



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE ENTRE RÍOS
FACULTAD DE
CIENCIAS AGROPECUARIAS

CATEDRA
DE
FISIOLOGIA
VEGETAL

TERMINOS
COMUNMENTE USADOS EN
CULTIVO DE TEJIDOS *

* TRADUCCION DEL INGLES:
Ing. Agr. Billard C. de Bartolini
Ing. Agr. Víctor H. Lallana

Oro Verde, Paraná, Entre Ríos
Abril 1995

TERMINOS COMUNMENTE USADOS EN CULTIVO DE TEJIDOS

En los últimos 15 años ha tomado un auge notable las técnicas de cultivo "in vitro" de tejidos vegetales y animales para distintos usos biotecnológicos. El grueso de la bibliografía se encuentra en idioma inglés, y no siempre es de fácil localización.

En la Cátedra de Fisiología Vegetal de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (U.N.E.R.) se está desarrollando un proyecto de investigación que utiliza las técnicas de cultivo "in vitro" para la micropropagación de especies forestales. Como parte de las actividades de difusión encaradas por el Proyecto, surgió la necesidad de la traducción de un glosario de términos técnicos sobre cultivo de tejidos, con la finalidad de lograr una mejor comprensión de los términos que aparecen en las publicaciones especializadas, y también para que los estudiantes universitarios dispongan de un elemento de consulta actualizado.

La fuente de información técnica consultada, fueron los catálogos SIGMA (1990-1991/94); tomados de la publicación "In Vitro Cellular Development Biology" 26 (1):97-100 (1990).

El Glosario está ordenado alfabéticamente por el término en inglés y entre paréntesis figura su expresión en castellano. Al final del glosario se incluye un índice alfabético castellano-inglés con su número ordinal para facilitar su búsqueda.

Como información complementaria se agrega en el anexo un listado bibliográfico sobre cultivo de tejidos vegetales disponibles, para su consulta, en la Cátedra de Fisiología Vegetal.

Oro Verde, Paraná, Octubre de 1994.

Ing. Agr. Billard C. de Bartolini (1)

Ing. Agr. Víctor H. Lallana (2)

(1) J.T.P. Proyecto PID - UNER N°2113 "Multiplicación de especies forestales por técnicas de micropropagación. Cátedra de Fisiología Vegetal. C.C. 24 (3100) Paraná.

(2) Prof. Ord. Tit. Cátedra de Fisiología Vegetal e Investigador del CONICET.

TERMINOS COMUNMENTE USADOS EN CULTIVO DE TEJIDOS

El cultivo de tejidos es un término general que abarca y está relacionado con el estudio de células, tejidos y órganos mantenidos o cultivados "in vitro" por más de 24 horas. Se reconocen tres ramas principales del cultivo de tejidos:

1- Cultivo de células: este término es usado para designar el crecimiento de células "in vitro" incluyendo el cultivo de células individuales. En los cultivos celulares, las células no están organizadas en tejidos.

2- Cultivo de tejidos: es el mantenimiento o crecimiento de tejidos "in vitro" de tal forma que puedan permitir la diferenciación y preservación de su arquitectura y/o función.

3- Cultivo de órganos: es el mantenimiento o crecimiento de un primordio o de todo o parte de un órgano "in vitro" de tal forma que permitan la diferenciación y preservación de la arquitectura y/o función.

4- Cultivo de tejidos de plantas (ó vegetales): es el crecimiento o mantenimiento de células vegetales, tejidos, órganos o la totalidad de la planta "in vitro".

001 ADVENTITIOUS-(ADVENTICIO): Desarrollo de puntos de orígenes inusuales, tales como brotes o tejidos de raíces originados de callos o embriones cuyo origen no sea de cigotas. Este término también puede ser usado para describir agentes que contaminan los cultivos celulares.

002 ANCHORAGE-DEPENDENT CELLS OR CULTURES-(ANCLAJE-DEPENDIENTE DE CELULAS O TEJIDOS): Células o cultivos derivados de ellas, los cuales pueden crecer, sobrevivir o mantener sus funciones, solamente cuando son fijados a una superficie inerte tal como el vidrio o el plástico. El uso de este término no implica que las células sean normales o que estén o no transformadas.

003 ANEUPLOID-(ANEUPLOIDE): La situación que existe cuando los núcleos de las células no contienen un múltiplo exacto del número haploide de cromosomas, es decir, uno o más cromosomas están presentes en mayor o menor número que el resto. Los cromosomas pueden o no mostrar un reordenamiento.

004 ASEPSIS-(ASEPSIA): Sin infección o contaminación de microorganismos.

005 ASEPTIC TECHNIQUE-(TECNICA DE ASEPSIA): Técnica usada para prevenir la introducción de hongos, bacterias, virus, micoplasma u otros organismos a los cultivos de células, tejidos y órganos. También es usada para prevenir contaminación microbiana

de cultivos, o la contaminación en el cultivo de células. Estos pasos pueden o no excluir la introducción del contagio de moléculas.

006 ATTACHMENT EFFICIENCY-(EFICIENCIA DE FIJACION ó Adhesión): El porcentaje de células, (sembradas, semillas inoculadas) que (se adhieren) quedan fijadas en la (a la)superficie del (recipiente) vaso de cultivo durante un período especificado de tiempo. Las condiciones bajo las cuales se hace esta determinación deben ser siempre establecidas.

007 AUTOCRINE CELL-(CELULAS AUTOCRINAS): En animales, una célula que produce hormonas, factores de crecimiento y otra sustancia importante por el cual siempre se exprese el correspondiente receptor. Ver también endocrina y paracrina.

008 AXENIC CULTURE-(CULTIVO AXENICO): Un cultivo desconocido o de forma de vida indeseable. El cultivo axenico puede incluir el propósito de cultivar conjuntamente diferentes tipos de células, tejidos u organismos.

009 CALLUS-(CALLO): Como respuesta a una herida, a partir de células vegetales diferenciadas se produce una proliferación de una masa de células indiferenciadas.

010 CELL CULTURE-(CULTIVO DE CELULAS): Término usado para designar el mantenimiento o cultivo de células "in vitro" incluyendo el cultivo de células individuales aisladas. En el cultivo de células, éstas no están organizadas en tejidos.

