

# Master Semipresenziale

Medicina Genomica e di Precisione  
in Ematologia: Trombosi



## Master Semipresenziale

### Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi

- » Modalità: Semipresenziale (Online + Tirocinio Clinico)
- » Durata: 12 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Dedizione: 16 ore/settimana
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Accesso al medicina web: [www.techitute.com/it/medicina/master-semipresenziale/master-semipresenziale-medicina-genomica-precisione-ematologia-trombosi](http://www.techitute.com/it/medicina/master-semipresenziale/master-semipresenziale-medicina-genomica-precisione-ematologia-trombosi)

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Perché iscriversi a questo  
Master Semipresenziale?

---

*pag. 8*

03

Obiettivi

---

*pag. 12*

04

Competenze

---

*pag. 18*

05

Direzione del corso

---

*pag. 22*

06

Pianificazione  
dell'insegnamento

---

*pag. 28*

07

Tirocinio Clinico

---

*pag. 38*

08

Dove posso svolgere  
il Tirocinio Clinico?

---

*pag. 44*

09

Metodologia

---

*pag. 50*

10

Titolo

---

*pag. 58*

# 01

# Presentazione

Secondo diversi esperti, 1 decesso su 10 negli ospedali è causato da trombosi. Le malattie ematologiche richiedono una diagnosi precoce per ottenere il trattamento adeguato e quindi una rapida guarigione. Ma soprattutto è necessario ampliare la ricerca in questo campo, che consentirà di individuare nuovi metodi diagnostici e terapeutici. Con questo programma, che combina teoria ed esperienza pratica, intendiamo fornire ai medici le informazioni più recenti sulla Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia.



“

*TECH ti offre la possibilità di frequentare un Master teorico-pratico in Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi, in modo da poter arricchire il tuo tirocinio in questo campo"*

Realizzare una diagnosi precoce della trombosi venosa è essenziale per trattare questa malattia e ridurre le conseguenze che può avere sui pazienti. Il tirocinio avanzato dei medici in Medicina Genomica e di Precisione è quindi di grande importanza, sia per offrire i migliori trattamenti sia per fornire misure preventive per evitare danni ai pazienti. La preparazione teorica è indubbiamente di grande valore in questo campo, ma integrarla con la preparazione pratica è essenziale per fissare queste conoscenze e apprendere in modo più didattico.

La Malattia Tromboembolica Venosa (TEV) si manifesta con la coagulazione del sangue all'interno delle vene. La trombosi venosa è una malattia prevenibile e curabile, ma causa ancora un elevato numero di decessi. Infatti, è la terza causa di morte cardiovascolare, dopo l'infarto miocardico acuto e l'ictus. In questo Master Semipresenziale, gli specialisti saranno aggiornati in Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi, per conoscere gli ultimi progressi nel campo e offrire trattamenti più efficaci.

L'obiettivo di questa proposta è stabilire le basi della Medicina Genomica e di Precisione in questo campo, a partire dalle conoscenze dell'Emostasi e della Malattia Tromboembolica Venosa, fornendo le basi per la diagnosi, il trattamento e la prevenzione. Inoltre, i professionisti impareranno a conoscere situazioni particolari che possono incontrare nella loro pratica quotidiana, come la Trombosi in campo oncologico o ginecologico.

Il contenuto di questo Master Semipresenziale è incentrato sull'aggiornamento dettagliato dei medici che lavorano nel settore, le cui funzioni richiedono alti livelli di qualificazione, ma anche l'avvio della loro attività di professionisti nel campo della ricerca. Solo grazie ad un programma di aggiornamento adeguato, mirato e specializzato si possono acquisire e mantenere le conoscenze e le competenze necessarie per rispondere ai bisogni dei pazienti.

TECH presenta questo programma che ti permetterà di aggiornarti con la teoria più attuale del momento, ma anche di lavorare con un paziente reale e in un ambiente ospedaliero con risorse all'avanguardia, che svilupperà il tuo massimo potenziale e la tua crescita nell'area dell'Ematologia. Lavorerai con i pazienti e con i migliori specialisti, utilizzando le tecniche più recenti basate sull'evidenza scientifica e ottenendo risultati che in passato sarebbero stati difficili da raggiungere.

Questo **Master Semipresenziale in Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi** possiede il programma scientifico più completo e aggiornato del mercato.

- ♦ Sviluppo di più di 100 casi clinici presentati da esperti in Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi
- ♦ Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazioni scientifiche e sanitarie riguardo alle discipline essenziali per l'esercizio della professione
- ♦ Modelli predittivi aggiornati per rilevare il rischio di trombi in alcuni pazienti
- ♦ Attuazione di piani di prevenzione della Malattia Tromboembolica Venosa per pazienti oncologici o donne in gravidanza
- ♦ Approccio e gestione dei dati omici attraverso il linguaggio di programmazione R
- ♦ Lezioni teoriche, domande all'esperto, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- ♦ Contenuti disponibili da qualsiasi dispositivo fisso o mobile dotato di connessione a internet
- ♦ Possibilità di svolgere un tirocinio clinico all'interno di uno dei migliori centri ospedalieri



*Aggiungi al tuo studio online il tirocinio clinico in un ospedale che soddisfi i più alti standard di qualità e livello tecnologico"*

“

*Svolgi un tirocinio intensivo di 3 settimane a Barcellona e acquisisci tutte le conoscenze aggiornate di cui hai bisogno per crescere personalmente e professionalmente"*

Il programma di questo Master, professionalizzante e in modalità semipresenziale, è orientato all'aggiornamento dei medici in Ematologia e che richiedono un alto livello di qualifica. I contenuti sono basati sulle ultime evidenze scientifiche orientati in modo didattico per integrare le conoscenze teoriche nella pratica medica, e gli elementi teorico-pratici faciliteranno l'aggiornamento delle conoscenze e permetteranno di prendere decisioni nella gestione dei pazienti.

I contenuti multimediali, sviluppati in base alle ultime tecnologie educative, forniranno al medico un apprendimento coinvolgente e localizzato, ovvero inserito in un contesto reale. La creazione di questo programma è incentrata sull'Apprendimento Basato su Problemi, mediante il quale lo specialista deve cercare di risolvere le diverse situazioni che gli si presentano durante il corso. Lo studente potrà usufruire di un innovativo sistema di video interattivi creati da esperti di rinomata fama.

*Un Master Professionale di eccellente qualità, con i contenuti didattici più innovativi del mercato, che è a tua disposizione per favorire la tua crescita nel campo della Medicina Genomica.*

*L'innovativa metodologia 100% online di TECH e la possibilità di effettuare un tirocinio in loco sono la combinazione perfetta per dare una spinta alla tua carriera senza trascurare i tuoi impegni personali e professionali.*



02

# Perché iscriversi a questo Master Semipresenziale?

I professionisti del settore medico si imbattono quotidianamente in molti casi che richiedono un elevato livello di efficienza. L'unica alternativa per raggiungere questo obiettivo è la preparazione e l'aggiornamento quotidiano sulle questioni più specifiche. Questo è il caso della Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi; per la prevenzione della trombosi, un argomento che viene presentato in questo esclusivo programma di TECH. Un contenuto adeguato alle ultime scoperte scientifiche e con la metodologia e la tecnologia più avanzate che ti permetteranno di avanzare verso il tuo obiettivo in minor tempo e con la qualità che meriti. Potrai svolgere un tirocinio in loco della durata di 3 settimane, una volta superata la parte teorica 100% online, progettata dagli insegnanti più esperti.





Perché iscriversi a questo | 09  
Master Semipresenziale?

tech

“

*Grazie a TECH potrai avanzare comodamente  
in questa nuova sfida accademica che  
stai affrontando"*

### 1. Aggiornare le proprie conoscenze sulla base delle più recenti tecnologie disponibili

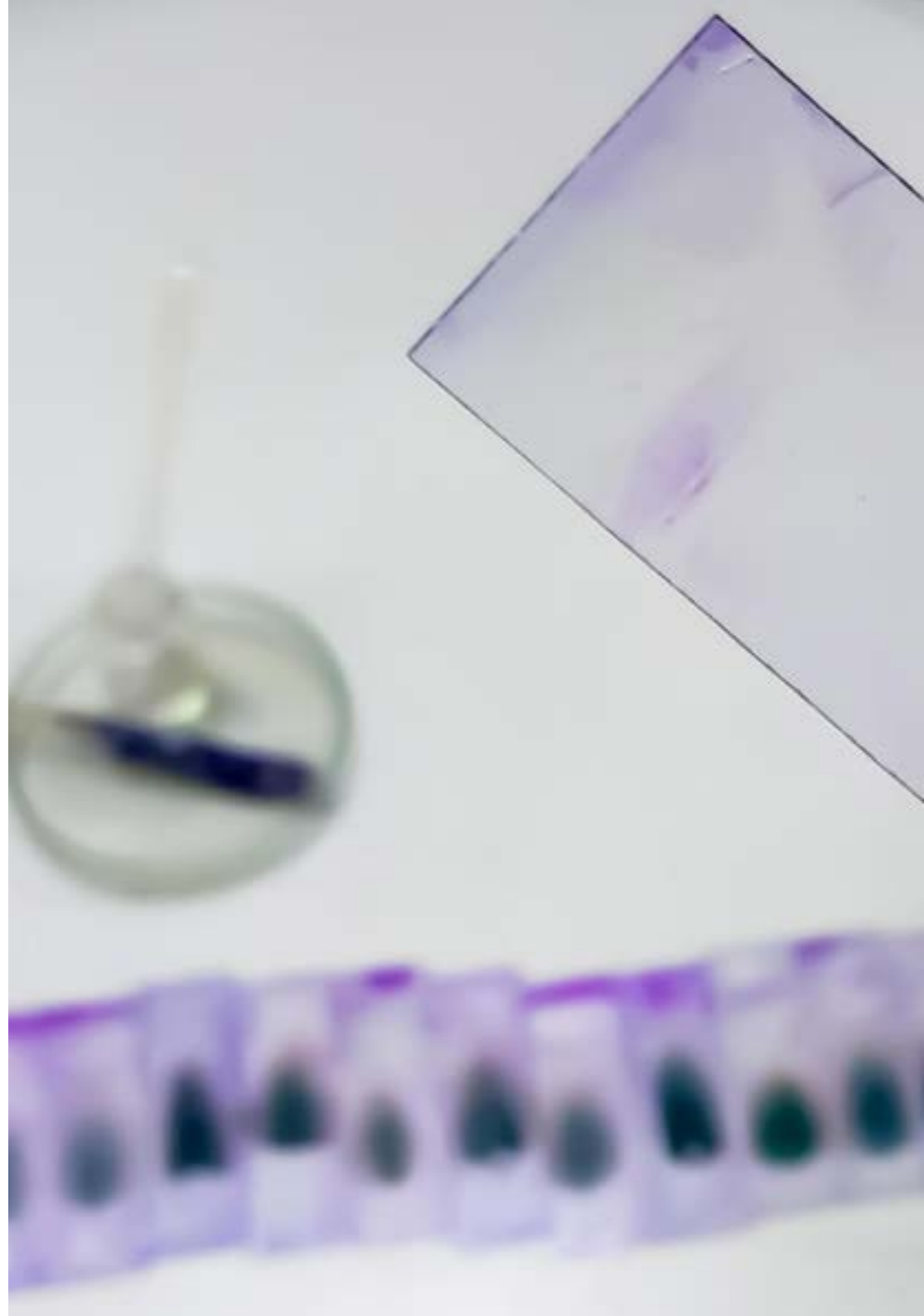
I progressi e le linee di ricerca nell'area della Medicina Genomica sono vasti. In questo programma, TECH è riuscita a integrare gli ultimi progressi del settore con le più diverse risorse tecnologiche. Per questo motivo, i professionisti troveranno un programma che fornirà loro le informazioni più aggiornate sull'approccio ai pazienti con patologie ad alto rischio in ambito ematologico.

