



الخلاصة الحقيقية في العلوم الحياتية

للمعلم ياسر احمد العلي

الملخص ادناه هي الاجابات و المراجع الاساسية مواضيع اسئلة التوجيهي للعلوم الحياتية /المستوى الثالث/المنهاج الوطني الاردني ، (الفصل السادس " النيك ")

وبجهد خالص من المعلم ياسر احمد العلي . المرجعة للهوية المعلم حلاء صلاحات

للتواصل :

١/الفيسبوك (ياسر احمد العلي/التعليمي)

٢/الفيسبوك (ياسر احمد العلي/الامتحانات العامة)

٣/الواتساب ٠٧٨٨١٢٣٢٩٠

٤/موبايل ٠٧٨٨١٢٣٢٩٠

٥/البريد الالكتروني للطلبة

Yaser_ahmed877@yahoo.com

نبات

١ - العمليات الحيوية في النبات "إن للماء دور مهم ويتمثل في":

* ينظم العمليات الحيوية (النقل، الهضم، الإخراج، التنفس). * يسهم في عمليات البناء الضوئي التي ينتج منها المركبات العضوية. * أوسط ناقل للأملاح والمركبات العضوية الذائبة. * يساعد في تنظيم حرارة النبات. * له دور في الحفاظ على ضغط الامتلاء اللازم لتوفير الدعامة للخلية النباتية.

٢ - آلية النقل في النبات (للماء والأملاح):

* تبدأ عملية الامتصاص من الشعيرات الجذرية؛ بسبب وجودها بأعداد كبيرة جداً لذلك تزيد من مساحة السطح الممتص. * الشعيرات الجذرية: هي امتدادات لخلايا البشرة ذات الجدران السيليلوزية المنغدة. * تنقسم عملية نقل الماء والأملاح في النبات إلى مرحلتين:

أولاً: مرحلة النقل من التربة إلى الجذر.

١ - بوجود الفجوات العنصرية الكبيرة في الشعيرات الجذرية والتي تحتوي على تراكيز عالية من الماء والملح ونظراً للتفاوت الكبير بين تراكيز الماء والملح الموجودة في الفجوة العنصرية وفي التربة ينتقل الماء بواسطة الخاصية الأزموزية من الوسط الأقل تركيزاً (التربة) إلى الوسط الأعلى تركيزاً (الفجوة العنصرية في الشعيرات الجذرية). إن الأملاح الموجودة في التربة تنتقل إلى الجذر من التربة ولكن (إما بالانتشار المسهل أو النقل النشط).

٢ - ينتقل الماء والأملاح عبر البشرة إلى القشرة من خلال الخبيث:

الممر خارج خلوي: تعرف آلية النقل الممر خارج خلوي بأنها آلية نقل الماء والأملاح، وتستخدم في حالتي النقل بين البشرة والقشرة وداخل الأسطوانة الوعائية. # آلية عبر الجدران الخلوية والأغشية البلازمية: بأنها نقل الماء والأملاح عبر السيليلوزية الخلايا من البشرة إلى القشرة في النبات.

٣ - من القشرة إلى الأسطوانة الوعائية ينتقل عبر آلية أخرى تسمى الممر الخلوي الجماعي بسبب وجود شريط كاسبري (حيث يمنع شريط كاسبري رجوع الماء والأملاح من الأسطوانة الوعائية إلى القشرة).

آلية الممر الخلوي الجماعي: بأنها نقل الماء والأملاح عبر الروابط البلازمية التي تربط بين السيليلوزية الخلايا المتجاورة. ٤ - داخل الأسطوانة الوعائية يتم النقل عبر آلية الممر خارج خلوي.

ثانياً: انتقال الماء من الجذور إلى سائر أجزاء النبات (ولديها ٣ طرق):

١/ الخاصية الشعيرية: ارتفاع الماء بواسطة الخشب. * الارتفاع لمسافة قصيرة. * لا تكفي هذه آلية النقل للمسافات العالية في النباتات.

٢/ الضغط الجذري: * ناتج من انعدام النتح في الليل. * استمرار ضخ أيونات الملح إلى الخشب داخل الجذور.

