

TOLC MEDICINA 2024-2025

Teoria ed esercizi commentati
per la preparazione ai test di ammissione

XVII Edizione

Medicina – TOLC MED

Odontoiatria – TOLC MED

Veterinaria – TOLC VET



IN OMAGGIO

Software di simulazione
Contenuti extra



EdiSES
edizioni

Teoria & Test

Teoria ed esercizi commentati
per la preparazione ai test di ammissione

TOLC MEDICINA

2024-2025

Accedi ai servizi riservati

Il codice personale contenuto nel riquadro dà diritto a servizi esclusivi riservati ai nostri clienti.

Registrandoti al sito www.edises.it, dalla tua area riservata potrai accedere a:

→ **Infinite esercitazioni**

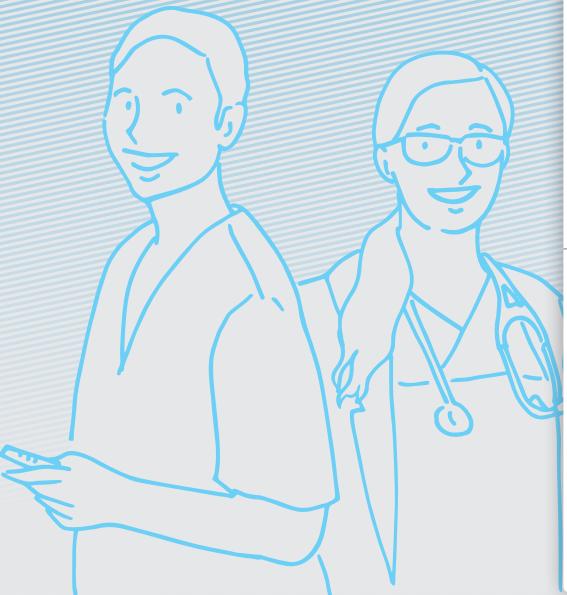
Scegli se esercitarti su singole materie, sulle prove ufficiali o se simulare una prova d'esame con le stesse modalità della prova reale

→ **Ulteriori materiali di interesse**

Contenuti extra, test attitudinali, prospettive e sbocchi occupazionali ed altro ancora su www.ammissione.it

CODICE PERSONALE

Grattare delicatamente la superficie per visualizzare il codice personale.
Il volume NON può essere venduto né restituito se il codice personale risulta visibile.
L'accesso ai servizi riservati ha la durata di 18 mesi dall'attivazione del codice
e viene garantito esclusivamente sulle edizioni in corso.



Registrati al sito **edises.it** per accedere ai contenuti e ai servizi riservati



Segui queste semplici istruzioni:



• Se sei registrato al sito

- clicca su **Accedi al materiale didattico**
- inserisci email e password
- inserisci le ultime 4 cifre del codice ISBN, riportato in basso a destra sul retro di copertina
- inserisci il tuo **codice personale** per essere reindirizzato automaticamente all'area riservata

• Se non sei già registrato al sito

- clicca su **Accedi al materiale didattico**
- registrati al sito **edises.it**
- attendi l'email di conferma per perfezionare la registrazione
- torna sul sito **edises.it** e segui la procedura già descritta per utenti registrati

Per problemi tecnici connessi all'utilizzo dei supporti multimediali e per informazioni sui nostri servizi puoi contattarci sulla piattaforma **assistenza.edises.it**.



Accedi ai contenuti multimediali

Materiali per lo studio e l'esercitazione: spiegazioni dei docenti, video, esercizi svolti

Specifiche icone, contenute nel testo, indicano la presenza dei contenuti multimediali



spiegazioni



video



esercizi

Servizi riservati e contenuti extra

Oltre ai servizi disponibili per tutti gli utenti, esercitazioni per materia, prove ufficiali, simulazioni d'esame, con il codice presente nel volume potrai accedere a contenuti extra tra cui

ATLANTE DI ANATOMIA VIRTUALE

Numerosi video con immagini tridimensionali e a colori in cui è illustrata la struttura del corpo umano a livello linfatico, nervoso, sistematico e morfologico.

Seleziona tra le voci del menu laterale gli argomenti di tuo interesse per visualizzare e comprendere l'anatomia dell'uomo.

- 1. Gli elementi strutturali del corpo
- 2. La cellula
- 3. I cromosomi e il DNA
- 4. L'attività della cellula
- 5. I tessuti
- 6. La struttura del corpo
- 7. La pelle
- 8. La struttura dell'osso
- 9. Il sviluppo e l'accrescimento dell'osso
- 10. Lo scheletro
- 11. La testa
- 12. La colonna vertebrale
- 13. Le braccia e i piedi
- 14. Le articolazioni
- 15. I muscoli
- 16. Il tessuto muscolare
- 17. Il sistema nervoso
- 18. I sensi
- 19. Il sistema nervoso centrale
- 20. Il cervello
- 21. I neuroni
- 22. Le funzioni motorie del sistema nervoso
- 23. I cinque sensi
- 24. Il tatto
- 25. Il gusto
- 26. L'odore
- 27. L'equilibrio
- 28. Il gusto
- 29. L'olfatto
- 30. La circolazione sanguigna
- 31. Il sangue
- 32. L'apparato cardiovascolare
- 33. I vasi sanguigni
- 34. La cura
- 35. Il sistema linfatico
- 36. L'immunità
- 37. Il sistema endocrino
- 38. Il metabolismo

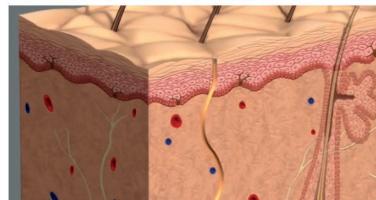
LA STRUTTURA DEL CORPO



Anatomia Umana Virtuale

- 1. Gli elementi strutturali del corpo
- 2. La cellula
- 3. I cromosomi e il DNA
- 4. L'attività della cellula
- 5. I tessuti
- 6. La struttura del corpo
- 7. La pelle
- 8. La struttura dell'osso
- 9. Il sviluppo e l'accrescimento dell'osso
- 10. Lo scheletro
- 11. La testa
- 12. La colonna vertebrale
- 13. Le braccia e i piedi
- 14. Le articolazioni
- 15. I muscoli
- 16. Il tessuto muscolare
- 17. Il sistema nervoso
- 18. I sensi
- 19. Il sistema nervoso centrale
- 20. Il cervello
- 21. I neuroni
- 22. Le funzioni motorie del sistema nervoso

LA PELLE



L'INTESTINO



0:03 / 1:24

IL CERVELLO



0:03 / 2:27



Simulatore online

Preparati con il simulatore online che dà la possibilità di effettuare infinite esercitazioni gratuite per materia, prove ufficiali o simulazioni d'esame.

→ TI GUIDA NELLO STUDIO

fornisce un punteggio finale, ma ti permette anche di valutare la resa nelle singole materie per evidenziare i tuoi punti deboli e concentrare lo studio dove realmente serve.

→ SEGUO LE DISPOSIZIONI UFFICIALI

le simulazioni riproducono le condizioni d'esame "reali": stessa composizione della prova, stessi criteri di attribuzione del punteggio, stesso tempo a disposizione.



→ È SEMPRE AGGIORNATO

ricevi tempestive notifiche sulla disponibilità di versioni più aggiornate per variazione delle disposizioni ministeriali o per inserimento di nuovi quesiti.



ammissione.it
powered by **editest**

Per essere sempre aggiornato
su università e test di ammissione

Il primo portale interamente dedicato all'orientamento universitario

Test attitudinali, simulazioni d'esame, consigli degli esperti, le principali news su università e test di accesso, ma anche decreti, bandi e materiali di interesse.

Seguici anche su



EdiTEST-Ammissione Universitaria



EdiTEST

Teoria & Test

Teoria ed esercizi commentati
per la preparazione ai test di ammissione

TOLC MEDICINA 2024-2025

Medicina – TOLC MED

Odontoiatria – TOLC MED

Veterinaria – TOLC VET



EdiTest – TOLC MEDICINA 2024-2025

Medicina – TOLC MED, Odontoiatria – TOLC MED, Veterinaria – TOLC VET

Teoria & Test – XVII Edizione

Copyright © 2024, EdiSES edizioni S.r.l. – Napoli

I Edizione 2005

10 9 8 7 5 3 2 1 0
2028 2027 2026 2025 2024

Le cifre sulla destra indicano il numero e l'anno dell'ultima ristampa effettuata

*A norma di legge è vietata la riproduzione, anche parziale,
del presente volume o di parte di esso con qualsiasi mezzo.*

L'Editore

Progetto grafico:  curvilinee

Cover Design and Front Cover Illustration: Digital Followers S.r.l.

Fotocomposizione: EdiSES edizioni S.r.l.

Stampato presso: Vulcanica S.r.l. – Nola (NA)

per conto della EdiSES edizioni S.r.l. – Piazza Dante, 89 – Napoli

ISBN 978 88 9362 680 4

www.edises.it

assistenza.edises.it

I curatori, l'editore e tutti coloro in qualche modo coinvolti nella preparazione o pubblicazione di quest'opera hanno posto il massimo impegno per garantire che le informazioni ivi contenute siano corrette, compatibilmente con le conoscenze disponibili al momento della stampa; essi, tuttavia, non possono essere ritenuti responsabili dei risultati dell'utilizzo di tali informazioni e restano a disposizione per integrare la citazione delle fonti, qualora incompleta o imprecisa.

