

محاولة لاقتراح وجمع

مصطلحات زراعة الانسجة
(انجليزي - فرنسي - عربي)

عبد المميز تكسانة

مختبر الامراض النباتية

عبد الوهاب زايد

مختبر الفسلجة النباتية

المحطة المركزية للزراعة الصحراوية - مراكش -

*

RECOMMANDATIONS OF TISSUE
CULTURE TERMINOLOGY

TERMINOLOGIE RECOMMANDEE
POUR LA CULTURE DE TISSUS

مقدمة

زراعة الانسجة أو الاكثار الخضري ، هي مصطلحات لعملية الاكثار السريعة بواسطة زراعة أعضاء أو انسجة ، أو خلايا معزولة على أوساط زرعية خارج الكائن الحي مختبريا وتحت ظروف محكمة ومعقمة .

تتطلب زراعة الانسجة توفير عوامل محددة كطبيعة الأوساط الزرعية المستعملة ، كما تسمح بدراسة التغيرات التلقائية ، أو التي تحدث تحت تأثير بعض العوامل كالعناصر الغذائية ، أو محفزات النمو ، أو الضوء ، أو درجة الحرارة ٠٠٠٠ الخ .

ومزايا زراعة الانسجة كثيرة يمكنها أن تحقق الأهداف التالية :

تكاثر الأصناف ذات الجودة العالية ، أو النباتات التي في طريق الانقراض .

الحصول على نباتات سليمة من الأمراض .

التهجين والحصول على أصناف جديدة لم تكن موجودة سابقا

وضع مقاييس للتأكد من التطابق الوراثي للنباتات الناتجة عن زراعة الانسجة .

ان هذه النشرة هي أول محاولة لجمع وشرح مصطلحات زراعة الانسجة حيث تم وضعها بثلاثة لغات (العربية ، والانجليزية ، والفرنسية) .

والهدف من هذه النشرة توفير مرجع في هذا الاختصاص يخدم الباحثين والطلبة والتقنيين وكل من له علاقة باختصاص زراعة الانسجة .

نتوجه بالشكر مسبقا لكل من يطلع على هذا العمل ويقدم لنا اقتراحاته ونصائحه من أجل اثرائه .

- الامتصاص (Absorption)

تتم عملية الامتصاص في النبات عن طريق الجذور حيث تدخل للسوائل خلال أغشية الخلايا .

- الممتص (Adsorbant)

وهي عبارة عن بعض المواد الكيماوية التي تستخدم في زراعة الانسجة للتقليل من تأثير بعض المواد المفترزة من قبل أنسجة النبات المزروع (مثل محم الوقود) .

- المعارض (Adventitious)

تركيب يظهر في موضع غير طبيعي في النبات .

- البراعم العرضية (Adventitious buds)

داخل الاوساط الزرعوية المستعملة في زراعة الانسجة تظهر براعم في أماكن غير مالوفة (تحت ظروف طبيعية مختلفة) بحيث يكون لها ارتباط وعائلي مع الكالس .

- للجذر المعارض (Adventitious root)

وهو الجذر الذي يكون منشأه مباشرة من جذع النبات وليس من الجذور الأولية التي تتكون عند انبات البذرة .

- الاكار (Agar)

مادة تستخلص من نوع خاص من الطحالب الحمراء ، تستخدم في تصليب الوسط الزرعوي ، كما أن نوعية الاكار وتركيزه يمكن أن يؤثر في كمية وظهور النبات المزروع على الوسط الزرعوي .

- الألييلات (Alleles)

تبادل انواع من المورشات (الجينات) في أماكن محددة على للصيفيات (الكروموسومات) .

(Androgenesis)

- الأندروجينيس

نبات انحدر من نبات مذكر دون حدوث عملية التلقيح وذلك اما لغياب الاعضاء المؤنثة ، أو لعدم خيويتها ، أو نتج عند زراعة الاعضاء المذكرة التي نمت مختبريا واعطت نباتا كاملا ، وهذه الحالات سهلة الاكتشاف باستخدام كواشف وراثية أو خلوية .

(Anther)

- المثير

وهو عضو التذكير في النباتات الزهرية وبه حامل الابواغ (السبورات) الحقيقية التي تتحول الى حبوب لقاح .

(Antibiotic)

- المضاد الحيوي

هو عبارة عن مواد تنتجها كائنات حية مثل البنسلين (Penicillin) الذي ينتجه فطر البنسليوم (Penicillium) والمضادات الحيوية لا تقتضي على جميع الكائنات الحية فاحيانا تثبط عمليات الاستقلاب أو تبطئه عند بعض الكائنات .

(Anti-oxidant solution)

- المحلول المضاد للاكسدة

محلول تغمر فيه قطع النباتات الصغيرة قبل اجراء عملية التعقيم السطحي لتبقى غضة يانعة .

(Apex)

- القمة

قمة أو طرف عضو أو جذر ويستعمل هذا المصطلح عادة لتعيين الطرف القمي للمرستيم ، وفي زراعة الانسجة فان طرف نهاية الساق يحتوي على المرستيم مع الانسجة المجاورة له .

(Apical Meristem)

- المرستيم القمي

يتكون من خلايا مرستيمية متخصصة مغطاة سطحيا بطبقة خلوية ميتة تقلل من فقدان الماء ، عادة تغطي هذه الطبقة

الواقية سطح البرعم حتى تمنح جفاف الخلايا ويمكن ملاحظة
منطقتين في المرستيم القمي : ١ -

١ - منطقة خارجية : وهي تتكون من عدة طبقات وخلايا مقسمة
بشكل متعامد على السطح مما ينتج عنه زيادة في المساحة السطحية
وزيادة قليلة في العمق وتسمى هذه المنطقة بالغلاف .

ب - منطقة تحت الغلاف : في هذه المنطقة الخلايا تكون مقسمة في
جميع الاتجاهات مما يؤدي الى الزيادة في حجمها وتسمى هذه
المنطقة نسيج البدن .

- معقم (Aseptic)

في الحالة التي نصل عندها الى ازالة جميع الكائنات الممرضة
بواسطة التعقيم (كالبكتريا ، فطريات ، طحالب) وكل الكائنات
الحقيقية عدا الرواشح (الفيروسات) .

- تكوين الجنين الجسدي (Asexual embryogenesis)

وهو نمو الجنين من نسيج جسدي حيث يكون مشابها لتطور
الجنين الناتج عن التزاوج الجنسي . .

- الاكثار اللاجنسي (Asexual propagation)

وهو التكاثر الذي يتم بدون حدوث عملية الاخصاب لاجزاء
النبات .

- ذاتي التغذية (Autotrophic)

يطلق هذا المصطلح على الكائنات التي تصنع غذائها بنفسها
كما هو الحال في جميع النباتات الحاربية على اليخضور
(الكلوروفيل) .

- الاكسينات (Auxins)

وهي عبارة عن هرمونات النمو في النبات تؤدي إلى
حجم الخلية ، والسيادة القيمة وتكوين جذور جديدة ، وتكون
هذه الهرمونات إما طبيعية أو مصنعة مثال حمض الاندول
استك . (Indol acetic acid).

- البرعم المحوري (Axillary bud)

برعم يتواجد على محور الورقة .

- البكتيريا (Bacteria)

كائنات حية دقيقة نباتية وحيدة الخلية تكون مسؤولة عن
عمليات التخمر والتنفس والتحلل ، كما يكون العديد منها مصدرا
للتلوث في زراعة الانسجة النباتية .

- الكالس (Callus)

وهو نسيج خلوي شائع في زراعة الانسجة النباتية خلايا هذا
النسيج غير متجانسة كما يمكن أن تكون غير منتظمة وهي تنشأ
عن خلايا غير متميزة !

- الخلية (Cell)

الوحدة التشريحية والتكوينية للكائنات الحية ، والخلية النباتية
على العموم تتكون من بروتوبلازم محاط بجدار غير حي يسمى
جدار الخلية .

- زراعة الخلايا (Cell culture)

يطلق هذا المصطلح للدلالة على زراعة الخلايا المفردة وتزويدها
خارج الكائن الحي مختبريا .

- تمايز الخلية (Cell differentiation)

وهي عملية من عمليات النمو التي يمكن ملاحظتها بواسطة المجهر حيث تتم استمرارية في فقدان الصفات التشريحية والفسيولوجية للوصول الى مرحلة النضج وبذلك تصبح عبارة عن خلايا تغيرت وتخصصت لاداء وظائف معينة .

- زمن جيل الخلايا (Cell generation time)

وهو الزمن الذي يفصل بين انقسامين متتاليين للخلية وحيثا أصبح بالامكان تحديد هذه الفترة عن طريق السينماتوغرافيا .

- تهجين الخلايا (Cell hybridization)

اندماج خليتين او اكثر من الخلايا غير متشابهة في التكوين .

- الستوكينينات (Cytokinins)

هرمونات نباتية طبيعية او مصنعة تصنف على انها مواد تحرض الانقسام الخلوي والتمايز الخلوي كالكينتين وفي زراعة الانسجة تكون هذه الهرمونات موافقة للكالس الفتى ونمو البراعم .

- عدم التمايز (Dedifferentiation)

وهو التغير في الطراز الخلوي ، حيث يمكن ان يحدث كنتيجة للجروح ، في هذه الحالة تفقد الخلايا تخصصها وتتكاثر مكونة كتلة من الخلايا يمكنها ان تتمايز مكونة اما خلايا مماثلة للخلايا السابقة او نوعا مختلفا .

- التعقيم السطحي (Desinfestation)

ويتم التعقيم بمدة طرق منها استعمال المواد الكيميائية (هيبوكلورات الصوديوم ، هيبوكلورات الكالسيوم H2O2 ، Hgcl2 الكحول) وذلك لآبادة او تثبيط الكائنات الحية الملتصقة بالسطح والتي يمكن ان تكون مصدرا للتلوث .

- التعقيم الداخلي (Desinfection)

وهو إزالة جميع الكائنات الحية الداخلية من النبات التي تكون مصدرا للتلوث ، وهذه الحالة لا يمكن الحصول عليها .

- الحمض الريبوزي منقوص الأكسجين (Desoxyribosenucleic acid)

وهو عبارة عن المادة الحاملة للشفرات الوراثية بالمورثات (الجينات) .

- Dichotomy وهو تكرر التفرع المزدوج مشابها لشكل شوكة الأكل .

- التمايز (Differentiation)

وهو عبارة عن الاختلافات والتغيرات النوعية التي تظهر بين الخلايا ، والأنسجة ، والأعضاء خلال النمو .

- ثنائي المسكن (Dioecious)

نواجد الأزهار للذكورة والمؤنثة يكون على نباتين مستقلين .

- ثنائي المجاميع الكروموسومية (Diploid)

وهو وجود ضعف العدد من مجموعة الصبغيات (الكروموسومات) $(2n)$ التي توجد على الخلايا الجنسية الطبيعية ، ويمتد تكوين العدد الطبيعي لمجاميع الصبغيات في الخلايا الجسدية خلال الإخصاب أو التهجين الجنسي .

- Diploid, Triploid, etc ويقصد بها ثنائي ، ثلاثي ، ورباعي ... الخ

- الفصل الكهربائي (Electrophoresis)

ويتم فيه فصل العناصر الحيوية على أساس حركتها المتمايزة في قاع مناسب تحت تأثير مجال كهربائي .

- الجنين (Embryo)

يتكون الجنين أثناء إخصاب البويضة أو بدون إخصاب وهو عبارة عن النبات الفتى الذي تكون حديثا ، ففي زراعة الأنسجة تظهر الأجنة العرضية استقطابا متبوعا بنمو برعم من أحد الأطراف وجذر من الطرف الآخر .

- شبه الجنين (Embryoid)

جسم شبهه ينمو على الوسط الزرعى ، يكون نبتة صغيرة كاملة ليس لها اتصال وعائى مع الكالس .

- نشوء الجنين (Embryogenesis)

أثناء زراعة الأنسجة تظهر أجنة صغيرة على الكالس تنقل بدورها إلى أوساط زرعية لتعطي نموا مشابها لنمو الأجنة التي نتجت عن اللقحة .

- صف الخلية (Cell line)

ينمو من المزرعة الأولى إلى حين نقل المزرعة إلى الوسط الثانى ويعني أيضا لكل المزارع التي تحتوي أعدادا ضخمة من صفوف الخلايا الموجودة في المزرعة الأولى .

- سلالة الخلية (Cell strain)

يمكن اشتقاقها إما من المزرعة الأولى لصف الخلية بواسطة انتخاب الخلايا التي تحتوي على بعض الصفات أو العلامات الخاصة ، أو من مجموعة للنباتات المتشابهة في بعض الصفات التي يجب أن تبقى مستمرة مع الأجيال القادمة .

- عالق الخلية (Cell suspension)

عبارة عن مزرعة سائلة لخلايا مفردة ، وغالبا ما يستعمل

بصورة خافضة لاساط زرعية ، عالقة للخلايا وكتل الخلايا .

- فحم الوقود (Charcoal)

انظر الممدص

- الصبغ (الكروموسوم) (Chromosome)

جسم بروتيني نووي يحتوي على مورثات (جينات) عددا
ثابت في الانواع وتصبح مرئية ومميزة أثناء الانقسامين الخطي
والمباشر .

- السلالة الخضرية (Clone)

مجموعة من النباتات متطابقة وراثيا اشتقت من فرد واحد
بواسطة التكاثر الخضري وبدون أي طريقة جنسية .

