

PROVA SCRITTA
(sufficienza 21/30)

Ognuna delle 3 prove scritte è costituita da domande a risposte multiple, così composte:	
Numero di domande	20
Numero di risposte alternative per ogni domanda	4
Numero di risposte esatte per ciascun domanda	1
Punteggio	Risposta esatta : 1.5 punti
	Risposta errata, non data, multipla: 0 punti
Tempo prova	45 minuti

PROVA SCRITTA 1 – non sorteggiata

1	I LEP sono:
A	i laser evoked potential registrati dallo scalpo in seguito alla somministrazione di uno stimolo laser sono impiegati per la valutazione del sistema nocicettivo
B	i laser evoked potential registrati da derivazioni poste sugli arti in seguito alla somministrazione di uno stimolo laser sono impiegati per la valutazione delle neuropatie periferiche
C	sono potenziali che vengono registrati solo durante monitoraggi intraoperatori per lo studio delle fibre A delta
D	nessuna delle precedenti

2	I parametri di registrazione minimi per lo studio del sonno e raccomandati dal AASM sono:
A	un elettrodo frontale, centrale e occipitale derivati dallo scalpo, l'elettrodo EMG dal muscolo miloioideo e le derivazioni EOG
B	un elettrodo frontale centrale e occipitale derivati dallo scalpo un elettrodo EMG da muscolo miloioideo, le derivazioni EOG e le derivazioni dai muscoli tibiali anteriori
C	un elettrodo frontale centrale e occipitale derivati dallo scalpo un elettrodo EMG da muscolo miloioideo, le derivazioni EOG, le derivazioni dai muscoli tibiali anteriori e quelle respiratorie
D	un elettrodo fronto-temporale e occipitale derivati dallo scalpo, l'elettrodo EMG dal muscolo miloioideo e le derivazioni EOG

3	La compressione del nervo femorale al legamento inguinale può provocare:
A	debolezza di flessione del ginocchio
B	debolezza di adduzione
C	debolezza di flessione dell'anca
D	disturbo sensoriale sopra la coscia antero-mediale e polpaccio mediale

4	La tecnica di Phase Reversal:
A	consente l'individuazione della linea mediana dei cordoni posteriori midollari
B	si utilizza in chirurgia sottotentoriale
C	consente di localizzare il solco centrale
D	non è influenzata dalla variabilità anatomica interindividuale

5	Lo stimolatore elettrico ha due elettrodi:
A	anodo-positivo e catodo-negativo di cui per convenzione si definisce stimolante l'anodo
B	anodo-negativo e catodo-positivo di cui per convenzione si definisce stimolante il catodo
C	anodo-positivo e catodo-negativo di cui per convenzione si definisce stimolante il catodo
D	anodo-positivo e catodo negativo di cui non esiste convenzione per definire elettrodo stimolante

6	Secondo le linee guida ISCEV, il montaggio raccomandato per l'acquisizione dei PEV da Pattern è:
A	Oz-Fz + O1/O2-Fz
B	Cz-Oz + O1/O2-Fz
C	Fz-Oz
D	Cz-Oz

7	Un abbassamento della temperatura degli arti:
A	eleva falsamente l'ampiezza dei SAP
B	riduce falsamente l'ampiezza dei SAP
C	aumenta falsamente la VdC
D	riduce falsamente la durata del SAP

8	L'angolo visivo
A	è definito come l'angolo sotteso dagli elementi di stimolazione nei confronti dell'occhio stimolato, è calcolato come $\tan B = a/b$ dove "a" è l'altezza dell'elemento e "b" la larghezza del monitor
B	è definito come l'angolo sotteso dagli elementi di stimolazione nei confronti dell'occhio stimolato, è calcolato come $\tan B = a/b$ dove "a" è la lunghezza dell'elemento e "b" la distanza dell'elemento dall'occhio
C	è l'angolo di visualizzazione dell'immagine che dipende dalla dimensione del monitor ed è calcolata come $\tan B = a/b$ dove "a" è la distanza dell'elemento dall'occhio e "b" la lunghezza dell'elemento
D	è l'angolo di visualizzazione dell'immagine che dipende dalla dimensione del monitor ed è calcolata come l'inverso di $\tan B = a/b$ dove "a" è la distanza dell'elemento dall'occhio e "b" la larghezza del monitor

