

ANEXO 1

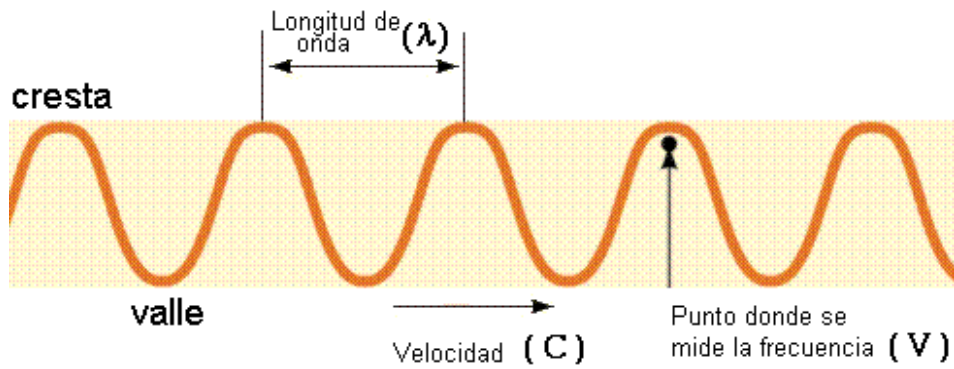


FIGURA 1. Esquema de una longitud de onda

ANEXO 1.1

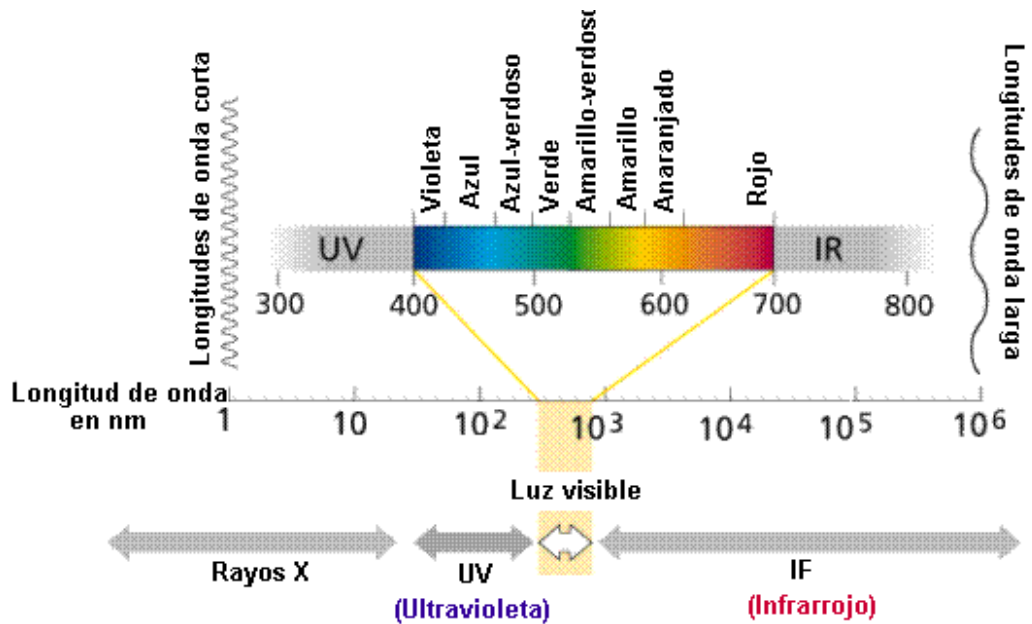


FIGURA 2. Esquema de distribución de los colores en espectro electromagnético.

