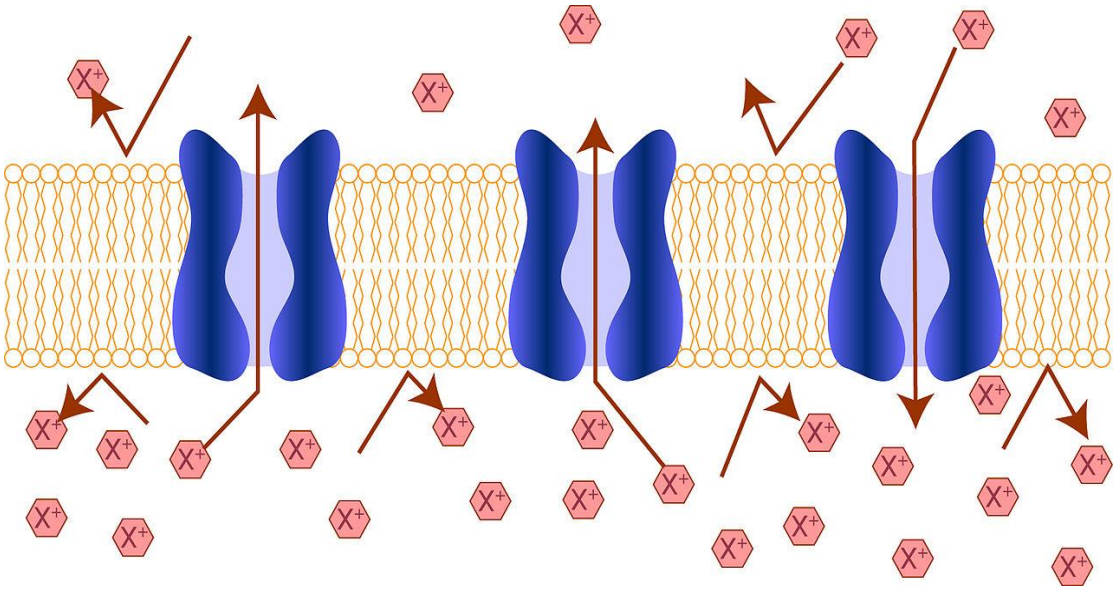
كلية العلوم
قسم التقنيات الاحيائية
المرحلة الثانية

المختبر الثالث

الانتشار Diffusion

هو قابليه الايونات او الجزيئات او الدقائق لتوزيع نفسها توزيعاً منتظماً في حيز الانتشار او هو انتقال الدقائق من منطقه التركيز العالي الى منطقه التركيز الواطئ. ويطلق على القوة المسببة للانتشار kinetic energy فالانتشار صفة من صفات المادة ناشئ عن الطاقة الحركية لدقائقها وهو ينطبق على المادة المذابة في المحلول وعلى المذيب في إن واحد حيث تنتشر المواد بصورة مستقلة عن بعضها البعض بفعل الطاقة الحركية لكل منها.



صورة توضح قنوات الأيونات في جدران الخلايا تسمح **بانتشار** اختياري للمواد، فحينما تفتح هذه القنوات فإن الأيونات تعبر القناة بناءً على فرق التركيز على جانبي الجدار الخلوي.

أهمية الانتشار للنبات

أن النبات يحتاج خلال مراحل نموه المختلفة الى مواد تتمثل بالجزيئات أو العناصر الكيميائية الموجودة في التربة أو الهواء حيث تدخل العناصر إلى النبات على شكل ايونات موجبة اوسالبة او جزيئات بعضها يدخل عن طريق الاجزاء الخضرية وبعضها عن طريق الجذور فمثال يدخل CO_2 عن طريق الثغور اما الماء والايونات الموجبة والسالبة للمعادن فتنتقل من التربة الى النبات عن طريق الجذور ثم تنتقل الى باقي أجزاء النبات حيث تشترك في الفعاليات المختلفة، كذلك فأن النبات يفقد بعض من هذه المواد الى المحيط الخارجي عن طريق بعض العمليات الفسلجية التي تعتمد على مبدأ الانتشار ،مثل فقد الماء من الجزء الخضري على شكل سائل او بخار مائي وطرح ثاني اوكسيد الكاربون والاوكسجين وكذلك المواد المتطايرة.