9	La risposta simpatico cutanea esplora:
A	il sistema parasimpatico
B	il sistema ortosimpatico noradrenergico il sistema ortosimpatico noradrenergico
C	il sistema ortosimpatico colinergico
D	nessuna delle precedenti

10	Una VCS ortodromica del nervo ulnare:
A	si ottiene registrando la risposta al quinto dito della mano stimolando al polso
B	si ottiene registrando la risposta al polso della mano stimolando il quinto dito
C	per registrarla devo posizionare l'arto perpendicolare al piano di studio
D	si ottiene registrando la risposta al primo dito della mano stimolando al polso

11	L'apnea centrale è:
A	l'interruzione del respiro a livello di tutte le vie respiratorie della durata di almeno 6 sec
B	l'interruzione del respiro a livello di tutte le vie respiratorie della durata di almeno 10 sec
C	l'interruzione del respiro a livello toracico e addominale della durata di 10 sec
D	l'interruzione del respiro a livello di tutte le vie respiratorie di almeno 6 sec con decremento della saturimetria di almeno il 4%

12	L'effetto doppler è dato da:
A	variazione dell'ampiezza dell'onda sonora incidente che è direttamente proporzionale alla velocità del sangue
B	è un fenomeno fisico che consiste nel cambiamento apparente, rispetto al valore originario, della frequenza o della lunghezza d'onda percepita da un osservatore raggiunto da un'onda emessa da una sorgente che si trovi in movimento rispetto all'osservatore stesso.
C	entrambe le precedenti
D	nessuna delle precedenti

13	Definire la soglia motoria elicetabile con stimolatore magnetico necessaria per lo studio dei potenziali evocati motori:
A	intensità alla quale almeno il 50% degli stimoli produce un PEM di 50-100 microV
B	intensità minima alla quale lo stimolo produce un PEM di 50-100 microV
C	intensità alla quale il 50% degli stimoli produce un PEM di almeno 10 microV
D	intensità alla quale uno stimolo produce un PEM di almeno 10 microV

14	Una "costante di tempo" di 0.1 secondi equivale a un LFF di:
A	1 Hz
B	1.6 Hz
C	0.03 Hz
D	0.53 Hz

15	Il Burst-suppression ratio è un trend di qEEG utilizzato principalmente per:
A	diagnosi di crisi epilettiche non convulsive e dello SE non convulsivo
B	identificazione precoce di un'ischemia cerebrale
C	quantificazione della gravità e della prognosi dell'encefalopatia
D	monitoraggio dell'efficacia della terapia anti-crisi e della sedazione farmacologica

16	Un esempio di un potenziale <i>far-field</i> è:
A	la componente N20 dei SSEP degli arti superiori
B	la componente N9 dei SSEP degli arti superiori
C	la componente P14 dei SSEP dagli arti superiori
D	nessuna delle precedenti

17	La valutazione della soglia termica allo stimolo caldo durante l'esecuzione di un QST (quantitative sensory test) valuta:
A	fibre C
B	fibre A delta
C	fibre C e coinvolgimento anche delle A delta
D	fibre di grosso calibro

18	In quale decreto è individuata la figura professionale del tecnico di neurofisiopatologia:
A	decreto ministeriale 15 marzo 1995 n.183
B	decreto ministeriale 15 marzo 2005 n.205
C	decreto ministeriale 15 marzo 1993 n.193
D	decreto ministeriale 20 marzo 1995 n.256

19	Secondo il DM 11.04.2008 relativo a morte cerebrale in caso di danno cerebrale anossico:
A	il periodo di osservazione può iniziare ma bisogna ripetere 2 volte il flusso ematico
B	il periodo di osservazione si può prolungare a 12 ore
C	il periodo di osservazione non può iniziare prima delle 24 ore dal momento dell'insulto anossico ad eccezione del caso in cui sia stata evidenziata l'assenza di flusso ematico encefalico
D	il periodo di osservazione può iniziare come per le altre cause di danno cerebrale