- التكاثر الكlonي (Clonal propagation)

تكاثر جنسي من نبات واحد اعطى مجموعة جديدة من نباتات
متشابهة التركيب الوراثي .

- السلالة الكلونية (Cloned strain or line)

وهي السلالة التي تنحدر مباشرة من كلون .

- الكولنشيم (Collenchyma)

نسيج من الخلايا الحية ذات جدران مثخنة بشكل غير متساوي
بالسيليلوز (Cellulose) والهيميسيليلوز (Hemicellulose) الا انها
ليست ملجننة ، وظيفتها الاسناد الميكانيكي في الاعضاء الفتية ، أو غير
المتخشبة ، كما ان لها وظيفة ثانوية كتخزين الغذاء وأحيانا التركيب الضوئي
وتوجد في العرق الوسطي وسويق الاوراق والقشرة الخارجية لسيقان النباتات
الخشبية .

- مركب الإدندة (Complex addenda)

مركب لا يعرف تركيبه الكيميائي يضاف الى الاوساط الغذائية لتحفيز النمو مثل (حليب جوز الهند ، مستخلص الخميرة الكازيين الضائي) كما يجب أن تزال هذه المواد بمجرد حصول منقولها ، وطريقة حذفها تتم بتعويضها بمادة كيميائية معروفة كتعويض حليب جوز الهند بواسطة الكينتين والانستول .

- الفلقة (Cotyledon)

الفلقة وهي الورقة الاولى في الجنين .
Cryobiology دراسة تهتم بخفض الكائنات أو أنسجتها أو أعضائها تحت درجات حرارية منخفضة .

- مزرعة (Culture)

مصطلح يستعمل للدلالة على محتويات نسيج حي ينمو في وعا .
متعمر تحت ظروف مختبرية خارج الكائن الحي

- تغيير المزرعة (Culture alteration)

يستعمل هذا المصطلح للدلالة على التغيرات المنتظمة والمستمرة في خواص وسلوك النسيج أو الخلايا المكونة للمزرعة وكمثال على ذلك (تغير الشكل الخارجي ، الحساسية المفرطة للروائح ، متطلبات التغذية) عند استعمال هذا المصطلح يجب وضع وصف دقيق للتغيير الحاصل في المزرعة .

- الاندوسبـرم (Endosperm)

وهو الغذاء المخزون للجنين ويوجد داخل البذرة .

- الانزيم (Enzyme)

وهو عبارة عن جزيء بروتيني قادر على تنشيط التفاعل الكيميائي
Epigenesis : وهي المراحل التطورية للنمو الطبيعي . حيث ان كل مرحلة تكون مبنية على مرحلة نمو سبقتها ، فالجنين تكون من اللاقحة (زيجوت)

والبادرة نتجت عن الجنين وهكذا .

- الصف الخلوي الثابت (Established cell line)

الصف الخلوي يكون ثابتا عندما يبرهن على قدرته على البقاء أثناء نقل المزرعة بشكل غير محدد في الظروف المختبرية .

- الفصل (Excise)

فصل أو عزل نسيج الكالس من النبات الابوي أو ازالة البراعم المرضية من نسيج الكالس للتجذير .
Explant جزء من نبات استاصل وحضر للزراعة وذلك بتعريض خلاياه الحية لوسط مغذي بعد أن يكون قد عقم تعقيما سطحيا .

- الإخصاب (Fertilization)

وهو عملية اندماج مشيجتين من جنس متضاد لتكوين اللاتحة أو اندماج نواتي مشيجين وهي قمة عملية الإخصاب ، وبهذه الطريقة تتجمع الصبغيات المتشابهة بعد أن كانت قد انشطرت أثناء الانقسام المباشر .

- الإخصاب الذاتي (Self fertilization) (1)

وهو الإخصاب الذي يتم باندماج مشيج ذكر مع الخلية البيضة من نفس النبات .

- الإخصاب المختلط (Cross-fertilization (crossing) (2)

وهو عملية اندماج الأمشاج المذكرة والمؤنثة لأفراد مختلفة .

- الإخصاب المضاعف (Double fertilization) (3)

ويحدث في مملحات البذور باندماج مشيج ذكر مع الخلية البيضة ، وفي نفس الوقت يتم اندماج مشيج ذكر ثاني مع النواة القطبية الانثوية .

خلايا متطاولة ذات نهايات دقيقة مدببة تتداخل فيما بينها وتتشابك لتكون نسيجاً قوياً وصلباً .

- المعيشة الحرة (Free-living conditions)

ظروف المعيشة الحرة ، وهي الظروف الطبيعية وظروف البيوت الزجاجية حيث تكون النباتات نقلت من الظروف المختبرية أثناء نجاح عملية زراعة الانسجة وتنقل الى التربة حيث تصبح قادرة على تكوين غذائها بنفسها .

- مشيج (Gamete)

خلية ناضجة (في بعض الخلايا نواة) قابلة للانماج مع خلية من نفس الاصل ولكن من جنس مفاكس لانتاج اللاتحة .

- مورث (جيسن) (Gene)

وهو الوحدة الاساسية في التوريث ممثلة بواسطة رسالة واحدة من الحمض الموجود على الصبغ وهو يساهم في السيطرة على الخلية وحيويتها .

- التغيرات الوراثية (Genetic variation)

وهي تغيرات تحدث خلال عملية زراعة الانسجة ، حيث تظهر للمزرعة او النبات بشكل غير طبيعي .

- التركيب الجيني للفرد (Genotype)

وهي المكونات الوراثية للفرد المحمولة على الصبغيات .

- الانبات (Germination)

وهي عملية تطورية في نمو الجنين ليكون في النهاية نباتاً كاملاً .

- النمو (Growth)

وهو كل التغيرات الكمية التي تطرأ على النبات خلال فترة حياته
Gynogenesis نبات انحدر من نبات مؤنث دون حدوث عملية التلقيح وذلك اما
لغياب الاعضاء المذكورة أو لعدم حيويتها ، أو نتج عن زراعة الاعضاء المونثة
التي نمت مختبريا واعطت نباتا كاملا وهذه الحالات سهلة الاكتشاف
باستخدام كواشف وراثية أو خلوية .

- الهابلويد (Haploid)

خلايا أو أفراد حاوية على مجموعة واحدة من الصبغيات يمكن
التفرقة بينها باختلافها بالشكل الظاهري والوظيفي .

- عضو الامتصاص (Haustorium)

وهو جزء من اللورقة الجنينية أو الفلقة في نخيل التمر
Hemizygous تتواجد المورثات في هذه الحالة مرة واحدة فقط
وليس على شكل أزواج من الأليلات .

Heteroploid وهو مصطلح يطلق على مزرعة تمتلك خلايا ذات
نوى حاوية على اعداد كروموسومية اكبر من ($2n$)

- عديد النوى (Heterokaryon)

نوى مختلفة وراثيا بدون اعتبار اعدادها في السيتوبلازم ، عادة
تتكون كنتيجة لعملية اندماج بين خلية وأخرى .

- اللاقحة المفردة (Homozygote)

عندما يكون فردين في زوج أو سلسلة من الأزواج من مورثات متشابهة
نانه بالاعتماد على المورثات المحددة يكون النسل المنتج متشابها
وراثيا .

- الخلية المهجنة (Hybrid cell)

يستعمل هذا المصطلح لوصف خلية أحادية النواة والنااتجة

• من اندماج خليتين مختلفتين .

- التهجين (Hybridization)

وهو انتاج نسل من آباء مختلفين وراثيا في اغلب الاحيان من عملية اعادة انتاج جنسية وفي بعض الاحيان اللاجنسية بواسطة اندماج البروتوبلاست .

- السنـورة (Inflorescence)

تعرف على انها التغير الموضعي للازهار على المحور الزمري .

- اللـقـاح (Inoculum)

وهو عبارة عن قطعة صغيرة مأخوذة من نسيج للكالس أو كمية قليلة مأخوذة من عالق خلوي من وسط زرع وضعت بتماس مع وسط زرع طازج لاستمرار نموها .

- الامـنـاح الـلاعـضـوية (Inorganic salts)

مواد غذائية معدنية ضرورية لنمو الكائنات الحية وتستعمل كثيرا في زراعة الانسجة .

- خارج الكائن الحي (In vitro)

بيئة اصطناعية معقمة غالبا ما تكون في اواني زجاجية حيث يزرع الخلايا ، الانسجة ، والاعضاء أو نبات كامل تحت ظروف بيئة مراقبة .

- التغير خارج الكائن الحي (In vitro transformation)

وهو تغير وراثي ، أو قابل للتوريث يحصل في الخلايا داخل للوسط الزرعوي تغير جوهري ، وقد يكون هذا التغير ناتجا عن المعاملة بمواد كيميائية محدثة للسرطان مثلا ، أو الرواشح (الفيروسات) المورمة .

- داخل الكائن الحي (In vivo)

وهي الظروف الطبيعية التي يستقر وينمو فيها الكائن الحي

- الانزيم التنظري (Isozyme)

تشكيلات جزئية متعددة في انزيم معين لها نشاطات تحفيزية متشابهة أو متماثلة .

- البرعم الجانبي (Lateral bud)

برعم يظهر في قاعدة سويق الورقة .

- العنصر الغذائي الصغير (Micronutrient)

عنصر ضروري ويحتاجه النبات بتركيز 0.5 ملي مول / لتر .

- الاكثار الدقيق (Micropropagation)

وهي عملية اكثار خضري بريمة للنباتات باستعمال طريقة زراعة الانسجة بشكل عام فان هذه الطريقة أسرع من طريقة الاكثار الطبيعية .

- الانقسام الخيطي (Mitosis)

تتم عملية الانقسام الخيطي على خمسة مراحل وهي الطور البيني . والطور الطليعي ، والطور التالي ، والطور ما قبل النهائي ، والطور النهائي ، حيث تنقسم النواة الى فواتين متماثلتين ، وهذا النوع من الانقسام متشابه في جميع النباتات الزهرية والحيوانات .

- الخليط (Mixture)

محلول لأكثر من نوع من المواد غير المتشابهة والمختلفة كلية .

- المياريية (Molarity)

عدد المولات لمادة محتواة في لتر واحد من محلول يرمز لها بالحرف (M) .

- احاديات الفلقة (Monocotyledon)

نباتات زهرية حاوية على فلقة واحدة في الجنين .

- طبقة أحادية (Monolayer)

وهي عبارة عن طبقة مفردة من الخلايا النامية على السطح .

- أصل الشكل (Morphogenesis)

مصطلح يطلق للدلالة على دراسة تختص بتتبع تطور الخواص المورفولوجية عند النبات .

- المطفّر (Mutagen)

عامل له القدرة على إحداث طفرة وراثية كالراديوم .

- الطفرة (Mutation)

تغير مفاجئ لصفات كائن حي حيث يكون بمقدور هذه الصفات الانتقال إلى الأبناء وقد تكون هذه التغيرات في هيكل المورثات .

- التكوين الجديد (Neo-formation)

وهو تكون هياكل جديدة كالانسجة والمرستومات والاجنة وهذه العملية تكون كنتيجة لعملية التمايز .

- النواة (Nucleus)

هي مركز السيطرة في الخلية الحاوي على المعلومات الوراثية

في الحمض (D N A)

Nurse culture تقنية تستعمل في زراعة الانسجة وتتم بحضانة الخلية

على ورقة ترشيح موضوعة على قطعة من نسيج كالس فوق الوسط الزرعى ، توضع شريحة من الكالس على وسط اكبر مغذي ، وفوق نسيج الكالس وضع شريط من ورق الترشيح

الذي يسمح بمرور المواد الأساسية من الكالس الى الخلية المعزولة دون تماسها مع الوسط الزراعي .

- الوسط الغذائي (Nutrient medium)

مزيج من املاح رئيسية او ثنائية اما صلب او شبه صلب او السائل ، ويكون به السكر كمصدر للطاقة (سكروز مثلا) مع الفيتامينات ، او الهرمونات ، وغالبا تستعمل محاليل مخزنية مخضرة مسبقا يتم تعقيمها بجهاز التعقيم او عن طريق الترشيح وبذلك يصبح الوسط جاهزا للزراعة .

- العضو (Organ)

مونسيج او مجموعة من الانسجة المتشابهة في الشكل الخارجي والوظيفي تكون بنية تشريحية واحدة .

- الزرع المنتظم (Organized culture)

وسط مقسم لجزء او لاعضاء من النبات والتي لا تنمو بل تبقى محافظة على شكلها الاصلي .

- النسيج المنتظم (Organized tissue)

يتكون من خلايا متميزة بانتظام .

- تكوين الاعضاء (Organogenesis)

بداية تكوين الجذور او البراعم من نسيج الكالس او من عالق الوسط الزراعي او من خلايا مفردة او من كتل خلوية .

- النباتات الاولى (Ortet)

هو النبات الاولي الذي اخذ منه الكلون (السلالة الخضرية) .

- التهجين الشبه جنسي (Parasexual hybridization)

وهو الاندماج اللاجنسي للبروتوبلاست من أبوين مختلفين وراثيا ، كما يسمى أيضا بالتهجين الجسدي أو التهجين الخضمي .

- البرنشيمما (Parenchyma)

نسيج من الخلايا الحية جدرانها رقيقة أو مثخنة أو ملجننة وظيفتها الأساسية هي تخزين الغذاء وبعض المواد الأخرى .

