

ביולוגיה للطلاب المتخصصين – 2023-2022 (תשפ"ג)

14.8.2022

تتضمن هذه الوثيقة تطرق إلى المنهاج التعليمي النظري (نماذج 043381 ، 043387 ، 043371) ومنهاج المختبر (نموذج 043386) بعد جائحة الكورونا وهي يُخص الطلاب الذين سيقدّمون امتحانات البجروت في هذه النماذج في صيف 2023 (תשפ"ג).

جميع المواضيع في المنهاج مهمة وذات صلة بحياتنا. من الواضح أن هذه الوثيقة هي وثيقة مؤقتة للعام الدراسي 2022-2023 ، بسبب الفجوات التي نشأت في التعليم في نهاية العام الدراسي 2019-2020 وخلال السنوات 2021-2022 ، ولا تحتوي على أي تصريح بالنسبة لأهمية هذا الموضوع أو ذلك.

هذه الوثيقة مشابهة لكنها غير مطابقة للوثيقة التي نُشِرت في العام الدراسي 2021-2022 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 2021-2022 .

المواضيع التي لن يتم طرح أسئلة بشأنها في هذه السنة 2022 – 2023 (תשפ"ג) - مميّزة باللون الأزرق الفاتح والأخضر.

من أجل التسهيل على الذين يستعملون هذا الملف، **مواضيع التي في سنة 2021 – 2022 (תשפ"ב) كانت مُميّزة بأزرق/أخضر، أي لم يُسأل عنها في امتحان سنة תשפ"ב** ، بينما هذه السنة يُمكن ان يُسأل عنها سوف تكون مُميّزة بلون أصفر.

يجب التأكيد مرة أخرى على أن التركيز الذي تم إجراؤه لا يشير إلى أهمية المواضيع ، ولكنه يستند إلى اعتبارات تقنية متعلقة بنطاق الساعات التعليمية، والعلاقة بين محتوى الجزء النظري والمختبر والعلاقة بين المواضيع الإلزامية (النواة) ومواضيع التعمق والرغبة في عدم تثبيت 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. سنكون بعض وسائل التقييم محدودة النطاق ، وبعضها أكثر شمولاً وعدد من وسائل التقييم الكبيرة.

هذا مهم لتحديد العلامة النهائية السنوية المناسبة للطلاب ، في نهاية العام.

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

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	תفסיל המוא	פכרה אפארה
	<p>מכאן מלאמה בין מני ואداء 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، القصبه 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، ملاءمة بين مبنى وأداء وظيفي. • تبادل غازات (أوكسجين و CO₂) مع البيئ • تنظيم وتيرة التنفس. • تأثير التدخين وتلوث الهواء على جهاز التنفس. 	<p>في جهاز التنفس يحدث تبادل غازات بين البيئ</p> <p>الخارجية وبين البيئ 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، ملاءمة بين مبنى وأداء وظيفي. • أوعية الدم – أنواع، ملاءمة 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 البيئ الخارجية وبين البيئ</p> <p>الداخلية في الجسم، ويربط بين أجزاء الجسم</p> <p>ويُمكن إنتقال مواد بينها.</p>

מסלחות אضافי	תפסיל המוא	פכרה אפאה
<p>ספאח דמוי, פירין, פירינוגין.</p> <p>אדרנלין, חג הנבטה, מנמ נבט القلب, ותירה נבט القلب, إنتاحية القلب.</p> <p>إرتروبويتين, ותירה القلب</p> <p>جلوكوز, هيموغلوبين, كراستروزل, فحص عدد خلايا الدم.</p> <p>حرارة جسم ثابتة, إفراز عرق, هوميوترمي /اندوترمي, 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> <ul style="list-style-type: none"> ● تنظيم وتيرة نبض القلب. ● تنظيم جريان الدم الى الأعضاء المختلفة. ● رد فعل للإرتفاعات, تنظيم إنتاج خلايا دم حمراء. <p>☒ فحص دم.</p> <p>☒ تنظيم حرارة الجسم – آليات فسيولوجية وآليات سلوكية.</p> <p>☒ فحص حرارة الجسم.</p>	<p>إنحرافات عن حالة إلتزان بدني يمكن تمييزها عن طريق فحوصات مختلفة.</p>
<p>كلية, نفرون, إمتصاص عائد, كيس البول, بول, يوربا, راشح.</p> <p>إفراز عرق, جفاف, إلتزان مائي سليم, حجم بول وتركيزه, ADH.</p> <p>جلوكوز, زلال.</p>	<p>● جهاز الإفراز</p> <ul style="list-style-type: none"> ● مكان ● الكلية كعضو إلتزان بدني – وظائف أساسية: - إبعاد فضلات ناتجة في الخلايا وإبعاد سموم من مصدر خارجي. - تنظيم توازن ماء, املاح ومواد ضرورية أخرى. ● فحص بول. 	<p>في جهاز الإفراز يتم إبعاد مواد فضلات من الجسم.</p> <p>إنحرافات عن حالة إلتزان بدني يمكن تمييزها عن طريق فحوصات مختلفة.</p>