### 2. Approfondire nuove competenze dall'esperienza dei migliori specialisti

Il personale docente che accompagnerà lo specialista durante l'intero tirocinio rappresenta una garanzia di prim'ordine e una garanzia di aggiornamento senza precedenti. Con un tutor appositamente assegnato, lo studente sarà in grado di assistere i pazienti in un ambiente all'avanguardia, che gli consentirà di incorporare nella sua pratica quotidiana le procedure e gli approcci più efficaci nella Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi

### 3. Entrare in ambienti clinici di prim'ordine

TECH seleziona con cura tutti i centri disponibili per lo svolgimento dei Tirocini. Lo specialista avrà accesso garantito a un ambiente clinico prestigioso nel campo della Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi. Aggiornando la propria metodologia di lavoro in base alle tesi e ai postulati scientifici più recenti.





Perché iscriversi a questo | 11 **tech**  
Master Semipresenziale?

#### 4. Combinare la migliore teoria con la pratica più avanzata

Questo programma è sviluppato con un modello didattico nuovo e altamente efficace, adattato alle dinamiche del professionista medico che non ha tutto il tempo necessario per l'aggiornamento degli argomenti più specifici e aggiornati. Potrai studiare la parte teorica del corso al 100% online e aggiornare la tua pratica attuale in un centro clinico leader.

#### 5. Ampliare le frontiere della conoscenza

TECH offre la possibilità di svolgere Tirocini presso centri di importanza internazionale. In questo modo, lo specialista potrà allargare le proprie frontiere e confrontarsi con i migliori professionisti, che esercitano in ospedali di prim'ordine e in diversi continenti. Un'opportunità unica che solo TECH, la più grande università digitale del mondo, poteva offrire.

“

*Avrai l'opportunità di svolgere il tuo tirocinio all'interno di un centro di tua scelta”*

# 03

## Obiettivi

Questo Master Semipresenziale è stato progettato per consentire ai medici di aggiornare e ampliare le proprie conoscenze e competenze nel campo della Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi, che combina un eccellente apprendimento teorico con un tirocinio in un prestigioso ospedale. Per garantire un apprendimento efficiente, TECH ha proposto una serie di obiettivi generali e specifici per questo corso di studi.



“

*Il programma perfetto per raggiungere i tuoi obiettivi più ambiziosi e complessi attraverso un'esperienza accademica adeguata al massimo rigore scientifico e medico"*



## Obiettivo generale

---

- L'obiettivo generale di questo Master Semipresenziale in Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi, è quello di aggiornare il professionista sulle procedure della specialità in modo teorico-pratico. Potrai così apprendere online i più recenti meccanismi diagnostici e terapeutici in questo campo, per poi metterli in pratica di persona durante una degenza ospedaliera con i migliori esperti del settore

“

*Grazie a questo Master Semipresenziale, imparerai le migliori strategie per prevenire la trombosi nelle donne non gravide in età fertile”*





## Obiettivi specifici

---

### Modulo 1. Introduzione alla Emostasi

- ◆ Spiegare il concetto di feedback nell'equilibrio omeostatico e determinarne l'applicazione
- ◆ Correlare i test di coagulazione con le fasi della coagulazione per capire quale processo fisiologico fondamentale sta fallendo nell'emostasi primaria o secondaria

### Modulo 2. Fisiopatologia ed epidemiologia della Malattia Tromboembolica Venosa

- ◆ Spiegare i meccanismi patologici attraverso i quali si sviluppa un trombo nelle vene e le conseguenze a breve e lungo termine che può occasionare
- ◆ Stabilire la relazione tra trombi e recidive e variabili determinanti come età, sesso e razza
- ◆ Evidenziare l'importanza delle circostanze associate all'evento tromboembolico e come queste circostanze determinino, in larga misura, il rischio di recidiva
- ◆ Descrivere i fattori di rischio ambientali associati alla malattia e le basi genetiche oggi conosciute

### Modulo 3. Diagnosi, trattamenti e profilassi della Malattia Tromboembolica Venosa

- ◆ Imparare a diagnosticare la malattia tromboembolica venosa (TEV)
- ◆ Conoscere i principali trattamenti di questa malattia
- ◆ Conoscere le misure di prevenzione della trombosi venosa

#### **Modulo 4. Situazioni speciali I: trombosi in ambito oncologico**

- ♦ Identificare le caratteristiche specifiche dei pazienti con trombosi in ambito oncologico
- ♦ Riconoscere le misure preventive per i pazienti oncologici in base alle loro caratteristiche, siano essi pazienti ricoverati, pazienti chirurgici o pazienti sottoposti a terapia sistemica in regime ambulatoriale
- ♦ Gestire i modelli preventivi del rischio di trombosi
- ♦ Padroneggiare i trattamenti più efficaci per la trombosi associata al cancro

#### **Modulo 5. Situazioni speciali II: trombosi nelle donne**

- ♦ Relazionare i metodi contraccettivi e ormonali con la trombosi venosa
- ♦ Gestire le strategie preventive per donne non gravide in età fertile
- ♦ Determinare la relazione tra trombosi venosa e gestione del parto cesareo
- ♦ Distinguere i farmaci utilizzati durante la gravidanza, il puerperio e l'allattamento

#### **Modulo 6. Dati Omici: Introduzione al linguaggio di programmazione R**

- ♦ Acquisire competenze di base di amministrazione Unix/Linux
- ♦ Gestire file e cartelle utilizzando l'interprete di comandi Unix/Linux
- ♦ Gestire il linguaggio di programmazione R e gestire i suoi pacchetti
- ♦ Riconoscere i diversi tipi di dati in R e sapere quale utilizzare in ogni caso
- ♦ Implementare funzioni proprie in R per eseguire compiti specifici







### **Modulo 7. Trombosi nell'era Genomica I: Studi Globali del Genoma (GWAS)**

- ◆ Acquisire una panoramica sulla genetica e in particolare sugli studi di associazione globale del genoma
- ◆ Approfondire lo stato attuale dell'utilizzo della genetica nella malattia tromboembolica venosa

### **Modulo 8. Trombosi nell'era Genomica II: Studi di sequenziamento massivo**

- ◆ Identificare le tecniche di sequenziamento del DNA
- ◆ Acquisire conoscenze sull'analisi bioinformatica dei dati NGS
- ◆ Interpretare i risultati della NGS nella trombosi e nell'emostasi

### **Modulo 9. Trombosi nell'era Genomica III: studi sulla regolazione dell'espressione genetica (RNA e miRNA)**

- ◆ Imparare a conoscere i disegni sperimentali per gli studi RNA-seq e il controllo di qualità di questi studi

### **Modulo 10. Modelli predittivi**

- ◆ Comprendere e implementare le fasi di pre-elaborazione di un nuovo set di dati
- ◆ Ottimizzare i modelli di regressione lineare con il minor numero possibile di variabili
- ◆ Utilizzare diversi modi per convalidare le prestazioni di un modello predittivo
- ◆ Adattare le macchine di supporto vettoriale ai dati clinici e valutare i loro risultati
- ◆ Gestire vari metodi di apprendimento non supervisionato per l'analisi esplorativa dei dati

# 04 Competenze

Dopo aver superato le valutazioni del Master Semipresenziale in Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi, il professionista avrà acquisito competenze aggiornate basate sull'evidenza scientifica che gli consentiranno di fornire un'assistenza medica di qualità ai propri pazienti.