- إعادة الزراعة (Passage)

تحويل أو إعادة زراعة خلايا من وعاء وسط إلى وعاء آخر .
Passage number هو عدد المرات التي يتم فيها تغيير الوسط للزرعي للخلايا عند وصف هذه الطريقة لا بد من تحديد نسبة الخلايا أو مدى تخفيفها حتى يتمكن من تحديد عمر الخلايا المزروعة بدقة .

- السموم النباتية (Pathotoxine)

إن بعض الكائنات الممرضة للنبات تكون مسؤولة عن إفراز وتحرير مواد كيميائية تدعى بالسموم والتي تؤثر على عملية استقلاب النبات المائل .

- الرقم الهيدروجيني (P H)

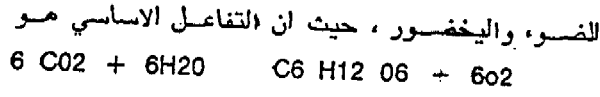
هو مقياس وضع على أساس تركيز أيون الهيدروجين في لتر من المحلول .

- اللحاء (Phloem)

نسيج معقد وفعال تخصص في نقل الغذاء العضوي في النبات .
Photoperiodism استجابة النبات للتغيرات في شدة الضوء ، أو طول النهار .

- التركيب الضوئي (Photosynthesis)

وهي العملية التي تحدث في البلاستيدات الخضراء والتي يتكون بواسطتها سكر بسيط من ثاني أكسيد الكربون والماء بوجود



بينما الضوء والطاقة المتحررين تحولتا الى طاقة كيميائية
خزنت من كربوهيدرات .

Phyllotaxy . هو ترتيب الاوراق على النبات .

- الهرمونات النباتية (Phytohormones)

والتي تتضمن الاكسينات والسيتوكينينات والجبريلينات
من المواد ، والهرمونات النباتية هي مراسيل كيميائية تمر
خلال الخلايا او الانسجة والاعضاء وتسبب ردود فعل فسلجية
ومورفولوجية وبيوكيميائية .

- نبات مخبري (Plantlet)

نبات صغير له جذور تنبت عن نمو الجنين او عن طريق الاعضاء .
انه عبارة عن قطعة من الكالس لها جذور وبراعم غير متصلة
مع بعضها .

Planting Efficiency نسبة الخلايا التي أعطت انبيات مستمرة عند
زراعتها في اواني الاوساط الزرعية .

- حبوب اللقاح (Pollen Grain)

ابواغ كبيرة تنتج في كيس الطلع عند النباتات البذرية او في
حامل الابواغ عند مملقات البذور وهي وحيدة الخلية لها شكل
وحجم متغير ، عادة بيضوية بين 2.50 - 250 ميكرون .
Ploidy عدد للمجاميع الصبغية في الخلية .

- عديد الاجنة (Polyembryony)

اثناء الحالات المعادية كل بيضة تعطى جنين عند اخصابها

ولكن يمكن أن ينمو أكثر من جنين واحد داخل الببضة إلا أنه سيصل جنين واحد إلى مرحلة النضج .

- البولي مورفيسم الصبغي (Polymorphism)

وهو وجود تغيرات في أشكال الصبغيات داخل المجموعة ،
التغيرات الصبغية هي نتيجة لحدوث طفرة بالصبغ مثل أي تغير
ميكالي يحتوي على اكتساب أو فقدان أو أي تغير في موضع قطعة
من الصبغ .

- الزراعة الأولية (Primary culture)

وهي مزرعة ابتدأت من الخلايا ، أو الأنسجة أو الأعضاء أخذت
مباشرة من الكائن الحي ، والمزرعة الأولية يمكن اعتبارها
من بداية الزراعة إلى أن تحول إلى وسط زرع ثاني .
Propagule خلايا برعمية من اجتماع عديد من الخلايا التكاثرية
تؤدي إلى تكوين نباتات جديدة (تحدث هذه الظاهرة في الطحالب) .

- البروتوبلاست (Protoplast)

هو المحتوى الخلوي الذي يوجد داخل الخلية محاطا بجدار
سيليلوزي ، ذات شكل دائري وأصفر حجما من الخلايا التي تحويها .

- إعادة الزراعة (Reculture)

وهو نقل المزرعة كلية سواء كانت خلايا أو أنسجة أو أعضاء
أو نباتات سليمة كلية من وسط زرع إلى آخر .

- التكاثر (Reproduction)

أو التكاثر الذاتي وهو إنتاج أفراد مشابهة للأصل .

- القمة الجذرية (Root apex)

المرستيم القمي للجذر يشابه كثيرا المرستيم القمي البرعمي
وذلك لاحتوائه على ثلاثة مناطق مرستيمية (بروتودرم ،

• كمبيوم اولى ، ومرستيم اساسي)

- السكليرنشيم (Sclerenchyma)

نسيج خشبي دعامي يتواجد في جميع اقسام النبات ويتكون من اليف واجسام صلبة .

- البرعم النهائي للنبات (Shoot tip)

ويشتمل على المرستيم القمي ومنشئات الاوراق المحيطة به .

- جسدي (Somatic)

وتعني ايضا خضري او النسيج الذي لا يمتلك المقدرة على التكاثر جنسيا .

- الاختزال الجسدي (Somatic reduction)

ومو اختزال نصف العدد من الصبغيات للخلايا الجسدية .
ومي طريقة مستعملة للحصول على نباتات بها (1n) صبغي (كروموسوم) .

Stele وهي الاسطوانة المركزية لقمة الساق

- المحاليل المخزنة (Stock solutions)

ومي عبارة عن محاليل مخضرة مسبقا ، تستعمل في تحضير الحديد من الاوساط الزرعية ، بعض المركبات مثل الكالسيوم او سلفات المغنيسيوم او الفوسفات يجب ان لا تضاف مع بعضها لانها تتبلور وتصبح عديمة الفعالية داخل الوسط .

- نقل المزرعة (Subculture)

ومو نقل للتطع النباتية المزروعة من الوسط الزرعي القديم الى وسط زرعي حديث ، كما ان عدد مرات النقل تحدد لنا عمر

للقطع النباتية المزروعة .

Suckering طريقة للاكثار الخضري تتم بواسطة البرعم الجانبي
الذي ينمو خارجيا مكونا نباتا جديدا مطابقا للاصل .

- زراعة الوسط السائل (Suspension culture)

نوع من الزراعة حيث توضع الخلايا في وسط زرع سائل
لتنمو .

- النسيج (Tissus)

مجموعة من الخلايا لها تركيب متشابه ووظيفة واحدة .

- زراعة الانسجة (Tissue culture)

مصطلح عام يطلق على عملية الاكثار للحصول على نبات كامل
وتتم عن طريق زراعة خلايا ، او نسيج ، او عضو على وسط
زرعي معين وفي ظروف معقمة ومراقبة وذلك بطريقة تؤدي الى
التمييز والمحافظة على التركيب والوظيفة .

- السمية (Toxicity)

تأثير حالة في الوسط الزرع تؤدي الى تغير في الشكل الظاهري
للخلايا او في معدل نموها يؤدي الى موتها وكلما ظهرت عملية
السمية يجب تحديد ومعرفة سبب ذلك .

- التحول (Transformation)

وهو عبارة عن عملية نقل المعلومات الوراثية الى خلية نباتية
بواسطة (DNA) الممزول من خلية اخرى ، وحاليا اصبح هذا
المصطلح يستعمل للدلالة على انتقال المعلومات الوراثية بطرق
عديدة .

- الانتحاء (Tropism)

الاستجابات اللاارادية التي يبديها النبات للتحريض الذي يقع عليه وقد يكون هذا الانتحاء موجبا أو سالبا حسب اتجاه النبات الى الناحية التي صدر منها التحريض ، كما ان المنبهات مختلفة كالضوء والمواد الكيميائية .

- فجوة (Vacuole)

وهي منطقة التخزين في الخلية .

- المتغير (Variant)

فرد في مجموعة تختلف عن الآخرين من نفس النوع والتغير قد يكون في التركيب الشكلي أو الوراثةي .

- التغير (Variation)

وهو مصطلح يطلق للدلالة على أي تغير وراثي أو أي تغير معروف وغير معروف ولا يجب الخلط بين هذا المصطلح والطفرة .

- التكاثر الخضري (Vegetative propagation)

ويشبه التكاثر اللاجنسي .

- الفيتامينات (Vitamins)

مركبات داخلية في تصنيع أو تحويل المرافق الانزيمية كما انه من الضروري اضافة هذه المواد الى وسط زراعة الانسجة .

- الخشب (Xylem)

نسيج مركب متخصص في نقل الماء والمحاليل الغذائية الحاوية على المواد المعدنية ، كما يقوم بوظيفة اسنادية خاصة الخشب الثانوي .

- اللاقحة (Zygote)

وهي اندماج المشيج المذكر مع البويضة .

المراجع

- بالإضافة إلى المراجع المذكورة في القسم الانجليزي . (English section)
- تم استخدام هذين المرجعين .
- 1 - عبد النور جبور وسهيل ادريس (1977) المنهل قاموس
فرنسي عربي . دار الآداب بيروت .
- 2 - البعلبكي منير ، (1981) المورد قاموس انكليزي عربي دال
العلم للملايين بيروت .

INTRODUCTION

Plant tissue culture is an abbreviation for plant protoplast, cell tissue and organ cultures, where these various types of culture involve, as a common factor, growth of pathogen-free plant material in an aseptic and controlled environment. Plant tissue culture techniques are or use to searchers and plant propagators to achieve one or more of the following objectives :

- Rapid clonal propagation of valuable specimens.
- Establishment of a specific pathogen-free plant.
- Hybridization and creation of new varieties.
- Cryogenic storage.
- Development of a quality control test to determine clonal status of derived plantlets from tissue culture.

The necessary background information about plant tissue culture terminology, for taking full advantage of its attributes, have never been brought together and, in some cases, are not published. Hence, this glossary is an attempt to present an up-to-date account of terms used in plant tissue culture, by bringing together in one section, and with three languages (English, French & Arabic), contributions from specialists distinguished in this particular field. Such circular is intended to keep searchers, students, technicians and plant propagators abreast of words and terms used in plant tissue culture.

- Absorption** : The act of absorbing to take in or imbibe fluids or gases through a cell membrane.
- Adsorbant** : Substance that will take in and retain detrimental compounds released by the explant, thus minimizing their adverse effect on the subsequent growth in culture. (e. g : charcoal).
- Adventitious** : A structure arising from an unusual place.
- Adventitious buds** : Buds that arise at sites other than in the axils of leaves (under a variety of natural circumstances).
Adventitious bud developing in culture have vascular connection with the callus.
- Adventitious root** : A root that develops directly from the trunk of the plant not from the primary root which develops at seed germination.
- Agar** : A solidifying agent used in nutrient media preparations and obtained from certain types of red algae (Rhodophyta). Both the type of agar and its concentration can affect the amount and appearance of cultured explants.
- Alleles** : Alternate forms of a gene at a particular locus on a chromosome.
- Androgenesis** : Male parthenogenesis, i. e : the development of a haploid embryo from a male nucleus. The maternal nucleus is eliminated or inactivated subsequent to fertilization of the ovum and the haploid individual (referred to as "androgenetic") contains in

its cells the genome of the male gamete only. Androgenesis is easily detected the use of suitable cytological or genetic markers. (see Gynogenesis, Parthenogenesis).

- Anther** : Microsporangium bearing microspores which develop into pollen grains (microgametophytes).
- Anther culture** : The aseptic culture of anthers for the production of haploid plants from microspores.
- Antibiotic** : The term is generally restricted to substances produced by living organisms, as penicillin. Antibiotics do not kill all organisms : some are only suppressed or their metabolism is slowed to the unharmed point.
- Anti-oxidant solution** : Pre-treatment solution employed to incubate explants prior to surface sterilization ; retards senescence and browning of tissue.
- Apex** : The summit or tip of an organ : root, shoot. Usually used to design the apical tip of the meristem. Caulinary apex is then smaller than the meristem. In tissue culture, caulinary apex contains the meristem and the surrounding tissues.
- Apical Meristem** : The domed apical meristem consists of typical meristematic cells, and is covered at the surface by a cuticle which minimises water loss ; almost the entire surface of the shoot is, in fact, covered with this protective device against desiccation. Two regions are visible in the apical meristem : (i) An

outer 1-4 layered region where cell divisions are anticlinal, i. e : perpendicular to the surface : this results essentially in an increase of surface area and little increase in depth : this region is called the TUNICA.

(ii) Below the tunica, the cells divide in all directions giving them an increase in volume : this region is called the CORPUS.

Aseptic : Asepsis ; the state of being free of pathogenic organisms (bacteria, fungi, alga and all microorganisms except viruses) but not necessarily free of internal symbionts (see Axenic).

Asexual embryogenesis : The sequential series of events whereby an embryo arises from somatic tissue and analogous to the development of a germinating sexual embryo (zygote).

Asexual propagation : Vegetative, somatic nonsexual propagation of plant parts without fertilization.

Autotrophic : Self nourishing, said of organisms which are capable of synthesizing food from inorganic compounds, as all chlorophyll - containing plants.

Auxins : Natural or artificial plant growth hormones of several types which cause cell enlargement, apical dominance and root initiation. One natural auxin is IAA (indoleacetic acid).