011 CELL GENERATION TIME-(TIEMPO DE GENERACION CELULAR): Intervalo entre dos divisiones consecutivas de células. Actualmente, este intervalo se puede determinar mejor con la ayuda de videos o fotomicrografías. El término no es sinónimo de ("population doubling time") duplicación del tamaño de la población.

012 CELL HYBRIDIZATION-(HIBRIDACION DE CELULAS): Unión de células. La unión de dos o más células diferentes para la formación de un núcleo híbrido ("synkaryon").

013 CELL LINE-(LINEA CELULAR): La línea de células que surge luego de la primera subdivisión de un cultivo primario. El término línea de células implica que los cultivos realizados con ellas, constituyen un linaje de células originales presentes en el primer cultivo. Los términos finito o continuo son usados como sufijos si la posición del cultivo es conocida, de lo contrario el término Línea será suficiente.

El término "continuous line" "línea continua", reemplaza al término "established line" "línea establecida". En muchas publicaciones de descripción de cultivos, se publicarán las características o la historia del cultivo. Si ya fueron publicadas debe hacerse una referencia de la publicación original. Si se obtienen cultivos de otro laboratorio, se debe mantener la designación propia del cultivo con su nombre original y descripción, y ante cualquier variación aclararlo en la publicación.

014 CELL STRAIN-(CEPA): Cepa de células derivada de un cultivo primario de una línea de células o por selección o clonado de células conteniendo propiedades o marcas específicas, cuyas características deben ser definidas.

Los términos finito o continuo deben ser utilizados como sufijos si se conocen los antecedentes del cultivo. De lo contrario el término cepa será suficiente. En cualquier publicación sobre cepas de células, se debe prestar atención para describir características o su historia. Si ya han sido publicadas realizar la correcta cita bibliográfica. Si se obtiene un cultivo de otro laboratorio, con sus características propias, se las debe mantener; de modificarlas realizar la correspondiente publicación.

015 CHEMICALLY DEFINED MEDIUM-(MEDIO QUIMICO DEFINIDO): Se trata de una solución nutritiva para el cultivo de células, en la cual se especifica cada componente y su estructura química, si se la conoce.

016 CLONAL PROPAGATION-(PROPAGACION CLONAL): Reproducción asexual de plantas que se consideran genéticamente uniformes y originadas a partir de un único individuo o explanto.

017 CLONE-(CLON): En la terminología de cultivo de células animal, es una población de células derivadas de una única célula por mitosis. Un clon, no es necesariamente homogéneo, por lo tanto los términos clon y clonado no indican uniformidad genética de la población celular.

En la terminología de cultivo vegetal, el término puede referirse a lo ya explicado o estar referido a un grupo de plantas propagadas solamente por medio vegetativo o asexual, todos los miembros provienen de una propagación repetida desde un único individuo.

018 CLONING EFFICIENCY-(EFICIENCIA DEL CLONADO): El porcentaje de colonias (sembradas o inoculadas) que forman un clon. Esto también se puede aplicar a aquellas colonias formadas alrededor de una simple célula. (Ver eficiencia de formación de colonias).

019 COLONY FORMING EFFICIENCY-(EFICIENCIA DE FORMACION DE COLONIAS): El porcentaje de colonias (identificadas) sembradas (inoculadas) que forman una colonia.

020 COMPLEMENTATION-(COMPLEMENTACION): La capacidad de dos defectos genéticos diferentes, para compensarse el uno al otro.

021 CONTACT INIBITION OF LOCOMOTION-(INIBICION POR CONTACTO DE LA LOCOMOCION): Un fenómeno que caracteriza a ciertas células en las cuales se produce un choque entre dos de ellas, disminuyendo la actividad locomotora, y el movimiento hacia adelante de una célula sobre la superficie de la otra se detiene.

022 CONTINUOUS CELL CULTURE-(CULTIVO CONTINUO DE CELULAS): Un cultivo, que es aparentemente capaz de una duplicación del número de la población en forma ilimitada; puede ser considerado como un cultivo inmortal de células. Tales células pueden o no expresar las características de una transformación maligna o neoplástica "in vitro". (Ver también Inmortalization).

023 CRISIS-(CRISIS): Un estadio de la transformación de las células "in vitro". Se caracteriza por una reducida proliferación del cultivo, figuras mitóticas anormales, desprendimiento de las células del sustrato de cultivo, y la formación de células gigantes o multinucleadas. Durante esta masiva degradación cultural, un pequeño número de colonias, casi siempre, sobrevive y puede llegar a transformarse en un cultivo con un aparente e ilimitada larga vida "in vitro". Este proceso fue descrito primeramente en células humanas que continúan infectándose con un virus oncogénico (SV40). (Ver también "cell line", "in vitro transformation" e "in vitro senescense").

024 CRYOPRESERVATION-(CRIOPRESERVACION): Temperaturas ultra-bajas para conservar células, tejidos, embriones o semillas. Este almacenamiento se realiza usando temperaturas por debajo de -100 °C.

025 CUMULATIVE-POPULATION DOUBLINGS-(DUPLICACION DE LA POBLACION ACUMULATIVA): (Ver "population doubling level" - Nivel de duplicación de la población).

026 CYBRID-(CITPOLASMA HIBRIDO): La célula viable que resulta de la fusión de un citoplasto con una célula entera, dando origen a un citoplasma híbrido.

027 CYTOPLAST-(CITOPLASTO): El citoplasma intacto que permanece al retirar el núcleo de la célula.

028 CYTOPLASMIC HYBRID-(CITOPLASMA HIBRIDO): Sinónimo de "citoplasma híbrido" (Ver "Cybrid").

029 CYTOPLASMIC INHERITANCE-(HERENCIA CITOPLASMATICA): Herencia atribuible a los genes extranucleares, por ejemplo los genes en los orgánulos citoplasmáticos, tal como mitocondrias, cloroplastos o en plásmidos, etc..

030 DENSITY-DEPENDENT INHIBITION OF GROWTH-(INHIBICION DEL CRECIMIENTO DENSO-DEPENDIENTE): Inhibición mitótica correlacionada con el incremento de la densidad celular.

031 DIFFERENTIATED-(DIFERENCIADAS): Células que mantienen en cultivo, todas o la mayoría de las funciones y estructura de la célula tipo "in vivo".

032 DIPLOID-(DIPLOIDE): El estado de la célula, en el cual, todos los cromosomas, excepto los sexuales, están duplicados en números, y son estructuralmente idénticos con aquellos de las especies de los cuales deriva el cultivo.