20	Nel sistema internazionale 10-20 la distanza tra Fz e Pz è:
A	il 20% della distanza tra nasion e inion
B	il 10% della distanza tra nasion e inion
C	il 40 % della distanza tra nasion e inion
D	la stessa distanza che intercorre tra Fp2 e P4

PROVA SCRITTA 2 – sorteggiata

1	Durante la stimolazione ripetitiva di un nervo, una risposta è considerata decrementale se tra il primo cMAP e il quarto si verifica:
A	un calo di ampiezza >30%
B	un calo di ampiezza >50 %
C	un calo di ampiezza >10%
D	un calo di ampiezza >20%

2	I test che valutano la funzione delle piccole fibre includono tutti i seguenti tranne:
A	LEPs
B	SSR
C	biopsia di cute
D	studi di conduzione nervosa

3	Durante uno studio di conduzione motoria l'aumento del filtro passa-alto può provocare le seguenti modificazioni del cMAP:
A	aumento di latenza al picco, riduzione di ampiezza
B	riduzione della latenza al picco, riduzione di ampiezza
C	riduzione di latenza al picco, aumento dell'ampiezza
D	l'aumento del filtro passa-alto non altera il cMAP

4	Il test diagnostico meno sensibile per la diagnosi di sclerosi multipla è:
A	RMN encefalo con mezzo di contrasto
B	BAEP
C	PEV
D	SSEP

5	Quale tipo di stimolazione viene utilizzato per le risposte evocate dermatomeriche:
A	stimolo equivalente a 8 volte la soglia
B	dermatomerica con superficie non inferiore a 4 cm
C	stimolo equivalente alla soglia soggettiva
D	nessuna delle precedenti

6	In un'analisi di qualità del sonno l'indice WASO (WAKE AFTER SLEEP ONSET) è costituito da:
A	WASO = TRT(total recording time) – SL (sleep latency) – TST(total sleep time)
B	WASO = TRT(total recording time) – TST (total sleep time)
C	WASO = TRT(total recording time) – SL (sleep latency)
D	WASO = TRT(total recording time) – SL (sleep latency) + TST (total sleep time)

7	In un paziente in coma post-anossico, quale dei seguenti indicatori prognostici negativi risulta avere la maggiore specificità:
A	anomalie dei BAEP
B	assenza bilaterale della N20 dei SSEP degli arti superiori
C	anomalie periodiche all'EEG
D	punteggio M \leq 2 della Glasgow Coma Scale

8	Una "costante di tempo" di 0.3 secondi equivale a un LFF di:
A	1 Hz
B	1.6 Hz
C	0.03 Hz
D	0.53 Hz

9	I SSEP mostreranno anomalie se è danneggiato quale dei seguenti tratti:
A	lemnisco laterale
B	tratto corticospinale
C	tratto spinotalamico
D	lemnisco mediale

10	La stimolazione definita Tapping durante un EEG è una prova di attivazione per la comparsa di anomalie in quale zona cerebrale?
A	occipitale
B	centro temporale
C	frontale
D	parietale

11	L'n13 è:
A	un potenziale near field registrabile per stimolo elettrico del nervo mediano al polso con derivazione CV7-giugulo
B	un potenziale far field registrabile per stimolo elettrico del nervo mediano al polso con derivazione Cv7-Fz
C	un potenziale far field registrabile per stimolo elettrico del nervo mediano al polso con derivazione CV7-giugulo
D	un potenziale near field registrabile per stimolo elettrico del tibiale alla caviglia con derivazione L5-cresta iliaca

12	Nella tecnica del Deep Breathing:
A	si valuta la variazione della frequenza cardiaca
B	si valuta la percentuale di decremento dell'ossigeno durante la prova
C	si valuta la percentuale di aumento dell'ossigeno durante la prova
D	tutte le precedenti

13	I PEV da pattern e da flash vengono classificati in:
A	transienti ottenuti con stimoli a 4 Hz, steady-state ottenuti con stimoli >8 Hz
B	non esistono classificazioni perché si usa sempre uno stimolo costante
C	transienti ottenuti con stimoli a 1 Hz, steady-state ottenuti con stimoli >5 Hz
D	transienti con stimoli random e con stimoli inferiori a 1 Hz

