

Div. III/7

**BANDO DI CONCORSO PER L'AMMISSIONE
AI CORSI DI LAUREA DELLE PROFESSIONI SANITARIE
ANNO ACCADEMICO 2016/2017**

IL RETTORE

VISTA

La legge 02.08.1999, n. 264 recante norme in materia di accessi ai corsi universitari;

VISTO

Il decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270 "Modifiche al Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli Atenei, approvato con decreto del Ministro dell'Università e della ricerca scientifica e tecnologica 3 novembre 1999, n. 509";

VISTO

Il decreto del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 546 del 30/6/2016 che stabilisce le modalità ed i contenuti delle prove di ammissione ai corsi di laurea ad accesso programmato a livello nazionale per l'anno accademico 2016/2017;

VISTA

La delibera del 29 marzo 2016 con la quale il Senato Accademico, secondo le disposizioni ministeriali, tenuto conto dell'offerta formativa, ha previsto per ciascun corso di laurea il numero dei posti disponibili;

DECRETA

Nelle more dell'emanazione del Decreto Ministeriale con la ripartizione dei posti disponibili tra i vari corsi di laurea, l'ammissione degli studenti ai corsi di laurea delle professioni sanitarie per l'anno accademico 2016/2017 avviene previo superamento di apposita prova sulla base delle disposizioni del presente bando di concorso.

Art. 1 - Requisiti per l'ammissione

Sono ammessi al concorso i cittadini in possesso del diploma di istruzione secondaria di secondo grado.

I titoli di studio esteri sono validi se conseguiti dopo almeno 12 anni di scolarità. Nel caso in cui il sistema scolastico locale preveda 11 anni o di 10 anni di scolarità, il titolo è valido se integrato con uno o due anni di Università ed il superamento di tutti gli esami previsti per gli anni frequentati. Gli anni universitari possono essere sostituiti con un titolo di studio post secondario conseguito in un Istituto superiore non universitario. Ulteriori indicazioni sui titoli stranieri validi per l'accesso all'Università sono contenute nelle disposizioni ministeriali

annuali, pubblicate sul sito del ministero dell'istruzione, università, Ricerca alla pagina <http://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri>.

I cittadini con titolo di studio conseguito all'estero comunitari e non comunitari in possesso di permesso di soggiorno in Italia rilasciato ai sensi dell'art. 26 della legge 30 luglio 2002, n.189 accedono alla formazione universitaria a parità di condizioni con gli studenti italiani.

Sono equiparati ai cittadini comunitari i cittadini di Norvegia, Islanda, Liechtenstein, Svizzera, Repubblica di San Marino, i rifugiati e i titolari di protezione sussidiaria, il personale in servizio nelle Rappresentanze diplomatiche estere e negli Organismi internazionali aventi sede in Italia - accreditato presso lo Stato italiano o la Santa Sede - e relativi familiari a carico, limitatamente a coniugi e figli.

L'ammissione ai corsi di laurea delle professioni sanitarie avviene previo accertamento medico di idoneità psico-fisica per lo svolgimento delle funzioni specifiche del singolo profilo professionale.

Art. 2 - Numero dei posti disponibili

Nelle more dell'emanazione del Decreto Ministeriale con la ripartizione dei posti tra le Università, i posti disponibili per ciascun corso di laurea, sono provvisoriamente determinati come segue:

Tabella 1 - Posti provvisori disponibili (potranno subire variazioni in diminuzione o in aumento)

<i>Corsi di Laurea</i>	Posti	Posti riservati a studenti non comunitari residenti all'estero
<i>Infermieristica (classe L/ SNT1)</i>	615	0
<i>Infermieristica Pediatrica (classe L/SNT1)</i>	25	1
<i>Ostetricia (classe L/SNT1)</i>	50	1 (sede di Mantova)
<i>Podologia (classe L/SNT2)</i>	25	0
<i>Fisioterapia (classe L/SNT2)</i>	115	2
<i>Logopedia (classe L/SNT2)</i>	75	0
<i>Ortottica ed Assistenza Oftalmologia (classe L/SNT2)</i>	15	2
<i>Tecnica della Riabilitazione Psichiatrica (classe L/SNT2)</i>	25	0
<i>Terapia Occupazionale (classe L/SNT2)</i>	22	1
<i>Educazione Professionale (classe L/SNT2)</i>	80	0
<i>Terapia della Neuro e Psicomotricità dell'età evolutiva (classe L/SNT2)</i>	50	1

