



Fundación  
General  
Universidad  
Complutense  
Madrid

escuela complutense de verano



## PROGRAMA DEL CURSO

### Actualizaciones en los contenidos conceptuales y procedimentales de las materias de Biología y Física para profesores de Secundaria y Bachillerato. Cód. B01

#### DIRECTORAS:

Dra. Dña. Covadonga Vázquez Estévez y Dra. Dña. Pilar Calvo de Pablo.

#### ESCUELA EN LA QUE SE INCRIBE EL CURSO:

Escuela de Ciencias Experimentales.

#### FECHA DE IMPARTICIÓN:

Del 13 al 24 de julio de 2015

#### HORARIO:

Mañanas de 9:00 a 14:00 horas y tardes de 15:00 a 17:00 horas de lunes a viernes.

#### NÚMERO DE ALUMNOS:

40.

#### PERFIL DEL ALUMNO:

Profesores de Enseñanza Secundaria y Bachillerato con experiencia impartición de docencia.

#### OBJETIVOS:

- Potenciar la utilización de diferentes metodologías, especialmente iniciativas experimentales, para una mejor formación de los profesores de Secundaria con respecto a los currículos de las disciplinas de Biología y Física

#### PROGRAMA:

- **BIOLOGÍA: ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS Y SU PAPEL EN LOS ECOSISTEMAS.**
- **Organización molecular.**
  - Bioelementos y biomoléculas: agua y sales minerales. Hidratos de carbono y lípidos.
  - Biopolímeros portadores de información genética: proteínas y ácidos nucleicos.
  - La química de la herencia: Genética molecular. La expresión de los genes: transcripción y traducción. Replicación del ADN: mutaciones. Bases moleculares de la evolución.
- **Organización celular.**
  - La célula viva. Origen y evolución de la célula. Organización celular. Célula procariota.
  - Célula eucariota. Ultraestructura.
  - Principales tipos de microorganismos: bacterias, protistas y hongos.
- **Organización tisular, órganos y sistemas.**
  - Tipos de tejidos y función.
  - Tipos de órganos y sistemas.

- **Principales grupos de organismos pluricelulares.**
  - Clasificación de los seres vivos y su papel en los ecosistemas.
  - Impacto de los seres vivos en el medio ambiente: principales problemas medio ambientales.
- **FÍSICA: PRINCIPALES CONCEPTOS FÍSICOS EN RELACIÓN A LOS SERES VIVOS.**
- **Electromagnetismo.**
  - La carga eléctrica y la formación de moléculas.
  - Fuerza eléctrica e intensidad de corriente. Ley de Coulomb.
  - Electromagnetismo.
- **Fuerzas.**
  - Composición de fuerzas.
  - Equilibrio de fuerzas y fuerzas cotidianas.
  - Trabajo y energía.
  - Fuentes principales de energía.
- **Dinámica de fluidos.**
  - Fuerzas y presiones ejercidas por el interior de un líquido.
  - Concepto de presión.
  - Principales leyes aplicaciones.

#### **ACTIVIDADES PRÁCTICAS:**

Se realizarán actividades prácticas vinculadas a los contenidos teóricos como:

- La observación de los organismos (procariotas del Dominio Bacteria y eucariotas del Dominio Eucarya), así como de diferentes tipos de tejidos y órganos.
- Se realizarán prácticas sobre extracción de DNA y procesos de amplificación.
- Como ejemplo de impacto ambiental se analizarán y observará la diversidad microbiana en muestras complejas naturales y la determinación de actividades microbianas indicadores de procesos contaminantes.
- Se realizará una visita al CAI de Químicas para conocer las metodologías más actuales en microscopía y las diferentes técnicas para el tratamiento de las muestras.
- Con respecto a los contenidos de Física se realizarán experimentos sobre la electricidad, fuerzas y presión así como su importancia y relación con los procesos biológicos.
- Se visitará alguno de los museos más importantes en relación a estos contenidos como el Museo de Vertebrados de la facultad de Biología, el Museo de Ciencia y Tecnología de Alcobendas o el de Ciencias Naturales de Madrid.
- Se impartirán conferencias en relación a los contenidos tratados.

#### **PROFESORADO:**

- Dña. Pilar Calvo de Pablo, UCM.
- Dña. Covadonga Vázquez Estévez, UCM.
- D. Juan Mateo Pérez Zaballos, UCM.
- Dña. Belén Patiño Álvarez, UCM.
- D. Alfredo Baratas Díaz, UCM.
- Dña. Carmen Callejas Hervás, UCM.
- Dña. Jessica Gil Serna, UPM.
- D. Sergio Pérez González, UCM.
- Dña. Lucía Arregui García-Rovés, UCM.
- D. Germán González Díaz, UCM.