

Títol del curs: Tan iguals y tan diferentes: exploramos la diversidad genética humana haciendo uso de la PCR

Professorat del curs: Francisco Ferrezuelo Muñoz

Dates de realització del curs: 2a setmana, del 3 al 7 de juliol

Nivells als quals s'adreça: 3r i 4t d'ESO, Batxillerat i CFGS

Objectius:

- El objetivo general es ofrecer un primer contacto con material y técnicas empleadas en un laboratorio de genética. Pondremos de relieve la diversidad genética de las poblaciones humanas analizando dos polimorfismos genéticos entre el alumnado del taller.

Àmbit temàtic: Ciències i Biociències/ Ciències de la Salut i Nutrició

Metodologia:

Día 1

Presentación de los participantes: alumnado y profesorado (45 min)

Presentación del curso (45 min)

Objetivos

Plan de trabajo

Actividad práctica 1 (2h 30 min): Uso correcto de las micropipetas de laboratorio. Precisión y exactitud en las medidas experimentales. Utilizaremos un colorante alimentario (tartrazina) y evaluaremos cómo de bien pipeteamos con el uso de un espectrofotómetro.

Día 2

Explicación teórica para recordar conceptos básicos de la estructura del DNA, haciendo hincapié en las propiedades de la molécula que sirven de fundamento de nuestras actividades prácticas. (1 h)

Introduciremos el genoma humano y la diversidad genética. Haremos algunos cálculos sencillos para poner en perspectiva el tamaño de nuestro genoma. (45 min)

Explicaremos el fundamento de la PCR (45 min)

Actividad práctica 2 (1 h 30 min): En el aula de informática, los alumnos (guiados por el profesor) utilizarán la base de datos Ensembl para visualizar las regiones cromosómicas que amplificaremos mediante PCR en los próximos días.

Día 3

Actividad práctica 3 (1 h 30 min): Preparación de soluciones que se utilizarán posteriormente para aislar

DNA. Repasaremos algunos conceptos de química para entender las distintas maneras de expresar la concentración de las disoluciones.

Actividad práctica 4 (2 h 30 min): Aislamiento de DNA genómico a partir de células de nuestra boca. Una vez aislado el DNA, lo utilizaremos para llevar a cabo una PCR para amplificar un minisatélite de DNA (VNTR), un elemento genético del tipo que se emplea en la identificación de individuos mediante huellas genéticas.

Día 4

Actividad práctica 5 (1 h): Preparación de geles de agarosa. Estos se emplearán para visualizar el resultado de la PCR del día anterior. También utilizaremos el DNA aislado el día anterior para llevar a cabo una segunda PCR para amplificar una región del genoma que contiene un SNP (polimorfismo de un único nucleótido).

Actividad práctica 6 (1h 30 min): Cargaremos nuestras reacciones de PCR del día anterior en los geles preparados anteriormente para visualizar el resultado.

Mientras el DNA corre en el gel, explicaremos el fundamento de la electroforesis en gel de agarosa.

Visualizaremos el resultado, tomaremos fotos y lo comentaremos.

Actividad práctica 7 (1 h): Purificaremos el DNA amplificado en la segunda PCR (Actividad práctica 5) mediante un kit de purificación de productos de PCR.

Día 5

Actividad práctica 8 (1h 30 min): Digeriremos nuestro DNA purificado del día anterior con una enzima de restricción. Prepararemos nuevos geles de agarosa.

Comentaremos brevemente el uso de las enzimas de restricción en el laboratorio.

Actividad práctica 9 (1h 30 min): Cargaremos el DNA digerido en los geles de agarosa, lo correremos y visualizaremos el resultado. Haremos un cálculo simple de las frecuencias alélicas en el grupo de trabajo.

Cambio de impresiones final (1 h): discusión general del trabajo realizado.

Observacions:

El curs es realitzarà al Campus Ciències de la Salut.