Axenic culture : Free of symbionts ; not possible with surface sterilization, and incorrectly used for aseptic culture.

- Axillary bud** : A bud found at the axil of a leaf (synonymous with lateral bud).
- Bacteria** : Minute, unicellular plant organisms. They are chief agents of fermentation, putrefaction and decay. Many are source of contamination in plant tissue culture.
- Callus** : The most widely tissue employed by plant tissue culturists. Contrary to popular notion the constituent cells of callus are not uniform. It is not constituted by undifferentiated cells, they may be unorganized (calli or calluses = plural).
- Callus culture** : Proliferation from a parental explant of many cells in protoplasmic continuity, but having no equivalence with any normal tissue.
- Carbohydrates** : Organic compounds composed of carbon, hydrogen and oxygen ; i. e : sugars and starchs.
- Cell** : Structural unit of living organisms ; usually a plant cell consists of protoplasm surrounded by a cell wall.
- Cell culture** : Is used to denote the growing of cell in vitro, including the culture of single cells. In cell culture, the cells are no longer organized tissues.
- Cell differentiation** : Continuous loss of physiological and cytological characters of young cells to get those of adult cells, hence the unspecialized cells become modified and specialized for the performance of specialized functions.

Cell generation time : This term denotes the interval between consecutive divisions of a cell. It can be determined at present with the aid of cinematography.

Cell hybridization : The fusion of two or more dissimilar cells leading to the formation of a synkaryon.

Cell line : A "cell line" arises from a primary culture at the time of the first subculture. This term "cell line" implies that cultures from it consist of numerous lineages of the cells originally present in the primary culture.

Cell strain : A "cell strain" can be derived either from a primary culture of a cell line by the selection or cloning of cells having specific properties or markers. The properties or markers must persist during subsequent cultivation.

Cell suspension : Culture of single cells in moving liquid medium, often used incorrectly to describe suspension cultures of cells and cell aggregates.

Charcoal : See Adsorbant.

Chromosome : Nucleoprotein body containing genes. The number is constant among species and the chromosomes become visible and conspicuous during mitosis and meiosis.

Clone : Group of plants genetically identical, all derived from one selected individual by vegetative propagation, without any sexual process.

Clonal propagation : Asexual propagation from individual (ortet) of many new plants (ramets) all with the same genotype.

Cloned strain or line : This denotes a strain or line descended directly from a clone.

Collenchyma : A tissue of living cells, the walls being unevenly thickened with cellulose and hemicellulose, but never lignified ; it functions in mechanical support in young or short-lived or non-woody organs and is thus found in midribs and petioles of leaves and in the outer storage and sometimes photosynthesis.

Complex addenda : Chemically undefined compound added to nutrient media to stimulate growth, e. g : coconut milk, yeast extract, casein hydrolysate They should be eliminated as soon as the active principle in the substance has been determined or as soon as the effect of the substance can be achieved by substitution with other chemically defined substances e. g : substitution of coconut milk by kinetin and inositol.

Cotyledon : The initial leaf of the embryo.

Cryobiology : Study of low-temperature storage of organisms and their tissues or organs.

Culture : A term used to describe the contents of living tissue growing in a single culture vessel under *in vitro* conditions.

Culture alteration : This term is used to indicate a persistent change in the properties of a culture behaviour (e. g : altered morphology, chromosome constitution, virus susceptibility, nutritional requirements, proliferative capacity, etc.) . The term should always be qualified by a precise description of the change which has occurred in the culture.

Cytokinins : Natural or artificial types of phytohormones characterized as substances that promote cell division and cell differentiation (e. g : IBA, kinetin, and 2 ip). In tissue culture, these substances are associated with enhanced callus and shoot development.

Dedifferentiation : Of certain cell types can occur in response to wounding and in tissue cultures ; the cells lose their specialization and proliferate by cell division to form a mass of cells which, in response to appropriate stimuli, may later differentiate again to form either the same cell type or a different one.

Desinfestation : The use of chemical substances (Na hypochlorite, Ca hypochlorite, H_2O_2 , $Hg\ Cl_2$ alcohol. . .) . to eliminate or at least to inhibit the activity of surface adhering microorganisms.

Desinfection : Internal microorganisms, but rarely obtained.

Desoxyribosenucleic acid : DNA. The material encoding the genetic information on the genes.

Development : The sum total of events that contribute to the prog-

ressive elaboration of the body of an organism. Two major aspects of development are growth and differentiation.

- Dichotomy : Branching repeatedly in pairs ; forking.
- Differentiation : Qualitative changes and differences that appear among cells, tissues, and organs during growth.
- Dioecious : Male and female flowers produced on separate plants.
- Diploid : Having twice the number of chromosome sets found in normal sex cells, and reconstituted during fertilization or the somatic hybridization of haploid cells as the normal somatic (diploid) number of chromosome sets pair cell.
- Diploid, Triploid, Tetraploid, etc. : The double, triple, quadruple, etc., basic number (symbols : $2n$, $3n$, $4n$, etc.).
- Electrophoresis : Separation of biological constituents based on their differential migration in an appropriate matrix subjected to an electric field.
- Embryo : The young plant developing in the megagametophyte from the fertilization of an egg cell, or without fertilization. In aseptic cultures, adventitious embryos show polarization followed by the growth of a shoot from one end and a root from the other end.
- Embryoid : An embryo-like body developing in culture. It forms a complete self contained plantlet with no vascular connection with the callus.

- Embryogenesis** : The origin of plants by a developmental pathway closely resembling the normal embryogeny from zygote ; that this development in culture involves somatic cells and not the zygote can be indicated by using the term adventive embryo.
- Endosperm** : The hard white kernel inside the nut, containing food reserves for the embryo.
- Enzyme** : Protein molecule capable of catalyzing a chemical reaction.
- Epidermis** : The single, outermost layer of cells with cutin-impregnated outer walls and, perhaps, bearing at intervals multicellular or uni-cellular hairs ; it consists of parenchyma cells.
- Epigenesis** : Describes the developmental process whereby each successive stage of normal development is built up on the foundations created by the preceding stages of development ; an embryo is built up from a zygote, a seedling from an embryo, and so on.
- Established cell line** : A cell line may be said to have become "established" when it demonstrates the potential to be subcultured indefinitely *in vitro*.
- Excise** : Cut or isolate callus tissue from its parental explant, or to remove adventitious shoots from callus tissue for rooting.
- Explant** : A plant part excised and prepared for aseptic culture by surface sterilization followed by the exposure of live cells to a nutrient medium.

Fertilization : The fusion of two gametes of opposite sex to form a zygote (syngamy, zygous, or cytogamy) ; karyogamy, or the fusion of nuclei of gametes, it is the culmination of fertilization, by this process, the homologous chromosomes that were separated in the course of meiosis are brought together again.

(1) Self-fertilization (selfing) : fusion of male and female gametes from the same haploid, diploid, or polyploid organism.

(2) Cross-fertilization (crossing) : fusion of male and female gametes from different haploid, or polyploid individuals.

(3) Double fertilization : in angiosperms, the fusion of one male gamete with the ovum at about the same time as the second male gamete fuses the female polar nuclei (or secondary nucleus).

Fibres : Elongated cells with tapering, pointed ends, the cells interlocking to form a strong, rigid tissue ; pits in the walls are usually very narrow and not very numerous.

Free living conditions : Natural or greenhouse conditions where the plantlets are removed from *In vitro* conditions and are transferred to soil mixtures. In such instances, they must manufacture their own food supply for survival.

Gamete : A mature reproductive cell (in some cases only a nucleus), capable of fusing with a cell of similar origin but of opposite sex to give a zygote.

- Gene** : Unit of inheritance represented by one DNA message located on the chromosome, which contributes to the control and maintenance of the cell.
- Genetic variation** : Occurrence of abnormal plantlets or cultures resulting from a genetic change during the tissue culture process.
- Genome** : In eukaryotes, a single chromosome set of an organism, consisting of a species specific number of linkage groups ; two genomes are said to be exactly homologous if only a part of the segments is identical in localization, due to structural rearrangements.
- Genotype** : The genetic makeup of an individual carried in the chromosomes.
- Germination** : Developmental stages associated with production of a plant from an embryo.
- Growth** : All quantitative changes during the life of an organism.
- Gynogenesis** : Female parthenogenesis, after fertilization of the ovum, the male nucleus is eliminated and the haploid individual (described as gynogenetic) so produced possesses the maternal genome only (see Androgenesis, Parthenogenesis).
- Haploid** : Of cells or individuals with a single set of chromosomes provided more than one linkage structure (as in eukaryotes), distinct in homology and function.

- Haustorium** : An absorbing organ, in date palms which is appressed to the endosperm and is part of the cotyledon.
- Hemizygous** : Of genes present only once in the genotype and not in the form of pairs of alleles (as in haploids, in differential segments of sex chromosomes, or in diploids as a result of aneuploidy or loss of chromosome segments).
- Heteroploid** : Term given to a cell culture when the cells comprising the culture possess nuclei containing chromosome numbers other than the diploid number.
- Heterokaryon** : Genetically different nuclei, irrespective of their number, in a common cytoplasm, usually derived as a result of cell to cell fusion.
- Heterosis** : The superiority of heterozygous genotypes with respect to one or more characters in comparison with the corresponding homozygotes (= hybrid vigour) ; heterosis is the phenotypic result of gene interaction in heterozygotes and is thus confined (at least, in the maximal amount) to the state.
- Heterozygous** : In eukaryotes, of diploid and polyploid individuals ("heterozygotes") having different alleles at one or more genetic loci (genes) in homologous chromosomes segments, in contrast to homozygotes with identical alleles at these loci.
- Homozygote** : When two members of a pair or a pair or a series of pairs of genes are alike, consequently all descendants produced are genetically alike with respect to these particular genes.

- Hybrid cell** : The term used describe the mononucleate cell which results from the fusion of two different cells, leading to the formation of a synkaryon.
- Hybridization** : The production of offspring of genetically different parents, normally from sexual reproduction but, also asexually by the fusion of protoplasts or by transformation.
- Inflorescence** : Defined as the disposition of the flowers on the floral axis.
- Inoculum** : A small piece of tissue cut from callus, or a small amount of cell material from a suspension culture placed in contact with fresh medium for continued growth of the culture. (Inocula = plural) (see sub-culture).
- Inorganic salts** : Mineral nutrients necessary for survival of biological organisms.
- In vitro** : A sterile, artificial environment, typically in glass vessels in which cultured cells, tissues, organs or whole plant may reside.
- In vitro transformation** : A heritable change, occurring in cells in culture, intrinsically or resulting, for example from treatment with chemical carcinogens, oncogenic viruses, irradiation, etc., leading to the acquisition of altered properties such as morphological, antigenic, neoplastic, proliferative, etc.
- In vivo** : The natural conditions in which organisms reside.

- Isozyme** : A multiple molecular form of an enzyme similar or identical catalytic activities.
- Karyotype** : The characteristic number, size and shape of the chromosomes in a haploid set.
- Lateral bud** : A bud produced at the base of a leaf petiole (See Axillary bud).
- Leaf Primordial** : Its initiation is a continuous (or discontinuous) process proceeding on the periphery of the apical meristem of the shoot apex in precise and predictable order.
- Lignin** : A plant metabolite giving strength to certain tissues ; it is not a defined compound but a group of high molecular weight amorphous materials that are chemically closely related.
- liquid suspension culture** : Consist of mixtures of cell aggregates, cell clusters and single cells. The growth rates of such cultures are generally much than an agar media. Suspension cultures serve as a desirable step in single cell cloning, protoplast isolation and cell plating.
- Macronutrient element** : Defined as "essential element normally required in concentrations 0.5 mmol. L^{-1} ".
- Meiosis** : Reduction division, of the number of chromosomes in cells taking part in sexual reproduction.
- Mericlone** : A propagation method using shoot tips in culture to proliferate multiple buds which can be separated, rooted and planted out.

Meristele	: The vascular cylinder tissue in the stem. (see stele).
Meristem	A localized group of cells, actively dividing and undifferentiated but ultimately giving rise to permanent tissue such as shoots and roots.
Meristimoid	: A localized group of cells in callus tissue, characterized by an accumulation of starch, RNA and protein, and giving rise to adventitious shoots or roots.
Microelement	: Defined as "element of doubtful nutritional value"
Micronutrient	: Element defined as "essential element normally required in concentrations $< 0.5 \text{ mmol. L}^{-1}$ ".
Micropropagation	: Rapid vegetative propagation of a plant using tissue culture technology, and usually beyond that obtainable in nature.
Microspore	: The smaller of the two kinds of meiospores produced by heterosporous plants in the course of microsporogenesis; in seed plants the microspore gives rise to the pollen grain, the male gametophyte.
Mitosis	: The replication and division of the nucleus into two identical daughter nuclei. Essentially the same in all higher plants and animals. Separated in five stages: Interphase, Prophase, Metaphase, Anaphase and Telophase.
Mixture	: Solution or product of more than one type of different or dissimilar parts or components.