<i>Corsi di Laurea</i>	Posti	Posti riservati a studenti non comunitari residenti all'estero
<i>Tecniche Audiometriche (classe L/SNT3)</i>	15	1
<i>Tecniche di Laboratorio Biomedico (classe L/SNT3)</i>	40	5
<i>Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia (classe L/SNT3)</i>	40	1
<i>Tecniche di Neurofisiopatologia (classe L/SNT3)</i>	10	1
<i>Tecniche Audioprotesiche (classe L/SNT3)</i>	25	1
<i>Tecniche di Fisiopatologia Cardiocircolatoria e Perfusione Cardiovascolare (classe L/SNT3)</i>	15	2
<i>Igiene Dentale (classe L/SNT3)</i>	65	2
<i>Dietistica (classe L/SNT3)</i>	30	3
<i>Assistenza Sanitaria (classe L/SNT4)</i>	30	0
<i>Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro (classe L/SNT4)</i>	25	0
<i>Tecniche Ortopediche (classe L/SNT3)</i>	20	0

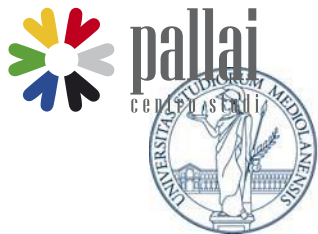
Art. 3 - Procedura di iscrizione alla prova e termini di scadenza

Tutti i candidati devono iscriversi online dal 15 luglio 2016 ed entro il 24 agosto 2016 ore 12.00.

Per effettuare l'iscrizione il candidato deve svolgere le seguenti operazioni:

1. Effettuare la registrazione al portale di Ateneo accedendo alla pagina <https://www.unimi.it/registrazione/registra.keb> (operazione non richiesta a chi sia già registrato al portale o in possesso delle credenziali di ateneo)
2. Autenticarsi con le proprie credenziali ai Servizi di ammissione online: <http://studenti.divisi.unimi.it/ammissioni/a/primoLivello/checkLogin.asp>
In fase di compilazione della domanda il candidato deve selezionare entrambi i corsi di laurea in ordine di preferenza.
3. Effettuare il pagamento del contributo di € 50,00 con una delle seguenti modalità:
 - a) Con MAV generato al termine dell'iscrizione online;
 - b) Con carta di credito (fino a 5 giorni prima della scadenza del bando).

Il pagamento deve essere effettuato improrogabilmente entro e non oltre la scadenza delle iscrizioni, a pena di esclusione.



Al termine dell'iscrizione online la procedura rilascia una ricevuta che dovrà essere conservata ed esibita alla Commissione giudicatrice il giorno della prova.

Tale ricevuta è l'unico documento per comprovare l'avvenuta iscrizione all'esame di ammissione.

La comunicazione di dati non veritieri e la mancanza dei requisiti comporterà l'esclusione dalla graduatoria finale.

I **candidati non comunitari residenti all'estero**, in aggiunta all'iscrizione online presso l'Università, devono, inoltre, **presentare la domanda di preiscrizione alla Rappresentanza italiana nel Paese di provenienza**, con le modalità ed entro le scadenze previste dalle disposizioni vigenti in materia di accesso degli studenti stranieri ai corsi universitari, pubblicate sul sito del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca alla pagina <http://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri/>

Per l'accesso ai corsi di laurea delle professioni sanitarie, afferenti alla Facoltà di Medicina e Chirurgia, è consentito allo studente, **ai soli fini dell'utilizzo di tutti i posti disponibili per ciascun corso**, di esprimere fino a tre opzioni, in ordine di preferenza, per i corsi stessi.

L'ordine di priorità delle opzioni è vincolante. A tal fine la Commissione del concorso compilerà una graduatoria generale di merito che riporterà le preferenze espresse dal candidato. In base a tale graduatoria si procederà a formare le liste degli ammessi a ciascun corso, tenendo conto della prima opzione espressa dal candidato e, ove necessario, completando successivamente la lista, ai fini dell'utilizzo di tutti i posti disponibili, con le seconde e, nel caso, le terze opzioni.