ANEXO 1.2

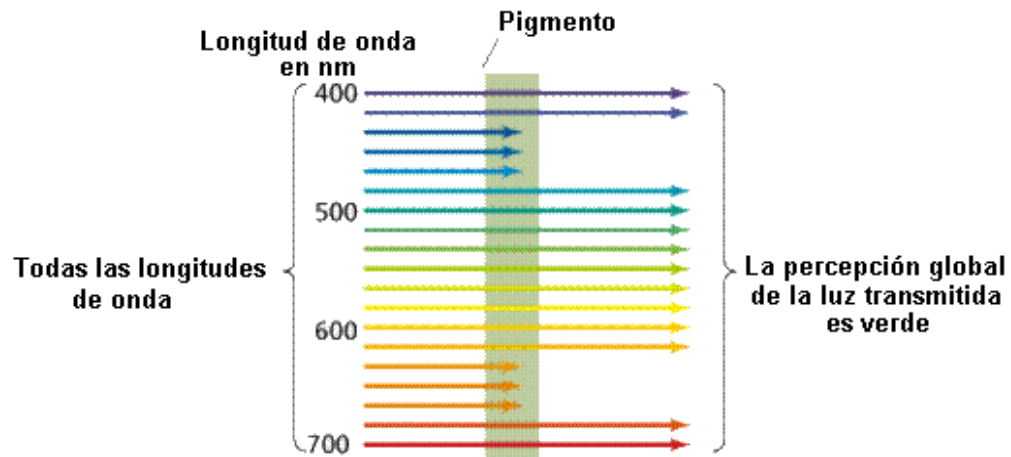


FIGURA 3. Esquema de absorción de distintas longitudes de onda, a través de un pigmento verde (clorofila).

ANEXO 1.3 Respuestas típicas inducidas por el fitocromo en plantas vegetales.

Grupo	Especies	Periodo de desarrollo	Efecto luz roja (Pr)
Angiosperma	lechuga	semilla	Promotor de germinación
	avena	emergencia	Promotores de etiolación - desarrollo de hojas
	arveja	adulta	Inhibe elongación de internudos
Gimnosperma	Pino	Formación de semilla	Realza cantidad de acumulación de clorofila.
Pteridophytas	helecho	gametófitos jóvenes	Promotor del desarrollo

FUENTE. Pastenes Claudio. Universidad de Chile (s/f).

ANEXO 1.4



FIGURA 4. Acondicionamiento de la cámara de cultivo, con los Tratamientos de luz azul y blanca

ANEXO 1.5 Características físicas y comerciales de las lámparas, usadas en los Tratamiento luz y azul.

LÁMPARA FLUORESCENTE/LUZ DIURNA	
Potencia de la lámpara (w)	36
Color de la luz	830
Grado reproducción cromática	1B
Flujo luminoso (lm)	3350
Unidad de embalaje	25
LÁMPARA FLUORESCENTE/LUZAZUL	
Potencia de la lámpara (W)	36
Color de la luz	18 azul
Unidad de embalaje	25

FUENTE. Catálogo Philips 1997.

ANEXO 1.6



FIGURA 5. Acondicionamiento de la cámara de cultivo, con el Tratamiento 3 (luz roja).

ANEXO 1.7 Características físicas y comerciales de las lámparas, usadas en el tratamiento 3 (luz roja).

LÁMPARA PAR 38 EC FLOOD	
Potencia de la lámpara (W)	80
Ángulo emisor	30 °
Intensidad luminosa (cd)	1800
Casquillo	E 27
Longitud de montaje (mm)*	123
* Longitud de montaje .mm = diámetro máximo de la ampolleta hasta el fondo del casquillo.	

FUENTE. Catálogos Philips 1997.

ANEXO 1.8

Especies	Fecha de siembra	Fecha evaluación	Días
Dalia	10 Septiembre 02	30 Octubre 02	50
	2 Octubre 02	21 Noviembre 02	
	17 Septiembre 02	6 Noviembre 02	
Begonia	14 Septiembre 02	15 Diciembre	50
	14 Septiembre 02	15 Diciembre	
	14 Septiembre 02	15 Diciembre	
Papa	12 Diciembre 02	26 Noviembre 02	40
	12 Diciembre 02	11 Noviembre 02	
	12 Diciembre 02	6 Noviembre 02	
Murta	12 Septiembre 02	11 Diciembre 02	90
	17 Septiembre 02	15 Enero 03	
	17 Octubre 02	16 Diciembre 02	
copihue	6 Noviembre 02	6 Enero 03	60
	6 Noviembre 02	6 Enero 03	
	6 Noviembre 02	6 Enero 03	
Helecho arbóreo	29 Octubre 02	10 Febrero 03	90
	29 Octubre 02	10 Febrero 03	
	29 Octubre 02	10 Febrero 03	

ANEXO 2. Tabla de análisis de varianza del efecto de tres longitudes de onda, en los parámetros evaluados en *Begonia rex* cultivada *in vitro*.