Hasta donde se tiene conocimiento del informe de la Comisión, los experimentadores adhieren a la convención para reportar el cariotipo del donador. El informe de Comisión ha sido publicado para ratones, humanos y ratas. Definiendo un cultivo diploide, uno puede representar gráficamente el número y distribución de cromosomas, los datos principales del número modal junto con el cariotipo representativo.

033 ELECTROPORATION-(ELECTROPORACION): Creación por medio de una corriente eléctrica de poros temporarios en el plasmalema, usualmente con el propósito de introducir material exógeno del medio, particularmente ADN.

034 EMBRYO CULTURE-(CULTIVO DE EMBRIONES): Desarrollo o mantenimiento "in vitro" de embriones aislados maduros o inmaduros.

035 EMBRYOGENESIS-(EMBRIOGENESIS): Proceso de iniciación y desarrollo del embrión.

036 ENDOCRINE CELLS-(CELULAS ENDOCRINAS): En animales, una célula que produce hormonas, factores de crecimiento u otras sustancias importantes para los cuales las células testigos (target cells) expresan el correspondiente receptor, estando localizadas a distancia. (Ver también "Autocrine" y "Paracrine").

037 EPIGENETIC EVENT-(EVENTO EPIGENETICO): Cualquier cambio en el fenotipo el cual no resulte de una alteración de la secuencia del ADN. Este cambio debe ser estable y heredable e incluir alteraciones en la metilación, activación transcripcional, control translacional y modificaciones post translacional del ADN.

038 EPIGENETIC VARIATION-(VARIACION EPIGENETICA): Variación fenotípica, de base no genética.

039 EPITHELIAL-LIKE-(APARIENCIA DE CELULAS EPITELIALES): Parecido o característico, de forma o apariencia de células epiteliales. Para definir una célula como epitelial, debe tener características típicas. Por ejemplo, las células epiteliales pueden tener forma cuboideal cuando se observan bajo la luz del microscopio y crecen en láminas (placas) donde las células están en contacto unas con otras. En algunos tipos de células epiteliales, la relación nuclear citoplásmica puede ser relativamente alta comparada con células fibroblásticas. Frecuentemente se puede tener certeza del origen histológico y/o función de las células colocadas en cultivo y, bajo esas condiciones es posible designar a esas células como epiteliales.

Obviamente, puede darse una desviación ante cualquier definición rígida del término, de tal forma que actualmente es imposible establecer una definición rigurosa. Por tal motivo, es importante en los informes (o publicaciones) individuales sobre tales células, usar la

mayor cantidad de parámetros como sea posible para precisar el término. Por lo expresado, lo más correcto de usar sería el término "epitelial like".

040 EUPLOID-(EUPLOIDE): Cuando el núcleo de una célula contiene múltiplo exacto del número haploide de cromosomas.

041 EXPLANT-(EXPLANTO): Tejido obtenido de su sitio original y transferido a un medio artificial para crecimiento (proliferación) o mantenimiento (conservación).

042 EXPLANT CULTURE-(CULTIVO DE EXPLANTO): El mantenimiento o crecimiento de un explanto en cultivo.

043 FEEDER LAYER-(CELULAS ALIMENTADORAS): Una capa de células (usualmente irradiadas letalmente para el cultivo de células animales) sobre las que se cultivan células modificadas (Ver también "nurse culture").

044 FIBROBLAST-LIKE-(SIMILAR A FIBROBLASTO): Semejante o característico de, tiene la forma o apariencia de células de fibroblastos. Para definir una célula como una célula de fibroblasto, debe de tener características típicas de células del fibroblasto. Por ejemplo, frecuentemente las células de fibroblastos, van a aparecer en punta o elongadas cuando se ven bajo luz de microscopio y crecen en placas donde las células están bastante sueltas en contacto una con otra. En algunos casos de células de fibroblasto, la relación nuclear citoplásmica es relativamente baja comparada con células epiteliales. Frecuentemente se puede tener certeza del origen histológico y/o función de las células colocadas en cultivo y, bajo esas condiciones es posible designar a esas células como fibroblastos.

Obviamente, puede darse una desviación ante cualquier definición rígida del término, de tal forma que actualmente es imposible establecer una definición rigurosa. Por tal motivo, es importante en los informes (o publicaciones) individuales sobre tales células, usar la mayor cantidad de parámetros como sea posible para precisar el término. Por lo expresado, lo más correcto de usar sería el término "fibroblast-like"

045 FINITE CELL CULTURE-(CULTIVO FINITO DE CELULAS): Un cultivo capaz de duplicar un número limitado de poblaciones, luego del cual cesa la proliferación del mismo (Ver "in vitro" senescence).

046 FRIABILITY-(FRIABILIDAD): Tendencia de las células de las plantas a separarse una de otra.

047 GAMETOCLONAL VARIATION-(VARIACION GAMETOCLONAL): Variación en fenotipo, tanto de origen genético como epigenético expresado por gametoclones.

048 GAMETOCIONES-(GAMETOCIONES): Plantas regeneradas del cultivo de células derivadas de meiosporas, gametos o gametofitos.

049 HABITUATION-(HABITUACION): Habilidad adquirida por una población de células para crecer y dividirse, independientemente del agregado exógeno de reguladores del crecimiento.

050 HETEROKARYON-(HETERONUCLEO): Una célula que posee dos o más diferencias genéticas nucleares en un citoplasma común, derivado generalmente como resultado de la fusión célula a célula.

051 HETEROPOID-(HETEROPOIDE): Término utilizado para un cultivo de células, cuando el cultivo de éstas comprende un núcleo que contiene un número de cromosomas diferente al número diploide. El término se usa solamente para describir un cultivo y no para células individuales. Un cultivo será heteroploide cuando contenga células aneuploides.

052 HISTIOTYPIC-(HISTIOTIPO): El parecido "in vitro" de un tejido o función o ambas. Por ej. una suspensión de células de fibroblasto debe segregar glycosaminoglycan-collagen matrix y el resultado es una estructura similar a un tejido de fibras conectoras, esto es un caso de histiotipo. Este término no debe usarse con la palabra "cultivo". Así un sistema de cultivo de tejido demuestra una típica forma y fusión de células "in vivo", o sea, un histiotipo.

053 HOMOKARYON-(HOMOCARION): Una célula que posee dos o más núcleos genéticamente idénticos en un citoplasma común, derivado de la fusión célula a célula.