I candidati che si iscriveranno ai corsi di laurea in Infermieristica, Ostetricia, Fisioterapia, Logopedia, Educazione Professionale, Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia, Igiene Dentale e Terapia della Neuro Psicomotricità dell'Età Evolutiva, dovranno inoltre esprimere le preferenze sulla sede di frequenza indicando tutte le sedi del corso di laurea in ordine di preferenza.

Si elencano di seguito le sedi didattiche di ciascun corso di laurea con l'indicazione dei posti disponibili:

Tabella 2 - Classe L/SNT1: Professioni Sanitarie Infermieristiche e Professione Sanitaria Ostetrica

<i>Corso di Laurea</i>	<i>Sede</i>	<i>N. Posti</i>
<i>Infermieristica</i>	Ospedale "San Paolo" - Milano	60
	Ospedale "Niguarda Cà Granda" - Milano	70
	Ospedale "Fatebenefratelli e Oftalmico" - Milano	35
	Ospedale "G. Salvini" - Garbagnate Milanese- presidio ospedaliero di RHO - MI	30

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

<i>Corso di Laurea</i>	<i>Sede</i>	<i>N. Posti</i>	
	Ospedale "Luigi Sacco" - Milano	40	
	Ospedale "Ospedale di Circolo" - Melegnano, Presidio ospedaliero di Cernusco (MI)	20	
	Ospedale "San Carlo" - Milano	30	
	Ospedale Civile - Legnano (MI) - Presidio di Magenta	50	
	Ospedale di Circolo - Busto Arsizio (VA)	45	
	Centro I.R.C.C.S. "Santa Maria Nascente" - Fondazione "Don Carlo Gnocchi" - Milano	35	
	Fondazione I.R.C.C.S. Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico - Milano	45	
	I.R.C.C.S. Istituto Nazionale dei Tumori - Milano	30	
	I.R.C.C.S. Policlinico San Donato (MI)	35	
	Ospedale San Giuseppe - Milano	40	
	Ospedale Maggiore di Crema (CR)	30	
	Istituto Europeo di Oncologia (I.E.O.) - Milano	20	
	Totale	615	
	<i>Ostetricia</i>	Ospedale "Carlo Poma" - Mantova	20
		Fondazione I.R.C.C.S. Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico - Milano	30
Totale		50	

Tabella 3 - Classe L/SNT2: Professioni Sanitarie della Riabilitazione

<i>Corso di Laurea</i>	<i>Sede</i>	<i>N. Posti</i>
<i>Educazione professionale</i>	Centro I.R.C.C.S. "Santa Maria Nascente" - Fondazione "Don Carlo Gnocchi" - Milano	50
	I.R.C.C.S. Eugenio Medea - Associazione La Nostra Famiglia - Bosisio Parini (LC)	30
	Totale	80

<i>Corso di Laurea</i>	<i>Sede</i>	<i>N. Posti</i>
<i>Fisioterapia</i>	Ospedale. "San Paolo" - Milano	40
	Ospedale "San Carlo" – Milano	30
	Istituto Ortopedico "Gaetano Pini" - Milano	20
	Centro I.R.C.C.S. "Santa Maria Nascente" – Fondazione "Don Carlo Gnocchi" – Milano	25
	Totale	115
<i>Logopedia</i>	Ospedale "Carlo Poma" – Mantova	15
	Ospedale. "Luigi Sacco" – Milano	20
	Centro I.R.C.C.S. "Santa Maria Nascente" – Fondazione "Don Carlo Gnocchi" – Milano	20
	I.R.C.C.S. Eugenio Medea – Associazione La Nostra Famiglia – Bosisio Parini (LC)	20
	Totale	75
<i>Terapia della Neuro e Psicomotricità dell'Età Evolutiva</i>	Centro I.R.C.C.S. "Santa Maria Nascente" – Fondazione "Don Carlo Gnocchi" – Milano	25
	I.R.C.C.S. Eugenio Medea – Associazione La Nostra Famiglia – Bosisio Parini (LC)	25
	Totale	50

