



Almo Collegio Borromeo

collegio universitario di merito dal 1561

Programma d'esame per il concorso unificato con lo IUSS di Pavia - anno accademico 2025-2026

Italiano

Si richiede la conoscenza a grandi linee dello sviluppo storico della letteratura italiana dalle origini ai giorni nostri, con particolare rilievo per i grandi autori e i movimenti letterari dell'età moderna e contemporanea. Il/La candidato/a potrà scegliere una rosa di cinque autori sui quali verrà preferibilmente interrogato. È richiesta una buona competenza di analisi testuale, che sarà verificata

mediante la lettura di testi, proposti dal docente esaminatore anche alla luce delle scelte manifestate del candidato all'orale. Il candidato dovrà, inoltre, essere in grado di commentare almeno nove canti della Commedia dantesca a sua scelta e dimostrare conoscenza approfondita di almeno due autori o argomenti individuati nel quadro del programma d'italiano dell'ultimo anno di scuola superiore.

Latino

Si richiede la conoscenza a grandi linee dello sviluppo storico della letteratura latina dalle origini alla tarda antichità, con particolare rilievo per i grandi autori studiati nella scuola superiore. Il/La candidato/a, all'orale, sarà tenuto/a a mostrare conoscenza approfondita di

una rosa di cinque autori. La conoscenza linguistica, negli aspetti fonetici, fonologici, morfologici, sintattici, semantici nonché lessicali, verrà valutata mediante la traduzione e l'interpretazione di testi proposti da un docente esaminatore.

Greco

Si richiede la conoscenza a grandi linee dello sviluppo storico della letteratura greca dai poemi omerici fino all'età imperiale, con particolare rilievo per i grandi autori studiati nella scuola superiore. Il/La candidato/a, all'orale, sarà tenuto/a a mostrare conoscenza approfondita di una rosa di cinque autori.

La conoscenza linguistica, negli aspetti fonetici, fonologici, morfologici, sintattici, semantici nonché lessicali, verrà valutata mediante la traduzione e l'interpretazione di testi proposti da un docente esaminatore.

Storia

Si richiede la conoscenza dei momenti più significativi della storia occidentale dal Medioevo ai giorni nostri.

Il/La candidato/a, all'orale, potrà indicare l'ambito di elezione cronologico

(medievale, moderno e contemporaneo) dal quale far partire la prova, includendo, eventualmente e su sua richiesta, anche elementi di storia greca e romana.

Filosofia

Si richiede la conoscenza a grandi linee dello sviluppo della filosofia occidentale dal periodo classico fino all'età contemporanea.

Inoltre, il/la candidato/a, all'orale, sceglierà una rosa di otto tra autori e argomenti filosofici classici tra i quali, a titolo di

esempio: estetica, metafisica, morale, gnoseologia, ontologia, filosofia del linguaggio e della matematica. Tra autori e argomenti almeno uno deve essere riferito alla filosofia antica o medievale, uno alla filosofia moderna e uno alla filosofia contemporanea.

Matematica

Si richiede la comprensione e la dimestichezza nel trattare i seguenti argomenti:

- Elementi di aritmetica (divisibilità, numeri primi...).
- Equazioni e sistemi di equazioni. Disequazioni e sistemi di disequazioni algebriche.
- Elementi di trigonometria: definizione e dimostrazione dei teoremi fondamentali.
- Elementi di geometria sintetica e analitica con teoremi fondamentali. Equazioni delle principali curve. Trasformazioni geometriche piane.
- Concetto di funzione e tipi di funzioni. Analisi qualitativa delle seguenti funzioni: potenze, esponenziale, logaritmo, circolari e loro inverse; risoluzione di equazioni e disequazioni che le coinvolgono.
- Concetto di limite per successioni numeriche e limite di funzioni. Studio dei seguenti limiti notevoli:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + a/n)^n, \lim_{x \rightarrow 0} \{(\sin x)/x\}, \lim_{x \rightarrow 0} \{(e^x - 1)/x\}, \lim_{x \rightarrow 0} \{(\log(x + 1))/x\}$$

e calcolo di altri limiti deducibili da essi.

- Continuità di funzioni e principali teoremi sulle funzioni continue. Definizioni, interpretazione geometrica e fisica e calcolo delle derivate con dimostrazione.

