

مدرسة القاسمي الأهلية – فوق الابتدائية

خطة دراسية متعددة السنوات (3 سنوات دراسية)

تخطيط سنوي لموضوع البيولوجيا لصفوف الثواني عشر (5 وحدات)

للسنة الدراسية

2010 - 2011

مركز الموضوع: مبارك وتد

تفصيل الاهداف العامة والاهداف الخاصة من الخطة

الخطة مبنية حسب منهاج البيولوجيا التابع لطلاب البجروت في المرحلة الثانوية ل 3- 5 وحدات

تعليمية التابعه لوزارة المعارف

تدريس البيولوجيا يفسح المجال امام الطلاب لاكتشاف منظومات الطبيعة، التناسق، العكسيات، وجمال الطبيعه والعالم المحيط بنا الذي يمكننا من تأهيل الطالب من العيش بوعي لمحيطه وان يحافظ على بيئته وان يستمتع بمكنوناتها.

العلوم الطبيعية بشكل عام وعلم الاحياء (البيولوجيا) بالذات، يعطينا الادوات ان ننظر الى العالم وان نفهم الظواهر من حولنا، العمل العلمي متمأسس على البحث العلمي، على التفكير الناقد والبناء وعلى الاتصال بين المواضيع العلمية والتواصل بينها مع الاهتمام بالعلاقة بين العلم والمجتمع. العلم كجزء من الحضارة والانتاج البشري المتأثر من عوامل اجتماعية، التي تؤثر عليه وتعكس روح الفترة الحضارية.

الاهداف العليا في تدريس العلوم هو تطوير مهارات علمية في مجال البيولوجيا. مهارات كهذه هي جزء من حضارة الانسان وهي ضرورية لتطوير انسان مثقف كوسيلة ضرورية لفهم العالم.

الاهداف التالية مقسمة ال اربعة مجالات وتعرض الاهداف في هذه المجالات:

- ◆ المعلومات التقنية: التعرف وفهم الحقائق، الظواهر، المراحل، المبادئ، والافكار المركزية في تدريس البيولوجيا.
- ◆ المضامين العلمية: فهم المضامين العلمية وطرق خلق المعلومات العلمية و تخزينها وفهم العلاقة بين العلم – التكنولوجيا – والمجتمع.
- ◆ تطوير مواقف: تطوير مواقف ونهج واضح لامور اخلاقية وذات قيمة لكل ما هو متعلق بالعلم والمجتمع ومسؤولية الانسان للطبيعة.
- ◆ تطوير مهارات واقتناء مهارات: الربط خلال الدراسة وخلال التفكير العلمي، في مهاران البحث وخلال العمل في المختبر وفي الحقل.

طرق التدريس:

لتعلم بواسطة البحث العلمي، العمل في مجموعات وبشكل منفرد، المحادثة والنقاش العام، المحاضرات، العرض والتمثيل، التعليم في الحقل، الجولات، فعاليات في المختبر، استعمال الافلام والصور، وحدات معلوماتية محوسبة، استعمال المعلومات والمواد الاصلية من كتب محوسبة، تحضير ابحاث واعداد كراسات.

تحليل كمي للمعلومات، قراءة مقالات بمستويات مختلفة، البحث والتفكير الناقد، المشاهدات، التجارب، الفعاليات المختبرية، التعامل مع المادة النظرية تكون مدموجة خلال النقاشات وخلال اعتبارات نقدية في نطاق التعليم الفردي المجموعاتي او الصفي. استعمال الحاسوب المدموج بشكل دائم مع تدريس الموضوع على مدار الوقت باستعمال موقع مايسكول والوظائف والشرائح والعارضات المحتلنة بشكل دائم كل يوم.

طرق التقييم:

طرق التقييم متنوعة وملائمة مع طرق تدريس الموضوع ومتبوعة بتغذية راجعة دوامية بين الطالب والمعلم.