מסלחות אضافיה	תפסיל המואד	פכרה אפאהרה
<p>إلتهاب (نواتج عن تلوث)، دموع، إفرازات إلهاب على سطح الجلد (גלגלג) 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>تبرّع 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 فعّال، تطعيم فعّال • مجموعات الدم (A,B,O) ونقل دم. 	<p>للجسم أجهزة دفاع تمنع دخول عوامل غريبة وأجهزة تميّز عوامل دخلت إلى الجسم وتقاومها.</p> <p>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، تويرون، أكسون، جسم الخلية، دندريئات.</p> <p>مُحفّز عصبي، ناقل عصبي، سيناپسا، مُستقبل.</p>	<p>أجهزة الإتهال، تنظيم وتهسيق</p> <p>جهاز الأعصاب</p> <ul style="list-style-type: none"> • الإنسان يستوعب مُحفّزات وإشارات من البيئة الخارجية والداخلية، عن طريق أعضاء حسية وخلايا حسية، يُعالجها ويُكوّن لها رد فعل من خلال التهسيق بين الأجهزة والأعضاء المختلفة. • مسار نقل المعلومات: خلايا حسية - خلايا أعصاب حسية - جهاز أعصاب مركزي - خلايا أعصاب حركية - خلايا هدف (عضلة، غدة). • خلايا أعصاب (تويرونات) • ملائمة بين المبنى والأداء الوظيفي. 	<p>إستهياب معلومات، معالجهها ورد فعل لها هذه من مُميّزات الكائن الحي.</p> <p>أجهزة الأعصاب والهورمونات تُشارك في إستهياب معلومات، معالجهها ورد فعل لها وتمكّن المحافظة على الإتهال البدني.</p>

מסלחות אضافיה	תפסיל המוא	פקרה אפאהרה
<p>מלחצה : המסתבל - התרכיז هنا يشير فقط إلى</p> <p>المستقبل في سياق الجهاز العصبي. في سياقات</p> <p>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) كإشارة كيميائية في السيناپسا.</p> <p>تأثير مواد على جهاز الأعصاب</p> <p>كحول، سموم وأدوية كمواد تغيّر تفاعلات في السيناپسا.</p> <p>جهاز الأعصاب المركزي كجهاز منظم ومنسق، أعمال إرادية وغير إرادية.</p> <p>الدماغ</p> <p>المُخ الكبير مبني من همسفير اليمنى وهمسفير اليسرى.</p> <p>قشرة المُخ وأدائها (وظائفها).</p> <p>النخاع المستطيل وأدائه (وظائفه).</p> <p>مناطق مختلفة في كل همسفير مسؤولة عن وظائف مختلفة.</p> <p>قسم من المعالجات الحسية والمعالجات الحركية تتم بحيث أن الجانب اليسار من الدماغ يتحكم بالجانب الأيمن من الجسم والعكس.</p> <p>كبير الدماغ الإلتواءات في مخ الإنسان مقارنة للدماغ عند حيوانات أخرى ومعنى هذه الظاهرة.</p> <p>تغيير شدة العلاقة بين خلايا عصبية وعدد السيناپسات بعمليات تعلم وذاكرة.</p> <p>جهاز الأعصاب المحيطي وأدائه (وظائفه).</p>	