VARIABLES	Suma de cuadrados	df	Promedios de cuadrados	F	Significancia
Altura	13.555	2	6.778	13.938	0.000
Hoja	123.709	2	61.855	9.353	0.000
Raíz	177.602	2	88.801	17.697	0.000
Longitud de raíz	60.247	2	30.124	12.091	0.000

ANEXO 2.1

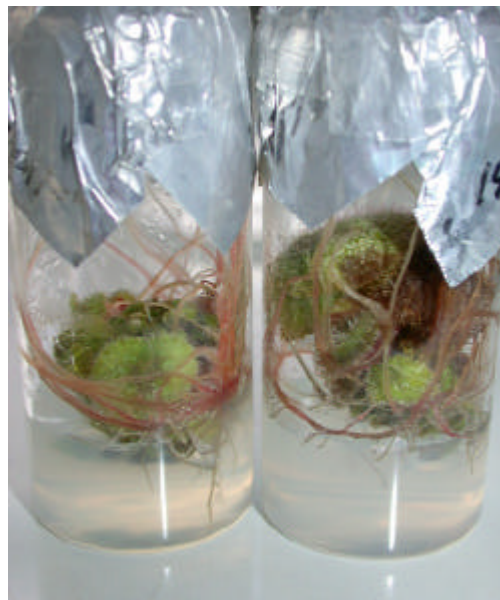


FIGURA 6 . Rizogénesis en *Begonia rex* , cultivada *in vitro* bajo luz azul

ANEXO 2.1.1 Tabla de análisis de varianza del efecto de tres longitudes de onda, en los parámetros evaluados en *Dahlia spp.* Cultivada *in vitro*.

Variables	Suma de cuadrados	df	Promedios de cuadrados	F	Significancia
Altura	153.370	2	76.685	9.210	0.000
Hoja	56.674	2	28.337	2.735	0.070
Raíz	0.413	2	0.207	0.559	0.574
Longitud de raíz	6.143	2	3.071	2.115	0.126
Nudo	43.333	2	21.666	12.597	0.000
Brote	0.026	2	0.013	0.044	0.957

ANEXO 2.1.2. Tabla de contingencia para verificar el número de callos presentes, bajo tres longitudes de onda en *Dahlias spp.* Cultivada *in vitro*.

TRATAMIENTOS		CALLO	CALLO	TOTAL
		PRESENCIA	AUSENCIA	
		1	2	
T₁ luz blanca	Recuento	18	20	38
	Frecuencia esperada	12.8	25.2	38.0
	% del total	16.8%	18.7%	35.5%
T₂ luz azul	Recuento	14	20	34
	Frecuencia esperada	11.4	22.6	34.0
	% del total	13.1%	18.7	31.8%
T₃ luz roja	Recuento	4	31	35
	Frecuencia esperada	11.8	23.2	35.0
	% del total	3.7%	29.0%	32.7%
Total	Recuento	36	71	107
	Frecuencia esperada	36.0	71.0	107.0
	% del total	33.6%	66.4%	100.0%

ANEXO 2.2 Tabla de análisis de varianza del efecto de tres longitudes de onda, en los parámetros evaluados en *Solanum tuberosum* L. Cultivada *in vitro*.

VARIABLES	Suma de cuadrados	df	Promedios de cuadrados	F	Significancia
Altura	459.812	2	229.906	22.158	0.000
Hoja	149.613	2	74.806	14.570	0.000
Raíz	21.522	2	10.761	3.211	0.047
Longitud de raíz	33.359	2	16.680	4.963	0.010
nudos	25.948	2	12.974	7.084	0.002
brote	0.108	2	0.054	1.001	0.373

ANEXO 2.2.1 Tabla de contingencia para verificar el número de microtubérculos presentes, bajo tres longitudes de onda en *Solanum tuberosum* L., cultivada *in vitro*.

TRATAMIENTOS		MICROTUBERCULO	MICROTUBERCULO	TOTAL
		PRESENCIA	AUSENCIA	
		1	2	
T₁ luz blanca	Recuento	1	22	23
	Frecuencia esperada	4.2	18.8	23.0
	% del total	1.4%	31.0%	32.4%
T₂ luz azul	Recuento	10	14	24
	Frecuencia esperada	4.4	19.6	24.0
	% del total	14.1%	19.7%	33.8%
T₃ luz roja	Recuento	2	22	24
	Frecuencia esperada	4.4	19.6	24.0
	% del total	2.8%	31.0%	33.8%
Total	Recuento	13	58	71
	Frecuencia esperada	13.0	58.0	71.0
	% del total	18.3%	81.7%	100.0%

ANEXO 2.2.2.

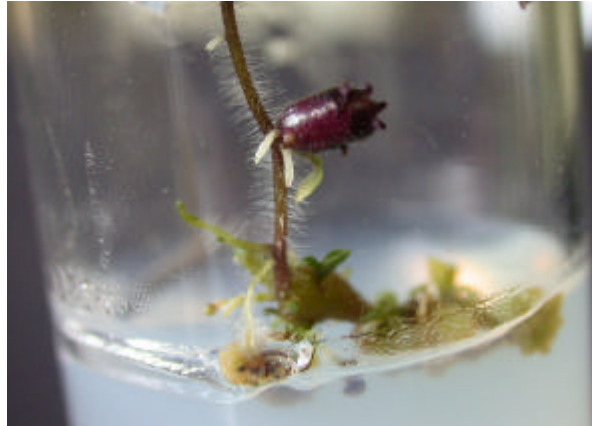


FIGURA 6. Desarrollo de microtubérculos de *Solanum tuberosum* L., bajo luz azul.