Realizzare un libro è un'operazione complessa e, nonostante la cura e l'attenzione poste dagli autori e da tutti gli addetti coinvolti nella lavorazione dei testi, l'esperienza ci insegna che è praticamente impossibile pubblicare un volume privo di imprecisioni. Saremo grati ai lettori che vorranno inviarci le loro segnalazioni e/o suggerimenti migliorativi sulla piattaforma assistenza.edises.it

AUTORI

Marcella Ciuffi – Esperta di Didattica della Chimica e già docente di Chimica e Laboratorio nella scuola secondaria di secondo grado

Mauro De Nisco – Ricercatore e Docente di Scienze Chimiche

Elisabetta Di Grezia – Docente di Fisica e Matematica. Associata all'INFN di Napoli

Italo Guerriero – Docente di Matematica e Fisica nella scuola secondaria di secondo grado

Massimo Malcovati – Professore Ordinario di Biologia Molecolare, Facoltà di Medicina e Chirurgia – Università degli Studi di Milano

Massimo Panzica – Docente di Matematica e Fisica nella scuola secondaria di secondo grado. Dottore di ricerca in Fisica presso l'Università degli Studi di Palermo

Maria Luisa Tenchini – Professore Ordinario di Biologia Applicata, Facoltà di Medicina e Chirurgia – Università degli Studi di Milano

PREFAZIONE

Rivolto a tutti i candidati al **TOLC-MED** per l'ammissione a **Medicina e Chirurgia, Odontoiatria e Protesi dentaria** e al **TOLC-VET** per l'ammissione a **Medicina Veterinaria**, questo volume costituisce uno strumento efficace per la preparazione al test di ingresso.

Il testo comprende, infatti, tutte le **conoscenze teoriche** richieste dal programma d'esame, un'ampia raccolta di **quiz ufficiali svolti**, e preziosi **suggerimenti** su come affrontare lo studio e la prova d'esame.

Il volume, organizzato in due sezioni, offre una preparazione completa su tutto il **programma ministeriale**¹, dando ampia importanza non solo all'acquisizione delle nozioni ma anche alla fase esercitativa.

La prima sezione, **Studio**, include tutte le materie d'esame trattate in maniera approfondita sulla base delle prove ufficiali degli ultimi anni:

- Comprensione del testo
- Logica
- Matematica
- Fisica
- Chimica
- Biologia

La seconda sezione, **Esercitazione**, raccoglie numerosi quesiti a risposta multipla risolti e commentati. I **quiz, ripartiti per materia e argomento**, consentono un utile ripasso delle nozioni teoriche acquisite e allo stesso tempo offrono la possibilità di verificare il proprio grado di conoscenza con quesiti analoghi a quelli realmente somministrati.

Il **codice personale**, contenuto nella prima pagina del volume, dà accesso a una serie di servizi riservati ai clienti tra cui:

- il **software di simulazione online** (infinite esercitazioni per singola materia, sulle prove ufficiali degli anni passati e simulazioni d'esame gratuite);
- materiali di approfondimento e **contenuti extra** (tra cui una sezione dedicata ai principali argomenti di **Attualità e cultura generale**).

¹ Per la Cultura generale, in ragione della vastità della materia, si rimanda ai contenuti disponibili on line nell'area riservata e a pubblicazioni specifiche: EdiTest – *Cultura Generale Teoria & Test*, EdiSES edizioni, Napoli.

INDICE GENERALE

L'ESAME DI AMMISSIONE

| | |
|------------------------------------|------|
| 1 • Caratteristiche del test | XIII |
| 2 • Come affrontare la prova | XVI |
| 3 • Le Università private | XXVI |
| Allegato • Programmi d'esame | XXIX |

STUDIO

SEZIONE 1 | Logica

| | |
|---|----|
| 1 • Comprensione del testo | 5 |
| 2 • Ragionamento critico | 29 |
| 3 • Logica numerica | 47 |
| 4 • Ragionamento astratto e attitudine visuo-spatiale | 91 |

SEZIONE 2 | Matematica

| | |
|--|-----|
| 1 • Insiemi numerici - Operazioni e proprietà - Progressioni | 113 |
| 2 • Algebra classica | 140 |
| 3 • Equazioni e disequazioni | 154 |
| 4 • Radicali | 186 |
| 5 • Funzioni | 195 |
| 6 • Geometria analitica | 200 |
| 7 • Geometria euclidea | 215 |
| 8 • Goniometria | 236 |
| 9 • Probabilità, statistica e calcolo combinatorio | 246 |

SEZIONE 3 | Fisica

| | |
|--|-----|
| 1 • Grandezze fisiche e vettori | 269 |
| 2 • Cinematica | 279 |
| 3 • Moto in due dimensioni | 289 |
| 4 • Principi della dinamica | 297 |
| 5 • Lavoro ed energia | 308 |
| 6 • Cenni di dinamica e statica del corpo rigido | 321 |
| 7 • Fluidi | 326 |
| 8 • Termologia. Calorimetria. Termodinamica | 334 |



| | |
|---|-----|
| 9 • Ottica geometrica e onde meccaniche | 369 |
| 10 • Elettrostatica | 387 |
| 11 • Campo elettrico | 395 |
| 12 • Energia e potenziale elettrostatico | 399 |
| 13 • Flusso elettrico. Legge di Gauss. Condensatori | 403 |
| 14 • Circuiti in corrente continua | 414 |
| 15 • Forze e campi magnetici e induzione elettromagnetica | 420 |
| 16 • Cenni di fisica nucleare e radioattività | 433 |

SEZIONE 4 | Chimica

| | |
|--|-----|
| 1 • La materia e la chimica | 445 |
| 2 • Il modello atomico a orbitali | 453 |
| 3 • Ordine tra gli elementi: la tavola periodica | 460 |
| 4 • I legami tra ioni e tra atomi | 472 |
| 5 • Legami tra molecole e proprietà delle sostanze | 487 |
| 6 • Le soluzioni | 496 |
| 7 • Le trasformazioni chimiche | 507 |
| 8 • La velocità delle reazioni e l'equilibrio | 517 |
| 9 • Le reazioni di ossido-riduzione | 527 |
| 10 • La nomenclatura dei composti inorganici | 535 |
| 11 • Acidità e basicità | 545 |
| 12 • La chimica organica | 559 |
| 13 • Sostanze organiche di interesse biologico | 588 |
| 14 • Chimica applicata | 605 |

SEZIONE 5 | Biologia

| | |
|---|-----|
| 1 • La chimica dei viventi | 615 |
| 2 • La cellula come base della vita | 624 |
| 3 • Bioenergetica | 680 |
| 4 • Riproduzione ed ereditarietà | 702 |
| 5 • Eredità e ambiente | 760 |
| 6 • Anatomia e fisiologia degli animali e dell'uomo | 768 |

ESERCITAZIONE

VERIFICA 1 | Logica

| | |
|---------------------------|-----|
| Quesiti | 934 |
| Risposte commentate | 945 |

VERIFICA 2 | Matematica

| | |
|--------------------------|-----|
| Quesiti | 961 |
| Risposte commentate..... | 968 |

VERIFICA 3 | Fisica

| | |
|--------------------------|-----|
| Quesiti | 981 |
| Risposte commentate..... | 994 |

VERIFICA 4 | Chimica

| | |
|--------------------------|------|
| Quesiti | 1009 |
| Risposte commentate..... | 1018 |

VERIFICA 5 | Biologia

| | |
|--------------------------|------|
| Quesiti | 1031 |
| Risposte commentate..... | 1039 |

ESTENSIONI ONLINE**FISICA**

- Ottica ondulatoria

Verifica

BIOLOGIA

- Diversità tra i viventi
- Elementi di ecologia

Verifica

ATTUALITÀ E CULTURA GENERALE

- I principali eventi politico-istituzionali
- Premi e riconoscimenti culturali
- Giornalismo e mass media

Verifica

L'ESAME DI AMMISSIONE

| | |
|--|-------|
| 1 • Caratteristiche del test | XIII |
| 1.1 • Il test a risposta multipla..... | XIII |
| 1.2 • Struttura, contenuti e attribuzione del punteggio | XIII |
| 1.2.1 • Come funziona la graduatoria..... | XV |
| 1.3 • Modalità di svolgimento della prova..... | XVI |
| 2 • Come affrontare la prova | XVI |
| 2.1 • Consigli generali..... | XVII |
| 2.2 • Gestione del tempo..... | XVII |
| 2.2.1 • Metodi di lettura veloce..... | XVIII |
| 2.3 • Tecniche per eliminare i distrattori e identificare la risposta corretta | XIX |
| 3 • Le Università private | XXVI |
| Allegato • Programmi d'esame | XXIX |

L'esame di ammissione

1 • Caratteristiche del test

I corsi di laurea in Medicina e Chirurgia, Odontoiatria e Protesi Dentaria, Medicina Veterinaria sono disciplinati dalla legge n. 264 del 1999 che ne stabilisce l'accesso programmato a livello nazionale. Il numero di posti disponibili è stabilito ogni anno con decreto ministeriale e l'ammissione è subordinata al superamento di una prova d'esame composta da quiz a risposta multipla.