מסלחות إضاففة	تفصفل المواد	فكرة ظاهفة
أدرنالفن، عضو هدف، هورموناف، تغذفة مرطفة سالفة، مُسفقل. بنكرفاس، جلنكوجفن، جلوكاجون، إنسولفن، مرض سكرف.	الجهاز الهورموني (جهاز إفراز داخلي) <ul style="list-style-type: none"> • جهاز يُنظم نشاط أجهزة مختلفة عن طررق هورموناف. • غدد إفراز داخلي، مكانها، أداؤها الوظيفف والهورموناف اللف تفرفزها : - البنكرفاس – إنسولفن - الغدة النخامفة - ADH, LH, FSH - المفبض – إستروجفن وبروجسفرن - أوخصفة تستسفرن • تنظيم مسفرى السكر فف الدم. 	أجهزة الاعصاب والهورموناف تُشارك فف إسفعاب معلوماف، معالجتها ورد فعل لها وتمكّن المحافظة على إفران بدنف.
أمونفاه، كحول.	الكبد مكان وأداء وظيفف. إفنتاج فورفا تخزفن كربوهفدرات - إبطال مفعول السموم.	الكبد يُساعد فف تفاعلاف لها علاقة بالافران البدنف.
جهاز تكاثر أنفرى – قناة فالوب (أنفوب للوفبضاف)، مهبل، رحم، مفبض، خلفة بوفضة. إسفرجفن، بروجسفرن، إباضة، جسم أصفر، حفض، حوفصلة. جهاز تكاثر ذكرف – خصفة، غدة البروسفافا، قضفب، أنفوب ناقل الخلفا المنوفة، خلفة منوفة. تسفسفرن. غدة نخامفة، زفجوتا، تغذفة مرطفة سالفة. LH, FSH خلفة تكاثر (جامفطة)	جهاز التكاثر عند الإنسان <ul style="list-style-type: none"> • مكان وملاءمة بفن المبف والأداء الوظيفف. • تنظيم هورموني لتفاعلاف تكاثر فف الإنسان. • إخصاب خارج الجسم. <p>جهاز التكاثر فمكّن إسفرمار وجود النوع عن طررق نقل معلوماف وراثفة من جفل إلى جفل. تكاثر مشروط بوصول خلفا ذكرفة إلى الوفبضاف، إخصاب وطفور الجنفن. عملفة التكاثر مُنظمة عن طررق آلفاف تنظيم وأفصال.</p>	

מסלחות אضافי	תפסיל המוא	פכרה אפאה
אפסב		

אליה – מני ופעאלי

מסלחות אضافי	תפסילים הפחוי	פכרה אפאה
<p>אליה איואני, אליה בכטירי, אליה נבאטי. נואה אליה, אאר אליה, פאיה עסארי, לזוזום, מיטוכנדריא, בלסטידא, סיטובלזמה, עשא אליה, ריבוזום, היכל אכל אלו.</p>	<p>ממירות איהי ומוני אליה – רויא עלי</p> <ul style="list-style-type: none"> פסל ען הבינה האריה, בינה אאליה אאבה, אבאל מוא (איש), אכאר, רד פעל למפז, نمو واطور, כל هذه من ممירות الأاليا. ממירות אאליא באיהי הנואה ואאליא אפיקיה הנואה. עסיות الأاليا وأاؤها الوظيفي. أنواع أاليا في الكائن الحي عديد الأاليا: تشابه, إختلف, ملائمة بين المبنى والأداء الوظيفي. فيروسات. بكتيريا. 	<p>الأاليا هي وحدة المبنى والأداء الوظيفي في الكائنات الحية. في جميع الكائنات الحية هناك تماثل كبير في المبنى الأساسي للأاليا, في تركيبها وفي تفاعلات أساسية التي تحدث فيها, إلى جانب الإختلف في الشكل والأداء الوظيفي.</p>
<p>سكر ثنائي, سكر أأادي, أأماض أمينية, أأماض نوية, مוא عسوية, مוא غير عسوية, زلايات, دهنيات, نوكلوטיديات, كربوهيدرات, سكر معقد, ألياف (سلولوز), DNA, RNA.</p>	<p>التركيب الكيماوية للأاليا</p> <ul style="list-style-type: none"> العناصر الأساسية التي تبني المركبات العسوية هي قليلة (S,P,N, O,H,C), 	<p>في الأاليا يوجد بيנה مائية. معظم المוא التي تبني أاليا الكائنات الحية هي مركبات عسوية من أنواع مختلفة. في الأاليا يوجد أيضا معادن.</p>

מפתחות נוספים	פרטים נרחבים	הגדרה \ המראה
	<p>ובالرغم מן כך תפוצה המרכיבים בכל תא גדול.</p> <ul style="list-style-type: none"> • תרכיב וסמט הכרבוהידרט, הדחניט, הזללית ודחמט הנווית. 	
<p>ממ נדחרי: גליכוגין, נש, דחניט.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ממ נדחרי: אהמית, ממיזט, אמלת פי הנבטט ופי החיוונט. • אהמית המיה ומענד. 	
<p>יזרטוני (מענדל התרכיז), יזרטן דני, היטוני (מנחט התרכיז), היטוני (מרתע התרכיז), נפזית העש, נפזית יחתירית.</p> <p>זללית, מנחט, נקלט, פוספולידט, מטקלט, קנות.</p> <p>אוסמוז, נדחל חלוי, נרח חלוי, ינתטר, יטל בלזמת, נל פעל, מנחד תרכיז, בלזמת. מטקלט חטת.</p>	<p>ינתל ממ נדחרי ומנה</p> <ul style="list-style-type: none"> • עש, תא, והו מני דנימי, ימנ חט • בנית נדחרי תבת תחלט ען הבנית הנרית לתא. • מני עש, תא ומלמת ללדע הזפני. • טרק לעבור ממ ען טרק עש, תא. • יסתיעב יטרט מן הבנית הנרית לל נדחל החלית תת ען טרק עש, תא. 	<p>עש, תא יפלל בין הבנית הנדחרי ובין הבנית הנרית לעש, ועברו ית עבור ממ פי יתהי.</p> <p>נדחל תא חתיית הנואו יוגד אעשית תחית עטית ותכון אקסמ נדחל תא.</p>
<p>בלסטידט חט, מיטוכנדיר.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • האקסמ (עטית) פי תא תמנ נשט מתנע ובנע בנית מנחלת נדחל תא ונדחל העטית מנחלת. 	