“

*Acquisisci le competenze necessarie per crescere nella tua professione con totale garanzia di successo grazie a questa qualifica di TECH”*



## Competenze generali

---

- Eseguire i trattamenti più accurati per la Malattia Tromboembolica Venosa
- Utilizzare i dati omici e i metodi bioinformatici applicati alla medicina di precisione
- Applicare i metodi diagnostici e terapeutici più aggiornati per questa malattia nella pratica quotidiana con i pazienti affetti

“

*Grazie a questa qualifica potrai assimilare le procedure terapeutiche più aggiornate per i pazienti oncologici o con caratteristiche che richiedono un'attenzione particolare da parte del medico”*





## Competenze specifiche

---

- ♦ Identificare le fasi della coagulazione del sangue e utilizzare i meccanismi regolatori della coagulazione del sangue
- ♦ Eseguire il prelievo e il campionamento del sangue
- ♦ Eseguire studi sulle piastrine
- ♦ Comprendere i molteplici fattori causali associati alla trombosi venosa, siano essi acquisiti o ambientali, genetici o ereditari
- ♦ Diagnosticare efficacemente la Malattia Tromboembolica Venosa
- ♦ Applicare i trattamenti più efficaci per la trombosi venosa in base alle caratteristiche di ciascun paziente
- ♦ Adottare le misure di prevenzione della trombosi venosa più appropriate per ciascun paziente
- ♦ Conoscere le misure di prevenzione per il paziente oncologico in base alle sue caratteristiche, sia esso un paziente ricoverato, chirurgico o in terapia sistemica in ambiente ambulatoriale
- ♦ Identificare modelli preventivi di rischio di trombosi
- ♦ Utilizzare i trattamenti più efficaci per la trombosi associata al cancro
- ♦ Applicare le strategie di prevenzione nelle donne non gravide in età fertile
- ♦ Utilizzare i farmaci più appropriati durante la gravidanza, il puerperio e l'allattamento
- ♦ Conoscere l'interprete di comandi Unix/Linux come complemento di R per la gestione di file e sistemi
- ♦ Eseguire l'analisi statistica appropriata in base alla natura dei dati e visualizzare i risultati in R
- ♦ Comprendere le diverse eziologie delle malattie ematologiche e la rilevanza dei metodi di studio genetico più appropriati per ciascuna di esse
- ♦ Conoscere gli strumenti genetici pubblici e i pannelli di riferimento più attuali
- ♦ Discutere i risultati genetici con una visione critica e comprendere il contributo degli studi GWAS nella genetica clinica
- ♦ Comprendere la base genetica e lo studio molecolare della trombosi e dell'emostasi
- ♦ Utilizzare le tecniche di sequenziamento del DNA
- ♦ Interpretare i risultati della NGS nella trombosi e nell'emostasi
- ♦ Stabilire i progetti sperimentali per gli studi RNA-seq e il controllo di qualità di questi studi
- ♦ Distinguere le caratteristiche, i vantaggi e gli svantaggi dei diversi modelli predittivi
- ♦ Adattare e convalidare il modello predittivo appropriato in base alle caratteristiche dei dati e all'intenzionalità

# 05

## Direzione del corso

Per mantenere intatto l'immenso livello accademico che caratterizza le qualifiche di TECH, questo Master Semipresenziale è diretto e insegnato da medici specializzati con una vasta esperienza nel campo dell'ematologia. Questi esperti sono a loro volta responsabili dello sviluppo di tutte le risorse didattiche a cui lo studente avrà accesso nel corso del programma. Tutte le conoscenze acquisite saranno pienamente applicabili nella tua vita professionale.



“

*I docenti che insegnano la fase teorica di questo Master Semipresenziale sono attivi nel campo della Medicina Ematologica”*

## Direzione



### Dott. Soria, José Manuel

- ♦ Direttore dell'Unità di Genomica delle Malattie Complesse presso l'Istituto di Ricerca Ospedale de Santa Creu I Sant Pau Barcellona
- ♦ Co-Founder / Chief Scientific Officer (CSO)
- ♦ Coordinatore del Nodo di Sant Pau della Piattaforma Bioinformatica UAB (Bioninf UAB)
- ♦ Coordinatore della Rete ITEMAS (ICIII Health Technology Innovation Network) Nodo Institut de Recerca presso l'Ospedale di Santa Creu I Sant Pau
- ♦ Responsabile dell'Area Genomica delle Piattaforme Tecnico-Scientifiche dell'Istituto di Ricerca Ospedale di Santa Creu I Sant Pau
- ♦ Autore di 129 pubblicazioni scientifiche, 134 articoli su riviste scientifiche con IF, e 5 tesi di dottorato



## Personale docente

### Dott.ssa López del Río, Ángela

- ◆ Ingegnere presso il B2SLab Bioinformatics and Biomedical Signals Laboratory
- ◆ Ricercatrice presso il Centro di Ricerca Biomedica dell'Università Politecnica della Catalogna
- ◆ Ingegnere Biomedico presso l'Università Politecnica di Madrid
- ◆ Master in Ingegneria Biomedica presso l'Università di Barcellona e Università Politecnica della Catalogna
- ◆ Ha partecipato allo European Bioinformatics Institute (EBI-EMBL) a Cambridge

### Dott.ssa Marzo Alonso, Cristina

- ◆ Responsabile dell'Unità di Emostasi presso l'Ospedale Universitario Arnau de Vilanova Lleida, Spagna
- ◆ Medico Strutturato del Servizio di Ematologia e Emoterapia presso l'Ospedale Universitario Arnau de Vilanova di Lleida
- ◆ Master in Trattamento Anticoagulante con Iode presso la Università Católica San Antonio di Murcia
- ◆ Master in Coagulopatie Congenite e Acquisite presso l'Università di Alcalá

### Dott.ssa Sabater Lleal, María

- ◆ Ricercatrice del Gruppo di Genomica delle Malattie Complesse presso l'Istituto di Ricerca Ospedale de Santa Creu I Sant Pau
- ◆ Ricercatrice Senior presso il Karolinska Institutet
- ◆ Dottorato in Genetica presso l'Università di Barcellona
- ◆ Specialista in Biomedicina
- ◆ Laurea in Biologia presso l'Università di Barcellona

### Dott. Muñoz Martín, Andrés

- ◆ Coordinatore del Gruppo di Lavoro in Cancro e Trombosi della Società Spagnola di Oncologia Medica (SEOM)
- ◆ Vicepresidente del Comitato Etico e di Ricerca Clinica (CEIC) dell'Ospedale General Universitario Gregorio Marañón
- ◆ Medico Strutturato del Dipartimento di Oncologia Medica dell'Unità di Tumori dell'Apparato Digerente presso l'Ospedale General Universitario Gregorio Marañón
- ◆ Responsabile del Programma di Ricerca Epatobiliopancreatica, Cancro e Trombosi dell'Ospedale General Universitario Gregorio Marañón
- ◆ Professore collaboratore di Insegnamento Pratico presso il Dipartimento di Medicina dell'Università Complutense di Madrid
- ◆ Laurea in Medicina e Chirurgia presso l'Università Autonoma di Madrid
- ◆ Dottorato in Medicina con Premio Straordinario presso l'Università Complutense di Madrid
- ◆ Laurea in Biostatistica nelle Scienze della Salute, Università Autonoma di Barcellona

### Dott.ssa Ruperez Blanco, Ana Belen

- ◆ Specialista in Ematologia Clinica
- ◆ Medico Strutturato del Dipartimento di Oncologia Medica dell'Unità di Tumori dell'Apparato Digerente, Sarcomi e Tumori della Pelle presso l'Ospedale Virgen de la Salud
- ◆ Specialista in Oncologia Medica presso l'Ospedale General Universitario Gregorio Marañón
- ◆ Laurea in Medicina presso l'Università Complutense di Madrid
- ◆ Master Specialistico in Traumatologia dello Sport presso l'Università Cattolica Sant'Antonio di Murcia

**Dott.ssa Llamas Sillero, Pilar**

- ♦ Responsabile di Ematologia presso l'Ospedale Universitario Fundación Jiménez Díaz
- ♦ Responsabile del Dipartimento di Ematologia ed Emoterapia degli Ospedali di Pubblici Quironsalud di Madrid, della Fundación Jiménez Díaz, dell'Ospedali Universitario Rey Juan Carlos, Ospedale Universitario Infanta Elena e Ospedale Universitario General de Villalba
- ♦ Direttrice dell'Unità di Trombosi presso l'Ospedale Universitario Fundación Jiménez Díaz
- ♦ Monitor dello Studio Clinico di Fase IV presso l'Ospedale Universitario de La Princesa
- ♦ Docente nel Programma di Aggiornamento in Assistenza Primaria per i Medici dell'Albo dei Medici di Madrid (ICOMEM)
- ♦ Docente onorario presso il Dipartimento di Medicina in Ematologia della Facoltà di Medicina e Chirurgia e tutor onorario dell'URJC
- ♦ Dottorato di ricerca con lode in Medicina e Chirurgia presso l'Università Autonoma di Madrid
- ♦ Laurea in Medicina e Chirurgia presso l'Università di Cordoba

**Dott.ssa Pina Pascual, Elena**

- ♦ Specialista in Ematologia ed Emoterapia
- ♦ Medico Strutturato del Dipartimento di Trombosi ed Emostasi presso l'Ospedale Universitario di Bellvitge
- ♦ Docente in corsi di studi sulla Trombosi per Medici Membro del Comitato di Lavoro su Trombosi e Cancro della Società Spagnola di Trombosi ed Emostasi





**Dott. Souto Andrés, Juan Carlos**

- ◆ Direttore Scientifico presso Monitor Medical
- ◆ Responsabile della Sezione di Diagnostica e Ricerca Traslazionale sulle Malattie dell'Emostasi presso l'Ospedale Santa Creu i Sant Pau
- ◆ Assessore Scientifico presso Devicare
- ◆ Membro: della Società Spagnola di Trombosi ed Emostasi (SETH), dell'Associazione Spagnola di Ematologia ed Emoterapia (AEHH), della Società Internazionale di Trombosi ed Emostasi (ISTH), dell'Accademia delle Scienze Mediche della Catalogna e delle Isole Baleari (ACMCB), dell'ISMAA
- ◆ Dottorato in Medicina e Chirurgia presso l'Università Autonoma di Barcellona  
Specialista in Ematologia ed Emoterapia
- ◆ Laurea in Medicina e Chirurgia presso la Extensión Universitaria de la UCB, Lleida

**Dott. Vidal Pérez, Francisco**

- ◆ Responsabile del Laboratorio di Coagulopatie Congenite della Banca del Sangue e dei Tessuti della Catalogna
- ◆ Direttore del Gruppo di Diagnostica e Terapia Molecolare dell'Istituto di Ricerca Vall d'Hebron
- ◆ Ricercatore in progetti nazionali ed europei
- ◆ Coautore di numerose pubblicazioni scientifiche
- ◆ Dottorato in Biochimica e Biologia Molecolare e Genetica presso l'Università di Barcellona
- ◆ Laurea in Biologia conseguita presso l'Università di Barcellona
- ◆ Executive Master in Organizzazione Sanitaria presso la ESADE Business School

# 06

## Pianificazione dell'insegnamento

Il piano di studi di questo programma è stato configurato come un processo di continuo aggiornamento delle conoscenze sui metodi diagnostici e sulle tecniche di ricerca nel campo dell'Epatologia. TECH mette a disposizione risorse didattiche multimediali, alle quali potrai accedere comodamente, quando e dove vorrai. Un programma con un approccio teorico-pratico, che sarà completato da un tirocinio di 3 settimane in un prestigioso ospedale.