Molarity	: The number of moles of a substance contained in one litre of solution (noted M).
Monocotyledon	: A flowering plant with one cotyledon in the embryo.
Monolayer	: A single layer of cells growing on a surface.
Monoploid	: Of cells or individuals having one chromosomes set with the basic number of chromosomes, i. e : the lowest haploid number of chromosomes in a polyploid series.
Morphogenesis	: Study of the origin of form and, by implication, the differentiation of associated internal structural features ; the term is used by biologists to connote the inception and development of morphological characters.
Mutagen	An agent which is capable of inducing a mutation, as radium (mutagenic).
Mutation	: A sudden change in the characteristics of an organism which is capable of being transmitted to offspring, as that which results from a change in the structure of a gene (gene mutations) or changes in the number of structure of chromosomes (chromosomes mutations).
Neo-formation	: Production of newly structures as tissues, meristems and embryoids. It is the result of a dedifferentiation process.
Nucleus	: The control centre of the cell containing the genetic information in DNA.

Nurse culture : Planting a cell on a raft of filter paper above a nurse callus tissue piece. In such culture a slice of callus is first placed on nutrient agar. Over this tissue is laid a strip of filter paper. The filter paper serves to prevent tissue union, but enables flow of essential substances from the nurse to the isolated cell.

Nutrient medium : A solid, semi-solid or liquid combination of major and minor salts, an energy source (sucrose), vitamins, hormones, and occasionally other defined or undefined supplements. Usually made from previously prepared stock solution, then sterilized by autoclaving or filtering through a micropore filter (Media = plural).

Organ : A tissue or group of tissues that constitute a morphologically and functionally distinct part of the organism.

Organized culture : The aseptic culture of intact plant parts or organs that do not proliferate but maintain their original form.

Organized tissue : Composed of regularly differentiated cells.

Organogenesis : The initiation of adventitious shoots or roots from callus or suspension cultures : or embryos from single cells or cell aggregates.

Ortet : The plant from which a clone is obtained (Tête de clone).

Parasexual hybridization : Asexual fusion of protoplasts from genetically different parents.. Also called somatic, or vegetative hybridization.

Parenchyma : A tissue of living cells, the walls being thin or evenly thickened, and sometimes lignified ; it functions primarily in storage or synthesis of foods or other substances, and not primarily in mechanical support or transport of materials.

Parthenogenesis : The production of an embryo from a female gamete without the participation of a male gamete, with or without external development into an adult (see also Apomixis).

Passage : The transfer or transplantation of cells from one culture vessel to another. (synonymous with the term reculture).

Passage number : The number of times the cells in the culture have been subcultured. In descriptions of this process, the ratio or dilution of the cells should be stated so that relative cultural "age" can be ascertained.

Pathotoxine : Some plants pathogens synthesise and release substances, even very diluted, can interact with the host metabolism. They are usually called pathotoxines.

P H : The scale based on the concentration of hydrogen ions in a litre of solution.

Phenotype : Outward visible appearance of an organism resulting from the interaction of genotype and environment

- Phloem** : A complex tissue specialized for efficient conduction of organic foods.
- Photoperiodism** : The responses of a plant to changes in light intensity or in length of days.
- Photosynthesis** : The process which occurs in the chloroplasts of green plants in which simple sugars are formed from carbon dioxide and water in the presence of light and chlorophyll. The basic reaction is :

$$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{light}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$$
 by which light or radiant energy is converted to chemical energy and stored in the molecules of carbohydrates.
- Phyllotaxy** : The arrangement of leaves on a plant.
- Phytohormones** : Plant hormones that include auxins, abscissic acid, cytokinins, gibberellins, ethylene and other related substances. Phytohormones are chemical messengers that may pass through cells, tissues and organs and cause biochemical, physiological and morphological responses.
- Plantlet** : A small rooted shoot developed either by embryogenesis or organogenesis. Also, a piece of callus having both roots and shoots that are not connected together inside the callus.
- Plating efficiency** : The percentage of inoculated cells which give rise to colonies when seeded into culture vessels.
- Polarity** : A state or condition of having poles or possessing parts or regions of opposite or contrasting effects.

- Pollen Grain** : Microspore produced in the pollen sac of angiosperms or the micro sporangium of gymnosperms. Unicellular with variable shape and size, usually ovoid and is 2.5 to 250 microns.
- Ploidy** : The level of polyploidy, or the number of sets of chromosomes per cell over two sets.
- Polyembryony** : In the ordinary course of events there is one embryo formed in each ovule and this is derived from the fertilization of the ovum in the solitary embryo sac. It is not unusual, however, for two or more embryos to start development even though only one may reach maturity.
- Polymorphism** : Chromosomal polymorphism : the occurrence of one or several chromosomes in two or more alternative structural forms within a population, the structurally changed chromosomes are the result of chromosome mutations (i. e. : any structural change involving the gain, loss, or relocation of chromosome segments).
- Primary culture** : A culture started from cells, tissues or organs taken directly from organisms. A primary culture may be regarded as such until it is subcultured for the first time. It then becomes a "cell line".
- Propagule** : A shoot especially a short, flat branch which becomes detached and gives rise to a new plant.
- Protoplast** : Denotes a cell, the relatively rigid wall of which has been recovered, leaving its cytoplasm enve-

loped by only a delicate peripheral membrane. Protoplasts are spherical and smaller than the elongate, angular shaped and often vacuolated cells from which they have been released.

Ramet : An individual member of a clone.

Reculture : Transfer of the whole culture, cell, tissue, organ or plantlet, intact from one medium to another (see passage).

Reproduction : The production (self propagation) of an organism, a cell, organelle by one like itself.

— **Sexual reproduction** : the regular alternation (in the life-cycle of haplontic, diplontic and diplohaplontic organisms) of meiosis and fertilization (karyogamy) which provides for the production of offspring. The main biological significance of sexual reproduction lies in the fact that it achieves genetic recombination.

— **Parasexual reproduction** : all processes of reproduction and genetic recombination other than a regular alternation of meiosis and fertilization.

— **Asexual or agamic reproduction** : the development of a new individual from either a single cell (agamospermy) or from a group of cells (vegetative reproduction) in the absence of any sexual process.

Root apex : The apical meristem of a root is very similar to the shoot apical meristem in that it forms three meristematic areas ; the protoderm (developing into

the epidermis), the procambium (which develops into the stele) and the growth meristem (which forms the cortex).

- Sclerenchyma** : A hard, woody tissue of dead or, less commonly, of living cells ; the walls evenly thickened, often to an extreme degree, usually lignified but sometimes no lignin is present, functions as a rule only in mechanical support, but sometimes living fibres may serve as food storage cells as well.
- Shoots** : The stem and leaves are very closely connected in origin at the apical meristem, hence the collective word for this aerial part of the plant is the shoot.
- Shoot tip** : Terminal bud of the plant, consist of the apical meristem and the immediate surrounding leave primordia.
- Somatic** : Referring to vegetative, or non reproductive tissue.
- Somatic reduction** : Halving of the chromosomal number of somatic cells, sporadic occurrence, a possible method of producing "haploids" from somatic cells and calluses by artificial means (e. g : by sodium nucleate).
- Stele** : Is the central cylinder occupying the remaining part of the stem (see meristele).
- Stock solutions** : Pre-prepared solutions of individual components and used to prepare many different types of media. Certain substances e. g : Ca and Mg sulfates and phosphates must be combined because insoluble combinations are formed and precipitate.

- Subculture** : Division and transfer of a portion of a culture to fresh medium. Sometimes used to denote the adding of fresh liquid to a suspension culture.
- Subculture interval** This term denotes the interval between subsequent subcultures of cells. It has no relationship to the term "cell generation time"
- Subculture number** : Indicates the number of times cells have been subcultured. (i. e : transplanted from one culture vessel to another).
- Sub-strain** : A "sub-strain" can be derived from a strain by isolating a single cell or groups of cells having properties or markers not shared by all cells of the strain.
- Suckering** : Type of vegetative propagation where lateral bud grow out to produce an individual that is a clone of the parent.
- Suspension culture** : A type of culture in which cells or cell aggregates disperse and grow in moving liquid medium.
- Terminal bud** : A tip located and undeveloped shoot containing rudimentary floral or foliage leaves and enclosed within protective bud scales.
- Tissue** : A group of cells of similar structure that performs a special function.
- Tissue culture** : A general term used to describe the development

of plant cells, tissues, and organs cultured on a nutrient medium in sterile conditions in a way that may allow differentiation and preservation of the architecture and/or function.

Totipotency : The diploid zygote formed at fertilization is a single cell which is capable of division and differentiation to give rise to the total range of cell types found in the adult organism. It is therefore said to be totipotent, having the potentiality of forming all the types of cells in the body.

Toxicity : When used to describe an effect observed in cultures, is meaningful only when the effect itself is also described, i. g : toxicity as evidenced by altered morphology of the cells, by changes in the rate of cell growth, cell death, etc.

Transformation : Specifically, the transfer of genetic information to a plant cell by DNA isolated from another cell, but now a general term for genetic transfer by different means, also called transgenesis.

Tropism : An involuntary response to a stimulus exhibited by plants in which a bending, turning, or growth occurs as a phototropism, geotropism or hydrotropism. The response may be positive (towards) or negative (away from) the stimulus.

Variant : An individual or group which differs from other of its own type. The changes may be phenotypic or genotypic.

- Variation** : Term used to design any known or unknown genetic deviation or change ; don't confuse with mutation.
- Vegetative propagation** : Same as asexual, or nonsexual propagation.
- Vitamins** : Substances involved in the synthesis of coenzymes. It is necessary to add these substances to tissue culture preparations because they usually can not be produced in vitro.
- Xylem** : A complex tissue specialized for efficient conduction of water ; mineral nutrients in solution also move in the xylem with the transpiration stream ; xylem may also function as a supporting tissue, particularly secondary xylem.
- Zygote** : In eukaryotic organisms with sexual reproduction, a diploid cell formed by the fusion of two haploid gametes during fertilization and (usually) containing two complete genomes. It is the first cell of the new individual.

Sources Used

The glossary was based mainly on the following :

BOOKS :

The cultivation of animal and plant cell ; by R.P. White, 1954, The Ronald Press Company, New-York : 239 pp.

Tissue culture for plant propagators ; by R.A. Fossard, 1979, Printed by the University of New England Printery : 409 pp.

Tissue culture and plant sciences ; by H.E. Street, 1974, Academic Press, England : 167 pp.

From single cells to plants ; by E. Thomas and M.R. Davey, 1975, The Wykeham Sciences Series : 160 pp.

A Handbook of plant tissue culture ; by R. White, 1943, the Jaques Cortell Press, Lancaster, Pennsylvania : 277 pp.

Propagation of higher plants through tissue culture : University of Tennessee, 1978, Symposium Proceeding, April 16-19 : 305 pp.

Proceedings of the conference on nursery production of fruit plants through tissue culture. Application and feasibility ; U.S. Department of Agriculture, 1980. Beltsville, Maryland APR-NE-11 : 119 pp.

Contamination in plant tissue culture ; by J. Fogh, 1973, Academic Press, New-York and London : 289 pp.

Propagation of Tropical plants by tissue culture : by J. Hoski, 1975.
Tissue culture propagation of some tropical foliage plants ; by L.
Miller, 1975.

Experimental embryogenesis in vascular plants ; by V. Ragharan, 1976.
Academic Press London-New-York-San-Francisco : 603 pp.

Cell division in higher plants ; by M. Yeoman, 1976. Academic Press
London-New-York-San-Francisco : 542 pp.

The shoot apex and leaf growth ; by R.F. Williams, 1975. Gambridge
University Press : 256 pp.

Plant propagation (Third Edition) ; by H.T. Hartman and D.E. Kester.
1975. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey : 662 pp.

Comparative morphology of vascular plants ; by A.S. Foster and E.N.
Gifford, 1959, Academic Press : 157 pp.

Plant anatomy ; by A. Fahr. 1967, D. Van Nostland Company Inc. Prin-
ceton, New Jersey : 376 pp.

Bases de la multiplication végétative. Les méristemes et l'organogé-
nèse ; by Jacques Margara, 1982 : 435 pp.

JOURNALS AND ABSTRACTS :

Plants Tissue Culture Abstracts ; from Flow Laboratories : 1976-1980.
New Letters of International Association for plant Tissue Culture :
1976-1978.

In vitro Journal : 1976-1979 (Exept. Vol. 12 (2) 1976).

Plant Science Letters : 1977-1980.

Plant Growth Regulator Abstracts : 1975-1978.

Society of Horticultural Science : 1975-1981.

DICTIONARIES AND GLOSSARIES :

Proposed usage of animal tissue culture terms : by S. Fedoroff, 1966.

In vitro 2 : 155-159.

Dictionary of Biology : by B. Steen, 1971, Barnes and Noble Books.

A division of Harper and Row Publishers : 630 pp.

Larousse Agricole, 1981. Publiée sous la direction de J.M. Clément.

Librairie Larousse, 17, rue du Montparnasse, 75 006 Paris : 1207 pp.

Atlas de Biologie ; by Picard et al 1970. Edition Stock : 580 pp.

Biologie Moderne ; by Couillard et al. 1971. Edition Wuibert, Paris : 803 pp.

Encyclopédie Thématique Wuibert ; by Direction de José Maria Gallach et Serge Mahé. 1976. Edition Artes Graficas Grijelms S.A. Bilbao, Espana : 320 pp.

Additional information was obtained from publications of specialists in the fields.

TERMINOLOGIE RECOMMANDEE POUR LA CULTURE DE TISSUS

La culture de tissus, dite aussi culture "in vitro" ou micro-propagation végétative, au sens large du terme est la régénération rapide de plantes entières à partir d'organes, des tissus, des cellules isolées ou même des protoplastes. Ces explants sont mis en culture "in vitro" et sous des conditions aseptiques bien rigoureuses. La culture de tissus suppose une définition très précise des caractères de milieux de culture ainsi que l'étude des transformations spontanées ou provoquées sous l'action de certains facteurs tels que les éléments nutritifs, les substances de croissance, la lumière, la température, etc...