1.1 • Il test a risposta multipla

Le prove d'esame a risposta multipla si sono affermate come un valido strumento di valutazione e trovano ampiissimo impiego oltre che a livello universitario (sotto forma di esami di ammissione e orientamento, prove intercorso, selezioni a master e specializzazioni), anche in ambito lavorativo (selezioni in grandi aziende, esami di abilitazione professionale, concorsi nelle amministrazioni pubbliche). Un sistema di selezione così standardizzato presenta, però, limiti evidenti, primo fra tutti l'incapacità di valutare fattori caratteriali quali la motivazione, la determinazione e le capacità relazionali e comunicative, fattori questi che possono condizionare in modo significativo la buona riuscita degli studi, ma anche della vita professionale di una persona. Nonostante ciò, l'**ottimizzazione dei tempi** (possibilità di valutare in breve tempo un numero elevato di candidati) e l'**oggettività** (capacità di svincolare il risultato dal giudizio "soggettivo" dell'esaminatore) hanno reso il test a risposta multipla il più diffuso sistema di selezione.

1.2 • Struttura, contenuti e attribuzione del punteggio

Le modalità e i contenuti delle prove di ammissione ai corsi di laurea in Medicina, Odontoiatria, Veterinaria, sono definiti ogni anno con decreto emesso dal MIUR (Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca). Com'è noto da alcuni anni le prove di accesso a Medicina e Odontoiatria sono state unificate, pertanto ciascun candidato può scegliere se concorrere per uno solo o per entrambi i corsi. Il test di accesso al corso di laurea in Veterinaria resta invece separato e con struttura diversa.

L'annuale decreto ministeriale stabilisce la struttura e la composizione della prova, i criteri di attribuzione del punteggio, il tempo a disposizione, i programmi di studio¹.

¹ Le informazioni contenute in queste pagine relative alla struttura, alla modalità di svolgimento del test di accesso, al punteggio e alla graduatoria si riferiscono alla prova per l'a.a. 2024/2025. Tutte le novità e gli aggiornamenti relativi all'esame di ammissione sono comunicati con tempestività ai clienti registrati sul sito edises.it che hanno attivato il codice personale contenuto nel volume in loro possesso e sono pubblicati sul nostro **blog ammissione.it**.

Riguardo a quest'ultimo aspetto va sottolineato che i programmi sono unici (e dunque identici) per l'ammissione a tutti i corsi di laurea di area sanitaria, ovvero Medicina, Odontoiatria, Veterinaria, mentre le date di svolgimento delle prove differiscono da corso a corso.

Con il decreto ministeriale n. 1107 del 24/9/2022 sono state introdotte importanti novità per le ammissioni ai corsi di laurea in Medicina, Odontoiatria e Veterinaria. Innanzitutto il test non sarà più cartaceo ma si svolgerà in modalità **computer-based** presso la sede scelta dal candidato all'atto dell'iscrizione. I test saranno erogati per ogni candidato mediante la piattaforma informatica CISIA (Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso) in apposite postazioni predisposte dagli atenei. La prova, **TOLC-MED** per l'ammissione a Medicina e Odontoiatria e **TOLC-VET** per l'ammissione a Veterinaria, ovvero Test On Line CISIA, è composta da 50 quiz da risolvere in 90 minuti. I quesiti sono suddivisi in 4 sezioni tematiche, ognuna delle quali deve essere risolta in un tempo prestabilito come indicato nelle tabelle di seguito:

TOLC-MED

| Sezioni | Numero quesiti | Tempo a disposizione |
|---|-----------------------|-----------------------------|
| Comprensione del testo e conoscenze acquisite negli studi | 7 | 15 minuti |
| Biologia | 15 | 25 minuti |
| Chimica e Fisica | 15 | 25 minuti |
| Matematica e Ragionamento | 13 | 25 minuti |
| | 50 | 90 minuti |

TOLC-VET

| Sezioni | Numero quesiti | Tempo a disposizione |
|---|-----------------------|-----------------------------|
| Comprensione del testo e conoscenze acquisite negli studi | 7 | 15 minuti |
| Biologia | 12 | 20 minuti |
| Chimica e Fisica | 18 | 30 minuti |
| Matematica e Ragionamento | 13 | 25 minuti |
| | 50 | 90 minuti |

Il punteggio ottenuto da ciascun candidato nei TOLC-MED e TOLC-VET, detto **punteggio equalizzato**, è costituito dalla somma di due componenti: *punteggio non equalizzato* e *coefficiente di equalizzazione della prova*.

Il **punteggio non equalizzato** (P_{ne}) è il punteggio ottenuto rispondendo ai quesiti secondo i seguenti criteri:

- 1 punto per ogni risposta corretta;
- $-0,25$ punti per ciascuna risposta sbagliata;
- 0 punti per ogni risposta non data.

Il **coefficiente di equalizzazione della prova** (C_{eq}) è un numero che misura la difficoltà della prova. Nel calcolo di questo coefficiente rientrano due valori:

1. il **valore massimo** (V_{max}) conseguibile alla prova, che è il valore che si ottiene quando tutte le risposte sono corrette e a ognuna è attribuito 1 punto; dunque tale valore è pari a 50;
2. il **coefficiente di facilità della prova** (CdF_p), che è pari alla somma dei *coefficienti di facilità dei quesiti* (CdF_i) che compongono la prova.

Per risultare idonei e dunque essere ammessi in graduatoria è necessario ottenere un **punteggio minimo “equalizzato”** pari a **10**.

Altra novità importante consiste nel fatto che sono previste due sessioni d'esame, una ad aprile e l'altra a luglio, e che possono partecipare oltre ai diplomati e agli alunni del quinto anno delle scuole secondarie anche gli studenti del quarto anno. Ogni candidato può partecipare al massimo a 2 prove all'anno per ogni tipologia – dunque un TOLC-MED e un TOLC-VET – in ognuno dei due periodi di erogazione. Ai fini della formazione delle graduatorie di accesso ai corsi viene utilizzato il miglior punteggio ottenuto tra quelli conseguiti nell'anno in corso.

Per i corsi di Medicina e Odontoiatria, in caso di parità di voti prevale in ordine decrescente il punteggio ottenuto nella soluzione dei quesiti relativi ai seguenti argomenti: biologia, chimica e fisica, matematica e ragionamento, comprensione testo e conoscenze acquisite negli studi; per Veterinaria in caso di parità di voti prevale in ordine decrescente il punteggio ottenuto nella soluzione dei quesiti di chimica e fisica, matematica e ragionamento, biologia, comprensione testo e conoscenze acquisite negli studi. Infine, in caso di ulteriore parità prevale, per entrambi i corsi di laurea, il candidato anagraficamente più giovane.

1.2.1 • Come funziona la graduatoria

Negli ultimi anni il Mur, per perseguire l'obiettivo di evitare sperequazioni tra ateneo e ateneo e premiare gli studenti più meritevoli, ha introdotto la graduatoria nazionale di merito per le ammissioni ai corsi di laurea in Medicina, Odontoiatria e Veterinaria. **Una volta sostenuto il TOLC il candidato deve presentare istanza di inserimento in graduatoria** e contestualmente indicare le sedi per cui vuole concorrere in ordine di preferenza; il numero di preferenze che può esprimere è illimitato con la piena consapevolezza di essere disposto a trasferirsi sull'intero territorio italiano.

In questo modo, se uno studente resta fuori dal numero dei posti previsto per l'università in cui sostiene l'esame di accesso – ma col suo punteggio rientra nel numero dei posti totali banditi a livello nazionale – può risultare “prenotato” per entrare in un altro ateneo.

L'assegnazione delle sedi segue sempre lo stesso criterio, ovvero la posizione in graduatoria: ad esempio se il candidato X indica la sede A come 30^a scelta e il candidato Y indica la stessa sede A come prima scelta ma ha ottenuto un punteggio inferiore rispetto a X, il posto della sede A sarà assegnato al candidato X perché ha conseguito un punteggio più alto.

Nella graduatoria nominativa, ogni candidato idoneo avrà 4 possibilità: risulterà **assegnato** se ha ottenuto il posto nella sua prima scelta; **prenotato** se ha ottenuto il posto in una sede che non è la sua prima scelta e in questo caso il candidato può decidere di

immatricolarsi o di attendere gli scorrimenti; **in attesa** se tutte le sedi indicate nell'elenco preferenze hanno distribuito tutti i posti messi a disposizione e il candidato può aspettare gli scorrimenti; **fine posti** se il punteggio ottenuto è troppo basso per rientrare tra gli assegnati, i prenotati o in attesa e i posti sono esauriti e il candidato può in questo caso aspettare gli scorrimenti per verificare che si liberi un posto utile.

■ 1.3 • Modalità di svolgimento della prova

La prova di ammissione genera nei candidati un notevole stress emotivo: mentre la scuola secondaria tende a favorire un rapporto di collaborazione tra gli studenti, per la prima volta vi troverete a competere con gli altri candidati e verosimilmente dall'esito di tale confronto dipenderà il vostro futuro. Per minimizzare gli effetti di tale tensione emotiva, può essere utile conoscere in anticipo le modalità di svolgimento della prova: cosa dovete aspettarvi in sede d'esame.