מסלחות إضاففة	تفاسفل الفحوى	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 تحلل، 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. • الأنزفمات كمنشطات بفولوجفة، تمكّن تنفف التفاعلات فف الخلفة. • نشاط الأنزفمات فبأثر من عوامل مآلفة، مثل ال pH ، الحرارة، تركفز مادة 	

מפתחות إضافية	تفاصيل الفحوى	الفكرة \ الظاهرة
	الأساس، تركيز الانزيم ومعوقات.	
قاعدة نيتروجينية، جديلة، جديلة مكتملة، جين، ديوكسي- ريبوز، فوسفات، أحماض نووية، نوكلوتيد، لولب مُضاعف، ريبوز. طفرة. أدينين (A)، جوانين (G)، سيتوزين (C)، تيمين (T)، 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)، هبلونيد (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 الام • 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).

מסלחות إضاففة	تفاسفل الفحوى	الفكرة \ الظاهرة
	<ul style="list-style-type: none"> - مبدأ الإنقسام : إنتاج خلافا تحتوى على نصف عدد الكروموزومات. - أهمية العملية : إنتاج خلافا هبلونففة : زفافة التنوفاة الوراثفة. <p>● إخطاء فى فصل الكروموزومات.</p>	
<p>جفن؁ حامض أمفن؁ شففره وراثفة؁ كودون؁ رففوزوم؁ نسخ؁ ترجمة؁ RNA ناقل (tRNA)؁ RNA رسول (mRNA).</p> <p>أفنن (A)؁ جوانفن (G)؁ سفنوزفن (C)؁ تفمن (T)؁ فورا سفل (U)؁ إنزفم فنسخ DNA</p> <p>هور مونات؁ مسنقبلا</p> <p>خلافا جذفة</p>	<p>من DNA إلى زلال</p> <ul style="list-style-type: none"> ● التعبير عن الماده الوراثفة فتم عادة فى مسار <p>DNA ← RNA ← زلال</p> <p>● التعبير عن الجفنات مراقب بواسطه إشارا</p> <p>داخل خلوفه وخارج خلوفه</p> <p>● فى خلافا حقففة النواة - مراقبة على تفعل</p> <p>الجفنات ممكن ان تكون فى كل مرطفه من</p> <p>مرافل مسار DNA إلى زلال</p> <p>● عند الئافز فى كاننا</p> <p>تحدد أءاعا</p> <p>وظففة مءلفة للخلفة عن</p> <p>طرف عملفا</p> <p>مراقبة على نشا</p> <p>الجفنا</p> <p>تفعل</p> <p>إبطال مفعول</p>	<p>الماده الوراثفة تُشفر لإنناج زلالفا؁ الئى تفكس الصفا.</p> <p>كل الجفنوم فئاوآء فى جمفع الخلافا فى الجسم؁ ولكن فى كل خلفة فتم تفعل فقط جزء من الجفنا.</p> <p>فواء مراقبة على تفعل الجفن المناسب من ناأفة الشءة ومن ناأفة المكان والزمان؁ وحسب ظروف بفففة.</p>

מסלחות אضاففة	תפاصفل الفحوى	الفكرة \ الظاهرة
مُسبَّب 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>وراثة مندل</p> <ul style="list-style-type: none"> • طريقة وراثه لصفة واحدة، العلاقات العددية بين الأفراد بالنسبة للمظهر الخارجي، تهجين مُراقب. • جينات عديدة 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"> • هندسة وراثية • تمكّن تغييرات مقصودة في ال DNA في الخلية او في الكائن الحي. • أمثلة لتطبيقات بصمود نباتات لحشرات ضارة، تحسين في المحصول، إنتاج زلايات وهورمونات. 	المعلومات في الوراثة وفي الهندسة الوراثة يتم تطبيقها في الزراعة، في صناعة البيوتكنولوجيا وفي الطب.