* لا يمكن عودة الماء إلى القشرة من الأسطوانة الوعائية بسبب وجود شريط كاسبري.

* تتراكم الماء والأملاح في الأسطوانة الوعائية مما يؤدي إلى ارتفاع الضغط الأزموزي.

(بسبب انعدام النتح + وجود الأيونات الملحية بكميات كبيرة + وجود شريط كاسبري).

* تتولد قوة كبيرة تدفع الماء من القشرة إلى الأسطوانة الوعائية تسمى الضغط الجذري التي ترفعه إلى أمتار

قليلة. (تتولد القوة أعلاه من: انعدام النتح + الأيونات الملحية + شريط كاسبري + ارتفاع الضغط الأزموزي).

الإدماع: هي الظاهرة التي تتميز بخروج قطرات من الماء عبر فتحات خاصة موجودة على حافة الورقة أثناء الليل للنباتات ذات ارتفاع (عدة أمتار) نتيجة للقوة الكبيرة للضغط الجذري.

٣/ القوة السالبة الناتجة من النتح: تتم العملية عبر (الثغور) حيث يخرج بخار الماء من الفراغات إلى خارج الورقة بسبب

أغلب أيام السنة يكون الهواء الخارجي أكثر جفافاً. * ينظم عمل الثغور الخلايا الحارسة وتتواجد الثغور على الطبقتين العليا والسفلى للورقة النباتية.

* أما آلية العمل فتمثل بـ:

@ وجود الفراغات داخل النسيج المتوسط مغطى بطبقة رقيقة من الماء.

@ تبدأ العملية من تكوين بخار الماء وخروجه إلى خارج الورقة (النتح).
 @ نزول مستوى الماء داخل الفراغات البينية مما يؤدي إلى سحب الماء المتراكم على أسطح الفراغات.
 @ تؤدي الخطوة السابقة إلى سحب جزيئات الماء من داخل الخشب في الاسطوانة الوعائية إلى الفراغات داخل النسيج المتوسط لتعويض الفاقد.
 @ تؤدي الخطوة السابقة إلى سحب ماء الخشب الموجود في الورقة مما يؤدي إلى سحب ماء الخشب الموجود في الساق ومما يؤدي إلى سحب الماء الموجود في خشب الجذور.
 @ تتكون نتيجة للخطوات السابقة المنشورة تكوين عامود من الماء بقوة التماسك والتلاصق. (تعرف قوة التماسك بأنها ****التماسك بين جزيئات الماء بسبب الروابط الهيدروجينية****) (تعرف قوة التلاصق: بأنها القوة المتولدة بين جدران الخشب وجزيئات الماء بسبب اختلاف الشحنات).

٣- نقل الغذاء الجاهز من الورقة إلى كافة أجزاء النبات:

إن آلية صنع المادة الغذائية داخل النبات تكون عبر البلاستيدات

يستخدم لصنع الغذاء مواد ومنها (الماء + CO2) لبناء المركبات العضوية.

العصارة: هي عبارة عن المواد الناتجة من البلاستيدات (من النسيج المتوسط إلى المواقع النباتية المختلفة) والتي تتميز ب: *تحتوي على مواد ومنها السكروروز + أملاح معدنية + حموض أمينية + هرمونات نباتية). *تنقل العصارة في اللحاء. *تتجه أثناء نقلها من البلاستيدات إلى جميع الاتجاهات بسبب: التخزين مثل الدرناث والثمار. *الاستهلاك مثل البراعم والجذور النامية للنبات.

نظرية التدفق الصاعط: وضعها العالم الألماني ميشنر. تنص النظرية على:

* يحمل السكروروز من أماكن تصنيعه إلى الصنوبرية الغريالية في اللحاء بآلية النقل النشط وباستخدام ATP.

* دخول السكروروز إلى داخل الأنابيب يؤدي إلى رفع الضغط الأزموزي داخلها.

* نتيجة لقرب الخشب المحمل بالماء من اللحاء يدخل الماء من الخشب إلى اللحاء نتيجة للضغط الأزموزي العالي.