م.م. بشار حامد خلف / مدرس المادة

العوامل المؤثرة على معدل الانتشار

١- حجم دقائق المادة المنتشرة
٢- كتلة المادة المنتشرة
٣- تركيز المادة المنتشرة
٤- درجة الحرارة والضغط
٥- قابلية المادة المنتشرة على الذوبان في وسط الانتشار

الضغط الأنتشاري Diffusion Pressure

هو تعريف نظري لوصف القدرة الكامنة للغاز او السائل او الصلب على الانتشار من المكان الذي يكون فيها تركيزها عالي الى مكان اخر يكون تركيزها واطىء.

الازموزيه (التنافذ) Osmosis

محاولة انتشار المذيب عبر غشاء ناضح (نصف منفذ) أنتقائي من المحلول الاقل تركيز الى المحلول الاعلى تركيز.

الضغط الازموزي Osmotic pressure

هو مصطلح عادةً يطلق على العلاقات المائية للنبات ويمكن تعريفه :---- بأنه الضغط اللازم توفره لمنع مرور جزيئات الماء النقي الى داخل المحلول المائي عبره الغشاء الناضح (نصف منفذ) انتقائي وبذلك يمنع الزيادة في حجم المحلول وعلية الضغط الازموزي ينشأ من حركة جزيئات الماء بأتجاه معين .

الجهد الازموزي Osmotic Potential

أعلى جهد ينشأ في المحلول عند فصله عن مذيبه النقي بغشاء ناضح .

الضغط الانتفاخي Turgor Pressure

نظراً لكون الخلية النباتية لها جدار سليلوزي صلب بخلاف الخلايا الحيوانية فان انتفاخها يكون له حدود فالخلية النباتية عند وضعها في الماء النقي تنتفخ بسبب الضغط الازموزي العالي لمحتوياتها بدخول الماء فيضغط السايتوبلازم وغشاءه على الجدران مولداً **Turgor Pressure** وبالتالي تولد جدران الخلايا ضغطاً مقابلاً وتدعى الخلية منتفخة Turgor.Cell.

الجانب العملي

تجربة رقم -١- **الانتشار خلال الأغشية الحية**

المواد:

١-رأس بصل ٢- محلول أحمر متعادل أو اي صبغة اخرى متوفرة في المختبر ٣- مجهر ٤- سلايدات ٥- ماء مقطر مع قطاره ٦- طبق بتري ٧-ورق نشاف

طريقة العمل:

١-يتم ازالة اجزاء صغيرة من البشرة الداخلية لحراشف البصل .

٢-ضع البشرة المنزوعة في الصحن او طبق بتري Petri dish يحتوي على محلول أحمر متعادل Neutral red لمدة ١٠ دقائق ثم اغسلها بالماء المقطر جيداً .

٣-افحص بالمجهر ولاحظ أصطباغ الخلايا أم لا.

٤-لاحظ اي جزء أصطبغ اكثر من غيره .

تجربة رقم -٢- (توضح ظاهرة الازموزية بواسطة درنات البطاطا)

المواد

١- درنات البطاطا ٢- ملح الطعام ٣- طبق بتري ٤- ماء مقطر

طريقة العمل:

١-قشر احدى درنات البطاطا ثم اعمل منها ثلاثة مكعبات متساوية الحجم قدر الامكان .

٢-اعمل في كل مكعب حفره صغيره في السطح العلوي منه .

٣-ضع في المكعب الاول كميه قليله من ملح الطعام.

٤-وضع في المكعب الثاني كميه اكبر من ملح الطعام.

وأترك المكعب الثالث فارغ.

٥-انقل المكعبات ١-٢-٣ الى اطباق بتري .

٦-ضع المكعب (١) في طبق بتري يحتوي نصف أرتفاع المكعب تقريباً كميه من الماء المقطر .

٧-ضع المكعب (٢) في طبق بتري فارغ.

٨-ضع المكعب (٣) في طبق بتري يحوي ماء مقطر.

٩-ستلاحظ هناك اختلاف في كمية الماء الموجود داخل الحفره التي بها قليل ثم كثير ثم الحفره الخالية (المكعبات الثلاثة على التوالي).ستلاحظ المكعب الفارغ (٣)الموضوع في الماء المقطر منتفخاً. بينما المكعب (١)الحاوي على كميه قليله من ملح الطعام ذابلاً .والمكعب(٢)الحاوي على كمية اكبر من ملح الطعام اكثر ذبولاً. وتعليل هذه الظاهرة هي انتقال الماء من المحلول الاقل تركيزاً الى المحلول الاعلى تركيزاً وبالتالي حدوث ظاهرة الذبول في البطاطا .