سوف يتم تزويد الطالب بمهام مختلفة مثل: وظائف، تحضير بحث، اعلان، لعبة، تقرير مختبر، تقرير جوله، حافظة اعمال، تحضير شرائح، عرض المواد امام الطلاب الزملاء، تحليل مقالات، البحث عن معلومات من مصادر مختلفة، تدويته وتقرير شفهي عن المقال. اضافة الى الامتحانات هنالك وظائف واسئلة من انواع مختلفة التي تفحص الوظائفية لمختلف المستويات بدءاً بالمعرفة والفهم حتى الوظائفية المتقدمة. كل طالب تعطى له الفرصة ان يقيّم بالشكل الملائم له والذي تعطى فيه الامكانية والفرصة لكل طالب ان يظهر تحصيله وان يعبر عن مواهبه وقدراته بطرق

متنوعه وبالمستوى الملائم. هنالك امتحانات حقيقية من امتحانات البجروت سوف تمرر لفحص

القدرة الحقيقية للطالب من حيث التحصيلات.

المواضيع الإختيارية:

يجب إختيار موضوعين للتدريس على الاقل كمواضيع إختيارية يمتحن بها الطالب في صف الثاني عشر.

مجموعة أ

(1) اجهزة النقل، الافراز والدفاع: تم تعليم قسم كبير من هذا الموضوع من كتاب جسم الإنسان. أما المادة المتبقية تم تدريسها في الفصل الثالث من الحادي عشر

مجموعة ب

(2) الكائنات الحية الدقيقة:

الشهر	الفكرة / الظاهرة	المحتويات	المصطلحات
9	الكائنات الحية الدقيقة هي كائنات صغيرة جدا من مجموعات تصنيفية مختلفة: بكتيريا، وهي كائنات بدائية النواة، وكائنات حقيقية النواة مثل الحيوانات الالوية، فطريات وطحالب وحيدة الخلية. بدائية النواة سبقت حقيقية النواة بشجرة تطور الحياة.	- كائنات حية دقيقة- تعريف وتصنيف. - اكتشاف الاحياء الدقيقة. - مبنى خلية بدائية النواة وخلية حقيقية النواة.	طحلب وحيد الخلية، بكتيريا، فيروس، فطريات، حيوانات اولية. عضيات بالخلية: جهاز جولجي، نواة، جدار، بلاستيدات خضراء، كروموزوم، ميتوكوندريا، ريبوزوم، شبكة اندوبلازمية، هيكل الخلية). مجهر، صبغة جرام.
9	مع انه يوجد اختلاف كبير بين الانواع المختلفة للاحياء الدقيقة لكن هناك امور مشتركة: حجمها الصغير انتشارها الكبير وظيفتها باسترجاع المواد، بانتاج التربة،	عرض اهمية الاحياء الدقيقة باسترجاع المواد (مثل دورة النيتروجين). في حياة الانسان وبعية كائنات اخرى.	حياة مشتركة: تطفل، تبادلية، سمبيوزا، تعايش. علماء: ليفنهوك، باستير.