054 HYBRID CELL-(CELULA HIBRIDA): Término usado para describir células mononucleadas como resultado de la fusión de dos células diferentes, principalmente para la formación de células con núcleo híbrido ("synkaryon").

055 HYBRIDOMA-(HIBRIDOMA): Célula que resulta de la fusión de un anticuerpo produciendo una célula tumoral (meloma) y estimulando antígenos normales en la célula plasmática. Dichas células son construídas porque producen un solo anticuerpo directamente contra el extremo del antígeno el cual simula la célula plasmática. Este anticuerpo está referido como anticuerpo monoclonal.

056 IMMORTILIZATION-(INMORTALIZACION): El logro de cultivo finito de células, sea por agitación o intrínsecamente por los atributos de una línea celular continua. Una célula inmortal no es necesariamente una que se transforma neoplásticamente o malignamente.

057 IMMORTAL CELL CULTURE-(CULTIVO DE CELULAS INMORTALES): Ver "Continuous cell culture".

058 INDUCTION-(INDUCCION): Iniciación de una estructura, órgano o proceso "in vitro".

059 IN VITRO NEOPLASTIC TRANSFORMATION-(TRANSFORMACION NEOPLASTICA "in vitro"): La adquisición, por cultivo celular, de las propiedades de un neoplasma, benigno o maligno, cuando se los inocula en animales. Muchas poblaciones celulares transformadas que surgen intrínsecamente "in vitro" o a través de manipulaciones deliberadas por el investigador, producen sólo tumores benignos, es decir, tumores que muestran invasión no local o metástasis siguiendo la inoculación animal. Existe suficiente evidencia que el término "in vitro malignant neoplastic transformation" puede ser usado para indicar que un línea celular está, verdaderamente invadida o metastizada.

060 IN VITRO PROPAGATION-(PROPAGACION "in vitro"): Propagación de plantas en un ambiente artificial controlado, usando recipientes plásticos o de vidrio, técnicas de asepsia y un medio de crecimiento definido.

061 IN VITRO SENESCENCE-(SENESCENCIA "in vitro"): En cultivo de células de vertebrados, la propiedad atribuible a un cultivo de células finitas, es decir su incapacidad de crecer más allá de un número finito de poblaciones duplicadas. El cultivo de células de invertebrados, ni el de plantas exhiben esta propiedad.

062 IN VITRO TRANSFORMATION-(TRANSFORMACION "in vitro"): Un cambio hereditable, ocurrido en un cultivo de células, tanto intrínseco o de tratamientos con cancerógenos químicos, virus cancerógenos, irradiación, transferencia con oncogenes, etc., y dirigido a la adquisición de alteraciones morfológicas, antigénicas, neoplásticas, proliferación u otras propiedades.

063 JUVENILE-(JUVENIL): Una fase en el ciclo sexual de una planta caracterizada por diferencias en la apariencia del estado adulto y carece de capacidad para responder al estímulo de inducción a la floración.

064 KARYOPLAST-(CARIOPLASTO): Núcleos de una célula, obtenidos de la célula por extracción ("enuclation"), rodeado por un estrecho borde de citoplasma y una membrana plasmática.

065 LINE-(LINEA): Ver Línea celular ("Cell line").

066 LIPOSOME-(LIPOSOMA): Una vesícula labiada cerrada que circunda un interior acuoso, puede ser usado para encapsular materiales exógenos y descargarlos en las células por fusión con ellas.

067 MERISTEM CULTURE-(CULTIVO DE MERISTEMAS): En cultivo "in vitro" una estructura pequeña, generalmente brillante, de dimensiones menores a 0,1 mm de longitud cuando se extrae. Frecuentemente se extraen de brotes apicales.

068 MICROCELL-(MICROCELULA): Fragmento celular, conteniendo uno a muchos cromosomas, los cuales se forman por la enucleación o ruptura de una célula micronucleada.

069 MICRONUCLEATED CELL-(CELULA MICRONUCLEADA): Una célula que ha sido detenida en su mitosis y en la cual un grupo pequeño de cromosomas funcionan como foco para el agrupamiento alrededor de la membrana nuclear formando varios micronúcleos con un máximo del número de cromosomas igual al original.

070 MICROPROPAGATION-(MICROPROPAGACION): Propagación clonal "in vitro" de plantas a partir de brotes apicales o explantos nodales, usualmente con proliferación acelerada de brotes durante los subcultivos.

071 MORPHOGENESIS-(MORFOGENESIS): a) La evolución de una estructura a partir de un estado indiferenciado a uno diferenciado. b) El proceso de crecimiento y desarrollo de estructuras diferenciadas.

072 MUTANT-(MUTANTE): Fenotipo diferente, resultante de un cambio o nuevo gen.

073 NURSE CULTURE-(CULTIVO SOSTEN): En el cultivo de células vegetales, el crecimiento de una célula o de células sobre un cultivo afin de diferente origen el cual cambia en contacto con el medio de cultivo del tejido. La célula o tejido cultivado debe de ser separado del medio de alimentación por matriz porosa tal como papel de filtro o filtros membranosos. (Ver también Capa de células alimentadoras -Feeder layer).

074 ORGAN CULTURE-(CULTIVO DE ORGANOS): El mantenimiento o crecimiento de primordios o de todo o de una parte de un órgano "in vitro" de forma que pueda permitir la diferenciación y preservación de la arquitectura y/o función.

075 ORGANIZED-(ORGANIZADO): Organizado en estructuras definidas.

076 ORGANOGENESIS-(ORGANOGENESIS): En cultivo de células animales, la evolución, a partir de células disociadas o de estructuras que muestran formas naturales de órganos o función o ambas.

En cultivo de tejidos vegetales, un proceso de diferenciación por el cual órganos de las plantas son formados de nuevo ("de novo") o desde estructuras preexistentes. En lo relativo al desarrollo biológico, este término se refiere a la diferenciación de un sistema de órgano a partir de un tallo o de células precursoras.

077 ORGANOTYPIC-(ORGANOTIPO): Referido a un órgano "in vivo" en forma tridimensional o a la función o ambas. Por ejemplo, un órgano rudimentario puede diferenciarse en una manera de "organotipo" o una población de células dispersas pueden ser reacomodadas en una estructura de organotipo y puede funcionar también como organotipo. Este término no debe usarse conjuntamente con la palabra cultivo ("culture"), pero puede usarse como un término descriptivo.

