



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 809/10.

C. D. 809
Expte. 160.057/10
//..14

QUIMICA GENERAL APLICADA

1999

DESTINATARIOS: ALUMNOS CARRERAS TECNICAS FLORICULTURA Y JARDINERIA

OBJETIVO: APLICACIÓN DE TODOS LOS TEMAS A LA PRODUCCION VEGETAL

METODOLOGIA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS QUÍMICOS APLICÁNDOLOS A SITUACIONES REALES DESARROLLADAS DENTRO DEL INVERNACULO.

METODOLOGIA PARA LA EVALUACION:

- I- SEGUIMIENTO DEL DESARROLLO DE LAS ESPECIES EN EL INVERNÁCULO
PLANILLAS DE RIEGO, OBSERVACION Y REGISTRO DE SINTOMAS, SANIDAD Y PRODUCCIÓN
- II- ANALISIS DE SUSTRATOS, SOLUCIONES Y MATERIAL VEGETAL. DISCUSION DE RESULTADOS Y COMPARACION CON REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS: ELABORACIÓN DE UN TRABAJO GRUPAL
- III- EVALUCIONES ESCRITAS CON PROBLEMAS DE APLICACIÓN RELACIONADOS CON LA PRODUCCIÓN VEGETAL.

LOGROS ESPERADOS: UNA MAXIMA PARTICIPACIÓN Y UN ÓPTIMO APRENDIZAJE QUE CAPACITE A LOS ALUMNOS DE ACUERDO A SU NECESIDAD PROFESIONAL.





Asunto: Continuación de la resolución C. D. 809/10.

C. D. 809
Expte. 160.057/10
//..9

QUIMICA GENERAL Y APLICADA PROGRAMA

CAPITULO 1- SISTEMAS MATERIALES **APLICACION A SUSTRATOS Y SOLUCIONES**

Porqué estudiamos un sistema material ? Cuales son los sistemas materiales que nos interesan para la producción a campo o bajo cubierta, ya sea de ornamentales como de hortícolas ? Qué propiedades observaremos y evaluaremos ?

- 1.1 Propiedades de los Sistemas Materiales. Extensivas e intensivas: aplicación a ejemplos de masa, volumen y densidad de distintos sustratos: inertes e orgánicos
- 1.2 Clasificación de los Sistemas Materiales. Heterogéneos y homogéneos. Aplicación a sustratos y soluciones para purificación de los mismos.
- 1.3 Componentes de un Sistema y Fases. Destilación de una solución salina, cristalización y extracción de clorofila o pigmentos en solventes orgánicos
- 1.4 Concepto de sustancias simples y compuestas. Ejemplos de nutrientes como sustancias simples y ejemplos de sustancia compuesta que los contienen.
- 1.5 Concepto e importancia de las soluciones como presentes en la producción vegetal. Ejemplos de soluciones que aporten macro o micronutrientes
- 1.6 Elementos y Símbolos. Muy breve referencia de Tabla Periódica y entrega de Tabla periódica

CAPITULO 2- TEORIA ATOMICO MOLECULAR

APLICACIÓN MASAS ATOMICAS DE ELEMENTOS QUE ESTAN PRESENTES EN LA PRODUCCIÓN VEGETAL. ATOMOS Y IONES. MACRO Y MICRONUTRIENTES

Qué diferencia existe entre el átomo y la molécula? Porqué estudiamos el átomo? Qué utilidad tiene conocer la estructura atómica ? Qué importancia tiene conocer la masa atómica en la formulación de un fertilizante?

- 2.1 Estructura Atómica. (Partículas subatómica, valores de carga y masa ubicación). Número másico y atómico. Aplicación a Nutrientes. Isótopos. Atomo gramo y molécula gramo. Concepto de mol. Ejemplos de masas de sustancias simples y compuestas de aplicación en la producción, % del nutriente en dicha masa.
- 2.2 Configuración electrónica de los átomos, (niveles y subniveles, su relación con la Tabla periódica). Configuración electrónica externa su importancia. Número de oxidación. Ejemplos nitrógeno, oxígeno, potasio, calcio fósforo y azufre.

CAPITULO 3 -CLASIFICACION PERIODICA DE LOS ELEMENTOS

PRESENTACIÓN DE LA TABLA PERIÓDICA COMO UNA HERRAMIENTA EN LA PRODUCCIÓN VEGETAL: LOS ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN NUTRIENTES, LOS TÓXICOS, LOS REGULADORES DE ACIDEZ Y OTROS PRESENTES EN EL SISTEMA SUELO (sustrato) - VEGETAL



UBABICENTENARIO
1810 2010
DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO



Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

Av. San Martín 4453 - C1417DSE - Argentina
Tel. +54-11-4-524-8000 - www.agro.uba.ar



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 809/10.

C. D. 809
Expte. 160.057/10
//..10

Qué utilidad tiene la tabla periódica? Podríamos conocer el aporte de una solución sin tener una tabla periódica? Podríamos formar una sustancia compuesta sin tener una tabla periódica?