		بعمليات بيوكيماوية في التربة وحيياة مشتركة متنوعة (سميوزا) مع كائنات من مجموعات اخرى. بعضها تسبب امراض لكائنات اخرى.	
حامض نووي, غلاف بروتيني, فيروسات قهقرية(رتروفيروس).	- مبنى الفيروس وتكاثره.	الفيروسات هي مجموعة خاصة من الطفيليات: تعتبر كائنات حية من ناحية وراثية وتطورية, وليست كذلك من ناحية ايضية.	9
ذاتي التغذية (ضوئي وكيمائي), غير ذاتي التغذية, ملائمة, ابواغ البكتيريا, تنفس لاهوائي, تنفس هوائي, طور بوغي, منحى نمو البكتيريا.	- مصادر الغذاء لدى البكتيريا وطرق انتاج الطاقة بوجود اكسجين وبعدمه.	وحدة: كائنات حية دقيقة كباقي الكائنات الحية تحتاج لمواد ولطاقة ويتم بها جميع الفعاليات المميزة للخلايا.	9
اسيتون, حامض الخليك, حامض الحليب, كحول, ميثان, نواتج خاصة.	- عمليات ايضية خاصة لدى البكتيريا. - تشخيص البكتيريا حسب المبنى وعمليات ايضية. - ملائمة للحياة ببيئات متطرفة: درجات حرارة مرتفعة جدا او منخفضة جدا, اعماق المحيطات, ملوحة, وجود معادن ومواد سامة, جفاف.	اختلاف: في البكتيريا تتم فعاليات ايضية خاصة. توجد علاقة بين الفعاليات الايضية الخاصة في البكتيريا واماكن حياتها ومقدرتها على الحياة وعلى البقاء بمواطن حياتية متطرفة جدا.	10
زراعة لعزل البكتيريا (مزارع نقية), صبغة جرام.	- طرق البحث العلمي في البكتيريا: معرفة مسالك بيوكيماوية مثل الجليكوليزا (شرح مبدي فقط). - تشخيص الرقابة على التعبير الجيني (موديل جاكوب ومونو). - اتعمال طحالب وحيدة الخلية (كلوريل , كلاميدوموناس) في بحث عملية التركيب الضوئي (بدون توسع).	بحث العمليات الحيوية لدى البكتيريا كان الاساس لاكتشافات مهمة جدا في العلم ولفهم عمليات بيوكيماوية ووراثية في الخلايا حقيقية النواة, وذلك بسبب الوحدة في مستوى العمليات البيوكيماوية	10

		والمكادة الوراثية بعالم الحي	
عدوى, انقسام الخلية, نقل فاجي, تحول, اقتران, مسلك تحليلي, مسلك معتدل, تكاثر لاجنسي, ارتباط وراثي. جسم ثمري, تبرعم لدى الخميرة, ابواغ الفطر, خيوط فطرية.	- طرق تكاثر البكتيريا, تكاثر الفيروسات, مقارنة مع تكاثر كائنات حقيقية النواة. تأثير عوامل مختلفة على تكاثر البكتيريا: غذاء, اكسجين, درجة حامضية, درجة حرارة. منحى نمو البكتيريا. - دورة حياة وتكاثر كائن وحيد الخلية: براميسيوم, بلازموديوم الماريا. - دورة حياة وتكاثر الفطريات: خميرة, فطر العفن الاسود.	مثل باقي الكائنات استمرار تواجد الاحياء الدقيقة متعلق بالتكاثر.	10
نزع النيتروجين, مادة عضوية, مادة غير عضوية, بكتيريا مثبتة للنيتروجين, نترتة, حويصلات نيتروجين.	دورة الكريون والنيتروجين. تثبيت النيتروجين بالبكتيريا.	للكائنات الدقيقة وظيفة مركزية وخاصة باسترجاع مواد للطبيعة.	10
بكتريوفاج, فيتامينات, اشنات, تطفل, ميكوريزا, سمبيوزا(تكافل), هضم سلولوز. تجميد, اشعاع, تعقيم, بسترة, حفظ بالملح والسكر.	- علاقات متبادلة تكافلية بين احياء دقيقة وكائنات حية اخرى. - احياء دقيقة كمسببات امراض مبادئ كوخ. - امراض سببها: فيروسات- ايدز, شلل اطفال, يرقان, جدري. بكتيريا للانسان: انتراكس, سل. بكتيريا للنبات: عفن تاجي بسبب الاجروباكتيريا حيوانات اولية- ملاريا, مرض النوم الافريقي. فطريات- امراض جلدية للانسان, بياض دقيقى ولفحة متأخرة بالنبات. - استعمال احياء دقيقة وفيروسات بالمكافحة البيولوجية مثل مكافحة	احياء دقيقة كثيرة تتواجد على كائنات حية اخرى ويدخلها, ويوجد بينها علاقات متبادلة. اغلب العلاقات مفيدة ولكن جزء منها ضار ويسبب لامراض. الحاجة لحفظ الغذاء تتبع من تواجد بكتيريا وفطريات والعمليات المتواجدة لديها.	11