078 PARACRINE-(PARACRINA): En animales, una célula que produce hormonas, factores de crecimiento u otras sustancias de la célula testigo ("target cells"), expresando el correspondiente receptor, estando localizadas en su vecindad o en un grupo adyacente a él. (Ver también "Autocrine " y "Endocrine").

079 PASSAGE -(SUB-CULTIVO): El pasaje o trasplante de células, con o sin dilución, de un envase de cultivo a otro. Se entiende, que en el momento en que son transferidas las células de un envase a otro, un cierto porcentaje de células se pierden, deliberadamente o no. Este término es sinónimo de "Subculture".

080 PASSAGE NUMBER-(NUMERO DE SUB-CULTIVOS): El número de veces que las células en cultivo son subcultivadas o repicadas. En la descripción de este proceso, la proporción o dilución de células se establece de acuerdo a la edad relativa del cultivo.

081 PATHOGEN FREE-(LIBRE DE PATOGENOS): Libre de organismos específicos basados en test específicos para dichos organismos .

082 PLANT TISSUE CULTURE-(CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES): El crecimiento o mantenimiento "in vitro" de células vegetales, tejidos, órganos o plantas enteras.

083 PLATING EFFICIENCY-(EFICIENCIA DE IMPLANTACION): Este término originalmente comprende a los siguientes: "ATTACHMENT ("SEEDING") EFFICIENCY", "CLONING EFFICIENCY", and "COLONY FORMING EFFICIENCY" y actualmente se describe mejor usando uno o más de ellos. En su lugar el término "plating" no es suficientemente descriptivo como para reemplazarlo. (Ver "Attachment, Seeding, Cloning, Colony forming efficiency").

084 POPULATION DENSITY-(DENSIDAD DE LA POBLACION): El número de células por unidad de área o volumen del envase de cultivo. También el número de células por unidad de volumen de medio en un cultivo en suspensión.

085 POPULATION DOUBLING LEVEL-(AUMENTO NIVEL DE POBLACION): El número total de duplicación (aumento) de población de una línea de células o descendencia desde su iniciación "in vitro". Una fórmula para usar en el cálculo de duplicación (aumento) de la población es:

$$\text{Aumento de la Población} = \text{Log.}_{10} (N/N_0) \times 3,33$$

donde N = número de células, en envases de crecimiento, al final del período de crecimiento y N_0 = número de células iniciales viables, en el vaso de crecimiento. Es mejor usar el número de células viables o el número de células fijadas para su determinación. La población duplicada de nivel, es sinónimo de Duplicación Acumulada de la Población ("CUMULATIVE POPULATION DOUBLINGS").

086 POPULATION DOBLING TIME-(TIEMPO DE AUMENTO DE LA POBLACION): El intervalo, calculado durante la fase logaritmica de crecimiento en el cual, por ej. $1,0 \times 10^6$ células incrementa a $2,0 \times 10^6$ células. Este término no es sinonimo de "cell generation time" (Tiempo de generación de la célula).

087 PRIMARY CULTURE-(CULTIVO PRIMARIO): Un cultivo iniciado desde células, tejidos u órganos tomados directamente de organismos. Un cultivo primario debe considerarse como tal hasta que se desarrolle el sub-cultivo exitosamente por primera vez. Este entonces se convierte en una línea de célula ("cell line").

088 PROTOPLAST-(PROTOPLASTO): Una célula cuya pared celular entera ha sido removida. Este término es usado para describir tanto células: vegetales, bacterias u hongos. (Ver Spheroplast, para comparar).

089 PROTOPLAST FUSION-(FUSION DE PROTOPLASTO): Técnica en la cual protoplastos son fusionados en una única célula.

090 PSEUDODIPLOID-(PSEUDODIPLOIDE): Este término describe la condición donde el número de cromosomas en una célula es diploide pero, como resultado de los rearrreglos cromosómicos, el cariotipo es anormal y la unión de los enlaces se va a desorganizar.

091 RECON-(CELULA RECONSTITUIDA): La célula viable reconstituida por la fusión de un carioplasma con un citoplasma.

092 RECONSTITUTED CELL: Sinónimo de "RECON".

093 RECONSTRUCTED CELL: Sinónimo de "RECON".

094 RE CULTURE-(SUB-CULTIVO): El proceso por el cual una capa de células o un explanto vegetal es transferido, sin división, a un medio fresco (Ver "Passage").

095 REGENERATION-(REGENERACION): En cultivo de vegetales, una respuesta morfogénica a estímulos, que resulta en la producción de órganos, embriones o plantas completas.

096 SATURATION DENSITY-(DENSIDAD DE SATURACION): El máximo número de células accesible, bajo condiciones específicas de cultivo, en un envase de cultivo. Este

término se utiliza para indicar el número de células por centímetro cuadrado en un cultivo de una capa de células (unicelular), o el número de células por centímetro cúbico en un cultivo en suspensión.

097 SEEDING EFFICIENCY: Ver "Attachment Efficiency". (Eficiencia de fijación)

098 SENESENCE: Ver "In Vitro Senescence".(Senescencia "in vitro").

099 SHOOT APICAL MERISTEM-(MERISTEMA BROTE APICAL): Tejido indiferenciado, localizado dentro del brote apical, generalmente aparece como una estructura brillante distante del primordio foliar y mide menos de 0,1 mm de longitud cuando se lo extrae.

100 SHOOT TIP (APEX) CULTURE-(CULTIVO DEL BROTE MERISTEMATICO APICAL): Una estructura consistente del brote meristemático apical, más uno o varios primordios de hojas, usualmente mide desde 0,1-1,0 mm de longitud. Es cuando se incluye más hojas maduras, la estructura puede medir varios centímetros de longitud.

101 SOMACLONAL VARIATION-(VARIACION SOMACLONAL): Variación fenotípica, tanto de origen genético o epigenético que ponen de manifiesto, o exhiben los somaclones.

102 SOMACLONE-(SOMACLON): Plantas derivadas de cualquier forma de cultivo de células incluyendo el uso de células somáticas vegetales.

103 SOMATIC CELL GENETICS-(CELULAS SOMATICAS GENETICAS): Estudio del fenómeno genético de células somáticas. Las células bajo estudio son aquellas que crecen más frecuentemente en cultivos.

