



## ESCOLA DE GEMMOLOGIA

## GEMMOLOGIA I

### Programa de Teoria

- 1 Conceptes generals sobre gemmologia: gemma, gemma natural, sintètica i d'imitació. Cristall i mineral: propietats que defineixen el cristall i la matèria cristal·lina. Matèria cristal·lina i matèria amorfa. Fanero i criptocristall. Espècie i varietat mineral.
- 2 Simetria. Elements i classes de simetria.
- 3 Projecció estereogràfica. Construcció i propietats.
- 4 Els set sistemes cristal·lins. Creu axial de cadascun dels set sistemes. Característiques i formes de cadascuna de les trenta-dues classes de simetria. Macles.
- 5 Generalitats geològiques. Classificació de les roques. Tipus de jaciments.
- 6 Concepte d'inclusió. Tipus d'inclusions: inclusions primàries, inclusions secundàries.
- 7 Propietats físiques de les gemmes I. La duresa: Concepte i limitacions. Escala de Mohs. Fractura i exfoliació.
- 8 Propietats físiques de les gemmes II. Unitats de pes de les gemmes. Pes específic: mètode de la balança hidrostàtica, mètode dels líquids pesants, mètode del picnòmetre. Avantatges i inconvenients de cada mètode.
- 9 Naturalesa de la llum. Situació de l'espectre visible en el conjunt de l'espectre electromagnètic. Teoria corpuscular i teoria ondulatoria. Característiques de l'ona lluminosa: longitud d'ona, període, freqüència, amplitud, unitats de mesura. Transparència.
- 10 Llum polaritzada. Mètodes d'obtenció de la llum polaritzada, doble refracció (calcita), absorció (turmalina), reflexió. Aparells per obtenir llum polaritzada: pinces de turmalina, prisma de Nicol, filtres polaritzadors (Polaroids).
- 11 Reflexió de la llum. Refracció de la llum. Índex de refracció. Llei de Snell. Angle límit i reflexió total. Dispersió de la llum. Coeficient de dispersió. Absorció de la llum. Llei de Lambert. Color de transmissió.
- 12 Propietats físiques de les gemmes III. Comportament de la llum en els cristalls: materials isòtrops, materials anisòtrops. Classificació dels cristalls en funció de les seves superfícies òptiques de referència. Isòtrops, uniaxials, biaxials.

- 13 Refractòmetre. Principals anomalies de la doble refracció. Construcció i funcionament. Mesura de l'índex de refracció en materials isòtrops. Mesura de l'índex de refracció en materials anisòtrops. Concepte de birefringència: importància en Gemmologia. Diversos tipus de refractòmetres (espinela, vidre dens, zirconita, etc.).
- 14 Polariscopi. Construcció. Avantatges i inconvenients. Pleocroisme. Ocular dicroscòpic. Observació morfològica de les gemmes: lupa.
- 15 L'estereomicroscopi. Construcció. Tipus d'il·luminació. Camp clar i camp fosc. Complementes de l'estereomicroscopi. El microscopi de polarització. Construcció i utilitat en Gemmologia. Possibilitats que ofereix. Mesura de l'índex de refracció. Observació d'inclusions.
- 16 Espectre d'emissió. Origen. Espectre d'absorció. Origen. Línies de Fraunhofer. Espectroscopi. Construcció. Observació d'espectres per transmissió i reflexió.
- 17 Concepte de color. Causes del color. Idiocromatisme i al·locromatisme. Interferència lluminosa. Iridiscència. Lluïssor. Reflexions internes. Asterisme. Efecte ull de gat. Difusió de la llum. Opalescència i adularescència. Importància del color en Gemmologia.
- 18 Luminescència. Concepte general. Fluorescència i fosforescència. Equips utilitzats per observar la luminescència.
- 19 Diamant. Composició. Propietats físiques. Jaciments.
- 20 Corindó. Varietats (robí i safir). Composició. Propietats físiques. Jaciments.
- 21 Beril. Varietats (maragda, aiguamarina i d'altres). Composició. Propietats físiques. Jaciments.
- 22 Topazi. Composició. Propietats físiques. Jaciments.
- 23 Crisoberil. Varietats (alexandrita, cimofa... i d'altres). Composició. Propietats físiques. Jaciments.
- 24 Espinel·la. Composició. Propietats físiques. Jaciments.
- 25 Quars. Calcedonia. Opal.
- 26 Zircó. Turmalina. Peridot.
- 27 Varietats gemmològiques dels granats. Feldspats d'interès gemmològic.
- 28 Turquesa. Jade.
- 29 Perla. Tipus de perles. Tècniques d'estudi.
- 30 Ambre. Corall. Atzabeja.