Tabella 4 - Classe L/SNT 3: Professioni Sanitarie Tecniche

<i>Corso di Laurea</i>	<i>Sede</i>	<i>N. Posti</i>
<i>Igiene Dentale</i>	Ospedale "San Paolo" - Milano	30
	Fondazione I.R.C.C.S. Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico – Milano	25
	Pio Albergo Trivulzio – Milano	10
	Totale	65
<i>Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia</i>	Fondazione I.R.C.C.S. Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico – Milano	10
	Istituto Europeo di Oncologia (I.E.O.) – Milano	30
	Totale	40

L'assegnazione alla sede di frequenza verrà effettuata tenendo conto delle preferenze espresse dal candidato. In caso di esaurimento dei posti nelle sedi preferite, si procederà alle assegnazioni d'ufficio.

Attenzione: è opportuno che ogni candidato valuti attentamente la scelta della sede di frequenza, tenendo conto della distanza dal proprio domicilio e delle modalità di raggiungimento della sede in quanto, una volta stilata la graduatoria e assegnata la sede, non sarà possibile accogliere richieste di modifica.

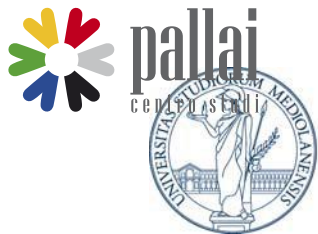
Art. 4 - Candidati con disabilità

Al fine di garantire pari opportunità nello svolgimento delle prove, i candidati con disabilità che necessitino di tempo aggiuntivo e/o di specifici ausili, dovranno presentare alla Segreteria Studenti di Medicina e Chirurgia, Via Santa Sofia 9/1, o via fax al numero 0250313728, entro il 24 agosto 2016, apposita istanza corredata di certificazione rilasciata dalla struttura sanitaria pubblica competente per territorio, ai sensi della legge n.104/92 e successive modificazioni e integrazioni.

Art. 5 - Candidati con d.s.a

Ai candidati con diagnosi di disturbi specifici di apprendimento (d.s.a) di cui alla legge 170 del 2010 è concesso un tempo aggiuntivo pari al 30% rispetto a quello stabilito per la generalità degli altri candidati. La Commissione potrà, inoltre, consentire l'utilizzo di quegli strumenti compensativi che, in considerazione del tipo di prova da sostenere, nonché della tipologia e della gravità del disturbo sofferto, siano necessari per garantire le pari opportunità nello svolgimento della prova stessa.

Per poter usufruire delle misure sopraindicate, i candidati con d.s.a dovranno presentare alla Segreteria Studenti di Medicina e Chirurgia, Via Santa Sofia 9/1 o via fax al numero



0250313728, entro il **24 agosto 2016**, apposita istanza corredata da idonea certificazione rilasciata da non più di tre anni da strutture del SSN o da specialisti o strutture accreditati dallo stesso.

Art. 6 - Commissione esaminatrice

La commissione esaminatrice è nominata con decreto rettorale. Durante lo svolgimento delle prove, la commissione si avvarrà dell'assistenza di personale docente e amministrativo addetto alla vigilanza ed all'identificazione dei candidati.

Art. 7 - Programma d'esame e valutazione delle prove

Per l'accesso ai corsi di laurea delle professioni sanitarie la prova, la prova di ammissione è predisposta dall'Università ed è identica per l'accesso a tutte le tipologie dei corsi attivati presso l'ateneo.

La prova di ammissione verte sui seguenti argomenti:

- Cultura generale e ragionamento logico
- Biologia
- Chimica
- Fisica e matematica.

I programmi dei singoli argomenti sono definiti nell'allegato A che costituisce parte integrante del presente decreto.

Nella valutazione della prova sono attribuiti al massimo 90 punti e si tiene conto dei seguenti criteri:

- 1,5 punti per ogni risposta esatta;
- meno 0,4 (-0,4) punti per ogni risposta sbagliata;
- 0 punti per ogni risposta non data.

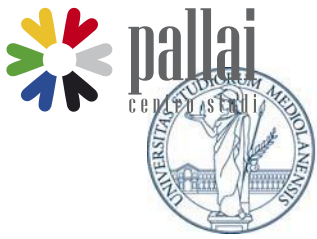
In caso di parità di punteggio prevale in ordine decrescente il punteggio ottenuto dal candidato nella soluzione dei quesiti relativi agli argomenti di ragionamento logico, cultura generale, biologia, chimica, fisica e matematica.