“

*Questo Master Semipresenziale in Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi, possiede il programma scientifico più completo e aggiornato del mercato”*

## Modulo 1. Introduzione alla Emostasi

- 1.1. Introduzione Storia e aspetti evolutivi
  - 1.1.1. Storia
  - 1.1.2. Aspetti evolutivi
- 1.2. Endotelio e piastrine nella fisiologia dell'emostasi
  - 1.2.1. Ruolo dell'endotelio nell'emostasi
  - 1.2.2. Piastrine. Recettori della membrana piastrinica
  - 1.2.3. Formazione di tappi piastrinici. Adesione e aggregazione piastrinica
  - 1.2.4. Microparticelle
  - 1.2.5. Coinvolgimento di altri elementi cellulari nella fisiologia dell'emostasi
- 1.3. Componente plasmatica della coagulazione. Il coagulo di fibrina
  - 1.3.1. La cascata della coagulazione
  - 1.3.2. I fattori di coagulazione
  - 1.3.3. Il sistema di coagulazione
  - 1.3.4. Complessi multicomponente
- 1.4. Meccanismi di regolazione della coagulazione
  - 1.4.1. Inibitori dei fattori attivati
  - 1.4.2. Regolatori di cofattori
- 1.5. Fibrinolisi
  - 1.5.1. Il sistema fibrinolitico
  - 1.5.2. Attivazione della fibrinolisi
  - 1.5.3. Regolazione della fibrinolisi
  - 1.5.4. Recettori cellulari per la fibrinolisi
- 1.6. Il laboratorio di coagulazione. Fase preanalitica
  - 1.6.1. Pazienti e raccolta dei campioni
  - 1.6.2. Trasporto e trattamento dei campioni
- 1.7. Studio delle piastrine
  - 1.7.1. Metodi di misurazione della funzione piastrinica
  - 1.7.2. Tempo di otturazione (PFA-100)
  - 1.7.3. Citometria a flusso
- 1.8. Esplorazione della fase plasmatica della coagulazione
  - 1.8.1. Tecniche di coagulazione classiche
  - 1.8.2. Quantificazione dei fattori di coagulazione
  - 1.8.3. Studio di inibitori specifici e non specifici

- 1.8.4. Test di laboratorio della fibrinolisi
  - 1.8.5. Lo studio sulla trombofilia
  - 1.8.6. Test di laboratorio per il monitoraggio dei farmaci anticoagulanti
- 1.9. Tecniche di analisi dell'emostasi globale
  - 1.9.1. Definizione e classificazione
  - 1.9.2. Test di generazione della trombina
  - 1.9.3. Tecniche viscoelastometriche
- 1.10. Casi clinici ed esercitazioni
  - 1.10.1. Casi clinici
  - 1.10.2. Esercizio

## Modulo 2. Fisiopatologia ed epidemiologia del Tromboembolismo Venoso

- 2.1. Introduzione generale alla complessità e all'impatto clinico del TEV
  - 2.1.1. Introduzione generale alla complessità
  - 2.1.2. Impatto clinico del TEV
- 2.2. Generazione di trombi patologici
  - 2.2.1. L'equilibrio dell'emostasi
  - 2.2.2. L'alterazione dell'equilibrio (classica triade di Virchow) e le sue conseguenze
  - 2.2.3. Funzione venosa normale e patologica
  - 2.2.4. Ruolo dei foglietti venosi nel trombo patologico
  - 2.2.5. Ruolo dell'endotelio vascolare
  - 2.2.6. Ruolo delle piastrine e dei polifosfati
  - 2.2.7. Ruolo delle trappole extracellulari dei neutrofilici (NETs)
  - 2.2.8. Ruolo delle microparticelle circolanti
  - 2.2.9. Processi infiammatori locali
  - 2.2.10. Trombosi paraneoplastica (in relazione al Modulo 4)
  - 2.2.11. Meccanismo e sito di formazione del trombo
- 2.3. Classificazione e caratteristiche del TEV in base ai siti anatomici
  - 2.3.1. Localizzazione negli arti inferiori
  - 2.3.2. Localizzazione negli arti superiori
  - 2.3.3. Tromboembolia polmonare
  - 2.3.4. Localizzazioni atipiche
    - 2.3.4.1. Viscerali
    - 2.3.4.2. Intracraniche

- 2.4. Classificazione delle trombosi in base alle circostanze associate
  - 2.4.1. TEV spontaneo o Secondaria
  - 2.4.2. Fattori di rischio ambientali (Tabella a)
  - 2.4.3. Ruolo di etnia, età e sesso
  - 2.4.4. Ruolo dei dispositivi intravascolari (cateteri endovenosi)
- 2.5. Sequele di TEV
  - 2.5.1. Sindrome post-trombotica e trombosi residua. Relazione con la recidiva
  - 2.5.2. Ipertensione polmonare cronica
  - 2.5.3. Mortalità a breve e lungo termine
  - 2.5.4. Qualità della vita
- 2.6. Impatto del TEV sull'insieme delle malattie mondiali
  - 2.6.1. Contributo all'onere complessivo della malattia
  - 2.6.2. Impatto sull'economia
- 2.7. Epidemiologia del TEV
  - 2.7.1. Variabili d'influenza (età, etnia, comorbidità, farmaci, fattori stagionali, ecc.)
- 2.8. Rischio ed epidemiologia della recidiva trombotica
  - 2.8.1. Differenze tra sessi
  - 2.8.2. Differenze in base alle circostanze associate al primo episodio
- 2.9. Trombofilia
  - 2.9.1. Concetto classico
  - 2.9.2. Biomarcatori biologici della trombofilia
    - 2.9.2.1. Genetici
    - 2.9.2.2. Plasmatici
    - 2.9.2.3. Cellulari
  - 2.9.3. Studio di laboratorio della trombofilia
    - 2.9.3.1. Discussione sulla sua utilità
    - 2.9.3.2. Anomalie classiche
    - 2.9.3.3. Altri biomarcatori o fenotipi intermedi (Tabella b)
- 2.10. La trombofilia come concetto di patologia complessa e cronica
  - 2.10.1. Alta complessità (vedi sezione 2.1)
  - 2.10.2. Importanza della base genetica. Concetto di ereditabilità
  - 2.10.3. Fattori di rischio genetici noti (Tabella c). Relazione con i Moduli 7 e 8
  - 2.10.4. Ereditarietà da scoprire

- 2.11. Profilo di rischio individuale
  - 2.11.1. Concetto
  - 2.11.2. Componenti permanenti (genetiche)
  - 2.11.3. Cambiamento delle circostanze
  - 2.11.4. Nuovi e potenti modelli matematici per valutare congiuntamente tutte le variabili di rischio (si veda il Modulo 9)

### Modulo 3. Diagnosi, trattamenti e profilassi della Malattia Tromboembolica Venosa

- 3.1. Diagnosi di TEV
  - 3.1.1. Presentazione clinica e scale di probabilità diagnostica
  - 3.1.2. Test complementari (D-dimero, test di imaging)
  - 3.1.3. Stratificazione del rischio prognostico nei pazienti con PD
- 3.2. Trattamento del TEV
  - 3.2.1. Farmaci antitrombotici
  - 3.2.2. Trattamento della fase iniziale (fase acuta e fino a 3-6 mesi)
  - 3.2.3. Durata del trattamento e trattamento a lungo termine (> 6 mesi)
  - 3.2.4. Complicanze della terapia antitrombotica
- 3.3. Profilassi del TEV
  - 3.3.1. Profilassi del paziente medico
  - 3.3.2. Profilassi del paziente chirurgico
  - 3.3.3. Casi clinici

### Modulo 4. Situazioni speciali I: trombosi in ambito oncologico

- 4.1. Epidemiologia e fattori di rischio
  - 4.1.1. Epidemiologia
  - 4.1.2. Fattori di rischio associati al paziente
  - 4.1.3. Fattori di rischio associati ai tumori
  - 4.1.4. Fattori di rischio associati al Trattamento

- 4.2. Tromboprofilassi del paziente ricoverato in oncologia medica
  - 4.2.1. Introduzione
  - 4.2.2.7. Tromboprofilassi del paziente ricoverato in oncologia medica
- 4.3. Tromboprofilassi del paziente chirurgico
  - 4.3.1. Introduzione
  - 4.3.2. Tromboprofilassi del paziente chirurgico
- 4.4. Tromboprofilassi del paziente oncologico sottoposto a terapia sistemica in regime ambulatoriale
  - 4.4.1. Introduzione
  - 4.4.2. Tromboprofilassi del paziente oncologico sottoposto a terapia sistemica in regime ambulatoriale
- 4.5. Modelli predittivi del rischio di trombosi
  - 4.5.1. Punteggio Khorana
  - 4.5.2. Altri modelli di rischio predittivo
  - 4.5.3. Altre potenziali applicazioni dei modelli di rischio predittivi
- 4.6. Gestione iniziale della trombosi associata al cancro
  - 4.6.1. Introduzione
  - 4.6.2. Gestione iniziale della trombosi associata al cancro
- 4.7. Gestione a lungo termine della trombosi associata al cancro
  - 4.7.1. Introduzione
  - 4.7.2. Gestione a lungo termine della trombosi associata al cancro
- 4.8. Modelli predittivi di emorragia e recidive. Interazioni degli anticoagulanti orali ad azione diretta
  - 4.8.1. Modelli predittivi di emorragia e recidive
  - 4.8.2. Interazioni degli anticoagulanti orali ad azione diretta
- 4.9. Terapia antitumorale e rischio di trombosi
  - 4.9.1. Chemioterapia
  - 4.9.2. Terapia ormonale
  - 4.9.3. Farmaci biologici
  - 4.9.4. Immunoterapia
  - 4.9.5. Trattamento di supporto