14	In ottemperanza al Decreto del Ministero della salute 11 aprile 2008 l'accertamento della morte può essere eseguito solo se la nascita è avvenuta dopo:
A	trentottesima settimana di gestazione e comunque eseguito solo dopo una settimana di vita extrauterina
B	trentaseiesima settimana di gestazione e comunque eseguito solo dopo una settimana di vita extrauterina
C	trentaseiesima settimana di gestazione e comunque eseguito solo dopo un giorno di vita extrauterina
D	nessuna delle precedenti

15	La risposta R1 del Blink Reflex è:
A	una risposta stabile, generata da un circuito oligosinaptico
B	una risposta instabile, generata da un circuito polisynaptico
C	una risposta bifasica altamente instabile
D	nessuna delle precedenti

16	L'apnea ostruttiva è:
A	l'interruzione del respiro a livello di tutte le vie respiratorie con la persistenza dell'ostruzione nasale e la ripresa del flusso toraco-addominale
B	l'interruzione del flusso oro-nasale con la persistenza del segnale toraco-addominale
C	l'interruzione del respiro a livello di tutte le vie respiratorie con la persistenza dell'ostruzione nasale e la ripresa del solo flusso toracico
D	l'interruzione del respiro a livello toraco-addominale con desaturazioni oltre il 4%

17	L'iperventilazione può indurre modificazioni EEG in seguito a:
A	ipercapnia
B	acidosi metabolica
C	vasodilatazione delle arterie cerebrali
D	ipocapnia e conseguente vasocostrizione delle arterie cerebrali

18	Per procedere con la registrazione EEG di morte cerebrale la temperatura corporea non deve essere inferiore a:
A	37 C°
B	36 C°
C	35 C°
D	30 C°

19	A quale età compaiono i fusi del sonno nel bambino:
A	1 mese di vita
B	1 anno di vita
C	3 mesi di vita
D	6-8 mesi di vita

20	La banda passante raccomandata durante l'acquisizione dei SSEP è:
A	3 Hz-2 kHz
B	50 Hz-2 kHz
C	100 Hz-1 kHz
D	0.1 Hz-100 Hz

PROVA SCRITTA 3 – non sorteggiata

1	Con i PEV da pattern, la via maculare è esplorata principalmente utilizzando il seguente check-size:
A	60'
B	30'
C	15'
D	la via maculare non è esplorabile con i PEV da pattern

2	Cosa sono la TES e la DCS (transcranial electrical stimulation e direct cortical stimulation):
A	due tipi di posizionamento degli elettrodi registranti durante una seduta IOM
B	due tipi di stimolazioni corticali con differenti elettrodi durante una seduta IOM
C	due tipi di registrazioni durante una comune seduta di MEP ambulatoriale
D	un tipo di stimolazione e un tipo di registrazione durante una seduta IOM

3	Nel sistema internazionale 10-20 la distanza tra F8 e T4 è:
A	il 20% della distanza tra nasion e inion
B	il 10% della distanza tra nasion e inion
C	il 40 % della distanza tra nasion e inion
D	la stessa distanza che intercorre tra Fp2 e C4

4	Il mioclono puo' essere studiato con:
A	EMG di superficie, poligrafia EMG/EEG, PESS, Long loop reflexes, Jerk locked back averaging
B	solo con l'EMG di superficie ed EEG
C	poligrafia EMG/EEG e studio dell'unità motoria
D	solo con il back-averaging

5	Per near field si intende:
A	una risposta registrabile solo a livello corticale
B	un potenziale rilevato a livello corticale e cervicale
C	un potenziale rilevato nelle vicinanze
D	un potenziale stimolato nelle vicinanze

6	L'apnea mista è:
A	l'interruzione del respiro a livello di tutte le vie respiratorie con la persistenza dell'ostruzione nasale e la ripresa del flusso toraco-addominale
B	l'interruzione del respiro a livello di tutte le vie respiratorie con la persistenza dell'ostruzione nasale e la ripresa del solo flusso addominale
C	l'interruzione del respiro a livello di tutte le vie respiratorie con la persistenza dell'ostruzione nasale e la ripresa del solo flusso toracico.
D	l'interruzione del respiro a livello delle vie respiratorie toraco-addominali e successivamente anche del respiro nasale