* يتولد الضغط في الأنابيب الغريالية لينتزع السكروروز بكافة الاتجاهات

* ينتقل السكروروز إلى مواقع التخزين أو الاستهلاك بآلية النقل النشط

* أخيراً، وبعد أن ينخفض الضغط الأزموزي نتيجة لنقل السكروروز، يرجع الماء إلى الخشب مرة ثانية (أي ينتقل من اللحاء إلى الخشب من جديد).

٤- التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية: يتم داخل عضو متخصص وهو الزهرة لوجود الأعضاء الذكرية والأنثوية فيها.

الأزهار لها ٣ أنواع: *الأزهار الأنثوية (تمتلك الأعضاء الأنثوية) (ميسم + قلم + مبيض)

*الأزهار الذكرية (تمتلك الأعضاء الذكرية) (سداة + متك + خيط). *الأزهار الخنثى (الأعضاء الذكرية والأنثوية).

تكوين حبوب اللقاح: يتكون المتك من: *أربع حبات ((يحتوي كل جزء على "كيس اللقاح")) * داخل كل كيس اللقاح

خلايا "الانثوية البوغية N₂". *عملية تكوين حبوب اللقاح تكون على مراحل وهي:

@ تنقسم الخلية "البوغية الذكرية N₂" انقساماً منصف لتكون ٤ أبواغ ذكرية. "لكل منها N₁".

@ ينقسم كل بوغ ذكري "N₁" انقساماً متساوي واحد لينتج حبة اللقاح. @ ينفجر المتك. @ تنتشر حبوب اللقاح.

@ تتكون حبة اللقاح من: *خلية الانثوية. *خلية مولدة. *جدار صلب يحاط بهما ويتكون من قسمين: خارجي سميك

- داخلي رقيق. *لوحظ وجود في الغلاف الخارجي السميك عدداً من ثقبوب الإنبات.

تكوين البويضات: *الموقع: داخل الكيس الجنيني في المبيض. *يتواجد في داخل الكيس الجنيني "الخلية البوغية

الأنثوية الأم N₂. *عملية تكوين البويضات:

@ خلية البوغية الأنثوية الأم "N₂" تنقسم انقساماً منصفاً لينتج ٤ أبواغ (N₁).

@ تتحلل ٣ أبواغ ويبقى البوغ الرابع البعيد عن النقيير وهو البوغ الأنثوي.

@ ينقسم البوغ الأنثوي ٢ انقسامات متساوية دون أن ينقسم الساييتوبلازم لينتج "٨ أنوية داخل الكيس الجنيني" (٤)

أنوية إلى القطب الشمالي من الخلية + ٤ أنوية إلى القطب الجنوبي من الخلية)).
@ لوحظ حركة نواة من كل قطب إلى وسط الكيس الجنيني.
@ تترتب الأنوية إلى ما يلي:

- ❖ نواتان قطبيتان في الوسط "تشكل خلية ثنائية النواة تسمى الاندوسبيرم الأم" (النسيج المغذي للجنين).
- ❖ أنوية في القطب البعيد عن التغير لتشكل "الخلايا السمتية" (وليس لها وظيفة محددة).
- ❖ أنوية في القطب القريب من التغير لتشكل:
أ- نواتان منها تكون الخليتان المساعدتان (لها دور في توجيه أنوية اللقاح إلى الكيس الجنيني أثناء عملية التلقيح). ب- النواة الثالثة تكوّن البويضة.