In caso di ulteriore parità, prevale il candidato anagraficamente più giovane.

Sono idonei all'ammissione i candidati comunitari e non comunitari di cui all'art. 39, comma 5, del D. Leg.vo n. 286/1998 e i candidati non comunitari residenti all'estero che abbiano ottenuto alla prova un punteggio minimo pari a venti (20) punti.

I candidati non idonei non sono inseriti in graduatoria.

I candidati non comunitari residenti all'estero, privi di permesso di soggiorno italiano, sono collocati in graduatorie separate per la copertura dei posti riservati di cui all'articolo 2.



Art. 8 - Calendario della prova di ammissione e modalità di svolgimento

L' esame di ammissione si svolgerà il giorno **13 settembre 2016** presso il Forum di Assago, Via Di Vittorio, 6 Assago.

I candidati devono presentarsi alle **ore 8.30**, muniti del documento di identità in corso di validità indicato in fase di iscrizione alla prova. Coloro che si presentassero senza documenti, con documenti non validi o in ritardo, non saranno ammessi alla prova.

La prova avrà inizio alle ore 11.00. Per lo svolgimento è assegnato un tempo di 100 minuti.

Durante lo svolgimento delle prove i candidati non potranno uscire dall'aula, utilizzare appunti manoscritti, testi di qualunque specie, calcolatrici, telefoni cellulari e quant'altro sarà comunicato prima dell'inizio della prova.

Il concorrente che contravverrà alle suddette disposizioni o che abbia copiato in tutto o in parte la prova è escluso dal concorso.

La commissione ed il personale addetto alla vigilanza curano l'osservanza delle disposizioni stesse ed avranno la facoltà di adottare i provvedimenti necessari e conseguenti alla mancata osservanza delle stesse.

Art. 9- Immatricolazione

9.1 Graduatoria e immatricolazione dei vincitori

Le graduatorie saranno pubblicate sul sito web all'indirizzo:
 www.unimi.it - Servizi online SIFA - Graduatorie ammissione corsi di laurea
 (http://www.unimi.it/hpsifa/nonProfiledPage_100.html)
 a partire dal giorno 19 settembre 2016.

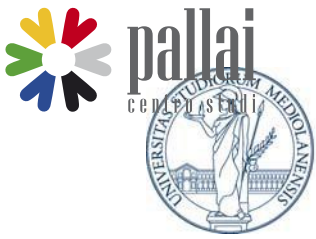
La pubblicazione della graduatoria ha valore di comunicazione ufficiale agli interessati.

Gli ammessi ai singoli corsi di laurea dovranno immatricolarsi online entro il 27 settembre 2016 ore 12.00 con le procedure pubblicate sul sito alla pagina
<http://www.unimi.it/studenti/matricole/77604.htm>.

9.2 Primo scorrimento della graduatoria

I posti che risultano vacanti dopo la scadenza del termine per l'immatricolazione di cui al punto 9.1, sono messi a disposizione per lo scorrimento e saranno resi noti sul sito
 www.unimi.it - Servizi online Sifa - Graduatorie ammissione corsi di laurea
 (http://www.unimi.it/hpsifa/nonProfiledPage_100.html)
 a partire dal giorno 30 settembre 2016.

I candidati, che, in base al numero dei posti disponibili, risultino ammessi, dovranno immatricolarsi entro il 5 ottobre 2016, ore 12.00, con le procedure pubblicate sul sito alla pagina <http://www.unimi.it/studenti/matricole/77604.htm>.



9.3 Secondo scorrimento della graduatoria

I posti che risultano vacanti dopo la scadenza del termine per l'immatricolazione di cui al punto 9.2, sono messi a disposizione per un ulteriore scorrimento della graduatoria e saranno resi noti sul sito www.unimi.it - Servizi online Sifa - Graduatorie ammissione corsi di laurea

(http://www.unimi.it/hpsifa/nonProfiledPage_100.html)

a partire dal giorno 7 ottobre 2016.

I candidati che, in base al numero dei posti disponibili, risultino ammessi, dovranno immatricolarsi entro il 12 ottobre 2016, ore 12.00, con le procedure pubblicate sul sito alla pagina

<http://www.unimi.it/studenti/matricole/77604.htm>.