	البعوض وامثلة اخرى. - طرق مختلفة لحفظ الغذاء.		
11	البيوتكنولوجيا وبضمنها الهندسة الوراثية تطبق استعمال الاحياء الدقيقة بعمليات انتاجية عديدة وعمليات تنظيف ملوثات .	- احياء دقيقة في خدمة الانسان: انتاج غذاء, تصنيع منتوجات, انتاج موع, تحليل ملوثات, انتاج تطعيم, تكوين مقاومة, استعمال فيروسات كنواقل بالهندسة الوراثية خاصة في النبات. - انتاج هورمونات للانسان باستعمال الهندسة الوراثية مثل الانسولين وهورمون النمو. - مطامح ومخاطر استعمال كائنات ذات دمج وراثي.	اسيتون(طريقة وايزمن), تنقية المجاري, انتاج الكحول والعجين, منتوجات الالبان, استرجاع نفايات, تحليل النفط, تخمر, مركبات تطعيم.
11	للكائنات الحية توجد آليات للتعرف على الاحياء الدقيقة وعوامل غريبة اخرى تخترق الجسم ووسائل للعمل ضدها .	- منع امراض بواسطة النظافة (منع تلوث الطعام ومصادر المياه). - اجهزة دفاع لدى الانسان: جلد, اهداب, شعيرات, اجهزة دفاع غير متخصصة ومتخصصة (جهاز مناعة). تعرف على ذاتي وغير ذاتي, انتاج تطعيم فعال وغير فعال, اهمية التطعيم بمستوى المجموعة. - وسائل دفاع لدى النبات ضد الحشرات, فطريات, بكتيريا وآكلات نبات: وسائل ميكانيكية ووسائل كيميائية لافراز مواد دفاع.	انتيجن, مناعة خلطية, مناعة خلوية, تطعيم فعال وغير فعال, خلايا لمفاوية B و T , جسم مضاد, خلية بلعمية, مركبات تطعيم. امراض يمكن التطعيم ضدها: جدري, حصبة, صفر, شلل اطفال. باحثون: جانر, باستير. مباني ومواد دفاع بالنبات: خردل, تانين, عصير لبني, نيكوتين, اشواك, كفاءين, تفلن, شعيرات, صمغ.
11	بدائيات النواة سبقت حقيقيات النواة من ناحية تطورية. افكار بالنسبة لتطور كائنات حية تتغير بعقب ظهور اكتشافات جديدة.	- تصنيف لممالك عليا وطرق تأكيد عليها (رن.أ ريبوزومي. - نظرية اندوسمبيوزا لشرح تطور خلايا حقيقية النواة.	حقيقي النواة, اركيويكتيريا, بكتيريا, كلوروبلاست, ميتوكوندريا, غشاء الخلية, اهداب, سوط, دن.أ
11	يمكن منع الامراض التي	- آلية عمل الادوية ضد البكتيريا	انترفرون, اسبرين, كينين, سولفا,

<p>بنيسيلين, مضادات حيوية, مضادات حيوية اصطناعية, ادوية لمعالجة الايدز. باحثون: فلمينج.</p>	<p>و ضد طفيليات اخرى. - تطور صمود ضد الادوية. - مواد مبيدة</p>	<p>سببها احياء دقيقة ومعالجتها بمساعدة ادوية طبيعية وادوية من صنع الانسان. يمكن منع انتشار امراض سببها احياء دقيقة بالنبات بواسطة ابادة الاحياء الدقيقة. يمكن منع الامراض بواسطة المحافظة على نظافة الغذاء والبيئة. بكتيريا وفطريات تتكاثر بالغذاء تسبب لتلفه. توجد حاجة لحفظ الغذاء. الانسان يستعمل الاحياء الدقيقة بالطب, بالصناعة وبالزراعة. البيوتكنولوجيا تظهر مشاكل اخلاقية يجب اخذها بالحسبان.</p>
---	--	---