104 SOMATIC CELL HYBRID-(CELULAS SOMATICAS HIBRIDAS): La célula o planta resultado de la fusión de células animales o de protoplastos vegetales, respectivamente, derivadas de células somáticas que difieren genéticamente.

105 SOMATIC CELL HYBRIZATION-(HIBRIDACION DE CELULAS SOMATICAS): La fusión "in vitro" de células animales o protoplastos vegetales derivadas de células somáticas que difieren genéticamente.

106 SOMATIC EMBRYOGENESIS-(EMBRIOGENESIS SOMATICA): En cultivos vegetales, el proceso de iniciación del embrión y desarrollo de células vegetativas o no gaméticas.

107 SPHEROPLAST: Una célula de la cual se ha removido la mayor parte de la pared celular (Ver "Protoplast" para comparar).

108 STAGE I-(ETAPA I): Etapa en la propagación "in vitro" caracterizada por el establecimiento de un cultivo de tejido aseptico (no contaminado).

109 STAGE II-(ETAPA II): Etapa en la propagación "in vitro" de vegetales, caracterizada por el rápido incremento numérico de órganos y otras estructuras.

110 STAGE III-(ETAPA III): Etapa de la propagación "in vitro" de vegetales, caracterizada por la preparación del propágulo para una exitosa transferencia al suelo. El proceso incluye el enraizamiento de los brotes cortados, rustificación de plantas e iniciación del cambio de un estado heterotrófico a uno autotrófico.

111 STAGE IV-(ETAPA IV): Etapa de la propagación "in vitro" de vegetales, caracterizada por el trasplante a tierra de las plantas obtenidas del cultivo de tejidos, ya sea luego del pretatamiento de trasplante ocurrido en la etapa III , o en determinadas especies, transferir las plantas a tierra luego de la etapa II.

112 STERILE-(ESTERIL): a) sin vida. b) inhabilidad de un organismo de producir gametas viables.

113 STRAIN -(CEPA): Ver "Cell strain".

114 SUBCULTURE-(SUB-CULTIVO): Ver "Passage". En cultivo de vegetales, es el proceso por el cual el tejido o explanto es subdividido primero y luego transferido a un medio de cultivo fresco.

115 SUBSTRAIN-(SUB-RAZA): Una sub-raza puede derivar de una raza por irradiación de una sola célula o grupos de células conteniendo propiedades o marcadores no compartidos por todas las células de la raza parental.

116 SURFACE OR SUBSTRATE DEPENDENT CELLS OR CULTURE: Ver "Anchorage dependente cells" (Anclaje dependiente de células o tejidos).

117 SUSPENSION CULTURE-(CULTIVO EN SUSPENSION): Un tipo de cultivo en el cual células o aglomerado de células, se multiplican mientras están suspendidas en medio líquido.

118 SYNKARYON-(CELULA CON NUCLEO HIBRIDO): Una célula híbrida que resulta de la fusión de los núcleos que ella lleva.

119 TISSUE CULTURE-(CULTIVO DE TEJIDOS): El mantenimiento o crecimiento de tejidos, "in vitro", en el sentido que permite la diferenciación y preservación de su arquitectura y/o función.

120 TOTIPOTENCY-(TOTIPOTENTE): Una característica celular, en la cual se conserva la potencialidad de formar todo tipo de células del organismo adulto.

121 TRANSFECTION-(TRANSFERENCIA): La transferencia, con el propósito de integrar genomas puros de DNA extraño a células en cultivo. La microbiología tradicional, usa este término implicando que el DNA transferido fue derivado de un virus. La definición aquí propuesta describe la transferencia de DNA con independencia de su fuente de origen. (Ver también "Transformation"- Transformación).

122 TRANSFORMATION-(TRANSFORMACION): En cultivo de células vegetales, la introducción e integración de un genoma estable de ADN extraño en una célula vegetal en cualquier sentido, resulta en una modificación genética. Esta, es la tradicional definición microbiológica. Para cultivo de célula animal, ver "in vitro transformation", "in vitro neoplastic transformation" y "transfection".

123 TYPE I CALLUS-(TIPO DE CALLO I): Un tipo de embriogénesis accidental hallado en gramíneas monocotiledóneas, inducidas sobre un explanto donde los embriones somáticos son observados en el estado de coleoptilo o escutelo de la embriogénesis. Frecuentemente los embriones se fusionan especialmente al final de la coleoriza o del eje del embrión. El tejido puede ser repicado y mantener su morfología.

124 TYPE II CALLUS-(TIPO DE CALLO II): Un tipo de embriogénesis accidental hallado en gramíneas monocotiledóneas inducidas sobre explantos donde los embriones somáticos son observados en el estado globular de la embriogénesis. Frecuentemente los embriones globulares aparecen individualmente desde la base. El tejido puede ser repicado (subcultivado) y mantener su morfología.

125 UNDIFFERENTIATED-(INDIFERENCIADO): En células vegetales, existe un estado de desarrollo celular caracterizado por determinado tipo de célula isodiamétrica, muy pequeña o no vacuolada, núcleo grande, y ejemplificadas por las células incluidas en los meristemas apicales o en el embrión. En células animales, este es el estadio donde las células en cultivo carecen de estructura especializada y/o función del tipo de célula "in vivo".

126 VARIANT-(VARIANTE): Un cultivo que exhibiendo un fenotipo estable cambia de origen genético o epigenético.

127 VEGETATIVE PROPAGATION-(PROPAGACION VEGETATIVA): Reproducción de plantas a través de un proceso no sexual incluyendo el cultivo de partes de plantas como por ej.: corte de tallo y hojas.

128 VIRUS-FREE-(LIBRE DE VIRUS): Libre de virus específicos basados en test para detectar la presencia de los organismos en cuestión.