- 3.1 Períodos y grupos de la Tabla Periódica.
- 3.2 Electronegatividad. Concepto e Importancia.
- 3.3 Grupos principales y de transición. Presentación de la tabla con los elementos que serán aplicados en la producción: sistema suelo, sustrato, agua, solución, vegetal. Entrega Tabla periódica 2
- 3.4 Clasificación de los elementos de la tabla periódica en metales (macronutrientes y micronutrientes) no metales (macronutrientes) y gases inertes

CAPITULO 4- UNIONES QUIMICAS

APLICACIÓN A FORMULACION DE SALES Y SALES ACIDAS QUE APORTAN LOS NUTRIENTES DESDE SOLUCIONES NUTRITIVAS DE DISTINTA FORMULACION

Qué importancia hay entre la CEE (configuración electrónica externa) y una unión química? Qué relación hay entre la electronegatividad y el tipo de unión que se forma? Qué importancia tiene la formación de aniones o cationes?

- 4.1 Clasificación de las Uniones Químicas: Enlace Iónico, Unión Metálica, Unión covalente. Números de oxidación, Compuestos binarios, óxidos e hidruros covalentes y iónicos. Caso del agua Acción del agua sobre compuestos binarios: Formación de bases y ácidos. Formación de aniones y cationes sales y sales ácidas, básicas o dobles. Estructuras de Lewis con ejemplos de aplicación en la producción.
- 4.2 Escritura de formulas. Nomenclatura Tradicional y Moderna. Ejemplos de sales de macro y micronutrientes. Distintas Formas del nitrógeno aniónica y catiónica, su presencia en sustratos y soluciones la preferencia del vegetal, sus estados de oxidación. Caso del fósforo aniones de preferencia del vegetal de acuerdo a su solubilidad. Cationes y aniones presentes en el agua.
- 4.3 Peso de sales y preparación de soluciones Stock de Nutrientes.

CAPITULO 5-GASES.

APLICACIÓN A GASES DENTRO DEL INVERNADERO ATMOSFERAS ENRIQUECIDAS. PRODUCCION DE GASES Y CONSERVACION POST COSECHA

Qué gases hay en la atmósfera? Cuáles se encuentran en el suelo? y cuales en las soluciones? Que gases intercambian los vegetales en sus procesos fisiológicos? Qué gases puede haber en un invernáculo?

- 5.1 Parámetros que definen un gas. (T, P y V) (CNPT) volumen molar y volumen molar normal.
- 5.2 Ecuación general de los gases.



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 809/10.

C. D. 809
Expte. 160.057/10
//..11

CAPITULO 6- SOLUCIONES. INTRODUCCION.
APLICACIÓN A PREPARACION DE SOLUCIONES QUE SON UTILIZADAS PARA FERTIRRIEGO, SOLUCIONES TERAPEUTICAS, SOLUCIONES A SER UTILIZADAS EN VOLUMETRIAS. PREPARACION DE QUELATOS.

Qué **importancia** tienen las soluciones en la producción vegetal? En qué **forma** están los **nutrientes** en solución?

- 6.1 Expresiones de concentración. Concepto de equivalente g de ácidos -bases y sales. Molaridad; Normalidad; %Peso; %V/V; ppm, molalidad.
- 6.2 Calculo de volúmenes de soluciones stock necesarios para cubrir los requerimientos del cultivo.
- 6.3 Preparación de soluciones diluídas a partir de soluciones patrón. (preparación de soluciones diluidas de ácidos para regular acidez de soluciones nutritivas.

CAPITULO 7- EQUILIBRIOS DE SISTEMAS
LOS EQUILIBRIOS QUIMICOS COMO INTEGRADORES DE LAS INTERRACCIONES SUELO/ SUSTRATO - AGUA/SOLUCION - VEGETAL

Que **importancia** tiene que una reacción presenta un **equilibrio**? **Dónde** se presentan equilibrios que inciden en la **producción vegetal**?

- 7.1 Concepto de equilibrio químico. Principio de le Chatelier. Constante de equilibrio.
- 7.2 Equilibrio Acido- Base: Arrhenius y Bronsted.
- 7.2 Concepto de pH y pOH. Escalas. Estimación y medición de pH en soluciones y sustratos en ácidos y bases.
- 7.3 Electrolitos fuertes y débiles. Grado de ionización. Ácidos mono y polipróticos. Corrección de alcalinidad o acidez de soluciones.
- 7.4 Comportamiento ácido - base de las sales. Hidrólisis. Determinación de los distintos pH de las soluciones Stock preparadas con macro y micronutrientes
- 7.5 Soluciones reguladoras. Elección y preparación de una solución reguladora o Buffer para mantener el pH de la solución de riego en el óptimo de determinadas especies ornamentales y hortícolas

CAPITULO 8- EQUILIBRIO DE OXIDO REDUCCION
APLICACIÓN A LA OXIDACION DE MATERIA ORGANICA EN EL SUELO/ SUSTRATO. OXIDACION DE VITAMINA C. OXIDACION DEL AMONIO. FOTOSINTESIS Y RESPIRACION

Cuándo se dice que una reacción es de **óxido-reducción**? Qué **ejemplos** de este tipo de reacción tenemos en el **sistema de producción vegetal**?