(3) التكاثر:

المصطلحات	المحتويات	الفكرة / الظاهرة	الشهر
انقسام الخلية(ميتوزا), مضاعفة.	<p>- اهمية التكاثر لتواجد النوع. تكاثر كائنات وحيدة الخلية, تكاثر مقارنة بالنمو بكائنات عديدة الخلايا. - خلال التكاثر تنتقل معلومات وراثية من جيل لجيل. المادة الوراثية تتضاعف بشكل دقيق من جيل لآخر ولكن يمكن ان تحدث تغيرات (طفرات).</p>	<p>التكاثر يميز جميع اشكال الحياة وبه يتعلق استمرار النوع. تكاثر الخلايا يعتمد على مضاعفة دقيقة ل-DNA وانقسام الخلايا ونقل المادة الوراثية من جيل لآخر.</p>	12
تبرعم, الفصل العشوائي للكروموزومات المتماثلة, زيجوت,	<p>مبدأ آلية انقسام الخلية- ميتوزا. مبدأ آلية الانقسام الاختزالي- ميوزا.</p>	<p>يوجد شكلان من التكاثر: تكاثر لا جنسي وتكاثر</p>	12

<p>عقل، كروموزومات، كروموزومات متماثلة، طفرة، براعم، درنة، بصيلة، تكاثر عذري، استتساخ (مبدأ)، سيقان افقية، بويضة، حيوان منوي، مستتبت انسجة.</p>	<p>♦ تكاثر لا جنسي</p> <ul style="list-style-type: none"> - ايجابيات وسلبيات لاستمرار تواجد الجنس. - ايجابيات وسلبيات لفائدة الانسان. - امثلة لكائنات مختلفة (وحيدة الخلية، نباتات وحيوانات). <p>♦ تكاثر جنسي</p> <ul style="list-style-type: none"> - ايجابيات وسلبيات لاستمرار تواجد الجنس. - ايجابيات وسلبيات لفائدة الانسان. - التنوع الوراثي هو نتيجة: <p>1. ميوزا (انفصال عشوائي للكروموزومات وتبادل قطع كروموزومات</p> <p>2. التقاء عشوائي بين الجاميتات.</p> <ul style="list-style-type: none"> - اخصاب ذاتي يقلل ولكن لا يبطل التنوع الوراثي. 	<p>جنسي. الاساس الخلوي للتكاثر اللاجنسي هو الميتوزا- انقسام غير مباشر(فتيلي). الاساس الخلوي للتكاثر الجنسي هو الميوزا(اختزالي) واتحاد جاميتات.</p> <p>في التكاثر الجنسي يحدث اخصاب وبه تندمج المادة الوراثية من خليتي الجنس. يوجد تنوع وراثي لدى الافراد التي تتكاثر تكاثر جنسي</p>	
<p>خصية، بويضة، ذوي غشاء سلى، زيجوت، عديمة غشاء السلى، مهبل، بروسات، قضيب، قناة بويضات- فالوب، رحم، مبيض، حوصلة منوية. سداة، خيط، متك، نمو، انبوية لقاح، ميسم، متاع، قلم، اوراق تويج، رحيق، اكياس رحيق.</p>	<p>مبنى عام ومشارك لاجهزة التكاثر بالحيوانات: فتحة جنسية خارجية، اعضاء لانتاج خلايا تكاثر، اعضاء لنقل خلايا تكاثر، اعضاء لالتقاء خلايا التكاثر (في الاخصاب الداخلي)، اعضاء ومباني للدفاع عن الجنين المتطور.</p> <p>امثلة: مبنى جهاز التكاثر لدى الانسان كمثال للثدييات.</p> <ul style="list-style-type: none"> - مبادئ مبنى جهاز التكاثر لدى فقاريات اخرى: اسماك، برمائية، طيور، ثدييات الكيس (مقارنة اعضاء تكاثر بالذكر والانثى، عدد تكاثر خلايا تكاثر، تطور الجنين). <p>مراحل التكاثر: اخصاب خارجي وداخلي، ملائمة للبيئة، زيجوت.</p>	<p>12</p> <p>لدى كائنات عديدة الخلايا يوجد جهاز تكاثر. خلايا الجنس الانثوية عادة ثابتة المكان بينما خلايا الجنس الذكورية متحركة.</p> <p>تواجد خلايا الجنس وعملية الاخصاب متعلق بتوفر بيئة رطبة. تطور الجنين يتم ايضا ببيئة محمية ورطبة.</p>	