9.4 Riassegnazione

Qualora, dopo la scadenza del termine per l'immatricolazione di cui al punto 9.3, dovessero risultare ulteriori posti vacanti, si procederà mediante chiamata dei candidati il giorno **17 ottobre 2016**. **Tutti i candidati interessati dovranno presentarsi in tale data alle ore 10.00 presso l'Aula Magna dell'Università degli Studi - via Festa del Perdono 7, Milano.** I candidati che non saranno presenti verranno considerati rinunciatari. Coloro che non provvederanno a perfezionare l'iscrizione nei termini indicati saranno considerato rinunciatari.

9.5 Candidati con titolo di studio conseguito all'estero

I candidati con titolo di studio conseguito all'estero che si sono immatricolati online con le procedure sopra indicate, dovranno consegnare la seguente documentazione (esibire originali e consegnare fotocopia) all'Ufficio studenti internazionali - Via Santa Sofia 9/1 Milano - entro e non oltre le scadenze indicate ai punti precedenti:

- a) Diploma di scuola superiore, tradotto in italiano, legalizzato dalle autorità del paese che rilascia il titolo e munito della Dichiarazione di valore
- b) Certificato di iscrizione all'università con elenco degli esami sostenuti oppure titolo di studio post-secondario conseguito in un Istituto superiore non universitario se il sistema locale è inferiore a 12 anni di scolarità
- c) Certificato di idoneità accademica se previsto nel Paese d'origine
- d) Copia del permesso di soggiorno in corso di validità (solo per i cittadini non-UE).

La verifica della validità dei titoli conseguiti all'estero viene effettuata al momento della consegna dei documenti ufficiali. Fino a tale momento i candidati sono ammessi al corso con riserva e potranno essere esclusi dalle graduatorie nel caso in cui non risultassero in possesso dei requisiti richiesti.

Art. 10 - Responsabile del procedimento.

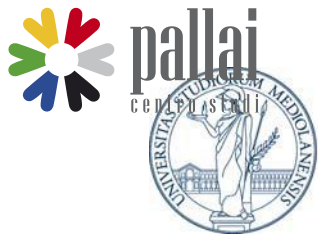
Ai sensi della legge 7 agosto 1990, n. 241, responsabile del procedimento di cui al presente bando è il Sig. Giuseppe Boffi - Capo Ufficio Segreteria Facoltà di Medicina e Chirurgia - Scuole di Specializzazione.

IL RETTORE

F.to Gianluca Vago

Rep.Reg.2147/2016

15 luglio 2016



Allegato A:

Programmi relativi ai quesiti delle prove di ammissione ai corsi di laurea magistrale in Medicina e Chirurgia, in Odontoiatria e Protesi Dentaria, in Medicina Veterinaria e ai corsi di laurea delle professioni sanitarie

Per l'ammissione ai corsi è richiesto il possesso di una cultura generale, con particolari attinenze all'ambito letterario, storico- filosofico, sociale ed istituzionale, nonché della capacità di analisi su testi scritti di vario genere e da attitudini al ragionamento logico-matematico.

Peraltro, le conoscenze e le abilità richieste fanno comunque riferimento alla preparazione promossa dalle istituzioni scolastiche che organizzano attività educative e didattiche coerenti con i Programmi Ministeriali, soprattutto in vista degli Esami di Stato e che si riferiscono anche alle discipline scientifiche della Biologia, della Chimica, della Fisica e della Matematica.

Cultura generale e ragionamento logico

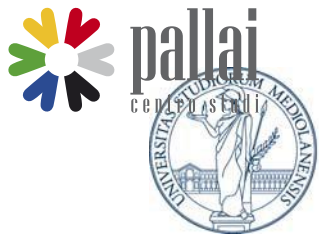
Accertamento delle capacità di usare correttamente la lingua italiana e di completare logicamente un ragionamento, in modo coerente con le premesse, che vengono enunciate in forma simbolica o verbale attraverso quesiti a scelta multipla formulati anche con brevi proposizioni, scartando le conclusioni errate, arbitrarie o meno probabili.