מסלחות אצללל	תפללל الفلولى	الفكرة \ الظاهرة
	<ul style="list-style-type: none"> سللبلل : نللر ؤبلل بشكل ؤلر مرقلل إسلنسلل وإسلنعمل ؤللل ؤذعلل 	

البلنة - اقلولل

مسلللات اצלللة	تفللل مقلولل	فكرة/ظاهرة
<p>عامل مقلل، أنول مقللرلة (אנדממייס)، تننوع بلولولل.</p>	<p>مملزلت البلنة</p> <ul style="list-style-type: none"> عوامل لا إقللئلل : ماء، تربل، ضوء واشعلل، درة ؤرارة، رلل، أكسلن و CO₂. عوامل أقللئلل : نبللل، ؤلوانل، فطرلل و بقللرل. 	<p>لنمزل البلنة بعلة عوامل إقللئلل وعوامل لا إقللئلل، اللل لؤلر بعسلل على بعض. كل مملزلل بللل لننملل لكون معا الظروف فل بللل لننملل، وقلل منها لشلل موارل ضرورلل لءلل الكائنل الءلل.</p> <p>كل وادل من هذل العوامل لمكن أن بلون عامل لءلل كلر مقلللة الكائنل الءلل فل بللل لننملل، وكلل معا لءلل قلرلة اللمل فل البلنة.</p>
<p>ذالل اللننل، ؤلر ذالل اللننل، ممللل، مسللللات أوللل، مسللللات ثانولل.</p> <p>لقلل لبلللل، لطفل، لعللل.</p>	<p>علاقلل ملبلللة</p> <ul style="list-style-type: none"> علاقلل لننل بللن الممللل والمسللللات. اقللرل، هرول من الإقللرل. لنلقلل لءلل العسللرل وبللن العسللرل. علاقلل لعلول (سللمبلوزل) من أنول مقلللة. لأللر العلاقلل الملبلللة على كلر العسللرل. 	<p>بللن أفرال نفلل العسللرل وبللن أفرال عسللرل</p> <p>مقلللة فل نفلل المقللل لوؤل علاقلل</p> <p>ملبلللة من أنول مقلللة.</p> <p>العلاقلل الملبلللة لءلل العسللرل وبللنل لؤلر</p> <p>على كلر العسللرل.</p>

מסלחות אסוף	תפסל מלות	פكرة/ظاهرة
<p>חאז תכאטרל, أنواع مُنחסرة (מלניס אנדמללס).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - תבאנ בלن الأفراد داخل النوع يظهر من خلال الفروق : سلوكية، فسلولولولة ومبنولة وعلى المسنول الخلول والجزئل. - مصادر التبائن : - طفرات عشوائية فل خلالا التناسل أو فل الزلجوتا. - تركلبلات مأللفة للألبلات - تكاثر جنسل. <p>● انتخاب طبلعل</p> <ul style="list-style-type: none"> - تبائن فل الطبلعة كماله خام للانتخاب الطبلعل, تنافسل على الموارء, البقاء على قلء الحللة, إنشاء أفراد نسل آصبة والملاءمة. - عمللات الانتحاب الطبلعل تؤثر على التناوع داخل الأنواع, وعلى تناوع الأنواع. <p>● تركبل العشائل ٱتأثر ألسا من الأحداث العشوائية.</p> <ul style="list-style-type: none"> - أحداث عشوائية تحدث بالتنازل مع عمللات انتخاب طبلعل. - تائلر أحداث عشوائية وطفرات عشوائية كببل آاصة فل عشائل صغبله, وقد تولء إلى ارتفاح فل تكرار صفات لسل لها أفضللة فل الببللة. - إنناج إآلافات ببل نأ - عشائل (تت اوكلوسلوت) ٱمكن أن ٱولء إلى إنناج أنواع آءلءه, وهذا ٱولء إلى زلءاءه فل تناوع الأنواع. 	
<p>هولئرمل (نول ءرلة آرارة جسم ئابئة) (انءولئرمل)</p>	<p>ملاءمة لبلول تنمله</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.

