الدكتور
دياب ابو خرمة

الفيزيولوجيا النباتية

لطلاب السنة الثانية ـ علوم طبيعية

ديوان المطبوعات الجامعية

1-580-19-1

الدكتور
دياب أبو خرمة

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المكتبة المركزية
جامعة البليدة

الفيزيولوجيا النباتية

لطلاب السنة الثانية ـ علوم طبيعية

ديوان المطبوعات الجامعية
الساحة المركزية ـ بن عكنون ـ الجزائر

المحتـــوى

مقدمـــة

مفردات المنهج المقرر

الفصل الاول

المحاليل والجمل الغروية Solutions and colloidal systems

١ ــ الطبيعة العامة للمحاليل
٢ ــ محاليل المادة الغازية في السائل
٣ ــ محاليل المادة السائلة في السائل
٤ ــ محاليل المادة الصلبة في السائل
٥ ــ طرق التعبير عن تركيز المحاليل
٦ ــ المواد المتحللة كهربائيا والمواد غير المتحللة كهربائيا
٧ ــ الحموض والاسس والاملاح

آ ــ المحاليل النظاميـــة
ب ــ تركيز شوارد الهيدروجين
جـ ــ عمل الصيانة Buffer action

٨ ــ الطبيعة العامة للجمل الغروية

آ ــ المساحة السطحية للجمل الغروية
ب ــ الامتزاز Adsorption
جـ ــ تسمية الجمل الغروية
د ــ بعض صفات الجمل الغروية

الصفحة

١ ـ قابلية الارتشاح Filtrability ٢٢
٢ ـ حادثة تيندال Tyndall phenomenon ٢٣
٣ ـ الحركة البراونية Brownian movement ٢٤
٤ ـ اللزوجة Viscosity ٢٤
٥ ـ الصفات الكهربائية Electrical properties ٢٥
٦ ـ التسبخ Flocculation ٢٥

الفصل الثاني

الانتشار والحلول Diffusion and osmosis ٢٨

١ ـ انتشار الغازات Diffusion of gases ٢٩
٢ ـ العوامل المؤثرة في شدة انتشار الغازات ٣١

آ ـ كثافة الغاز Density of gas ٣١
ب ـ درجة الحرارة Temperature ٣١
جـ ـ تدرج الضغط الانتشاري Diffusion pressure gradient ٣١
د ـ تركيز الوسط الذي يجري فيه الانتشار ٣٢

٣ ـ انتشار المواد المنحلة Diffusion of solutes ٣٣

آ ـ حجم الدقائق المنتشرة وكتلتها ٣٣
ب ـ قابلية الانحلال Solubility ٣٤

٤ ـ انتشار السوائل Diffusion of liquids ٣٤

الحلول osmosis ٣٤

آ ـ الاغشية وقابلية النفوذ Membranes and permeability ٣٥
ب ـ الضغط الانتشاري للسوائل ٣٧
جـ ـ الضغط الحلولي ٣٩
د ـ الضغط الانتباجي ٤٠

الصفحة

هـ ـ النواحي الكمية لحادثة الحلول ٤١
و ـ العوامل المؤثرة في الضغط الحلولي للمحاليل ٤٤

١ ـ التركيز Concentration ٤٤
٢ ـ تشرد جزيئات المادة المنحلة ٤٤
٣ ـ ارتباط جزيئات المادة المنحلة ٤٥
٤ ـ درجة الحرارة ٤٥

الفصل الثالث

العلاقات المائية في الخلايا النباتية ٤٦

١ ـ اغلفة الخلايا النباتية ٤٦
٢ ـ قابلية نفوذ الاغشية الخلوية ٤٧
٣ ـ العوامل المؤثرة في الضغط الحلولي للخلايا النباتية ٤٨
٤ ـ ديناميكية الحركة الحلولية للماء في النباتات ٥١
٥ ـ الآليات الاستقلابية المحتملة لحركة الماء في النباتات ٥٣