INDICE DE TERMINOS CASTELLANO/INGLES

N°	TERMINOS EN CASTELLANO	TERMINOS EN INGLES
001	Adventicio	Adventitious
116	Anclaje dependiente de celulas	Surface or substrate dependente cell or culture
002	Anclaje-dependiente de celulas o tejidos	Anchorage-dependent cells or cultures
003	Aneuplide	Aneuploid
039	Apariencia de celulas epiteliales	Epitelial like
004	Asepsia	Asepsis
085	Aumento nivel de población	Population doubling level
009	Callo	Callus
064	Carioplasto	Karioplast
118	Célula con núcleo híbrido	Synkaryon
054	Célula híbrida	Hybrid cell
069	Célula micronucleada	Micronucleated cell
091	Célula reconstituída	Recon
043	Célula alimentadoras	Feeder Layer
007	Células autocrinas	Autocrine cell
036	Células endocrinas	Endocrine cells
103	Células somáticas genéticas	Somatic cell genetics
104	Células somáticas híbridas	Somatic cell hibrid
113	Cepa	Strain
026	Citoplasma híbrido	Cybrid
028	Citoplasma híbrido	Cytoplasmic hibrid
027	Citoplasto	Cytoplast
017	Clon	Clone
020	Complementación	Complementation
024	Criopreservación	Cryopreservation
023	Crisis	Crisis
008	Cultivo axénico	Axenic culture
022	Cultivo continuo de células	Continuous cell culture
010	Cultivo de células	Cell culture
057	Cultivo de células inmortales	Inmortal cell culture
034	Cultivo de embriones	Embryo culture
042	Cultivo de explanto	Explant culture
067	Cultivo de meristemas	Meristem culture
074	Cultivo de organos	Organ culture
119	Cultivo de tejidos	Tissue culture
082	Cultivo de tejidos vegetales	Plant tissue culture
100	Cultivo del brote meristemático apical	Shoot tip (Apex) culture
117	Cultivo en suspensión	Suspension cultue

045	Cultivo finito de células	Finite cell culture
087	Cultivo primario	Primary culture
073	Cultivo sostén	Nurse culture
084	Densidad de la población	Population density
096	Densidad de saturación	Saturation density
031	Diferenciadas	Differentiated
032	Diploide	Diploid
025	Duplicación de la población acumulativa	Cumulative-population doublings
018	Eficiencia de clonado	Cloning efficiency
006	Eficiencia de fijación	Attachment efficiency
097	Eficiencia de fijación	Seeding efficiency
019	Eficiencia de formación de colonias	Colony forming efficiency
083	Eficiencia de implantación	Plating efficiency
033	Electroporación	Electroporation
035	Embriogénesis	Embryogenesis
106	Embriogénesis somática	Somatic embryogenesis
112	Estéril	Sterile
108	Etapa I	Stage I
109	Etapa II	Stage II
110	Etapa III	Stage III
111	Etapa IV	Stage IV
040	Euploide	Euploid
037	Evento epigenético	Epigenetic event
041	Explanto	Explant
046	Friabilidad	Friability
089	Fusión de protoplasto	Protoplast fusion
048	Gametoclonos	Gametoclonos
049	Habitación	Habituation
029	Herencia citoplasmática	Cytoplasmic inheritance
050	Heteronucleo	Heterokaryon
051	Heteroploide	Heteroploid
012	Hibridación de células	Cell hybridization
105	Hibridación de células somáticas	Somatic cell hybridization
055	Hibridoma	Hybridoma
052	Histiotipo	Histiotypic
053	Homocarion	Homokaryon
125	Indiferenciado	Undifferentiated
058	Inducción	Induction
030	Inhibición del crecimiento denso-dependiente	Density-dependent inhibition of growth
021	Inhibición por contacto de locomoción	Contact inhibition of locomotion
056	Inmortalización	Immortalization
063	Juvenil	Juvenile

081	Libre de patógenos	Pathogen free
128	Libre de virus	Virus-free
065	Línea	Line
013	Línea celular	Cell line
066	Liposoma	Liposome
015	Medio químico definido	Chemically defined medium
099	Meristmea brote apical	Shoot apical meristem
068	Microcélula	Microcell
070	Micropropagación	Micropropagation
071	Morfogénesis	Morphogenesis
072	Mutante	Mutant
080	Número de sub-cultivos	Passage number
075	Organizado	Organized
076	Organogénesis	Organogenesis
077	Organotipo	Organotypic
078	Paracrina	Paraclone
016	Propagación clonal	Clonal propagation
127	Propagación vegetativa	Vegetative propagation
060	Propagación “in vitro”	In vitro propagation
088	Protoplasto	Protoplast
090	Pseudodiploide	Pseudodiploid
014	Razas de células	Cell strain
093	Recon	Reconstructed cell
092	Recon	Reconstructed cell
095	Regeneración	Regeneration
098	Senescencia “in vitro”	Senescence
061	Senescencia “in vitro”	In Vitro Senescence
044	Similar a fibroblasto	Fibroblast-like
102	Somaclon	Somaclone
107	Spheroplast	Sheroplast
094	Sub-cultivo	Reculture
079	Sub-cultivo	Passage
114	Sub-cultivo	Subculture
115	Sub-raza	Substrain
005	Técnica de asepsia	Aseptic technique
086	Tiempo de aumento de la población	Population doubling time
011	Tiempo de generación celular	Cell generation time
123	Tipo de callo I	Type I callus
124	Tipo de callo II	Type II callus
120	Totipotente	Totipotency
121	Transferencia	Transfection
122	Transformación	Transformation
059	Transformación neoplástica “in vitro”	In vitro neoplastic transformation
062	Transformación “in vitro”	In vitro transformation

038	Variación epigenética	Epigenetic variation
047	Variación gametoclonal	Gametoclonal variation
101	Variación somaclonal	Somaclonal variation
126	Variante	Variant

LISTADO BIBLIOGRAFICO

LIBROS DISPONIBLES EN EL PROYECTO

BONGA, J.M. Applications of tissue culture in Forestry. Cap.5 (pag.93-108)

BONGA, J.M., DURZAN, D.J. y otros 1982. Tissue Culture in Forestry. 420pp.-Caps.1,6,9 y 13.

CHAMPS, Du Monde, Research into biotechnology. Special Issue N°3. Rhone-Poulenc Agrochimie-60pp.

CONGER, B.V. 1986. Cloning Agricultural Plants via in vitro techniques. CRC Press, 4th Ed. 273 pp.

DEBERG, P.C. and ZIMMERMAN, R.H. 1991. Micropropagation Technology Application - Kluwer Academic Publishers - 473 pp.

DODDS, John H.; ROBERTS, L.W. 1982. Experiments in plant tissue culture. Cambridge University Press. 178 pp.-

FAO-NORWAY 1984. Micropropagation of selected rootcrops, palms, citrus and ornamental species. FAO Plant production and protection paper 59 Symposium on plant tissue culture, technology and utilization-232 pp.

