

## **BIOLOGIA HUMANA**

**Tipus d'assignatura:** obligatòria de segon cicle

**Departament responsable:** Biologia Animal. Unitat d'Antropologia

**Coordinador:** Domingo I. Toja

**Distribució temporal:** febrer-juny. Les pràctiques de Biologia Humana es realitzen en 10 sessions.

### **OBJECTIUS**

- Comprendre el fenomen global de l'home com a espècie biològica.
- Descriure les característiques biològiques diferencials de l'espècie humana i la seva filogènia i posició en el món vivent.
- Relacionar aspectes evolutius, adaptacions biològiques fonamentals i adaptació cultural.
- Conèixer els patrons de la variació ontogènica: dimorfisme sexual, creixement, envelliment.
- Analitzar els caràcters de variació, tant morfològics com moleculars, i els mecanismes microevolutius a les poblacions humanes que han generat l'actual diversitat del genoma humà.
- Sintetitzar tots aquests coneixements per a la comprensió de la distribució de la diversitat de les poblacions humanes, seguint els processos de poblament de diferents territoris en l'expansió de l'espècie.

### **CRITERIS D'AVUACIÓ**

Es considera imprescindible la realització de les pràctiques per aprovar l'assignatura. En l'examen d'avaluació es considerarà tota la matèria impartida tant a teoria com a pràctiques.

### **PROGRAMA DE LES CLASSES TEÒRIQUES**

#### **Tema 1. L'home: la biologia de l'espècie humana**

Objectius de la biologia humana: evolució, variació, creixement i adaptació en l'home. Problemàtica i desenvolupament històric de l'estudi biològic de l'espècie humana.

#### **Tema 2. El marc evolutiu humà**

L'evolució humana com a procés natural. Paleontologia humana. Lleis i conceptes evolutius. Cronologia i mètodes de datació. Seqüències arqueològiques i evolució cultural.

#### **Tema 3. Biologia dels primats**

Diagnòstic de l'ordre dels primats. Característiques i classificació. Evolució dels primats. Origen dels *Hominidae*.

#### **Tema 4. Biologia dels homínids**

Filogènies dels homínids. Ecologia i comportament social. Característiques diferencials de l'hominització.

#### **Tema 5. L'origen africà**

Els primers *Hominin*. El gènere *Australopithecus*. Formes gràcils i robustes: possibles agrupacions taxonòmiques.

#### **Tema 6. Els homes arcaics**

Emergència del gènere *Homo*. *Homo erectus*: principals troballes i morfologia. Expansió i cosmopolitisme. Adaptacions culturals. Transició d'*H. erectus* a *H. sapiens*.

### **Tema 7. *Homo sapiens***

Principals troballes. Els neandertals i la seva posició filogenètica. Origen de l'home modern. Consideracions filogenètiques.

### **Tema 8. Genètica de les poblacions humanes**

Gens i poblacions. La definició de la població. Condicions d'estabilitat. Factors de canvi genètic a les poblacions humanes. Els encreuaments humans: la selecció de parella. Consanguinitat.

### **Tema 9. Mutació, selecció natural, selecció cultural**

Mutació i selecció a les poblacions humanes. Equilibri. Selecció natural i hemoglobines: distribució geogràfica i paludisme. Talassèmies. Variants G-6-PD. Reproducció i mortalitat diferencials. Selecció natural i civilització.

### **Tema 10. Migració i deriva genètica a les poblacions humanes**

Endogàmia i exogàmia. Migració, flux gènic i clines. Mobilitat matrimonial i distàncies maritals. Immigració efectiva. Deriva: acció de l'atzar en la diversitat humana.

### **Tema 11. Creixement i desenvolupament**

Mètodes d'estudi. Creixement prenatal i en la infància. Pubertat. Determinisme del sexe. Desenvolupament i maduració. Edat fisiològica. Antropologia de la menarquia.

### **Tema 12. Reproducció de les poblacions humanes**

Estructura demogràfica: edat i sexe. Capacitat sustentadora i models ecològics. Demografia i recursos: creixement poblacional i transicions. Reproducció i regulació de la grandària poblacional. Patrons de fertilitat i fecunditat.