Sebbene possano sembrare osservazioni scontate, normalmente un numero non trascurabile di prove viene annullato per vizi di forma.

●●○ Leggere attentamente il bando di concorso

Ciascun esame di ammissione è disciplinato da un bando pubblico che indica il giorno e l'ora di svolgimento della prova, eventuali titoli necessari per accedervi, le materie su cui verterà la prova ed altre informazioni utili ai candidati affinché non commettano errori dal momento che in sede d'esame si potrebbe non avere la serenità necessaria per porre la giusta attenzione ai dettagli formali.

●●○ Attenersi scrupolosamente alle modalità di partecipazione al test

Normalmente per accedere all'aula dove si tiene un TOLC il CISIA stabilisce alcune regole cui bisogna attenersi. Innanzitutto è fondamentale presentare oltre al documento di riconoscimento anche la ricevuta dell'avvenuto pagamento del contributo di iscrizione. Il candidato può portare con sé solo una penna – non sono ammessi in aula strumenti di calcolo – e può utilizzare per gli appunti e gli eventuali calcoli da fare unicamente il foglio vidimato dalla commissione e fornito al momento dell'accesso in aula. A ogni candidato vengono assegnate delle credenziali che gli consentono di partecipare al test. La prova si svolge secondo tempistiche predefinite: ogni sezione del test ha una durata massima, il partecipante può impiegare tutto il tempo assegnato a ciascuna sezione o sospenderla in anticipo perdendo il tempo assegnato a quella sezione.

2 • Come affrontare la prova

Esistono tecniche (o metodi) in grado di aiutare i candidati a massimizzare la propria prestazione senza cadere nelle insidie tipiche dei test a risposta multipla; prima di introdurre una serie di consigli utili per chi si accinge ad affrontare una prova di ammissione è tuttavia importante ricordare che una **buona conoscenza delle materie d'esame** (e quindi uno studio approfondito dei programmi indicati dai bandi che isti-

tuiscono le prove di ammissione) è un prerequisito indispensabile per superare con successo una prova di ammissione.

2.1 • Consigli generali

- Ciascuna domanda va affrontata leggendo con attenzione prima di tutto il testo e poi le risposte alternative; non ci si deve mai precipitare a segnare la prima risposta che sembra corretta.
- È necessario leggere con attenzione tutte le alternative, anche se la domanda sembra riguardare argomenti di cui non si sa praticamente nulla: è infatti possibile che una o più di esse contengano informazioni utili alla soluzione.
- Una volta lette le risposte alternative, non si deve dedicare più di qualche secondo alla domanda; se non si trova immediatamente la soluzione, è bene appuntare le alternative che sono state comunque eliminate e passare subito alla domanda successiva. Tuttavia, non si deve mai abbandonare una domanda senza averla esaminata con attenzione: l'obiettivo è di rispondere rapidamente a tutte le domande facili, in modo da accumulare punti e risparmiare abbastanza tempo da poter tornare a riesaminare quelle difficili, momentaneamente abbandonate.
- Una volta giunti alla fine della sezione, tornate alle domande che avete lasciato da parte, concentrandovi nel tentativo di eliminare il maggior numero possibile di distrattori.

2.2 • Gestione del tempo

Il tempo a disposizione per completare la prova di ammissione è generalmente appena sufficiente per leggere tutte le domande e rispondere a ciascuna di esse dopo un minimo di ragionamento. Alcune domande, come quelle di comprensione di brani, i ragionamenti deduttivi e gli esercizi scientifici richiedono un tempo risolutivo spesso superiore al tempo medio assegnato per quesito. Per tale motivo è importante recuperare secondi preziosi risolvendo innanzitutto rapidamente le domande di carattere nozionistico. Un buon utilizzo del tempo e delle risorse prevede di leggere il questionario in due o tre “passate”, cioè evitando di soffermarsi in prima lettura sulle domande di cui non si conosce la risoluzione o che risultano troppo complesse.

È dunque essenziale sfruttare al meglio il tempo a propria disposizione, evitando di sprecare secondi importanti e ricordando che **l'obiettivo non è quello di dare più risposte in assoluto, ma di dare il maggior numero di risposte esatte**.

È possibile ottimizzare il tempo a propria disposizione e massimizzare il risultato seguendo alcune semplici regole:

- **leggere rapidamente tutti i quiz e rispondere in prima battuta a tutti quelli di cui si è assolutamente certi.** Ciò è possibile soprattutto con le domande nozionistiche per le quali, se si conosce la risposta, non c'è bisogno di ragionare ulteriormente;
- **ricominciare a leggere i quiz soffermandosi sui quesiti la cui soluzione necessita di un ragionamento.**

Le domande che implicano un ragionamento, e che fanno pertanto perdere più tempo, sono quelle di logica e comprensione dei testi. Troverete all'interno di questo volume una sezione dedicata ai quesiti di logica in cui verranno indicate le metodolo-

gie più efficaci per risolvere questo tipo di quesiti. Per adesso, è sufficiente sottolineare che **soffermarsi troppo su una singola domanda è controproducente** perché può sottrarre tempo prezioso per risolvere altri quesiti e far così aumentare il punteggio globale.

Alcuni manuali consigliano di dedicare ad ogni domanda un massimo di secondi (calcolato in base al rapporto tempo/numero di quesiti); se non si riesce a risolvere il quesito entro quel lasso, bisognerebbe passare al quesito successivo. Noi sconsigliamo questo approccio, ritenendo che l'osessione del tempo che scorre possa deconcentrare, ostacolando il ragionamento ed infine rallentando il processo decisionale.

Una gestione ottimale del tempo può essere acquisita solo grazie ad un esercizio costante: il nostro consiglio è quello di effettuare quante più simulazioni d'esame possibili (con il software accessibile on-line sul nostro sito) e cronometrare le proprie prestazioni (grazie al timer in esso contenuto) per valutare quali sono le domande che mediamente comportano il maggior dispendio di tempo; concentrare il proprio studio su di esse porterà a migliorare le proprie performance ed impiegare un tempo via via minore per risolvere i quesiti.

2.2.1 • Metodi di lettura veloce

In presenza di domande che presuppongono la lettura di testi medio-lunghi che sottraggono tempo allo svolgimento dell'esercizio e al ragionamento, **saper leggere rapidamente** potrebbe rappresentare un notevole vantaggio rispetto ad altri candidati poiché dà la possibilità di riservare maggiore tempo al ragionamento necessario per risolvere il quesito. Per esercitarsi a leggere più velocemente esistono dei metodi semplicissimi che possono essere impiegati anche per lo studio; di seguito ne vengono descritti alcuni.

Ogni volta che leggete un brano, utilizzate come **"puntatore"** una penna o una matita (in assenza va bene anche un dito!). Lasciate scorrere rapidamente il puntatore sotto le parole che state leggendo muovendolo a velocità costante ma leggermente superiore alla vostra normale velocità di lettura. In questo modo i vostri occhi si abitueranno ad "inseguire" il puntatore: più velocemente lo muoverete, più rapida sarà la vostra lettura. Per riuscire nell'intento:

- questa tecnica deve essere praticata con costanza;
- bisogna partire da una velocità di scorrimento del puntatore di entità pari alla velocità di lettura;
- è necessario aumentare con molta gradualità la velocità di scorrimento del puntatore.

Per ottenere un vero e proprio salto di qualità nella nostra capacità di lettura, dovremo piano piano abbandonare l'abitudine di leggere le parole singolarmente: il nostro cervello, infatti, è in grado di cogliere in un solo istante centinaia di particolari e dettagli. Si può iniziare cercando di cogliere 2, 3, 4 parole alla volta, per poi arrivare con la pratica a **leggere istantaneamente intere frasi**. Imparare a leggere frase per frase, piuttosto che parola per parola, è in assoluto la tecnica più efficace per moltiplicare la propria velocità di lettura. Un buon allenamento consiste nel muovere gli occhi velocemente da una frase all'altra, senza tornare indietro e senza sforzarsi di comprendere tutto e subito. Scorrendo rapidamente da una frase all'altra il proprio cervello si abituerà al nuovo ritmo. All'inizio si comprenderà ben poco di ciò che si sta leggendo

probabilmente meno del 20% ma con la pratica la mente si abitua a questa modalità di lettura con vantaggi inestimabili per lo studio.

Ricordiamo che si tratta di una tecnica applicabile ai soli brani lunghi o medio-lunghi ed alle relative domande di comprensione dei testi. Tale tecnica è assolutamente inadatta ai quesiti di problem solving e pensiero critico in cui i testi (generalmente brevi) vanno letti con grande attenzione.

2.3 • Tecniche per eliminare i distrattori e identificare la risposta corretta

Lo svolgimento della prova, come già specificato, richiede di rispondere al maggior numero possibile di domande in maniera corretta. In genere il concorrente, dopo aver risposto con più o meno certezza a un certo numero di domande, si trova ad affrontare un gruppo di quesiti riguardo ai quali ha un'idea parziale della strategia risolutiva da adottare e quindi della risposta corretta, ed un gruppo di domande che non conosce e che classifica come "ignote". Se le cinque, dieci o quindici domande definite come "potenzialmente risolvibili" vengono, almeno in parte, svolte in modo corretto il punteggio del test, e quindi la graduatoria finale, può variare considerevolmente.