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
يمكنّ جهاز النقل نقل المواد وخلايا وطاقة حرارية بين أجهزه الجسم . هذا الجهاز موجود عند كائنات حيه فيها النسبة بين مساحة السطح والحجم لا تمكنّ انتقال ناجع من البيئة إليها.	جهاز النقل • مبنى ووظيفة أجهزة النقل عند الحشرات ، الأسماك، البرمائيات، زواحف، طيور وثدييات. • الفروقات 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 مكنّ 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 وأداء جهاز تبادل الغازات (جهاز التنفس) عند الحشرات ، الأسماك ، البرمائيات والثدييات .	خياشيم، انتشار عن طريق جلد رطب، تصيبات، دعموص، رنتين.
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

מסלחאט אצאפיה	שרח מצימין	פקרה/זאהרה
	• טנזימ אליאט אטרן מאני ואלמלח לעישי פי בינה מאניה עזבה ומלחה.	
וצע הבייז, המלטה, השרצה, צפאר הבייז, ולדה, רחם, משימה,	<p>זهاز التكاثري</p> <p>מבני וوظيفة أجهزة التكاثر عند الأسماك والطيور والثدييات.</p> <p>متنلاعم عمليه التكاثر للبيئة الحياتية حسب المبادئ التالية:</p> <p>نوع الإخصاب (خارجي / داخلي)</p> <p>مكان تطور الجنين (بيضة / الرحم)</p> <p>مصدر المواد التي يتغذى منها الجنين (بيضة / دم الأم)</p> <p>مكان إفراز الفضلات عند الجنين (إلى الماء / أكيس البول الجنيني / للسائل الذي يحيط بالجنين / سائل السلي).</p> <p>تبادل الغازات عند الجنين (من الماء إلى الماء, من الهواء إلى الهواء, من دم الأم وإلى دم الأم)</p> <p>• يتعلق تطور جهاز التكاثر الجنسي عند الحيوانات بالانتقال من الحياه المائية لليابسة, مع المحافظه على بيئة رطبه اللازمه لخلايا التكاثر, للأخصاب وتطور الجنين.</p>	יטיח זهاز התכאטר הזנסי אסטרמררית תואד الأنواع

הבكتيريا والفيروسات في جسم الإنسان

מסלחאט אצאפיה	תפציל המכתי	הפקרה / המבדא
מנחי הנמו, מרחה הנמו אסי, מרחה התאקלמ, מרחה התבאת, מרחה המות	<p>תכאטר בכתיריה</p> <p>• תכאטר הבכתיריה יתמ באנפסאם הלחליה.</p> <p>• אפראד הנسل המנחדרין מן לחליה בכתיריה ואחדה מתזאבקה וראתיה לבעזשה البعض (فيما عدا أثر الطفرات العشوائية, وانتقال جينات).</p> <ul style="list-style-type: none"> • طرق تنمية (وسط سائل, وسط صلب) • مراحل تكاثر عشيرة بكتيريا. • العوامل التي تؤثر على وتيرة تكاثر البكتيريا: الغذاء والأكسجين ودرجة pH ودرجة الحرارة وتركيز مواد فضلات. 	הבכתיריה הי כאנתאת בדאנית הנואה وحيدة الخلية. كما المخلوقات الأخرى استمرار وجودهم يتوقف على التكاثر.

אגף מדעים

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

<p>ميكروبيوم</p>	<p>ميكروبيوم</p> <ul style="list-style-type: none"> • تعيش البكتيريا في جميع أجهزة الجسم التي تتصل مع البيئة الخارجية. • يتوفر لهذه البكتيريا في جسم الإنسان الطعام والظروف المعيشية المناسبة والثابتة، والشخص يحصل على الحماية من البكتيريا المسببة للأمراض وتساعد في عملية الهضم وإنتاج الفيتامينات. • بالإضافة الى ذلك، تتجلى في الفترة الأخيرة تأثيرات عديدة ومتنوعة للبكتيريا على جسم الانسان وعلى أدائه. 	<p>تعيش في جسم الإنسان بانتظام عشائر من البكتيريا التي تقيم علاقات متبادلة مع المضيف.</p>
<p>التهاب، تتانوس، كوليرا.</p>	<p>بكتيريا مسببة لأمراض:</p> <ul style="list-style-type: none"> • البكتيريا المسببة للمرض هي أقلية من عشائر البكتيريا. • تتميز البكتيريا المسببة للأمراض -مبادئ كوخ- • أعراض الأمراض المعدية هي نتيجة من السموم البكتيرية و / أو نتيجة لعمل جهاز المناعة ضد البكتيريا. • طريقة عمل السموم: • سم التيتانوس وسم الكوليرا 	<p>جزء صغير من البكتيريا التي تعيش في جسم الإنسان يسبب المرض. معظم البكتيريا المسببة للمرض قادرة على التكاثف في جسم الإنسان وتنتج السموم التي تضر الخلايا السليمة.</p>
	<p>علاج بالادوية من أمراض معدية:</p> <ul style="list-style-type: none"> • علاج بالادوية ضد أمراض معدية يضر في مكونات خاصة في البكتيريا. • آليات عمل المضادات الحيوية: - الأدوية التي تؤثر على جدار خلية البكتيريا (البنسلين). - الأدوية التي تؤثر على عملية الترجمة في خلية لبكتيريا (الاريثروميسين). 	<p>يمكن علاج الأمراض التي تسببها البكتيريا بمساعدة أدوية تضر بالبكتيريا ولا تضر بالإنسان.</p>
<p>التحول، اقتران بكتيري</p>	<p>تباين وراثي وصمود أمام مضادات حيوية.</p> <p>الطفرات يمكن أن تؤدي إلى تطوير مقاومة للمضادات الحيوية وانتقال الجينات الأفقي من البكتيريا الى البكتيريا التي ليست من نسلها قد يؤدي إلى تطور بكتيريا مقاومة لمجموعة متنوعة من المضادات الحيوية وآليات المقاومة للمضادات الحيوية.</p> <p>تحليل المضادات الحيوية بواسطة الإنزيمات.</p> <p>إخراج المضادات الحيوية من الخلية بواسطة المضادات.</p> <p>تغييرات في موقع الهدف للمضادات الحيوية يقلل من فعالية المضادات الحيوية ونجاحها.</p>	<p>تحدث في عشائر البكتيريا تغييرات وراثية متكررة نسبيا. هذه التغييرات تتيح التكيف السريع مع التغييرات في وسط التتمة 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 2022-2023 תשפ"ג – بأعقاب جانحة الكورونا – 14.7.2022