7	Il complesso olivare inferiore gioca un ruolo nel generare quale delle seguenti componenti dei BAEP:
A	onda I
B	onda II
C	onda III
D	onda V

8	La sensibilità di registrazione utilizzata per l'elettroencefalogramma da accertamento di morte cerebrale :
A	2 microV/mm
B	7 microV/mm
C	10 microV/mm
D	nessuna delle precedenti

9	Si definisce una sequenza di LM (Leg movements) nello studio del sonno quando:
A	ci sono almeno 4 LM consecutivi derivati dai mm tibiali anteriori con una durata compresa tra 5 e 10 sec l'uno e la durata di una serie è di almeno 60 sec
B	ci sono almeno 4 LM consecutivi derivati dai mm tibiali anteriori con una durata compresa tra 0,5 e 10 sec l'uno e la durata di una serie di PLMs va da 5 a 90 sec
C	gli LM devono essere in sequenza e sono derivati dai muscoli tibiali anteriori con una durata della sequenza compresa tra 10 e 90 sec
D	ci sono almeno 2 LM consecutivi in una serie di PLMs maggiore di 90 sec

10	Il montaggio raccomandato per la registrazione della componente P14 dei SSEP degli arti superiori è:
A	Cc-Ci
B	Cc-Erbc
C	Ci-Erbc
D	nessuno dei precedenti

11	Gli elettrodi zigomatici:
A	sono utilizzati per studiare le aree del lobo frontale
B	sono utilizzati per studiare le aree del temporale
C	sono utilizzati per studiare le aree del lobo occipitale
D	tutte le precedenti

12	Il campionamento è definito:
A	il processo di moltiplicazione dei punti non continui (istanti)
B	software che conta le punte epilettiformi in un'epoca di tracciato
C	il processo di suddivisione della traccia analogica continua in tanti punti continui (istanti), denominati campioni
D	nessuna delle precedenti

13	Nello studio dei riflessi cardiovascolari, per eseguire la manovra di Valsalva il paziente deve:
A	soffiare in un boccaglio a glottide aperta per 15 sec
B	soffiare in un boccaglio a glottide chiusa per 15 sec
C	soffiare in un boccaglio fino a raggiungere una pressione di 10 mm di mercurio
D	soffiare con il massimo della potenza per almeno 25 sec

14	L'Artefatto di Aliasing:
A	è un artefatto che si elimina diminuendo la PRF (pulse repetition frequency)
B	compare quando la PRF (pulse repetition frequency) è troppo bassa rispetto alla frequenza dell'onda in esame
C	è un artefatto che si elimina aumentando il gain del colore
D	nessuna delle precedenti

15	Il PRF (pulse repetition frequency) in un esame ecografico se aumentato:
A	aumenta la profondità di esplorazione
B	riduce la profondità di esplorazione
C	lascia invariata la profondità di esplorazione
D	nessuna delle precedenti

16	Il blink reflex studia:
A	il riflesso trigemino-trigeminalo
B	il riflesso trigemino-facciale
C	il riflesso pupillare
D	il riflesso stapediale

17	Il numero minimo di elettrodi per registrare un'attività bioelettrica è:
A	1
B	2
C	3
D	dipende dal tipo di attività bioelettrica

18	La definizione di derivazione EEG è:
A	la modalità di collegamento degli elettrodi all'amplificatore differenziale
B	la modalità di collegamento fra la testina paziente e il cavo ottico
C	la modalità di collegamento dell'apparecchiatura alla stampante
D	nessuna delle precedenti

19	I tipi di coil comunemente usati sono:
A	coil circolare, coil a farfalla
B	coil a farfalla e coil con circuito riscaldante
C	coil con circuito chiuso, coil circolare
D	coil esagonale

20	Un esempio di un potenziale near-field è:
A	la componente N20 dei SSEP dagli arti superiori
B	la componente P14 dei SSEP degli arti superiori
C	la componente V dei BAEP
D	nessuna delle precedenti

PROVA PRATICA

(sufficienza 14/20)