Quando non si conosce la risposta e quando non vi è alcun ragionamento in grado di condurvi ad essa, le possibilità disponibili sono due:

- lasciare la risposta in bianco;
- azzardare una risposta.

Per scoraggiare la risposta casuale, è stata prevista la penalizzazione delle risposte sbagliate. Come regalarsi allora in caso di indecisione?

Con una certa cautela, si può consigliare di rispondere anche alle domande di cui non si ha assoluta certezza solo quando è possibile escludere tre delle alternative proposte.

La penalizzazione in caso di risposta errata è infatti pari a 0,25 punti. Ciò vuol dire che in presenza di 5 alternative, dovendo azzardare una risposta, la probabilità di scegliere quella esatta è pari al 20%, mentre si ha l'80% di probabilità di perdere 0,25 punti. In queste condizioni non vale la pena tirare a indovinare. Tuttavia, ogni alternativa che riusciamo ad escludere dalla rosa delle possibili risposte esatte fa aumentare del 20% la possibilità di acquisire 1 punto e fa ridurre di un ulteriore 20% la probabilità di perdere 0,25 punti.

In termini analitici un concorrente che dà 10 risposte con incertezza solo tra due alternative, effettuerà statisticamente 5 risposte corrette e 5 sbagliate. In termini numerici conseguirà 7 punti per le risposte esatte e 1,25 ($0,25 \times 5$) per quelle sbagliate. Il punteggio complessivo per queste 10 domande sarà: $7 - 1,25 = 5,75$. Azzardando una risposta nel caso in cui vi è indecisione tra due sole alternative si ottiene quindi un guadagno di 5,75 punti rispetto alla scelta di lasciare le risposte in bianco.

Risulta dunque conveniente tentare una risposta quando si è in grado di escludere almeno tre alternative errate. Quando non si conosce la risposta corretta per cercare di scartare le tre alternative errate o per trovare direttamente la chiave si può ricorrere a particolari tecniche di risoluzione dei test a risposta multipla. In generale tali tecniche consistono nel facilitare la ricerca della risposta esatta quando non

si hanno tutti gli strumenti a disposizione per rispondere al quesito. In altre parole, se non si è in grado di rispondere a una domanda perché sfugge un particolare o perché si hanno dei dubbi sui procedimenti risolutivi o su determinati termini, l'utilizzo delle tecniche che verranno descritte in questo paragrafo facilita la risoluzione dei quesiti.

Le tecniche di risoluzione si applicano alle tre componenti che costituiscono il quiz: il testo, i distrattori, cioè le alternative errate ma che potrebbero sembrare corrette e indurre a sbagliare, e la chiave che corrisponde alla risposta esatta. L'analisi di ogni componente viene effettuata attraverso un'ulteriore suddivisione in base alle differenti tecniche da utilizzare. In maniera semplicistica si può affermare che il processo risolutivo si sviluppa prima attraverso la lettura del quesito manipolando il testo per renderlo più comprensibile, poi procede con l'eliminazione dei distrattori deboli e di quelli forti. Ovviamente la sequenza di questi passi termina appena si trova la risposta corretta; alcune volte la chiave viene individuata in maniera immediata per cui non è necessaria l'applicazione di alcuna tecnica.

Descriveremo di seguito alcune tecniche di risoluzione mediante la loro applicazione ad alcuni quesiti ufficiali tratti da prove di ammissione a Medicina e Odontoiatria assegnate negli anni scorsi. (Con l'asterisco è indicata l'alternativa corretta).

Le principali tecniche di decodifica del testo della domanda sono relative alla schematizzazione, alla scomposizione e alla semplificazione del problema.

●●○ Schematizzare il testo con grafici, disegni o riscrivendo solo gli elementi chiave
L'applicazione di tale tecnica aiuta nella risoluzione del quesito nel caso di domande di logica e di problemi scientifici.

ESEMPIO

Mario è il secondogenito di una coppia con due figli, e sua moglie è figlia unica. Uno dei nonni del figlio di Mario ha una figlia che si chiama Francesca, la quale ha due anni meno di Mario. Date queste premesse, chi è la Francesca di cui si parla nel testo?

- A. La moglie di Mario *
- B. La sorella di Mario
- C. Una zia di Mario
- D. Una figlia di Mario
- E. La madre di Mario

Francesca non può essere la sorella di Mario poiché nel testo si afferma che Mario è il secondogenito di una coppia che ha solo due figli e che Francesca ha due anni in meno di Mario; per lo stesso motivo, cioè che Francesca è più piccola di due anni, la donna non può essere né la madre né la figlia di Mario. Francesca non può essere neppure la zia di Mario, in quanto, per esserne la zia, dovrebbe essere la sorella di uno dei nonni del figlio di Mario e non la figlia come affermato nel testo del quesito.

Schematizzando:



L'unica figlia di un “nonno” è la moglie di Mario che è quindi Francesca.

●○ Procedere alla scomposizione del problema

È una tecnica che viene impiegata per la risoluzione dei quesiti la cui risposta esatta corrisponde alla somma di due o più alternative o di due procedimenti risolutivi distinti.

ESEMPIO

La base di partenza per il calcolo dell'IMU di un immobile di classe A1 si ottiene rivalutando la rendita catastale del 5% e moltiplicando il risultato ottenuto per 160. Allo stesso risultato si può giungere in un solo passaggio, moltiplicando direttamente la rendita catastale per un opportuno coefficiente c . Determinare il valore di c .

- A. 180
- B. 165
- C. 265
- D. 121
- E. 168 *

In presenza di quesiti come l'esempio proposto si procede risolvendo la parte “più semplice” della domanda attraverso il ricorso a un'ulteriore tecnica che prevede la trasformazione del quesito da qualitativo a quantitativo. Nel caso specifico per valutare l'andamento di una proprietà si ipotizza un valore per la rendita catastale per ricavare il corrispondente valore del coefficiente “ c ” e si verifica l'andamento della proprietà in relazione a quel dato numerico. Il testo del quesito afferma che con due metodi diversi si ottiene lo stesso risultato. Si utilizza il primo metodo, che è quello matematico, partendo da un valore di comodo per noi, cioè 100. Ne deriva che si deve incrementare 100 del 5% ottenendo così il valore 105. In seguito si deve moltiplicare: $105 \times 160 = 16.800$.

Nel testo si afferma che questo valore si ottiene anche moltiplicando direttamente la rendita catastale (che si ipotizza pari a 100) per un valore “ c ” incognito.

$$\text{Si ha quindi: } 16.800 = 100 \times c \rightarrow c = \frac{16.800}{100} = 168$$

●○ Semplificare il testo del quesito, cioè semplificare il problema o modificare parzialmente la richiesta della domanda

L'uso di questa tecnica prevede di eliminare dal testo qualche elemento che influenza di poco il valore esatto della risposta o di riformulare la domanda per comprendere il “tipo” di risposta richiesta.

ESEMPIO

Quale tra le coppie di termini proposti completa logicamente la seguente proporzione verbale: X : Intonso = Territorio : Y

- A. X = Libro, Y = Inesplorato *
- B. X = Capitolo, Y = Regione
- C. X = Intatto, Y = Selvaggio
- D. X = Cultura, Y = Geografia
- E. X = Libraio, Y = Mappa

La parola “Intonso”, ignota a molti, sarà quasi sicuramente un aggettivo. Le uniche alternative che presentano aggettivi per la variabile y sono la A e la C. In questo caso non si è arrivati alla risposta corretta, ma volendo azzardarne una tra due alternative si comprende subito che “Intonso” è un aggettivo mentre “Territorio” è un sostantivo. Quindi l'unica analogia coerente grammaticalmente (sostantivo : aggettivo = sostantivo : aggettivo) è nell'alternativa A, secondo cui la proporzione verbale diviene: Libro: Intonso = Territorio: Inesplorato

Insieme all'utilizzo delle tecniche descritte è utile tener conto anche di alcune **indicazioni strategiche e statistiche** per giungere più facilmente all'individuazione della chiave risolutiva di un quesito, che vengono descritte di seguito.

●●○ **Eliminare i doppioni**

Esistono varie tecniche per scartare le alternative errate, la più efficace e semplice consiste nell'eliminazione dei doppioni. Dalla considerazione che la risposta corretta è univoca discende che se due alternative hanno uno stesso valore o significato sono entrambe false.

ESEMPIO

Con il termine “acqua dura” si indica:

- A. acqua non potabile
- B. acqua ricca di sali *
- C. ossido di deuterio
- D. perossido di idrogeno
- E. acqua pesante

L'ossido di deuterio è anche detto acqua pesante; pertanto se è verificata l'alternativa C lo è anche la E, quindi nessuna delle due può essere corretta. Per ricavare la chiave (la B) è necessario effettuare ulteriori ragionamenti per escludere le altre alternative.

●●○ **Verificare le alternative nel testo**

Talvolta i quesiti si possono risolvere mediante metodologie non analitiche che richiedono una diversa lettura del problema o la ricerca di un legame diretto tra testo e alternative.

La tecnica più frequente è il **metodo della verifica**. In questo caso si inseriscono le alternative nel testo della domanda e si trova quella che completa correttamente la richiesta del quesito. Si può sempre applicare questa tecnica quando il quesito è nella forma di un'equazione.