ANEXO 2.3. Tabla de análisis de varianza del efecto de tres longitudes de onda, en los parámetros evaluados en *Ugni molinae* T., cultivada *in vitro*.

Variables	Suma de cuadrados	df	Promedios de cuadrados	F	Significancia
Altura	1.979	2	0.989	3.972	0.035
Hoja	50.932	2	25.466	2.271	0.129
Raíz	12.099	2	6.050	9.411	0.001
Longitud de raíces	51.692	2	25.846	3.392	0.054
Nudos	45.720	2	22.860	12.394	0.000
brotos	1.165	2	0.582	3.563	0.047

ANEXO 2.4. Tabla de análisis de varianza del efecto de tres longitudes de onda, en los parámetros evaluados en *Lapageria rosea* Ruiz *et Pav.*, cultivada *in vitro*.

VARIABLES	Suma de cuadrados	df	Promedios de cuadrados	F	Significancia
Altura	0.522	2	0.261	0.789	0.465
Hoja	3.257	2	1.629	0.505	0.609
Nudos	0.050	2	0.025	0.120	0.887
Brotes	0.014	2	0.007	0.038	0.963

ANEXO 2.5. Tabla de Análisis prueba t - student para muestras independientes, del parámetro evaluado en *Dicksonia berterona*, cultivada *in vitro*, bajo dos longitudes de onda.

Variable	F	Significancia	t	gl	Significancia (bilateral)	Diferencias de medias
Diámetro prótalo	3.6228	0.058	13.506	318	0.000	1.214

ANEXO 2.5.1

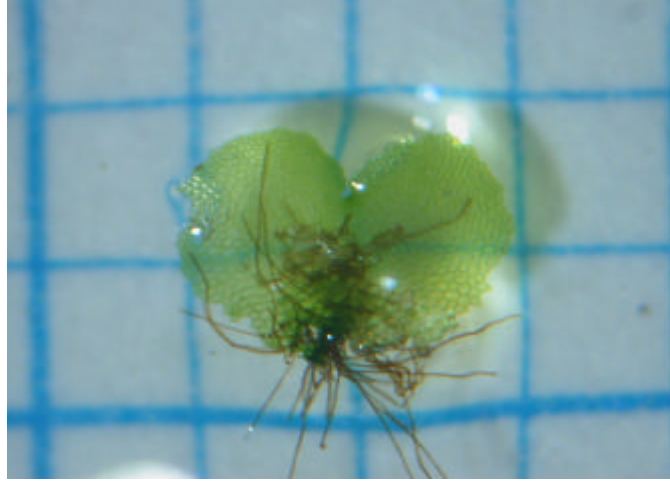


FIGURA 7. *Dicksonia berteriana* cultivada *in vitro*, bajo luz roja a los 90 días pos siembra.

ANEXO 3. Glosario.

ABA: ácido abscísico.

***Arabidopsis thaliana*:** Pequeña planta con flores que los científicos vegetales utilizan extensamente como organismo experimental dado que crece fácilmente, es prolifera y tiene el genoma más pequeño de todas las plantas con flores.

BAP: bencil amino purina.

CD: días cortos.

Diodes (LEDs): son sistemas de iluminación que emiten luz roja e infraroja.

Embriogénesis somática: proceso mediante el cual se obtienen embriones, a partir de células que no son el producto de una fusión gamética.

Endémico: especies vegetales que son propias de un lugar geográfico.

Fronδας: denominación que se da a las hojas de los helechos.

Hz: hertz.

IAA: ácido indol acético

Kda: kilodalton (masa molecular).

LD: días largos.

MS: formulación de Murashige y Skoog (1962)

mm: milímetros.

nm: nanómetro

PAR: rango fotosintéticamente activo.

Pfr: fitocromo rojo lejano

Pteridophytas: amplio grupo de la Taxonomía vegetal, donde encuentran clasificados los helechos que son plantas sin flores, ni semillas.

PPF: Flujo fotónico fotosintético.

Pr: fitocromo rojo.

SAG: Servicio Agrícola y Ganadero

Soros: estructuras que almacenan las esporas (esporangios) en los helechos.

UV: radiación ultravioleta.

W: watt.