مواضيع التي لن يتم طرح أسئلة عليها في امتحان البجروت للعام الدراسي 2022-2023, תשפ"ג, مميزة باللون الأزرق الفاتح

فيما يلي قائمة للمضامين من المواضيع الإلزامية في مناهج 2017 ، المطلوبة لامتحان البجروت في المختبر بعد تركيز المادة بعد عامين للكورونا.

للتسهيل على إستعمال هذا الملف، مواضيع التي في سنة תשפ"ג كانت مُميّزة بلون ازرق ولكن السنة من المُحتمل ان يُسأل عنها في بجروت المختبر مُيَّرت بلون اصفر.

مهارات المختبر المطلوبة تتواجد في [منهاج التعليم 2015](#) في فصل أهداف مناهج, بند ו': تنمية تفكير من درجة عليا، وبند ז': تنمية المهارات العملية في المختبر والحقل (صفحات 10-14) وفي هذا الملف.

مع اقتراب موعد الامتحان ، سيتم نشر الموضوعين اللذين سيركّز 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - الاتزان البدني - أهمية نسبة مساحة السطح إلى الحجم العلاقة بين المبنى والوظيفة. تمكن أجهزة الجسم من عمليات تبادل المواد وإنتاج الطاقة في خلايا الجسم. عند مرور المواد عبر غشاء الخلية، يجب التشديد على خروج ودخول المواد. سيتم التعمق في موضوع غشاء الخلية كجزء من دراسة الموضوع: الخلية - المبنى والنشاط. 	<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: <ul style="list-style-type: none"> إستيعاب مواد وطاقة، إستيعاب معلومات، إفرار مواد وأطلاق حرارة. ● الانسان، مثل كل مخلوق، يحتاج إلى مواد لبناء الجسم وإستخلاص 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. 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، امتصاص.</p>	<p>أجهزة في الجسم</p> <p>جهاز الهضم</p> <p>مكان، ملاءمة بين مبنى وأداء وظيفي.</p> <ul style="list-style-type: none"> • هضم غذاء، امتصاص غذاء إلى جهاز النقل. 	<p>الأجهزة المختلفة في الجسم تُمكن حدوث تفاعلات فسيولوجية.</p> <p>في جهاز الهضم يحدث تفاعل تحليل، امتصاص نواتج الهضم، التي تُشكل مصدر مواد للبناء ولإستخلاص الطاقة.</p>
<p>يجب التطرق أيضا لآلية عملية التنفس.</p> <p>ملاحظة: يجب فهم العلاقة بين ثاني أكسيد الكربون وبين الحامضية.</p>	<p>القفص الصدري، حويصلات الرئة، الشُعْبَة الرئوية، الحجاب الحاجز، القصبَة الهوائية، رتتين، عضلات بين الإضلاع.</p> <p>ضغط الهواء، زفير، وتيرة التنفس، شهيق.</p> <p>CO₂ ، حامض كربونيك، مركز التنفس في الدماغ.</p> <p>نيكوتين، قطران، e0.</p>	<p>جهاز التنفس</p> <ul style="list-style-type: none"> • مكان، ملاءمة 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>الكبد يوحد العديد من الوظائف. يجب التطرق فقط للوظائف التي تظهر في منهاج التعليم.</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 بالانزائم البدني.</p>