Les intérêts de la culture de tissus sont multiples, elle permet la réalisation des objectifs suivants :

- Multiplication clonale rapide des variétés et cultivars intéressants.
- L'obtention de plants indemnes de maladies.
- Hybridation et création de nouvelles variétés.
- Stockage cryogénique.
- Mise au point d'un test de contrôle pour vérifier la conformité génétique des plants issus "in vitro".

L'ensemble des informations relatif à la terminologie de la culture de tissus n'a jamais été rassemblé et dans certains cas n'a pas été publié. Ainsi, notre glossaire est une tentative de mise à jour des définitions et termes utilisés en culture "in vitro", et ceci en groupant dans une seule section, et en trois versions (Anglaise, Française et Arabe) les contributions des spécialistes distingués dans la matière.

Un tel circulaire a pour objectif la mise à la disposition des chercheurs, étudiants, techniciens et toute personne intéressée par la micro-propagation végétative des mots et termes, avec leur définition relative, utilisés dans ce do-

- Absorption** : Mécanisme par lequel l'eau et les substances du milieu ambiant passent à l'intérieur d'un organisme, y compris la cellule.
- Acide Désoxyribonucléique (A.D.N.)** : Composant de la chromatine du noyau cellulaire et des chromosomes dans la cellule en division. L'A.D.N. est constitué de deux longues chaînes de nucléotides décrivant une double hélice autour d'un axe commun et unies entre elles par des liaisons transversales. Les nucléotides formant l'A.D.N. sont composés de : désoxyribose et des bases azotées ; Adénine, Thymine, Guanine et Cytosine. La Structure, le caractère spécifique et le pouvoir d'autoduplication de l'A.D.N font de celui-ci le support de l'information génétique (Hérédité).
- Addenda Organique** : Mélange de substances organiques chimiquement indéfinies ajoutées au milieu de culture pour stimuler la croissance. Ex : Lait de coco, hydrolisate de caseine. ... Ces substances doivent être supprimées du milieu de culture dès le début de l'activité, ou si l'on les remplace par un substituant chimiquement défini (ex : Kinétine et Inositol en substitution au lait de coco).
- Adsorbant** : Substance ayant un pouvoir de réduire ou de fixer la formation des composés phénoliques secrétés dans le milieu de culture par des explants (ex : charbon actif).
- Adventif** : S'applique à un organe néoformé en un site inhabituel. Des racines adventives peuvent être produites par la tige, la feuille, l'inflorescence.

Des bourgeons adventifs peuvent être formés par les entre-nœuds de la tige, la feuille ("bourgeons épiphyllés"), la racine ("bourgeons épirhizes"), l'inflorescence, la fleur.

Les méristèmes (de tige de racine) néoformés "in vitro" sur un cal (ou sur les tissus de l'explant originel) peuvent être considérés comme un cas particulier de méristèmes adventifs. Mieux vaut cependant les appeler méristèmes de néoformation.

Agar : Mucillage fabriqué à partir d'une algue rouge *Rhodophyta* ; employé pour la solidification de milieu de culture. Le type d'agar et la concentration utilisés peuvent avoir un effet sur le développement des cultures.

Allèles : Deux ou plusieurs gènes occupant le même lieu (locus) sur des chromosomes homologues et effectant un même caractère, mais dans des sens différents.

Altération de culture : Expression désignant un changement persistant des propriétés de la culture (altération de la morphologie, du nombre chromosomique, susceptibilité au virus, besoins nutritionnels, capacité de prolifération...). Le terme "altération", doit être toujours accompagné d'une description précise de (s) changement (s) apparu (s) dans la culture.

Androgénèse in vitro : Développement de plantules à partir de culture d'anthère "in vitro". Cette technique peut donner

naissance à des plantes ayant divers niveaux de ploidies. Elle peut donc présenter un grand intérêt pour l'amélioration génétique (Cf. Parthénogénèse, Gynogénèse).

L'androgénèse ne peut être considérée comme un cas particulier de multiplication végétative puisque le génotype des plantes androgénétiques n'est ni identique à celui de la plante-mère, ni homogène.

- Antibiotique** : Substance la plus souvent sécrétée par des micro-organismes végétaux, bactéries ou champignons qui leur sont un moyen de défense dans leur milieu.
- Anthère** : Partie globuleuse de l'étamine portée par le filet et comportant un tissu stérile, le connectif ; l'anthère est séparée par un sillon en deux loges ; renferme chacune deux sacs polliniques. L'anthère est intorse quand elle est tournée vers l'axe floral, et extorse quand elle est dirigée vers l'extérieur de la fleur.
- Apex** : Extrémité d'un organe : racine, tige, feuille.
Le terme apex est parfois utilisé par les histologistes dans l'acception restreinte de l'extrémité apicale du méristème. L'apex caulinaire est alors plus petit que le méristème. Dans la pratique courante de la multiplication végétative, "apex caulinaire" désigne, à l'inverse, l'ensemble constitué par le méristème et des tissus sous-jacents, sans préjuger des dimensions.

Ce terme est utilisé pour éviter l'emploi abusif de

l'expression "culture de méristèmes" parfois appliquée à des explants beaucoup plus grands que le seul méristème.

Apical : Qui se trouve à l'extrémité. Exemple : méristème apical est synonyme de méristème terminal.

Asepsie : Ensemble de méthodes permettant de protéger "in vitro" l'explant contre les micro-organismes (bactéries champignons ... à l'exception des virus). L'asepsie absolue n'est généralement pas atteinte par les méthodes de désinfection connues. (Cf. Axenic).

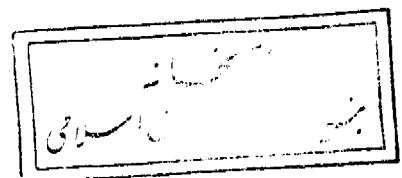
Autotrophe : On dit qu'un organisme est autotrophe lorsqu'il est capable de synthétiser toutes ses molécules organiques à partir de molécules inorganiques.

Auxine : Substance de croissance formée dans l'extrémité apicale de la plante et provoque :

— L'allongement des cellules à orientations basales.

— L'enracinement et la dominance apicale ; stimule la multiplication cellulaire, rhizogène, inhibe des bourgeons, stimule ou freine la croissance des feuilles. Rappelons que seule l'action callogène peut être spécifique. Les autres phénomènes sont seulement activés ou bloqués par les auxines.

Axenic : Terme anglais désignant l'état d'absence totale des micro-organismes ; difficile à obtenir avec les méthodes de désinfection courantes. Cependant ce terme est souvent confondu par erreur avec l'asepsie (Cf. Asepsie).



Bactérie : Micro-organisme unicellulaire du règne des protistes ; certaines bactéries peuvent être à l'origine de contamination en culture "in vitro".

Bourgeon adventif : Bourgeon qui se forme en divers points de la tige ou de la racine et même sur les feuilles souvent longtemps après le développement complet de ces organes. En culture "in vitro" les bourgeons adventifs possèdent une connection vasculaire avec le cal qui leur a donné naissance.

Bourgeons axillaire : Dit aussi bourgeon latéral ; bourgeon se développant à l'aisselle des feuilles sur des ramifications d'une plante.

Bourgeon terminal : organe constitué par le point végétatif d'une pousse protégée par de jeunes feuilles et qui occupe l'extrémité d'une tige.

Cal : Le cal produit à la suite d'une blessure est un tissu cicatriciel généralement homogène formé de cellules se divisant activement.

En culture "in vitro", le cal est le tissu de néoformation produit par l'explant initial ou à la suite de repiquages successifs.

Sa formation résulte à la fois de la levée d'inhibition consécutive à la séparation de l'explant et de l'action excitatrice des substances trophiques (milieu minéral, sucres,...) et des régulateurs de croissance (auxines, cytokinines,...) du milieu de culture. Le Cal peut être localisé au niveau des blessures

ou s'étendre à des régions indemnes. Sa croissance est indéfinie au cours des repiquages. Il peut être homogène ou hétérogène, son hétérogénéité pouvant être initiale, provenant de l'hétérogénéité des tissus de l'explant ou secondaire. Il peut produire notamment des formations cribrovasculaires ou des ébauches méristématiques. Le Cal peut être à croissance active ou lente, homogène ou nodulaire, plus ou moins dissocié ou compact, incolore ou plus rarement chlorophyllien ou anthocyané.

- Callogénèse** : Néof ormation d'un cal.
- Carbohydrates** : Eléments organiques composés de carbone, d'hydrogène et d'oxygène (ex : le sucre, l'amidon).
- Charbon actif** : Cf. Adsorbant.
- Caulogénèse** : Ce terme signifie, étymologiquement, formation d'une tige. Mais il est communément employé pour désigner la formation des bourgeons à l'origine des tiges feuillées. Dans le cas de l'organogénèse "in vitro" il est souvent utilisé comme synonyme de néof ormation de bourgeons.
- Cellule** : La cellule est l'unité anatomique, physiologique et génétique de tous les organismes. Chez les Eucytes on peut définir une cellule comme une portion de protoplas te comprenant deux régions différenciées, le cytoplasme et le noyau et délimitée par une membrane.

- Chromosomes** : Ce sont des bâtonnets courts, généralement courbés ou en forme de V. Ils contiennent les facteurs héréditaires (gènes). Ils sont toujours divisés en 2 bras par une constriction primaire, le centromère. Quand ils prennent leur forme de division pendant la mitose, ils apparaissent toujours sous une forme individualisée. Le nombre de chromosomes dans une cellule est constant pour chaque espèce.
- Clône** : Ensemble d'individus génétiquement identiques provenant de la multiplication végétative d'une plante-mère ou de plusieurs individus d'un clône précédemment constitué. La constitution d'un clône peut résulter de multiplication végétative spontanée, de multiplication provoquée selon les méthodes traditionnelles de l'horticulture (division du souches, éclatement de touffes, marcottage, bouturage, greffage) ou selon les méthodes de propagation "in vitro" ; on appelle clonage la propagation par ce processus.
- Collenchyme** : Tissu de soutien formé de cellules disposées en masse compacte et dont les membranes sont inégalement épaissies. Ce tissu est capable de croître et de se dilater fortement ; Grâce aux épaississements de la membrane, le collenchyme présente une grande résistance. Cependant les possibilités d'échange de substances restent intactes car de larges portions de la membrane ne sont pas épaissies.
- Cotylédon** : La première ou chacune des premières feuilles qui se forment dans l'embryon des phanérogames.

- Conditions de transfert au sol : Ensemble de conditions qui doivent entourer le transfert des plants "In vitro" dans les conditions naturelles ou de serre afin d'assurer leur bon développement.
- Croissance : Conséquence de la multiplication des cellules constitutives de l'organisme. La nutrition adéquate de l'individu est l'un des facteurs qui contribuent le plus à sa croissance.
- Cryobiologie : Etude de stockage des organismes, des organes ou des tissus à basses températures.
- Culture : Terme utilisé pour désigner tout tissu, organe ou cellule vivant en croissance dans un milieu spécifique et sous des conditions aseptiques rigoureuses.
- Culture cellulaire : Expression utilisée pour désigner la croissance des cellules cultivées "In vitro". Ces cellules peuvent être, soit séparées, soit en amas.
- Culture d'anthere : Technique utilisée pour le développement de plants à partir d'anthers cultivés "In vitro". Des individus haploïdes peuvent être obtenus à la suite de la prolifération de la microspore. Dans le cas de développement des autres tissus de l'anthere, il peut en résulter la régénération des plantes polyploïdes : $2n$, $3n$, $4n$,
- Culture de tissus : Dite aussi culture "in vitro" ou micropropagation végétative. Expression utilisée généralement pour décrire le développement de plants à partir de cellules, de tissus ou d'organes cultivés sur milieu

nutritif et en conditions stériles. Le procédé permet la différenciation et la conservation de la structure et de la fonction.

Culture liquide : Mélange en suspension de cellules individuelles, de groupes et d'agrégats cellulaires. Le taux de croissance de cette culture est généralement supérieur à celui d'un milieu solidifié.

Culture Organisée : Culture aseptique de parties ou d'organes intacts de la plante qui ne prolifèrent pas mais maintiennent leur forme originale.

Culture Primaire : Culture initiée de cellules, tissus ou organes pris directement de la plante. La culture est considérée primaire depuis le début jusqu'à la première sub-culture et s'appellera alors lignée.

Cytokinines : Sont apparentées au groupe de bases puriques (adénine). La 6-furfurilaminopurine, isolée en 1956 d'un extrait d'A.D.N par Skoog et collaborateurs, stimule remarquablement la division des cellules végétales à très faibles doses et qui a de ce fait été nommée kinétine.

Dédifférenciation cellulaire (Voir différenciation).

Retour progressif de cellules différenciées vers l'état méristématique. Les cellules dédifférenciées comme les cellules méristématiques possèdent à des degrés divers les caractéristiques cytologiques des cellules embryonnaires : vacuomé réduit, rap.

port "nucléo-plasmique" élevé, plastes peu différenciés ou proplastides,...