- 31 Vidres. Identificació dels vidres.
- 32 Gemmes sintètiques. Gemmes d'imitació. Processos de síntesi. Identificació.
- 33 Talla de les gemmes. Estils de talla. Processos de talla.

### Programa de pràctiques

L'objectiu de les classes pràctiques de primer curs és el coneixement i domini en la utilització dels aparells bàsics del laboratori gemmològic (espectroscopi, refractòmetre i estereomicroscopi), i el reconeixement de les formes i simetries més freqüents en la morfologia cristal·lina.

Aquestes classes es desenvoluparan en sessions de dues hores, en grups d'uns 30 alumnes i assistides per dos professors. Es convenient que cada alumne vagi provist d'una lupa de 10 augments i unes pinces.

- 1 Projecció estereogràfica. Formes del sistema cúbic.
- 2 Formes dels sistemes tetragonal, hexagonal i romboèdric.
- 3 Formes dels sistemes ròmbic, monoclínic i triclínic.
- 4 Repàs de les diferents formes cristal·lines.
- 5 Examen.
- 6 El refractòmetre. Utilització.
- 7 Mesures dels índexs de refracció en materials isòtrops i uniaxials.
- 8 Mesures dels índexs de refracció en materials biaxials.
- 9 Repàs del maneig del refractòmetre.
- 10 L'espectroscopi, utilització.
- 11 Observació dels espectres més característics.
- 12 Estereomicroscopi. Polariscopi.
- 13 Repàs de la utilització de l'espectroscopi i del estereomicroscopi.
- 14 Repàs de les pràctiques anteriors.
- 15 Assaig de l'examen, en les mateixes condicions que l'examen final.

## **Bibliografia** (aconsellable per a Gemmologia I i Gemmologia II)

- 1 **GEMAS, DESCRIPCION E IDENTIFICACION**, B.W. Anderson  
Editorial Entasa. Madrid 1976
- 2 **GUIA DE PIEDRAS PRECIOSAS**, C. Cipriani, A. Burelli  
Ediciones Grijalbo S.A. Barcelona 1986
- 3 **GEMOLOGIA**, C.S. Hurlbut y G. Switzer  
Editorial Omega S.A. Barcelona 1980
- 4 **GUIA DE LAS PIEDRAS PRECIOSAS Y ORNAMENTALES**, W. Schumann  
Editorial Omega S.A. Barcelona 1987
- 5 **GEMAS DE AYER Y HOY Y DE MAÑANA**, J. Solans  
Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. 1984
- 6 **PIEDRAS PRECIOSAS**, R. Webster  
Editorial Omega S.A. Barcelona 1987
- 7 **DICCIONARIO DE GEMOLOGIA**, R. Webster  
Editorial Jover S.A. Barcelona 1971
- 8 **GEMOLOGIA (tomos I,II,III)** Cavenago - Bignami  
Editorial Omega S.A. Barcelona 1991
- 9 **PIEDRAS PRECIOSAS**, Cally Hall  
Editorial Omega S.A. Barcelona 1995
- 10 **DICCIONARI DE GEMMOLOGIA**, Joaquim M<sup>a</sup> Nogués (coordinador)  
Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Termcat. Bcn.1999.
- 11 **LAS OTRAS PIEDRAS PRECIOSAS**, Miguel Angel Pellicer  
M. Pellicer - AGEDA; Serrano Sanz, 3 Zaragoza. 2001