

**COURSE DATA****DATA SUBJECT****Code:** 34705**Name:** Biomaterials and ergonomics II**Cycle:** Undergraduate Studies**ECTS Credits:** 6**Academic year:** 2025-26**STUDY (S)**

Degree	Center	Acad. year	Period
1206 - Degree in Dentistry	Facultat de Medicina i Odontologia	2	Second quarter

SUBJECT-MATTER

Degree	Subject-matter	Character
1206 - Degree in Dentistry	Biomaterials and ergonomics	BASIC

COORDINATION

MELO ALMIÑANA MARIA DEL PILAR

CAMPS ALEMANY ISABEL MICAELA

SUMMARY

The subject continues with the concepts introduced in Biomaterials and Ergonomics I, introducing the student to detailed knowledge of the different materials used in clinical dentistry, addressing their composition and main chemical and physical characteristics and their indications and handling, both in the clinic and at the laboratory.

PREVIOUS KNOWLEDGE**RELATIONSHIP TO OTHER SUBJECTS OF THE SAME DEGREE**

There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

OTHER REQUIREMENTS**COMPETENCES / LEARNING OUTCOMES**



-

Adquirir experiencia clínica bajo la adecuada supervisión.

Aplicar los principios de ergonomía en el trabajo odontológico, tanto a nivel individual como dentro del equipo de trabajo cuando sea apropiado, así como en los principios de prevención de riesgos laborales asociados a la práctica odontológica.

Comprender las ciencias biomédicas básicas en las que se fundamenta la Odontología para asegurar una correcta asistencia buco-dentaria.

Comprender y reconocer las ciencias de los biomateriales esenciales para la práctica odontológica así como el manejo inmediato de las posibles alergias a los mismos.

Comprender y reconocer los principios de ergonomía y seguridad en el trabajo (incluyendo control de infecciones cruzadas, protección radiológica y enfermedades ocupacionales y biológicas).

Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

Conocer del método científico y tener capacidad crítica para valorar los conocimientos establecidos y la información novedosa. Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.

Conocer el peligro de las radiaciones ionizantes y sus efectos en los tejidos biológicos, junto con la legislación que regula su uso. Dirigir instalaciones de radiodiagnóstico bucal.

Conocer el peligro de las radiaciones ionizantes y sus efectos en los tejidos biológicos, junto con la legislación que regula su uso. Dirigir instalaciones de radiodiagnóstico bucal.

Conocer los biomateriales dentales: su manipulación, propiedades, indicaciones, alergias, biocompatibilidad, toxicidad, eliminación de residuos e impacto ambiental.

Conocer los procedimientos y pruebas diagnósticas clínicas y de laboratorio, conocer su fiabilidad y validez diagnóstica y ser competente en la interpretación de sus resultados.

Conocer y usar el equipamiento e instrumentación básicos para la práctica odontológica.

Diagnosticar, planificar y realizar, con carácter general, un tratamiento multidisciplinar, secuencial e integrado de complejidad limitada en pacientes de todas las edades y condiciones y en pacientes con necesidades especiales (diabéticos, hipertensos, oncológicos, transplantados, inmunodeprimidos, anticoagulados, entre otros) o discapacitados.

Manejar, discriminar y seleccionar los materiales e instrumentos adecuados en odontología.

Realizar las radiografías necesarias en la práctica odontológica, interpretar las imágenes obtenidas y conocer otras técnicas de diagnóstico por imagen que tengan relevancia.

Reconocer la normalidad y la patología bucal, así como la evaluación de los datos semiológicos.

Saber realizar un examen bucal completo, incluyendo las oportunas pruebas radiográficas y de exploración complementarias, así como la obtención de adecuadas referencias clínicas.



Tener capacidad para elaborar un juicio diagnóstico inicial y establecer una estrategia diagnóstica razonada.

DESCRIPTION OF CONTENTS

1. Theory

Block I: Impression and Casting Materials

1. General concepts of impression and casting.
2. Casting materials I: Dental gypsum.
3. Casting materials II: Materials for 3D printing.
4. Thermoplastic materials: Waxes and compounds.
5. Elastic impression materials: Hydrocolloids.
6. Elastic impression materials: Synthetic elastomers.
7. Investment materials for casting techniques.

Block II: Metallic Materials

8. Concept of Metallurgy: Pure metals and metal alloys.
9. Gold and high-gold alloys.
10. Base metal casting alloys.
11. Wrought alloys. Steels. Wires.
12. Pure titanium and titanium alloys.



Block III: Polymers

13. Polymerization.
14. Polymers for prosthetics.
15. Dental adhesion I: Adhesion to dental structures.
16. Dental adhesion II: Adhesion between different materials.
17. Composite resins for direct restorations I.
18. Composite resins for direct restorations II.

Block IV: Cements and Ceramics

19. Non-adhesive cements.
20. Adhesive cements: Glass ionomer cements (GIC).
21. Adhesive cements: Resin-based cements.
22. Dental ceramics I: Conventional ceramics.
23. Dental ceramics II: Modern glass-ceramics.

Block V: Other Biomaterials

24. Endodontic materials. Bioceramic cements.
25. Implantable materials in hard tissues.
26. Implantable materials in soft tissues.
27. Other biomaterials.



Block VI: Other Biomaterials

- 28. CAD/CAM materials I.
- 29. Quality control.
- 30. Clinical integration of different biomaterials.