الخلية - مبنى وفعالية

محتوى المضامين

מلاحظات וشرح	מטפחות אضافית	תפصيل המוד	פكرة ظاهرة
<p>يجب الإشارة إلى أن خصائص الحياة التي تميز كل خلية تميز أيضًا كائنًا متعدد الخلايا بأكمله.</p> <p>يجب التشديد على أهمية العلاقة بين سطح التلامس ولحجم في سياق حجم الخلية ومبنى 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>يجب التشديد على الاختلاف الأساسي بين الفيروسات التي هي طفيليات مطلقة لا يحدث فيها تبادل للمواد، فهي تعتمد على الخلية المضيف 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 عسارية، 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>
	بلاستيدات 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 الجليكوليزا.</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>ديبلونيد (ثنائي المجموعة الكروموزومية)، هبلونيد (أحادي المجموعة الكروموزومية)، انفصال كروموزومات غير مشروط، إخصاب، زيغوت، 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 هبلونيدية. 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) انزيم 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)</p> <p>(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>اختر 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 (דילמות) 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 הבחט העלמי. מעלגה קמיה למעטיות (מעל ונחרפ מעיירי) יסעד الطالب 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، تمكّن 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. لاستنتاج الإحصائي	الحاجة إلى اختبار إحصائي كأداة لاستخلاص استنتاجات صحيحة دون إجراء اختبارات إحصائية.	
5. العلاقة بين المتغيرات - الارتباط	معنى الارتباط.	

אגף מדעים

תכנית לימודים למתמחים בביוולוגיה
מפרט התכנים - התאמה לאחר קורונה לשנת תשפ"ב

الموضوع	تفصيل المواد	مصطلحات إضافية
	الفرق بين علاقة الارتباط والعلاقة السببية دون الحاجة إلى حساب الارتباط.	
6. الاحتمال ⁴	تعريف 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 (أوربي نتونيم) 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 (ريانجنتيم) 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

البيوبحث (ביוחקר) (تقييم مدرسي – 30% نموذج 043283)

ملف إرشادات مُحتلنة لتنفيذ البحث نُثِرَ في السنة السابقة، في بداية سنة 2021 - 2022 (תשפ"ב).

الملف موجود في قسم "ביוחקר" يشمل الحتلتנות/التغييرات التالية:

- تمّ تركيز الملاحق المختلفة ودُمِجَت في الملف.
- تمّ حتلنت التعريفات للإعادات في البيوبحث: إعادات بيولوجية وإعادات تقنية. تظهر التفسيرات في ملف الارشادات للبيوبحث في ملحق 4.
- يمكن تنفيذ خمسة علاجات (يشمل تجربة ضابطة) وقياس النتائج بطريقة واحدة أو ثلاثة علاجات (يشمل تجربة ضابطة) وقياس النتائج بطريقة قياسي.
- إضافة للوظيفة المكتوبة وكقسم من التقييم الشخصي، يمكن تلخيص الوظيفة أيضاً عن طريق ملصق علمي، حسب تعليمات تحضير ملصق علمي في أولمبيادة البيولوجيا. في هذه الحالة يمكن الإضافة للطالب/ة، بالإضافة لعلامة التقييم الشخصي، حتى خمسة درجات إضافية على العلامة النهائية في البيوبحث.
- إضافة إقتراح لجدول زمني لتنفيذ البيوبحث.

في هذه السنة، תשפ"ג سوف تستمر التسهيلات التي مُنِحت في سنة תשפ"ב:

1. في مجموعة من ثلاثة طلاب السؤال الثاني يمكن ان يكون سؤال نظري، بدون تنفيذ القسم العملي.
2. يمكن تنفيذ تجارب بيئية، حسب إرشادات الأمان مع المحافظة على عوامل ثابتة حسب المستطاع والتطرق بعمق في النقاش حول أفضليات وسلبيات هذا الاختيار.
3. الصفوف التي فيها عدد الطلاب اكبر من 20 يمكن تنفيذ تجارب ذات أساس بيولوجي متشابه. يجب طلب موافقة مسبقة من التفتيش على البيولوجيا بالنسبة لمستوى التشابه.

بالنسبة للجولة البيئية:

يمكن التساعد والدمج في التعليم بجولات محوسبة التي حُصِرَت خلال سنة תשפ"א, كتحضير للجولة، لتعليم أجزاء من موضوع البيئة وللإثراء، ولكنها ليست بديلة للجولة. في حالة الرغبة في تنفيذ الجولة على شاطئ البحر، من المهم مراجعة تعليمات الدخول للماء في ملف חוזר מפמ"ר תשפ"ג.