Elles recouvrent l'aptitude aux divisions (activité mitotique). Elles peuvent devenir également capables d'exprimer la "totipotence" fondamentale de la cellule, en produisant à la suite de divisions successives des embryoides ou des promédistèmes évoluant en méristèmes primaires de racine ou de tige.

La dédifférenciation se réalise en étapes successives étudiées par BUVAT (1945).

Elle peut être observée in situ sur la plante entière, par exemple lors de la formation de méristèmes adventifs. Elle est souvent favorisée par les conditions de la culture "in vitro".

Différenciation cellulaire (Voir dédifférenciation).

Perte progressive des caractères cytologiques et physiologiques des cellules embryonnaires et acquisition des caractéristiques des cellules adultes, éventuellement liée à la spécialisation.

La cellule végétale adulte est généralement caractérisée par sa grande vacuole centrale, le rapport "nucléo-plasmique" (rapport du volume du noyau à celui du cytoplasme) faible. La différenciation se traduit à la fois par la perte des potentialités multiples des cellules embryonnaires et par l'acquisition de caractères de spécialisation.

La différenciation se réalise à différents niveaux :
au niveau moléculaire, par l'acquisition de l'aptitude
à réaliser certaines synthèses (différenciation bio-
chimique), au niveau cellulaire, par la différencia-
tion des organites (différenciation des plastides),
au niveau tissulaire, par l'organisation de tissus
spécialisés (tissus de revêtement, tissus conduc-
teurs, tissus de réserve,...).

Développement : Conséquence du changement de la forme de tout
organisme au cours du déroulement uniréductionnel
de sa vie. Chez les pluricellulaires, grâce à la
multiplication et à la différenciation, la diversité
des formes même de la cellule embryonnaire, rela-
tivement simple à des cellules hautement spécia-
lisées assemblées en structures fonctionnelles.

Désinfection : L'utilisation des agents chimiques tels que l'hypo-
chlorite de sodium, hypochlorite de calcium, H_2
 O_2 , l'alcool,... pour éliminer ou du moins arrêter
l'activité des micro-organismes s'adhérant superfi-
ciellement aux tissus ; par opposition à la désin-
fection totale rarement obtenue "in vitro".

Dichotomie : Le point végétatif se divise et donne deux rameaux
à l'extrémité même de l'axe.

Dioïque : Se dit d'une plante dont chaque pied porte soit
des fleurs mâles soit des fleurs femelles.

Diploïde : Noyau cellulaire dans lequel le nombre de chro-
mosomes est le double de celui de gamètes, le
nombre est pair et constant pour chaque espèce.

Dans chaque paire de chromosomes homologues l'un est de provenance maternelle, l'autre est de provenance paternelle.

Diploïde, Triploïde, Tetraploïde etc... : Individu possédant le double, triple, quadruple, etc... du nombre basal (Notation $2n$, $3n$, $4n$, etc...).

Electrophorèse : Séparation des constituants biologiques basée sur leur migration différentielle suivant un champ électrique.

Embryon : Organisme en voie de développement depuis l'œuf fécondé jusqu'à la réalisation d'une forme capable d'une vie autonome et active : ou encore à partir d'embryoïde obtenu "in vitro" (Cf. : Embryoïde).

Embryogénèse : Ensemble des étapes qui conduisent à la formation d'un embryon. L'expérimentation en culture "in vitro" a conduit à l'extension du concept d'embryogénèse. L'embryogénèse zygotique, a pour point de départ le zygote (à $2n$ chromosomes) résultant de la fusion des gamètes mâle et femelle (à n chromosomes) issus eux-même de la méiose.

La polyembryonie spontanée de certains Citrus est un exemple d'embryogénèse somatique spontanée.

L'embryogénèse somatique provoquée expérimentalement en culture "in vitro" se réalise à partir de cellules somatiques (diploïdes) banales. Elle tire donc son origine de mitoses.

Embryoïde : Structure analogue à un embryon zygotique issu de la fécondation. L'embryoïde peut provenir de cellules diploïdes ("embryon androgénétique") ou de cellules haploïdes du sac embryonnaire de l'ovule ("embryon gynogénétique"). Il est toujours caractérisé par sa structure bipolaire, les deux pôles maristématiques développant respectivement la gemmule et la racicule.

Le terme embryoïde (en anglais "embryoïd") plus général qu'"embryon somatique" a prévalu sur les synonymes français et anglais "pseudo-embryon" et "embryo-like structure"

Endosperme ou albumen : Tissu de réserve des graines formé dans le sac embryonnaire par l'union de noyau secondaire et d'un des noyaux spermatiques du tube pollinique ; c'est un tissu triploïde qui sert l'aliment à l'embryon.

Epiderme : Tissu primaire de protection qui procède de la couche la plus externe du protoméristème, le protoderme, et s'étend comme une enveloppe protectrice sur toutes les parties de la plante. Il permet toutefois les échanges avec l'extérieur. L'épiderme est fait d'une seule couche de cellules vivantes polyédriques ou allongées. Ces cellules adhérant les unes aux autres ne ménagent d'espaces vides entre elles ; elles forment une pellicule continue.

Enzyme : Appelé aussi ferment, est un hétéroprotéide complexe. Les enzymes fonctionnent comme biocataly-

seurs, c.à.d. comme substances qui agissent en petite quantité facilitant et accélérant des réactions chimiques déterminées et sans qu'elles soient détruites dans les réactions qu'elles dirigent

Explant : Fragment d'organisme (apex, organe, fragment d'organe ou fragment tissulaire) excisé et éventuellement mis en culture "in vitro".

Le terme implant utilisé dans le même sens est impropre car la caractéristique essentielle de l'explant végétal est sa séparation de la plante-mère ; et le milieu de culture sur lequel on le transfère est inerte.

Excision : Action de couper ou d'isoler le cal de l'explant mère ou de prélever les plantes dérivant du cal en vue de leur enracinement.

Fécondation : Union du gamète mâle et gamète femelle.

Feuille primordiale : Feuille se développant à la périphérie du méristème apical selon un ordre précis et bien déterminé. Son initiation peut être continue ou discontinue.

Fibres : Cellules allongées, beaucoup plus longues que larges, fusiformes ou filiformes.

Gamète : Toute cellule de reproduction (dans certains cas c'est seulement le nucléole) capable de fusionner avec une autre cellule d'origine similaire mais de sexe opposé.

- Gènes** : Facteurs de l'Hérédité qui détermineront l'apparition des traits morphologiques et fonctionnels caractéristiques chez un individu. Les gènes en commandant les processus biologiques de l'individu conditionnent l'apparition et le développement des traits héréditaires. Ils sont supportés par les chromosomes.
- Génération cellulaire** : Intervalle de temps entre deux divisions consécutives de cellules. Cet intervalle peut être calculé à l'aide de la technique de cinématographie.
- Génome** : Ensemble de gènes qui forment un jeu de chromosomes. Le génome peut être associé à des facteurs héréditaires extra chromosomiques (gènes cytoplasmiques).
- Génotype** : Ensemble des gènes que chaque individu reçoit de ses ancêtres et qui demeurent invariables pendant toute sa vie, à moins d'être modifiés par une mutation.
- Gérmation** : Suite d'une multitude de processus de développement de l'embryon jusqu'à l'apparition des premières feuilles de la plantule.
- Gynogénèse** : Le gamète femelle n'ayant pas été uni avec son complémentaire peut entreprendre de lui-même un développement indépendant. Aussi il donnera naissance à un nouveau individu viable. Cet individu renferme uniquement le génome maternel (Cf. Angrogénèse. Parthénogénèse).

Haploïde	: Noyau cellulaire dans lequel le nombre de chromosomes est la moitié de celui du zygote et qui comporte un seul chromosome de chaque sorte. Les gamètes ont un nombre haploïde de chromosomes (n) leur fusion au cours de la fécondation produit un zygote diploïde ($2n$).
Haustorium	: Organe absorbant, partie principale de l'embryon au début du développement.
Hétéroisie	: Supériorité des génotypes hétérozygotes pour un ou plusieurs caractères en comparaison avec l'homozygote correspondant. C'est le résultat phénotypique d'une interaction multiple.
Hétérozygote	: Contrairement à l'homozygote, quand les gènes sont distincts et que leur forme d'action aussi est différente, l'individu sera hétérozygote par rapport à ces deux gènes.
Hémizygote	: Gène sans homologue (ex : obtenu chez les diploïdes par aneuploïdie ou pertes de segments chromosomiques).
Homozygote	: Quand les deux gènes allèles ou une série de gènes sont identiques et que leur action se manifeste dans les deux sens, on dit que l'individu est homozygote par rapport à ces gènes déterminés.
Hybridation	: Croisement sexué entre deux individus de races ou plus rarement d'espèces différentes. Elle peut être obtenue également voie asexuée : fusion de protoplastes.

- Hybridation parasexuée** : Fusion asexuée de protoplastes de parents génétiquement différents, appelée aussi hybridation somatique ou végétative.
- Inflorescence** : Disposition générale des fleurs sur la tige et, en fait, réunion plus ou moins importante de fleurs diversement groupées.
- In vitro** : Dans son acception très générale, l'expression "in vitro" s'applique à la culture stérile d'organismes, d'organes, de tissus, de cellules, dans des récipients au laboratoire, aussi bien qu'à des préparations d'extraits cellulaires (organites, préparations enzymatiques,...).
- La culture "in vitro" s'oppose à l'expérimentation ou à l'observation in situ.
- Isozyme** : Forme multimoléculaire d'une enzyme avec des activités catalitiques identiques ou similaires.
- In vivo** : Expression désignant toute réaction physiologique qui se fait dans l'organisme.
- Lignée cellulaire** : Ensemble de cellules identiques descendant d'une culture primaire.
- Lignée cellulaire établie** : Toute lignée cellulaire démontrant le potentiel d'être subcultivée indéfiniment "in vitro".
- Lignine** : Polymère constitué de différents dérivés du phénylpropane et qui, à la différence de la molécule linéaire de la cellulose, présente de nombreuses ramifications.

- Macro-éléments** : Eléments essentiels utilisés à une concentration supérieure à 0,5 mM par litre : on leur adjoint parfois le chlore et le sodium dont la valeur nutritive est très faible mais qui servent d'auxiliaires à l'égard de certains métalloïdes ou métaux.
- Méiose** : Correspond à deux divisions successives, mais contrairement à la mitose, ces deux divisions ne sont accompagnées que d'une seule division de chromosomes. Ce processus entraîne donc une réduction de moitié du nombre des chromosomes. Lorsque les gamètes fusionnent, le nombre original est rétabli.
- Mélange** : Réunion d'au moins deux substances chacune gardant ces propriétés.
- Mériclône** : Clône provenant du méristème et ressemblant étonnamment à son parent, tant pour l'apparence que pour le stock chromosomique.
- Méristèle** : Tissu de cylindre vasculaire de la tige (Cf. stèle).
- Méristème** : Tissu constitué de petites cellules d'aspect embryonnaires, qui a une grande faculté de multiplication. Les méristèmes primaires apicaux ou intercalaires assurent la croissance en longueur des thalles et des racines. Tandis que la croissance dans le sens de la largeur est le fait des méristèmes secondaires.
- Méristème apical** : Méristème qui se trouve à l'extrémité de la tige.

- Méristémoïde** : Groupes de cellules localisées dans le cal, caractérisées par une accumulation d'amidon, d'A.R.N et des protéines. Le terme "méristémoïde" a été employé initialement par TORREY (1966) et repris par plusieurs auteurs pour désigner des ébauches méristématiques encore non structurées et peut-être indéterminées
- Micropropagation Végétative** : Au sens large du terme c'est la régénération rapide de plantes entières à partir de tissus, d'organes, de cellules isolées ou même de protoplastes. C'est explants sont mis en culture "in vitro" et sous des conditions aseptiques bien rigoureuses.
- Microspores** : Grains de pollen haploïdes engendrés par les cellules mères du pollen ; diploïde après avoir subi une méiose chez les sporophytes.
- Milieu nutritif** : Milieu artificiel qui permet le maintien de culture et la croissance de cellules isolées de leur tissu.
- Mitose** : Division nucléaire, c'est aussi un mécanisme de reproduction asexuée par lequel une cellule donne naissance à deux cellules filles identiques. On peut considérer la mitose comme le moyen par lequel l'information génétique contenue dans le chromosome est distribuée identique à elle même dans les deux noyaux fils.
- Molarité** : C'est le nombre de moles d'une substance contenu dans un litre de solution (notée : M)

- Monocotylédone** : Plante à fleur, ayant une seule feuille de la graine ou cotylédon attachée à l'embryon.
- Monocouche** : Une seule couche de cellules se développant à la surface.
- Monoploïde** : Cellule ou individu ayant le nombre chromosomique de base.
- Morphogénèse** : L'étude de l'origine, de la forme et la différenciation des structures internes associées. Terme utilisé par les biologistes pour désigner l'initiation et le développement.
- Multiplication Végétative** : Synonyme de reproduction asexuée. Elle aboutit à la constitution de clones homogènes. (Cf. Micropropagation végétative).
- Mutagène** : Agent capable d'induire une mutation.
- Mutation** : Transformation subite et héréditaire d'un gène et du caractère qu'il détermine ; peut être aussi un changement structural de chromosome ou encore un changement dans le nombre des chromosomes.
- Néoformation** : Formation de structures nouvelles : tissus, méristèmes, embryoïdes. La néoformation est l'aboutissement d'une dédifférenciation.
- Noyau** : Centre de contrôle de l'activité cellulaire et de l'hérédité.
- Oligoélément** : Nom donné aux éléments chimiques qui ne rep-

présentent qu'un très faible pourcentage de la matière vivante environ 0,005%, mais dont la présence est nécessaire à la croissance.