### **Tema 13. Mortalitat i envelliment**

Duració de la vida: aspectes de la mortalitat. Sexe i malaltia. Mortalitat infantil. Causes de mortalitat. Envelliment de les poblacions. Envelliment somàtic: senescència.

### **Tema 14. Antropologia de la nutrició i de la malaltia**

Adaptació nutricional en l'home. Deficiència lactàsica. Nutrició i antropologia. Malaltia infecciosa i adaptacions. Paleopatologia.

### **Tema 15. Gens i ambient**

Biologia dels bessons. Aplicacions dels bessons en l'estudi de l'heretabilitat dels caràcters. Exemples d'interacció genètica-ambient: sexe i gènere. Ambient i canvis seculars.

### **Tema 16. Morfologia, geografia i clima**

Les adaptacions climàtiques de l'espècie humana. Adaptacions a la temperatura, la humitat i l'altitud. Morfologia corporal i adaptació. Antropologia de la pigmentació.

### **Tema 17. Dermatoglifs**

Dermatoglifs digitals: tipus de figures. Fórmula palmar. Plecs de flexió. Herència dels dermatoglifs. Aplicacions dels dermatoglifs.

### **Tema 18. Variació molecular: polimorfismes sanguinis**

Polimorfismes sanguinis immunològics i electroforètics. Sistema AB0. Rh i altres sistemes de grups sanguinis. Sistema HLA. Polimorfismes proteics i enzimàtics.

### **Tema 19. Polimorfismes del DNA**

Polimorfismes de longitud de fragments de restricció (RFLP). VNTR: minisatèl·lits i microsatèl·lits. DNA mitocondrial. Aplicacions de la diversitat del genoma humà a l'establiment de filogènies.

### **Tema 20. La classificació de les poblacions humanes**

Criteria tipologistes i poblacionistes. Poblacions i ètnies. Antropologia molecular i taxonomia. Arqueologia, morfologia, genètica i lingüística.

### **Tema 21. La diversitat biològica humana actual**

Europa i la conca mediterrània. Àfrica sud-sahariana. Índia. Àsia oriental. Poblament del Pacífic. Amèrica.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Manuals**

- FEREMBACH, D.; SUSANNE, C.; CHAMLA, M. C. *L'homme, son évolution, sa diversité*. Paris: Doin, 1986.
- HARRISON, G. A.; TANNER, J. M.; PILBEAM, D. R.; BAKER, P. T. *Human Biology. An introduction to human evolution, variation, growth, and adaptability*. Oxford: Oxford Univ. Press, 1993.
- JONES, S.; MARTIN, R.; PILBEAM, D. (ed.). *The Cambridge Encyclopedia of Human Evolution*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1992.
- NELSON, H.; JURMAIN, R. *Introduction to Physical Anthropology*. Saint Paul (Minnesota): West Pub., 1994.
- RELETFORD, J. *The human species*. Mountain View CA: Mayfield Pub., 2000.
- VALLS, A. *Introducción a la Antropología. Fundamentos de la evolución y de la variabilidad biológica del hombre*. Barcelona: Labor, 1985.

### **Revistes**

- Human Biology*  
*American Journal of Human Biology*  
*Annals of Human Biology*  
*American Journal of Physical Anthropology*  
*Journal of Biosocial Science*  
*Evolutionary Anthropology*  
*Yearbook of Physical Anthropology*  
*Social Biology*  
*Anthropologischer Anzeiger*  
*International Journal of Anthropology*  
*Annual Review of Anthropology*  
*Current Anthropology*  
*Gene Geography*

## **PROGRAMA DE LES CLASSES PRÀCTIQUES**

### **Variació morfològica, fisiològica i creixement**

#### **Pràctica 1. La variació cranial. Importància del crani en l'evolució humana.**

##### **Osteologia**

L'esquelet humà. Anatomia cranial. Punts craniomètrics. Variables descriptives del crani.