الفصل الرابع

فقدان الماء من النباتات ٥٤

١ ـ آليات التعرق الورقي ٥٥
٢ ـ المسام Stomata ٥٦
٣ ـ حجم المسام وتوزعها ٥٨
٤ ـ آلية انفتاح المسام وانغلاقها ٥٨

١ ـ تأثير الضوء في انفتاح المسام وانغلاقها ٥٩
٢ ـ تأثير الماء في انفتاح المسام وانغلاقها ٦١
٣ ـ تأثير درجة الحرارة في انفتاح المسام وانغلاقها ٦٢

٥ ـ العوامل المؤثرة في التعرق ٦٢

١ ـ الاشعاع الشمسي ٦٢

الصفحة

٢ ـ الرطوبة ٦٣
٣ ـ درجة الحرارة ٦٣
٤ ـ الرياح ٦٤
٥ ـ امكانية الحصول على الماء ٦٥
٦ ـ تأثير الملامح البنائية للنباتات في شدة التعرق ٦٥

٦ ـ فقدان الماء من النباتات بشكل سائل ٦٦

الفصل الخامس

امتصاص النبات للماء ٦٨

١ ـ الجذور والجمل الجذرية ٦٨
٢ ـ منطقة الامتصاص في الجذور ٧٠
٣ ـ ممر الماء خلال الجذر ٧٢
٤ ـ امتصاص الماء بواسطة الجذور ٧٣
٥ ـ آلية امتصاص الماء ٧٥
٦ ـ عوامل الوسط التي تؤثر في شدة امتصاص الماء ٧٨

آ ـ ماء التربة الذي يمكن الحصول عليه ٧٩
ب ـ درجة حرارة التربة ٧٩
جـ ـ تهوية التربة ٨١
د ـ تركيز محلول التربة ٨٢

٧ ـ امتصاص الماء بواسطة الاوراق ٨٢

الفصل السادس

العلاقات المائية الداخلية ٨٣

١ ـ ممر الماء خلال النبات ٨٤
٢ ـ النظريات المتعلقة بآلية نقل الماء في النباتات ٨٥

الصفحة

أ ـ النظريات الحيوية Vital theories ٨٦
ب ـ الضغط الجذري Root pressure ٨٧
جـ ـ نظرية تماسك المـاء The cohesion of water theory ٨٩

١ ـ مقدار تماسك الماء ٩١
٢ ـ تشكل التوتر في أعمدة الماء ٩٤

الفصل السابع

الانزيمـات Enzymes ٩٦

١ ـ الانزيمات والمواد الوساطية ٩٧
٢ ـ أشكالهـا ٩٧
٣ ـ تركيبها الكيميائي ٩٨
٤ ـ صفاتها العامة ٩٩

أ ـ صفاتها الوساطية ٩٩
ب ـ حالتها الفروية ٩٩
جـ ـ نوعيتهـا ٩٩
د ـ عكوسية تأثيرها ١٠٠
هـ ـ حساسيتها للحرارة ١٠٠

٥ ـ توزعهـا ١٠٠
٦ ـ العوامل المؤثرة في التفاعلات الانزيمية ١٠١

أ ـ درجـة الحرارة ١٠٢
ب ـ تركيز شوارد الهيدروجين (PH) ١٠٣
جـ ـ تركيز الانزيمة ١٠٣
د ـ الاماهـة Hydration ١٠٤
هـ ـ تركيز المـداد ١٠٤
و ـ تركيز نواتج التفاعل ١٠٤
ز ـ المنشطات Activators ١٠٥
ح ـ المثبطات Inhibitors ١٠٥

الصفحة

٧ ـ اصطناعها ١٠٦
٨ ـ آليـة عملها ١٠٧

الفصل الثامـن

التركيب الضوئي Photosynthesis ١٠٩

١ ـ علاقة البنية التشريحية للورقة بعملية التركيب الضوئي ١٠٩
٢ ـ التركيب الضوئي الظاهري والحقيقي ١١٠
٣ ـ آلية عملية التركيب الضوئي ١١٠