## Modulo 5. Situazioni speciali II: trombosi nelle donne

- 5.1. Fisiopatologia dell'emostasi nelle diverse fasi della maturazione nella donna
  - 5.1.1. Introduzione
  - 5.1.2. Fattori di rischio fisiologici
  - 5.1.3. Fattori di rischio acquisiti
- 5.2. Trombofilia nella donna
  - 5.2.1. Trombofilia ereditaria
  - 5.2.2. Trombofilia acquisita
  - 5.2.3. Indicazioni per gli studi
- 5.3. Contraccezione e terapia ormonale e malattia tromboembolica venosa
  - 5.3.1. Introduzione
  - 5.3.2. Contraccezione nelle donne con fattori di rischio trombotico
  - 5.3.3. Contraccezione nelle donne dopo un evento trombotico
- 5.4. Strategie per la prevenzione della malattia tromboembolica venosa nelle donne non gravide in età fertile
  - 5.4.1. Donne non gravide senza anamnesi di trombosi
  - 5.4.2. Donne non gravide con anamnesi di trombosi
- 5.5. Malattia tromboembolica venosa durante la gestazione e il puerperio
  - 5.5.1. Incidenza e epidemiologia
  - 5.5.2. Fattori di rischio Scale di valutazione di rischio
  - 5.5.3. Presentazione clinica
  - 5.5.4. Strategia diagnostica
  - 5.5.5. Trattamento
  - 5.5.6. Profilassi
  - 5.5.7. Gestione del paziente con valvola cardiaca
- 5.6. Malattia tromboembolica venosa e cesarea
  - 5.6.1. Incidenza e epidemiologia
  - 5.6.2. Fattori di rischio Scale di valutazione di rischio
  - 5.6.3. Trattamento e profilassi
- 5.7. Tecniche di riproduzione assistita e malattia tromboembolica venosa
  - 5.7.1. Incidenza e fattori di rischio
  - 5.7.2. Presentazione clinica
  - 5.7.3. Trattamento
  - 5.7.4. Profilassi



- 5.8. Farmaci anticoagulanti utilizzati durante la gravidanza, il puerperio e l'allattamento
  - 5.8.1. Eparina non frazionata
  - 5.8.2. Eparina a basso peso molecolare
  - 5.8.3. Antagonisti della vitamina K
  - 5.8.4. Gestione del trattamento anticoagulante peripartum
  - 5.8.5. Complicazioni della terapia anticoagulante
- 5.9. Sindrome ostetrica da antifosfolipidi
  - 5.9.1. Incidenza e epidemiologia
  - 5.9.2. Diagnosi di laboratorio di APS ostetrica
  - 5.9.3. Trattamento del PBS ostetrico
  - 5.9.4. Gestione della donna in età fertile con anticorpi antifosfolipidi isolati
- 5.10. Climaterio, menopausa e trombosi
  - 5.10.1. Incidenza e epidemiologia
  - 5.10.2. Rischio cardiovascolare
  - 5.10.3. Terapia ormonale sostitutiva

## Modulo 6. Dati Omici: Introduzione al linguaggio di programmazione R

- 6.1. Introduzione base al sistema operativo UNIX/Linux
  - 6.1.1. Storia e filosofia
  - 6.1.2. Interprete di comandi (Shell)
  - 6.1.3. Comandi Linux di base
  - 6.1.4. Elaboratori di testo
- 6.2. Gestione dei file UNIX/Linux
  - 6.2.1. Sistema di archiviazione
  - 6.2.2. Utenti e gruppi
  - 6.2.3. Permessi
- 6.3. Gestione dei sistemi UNIX/Linux
  - 6.3.1. Compiti (*jobs*)
  - 6.3.2. Registri (*logs*)
  - 6.3.3. Strumenti di monitoraggio
  - 6.3.4. Reti
- 6.4. Introduzione e caratteristiche di base di R
  - 6.4.1. Che cos'è R?
  - 6.4.2. Primi passi
    - 6.4.2.1. Installazione e interfaccia grafica
    - 6.4.2.2. Spazi di lavoro (*Workspace*)
  - 6.4.3. Estensioni in R
    - 6.4.3.1. Pacchetti standard
    - 6.4.3.2. Pacchetti forniti, CRAN e Bioconductor
- 6.5. Tipi di dati in R
  - 6.5.1. Vettori
  - 6.5.2. Liste
  - 6.5.3. Variabili indicizzate (*arrays*) e matrici
  - 6.5.4. Fattori
  - 6.5.5. Set di Dati (*Data Frames*)
  - 6.5.6. *Strings* di testo
  - 6.5.7. Altri tipi di dati
- 6.6. Gestione dei Dati in R
  - 6.6.1. Importare ed esportare dati
  - 6.6.2. Manipolazione dei dati
    - 6.6.2.1. Vettori
    - 6.6.2.2. Matrici
    - 6.6.2.3. *Strings* di testo
    - 6.6.2.4. Schede tecniche
- 6.7. Funzioni di controllo e loop in R
  - 6.7.1. Esecuzione condizionata: *if*
  - 6.7.2. Cicli: *For*, *Repeat*, *While*
  - 6.7.3. Funzioni di tipo *apply*
- 6.8. Modelli statistici in R
  - 6.8.1. Dati univariati
  - 6.8.2. Dati multivariati
  - 6.8.3. Test di ipotesi

- 6.9. Rappresentazione grafica in R
  - 6.9.1. Rappresentazioni di base
  - 6.9.2. Parametri ed elementi grafici
  - 6.9.3. Il pacchetto *ggplot2*
- 6.10. Definizione di funzioni in R
  - 6.10.1. Esempi semplici
  - 6.10.2. Argomenti e valori predefiniti
  - 6.10.3. Assegnazioni all'interno delle funzioni

## Modulo 7. Trombosi nell'era Genomica I: Studi Globali del Genoma (GWAS)

- 7.1. Introduzione alla Genetica
  - 7.1.1. Introduzione e concetti di base
    - 7.1.1.1. Geni
    - 7.1.1.2. Polimorfismi, alleli e *loci*
    - 7.1.1.3. Aplotipi
    - 7.1.1.4. Concetto di linkage disequilibrium
    - 7.1.1.5. Genotipo
    - 7.1.1.6. Fenotipo
  - 7.1.2. La genetica per studiare malattie complesse
    - 7.1.2.1. Malattie complesse e rare
    - 7.1.2.2. Studi sui geni candidati e studi sull'intero genoma
  - 7.1.3. Tipi di polimorfismo, nomenclatura e versioni del genoma
  - 7.1.4. Chip di genotipizzazione
- 7.2. Introduzione all'analisi genomica del genoma (GWAS)
  - 7.2.1. Cos'è un GWAS?
  - 7.2.2. Design di studi GWAS
    - 7.2.2.1. Ereditabilità
    - 7.2.2.2. Analisi caso-controllo *versus* analisi quantitativa dei tratti
    - 7.2.2.3. Dimensione del campione e potenza statistica
    - 7.2.2.4. Distorsioni dovute alla sottostruttura della popolazione
    - 7.2.2.5. Fenotipi: standardizzazione e *outlier*
  - 7.2.3. Il test di associazione genetica
  - 7.2.4. *Software* utili per il GWAS
- 7.3. Imputazione genetica
  - 7.3.1. Concetto di imputazione
  - 7.3.2. Pannelli di riferimento
    - 7.3.1.1. Progetto *Hap Map*
    - 7.3.1.2. Progetto *1000 Genomi*
    - 7.3.1.3. Progetto *Haplotype Reference Consortium*
    - 7.3.1.4. Altri progetti specifici per la popolazione
- 7.4. Controllo di qualità e filtri
  - 7.4.1. Filtri di pre-immissione
    - 7.4.1.1. Frequenza dell'allele minore
    - 7.4.1.2. Equilibrio Hardy-Weinberg
    - 7.4.1.3. Errori di genotipizzazione (*Call Rate*)
    - 7.4.1.4. Eccesso di eterogeneità
    - 7.4.1.5. Errori mendeliani
    - 7.4.1.6. Errori di genere
    - 7.4.1.7. Direzione della catena
    - 7.4.1.8. Relazioni di parentela
  - 7.4.2. Filtri di post-imputazione
    - 7.4.2.1. Varianti monomorfiche, frequenze
    - 7.4.2.2. Qualità dell'Imputazione
  - 7.4.3. Filtri post GWAS
  - 7.4.4. *Software* di controllo qualità
- 7.5. Analisi e interpretazione di GWAS
  - 7.5.1. Manhattan Plot
  - 7.5.2. Correzione per *Multiple Testing* e risultati *Genome-wide significant*
  - 7.5.3. Concetto di locus genetico
- 7.6. Meta-analisi e repliche
  - 7.6.1. *Workflow* omune per gli studi GWAS
  - 7.6.2. Meta-analisi
    - 7.6.2.1. Metodi di meta-analisi
    - 7.6.2.2. Informazioni necessarie per eseguire la meta-analisi
    - 7.6.2.3. Risultato della meta-analisi
    - 7.6.2.4. Esempi di *software* per la meta-analisi
  - 7.6.3. I consorzi più rilevanti