٥- التلقيح والإخصاب

أنواع التلقيح (وهي "ضمن نفس الزهرة") + (خلطي "بين زهرتين مختلفتين").
الموقع (في مبيض الزهرة).
عملية الإخصاب والتلقيح تتكون من الخطوات التالية:

- @ تصل حبة اللقاح إلى المبيض.
- @ يستطيل الجدار الداخلي لحبة اللقاح من أحد ثقبو الإنبات الرقيقة الموحودة والمحيطة بحبة اللقاح.
- @ تنمو أنوية اللقاح من الخلية الانسية.
- @ تنقسم الخلية المولدة انقساماً متساوياً ينتج منه خليتين ذكريتان.
- @ يستمر نمو أنوية اللقاح حتى تصل إلى فتحة النقر لتدخل منها إلى الكيس الجنيني.
- @ يفتح طرف أنوية اللقاح.
- @ تنتقل الخليتان الذكريتان إلى داخل الكيس الجنيني.
- @ تبدأ مراحل عملية الإخصاب المضاعف (لا تحدث إلا في النباتات الزهرية):
 - ❖ تتحد "نواة لخلية ذكورية مع نواة البويضة" لينتج "البويضة المخصبة".
 - ❖ تتحد النواة الذكورية الثانية مع نواتي خلية الاندوسبيرم الأم (خلية النواة) في وسط الكيس الجنيني لتنتج "خلية اندوسبيرم N٣".
 - ❖ "تختفي" الخلايا السمتية + الخليتان المساعدتان.
 - ❖ تنقسم الخلية الاندوسبيرم لتنتج النسيج الاندوسبيرم الذي يخزن المواد الغذائية التي يستهلكها الجنين ((ذوات الفلقة الواحدة)).
- ((لكن في ذوات الفلقتين لا يوجد فيها نسيج الاندوسبيرم لأنه يخزن في الفلقات)).
- @ تنمو البويضة المخصبة إلى جنين وتنمو إلى البذور وإلى النبات.

٦- التنظيم الهرموني تنتجها النباتات والتي تتميز بأنها: *حزبانها صغيرة جداً. *موقع تصنيعها في العنق النامية والأوراق وأجنحة البذور. *تنتقل من أماكن تصنيعها إلى أماكن استخدامها وعلى اتجاه أو اتجاهين. *تصنع بكميات قليلة جداً في النبات. *لها التأثير على أجزاء النبات لأنها: *تنظم العمليات الحيوية في النبات. *تؤثر في انقسام الخلية واستطالتها وتمايزها. *العوامل المؤثرة في الهرمونات النباتية هي: *مكان عمله. *التركيز النسبي للهرمون. *وجود هرمونات أخرى. *مواقع تصنيعها صناعياً ((نمو الجذور العرضية في العقل المستخدمة في التكاثر الخضري)) *لوحظ أنه إذا تم غمس جذور العقل قبل زراعتها - في هرمون الأكسين + بتركيز مناسب - فإنها تزداد سرعة النمو للجذور العرضية للعقل. *لها عدة أنواع ومنها (أكسين، سايتوكاينين، جبرلين، حمض ابسيسيك، الاثلين). *تم اكتشاف الهرمونات النباتية على ثلاثة مراحل، وهي:

المرحلة الأولى: (تجارب تشارلز داروين وابنه فرنسيس في القرن ١٩)

١. تم ملاحظة الساق النباتية العشبية ينحني نحو الضوء. ٢- يشترط وجود القمة النامية في الساق النبات المدروس.

٢- التجربة لهما نصت علي :

❖ إذا أزيلت القمة النامية أو غطيت بغطاء معتم فإن ((الساق لا تنحني نحو الضوء)).

❖ إذا غطيت القمة النامية بغطاء شفاف فإن ((الساق النباتية تنحني نحو الضوء)).

❖ إذا غطيت قاعدة الساق بغطاء معتم فإن النبات (سينحني نحو الضوء)).

٤- كان الاستنتاج لهما هو: "إن قمة الساق في النبات حساسة للضوء + تصنع مادة تسبب الانحناء نحو الضوء".