آ ـ دور اصبغة الصانعات الخضراء ١١١
ب ـ دور الصانعات الخضراء ١١٢
جـ ـ مصدر الاوكسجين المتحرر عن عملية التركيب الضوئي ١١٢
د ـ تفاعـل هيل Hill reaction ١١٣
هـ ـ مسلك الكاربون في عملية التركيب الضوئي ١١٤
و ـ المتطلبات الطاقية لعملية التركيب الضوئي ١١٦
ز ـ فترة التحريض ١١٦

الفصل التاسـع

التنفس Respiration ١١٧

١ ـ المعامل التنفسي Pespiratory quotient ١١٩
٢ ـ التنفس اللاهوائي Anaerobic respiration ١١٩

آ ـ التخمر الكحولي ١١٩
ب ـ التنفس اللاهوائي في انسجة النباتات الراقية ١٢١

٣ ـ التحلل السكري Glycolysis ١٢٣
٤ ـ تنفس حمض بيروفيك لاهوائيا ١٢٥
٥ ـ اكسدة حمض بيروفيك هوائيا ١٢٦

الصفحة

٦ ـ انتقال الطاقة اثناء التنفس ١٢٩
٧ ـ استلاب الحموض العضوية ١٣٠
٨ ـ انزيمات التنفس ١٣٢

ا ـ ترانس فوسفوريلاز ١٣٢
ب ـ انزيمات الفك والربط Desmolases ١٣٢
جـ ـ كاربوكسيلاز ١٣٢
د ـ انزيمات الإماهة Hydrases ١٣٣
هـ ـ انزيمات الاكسدة والارجاع Dehydrogenases ١٣٣
و ـ انزيمات الاكسدة Oxidases ١٣٥
ز ـ بيروكسيداز ١٣٥
ح ـ كتلاز ١٣٦

الفصل العاشر

التغذية المعدنية Mineral nutrition ١٣٧

١ ـ العناصر المعدنية الموجودة في النباتات ١٣٨
٢ ـ التربة كمصدر للعناصر المعدنية ١٤٠
٣ ـ نفوذ المحاليل التي تتحلل كهربائيا الى الخلايا النباتية ١٤٤
٤ ـ آليات امتصاص الاملاح المعدنية ١٤٥

آ ـ تراكم الاملاح بواسطة الخلايا النباتية ١٤٥

١ ـ النواحي العامة لتراكم الاملاح ١٤٥
٢ ـ العلاقة بين التنفس الهوائي وتراكم الاملاح ١٤٧
٣ ـ تأثيرات وسط الاعضاء الهوائية على تراكم الاملاح ١٤٩
٤ ـ قابلية النفوذ وتراكم الاملاح ١٥٠
٥ ـ تأثير درجة الحرارة في تراكم الاملاح ١٥١
٦ ـ تراكم الاملاح واستلاب الحموض العضوية ١٥٢

ب ـ آليات التبادل الشاردي ١٥٣

الصفحة

٥ ـ الادوار العامة للعناصر المعدنية في النباتات ١٥٤

آ ـ العناصر المعدنية كمكونات للبروتوبلاسما والاغلفة الخلوية ١٥٥
ب ـ تأثير العناصر المعدنية على الضغط الحلولي للخلايا النباتية ١٥٥
جـ ـ تأثير الاملاح المعدنية في الحموضة وعمل الصيانة ١٥٥
د ـ تأثير العناصر المعدنية في قابلية نفوذ الاغشية السيتوبلاسمية ١٥٦
هـ ـ التأثيرات السامة للعناصر المعدنية ١٥٦
و ـ تأثيرات الاملاح التنافرية ١٥٦
ز ـ العناصر المعدنية والتأثيرات الوساطية ١٥٧

الفصل الحادي عشر

انتقال المواد المنحلة Translocation of solutes ١٥٨
١ ـ انتقال المواد المنحلة العضوية بالاتجاه السفلي ١٥٩
٢ ـ انتقال المواد المنحلة العضوية بالاتجاه العلوي ١٦٠
٣ ـ انتقال الاملاح المعدنية بالاتجاه العلوي ١٦٢
٤ ـ الانتقال القطبي ١٦٦
٥ آلية انتقال المواد المنحلة في النسيج الوعائي ١٦٧
٦ ـ آلية انتقال المواد المنحلة في اللحاء ١٦٨