	<p>- جهاز تكاثر جنسي بنباتات مغطاة البدور: مبنى الزهرة, اعضاء الزهرة, انتاج حبوب لقاح تحمل خلايا التكاثر الذكورية, انتاج بويضات, ملاءمة لطرق تلقيح مختلفة (رياح كائنات حية), اجهزة لمنع تلقيح ذاتي, ملاءمة لنشر البذور بواسطة الريح, حيوانات.</p>		
<p>استروجين, اباضة, جسيم اصفر, هيبيوفيزا- غدة نخامية, هيبيوثلاموس, بلوغ جنسي, طمث- حيض, حويصلة, تستوسترون, طعم رجعي ايجابي وسلبى, علامات الذكورة والانوثة, علامات اولية وثانوية, بروجسترون, فرومون, LH و FSH . موسمية فترة ضوئية, فيتوكروم, نبات يوم طويل, نبات يوم قصير.</p>	<p>- تنسيق هورمونالي لمراحل التكاثر بالحيوانات: هورمونات بشرية كمثال, تغيرات هورمونية وفزيولوجية بجيل البلوغ, تطور حيوانات منوية لدى الذكر, دورة حيض, شبق لدى الحيوانات. - اهمية الاتصال بين الجنسين في التكاثر الجنسي, تودد. - تاثير البيئة على التكاثر لدى الحيوانات: موسم, عدد ساعات اضاءة, درجة حرارة, توفر غذاء. - تنظيم التكاثر لدى النبات: تاثير البيئة- ضوء, ماء, درجة حرارة</p>	<p>التكاثر ينظم بواسطة وسائل تنظيم واتصال داخل الكائن, بين الجنسين وبين الكائن وبيئته.</p>	12
<p>غدد حليب, ذوات غشاء سلى, ذات مشيمة, جسيم اصفر, ولادة, وضع بيض, زيجوت, صفار- مح, عديمة غشاء السلى, عديمة المشيمة, كوريون, ماء السلى, بروجسترون, برولاكتين, آلام الولادة, رحم, مخاطية الرحم, مشيمة, كيس المح, كيس بول جنيني, سلى. اعاقه الانبات</p>	<p>تطور جنين الانسان كمثال: - تخصص الخلايا, ثلاث طبقات جنينية (بدون تفصيل). - بيئة تطور الجنين: تغذية, افراز, اغشية الجنين. - حمل وولادة. - تطور الجنين بالبويضة, مبنى البويضة (طيور). - من البذرة لنبات بالغ: انبات (العملية والعوامل المؤثرة), تخصص وانبات. - خلال كل حياة النبات يستمر التطور والتخصص لانسجة جنينية في جميع اجزاء</p>	<p>تطور الزيجوت- بويضة مخصبة لكائن بالغ متعلق بانقسام الخلايا, نمو وتخصص. تطور الجنين يتم في بيئة رطبة. تطور الجنين لدى نباتات ذات بدور يتوقف وعندما تكون ظروف البيئة جيدة يتجدد التطور.</p>	1