##### **Pràctica 2. La mesura de la variació**

Variables quantitatives i índexs cranials. El cap. Estudi morfològic. Anatomia de l'esquelet. Mesures. Càlcul de l'estatura. Diagnòstic de sexe i edat en restes esquelètiques. Funcions discriminants.

#### **Pràctica 3. Comparacions morfològiques de poblacions. Estudis de creixement. Variació en caràcters fisiològics**

Índexs i classificacions corporals. Metodologia en els estudis de creixement. Pigmentació (pell, ulls, cabell). Sensibilitat gustativa a la PTC. Asimetries funcionals. Espirometria. Capacitat per a la discriminació de colors. Anàlisi MPH.

### **II. Ecologia humana i demografia**

#### **Pràctica 4. Estructura demogràfica de les poblacions humanes. Patrons de reproducció**

Proporcions de sexes i estructura per edats. Anàlisi de piràmides i projeccions retrospectives i prospectives. Taules de vida. Mortalitat. Enquestes biodemogràfiques i metodologia de l'explotació de dades. Anàlisi dels patrons de fertilitat i fecunditat. Tendències seculars. Estacionalitat.

#### **III. Dermatoglifs**

##### **Pràctica 5. Estudi poblacional de les empremtes dermatopapil·lars**

Obtenció de les mostres dermatoglífiques. Anàlisi de les figures digitals. Valor quantitatiu. Obtenció de la fórmula palmar. Patrons dels plecs de flexió. Anàlisi estadística del dimorfisme sexual i mètodes de comparació poblacional.

#### **IV. Variació molecular**

##### **Pràctica 6. Marcadors genètics clàssics**

Obtenció i processament de les mostres. Fenotips eritrocitaris A1A2B0. Determinació del sistema Rh. Antigen Du.

##### **Pràctica 7. Polimorfismes de DNA (RFLP/XbaI en el gen de l'apolipoproteïna B)**

Extracció de DNA. Amplificació del fragment per PCR. Digestió amb l'enzim XbaI. Separació dels fragments per electroforesi en agarosa.

##### **Pràctica 8. Mètodes estadístics per a l'estudi de la diversitat molecular humana i problemes**

Càlcul de freqüències. Estudi de l'equilibri. Mètodes gràfics de comparació poblacional. Distàncies genètiques i dendrograms. Problemes de genètica de poblacions humanes

#### **V. Evolució i diversitat humana**

##### **Pràctica 9. El grup evolutiu humà i origen dels homínids**

L'ordre dels primats. Principals grups. Anàlisi d'observacions ecològiques i etològiques. Anatomia comparada de pòngids i homínids. El gènere *Australopithecus*.

Anàlisi morfològica de les principals troballes fòssils.

##### **Pràctica 10. El gènere *Homo***

Anàlisi morfològica de les troballes d'*Homo habilis*. Fòssils d'*Homo erectus*. Troballes de neandertals. Anàlisis comparatives. Restes fòssils d'*Homo sapiens* modern. La diversitat actual.

#### **BIBLIOGRAFIA**

BASS, W. M. *Human Osteology. A laboratory and field manual*. Columbia MO: Missouri Arch. Soc., 1987.

HALL J. G.; FROSTER-ISKENIUS, U. G.; ALLANSON, J. E. *Handbook of normal physical measurements*. Nova York: Oxford Univ. Press, 1989.

INNIS, M. A.; GELFAND, D. H.; SNISKY, J. J.; WHITE, T. J. (ed.). *PCR protocols*. Nova York: Academic Press, 1990.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign IL: Human Kinetics Books, 1988.

SAMBROOK, J.; FRITISH, E. F.; MANIATIS, T. (ed.). *Molecular cloning: a laboratory manual*. Nova York: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1989.

WALKE, R. H. (ed.). *Technical Manual*. Arlington; Virgínia: American Association of Blood Banks, 1990.

WEINER, J. S.; LOURIE, J. A. *Practical Human Biology*. Londres; Nova York: Academic Press, 1981.