I quesiti verteranno su testi di saggistica scientifica o narrativa di autori classici o contemporanei, oppure su testi di attualità comparsi su quotidiani o su riviste generalistiche o specialistiche; verteranno altresì su casi o problemi, anche di natura astratta, la cui soluzione richiede l'adozione di forme diverse di ragionamento logico.

Quesiti relativi alle conoscenze di cultura generale, affrontati nel corso degli studi, completano questo ambito valutativo.

Biologia

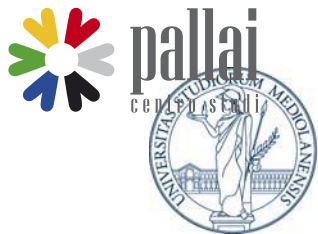
- La Chimica dei viventi.
- L'importanza biologica delle interazioni deboli.
- Le molecole organiche presenti negli organismi e rispettive funzioni. Il ruolo degli enzimi.
- La cellula come base della vita.
- Teoria cellulare. Dimensioni cellulari. La cellula procariotica ed eucariotica, animale e vegetale. I virus.
- La membrana cellulare: struttura e funzioni - il trasporto attraverso la membrana.
- Le strutture cellulari e loro specifiche funzioni.
- Ciclo cellulare e riproduzione cellulare: mitosi e meiosi - corredo cromosomico e mappe cromosomiche.
- Bioenergetica
- La valuta energetica delle cellule: l'ATP.
- Reazioni di ossidoriduzione nei viventi.



- I processi energetici: fotosintesi, glicolisi, respirazione aerobica e fermentazione.
- Riproduzione ed Ereditarietà.
- Cicli vitali. Riproduzione sessuata ed asessuata.
- Genetica Mendeliana: le leggi di Mendel e loro applicazioni.
- Genetica classica: teoria cromosomica dell'ereditarietà - modelli di ereditarietà.
- Genetica molecolare: struttura e duplicazione del DNA, il codice genetico, la sintesi proteica. Il DNA dei procarioti. La struttura del cromosoma eucariotico. I geni e la regolazione dell'espressione genica.
- Genetica umana: trasmissione dei caratteri mono- e polifattoriali; malattie ereditarie autosomiche e legate al cromosoma X.
- Le biotecnologie: la tecnologia del DNA ricombinante e le sue applicazioni.
- Ereditarietà e ambiente.
- Mutazioni. Selezione naturale e artificiale. Le teorie evolutive. Le basi genetiche dell'evoluzione.
- Anatomia e Fisiologia degli animali e dell'uomo.
- I tessuti animali.
- Anatomia e fisiologia di sistemi ed apparati nell'uomo e relative interazioni.
- Omeostasi.

Chimica

- La costituzione della materia: gli stati di aggregazione della materia; sistemi eterogenei e sistemi omogenei; composti ed elementi.
- Leggi dei gas perfetti.
- La struttura dell'atomo: particelle elementari; numero atomico e numero di massa, isotopi, struttura elettronica degli atomi dei vari elementi.
- Il sistema periodico degli elementi: gruppi e periodi; elementi di transizione. Proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, potenziale di ionizzazione, affinità elettronica, carattere metallico. Relazioni tra struttura elettronica, posizione nel sistema periodico e proprietà degli elementi.
- Il legame chimico: legame ionico, legame covalente e metallico. Energia di legame. Polarità dei legami. Elettronegatività. Legami intermolecolari.
- Fondamenti di chimica inorganica: nomenclatura e principali proprietà dei composti inorganici: ossidi, idrossidi, acidi, sali.
- Le reazioni chimiche e la stechiometria: massa atomica e molecolare, numero di Avogadro, concetto di mole e sua applicazione, calcoli stechiometrici elementari, bilanciamento di semplici reazioni, i differenti tipi di reazione chimica.
- Le soluzioni: proprietà solventi dell'acqua, solubilità, i principali modi di esprimere la concentrazione delle soluzioni.
- Equilibri in soluzione acquosa.
- Elementi di cinetica chimica e catalisi.
- Ossidazione e riduzione: numero di ossidazione, concetto di ossidante e riducente. Bilanciamento di semplici reazioni.
- Acidi e basi: il concetto di acido e di base. Acidità, neutralità e basicità delle



soluzioni acquose. Il pH. Idrolisi. Soluzioni tampone.

