

## Guanajuato Syllabus

### Dia 1

Metas: I

Introducción a los temas generales para los estudiantes. Al final del día, todos los estudiantes deben de comprender cuales son las moléculas esenciales de la vida, los elementos esenciales de la genética y la genómica. Introducción a embriología básica (módulo con erizos y xenopus, de ser posible). Introducción a tecnologías moleculares.

Seminarios cortos:

- **Embriología de erizos** — especialización celular y funcionalización. Etapas morfológicas y experimentos en embriones.
- **Embriología de xenopus** — Etapas morfológicas. Gastrulación y movimientos celulares. Organizador de Spemann.

Modulos:

Erizos, y xenopus (?)

### Dia 2

Seminario Especial:

Envejecemos como vivimos — los efectos de genotipo y estilo de vida en la expresión génica de *C. elegans*. (abierto a la comunidad)

Fishbowl

Metas:

Introducción a *C. elegans*. Ciclo de vida y ecología de los nematodos (módulo de recolección de especies). Etapas embriológicas. Linaje embrionario. Desarrollo post-embrionario — comparación con *P. redivivus*? Genética en hermafroditas (revisión, módulo con mutantes). Moléculas importantes en el desarrollo — WNT, Delta-Notch. Ejemplos en la vulva. Complementación celular en *C. elegans*. Técnicas moleculares en *C. elegans* y otros modelos — interferencia de RNA, CRISPR y fluorescencia.

Seminarios cortos:

- **Nematode Ecology and Diversity** (David)
- **Delta-Notch in *C. elegans*** (Heather)
- **WNTs en el desarrollo de la vulva** (David)

Modulos:

- MICROSCOPIO CONFOCAL: *C. elegans* y otros invertebrados
- Zoológico de animales, parte 1 (invertebrados, preferentemente)

### Dia 3

Seminario Especial:

The CVM migration in *Drosophila melanogaster* (abierto a la comunidad)

Fishbowl

Metas:

GRNs — factores de transcripción y sus roles en la evolución del plan animal (ejemplo con BMP). Entender expresión de WNT — control del eje anterior-posterior. Delta-Notch — patrón de sal y pimienta. Genética — aditividad, pleiotropía y epistasia. Necesidad y suficiencia. Embriología de vertebrados — las tres capas embrionarias y la cresta neural. Diferenciación y el ciclo celular. Introducción a planarias. *Schmidtea mediterranea*, poderes regenerativos. ¿Qué es una buena hipótesis? Estudios fenomenológicos de la regeneración en planarias.

Zoológico de animales, parte 2 (vertebrados, preferentemente).

Seminario corto:

**Embriología de ratones** — progresión y desarrollo. Enfoque en la muerte celular y Sonic Hedgehog en el desarrollo.

**Cell autonomy and cell-non-autonomy** — Cell ablations and cell transplantations in *C. elegans*.

Modulos:

- Zoológico de animales, parte 2 (vertebrados preferentemente)
- Identificación de fenotipos en *Drosophila*.
- Continuación del módulo de *Xenopus*.

## Día 4

Metas:

Planarias. Anatomía. Poderes de regeneración. Las planarias y los nematodos utilizan módulos similares para guiar su desarrollo. Detalles moleculares de la regeneración — el rol de WNT en el eje anterior-posterior. La regeneración es algo muy común — ejemplos de anélidos, mamíferos, estrellas de mar. Raíces comunes de la regeneración. Como diseñar un buen experimento.

Seminarios cortos:

**TBD**

**TBD**

**TBD**

Modulos:

- Continuación del módulo de *Xenopus*.
- Observación de Planarias
- CONFOCAL: Planarias y demás.

## Día 5

Seminario Especial:

Desarrollo e implementación de herramientas para el análisis de expresión génica mediante RNA-seq.

Fishbowl

Metas:

Discusión de la regeneración. Células en contexto — por qué estudiar organismos en su contexto, no únicamente células.

Como preparar un poster científico. Hipotesis, diseño, experimentos y resultados, discusión.  
Buenas presentaciones, buenos ensayos. Preparación del poster y esquema de una propuesta científica.

Seminarios Cortos:

**Pasantías en el extranjero, requisitos y métodos de búsqueda**

**Quien soy? Ética, integridad científica y responsabilidad cívica - El valor de la autocrítica**

**Heather's Path to Science — Go get what you want!**

**Agarremos al toro por los cuernos — Del DF a Caltech.**