2. Practical Lessons

- 1. **IMPRESSION AND CASTING MATERIALS** (4 hours)
Dental gypsum. Thermoplastic materials and hydrocolloids.
- 2. **IMPRESSION MATERIALS** (4 hours)
Elastomers, polyethers, and silicones.
- 3. **SEMINAR: METALLURGY** (2 hours)
- 4. **POLYMERS FOR PROSTHETICS** (4 hours)
Self- and light-curing. Flasking.
- 5. **ADHESION SEMINAR** (2 hours)
- 6. **ADHESIVE SYSTEMS AND COMPOSITE RESINS** (4 hours)
Adhesive systems and composite resins for direct restorations.
- 7. **CEMENTS** (4 hours)
Non-adhesive cements. Adhesive cements (GIC and resin-based). Endodontic cements.
- 8. **CERAMICS SEMINAR** (2 hours)
- 9. **SEMINAR: CLINICAL INTEGRATION OF BIOMATERIALS** (4 hours)

WORKLOAD

PRESENCIAL ACTIVITIES

Activity	Hours
Theory	33,00
Laboratory	27,00



	Total hours	60,00
--	--------------------	--------------

NON PRESENCIAL ACTIVITIES

Activity	Hours
Attendance at other activities	0,00
Individual or group project	10,00
Independent study and work	80,00
Preparation of lessons	0,00
Preparation for assessment activities	0,00
Resolution of case studies	0,00
Total hours	90,00

TEACHING METHODOLOGY

MASTER LESSONS: Exposition of the general ideas of the topics of the theoretical program

SEMINARS: Collective discussion about the issues raised

PRECLINICAL PRACTICES IN THE LABORATORY: Students will know from the point of view of manipulation all the materials explained in the theoretical classes, acquiring all the knowledge related to the presentation, dosage, mixing, setting time and indication and application of the materials. current dental use.

TUTORING: In person or virtually, teachers will personally guide students regarding queries, doubts, clarifications, etc.

Likewise, systems for continuous evaluation, planning and control of bibliographic searches, presentations, etc. can be established.

The gender perspective, respect for diversity and the sustainable development goals (SDGs) will be incorporated into teaching, whenever possible.

EVALUATION

For the THEORETICAL PART (80% of the final grade):

THEORETICAL EXAM: This is mandatory. A multiple-choice exam consisting of 50 questions will be administered. The exam will be graded using the following formula:

$$X = A - (E \times K)$$

Where:



- X is the final score (correcting for guessing),
- A is the number of correct answers,
- E is the number of incorrect or unanswered items,
- K is $1/(n-1)$, where n is the number of options per question (5).

A score of $X = 25$ is required to pass.

For the PRACTICAL PART (20% of the final grade):

- 80% of the practical grade: PRACTICAL EXAM
- 20% of the practical grade: Continuous assessment, based on attendance and the personal completion of tasks throughout the course, final review of the activities, and potentially the punctual execution of a specific activity.

Attendance to practical sessions is MANDATORY.

Students are considered to have fulfilled this requirement if they have attended at least 80% of the practical sessions and have properly justified any absences due to force majeure. Fulfilling this requirement is essential to pass the course.

Both the theoretical exam and the practical exam must be passed independently with a score equal to or higher than 5 out of 10 in order to pass the course. Once these minimum requirements are met, the final course grade will be calculated.

The final grade is single and unified.

Students are reminded of the importance of completing the course evaluation surveys for all instructors involved in the subject.

REFERENCES

BASIC

- AGUILA FJ TEGIACCHI Ergonomía en Odontología. Un enfoque preventivo
- BOURDARION G. Manual de Biomateriales dentarios



- CAMPS I. I Cuaderno de Biomateriales Ed Pasion por los libros
- CAMPS I. II Cuaderno de Biomateriales Ed Pasion por los libros
- CEBALLOS ATIENZA R. Prevención de riesgos laborales para la higienista dental. Ed Formación Alcalá
- CORTESI ARDIZZONE V. Manual práctico para la auxiliar de odontología. Ed Elsevier
- COVA JL. Biomateriales Dentales Ed. Amolca
- CRAIG R. Materiales de Odontología Restauradora Ed. Harcourt Brace
- CRAIG. O'BRIEN. POWERS Dental Materials. Properties & Manipulation. Ed Mosby
- DE LA MACORRA. Manual de Biomateriales Odontológicos UCM
- JIMENEZ-PLANAS A, ABALOS C, CAMPS I, MARTIN J. Diccionario de Materiales Odontológicos Universidad de Sevilla. Secretariado de Publicaciones
- MACIA SOLER L. Gestión Clínica. Colección Cuidados de Salud Avanzados . Ed Elsevier
- McCABE JF. ANDERSON. Materiales de aplicación dental. Ed Salvat
- MOSBY Diccionario de Odontología. Ed Elsevier
- O'BRIEN W. Dental Materials and their selection. Ed Quintessence Books
- REIS A, LOGUERCIO A. Materiales dentales directos. De los fundamentos a la clínica. Santos Editora. GEN
- REISBICK M.H. Materiales dentales en la Odontología Clínica (1985) Ed. Manual Moderno
- TOLEDANO M. Arte y Ciencia de los Materials Odontológicos. Ed. Avances Médico-Dentales
- VAN NOORT R. Introduction to Dental materials
- VEGA DEL BARRIO JM. Materiales en Odontología. Fundamentos biológicos, cénicos, biofísicos y fisicoquímicos. Ed Avances Médico-Dentales
- VEGA DEL BARRIO JM, HIDALGO JJ, CARRILLO P Ergonomía y Odontología. UCM

e-Health Resources

- ClinicalKey Student Medicina, Odontologia y Enfermería <https://uv-es.libguides.com/RecursosSalut>
- Acces Medicina https://uv-es.libguides.com/Access_Medicina
- Médica Panamericana https://uv-es.libguides.com/Medica_Panamericana