Prova pratica	Griglia valutazione				Tot. punti
	Domanda n.1 e n.2 - 7 punti		Domanda n.3 - 6 punti		
3 domanda a risposta aperta per la quale i candidati avranno a disposizione 7 righe per la risposta. 2 domande valgono massimo 7 punti, una domanda massimo 6 punti. I criteri di valutazione sono: <ul style="list-style-type: none"> • attinenza; • completezza; • sequenza logica; • sintesi; • contestualizzazione Tempo prova 45 minuti	Punti	Motivazione	Punti	Motivazione	20 punti
	7	Ottimo	6	Ottimo	
	6,5	Molto buono	5,5	Molto buono	
	5,9	Buono	5	Buono	
	5,4	Discreto	4,6	Discreto	
	4,9	Sufficiente	4,2	Sufficiente	
	<4,9 fino a 3	Insufficiente	<4,2 a 3	Insufficiente	
	Da 2 a 1	Gravemente insuff.	Da 2 a 1	Gravemente insuff.	
	0	Risposta non data	0	Risposta non data	

PROVA PRATICA 1 – non sorteggiata

DOMANDA 1. Il/La candidato/a descriva le tecniche di registrazione del SEP (Somatosensory Evoked Potential) arto superiore.

DOMANDA 2. Il/La candidato/a descriva i diversi tipi di apnea in sonno.

DOMANDA 3. Il/La candidato/a descriva la modalità di esecuzione di un QST (Quantitative Sensory Testing).

PROVA PRATICA 2 – sorteggiata

DOMANDA 1. Il/La candidato/a descriva la modalità di esecuzione di un BAEP (Brainstem Auditory Evoked Potential).

DOMANDA 2. Il/La candidato/a descriva le caratteristiche della fase REM (Rapid Eyes Movement).

DOMANDA 3. Il/La candidato/a descriva la modalità di esecuzione di un potenziale evocato laser.

PROVA SCRITTA 3 – non sorteggiata

DOMANDA 1. Il/La candidato/a descriva la modalità di esecuzione di un VEP (Visual Evoked Potential) da pattern.

DOMANDA 2. Il/La candidato/a descriva cosa sono e come si registrano i Leg Movement in sonno.

DOMANDA 3. Il/La candidato/a descriva le principali metodiche di indagine per lo studio delle piccole fibre.

PROVA ORALE

(sufficienza 14/20)

LINGUA INGLESE		
Punteggio	Motivazione	
0	/0,25	errata
0,25	/0,25	corretta

INFORMATICA		
Punteggio	Motivazione	
0	/0,25	errata
0,25	/0,25	corretta

PROFESSIONALE	
Punteggio	Motivazione
da 0 a 19,5/19,5	Motivazione specificata in relazione al singolo punteggio assegnato ai candidati

N^	Inglese	Informatica	Professionale
1	I usually go to work a) by bicycle b) be bicycle	L'antivirus deve essere aggiornato: a) periodicamente b) solo quando si cambio sistema operativo	Il/la candidato/a descriva lo scopo dell'elettroencefalografia e le differenze tra le velocità di conduzione ortodromica e antidromica.
2	This is my a) italianish friend b) italian friend	Tutte le unità collegate esternamente all'unità centrale di un computer vengono chiamate: a) unità output b) unità periferiche	Il candidato/a descriva le tecniche di registrazione e di analisi delle apnee.
3	My brother a) works on weekends b) work on weekends	Quale tra queste estensioni non è un formato valido per immagini? a) Docx b) Tiff	Il candidato/a descriva la metodologia di accertamento di morte cerebrale secondo il decreto del Ministro della salute 11 aprile 2008 (gazzetta ufficiale serie generale n°136 del 12/06/2008).
4	Mary doesn't like a) her school b) his school	La scheda madre è una componente: a) Software b) Hardware	Il candidato/a descriva scopo e modalità di esecuzione di una MSLT.
5	I love a) reds roses b) red roses	Che cosa vuol dire fare il back up? a) creare una copia di sicurezza dei dati b) forzare il caricamento di un file su Internet	Il candidato/a descriva lo scopo dell'elettroencefalografia e proponga un protocollo per la ricerca di un tunnel carpale.