Il/La candidato/a, all'orale, potrà scegliere almeno un argomento, fra i seguenti:

- (a) Teoremi sulle funzioni derivabili, con dimostrazione;
- (b) Integrale e sue proprietà. Il teorema fondamentale del calcolo, con dimostrazione;
- (c) Elementi di calcolo delle probabilità e calcolo combinatorio;
- (d) Elementi di informatica: rappresentazione dell'informazione alfanumerica, principi di algebra booleana, struttura generale dei computer, conoscenza di base dello *hardware* e del *software* dei computer, interazione uomo/computer, *networking* e internet, programmazione e linguaggi dei computer, algoritmi e trattamento di dati e testi.

Chimica

Si richiede la comprensione e la dimestichezza nel trattare i seguenti argomenti:

- Il significato delle formule chimiche. Relazioni ponderali nelle equazioni chimiche. La mole. L'equazione di stato del gas perfetto.
- La struttura dell'atomo. Numeri quantici e livelli energetici nell'atomo di idrogeno. Gli orbitali atomici. La configurazione elettronica degli atomi. La tavola periodica degli elementi.
- Il legame ionico. Il legame covalente. Geometria delle molecole, isomeria e stereoisomeria. I legami intermolecolari. Gli stati di aggregazione della materia.
- Le reazioni chimiche. La velocità di reazione. Aspetti energetici delle reazioni chimiche.
- L'equilibrio chimico, aspetti generali. Acidi e basi, forti e deboli. Il pH e suo calcolo almeno nei casi più semplici. Reazioni di ossido-riduzione. La serie dei potenziali elettrochimici. Celle galvaniche, elettrolisi.
- I principali composti (ossidi, anidridi, acidi e basi) almeno degli elementi delle prime due righe della tavola periodica.
- La struttura e le principali reazioni di idrocarburi (saturi, insaturi, aromatici), alcoli, aldeidi e chetoni, alogenuri alchilici, amine, acidi carbossilici con esteri e amidi, aminoacidi e peptidi.

Fisica

Si richiede la comprensione e la dimestichezza nel trattare i seguenti argomenti:

- Dimensioni delle grandezze fisiche, unità di misura.
 - Moto di un punto. Forze ed equilibrio statico. Principi della dinamica. Cinematica e dinamica rotazionale.
 - Lavoro, potenza ed energia. Conservazione dell'energia meccanica e attrito. Dinamica degli urti.
 - Legge di gravitazione universale. Leggi di Keplero. Potenziale gravitazionale.
 - Pressioni nei fluidi. Principi di Pascal e di Archimede. Attrito viscoso.
 - Calore, temperatura e calore specifico. Equazione caratteristica dei gas perfetti. Cambiamenti di stato. Principi della termodinamica.
 - Elementi di acustica. Effetto Doppler.
 - Eletticità e Magnetismo. Legge di Coulomb. Conduttori, isolanti e semiconduttori. Campi magnetici e calamite.
 - Corrente elettrica e circuiti elettrici. Pila elettrica. Legge di Ohm. Calore prodotto da una corrente.
 - Campo magnetico prodotto da una corrente. Induzione elettromagnetica.
 - Equazioni di Maxwell. Onde elettromagnetiche. Energia del campo elettromagnetico.
 - Ottica. Luce e sua propagazione. Riflessione. Rifrazione e lenti. Interferenza. Spettro elettromagnetico.
- Il/La candidato/a, all'orale, potrà scegliere almeno un argomento, fra i seguenti:
- (a) Relatività;
 - (b) Crisi della fisica classica e nascita della meccanica quantistica: corpo nero, effetto fotoelettrico, atomo di Bohr, effetto Compton, esperimento della doppia fenditura;
 - (c) Fisica delle particelle;
 - (d) Cosmologia e astrofisica;
 - (e) Fisica del clima.

Biologia

Si richiede la comprensione e la dimestichezza nel trattare i seguenti argomenti:

- Procarioti ed eucarioti. Struttura e funzione della cellula eucariote (animale e vegetale).
- L'eredità biologica (le leggi di Mendel; cromosomi e geni; il codice genetico; sintesi del RNA e delle proteine).
- Il problema dell'evoluzione e dei suoi meccanismi. L'origine della vita sulla Terra. Cenni di classificazioni degli organismi viventi.
- La nutrizione nel mondo animale, vegetale e nell'uomo (fotosintesi, catene alimentari, respirazione cellulare).
- Riproduzione cellulare: mitosi. Formazione dei gameti: meiosi.
- Struttura e funzione di alcuni apparati dell'uomo: per l'utilizzo dell'energia (digerente, respiratorio, circolatorio); per la regolazione, il coordinamento e la pianificazione motoria (endocrino, nervoso, locomotore).

Pavia, giugno 2025