- Organe** : Ensemble de tissus possédant une ou quelques fonctions particulières. Cet ensemble constitue généralement une unité anatomique.
- Organogénèse** : Faculté des explants à régénérer des organes (bourgeon, racine) dans les conditions "in vitro".
- Parthénogénèse** : L'incapacité des gamètes à se multiplier de manière indépendante à un caractère général mais non absolu. Quoique habituellement les gamètes qui ne se sont pas unis avec leurs complémentaires soient voués à la mort, les cas ne sont pas rares où ils peuvent entreprendre d'eux même un développement indépendant, capable de donner naissance à de nouveaux individus parfaitement viables. (Cf. Cynogénèse).
- Parenchyme** : Tissu fondamental ; Les parenchymes forment la masse principale des organismes végétaux supérieurs. Leurs cellules ont perdu la faculté de se multiplier et jouent différents rôles dans l'économie végétale : photosynthèse des parenchymes d'assimilation, provisions des parenchymes alimentaires, des parenchymes de réserve, réserve d'eau des parenchymes aquifères.
- Passage** : Transfert ou transplantation des cultures d'un substrat à un autre (Cf. Reculture). Le nombre de passage détermine l'âge de la culture "in vitro"

- Pathotoxine** : Certains agents pathogènes des végétaux synthétisent et excrètent des substances susceptibles d'interférer sur le métabolisme cellulaire de l'hôte ou de l'altérer. Ces substances capables de produire tout ou une partie des symptômes sont communément appelées "pathotoxines" ou tout simplement toxines..
- PH** : Ordre de mesure basé sur la concentration en hydrogène par litre de solution.
- Phénotype** : Il peut être considéré comme le résultat de l'influence mutuelle du génotype et de facteur d'ambiance (phénotype = génotype + milieu ambiant). et se définit comme une série de caractères héréditaires génotypiques qui sont apparents chez l'individu.
- Phloème** : Partie du faisceau conducteur situé à l'extérieur du côté de l'écorce, est appelée faisceau criblé, liber primaire ou phloème. Le phloème achemine les substances organiques nutritives des feuilles vers les racines.
- Photopériodisme** : Réponse des organismes à des durées variables d'illumination et d'obscurité.
- Photosynthèse** : Processus au cours duquel les cellules vertes des plantes combinent le bioxyde de carbone et l'eau en hydrates de carbone, et ceci grâce à l'énergie lumineuse captée par la chlorophylle.
- Phyllotaxie** : Ou disposition de feuilles. Elle est liée à la division

longitudinale de la tige en nœuds et entre-nœuds.
les feuilles s'insèrent sur la tige uniquement au
niveau des nœuds

Phytohormones : Substances de croissance des végétaux agissant
sur le métabolisme des acides nucléiques des
noyaux cellulaires.

Plantule : Embryon déjà développé à la suite du phénomène
de germination ou jeune plante "in vitro".

Polyembryonie : Processus de reproduction asexuée qui s'effectue
au stade de l'embryogénèse (Division des embryons).

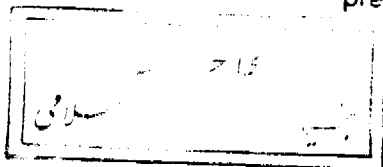
Polymorphisme : Phénomène par lequel une plante change d'aspect
sous des influences extérieures telles les variations
du milieu. Le terme s'applique aussi à la variabilité
ou à l'instabilité à laquelle une plante est sujette
de par sa constitution.

Pousse : Bourgeon à son premier état de développement.

Polarité : Propriété que possèdent en général les cellules et
les organismes entiers de présenter deux opposés
ayant des fonctions différentes.

Pollen : Ensemble de grains, primitivement unicellulaires, de
forme et de dimension variables, le plus souvent
sphériques ou ovoïdes, et dont la taille varie de 2.5
à 250 microns.

Préfeuille : Nom donné à la première ou à chacune des deux
premières feuilles de toute pousse latérale. Gén.



ralement les préfeuilles occupent une position déterminée sur la pousse par rapport à la feuille tectrice à l'aisselle de laquelle la pousse a surgi, position absolument indépendante de celle qu'occuperont les feuilles successives de la pousse latérale.

Propagule : Parfois employé d'une manière impropre pour désigner d'une manière générale des structures de multiplication végétative. Au sens strict, organes de multiplication des mousses provenant de recroisement d'un poil et assurant la propagation.

Protoplaste : L'ensemble du contenu cellulaire situé à l'intérieur de la paroi pecto-cellulosique. Par extension on l'applique aux cellules isolées débarrassées de leur paroi.

Racine adventive : Racine se développant directement sur un noeud de la tige ou à partir d'une feuille et non pas sur la racine primaire.

Ramet : Terme anglais désignant tout individu membre d'un clone.

Réduction somatique : Division de moitié du nombre chromosomique de cellules somatiques.

Repiquage : Transfert de toute culture intacte (Cellules, tissus, organes...) d'un milieu de culture à un autre.

Reproduction : Capacité que possèdent les êtres vivants pour perpétuer leur espèce.

- Reproduction asexuée :** Multiplication végétative, propagation asexuée : Formation d'un ou plusieurs individus à partir d'un seul parent. Dans ce type de reproduction, les descendants possèdent un génotype identique à celui de l'individu qui les a engendrés.
- Reproduction sexuée :** L'être vivant se développe à partir d'une cellule reproductrice femelle ; la fécondation provoque généralement une nouvelle combinaison génétique.
- Sclérenchyme :** Tissu de soutien se trouvant dans toutes les parties de la plante. Il est constitué de fibres et de sclérites.
- Sels minéraux :** Substances inorganiques nécessaires pour la survie et le développement des organismes. Ils sont apportés dans les milieux de culture sous forme d'ions.
- Solution antioxydante :** Mélange de substances chimiques ayant pour but de retarder si non d'empêcher l'oxydation des tissus cultivés "In vitro" ou du milieu de culture (Cf. adsorbant).
- Solution mère :** Solution nutritive composée de principaux éléments minéraux et utilisée dans la composition de milieux de culture. Elle doit être préalablement préparée et conservée au réfrigérateur. Pour certains sels il faut utiliser une solution mère distincte afin d'éviter toute précipitation ou formation de combinaisons insolubles.
- Somatique :** Soma : mot grec signifiant "corps" ce mot désigne en biologie l'ensemble des tissus différenciés d'un organisme donné par opposition au "germen" qui désigne les tissus assurant la fonction de reproduction.

- Souche cellulaire** : Groupe de cellules présentant des caractéristiques spécifiques durant leur culture. Ces caractéristiques peuvent être décelées au moyen de marqueurs spécifiques.
- Souche ou lignée clonale** : Terme désignant souche ou lignée descendante directement d'un clone.
- Stèle** : Cylindre central de la tige (Cf : Mirestèle).
- Subculture** : Division et transfert des portions de culture dans de nouveaux milieux nutritifs. Le nombre de subcultures détermine l'âge de la culture.
- Suspension cellulaire** : Culture en milieu liquide de cellules séparées. Expression généralement utilisée incorrectement pour décrire les cultures des cellules ou d'agrégats cellulaires.
- Tête de clone** : La plante originelle à partir de laquelle le clone est obtenu.
- Tissu** : Groupement cellulaire constitué par cellules différenciées du point de vue morphologique et fonctionnel ayant une même origine et qui s'associent en vue de l'accomplissement d'une fonction commune. Différents tissus se groupent pour former un organe, lequel est chargé d'une activité fonctionnelle déterminée.
- Tissu organisé** : Tissu composé par des cellules différenciées.
- Totipotence** : Théorie qui se base sur le fait que toutes les in-

formations génétiques et donc le programme de l'embryogénèse, sont présentes dans le noyau de chaque cellule.

- Toxicité** : Caractère de ce qui est toxique. Quotient de la quantité d'une substance nécessaire pour inhiber l'activité de croissance.
- Transformation** : Dans la transformation, l'A.D.N extrait d'une souche pénètre dans les cellules vivantes d'une autre souche et s'intègre dans leur génome.
- Tropisme** : Orientation de croissance réalisée par la plante ou par un de ses éléments en réponse à un facteur stimulant. Le tropisme se différencie du tactisme, en ce sens que ce dernier implique un déplacement global de l'organisme. Le tropisme est positif ou négatif, suivant que la plante s'oriente vers le foyer d'où émane l'excitation ou s'en éloigne. Les excitants peuvent être de diverses natures : lumière, substance chimique,...
- Vacuole** : Inclusion cytoplasmique contenant de l'eau et des substances dissoutes : réserves, colorants et déchets dont se débarrassent le cytoplasme.
- Variant** : Individu présentant des caractères phénotypiques ou génotypiques, héréditaires ou non, différents de ceux des autres individus du clone auquel il appartient. Le terme de "variation" est à dessein extrêmement général et ne préjuge pas de la nature de la variation, par opposition avec "mutation" qui

désigne une modification structurale affectant un gène.

Variation : Terme très général désignant toute modification génétique de nature connue ou non, différente d'une mutation. (Cf : variant).

Vitamine : Substance organique nécessaire en très petites quantités dans le régime alimentaire. L'organisme ne peut pas synthétiser les vitamines dont il a besoin.

Xylème : Partie du faisceau conducteur située à l'intérieur. Il est appelé aussi faisceau ligneux ou bois primaire. Il doit son nom de xylème au fait que les cellules conductrices qu'il renferme sont lignifiées : le xylème conduit l'eau et les sels nutritifs des racines vers les feuilles.

Zygote : Première cellule résultant de la fusion de deux gamètes, tant dans le cas d'isogamie que d'hétérogamie.

Sources Utilisées

Le glossaire a été inspiré des documents suivants :

Ouvrages :

The cultivation of animal and plant cell : by P.R. White, 1954,
The Ronald Press Company, New York : 239 pp.

Tissue culture for plant propagators ; by R.A. Fossard, 1979, Printed
by the University of New England Printery : 409 pp.

Tissue culture and plant science ; by H.E. Street, 1974.
Academic Press, England : 167 pp.

From single cells to plants ; by E. Thomas & M.R. Davey, 1975.
The Wykeham Sciences Series : 160 pp.

A handbook of plant tissue culture ; by R. White, 1943,
The Jaques Cortell Press, Lancaster, Pennsylvania : 277 pp.

Propagation of higher plants through tissue culture ; University of
Tennessee 1978, Symposium Proceeding, April 16 - 19 : 305 pp.

Proceedings of the conference on nursery production of fruit plants
through tissue culture. Application and feasibility ; U.S. Department
of Agriculture, 1980, Beltsville, Maryland ARR-NE-II : 119 pp.

Contamination in plant tissue culture ; by J. Fogh, 1973.
Academic Press, New York and London : 289 pp.

Propagation of tropical plants by tissue culture ; by J.Hoski, 1975.
Tissue culture propagation of some tropical foliage plants ; by L
Miller, 1975.

Experimental embryogenesis in vascular plants ; by V. Ragharan,
1976. Academic Press London-New York-San Francisco : 603 pp.

Cell division in higher plants ; by M. Yeoman 1976.
Academic Press London, New-York, San Francisco : 542 pp.

The shoot apex and leaf growth ; by R.F. Williams, 1975.
Cambrtdge University Press ; 256 pp.

Plant propagation (Third Edition) ; by H.T.Hartman and D.E. Kester
1975 Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jarsey.: 662 pp.

Comparative morphology of vascular plants ; by A.S. Foster and E.N.
Gifford, 1959, Academic Press : 157 pp.

Plant anatomy ; by A. Fahr. 1967, D. Van Nostland Company Inc.
Princeton, New Jersey : 376 pp.

Bases de la multiplication végétative. Les méristèmes et l'organo-
génèse ; by Jacques Margara. 1982 : 435 pp.

Journaux et Revues Scientifiques :

Plants Tissue Culture Abstracts ; from Flow Laboratories : 1976-1980.
New Letters of International Association for Plant Tissue Culture :
1976 - 1978.

In Vitro Journal : 1976-1979 (Exept. Vol. 12 (2) 1976).
Plant Science Letters : 1977 - 1980.

Plant Growth Regulator Abstracts : 1975 - 1978.

Society of horticultural Science : 1975 - 1981.

Dictionnaires :

Proposed usage of animal tissue culture terms ; by S.Fedoroff.
1966. In vitro 2 : 155 - 159.

Dictionary of biology ; by B.Steen, 1971, Barners and Noble
Books. A division of Harper and Row Publishers : 630 pp.

Larousse Agricole. 1981. Publié sous la direction de J.M. Clément.
Librairie Larousse. 17 Rue du Montparnasse. 75006 Paris. 1207 pp.

Atlas de biologie ; by Picard et al 1970. Edition stock : 580 pp.

Biologie moderne ; by Couillard et al. 1971. Edition Wuibert, Paris :
803 pp.

Encyclopédie technique wuibert ; by Direction de Michel Muller
Gallacn et Serge Maché. 1976. Edition Artes Graficas Grijelms S.A.,
Bilbao, Espana : 320 pp.

Les informations supplémentaires ont été obtenues à partir des publi-
cations des spécialistes distingués dans la matière.