	النبات وضمنها اعضاء تكاثر. بتأثير مؤشري بيئي او داخلي. بهذه الطريقة نباتات معمرة تستطيع الاستمرار بالتكاثر كل سنة ولسنين كثيرة دون التعلق بجيل النبات	لدى النبات توجد انسجة جنينية تطورها يستمر خلال كل حياة النبات.	
جاميتات, ابواغ.	- تبادل اجيال بين طور هبلوئيدي وطور دبلوئيدي: مبدأ, مثالان معروفان(سرخس ونبات راقى)	في دورة حياة كل النبات يوجد تبادل اجيال: طور هبلوئيدي وطور دبلوئيدي يظهران بصورة متعاقبة.	1
اخصاب خارجي وداخلي. وضع, انجاب, ولادة.	امثلة لملاءمات متشابهة لدى الحيوانات والنباتات للظروف اللازمة للتكاثر على اليابسة: نقل خلايا التكاثر, التقائها, تطور الجنين خارج جسم الام وداخله. - تحول لدى البرمائيات (مثال لملاءمة للحياة على اليابسة بدون الملاءمة للتكاثر على اليابسة. - حماية خلايا التكاثر لدى نباتات اليابسة, حبوب لقاح, انبوية لقاح, بويضة, مبيض.	اتجاه تطور اجهزة التكاثر بالحيوانات والنباتات يظهر بالانتقال من الحياة بالماء للحياة على اليابسة مع المحافظة على بيئة رطبة لخلايا التكاثر	1
تبادل اجيال بالنبات.	- امثلة لإستراتيجيات تكاثر: لدى اغلب الاسماك يوجد الكثير من الذريات وجهد قليل في التربية- r بينما لدى الثدييات ذريات قليلة وجهد كبير في التربية- k , ايجابيات وسلبيات كل منها. - امثلة لتدخل الانسان في التكاثر: اخصاب خارج الجسم, زراعة اطناعية لدى البقر, مبدأ الاستساخ, - تدخل بدورة حياة النبات توجيه موعد انبات البذور, طرق لكسر سبات البذور, ابعاد معيقات الانبات, هورمونات, تبريد. توجيه الازهار (تغيير طول اليوم, درجة	في الطبيعة يوجد طرق (استراتيجيات) مختلفة للتكاثر (نسب مختلفة بين عدد الافراد الناتجة ومدى الجهد بتميتها). الانسان يتدخل بتكاثر النبات والحيوانات لفائدته. بجميع الاستراتيجيات الكائنات تنتج أفراد أكثر من الافراد التي تستمر بالبقاء. الانسان يتدخل بمراحل التكاثر لدى الانسان. توجد مشاكل اخلاقية تتعلق	1
تكاثر عذري حبوب منع الحمل, تجميد اجنة.	خزن بذور, اثيلن, جبريلين, فعالية البذور, سيتوكينين, سبات البذور, وجبة برد, فترة ضوئية, فيتوكروم, نباتات يوم طويل وقصير		

<p>اوكسين, اثيلن, قص فروع, تخفيف الثمار.</p>	<p>حرارة منخفضة) توجيه تطور الثمار: نمو, نضوج, تساقط. تكاثر بواسطة مستتبت انسجة, تطور ثمار بدون اخصاب مثل البطيخ بدون بذور, موز. - مبادئ تنظيم الاسرة, حبوب منع الحمل كوسيلة منع بيولوجية, توجهات اخلاقية ودينية لتدخل الانسان بمراحل التكاثر مثل: الاجهاض, اخصاب خارج الجسم, بنك للحيوانات المنوية, التبرع ببويضات, استعمال معيل, استتساخ خلايا جذعية.</p>	<p>بالتكاثر, يجب على الانسان كفرد وكمجتمع الاجابة عنها.</p>
--	---	---

مع الإحترام

مبارك وتد

مركز البيولوجيا وعلوم البيئه