VISTO ANTERIORMENTE
Concepto de oxidación y reducción. Número de oxidación. Asignación y jerarquía de los números de oxidación.

8.1 Equilibrio de Oxido reducción

Asunto: Continuación de la resolución C. D. 809/10.

C. D. 809

Expte. 160.057/10

//..12

8.2 Hemireacciones de oxidación y reducción. Concepto de oxidante y reductor

8.3 Significado cuantitativo de las ecuaciones químicas.

8.4 Potenciales de reducción Standard, espontaneidad de reacción.

8.5 Determinación de Materia orgánica en sustratos. Determinación de Vitamina C

CAPITULO 9- CONCEPTO DE SOLUCIONES COLOIDALES

APLICACIÓN A SUSTRATOS PARTE COLOIDAL DE LOS MISMO CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO ACIDEZ POTENCIAL REACCIONES DE LA FRACCION ORGÁNICA E INORGÁNICA COLOIDAL

Qué importancia tienen las soluciones coloidales en la producción vegetal y porqué?

9.1 Características del estado coloidal.

9.2 Soles y Geles. Preparación.

9.3 Propiedades de los sistemas coloidales. Electroforésis y diálisis

9.4 Adsorción y absorción. (Capacidad de intercambio, acidez potencial)

9.5 El suelo como un sistema coloidal. La fracción coloidal orgánica y la Fracción coloidal inorgánica

9.6 Proteínas y Enzimas.

CAPITULO 10 PROPIEDADES DE LAS SOLUCIONES DILUIDAS: COLIGATIVAS

APLICACIÓN A SOLUCIONES DE FERTIRRIEGO CONCENTRACION DE SALES LA CÉLULA VEGETAL COMO OSMÓMETRO.

Qué importancia tiene el proceso de ósmosis?

10.1 Presión osmótica.

10.2 Potencial hídrico y potencial osmótico.

10.3 Plasmólisis y turgencia su relación con la fisiología vegetal Relación con el contenido de sales o CE del agua. Cálculos a partir de soluciones preparadas

10.4 Descenso crioscópico, ascenso ebulloscópico y descenso de presión de vapor.

CAPITULO 11 AGUA PARA RIEGO

APLICACIÓN A PREPARACION DE SOLUCIONES NUTRITIVAS Y PRODUCCION EN PLUGS , USO DE COADYUVANTES

Qué aportes puede tener el agua ? Qué influencia tiene la presencia de Ca y Mg? Qué importancia tiene la alcalinidad? Qué propiedad se afecta en presencia de sales? Qué límites tiene el boro? Qué incidencia tiene un alto contenido de sodio?

11.1 Propiedades físicas y químicas desde el punto de vista de la producción.

11.2 El agua en la naturaleza, distintos orígenes.

11.3 Propiedades disolventes.

11.4 Agua de riego. Factores que determinan su Calidad . Contenido de sales. (Conductividad eléctrica). Medición de conductividad eléctrica en aguas utilizadas para preparación soluciones. Determinación de Conductividad en soluciones Stock y en soluciones hidróponicas. CE óptimas para determinadas soluciones para producción de ornamentales y hortícolas.

11.5 Agua para soluciones nutritivas. Para riego de plugs. Factores a tener en cuenta en la producción en plugs



Asunto: Continuación de la resolución C. D. 809/10.

C. D. 809

Expte. 160.057/10

//..13

- 11.6 Determinación de Calcio y Magnesio en agua de riego. Uso de coadyuvantes para aplicación de herbicidas en aguas duras.
- 11.7 Determinación de cloruros. En aguas de riego y en las soluciones hidropónicas. Elección de especies tolerantes
- 11.8 Determinación de alcalinidad. En aguas de riego y en las soluciones hidropónicas. Alcalinidad óptima para determinados cultivos

**CAPITULO 12- ELEMENTOS DE IMPORTANCIA EN LA PRODUCCIÓN VEGETAL
DISCUSION Y EVALUACIÓN DE SINTOMAS VISUALIZADOS EN ESPECIES
DESARROLLADAS EN INVERNACULO AFECTADAS A DISTINTOS TRATAMIENTOS DE
FERTILIZACION**

Cuáles son los elementos importantes en la producción? Dónde se encuentran? Qué funciones cumplen? Cómo se suministran? Cuales los tóxicos? Qué antagonismos puede haber? Qué síntomas presentan las consecuencias de su presencia o su ausencia (Deficiencias)

- 12.1 Nitrógeno, fósforo, potasio y otros macronutrientes.
- 12.2 Importancia de los micronutrientes.
- 12.3 Sinergismos y antagonismos
- 12.4 Síntomas de deficiencias y toxicidad
- 12.5 Discusión de los resultados observados en las experiencias de invernáculo