آ ـ فرضية جريان الكتلة Mass flow hypothesis ١٦٨
ب ـ فرضية الجولان البروتوبلاسمي ١٧٢
جـ ـ فرضية الانتشار المنشّط ١٧٤

الفصل الثاني عشر

النمو في النبـات Plant growth ١٧٥

١ ـ العوامل الداخلية المرتبطة بالنمو ١٧٦
٢ ـ حاثات النمو النباتيـة Hormones ١٧٦

آ ـ طبيعتهـا ١٧٧

الصفحة

ب ـ بعض حالات النمو النباتية ١٧٨

١ ـ الاوكسينات Auxins ١٧٨

آ ـ العلاقة بين الاوكسينات ونمو كوليوبتيل الشوفان ١٧٨
ب ـ الاوكسينات الطبيعية في النباتات وكيفية اصطناعها ١٨٢
جـ ـ دورها في استطالة الخلية النباتية ١٨٤
د ـ انتقالها ١٨٦
هـ ـ دورها في تشكل الجذور ١٨٧
و ـ تأثيراتها الاخرى ١٨٨

١ ـ الانجذاب الضوئي Phototropism ١٨٩
٢ ـ الانجذاب الارضي Geotropism ١٩٣

ز ـ تأثيراتها السامة ١٩٥
ح ـ آلية عملها ١٩٦

٢ ـ مركبات الجبريلين Gibberellins ١٩٧
٣ ـ حمض التروماتيك Traumatic acid ١٩٨
٤ ـ مركبات الكاينين Kinins ١٩٨
٥ ـ مركب الكومارين Coumarin ١٩٩
٦ ـ مركب الماليك هيدرازيد Maleic hydrazide ١٩٩
٧ ـ الفيتامينات Vitamins ٢٠٠
٨ ـ مشكلة الفلوريجين The Florigen problem ٢٠٤

الفصل الثالث عشر

الانتاش والسبات Germination and Dormancy ٢٠٥

آ ـ الانتاش Germination ٢٠٥

١ ـ بنية البذور ٢٠٥
٢ ـ انتاشها ٢٠٧

الصفحة

١ ـ البذور التي تظهر فيها الفلقات (الانتاش الهوائي) ٢٠٩
٢ ـ البذور التي لا تظهر فيها الفلقات (الانتاش الارضي) ٢١٠

٣ ـ ظروف الوسط الضرورية للانتاش ٢١٠

١ ـ المـاء ٢١٠
٢ ـ الاوكسجين ٢١٢
٣ ـ درجة الحرارة المناسبة ٢١٢
٤ ـ الضوء ٢١٣

ب ـ السبات Dormancy ٢١٣

١ ـ سبات البذور ٢١٣

١ ـ عدم نفاذية اغلفة البذور للماء ٢١٤
٢ ـ المقاومة الآلية التي تبديها اغلفة البذور ٢١٤
٣ ـ عدم نفاذية اغلفة البذور للاوكسجين ٢١٤
٤ ـ الاجنة الاثريـة ٢١٥
٥ ـ الاجنة الداخلة في فترة سبات ٢١٥
٦ ـ مثبطات الانتاش ٢١٥

٢ ـ طرق تحطيم سبات البذور ٢١٦

١ ـ تخديش البذور ٢١٦
٢ ـ درجات الحرارة المنخفضـة ٢١٦
٣ ـ درجات الحرارة المتناوبة ٢١٧
٤ ـ الضـوء ٢١٧
٥ ـ الضغط ٢١٨

المراجع ٢١٩
المصطلحات العلمية ٢٢١
جدول الخطأ والصواب ٢٢٩
المحتـوى ٢٣١

وزارة التعليم والبحث العلمي
المركز الجامعي
الجلفة

أنجز طبعه على مطابع
ديوان المطبوعات الجامعية
الساحة المركزية ـ بن عكنون
الجزائر