HURTADO, D; MERINO, Ma.E. 1987. Cultivo de tejidos vegetales. Trillas, S.A. de C.V. Méjico. 232 pp.

IICA-LME-43 FRENCH, E.B. 1982. Métodos de investigación fitopatológica- Rica IICS - San José, Costa Rica 290 pp.-

MANTELL, S.H.; MATTEWS, J.A.; McKEE, R.A. 1985. Principles of plant biotechnology an introduction to genetic engineering in plants. Blackwell Scientific Publications. Oxford London Edinburgh Boston Palo Alto Melbourne. 269 pp.-

MANTELL, S.H.; SMITH, H. 1983. Plant Biotechnology- 250pp.- (1-159)

NOVAK, F.J. 1992. Plant tissue culture techniques for mutation breeding - A training manual. Joint Fao/Iaea- Australia Programe Plant breeding unit. 177 pp.

RECHCIGL, M. (Jr.) CRC HANDBOOK SERIES IN NUTRITION AND FOOD. 1977. Section G: Diets, Culture Media, Food Supplements. Valumen IV, Culture Media for Cells, Organs and Embryos (Pag. 302-447).

ROCA, W.M.; MROGINSKI, L.A. 1991. Fundamentos y aplicaciones del cultivo de tejidos en la agricultura. CIAT. Colombia. 969 pp.

WETTER, L.R.; CONSTABEL, F. 1982. Plant tissue culture methods. Plant Biochemistry Section-Prairie Regional. 145pp..

ZIMMERMAN,R.H. 1984. Handbook of plant cell culture. Vol.1-3 Cap. 14. Publ.Co.PP.

SEPARATAS

Listado de separatas relacionadas a cultivos de tejidos y micropropagación de especies arbóreas con especial énfasis en *Eucalyptus grandis*, *saligna* y *dunnii*.

BACHELARD, E.P. 1969. Studies on the formation of epicormic shoots on *Eucalyptus* stem segment. Australian Journal of Biological Sciences. 1pp.

BILLARD,C.; LALLANA,V.H. 1993. Aspectos metodológicos de la desinfección y preparación de explantos para el cultivo "in vitro" de *Eucalyptus dunnii*. II Simposio Argentino de Biotecnología Vegetal. Huerta Grande, Córdoba. Res. C8-2p.

BONGA, J. M.; DORZAN, Don J. 1987. Cell and tissure culture in forestry. Forestry sciences. pp.

BOSCHI, C. 1993. Cuantificación microbiana contaminante en un laboratorio de micropropagación. Estrategias para su control. U.B.A. Fac. de Agronomía. Cátedras de Floricultura y Microbiología. Bs.As. II Simposio Argentino de Biotecnología Vegetal, Huerta Grande, Córdoba. Res. C10-2pp.

CAMPINHOS, E.J.; IKEMORI, Y.K. 1966. Cloning, *Eucalyptus* spp. Aracruz Forestal S.A. Pag. 1-5.

CRESSWELL, R.J.; FOSSARD R.A. 1974. Organ culture of *Eucalyptus grandis*. Australian Forestry, 37:55-69.

CRESSWELL, R.; NITSCH, C. 1975. Organ culture of *Eucalyptus grandis* L. By Springer-Verlag. *Planta* (berl.). 125:87-90.

FANTINI, M. Jr.; CORTEZZI GRACA, M.E. 1989. A micropropagation system for *Eucalyptus dunnii* x *Eucalyptus* spp. *Forest Tree physiology*. ED. Dreyer et.al. eds. Elsevier/INRA. *Ann. Sci. For.* 46 suppl. 136-139.

FLORKOWSKI, W.J.; LINDSTROM, O. ROBACKER, C. SIMONTON, W. 1988. Biological, technical and economic aspects of micropropagation. The Georgia Agricultural Experiment Stations College of Agriculture, The University of Georgia. Research report 556., pag. 1-17.

FOSSARD, R.A. de. 1974. Tissue culture of *Eucalyptus*. *Australian Forestry* 37:43-54.

GUPTA, P.K..1963. A tissue culture method for rapid clonal propagation of mature trees of *Eucalyptus torelliana* and *Eucalyptus camaldulensis*. *Plant Cell Reports*.....

LAKSHMI SITA, G.; SHOBHA RANI B. 1985. In vitro propagation of *Eucalyptus grandis* L. by tissue culture. *Plant cell reports*. Springer-Verlag 4:63-65.

LEIFERT, C.; WAITERS, W.M. 1990. Contaminants of plant tissue cultures. Ed.Dr.Ziv.M News letter N°60. pag.2-13.

MAJOR, G. y otros. 1993. Propagación clonal de *Eucalyptus grandis* por cultivo de tejidos. Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo. Uruguay. II Simposio Argentino de Biotecnología Vegetal. Huerta Grande, Córdoba, 2p.

PAGLIANO, D. y otros 1993. Cultivo de tejidos de individuos seleccionados de *Eucalyptus grandis*. Unidad de Biotecnología, Instituto Nacional de Investigación Agropecuarias. Uruguay. II Simposio Argentino de Biotecnología Vegetal. Huerta Grande, Córdoba, 1p.

PIEVIK, R.L.M. 1990. Rejuveneration and micropropagation. Ed.Dr.Ziv.M. Newsletter N°62. Pag.11-21.

PLATA, M.I..1990. Micropropagación de *Eucalyptus* spp. EEA INTA CONCORDIA..1.pp.

PLATA, M.I. 1993. Micropropagación de árboles selectos de *Eucalyptus grandis*. E.E.A. INTA Concordia. II Simposio Argentino de Biotecnología Vegetal. Huerta Grande, Córdoba, 2p.

SANCHEZ ACOSTA, M. 1988. Propagación agámica de eucaliptus por estacas.EEA INTA Concordia. 6pp.

SANKARA RAO and VENKATESWARA. 1985. Tissue culture of forest trees: Clonal Multiplication of Eucalyptus grandis L. Plant Science 40. pag.51-55.

VON ARNOLD, S. 1988. Tissue culture methods for clonal propagation of forest trees.Ed.Dr.Ziv.M Newsletter N°56. pág.2-13.

YANG, J.V. y otros. Groth comparison between micropropagated plantlets and rooted cuttings of Eucalyptus grandis x Urophylla hybrid. Taiwan Forestry Research Institute, 53 Nan-hai.