ESEMPIO

Individua la successione numerica che indica correttamente i coefficienti della seguente reazione chimica: $C_6H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

- A. 1, 6 = 6, 3
- B. 2, 15 = 12, 6 *
- C. 1, 6 = 3, 3
- D. 2, 9 = 12, 6
- E. 2, 7 = 3, 1

Per individuare la risposta esatta si sostituiscono i coefficienti uno per uno, in questo modo si vedrà che solo la B è corretta essendo l'unica alternativa che eguaglia il numero di atomi dei prodotti e dei reagenti.

●●○ Prestare attenzione alle negazioni

Ogni volta che si incontrano parole come *non* o *eccetto* nella radice o nelle alternative è opportuno evidenziarle immediatamente per assicurarsi di tenerne conto nella scelta della risposta. Il nostro cervello è infatti abituato a ragionare in positivo e non in negativo. Istintivamente siamo portati a cercare l'unica alternativa corretta e non l'unica errata!

ESEMPIO

Individuare la coppia nella quale i termini NON rimandano al medesimo prefisso:

- A. autocarro – autodidatta *
- B. filantropia – filologia
- C. biologia – bioetica
- D. paramedico – paranormale
- E. paleomagnetismo – paleozoico

In questo caso la chiave è la A e il quesito si definisce “indiretto” poiché quattro alternative presentano due termini con lo stesso prefisso e una sola invece è costituita da due parole con prefisso diverso (in *autocarro* il prefisso auto- è abbreviazione di automobile, mentre in *autodidatta* significa “da solo”). È meno semplice rispondere a domande formulate in questo modo in quanto si devono conoscere le proprietà di tutte le alternative.

●●○ Considerare che se un'alternativa è estremamente banale o non connessa col testo quasi sicuramente è errata

Un buon modo per procedere nella risoluzione dei quesiti è tenere sempre conto del fatto che nella maggior parte dei casi quando un'alternativa risulta scontata è per lo più sbagliata così come quando è estranea alla traccia del quiz.

ESEMPIO

Rispetto a una comune pentola chiusa, una pentola a pressione permette di cuocere i cibi in minor tempo principalmente perché:

- A. il coperchio sigillato evita la dispersione di calore
- B. la temperatura di ebollizione dell'acqua è superiore a quella che si avrebbe in una comune pentola*
- C. l'elevata pressione fa sì che il vapor acqueo penetri più in profondità nei cibi
- D. l'elevato spessore del fondo della pentola consente una migliore distribuzione del calore
- E. la mancata dispersione dell'acqua permette di cuocere i cibi senza bruciarli

L'alternativa E è errata perché la “dispersione dell'acqua” non è attinente al testo; la D non è corretta perché la “pentola chiusa” del testo potrebbe essere anch'essa molto spessa; la C è anch'essa sbagliata perché la velocità di cottura è legata alla temperatura e non alla quantità di acqua. Individuare la A come errata è meno semplice se non si conoscono talune proprietà. La B è la chiave.

●○○ Procedere per esclusione

Talvolta un ragionamento di eliminazione delle alternative, semmai mediante una tecnica, automaticamente esclude tutte le altre risposte possibili permettendo di trovare direttamente la chiave.

ESEMPIO

Quale dei seguenti non esisteva come Stato indipendente negli anni '80 dello scorso secolo?

- A. Croazia *
- B. Albania
- C. Romania
- D. Jugoslavia
- E. Cecoslovacchia

In questo caso utilizzando la tecnica di eliminazione dei doppioni in modo “contrario” si evince che la Croazia e la Jugoslavia sono legate tra loro, cioè in un certo senso sono “doppioni”, quindi una delle due è necessariamente la chiave.

●○○ Individuare le alternative simili

A volte due o tre alternative sono molto simili e differiscono anche per una sola parola; questo è spesso un indizio che può facilitare il candidato: è logico pensare che una delle due o delle tre alternative sia quella corretta. Ovviamente, tutte le altre opzioni devono essere esaminate con attenzione e possono essere eliminate a favore di una delle due o tre simili tra loro solo quando non si ha alcuna idea di quale sia la risposta corretta. In alcuni casi, non è possibile ricorrere a questa strategia per la presenza di due coppie di alternative simili (ad esempio in un quesito si hanno le seguenti risposte: A. 10; B. 10,5; C. 30; D. 30,5; E. 98 dove due coppie – A, B e C, D – presentano due termini simili tra loro).

ESEMPIO

Determinare l'area del triangolo che ha come vertici i punti (0,0), (0,1), (13,12) del piano cartesiano:

- A. 78
- B. $\frac{13}{2}$ *
- C. 6
- D. 12
- E. 13

La risposta esatta è la B; tuttavia, pur non conoscendo la risposta, si può notare come la B sia pari a 6,5 (infatti $\frac{13}{2} = 6,5$) e la C a 6. Verosimilmente la risposta corretta potrebbe essere scelta tra queste due alternative. Il prossimo suggerimento però invita a non affidarsi in maniera assoluta a queste considerazioni. Si noti che in questo caso un disegno del triangolo avrebbe aiutato notevolmente a trovare la soluzione.

●●○ Cercare la risposta tra i valori medi

Quando tutte le alternative di una domanda sono costituite da numeri, la risposta è ovviamente facile se si ricorda o si è in grado di calcolare il valore corretto; in caso contrario, la probabilità di dare la risposta esatta aumenta se si eliminano il numero più piccolo e quello più grande.

Un'alternativa “caso limite”, ovvero che contiene un valore estremo, più basso o più alto tra le cinque, o che è formulata con valori distanti dalle altre in genere non è la chiave, come nell'esempio seguente, dove la B) è paleamente errata.

ESEMPIO

Un ciclista procede alla velocità costante di 9 km/h. Determinare quanto tempo impiega a percorrere un chilometro.

- A. 6 minuti e 30 secondi
- B. 9 minuti
- C. 6 minuti
- D. 6 minuti e 20 secondi
- E. 6 minuti e 40 secondi *

Talvolta, però, anche se raramente, l'alternativa con un valore più grande o più piccolo rispetto alle altre quattro può essere invece quella esatta. Si veda il quesito sottostante dove il valore “di nessuno” è la risposta corretta.

ESEMPIO

“In un cinema ci sono 200 spettatori: 40 sono italiani, 50 sono donne, e 60 preferiscono i film di genere fantasy”. Sulla base di queste informazioni, di quanti spettatori si può affermare con certezza che sono allo stesso tempo italiani, donne e amanti del genere fantasy?

- A. Di nessuno *

- B. Di cento
- C. Di cinquanta
- D. Di dieci
- E. Di quaranta

3 • Le Università private

All'offerta formativa delle Università statali si affianca quella degli atenei privati che, pur nel rispetto dei requisiti stabiliti dal Mur, deliberano criteri di accesso e modalità per la selezione dei propri candidati che differiscono nella composizione della prova, nei criteri di valutazione e formazione delle graduatorie, nonché per la data di svolgimento del test. Ne riportiamo di seguito le caratteristiche principali.

Università “Cattolica del Sacro Cuore”

| Offerta formativa 2023/2024 | Posti |
|--|-------|
| Corso di laurea in Medicina e Chirurgia | 360 |
| Corso di laurea in Odontoiatria e protesi dentaria | 25 |

Nel bando è stabilito, innanzitutto, che è possibile concorrere solo per un corso di laurea. Il test di ammissione in Medicina e Odontoiatria all'Università Cattolica consiste nella risoluzione di **60 quesiti** con cinque alternative di cui una sola corretta, così suddivisi:

- 35 quiz di ragionamento logico e logico-matematico (su argomenti di logica verbale, ragionamento spaziale-visivo, comprensione brani, attenzione e precisione, ragionamento numerico, *problem solving*);
- 15 quiz di cultura scientifica su argomenti di biologia (5 quesiti), chimica (5 quesiti), fisica (5 quesiti);
- 3 quiz di cultura generale;
- 2 quiz di conoscenza della lingua inglese;
- 5 quiz di cultura etico-religiosa.

Il **tempo** massimo disponibile per svolgere la prova è di 60 minuti (un'ora).

Per la valutazione del test si applicano i seguenti criteri:

- 1 punto per ogni risposta esatta;
- -0,25 per ogni risposta errata;
- 0 punti per ogni risposta non data.

Vincitori sono coloro che si collocano, nella graduatoria finale, in posizione utile in riferimento ai posti disponibili per il relativo corso di laurea.

Campus Biomedico

| Offerta formativa 2024/2025 | Posti |
|---|-------|
| Corso di laurea in Medicina e Chirurgia | 140 |

L'ammissione al corso di laurea in Medicina e Chirurgia avviene secondo una graduatoria di merito stabilita in base al punteggio conseguito da ciascun candidato alla prova di ammissione, composta da **80 quesiti** a risposta multipla di cui una sola esatta da completare in 1 ora e 40 minuti, sui seguenti argomenti:

- logica (50 domande)
- biologia (10 domande)
- chimica (10 domande)
- fisica e matematica (10 domande).

La valutazione della prova scritta viene effettuata con i seguenti criteri:

- 1 punto per ogni risposta esatta;
- –0,2 punti per ogni risposta multipla o sbagliata;
- 0 punti per ogni risposta non data.