- 7.7. Analisi post GWAS
    - 7.7.1. *Fine-mapping* e carta regionale
    - 7.7.2. Analisi condizionale
    - 7.7.3. Selezione del miglior gene candidato (da locus a gene)
      - 7.7.3.1. Sfruttare le informazioni sull'espressione
      - 7.7.3.2. Analisi di arricchimento dei set genici (*Gene Set Enrichment Analyses*)
      - 7.7.3.3. Studio del possibile effetto funzionale del polimorfismo
  - 7.8. L'era dei GWAS
    - 7.8.1. Repository di dati GWAS
    - 7.8.2. Bilancio dei risultati dell'era GWAS
  - 7.9. Uso dei risultati GWAS
    - 7.9.1. Modelli di stima del rischio
    - 7.9.2. Studi di randomizzazione mendeliana
  - 7.10. Analisi genetica della malattia tromboembolica venosa (TEV)
    - 7.10.1. Un po' di storia
    - 7.10.2. Gli studi GWAS più rilevanti nel TEV
    - 7.10.3. Risultati degli ultimi studi
    - 7.10.4. Implicazioni cliniche dei risultati genetici: l'importanza della cascata della coagulazione e le nuove vie metaboliche coinvolte
    - 7.10.5. Strategie per il futuro
- Modulo 8. Trombosi nell'era Genomica II: Studi di sequenziamento massivo**
- 8.1. Comprendere le basi genetiche e lo studio molecolare nella trombosi e nell'emostasi
    - 8.1.1. Epidemiologia molecolare in trombosi ed emostasi
    - 8.1.2. Studio genetico delle malattie congenite
    - 8.1.3. Approccio classico alla diagnostica molecolare
    - 8.1.4. Diagnosi indiretta o tecniche di linkage genetico
    - 8.1.5. Tecniche di diagnosi diretta
      - 8.1.5.1. Screening delle mutazioni
      - 8.1.5.2. Identificazione diretta delle mutazioni
  - 8.2. Tecniche di sequenziamento del DNA
    - 8.2.1. Sequenziamento Sanger tradizionale
      - 8.2.1.1. Caratteristiche della tecnica, limiti e applicazione nella trombosi e nell'emostasi
    - 8.2.2. Sequenziamento di nuova generazione o NGS
      - 8.2.2.1. Piattaforme NGS nella diagnostica molecolare
      - 8.2.2.2. Informazioni generali sulla tecnologia, sulle possibilità e sui limiti del sequenziamento NGS rispetto a quello tradizionale
    - 8.2.3. Sequenziamento di terza generazione (TGS)
  - 8.3. Diversi approcci allo screening genetico mediante NGS
    - 8.3.1. Sequenziamento di pannelli genici
    - 8.3.2. Sequenziamento dell'intero esoma e sequenziamento dell'intero genoma
    - 8.3.3. Trascrittomico mediante RNA-Seq
    - 8.3.4. Sequenziamento dei microRNA
    - 8.3.5. Mappatura delle interazioni proteina-DNA con CHIP-Seq
    - 8.3.6. Epigenomica e analisi della metilazione del DNA mediante NGS
  - 8.4. Analisi bioinformatica dei dati NGS
    - 8.4.1. La sfida dell'analisi bioinformatica dei dati massivi generati da NGS
    - 8.4.2. Esigenze informatiche per la gestione e l'analisi dei dati NGS
      - 8.4.2.1. Archiviazione, trasferimento e condivisione dei dati NGS
      - 8.4.2.2. Potenza di calcolo necessaria per l'analisi di dati NGS
      - 8.4.2.3. Requisiti del *software* per l'analisi dei dati NGS
      - 8.4.2.4. Competenze bioinformatiche richieste per l'analisi dei dati NGS
    - 8.4.3. *Base Calling*, formato di file FASTQ e punteggio di qualità delle basi
    - 8.4.4. Controllo di qualità e pre-elaborazione dei dati NGS
    - 8.4.5. Mappatura delle letture
    - 8.4.6. Chiamata delle varianti
    - 8.4.7. Analisi terziaria
    - 8.4.8. Analisi della variazione strutturale mediante NGS
    - 8.4.9. Metodi per la stima della variazione del numero di copie dai dati NGS

- 8.5. Concetto e tipi di mutazioni rilevabili con la NGS
  - 8.5.1. Eziologia molecolare dei disordini trombotici ed emorragici
  - 8.5.2. Nomenclatura delle mutazioni
  - 8.5.3. Implicazione funzionale delle varianti/mutazioni identificate
  - 8.5.4. Differenziazione tra mutazione e polimorfismo
- 8.6. Basi di dati molecolari fondamentali in NGS
  - 8.6.1. Basi di dati specifiche per i locus (LSMD)
  - 8.6.2. Descrizioni di mutazioni precedenti nei database
  - 8.6.3. Banche dati di varianti rilevate nella popolazione sana mediante NGS
  - 8.6.4. Banche dati molecolari con annotazioni cliniche
- 8.7. Analisi e interpretazione dei risultati NGS nella trombosi e nell'emostasi
  - 8.7.1. Convalida delle mutazioni
  - 8.7.2. Concetto di patogenicità delle mutazioni
  - 8.7.3. Correlazione genotipo-fenotipo
    - 8.7.3.1. Studi *in silico*
    - 8.7.3.2. Studi di espressione
    - 8.7.3.3. Studi funzionali *in vitro*
- 8.8. Ruolo della NGS nella consulenza genetica e nella diagnosi prenatale
  - 8.8.1. La consulenza genetica nell'era della NGS
  - 8.8.2. Questioni etiche specifiche della NGS e del sequenziamento del genoma intero per la consulenza genetica e la diagnosi clinica
  - 8.8.3. Diagnosi e metodi prenatali convenzionali
  - 8.8.4. Diagnosi genetica preimpianto
  - 8.8.5. Diagnosi prenatale non invasiva
    - 8.8.5.1. Uso del DNA fetale nella circolazione materna per la diagnosi prenatale
    - 8.8.5.2. Sequenziamento di SNP dal DNA fetale circolante
    - 8.8.5.3. Limiti e sfide dei test prenatali non invasivi basati su NGS
    - 8.8.5.4. Implementazione clinica dei test prenatali non invasivi per le aneuploidie
- 8.9. Prospettive future sulle tecnologie NGS e sull'analisi dei dati
  - 8.9.1. Sviluppo tecnologico del sequenziamento a medio termine
  - 8.9.2. Evoluzione degli strumenti bioinformatici per l'analisi dei dati di sequenziamento high-throughput
  - 8.9.3. Standardizzazione e razionalizzazione dei processi analitici NGS
  - 8.9.4. Informatica parallela
  - 8.9.5. Cloud computing

## Modulo 9. Trombosi nell'era Genomica III: studi sulla regolazione dell'espressione genica (RNA e miRNA)

- 9.1. Introduzione all'RNA-seq
  - 9.1.1. Descrizione della tecnica
  - 9.1.2. Vantaggi rispetto agli *Arrays* di espressione
  - 9.1.3. Limiti
- 9.2. Disegno sperimentale per gli studi RNA-seq
  - 9.2.1. Concetto di *Randomization* e *Blocking*
  - 9.2.2. Repliche biologiche vs. Repliche tecniche
  - 9.2.3. Numero di repliche
  - 9.2.4. Profondità di sequenziamento
  - 9.2.5. Tipo di library
- 9.3. Controllo di qualità per RNA-seq
  - 9.3.1. Metriche di qualità per RNA-seq
  - 9.3.2. Programmi progettati per il controllo di qualità in RNA-seq
- 9.4. Allineamento e quantificazione dell'RNA
  - 9.4.1. Con genoma di riferimento (*Genome-based*)
  - 9.4.2. Senza genoma di riferimento (*Trascrittomica-based*)
- 9.5. Assemblaggio de novo e annotazione dell'RNA
  - 9.5.1. *Pipeline* senza trascrittoma di riferimento
  - 9.5.2. Annotazione dei trascritti codificanti e non codificanti
- 9.6. Espressione differenziale con RNA-seq
  - 9.6.1. Standardizzazione
  - 9.6.2. Eliminazione delle variabili latenti
  - 9.6.3. Programmi e metodi statistici
  - 9.6.4. Arricchimento funzionale
- 9.7. Altre applicazioni della tecnologia RNA-seq
  - 9.7.1. Rilevamento dello *Splicing* alternativo
  - 9.7.2. Rilevamento dei trascritti chimerici
  - 9.7.3. Rilevamento delle mutazioni
  - 9.7.4. Rilevamento di *Allele-specific Expression*

- 9.8. *Small RNA-seq*
  - 9.8.1. Costruzione di librerie per *Small RNA-seq*
    - 9.9.8.1. Controllo di qualità per *Small RNA-seq*
  - 9.8.2. Allineamento e quantificazione per *Small RNA-seq*
  - 9.8.3. Annotazione dei miRNA
  - 9.8.4. miRNA targets
- 9.9. *Gene Coexpression Networks*
  - 9.9.1. Concetto di *Gene Coexpression Networks*
  - 9.9.2. Coespressione differenziale vs. Espressione differenziale
  - 9.9.3. *Weighted gene Coexpression Networks Analysis (WGCNA)*
  - 9.9.4. Visualizzazione di *Gene Coexpression Networks*
- 9.10. Analisi regolazione della espressione genica nel malattia tromboembolica venosa (TEV)
  - 9.10.1. Un po' di storia
  - 9.10.2. Studi rilevanti sul TEV
  - 9.10.3. Risultati degli ultimi studi
  - 9.10.4. Implicazioni cliniche dei risultati
  - 9.10.5. Esempi pratici ed esercizi

## Modulo 10. Modelli predittivi

- 10.1. Apprendimento statistico
  - 10.1.1. Stima di  $f$
  - 10.1.2. Apprendimento supervisionato e non
  - 10.1.3. Problemi di regressione e classificazione
  - 10.1.4. Modelli lineari e non lineari
- 10.2. Elaborazione dei dati
  - 10.2.1. Standardizzazione
  - 10.2.2. Imputazione
  - 10.2.3. I valori anomali (*Outliers*)
- 10.3. Regressione lineare
  - 10.3.1. Modelli lineari
  - 10.3.2. Analisi della varianza (ANOVA)
  - 10.3.3. Modelli di effetti misti
- 10.4. Classificazione
  - 10.4.1. Regressione logistica
  - 10.4.2. Analisi discriminante lineare
  - 10.4.3. K vicini (KNN)
- 10.5. Metodi di ricampionamento
  - 10.5.1. Convalida incrociata
    - 10.5.1.1. Set di convalida o test
    - 10.5.1.2. Convalida incrociata escludendo un valore (*Leave One Out*)
    - 10.5.1.3. Convalida incrociata di k interazioni (*k-Fold*)
  - 10.5.2. *Bootstrap*
- 10.6. Scelta di modelli lineari
  - 10.6.1. Confronto tra modelli annidati
  - 10.6.2. Algoritmi *Stepwise*
  - 10.6.3. Diagnosi di modelli lineari
- 10.7. Regolarizzazione
  - 10.7.1. La maledizione della dimensione
  - 10.7.2. Regressione a componenti principali
  - 10.7.3. Regressione ai minimi quadrati parziali
  - 10.7.4. Metodi di *Shrinkage*
    - 10.7.4.1. Regressione *Ridge*
    - 10.7.4.2. Lasso
- 10.8. Metodi basati su alberi decisionali
  - 10.8.1. Introduzione agli alberi decisionali
  - 10.8.2. Tipi di alberi decisionali
    - 10.8.2.1. *Bagging*
    - 10.8.2.2. *Random Forests*
    - 10.8.2.3. *Boosting*
- 10.9. Macchine di supporto vettoriale
  - 10.9.1. Classificatori a margine massimo
  - 10.9.2. Macchine di supporto vettoriale
  - 10.9.3. Regolazione dell'iperparametro
- 10.10. Apprendimento non supervisionato
  - 10.10.1. Analisi delle componenti principali
  - 10.10.2. Metodi di *Clustering*
    - 10.10.2.1. Clustering k-medie (*K-means*)
    - 10.10.2.2. Raggruppamento gerarchico

07

# Tirocinio Clinico

Una volta terminata con successo la didattica teorica online, il programma prevede un periodo di tirocinio presso un centro clinico di riferimento. Lo studente disporrà del supporto di un tutor che lo accompagnerà durante tutto il percorso, sia nella preparazione che nello svolgimento del tirocinio clinico.