المرحلة الثانية: (مجموعة من العلماء)

١- بدأ العلماء باستنتاج الأمر التالي "إن المادة الكيميائية التي تصنع في القمة النامية تنتقل من هنالك لتسبب الانتحاء"

٢- قام العلماء باتباع الطريقة التالية: *قطعت القمة النامية في النبات. *وضعت قطعة من الهلام بين القمة النامية

والساق (وهو قطع الاتصال المباشر بين الخلايا + السماح لها بمرور المواد الكيميائية عبر الهلام). *لوحظ الانتحاء الساق

النباتية نحو الضوء. *استبدل الهلام المستخدم أعلاه بـ (قطعة من الميكا) بين القمة النامية والساق. (لمنع مرور المواد

الكيميائية بين الخلايا). *لوحظ عدم انتحاء الساق النباتية نحو الضوء. *كان الاستنتاج النهائي لهم هو "إن المادة

الكيميائية التي تصنع في القمة النامية تنتقل وتسبب الانتحاء للساق نحو الضوء".

المرحلة الثالثة: (التجارب اللاحقة)

١- تقطيع القمة النامية للساق. ٢- وضعت قطع من الأغار بين القمة النامية والساق.

((يسمح بانتشار المادة الكيميائية من القطع للقمة النامية إلى الأغار (المادة الكيميائية سميت الاكسين)).

٢- تم استخدام الأغار الذي يحتوي على الأكسين للعمل على: *ربطه مع ساق نباتي. *تنمية النبات في الظلام.

٤- لوحظ نمو الساق بدون (نمو جانبي).

٥- وضعت قطعة الأغار على إحدى جانبي الساق ف لوحظ: (النمو نحو الجهة التي لا يوجد فيها الأغار).

٦- كان الاستنتاج "إن المادة الكيميائية التي تنتج في القمة النامية مسؤولة عن الانتحاء الضوئي وإذا وجدت فإنها

تسبب الانتحاء حتى لو قطعت القمة النامية

(أمثلة على العمليات الحيوية التي تنظمها الهرمونات النباتية)

أولاً: الانتحاء الضوئي: * نمو الساق النباتية نحو الضوء. * الهرمون المؤثر هو الأكسين. * عند تعريض أحد جانبي

الساق يتجه الهرمون إلى الجانب المظلم. * يزداد تركيزه في تلك الخلايا. * تنمو الساق الجديدة أكثر من الجانب

المعرض للضوء مسبباً انحناء القمة نحو الضوء.

ثانياً: الانتحاء للمسي: * نمو نحو الجهة المتأثرة باللمس من الأمثلة عليها نبات رصيص وتراكيبه المسماة "المحاليق".

* الهرمون المؤثر هو هرمون الاثلين. * يعمل الهرمون على تنشيط نمو المحاليق ليلاف حول القطعة الصلبة.

ثالثاً: الاستجابة إلى الجفاف: * تحدث الاستجابة نتيجة تعرض النبات لظروف قاسية مثل الحرارة والرياح العاتية التي

تعرض النبات إلى خطر الجفاف. * الهرمون المسؤول عن الاستجابة هو هرمون حمض الأبسيسيك. * يفرز الهرمون

من خلال النسيج المتوسط في الأوراق ليعمل على: @إغلاق الثغور. @منع فقدان الماء. @ممكن انتقال حمض

الابسيسيك من الجذور إلى الأوراق ليعمل على تنبيه الأوراق إلى خطر الجفاف.

رابعاً: التحكم في السيادة للقمة النامية: * الهرمونات المسيطرة هي (الاكسين، سايتوكالين). * طريقة العمل

@انتقال اكسين من القمة النامية للبراعم الطرفية إلى المناطق السفلية من الساق. ((لعمل على تثبيط نمو

البراعم الجانبية وتنمو الساق عامودياً ونحو الأعلى)). @دخول سايتوكالين الساق من الجذور

((ليعكس عمل الاكسين أي الحث على نمو البراعم الجانبية لذلك يلاحظ نمو البراعم الجانبية بعد فترة من الركود

على الجزء العلوي منها)).

خامساً: إنبات البذور: * البذرة تحتوي على تركيز عالي من هرمون الجبرلين. * دخول الماء إلى البذرة يؤدي إلى تنبيه

الجبرلين لبدء عمليات الإنبات. * يتم الإنبات عن طريق تصنيع الأنزيمات الهاضمة مثل "أنزيم الفا اميليز" ليعمل على

هضم الغذاء المخزون لنمو الجنين وتحوله إلى نبات.