Università “Vita e Salute San Raffaele”

| Offerta formativa 2024/2025 | Posti |
|--|-------|
| Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia | 750 |
| Corso di Laurea in Odontoiatria e protesi dentaria | 60 |

La selezione dei candidati presso il San Raffaele si svolgerà in modalità computer based presso alcuni Test Center in diverse città italiane e sarà basata su una prova composta da **60 domande** a risposta multipla (di cui il 10% formulato in lingua inglese) da risolvere in 60 minuti sui seguenti argomenti:

- 36 quiz di logica, *problem-solving* e comprensione del testo
- 24 quiz di carattere scientifico (biologia, chimica, matematica e fisica).

Per la valutazione della prova si applicano i seguenti criteri:

- 1 punto per ogni risposta esatta;
- –0,25 punti per ogni risposta errata;
- 0 punti per ogni risposta non data o multipla.

ALLEGATO

Programmi relativi al contenuto dei quesiti TOLC – MED e TOLC – VET necessari

per l'ammissione ai corsi di laurea magistrale in Medicina e Chirurgia (LM-41),
in Odontoiatria e Protesi Dentaria (LM-46) e in Medicina Veterinaria (LM-42)

Per l'ammissione ai corsi sono richieste le capacità di comprendere e analizzare testi scritti di varia tipologia, di condurre ragionamenti logico-matematici, nonché conoscenze di cultura generale, con speciale riguardo all'ambito storico, geografico, sociale e istituzionale e disciplinari in biologia, chimica, fisica e matematica.

Le capacità e le conoscenze richieste rispondono alla preparazione promossa dalle istituzioni scolastiche che organizzano attività educative e didattiche coerenti con le *Indicazioni nazionali* per i licei e con le *Linee guida* per gli istituti tecnici e per gli istituti professionali, soprattutto in vista degli Esami di Stato.

Competenze di lettura e conoscenze acquisite negli studi

La capacità di comprendere testi scritti in lingua italiana di diversa natura e con scopi comunicativi diversi costituisce una competenza trasversale, dato che tutti i tipi di domande saranno formulati in lingua italiana, anche ricorrendo al linguaggio simbolico. Saranno oggetto di specifica verifica anche le capacità seguenti:

- comprendere in contesti reali il lessico astratto, non comune o specialistico;
- individuare i fenomeni di coesione e coerenza testuale;
- estrarre e inferire dal testo le specificità informative.

Tali capacità verranno verificate a partire da brevi testi di saggistica scientifica o di narrativa classica e contemporanea, oppure da brevi testi di attualità pubblicati in quotidiani e in riviste generaliste o specializzate.

Sempre a partire da brevi testi di varia tipologia e tematica, saranno oggetto di verifica le competenze acquisite negli studi pregressi e le conoscenze di cultura generale o di argomenti oggetto del dibattito pubblico contemporaneo. In particolare, i quesiti mireranno ad accertare:

- la capacità ad orientarsi nello spazio e nel tempo rappresentato, ovvero a collocare nello spazio e nel tempo fenomeni storico-culturali di rilievo;
- la conoscenza delle principali istituzioni nazionali e internazionali;
- la comprensione di fenomeni attinenti agli ambiti giuridico, economico e di cittadinanza.

Biologia

La chimica dei viventi — L'acqua e le sue caratteristiche, sostanze idrofile e idrofobe. Composizione chimica, struttura e funzione delle principali molecole biologiche. Carboidrati: monosaccaridi o zuccheri semplici (glucosio, fruttosio, ribosio e desossiribosio); disaccaridi (saccarosio, lattosio), polisaccaridi (glicogeno, amido, cellulosa). Lipidi (acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi, colesterolo). Proteine (amminoacidi, catene polipeptidiche, struttura primaria, secondaria terziaria e quaternaria). Acidi nucleici (nucleotidi, DNA, RNA).

Organizzazione della cellula — Cellule procariotiche e cellule eucariotiche. Organizzazione della cellula eucariotica. Caratteristiche generali e funzioni fondamentali di: membrana plasmatica, nucleo, ribosomi, sistema delle endomembrane (reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi), mitocondri, citoscheletro. Differenze tra cellula eucariotica animale e vegetale: parete cellulare, cloroplasti e altri plastidi, vacuoli. Cenni sull'evoluzione della cellula eucariotica: teoria endosimbiontica.

Fondamenti di genetica — Genetica mendeliana. Struttura dei cromosomi in procarioti ed eucarioti; definizione di genoma. Codificazione dell'informazione genetica nelle molecole di DNA e di RNA. Geni e codice genetico. Replicazione, trascrizione, traduzione e generalità sulla regolazione dell'espressione genica. Genetica umana: trasmissione dei caratteri mono- e polifattoriali; malattie ereditarie autosomiche e legate al cromosoma X. Ereditarietà ed ambiente.

Mitosi e meiosi — **Gametogenesi, fecondazione e prime fasi dello sviluppo.** Divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. Mitosi e meiosi; citodieresi; ciclo cellulare. Gametogenesi e fecondazione. Prime fasi dello sviluppo dell'uovo fecondato (segmentazione e gastrulazione).

Anatomia e fisiologia degli animali e dell'uomo — Gerarchia dell'organizzazione pluricellulare: tessuti, organi, sistemi e apparati. Struttura e funzioni dei quattro tessuti principali (epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso). Struttura e funzione dei principali sistemi e apparati dell'uomo: tegumentario, muscolare, scheletrico, digerente, respiratorio, circolatorio, escretore, riproduttivo, nervoso. Omeostasi.

Bioenergetica — Flussi di energia e significato biologico di fotosintesi, respirazione, glicolisi, fermentazione. La valuta energetica delle cellule: l'ATP.

segue

Catabolismo e anabolismo. Metabolismo autotrofo ed eterotrofo. Catalisi enzimatica. Contenuto energetico dei principali alimenti.

Elementi di biotecnologie — Biotecnologie tradizionali. Biotecnologie innovative (tecnologia del DNA ricombinante). Applicazioni delle biotecnologie in campo medico. Biotecnologie per l'agricoltura e l'ambiente.

Elementi di biodiversità ed evoluzione — Caratteristiche che consentono di distinguere Bacteria, Archaea ed Eukarya. Cenni sulle caratteristiche dei Virus. Meccanismi dell'evoluzione: mutazioni, variabilità genetica, selezione naturale, adattamento; speciazione ed estinzione.

Elementi di ecologia — Interazioni tra organismi e tra organismi e ambiente, ai diversi livelli della gerarchia biologica (individui, popolazioni, comunità ed ecosistemi). Catene trofiche (autotrofi/produttori primari ed eterotrofi/produttori secondari - consumatori). Interazioni biotiche: differenze tra competizione, preda-zione, parassitismo, mutualismo e commensalismo.

Chimica

Proprietà macroscopiche della materia — Modello particellare della materia su scala macroscopica e stati della materia. Proprietà macroscopiche dei gas, liquidi e solidi e trasformazioni fisiche (teoria cinetica, punti fissi, transizioni di fase). Miscele omogenee ed eterogenee e tecniche di separazione delle miscele. Leggi fondamentali della chimica (Lavoisier, Proust, Dalton, Gay-Lussac) e numero di Avogadro. Leggi dei gas ideali (Boyle, Charles, Gay-Lussac).

Proprietà microscopiche della materia e composizione delle sostanze — Modello particellare della materia su scala microscopica: il modello atomico di Dalton. Elementi, sostanze semplici, sostanze composte. Molecole, ioni, formule chimiche. Massa atomica e massa atomica relativa (Ar), massa molecolare relativa (Mr). La tavola periodica degli elementi di Mendeleev: periodi e gruppi. Modelli atomici e numeri quantici. Configurazione elettronica degli atomi e proprietà periodiche.

Il legame chimico e le forze intermolecolari — Il legame ionico, covalente e metallico. L'elettronegatività. I legami chimici: il modello di Lewis. Il modello VSEPR e le geometrie molecolari. Numero di ossidazione. Forze intermolecolari e legame idrogeno.

Stechiometria delle reazioni chimiche — Bilanciamento degli schemi di reazione. Definizione del concetto di mole e della costante di Avogadro. Conversione della quantità di massa in moli. Relazione tra il numero di moli (quantità chimica) e massa negli schemi di reazione.

Reazioni chimiche — Reazioni esotermiche ed endotermiche. L'equilibrio chimico. Velocità di reazione e fattori che influenzano la velocità di reazione

Composti — Proprietà e nomenclatura dei composti. Nomenclatura di sostanze e composti (IUPAC e tradizionale). Proprietà dei principali composti inorganici. Proprietà dei metalli.

Proprietà delle soluzioni — Conducibilità, proprietà colligative, solubilità. Unità di misura della concentrazione (mol dm^{-3} , g dm^{-3} , composizione percentuale) e relativi calcoli.

Le reazioni acido-base e redox — Definizione di acidi e basi. Acidi e basi comuni. Forza di acidi e basi e definizione di pH. Reazioni acido base e indicatori di pH. Definizione di idrolisi e soluzione tampone. Ossidazioni e riduzioni. Identificazione dell'ossidante e del riducente in una semplice trasformazione chimica redox o in uno schema di reazione. Bilanciamento di semplici schemi di reazione redox.

segue

Chimica organica — Origini e caratteristiche degli idrocarburi. Alcani, alcheni, alchini, cicloalcani. Benzene e composti aromatici. Ibridazione del carbonio. Composti organici: struttura e nomenclatura. Isomeria, relazione tra struttura e proprietà. Alcoli, aldeidi, chetoni e acidi carbossilici. Ammine e aminoacidi.