“

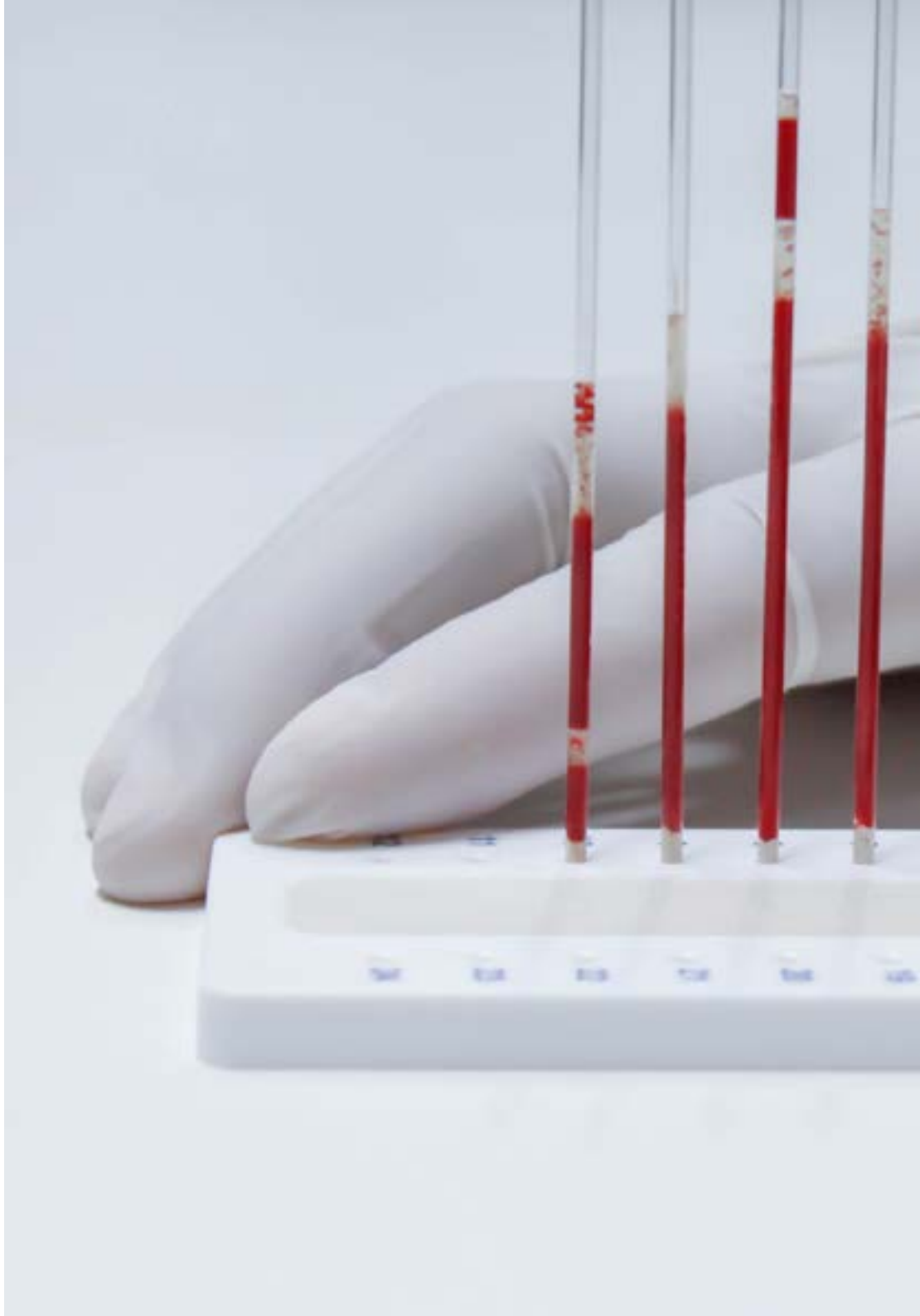
*Svolgi il tuo tirocinio clinico in uno  
dei migliori ospedali internazionali”*

Questo Master Semipresenziale prevede una fase pratica che si svolgerà in un prestigioso ospedale, della durata di 3 settimane dal lunedì al venerdì, con 8 ore consecutive di apprendimento pratico con un assistente specialista. Questo tirocinio permetterà allo studente di osservare e lavorare con pazienti reali insieme a un'equipe di professionisti leader nel campo della Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi, applicando le procedure preventive, diagnostiche e terapeutiche più innovative per ogni caso.

In questo tirocinio, di carattere assolutamente pratico, le attività sono finalizzate allo sviluppo e al perfezionamento delle competenze necessarie per l'erogazione dell'assistenza sanitaria in ambiti e condizioni che richiedono un elevato livello di qualificazione, e che sono orientate alla preparazione specifica per l'esercizio dell'attività, in un ambiente di sicurezza per il paziente e con un'elevata performance professionale.

Si tratta indubbiamente di un'opportunità per imparare lavorando nell'ospedale innovativo del futuro, dove l'uso di tecniche diagnostiche e chirurgiche all'avanguardia costituiscono la base per l'integrità dei pazienti. Questo è un nuovo modo di intendere e integrare i processi sanitari e rende l'ospedale l'ambiente educativo ideale per questa esperienza innovativa nello sviluppo delle competenze professionali sanitarie del XXI secolo.

L'insegnamento pratico si svolgerà con la partecipazione attiva dello studente che prenderà parte alle attività e alle procedure di ogni area di competenza (imparare a imparare e imparare a fare), con il supporto e la guida dei docenti e degli altri compagni di tirocinio che facilitano il lavoro di squadra e l'integrazione multidisciplinare come competenze trasversali per la pratica medica (imparare a essere e imparare a relazionarsi con gli altri).





Le procedure descritte di seguito costituiranno la base della parte pratica della specializzazione e la relativa attuazione è subordinata sia all'ideoneità dei pazienti sia alla disponibilità del centro e al suo carico di lavoro; le attività proposte sono le seguenti:

Modulo	Attività Pratica
<b>Diagnosi, trattamenti e profilassi della Malattia Tromboembolica Venosa</b>	Effettuare la diagnosi di TEV
	Attuare il trattamento del TEV, in base alle necessità e all'entità della patologia in ciascun paziente
	Sviluppare la profilassi del TEV
<b>Situazioni speciali: Trombosi nelle donne e in ambito oncologico</b>	Prevenire la Malattia Tromboembolica Venosa nelle donne non gravide in età fertile attraverso l'attuazione di varie strategie
	Diagnosticare e trattare la Malattia Tromboembolica Venosa durante la gravidanza e il puerperio
	Utilizzare modelli predittivi del rischio di trombosi per prevenire la malattia in ambito oncologico
<b>Dati Omici: Introduzione al linguaggio di programmazione R</b>	Eseguire la gestione di file e sistemi su UNIX/Linux
	Gestire i dati attraverso il linguaggio di programmazione R
	Produrre una rappresentazione grafica dei dati ottenuti in R
<b>Trombosi nell'era Genomica: Studi sul genoma globale e sul sequenziamento massivo</b>	Interpretare i risultati GWAS in modo appropriato
	Effettuare 'analisi genetica della Malattia Tromboembolica Venosa
	Impiegare diverse tecniche di sequenziamento del DNA per migliorare la diagnosi della Malattia Tromboembolica Venosa

## Assicurazione di responsabilità civile

La preoccupazione principale dell'università è quella di garantire la sicurezza sia dei tirocinanti sia degli altri agenti che collaborano ai processi di tirocinio in azienda. All'interno delle misure rivolte a questo fine ultimo, esiste la risposta a qualsiasi incidente che possa verificarsi durante il processo di insegnamento-apprendimento.

A tal fine, l'università si impegna a stipulare un'assicurazione di responsabilità civile per coprire qualsiasi eventualità possa verificarsi durante lo svolgimento del tirocinio all'interno del centro.

La polizza di responsabilità civile per i tirocinanti deve garantire una copertura assicurativa completa e deve essere stipulata prima dell'inizio del periodo di tirocinio. Grazie a questa garanzia, il professionista si sentirà privo di ogni tipo di preoccupazione nel caso di eventuali situazioni impreviste che possano sorgere durante il tirocinio e potrà godere di una copertura assicurativa fino al termine dello stesso.



## Condizioni Generali di Tirocinio

Le condizioni generali dell'accordo di tirocinio per il programma sono le seguenti:

**1. TUTORAGGIO:** durante il Master Semipresenziale agli studenti verranno assegnati due tutor che li seguiranno durante tutto il percorso, risolvendo eventuali dubbi e domande. Da un lato, lo studente disporrà di un tutor professionale appartenente al centro di inserimento lavorativo che lo guiderà e lo supporterà in ogni momento. Dall'altro lato, allo studente verrà assegnato anche un tutor accademico che avrà il compito di coordinare e aiutare lo studente durante l'intero processo, risolvendo i dubbi e fornendogli tutto ciò di cui potrebbe aver bisogno. In questo modo, il professionista sarà accompagnato in ogni momento e potrà risolvere tutti gli eventuali dubbi, sia di natura pratica che accademica.

