجراء اختبارات إحصائية.	
5. العلاقة بين المتغيرات - الارتباط	معنى الارتباط.	

الموضوع	تفصيل المواد	مصطلحات إضافية
	الفرق بين علاقة الارتباط والعلاقة السببية دون الحاجة إلى حساب الارتباط.	
6. الاحتمال ⁴	ضبط مساحة العينة (إجمالي الخيارات). احتمال وقوع حدث واحد.	حدث معين (احتمال حدوثه = 1) ، حدث مكمل (مجموع احتمالات الأحداث التكميلية = 1)

א. تطوير مهارات للعمل في المختبر والحقل

إليك تفصيل مهارات تقنية مطلوبة لتنفيذ تجارب ومشاهدات (في المختبر والحقل):

القدرة على استعمال أجهزة وأدوات:

- ✓ المجهر: إعداد الجهاز، وتوجيه المجهر، واختيار التكبير المناسب، وتعديل درجة الإضاءة / استخدام الفتحة.
- ✓ أدوات قياس حجم السائل: أنبوب القياس، ماصة، سحاحة (بيورטה)، ماصة باستور، ماصة.
- ✓ موازين / موازين رقمية.
- ✓ أدوات القياس مثل: مقياس الضوء، مقياس درجة الحرارة، مقياس الطيف الضوئي.
- ✓ حوض مائي للحفاظ على درجة حرارة ثابتة.
- ✓ جرن وهاون، مُحقان وورق ترشيح لتحضير مستخلصات وتحضير راشح.
- ✓ إستعمال مجسات لقياس معطيات عن طريق جامع للمعطيات (أورگرى נתונים) المرتبطة بحاسوب وأجهزة لقياس التباين
- ✓ استعمال حاسوب - إستعمال مسؤول وحذر (تصرف لائق وأخلاقي)
- ✓ تنفيذ تقطير (טיטרציה).
- ✓ تنفيذ فصل مواد (כרומטוגרפיה).
- ✓ تحضير محاليل في تراكيز ملائمة (بالمولار أو النسب المئوية) حسب التعليمات.
- ✓ تحضير محاليل مخففة عشرية وهندسية.
- ✓ فحص pH بطرق مختلفة (المؤشرات، ورقة، عصي لفحص ال pH أو أجهزة مناسبة).
- ✓ تمييز مواد (مثل الكربوهيدرات، الزلال، الدهون، فيتامين C) باستخدام الكواشف (ريأغنتים) وعصي خاصة (sticks)
- ✓ تنفيذ تجارب كيميائية بسيطة بمساعدة كواشف خاصة (في المختبر خارج الجسم الحي) in vitro و-(داخل الجسم الحي) in vivo.
- ✓ إستعمال كتب مرشدة مكتوبة أو مصورة لتمييز حيوانات ونباتات.

אגף מדעים

תכנית לימודים למתמחים בביוכימיה
מפרט התכנים – התאמה לאחר קורונה לשנת תשפ"ב

البيوحت (ביוחקר) (تقييم داخلي مدرسي – 30% نموذج 043283)

سيتم نشر كتيب تعليمات مُحتلن لإجراء الدراسة قبل بداية العام الدراسي 2021-2022.

في عام 2021-2020 ، بسبب الإغلاق ، كان من الممكن في بعض الحالات إجراء جولات افتراضية عبر الإنترنت. هذا العام ، بافتراض عدم عودة الإغلاق ، يجب إجراء الجولة في الميدان. من الممكن استخدام ودمج الجولات الافتراضية عبر الإنترنت (التي تم إعدادها خلال العام الدراسي 2021-2020) في التدريس ، استعدادًا للجولة ، لتدريس أجزاء من موضوع البيئة والإثراء ، لكنها ليست بديلاً عن الجولة.