Chimica applicata — Le trasformazioni chimiche nella vita quotidiana. Corretta lettura delle etichette dei prodotti commerciali (bevande, prodotti alimentari, farmaci, prodotti chimici). Principali tematiche ambientali (piogge acide, effetto serra, smog...). Norme di sicurezza.

Fisica

Grandezze fisiche e loro misura — Grandezze fisiche fondamentali e derivate.

Sistema Internazionale di unità di misura. Multipli, sottomultipli e notazione scientifica. Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Vettori e operazioni sui vettori: somma, prodotto scalare, prodotto vettoriale.

Cinematica — Descrizione del moto. Velocità ed accelerazione medie ed istantanee. Moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato. Moto nel piano. Moto circolare uniforme: velocità angolare ed accelerazione centripeta. Moto armonico: frequenza e periodo.

Dinamica — Concetto di forza come interazione tra corpi. Forze come vettori applicati. Il principio d'inerzia. La massa e il 2° principio della dinamica. Esempi di forze: la forza peso, la forza elastica, l'attrito statico e dinamico. Azione e reazione: il 3° principio della dinamica. Impulso e quantità di moto. Principio di conservazione della quantità di moto. Momento di una forza e momento angolare. Lavoro ed energia cinetica. Forze conservative ed energia potenziale. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Potenza. Unità pratiche di misura dell'energia e della potenza.

Meccanica dei fluidi — Densità e comprimibilità dei fluidi. Gas e liquidi. Idrostatica: pressione e principi di Pascal, Stevino e Archimede. Unità di misura della pressione di uso comune. Dinamica dei liquidi: flusso, portata ed equazione di continuità. Fluidi ideali ed equazione di Bernoulli. Forze viscose nei fluidi reali.

Termodinamica — Equilibrio, concetto di temperatura, termometri. Concetto di calore e calorimetria. Modalità di propagazione del calore. Capacità termica e calore specifico. Cambiamenti di stato e calori latenti. Leggi dei gas perfetti. Primo e secondo principio della termodinamica.

Elettrostatica, circuiti elettrici ed elementi di elettromagnetismo — Forze tra cariche elettriche e legge di Coulomb. Campo e potenziale elettrico. Campi elettrici nei materiali e costante dielettrica. Capacità e condensatori. Capacità equivalente di condensatori in serie e parallelo. Generatori di forza elettromotrice. Differenza di potenziale, corrente, resistenza e legge di Ohm. Resistenza equivalente di resistori in serie e parallelo. Effetto Joule e potenza dissipata. Campo magnetico e magneti permanenti. Campo magnetico generato da una corrente elettrica. Forza agente su una carica e su correnti elettriche in un campo magnetico.

Ottica — Ottica geometrica: riflessione e rifrazione. Legge delle lenti. Formazione dell'immagine. Fenomeni di interferenza e diffrazione. Microscopi: ingrandimento e potere risolutivo di un obiettivo. Spettro della radiazione elettromagnetica: dalle onde radio ai raggi X.

Matematica

Numeri — Operazioni di addizione e moltiplicazione tra numeri interi, frazioni, numeri decimali. Ordinamento. Proprietà delle operazioni e dell'ordinamento. Sottrazione e divisione. Concetto di numero razionale. Rappresentazioni dei numeri in diverse forme (notazione posizionale decimale, frazionaria, percentuale, scientifica,...) e su una linea. Numeri reali. Divisione con resto tra numeri interi. Divisori e multipli di un numero intero; divisore comune più grande (MCD) e multiplo comune più piccolo (mcm) di due o più numeri interi positivi. Elevamento a potenza intera di un numero e proprietà delle potenze. Radice intera positiva di un numero positivo. Potenza con esponente razionale di un numero positivo. Stime e approssimazioni. Calcolo e trasformazione di espressioni.

Algebra — Espressioni letterali: manipolazione e valutazione. Concetto di soluzione e di “insieme delle soluzioni” di un’equazione, di una disequazione, di un sistema di equazioni e/o disequazioni. Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e disequazioni.

Geometria — Principali figure nel piano e nello spazio (segmenti, rette, piani, angoli, triangoli, quadrilateri, circonference, parallelepipedi, prismi, piramidi, cilindri, coni, sfere): proprietà che le caratterizzano e loro rappresentazioni grafiche. Teorema di Pitagora. Proprietà dei triangoli simili. Linguaggio elementare delle trasformazioni geometriche (simmetrie, rotazioni, traslazioni, similitudini). Misura di un angolo in gradi sessagesimali e in radianti. Seno, coseno e tangente di un angolo, ottenuti come rapporti fra i lati di un triangolo rettangolo. Perimetro e area delle principali figure piane. Volume dei solidi elementari. Calcolo di area e volume per somma e differenza di figure. Coordinate cartesiane nel piano e descrizione di sottoinsiemi del piano utilizzando le coordinate. Punto medio di un segmento. Pendenza di un segmento ed equazione della retta. Equazioni di rette parallele e di rette perpendicolari a una retta data. Intersezione tra rette e rappresentazione delle soluzioni di un sistema di equazioni di primo grado. Distanza tra due punti ed equazione di una circonferenza di centro e raggio assegnati.

Funzioni e grafici — Linguaggio e notazioni per le funzioni. Grafico di una funzione. Composizione di funzioni. Esistenza e unicità delle soluzioni di equazioni del tipo $f(x)=a$, funzioni invertibili e funzione inversa. Proprietà caratteristiche, grafico e comportamento delle seguenti famiglie di funzioni di una variabile reale: funzioni potenza e funzioni radice; funzioni polinomiali di primo e secondo grado; funzioni del tipo $x \mapsto 1/(ax+b)$ con a e b costanti assegnate; funzione valore assoluto; funzioni esponenziali e funzioni logaritmo in diverse basi; funzioni goniometriche. Equazioni e disequazioni espresse mediante funzioni, ad esempio del tipo $f(x)=g(x)$, $f(x)>a$.

segue

Combinatoria e probabilità — Rappresentazione e conteggio di insiemi finiti. Eventi disgiunti. Eventi indipendenti. Probabilità dell'evento unione di eventi disgiunti. Probabilità dell'evento intersezione di eventi indipendenti. Descrizione degli eventi in semplici situazioni paradigmatiche (lancio di una moneta, lancio di un dado, estrazione da un'urna,...). Diagrammi ad albero. Probabilità condizionata.

Medie e variabilità — Variabili qualitative e quantitative (discrete e continue). Frequenza assoluta e relativa. Rappresentazioni di distribuzioni (tabelle, grafici a barre, diagrammi a torta, istogrammi,...). Media, mediana e moda.

Comprendere e rappresentare — Comprendere testi che usano, anche contestualmente, linguaggi e rappresentazioni di diversi tipi. A seconda delle situazioni e degli obiettivi, utilizzare diverse rappresentazioni di uno stesso oggetto. Comprendere e utilizzare notazioni elementari del linguaggio degli insiemi e termini quali: elemento, appartiene, sottoinsieme, unione, intersezione.

Argomentare — In una certa situazione e date certe premesse, stabilire se un'affermazione è vera o falsa. Negare un'affermazione data. Comprendere e saper utilizzare termini e locuzioni quali: e, o, non, per ogni, tutti, nessuno, alcuni, almeno uno, se... allora..., condizione necessaria, condizione sufficiente, condizione necessaria e sufficiente.

Modellizzare, risolvere problemi — Formulare in termini matematici una situazione o un problema. Risolvere un problema, adottando strategie, combinando diverse conoscenze e abilità, facendo deduzioni logiche e calcoli.

Teoria & Test

Teoria
ed esercizi commentati

Esercizi & Verifiche

Esercizi commentati
e simulazioni d'esame

12000 Quiz

Raccolta di quesiti suddivisi
per materia e argomento

TOLC MEDICINA 2024-2025

Teoria & Test

Manuale di **teoria e test** per la preparazione ai **test di ammissione a Medicina-Odontoiatria (TOLC-MED)** e **Veterinaria (TOLC-VET)**, con indicazioni sulla struttura dei test e preziosi consigli per organizzare lo studio.

Il libro offre una preparazione completa su tutto il **programma ministeriale** (Comprensione del testo, Biologia, Chimica e Fisica, Matematica e Ragionamento) e raccoglie numerosi quesiti a risposta multipla risolti e commentati.

I quiz, suddivisi per materia e argomento, consentono di verificare il proprio livello di preparazione teorica e individuare eventuali lacune da colmare.



In **omaggio**, oltre ad approfondimenti di cultura generale, biologia e fisica, il **software di simulazione** che replica la struttura dei **TOLC**. Le risorse di studio gratuite sono accessibili per 18 mesi dall'attivazione.



Il primo portale dedicato all'orientamento universitario e ai test di ammissione

Test attitudinali, simulazioni d'esame, consigli degli esperti, le principali news su università e test di accesso, ma anche decreti, bandi e materiali di interesse

Seguici sui social editest



EdiSES
edizioni

 edises.it
 ammissione.it



€ 52,00

ISBN 978-88-9362-680-4



9 788893 626804