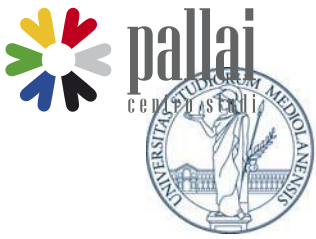
- Fondamenti di chimica organica: legami tra atomi di carbonio, formule grezze e di struttura, concetto di isomeria. Idrocarburi alifatici, aliciclici e aromatici. Gruppi funzionali: alcoli, eteri, ammine, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammidi. Elementi di nomenclatura.

Fisica

- Le misure: misure dirette e indirette, grandezze fondamentali e derivate, dimensioni fisiche delle grandezze, conoscenza del sistema metrico decimale e dei Sistemi di Unità di Misura CGS, Tecnico (o Pratico) (ST) e Internazionale (SI), delle unità di misura (nomi e relazioni tra unità fondamentali e derivate), multipli e sottomultipli (nomi e valori).
- Cinematica: grandezze cinematiche, moti vari con particolare riguardo a moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato; moto circolare uniforme; moto armonico (per tutti i moti: definizione e relazioni tra le grandezze cinematiche connesse).
- Dinamica: vettori e operazioni sui vettori. Forze, momenti delle forze rispetto a un punto. Momento di una coppia di forze. Composizione vettoriale delle forze. Definizioni di massa e peso. Accelerazione di gravità. Densità e peso specifico. Legge di gravitazione universale, 1°, 2° e 3° principio della dinamica. Lavoro, energia cinetica, energie potenziali. Principio di conservazione dell'energia. Impulso e quantità di moto. Principio di conservazione della quantità di moto.
- Meccanica dei fluidi: pressione, e sue unità di misura (non solo nel sistema SI). Principio di Archimede. Principio di Pascal. Legge di Stevino.
- Termologia, termodinamica: termometria e calorimetria. Calore specifico, capacità termica. Meccanismi di propagazione del calore. Cambiamenti di stato e calori latenti. Leggi dei gas perfetti. Primo e secondo principio della termodinamica.
- Elettrostatica e elettrodinamica: legge di Coulomb. Campo e potenziale elettrico. Costante dielettrica. Condensatori. Condensatori in serie e in parallelo. Corrente continua. Legge di Ohm. Principi di Kirchhoff. Resistenza elettrica e resistività, resistenze elettriche in serie e in parallelo. Lavoro, Potenza, effetto Joule. Generatori. Induzione elettromagnetica e correnti alternate. Effetti delle correnti elettriche (termici, chimici e magnetici).

Matematica

- Insiemi numerici e algebra: numeri naturali, interi, razionali, reali. Ordinamento e confronto; ordine di grandezza e notazione scientifica. Operazioni e loro proprietà. Proporzioni e percentuali. Potenze con esponente intero, razionale) e loro proprietà. Radicali e loro proprietà. Logaritmi (in base 10 e in base e) e loro proprietà. Cenni di calcolo combinatorio. Espressioni algebriche, polinomi. Prodotti notevoli, potenza n-esima di un binomio, scomposizione in fattori dei polinomi. Frazioni algebriche. Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni.
- Funzioni: nozioni fondamentali sulle funzioni e loro rappresentazioni grafiche



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

(dominio, codominio, segno, massimi e minimi, crescita e decrescenza, ecc.).

Funzioni elementari: algebriche intere e fratte, esponenziali, logaritmiche, goniometriche. Funzioni composte e funzioni inverse. Equazioni e disequazioni goniometriche.

- Geometria: poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misure di lunghezze, superfici e volumi. Isometrie, similitudini ed equivalenze nel piano. Luoghi geometrici. Misura degli angoli in gradi e radianti. Seno, coseno, tangente di un angolo e loro valori notevoli. Formule goniometriche. Risoluzione dei triangoli. Sistema di riferimento cartesiano nel piano. Distanza di due punti e punto medio di un segmento. Equazione della retta. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità. Distanza di un punto da una retta. Equazione della circonferenza, della parabola, dell'iperbole, dell'ellisse e loro rappresentazione nel piano cartesiano. Teorema di Pitagora. Teoremi di Euclide (primo e secondo).
- Probabilità e statistica: distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Nozione di esperimento casuale e di evento. Probabilità e frequenza.