**2. DURATA:** il programma del tirocinio avrà una durata di tre settimane consecutive di preparazione pratica, distribuite in giornate di 8 ore lavorative, per cinque giorni alla settimana. I giorni di frequenza e l'orario saranno di competenza del centro, che informerà debitamente e preventivamente il professionista, con un sufficiente anticipo per facilitarne l'organizzazione.

**3. MANCATA PRESENTAZIONE:** in caso di mancata presentazione il giorno di inizio del Master Semipresenziale, lo studente perderà il diritto allo stesso senza possibilità di rimborso o di modifica di date. L'assenza per più di due giorni senza un giustificato motivo/certificato medico comporterà la rinuncia dello studente al tirocinio e, pertanto, la relativa automatica cessazione. In caso di ulteriori problemi durante lo svolgimento del tirocinio, essi dovranno essere debitamente e urgentemente segnalati al tutor accademico.

**4. CERTIFICAZIONE:** lo studente che supererà il Master Semipresenziale riceverà un certificato che attesterà il tirocinio svolto presso il centro in questione.

**5. RAPPORTO DI LAVORO:** il Master Semipresenziale non costituisce alcun tipo di rapporto lavorativo.

**6. STUDI PRECEDENTI:** alcuni centri potranno richiedere un certificato di studi precedenti per la partecipazione al Master Semipresenziale. In tal caso, sarà necessario esibirlo al dipartimento tirocini di TECH affinché venga confermata l'assegnazione del centro prescelto.

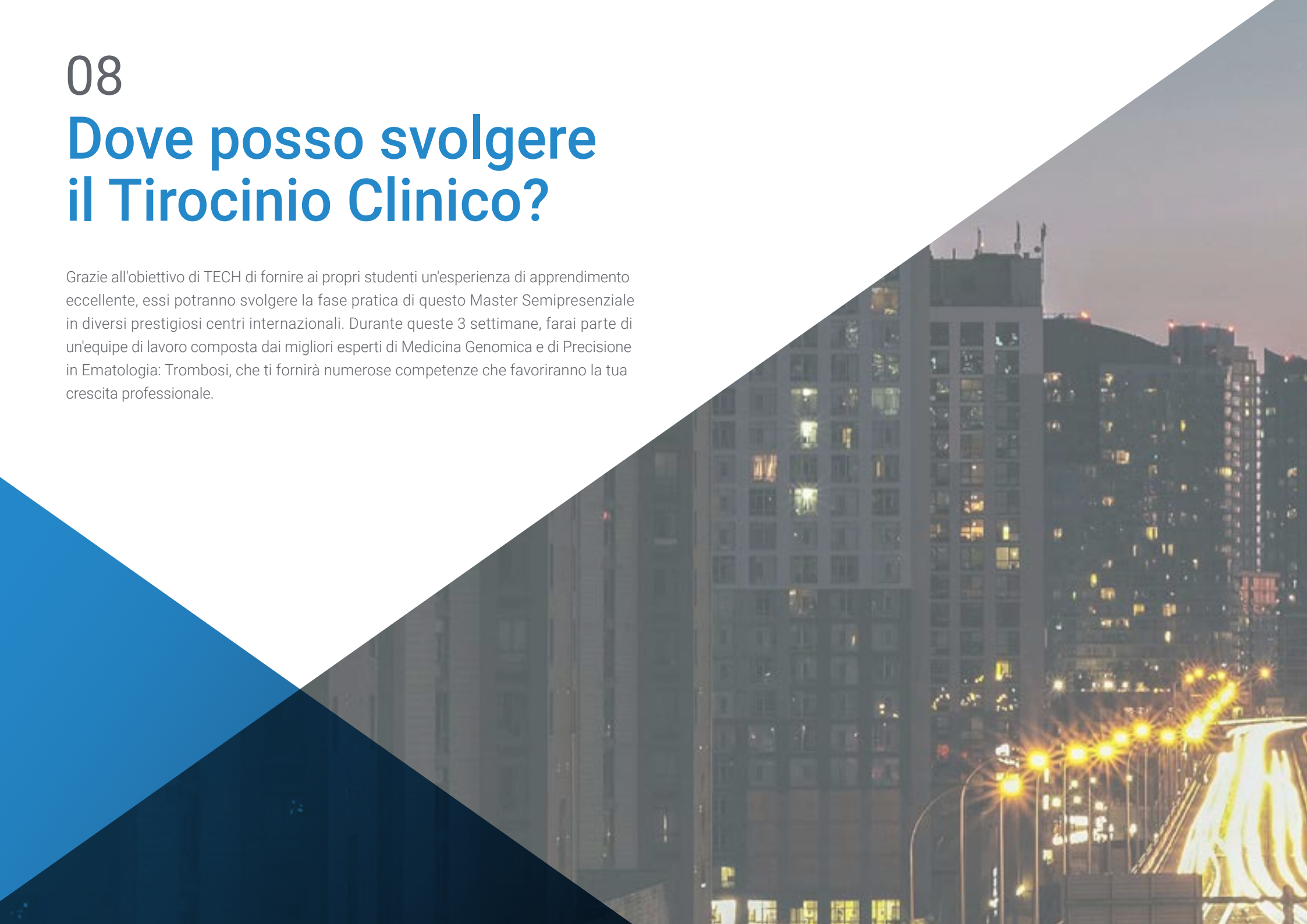
**7. NON INCLUSO:** il Master Semipresenziale non includerà nessun elemento non menzionato all'interno delle presenti condizioni. Pertanto, non sono inclusi alloggio, trasporto verso la città in cui si svolge il tirocinio, visti o qualsiasi altro servizio non menzionato.

Tuttavia, gli studenti potranno consultare il proprio tutor accademico per qualsiasi dubbio o raccomandazione in merito. Egli fornirà tutte le informazioni necessarie per semplificare le procedure.

# 08

## Dove posso svolgere il Tirocinio Clinico?

Grazie all'obiettivo di TECH di fornire ai propri studenti un'esperienza di apprendimento eccellente, essi potranno svolgere la fase pratica di questo Master Semipresenziale in diversi prestigiosi centri internazionali. Durante queste 3 settimane, farai parte di un'equipe di lavoro composta dai migliori esperti di Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi, che ti fornirà numerose competenze che favoriranno la tua crescita professionale.



“

*Completa il tuo tirocinio in un ospedale prestigioso e perfeziona le tue competenze a fianco dei migliori professionisti della Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi”*



Gli studenti potranno svolgere il tirocinio di questo Master Semipresenziale presso i seguenti centri:



Medicina

### Hospital HM Modelo

Paese	Città
Spagna	La Coruña

Indirizzo: Rúa Virrey Osorio, 30, 15011, A Coruña

Rete di cliniche private, ospedali e centri specializzati distribuiti in tutta la Spagna

**Tirocini pratici correlati:**

- Anestesiologia e Rianimazione
- Cure Palliative



Medicina

### Hospital HM Rosaleda

Paese	Città
Spagna	La Coruña

Indirizzo: Rúa de Santiago León de Caracas, 1, 15701, Santiago de Compostela, A Coruña

Rete di cliniche private, ospedali e centri specializzati distribuiti in tutta la Spagna

**Tirocini pratici correlati:**

- Trapianto di Capelli
- Ortodonzia e Ortopedia Dentofacciale



Medicina

### Hospital HM Regla

Paese	Città
Spagna	León

Indirizzo: Calle Cardenal Landázuri, 2, 24003, León

Rete di cliniche private, ospedali e centri specializzati distribuiti in tutta la Spagna

**Tirocini pratici correlati:**

- Aggiornamento in Trattamenti Psichiatrici per Pazienti Minorenni



Medicina

### Hospital HM Nou Delfos

Paese	Città
Spagna	Barcellona

Indirizzo: Avinguda de Vallcarca, 151, 08023 Barcelona

Rete di cliniche private, ospedali e centri specializzati distribuiti in tutta la Spagna

**Tirocini pratici correlati:**

- Medicina Estetica
- Nutrizione Clinica in Medicina



Medicina

### Hospital HM La Esperanza

Paese	Città
Spagna	La Coruña

Indirizzo: Av. das Burgas, 2, 15705, Santiago de Compostela, A Coruña

Rete di cliniche private, ospedali e centri specializzati distribuiti in tutta la Spagna

**Tirocini pratici correlati:**

- Infermeristica Oncologica
- Oftalmologia Clinica



Medicina

### Hospital HM San Francisco

Paese	Città
Spagna	León

Indirizzo: C. Marqueses de San Isidro, 11, 24004, León

Rete di cliniche private, ospedali e centri specializzati distribuiti in tutta la Spagna

**Tirocini pratici correlati:**

- Aggiornamento in Anestesiologia e Rianimazione
- Assistenza Infermieristica in Traumatologia



Medicina

### Hospital HM Madrid

Paese	Città
Spagna	Madrid

Indirizzo: Pl. del Conde del Valle de Súchil, 16, 28015, Madrid

Rete di cliniche private, ospedali e centri specializzati distribuiti in tutta la Spagna

**Tirocini pratici correlati:**

- Cure Palliative
- Anestesiologia e Rianimazione



Medicina

### Hospital HM Montepíncipe

Paese	Città
Spagna	Madrid

Indirizzo: Av. de Montepíncipe, 25, 28660, Boadilla del Monte, Madrid

Rete di cliniche private, ospedali e centri specializzati distribuiti in tutta la Spagna

**Tirocini pratici correlati:**

- Cure Palliative
- Medicina Estetica





Medicina

### HM CIOCC Barcelona

Paese                      Città  
Spagna                    Barcellona

Indirizzo: Avenida de Vallcarca, 151,  
08023, Barcelona

Rete di cliniche private, ospedali e centri specializzati  
distribuiti in tutta  
La geografia spagnola

#### Tirocini pratici correlati:

- Progressi in Ematologia ed Emoterapia
- Infermieristica Oncologica



Medicina

### HM CIOCC Galicia

Paese                      Città  
Spagna                    La Coruña

Indirizzo: Avenida das Burgas, 2, 15705,  
Santiago de Compostela

Rete di cliniche private, ospedali e centri specializzati  
distribuiti in tutta la Spagna

#### Tirocini pratici correlati:

- Ginecologia Oncologica
- Oftalmologia Clinica



Medicina

### Policlínico HM Cruz Verde

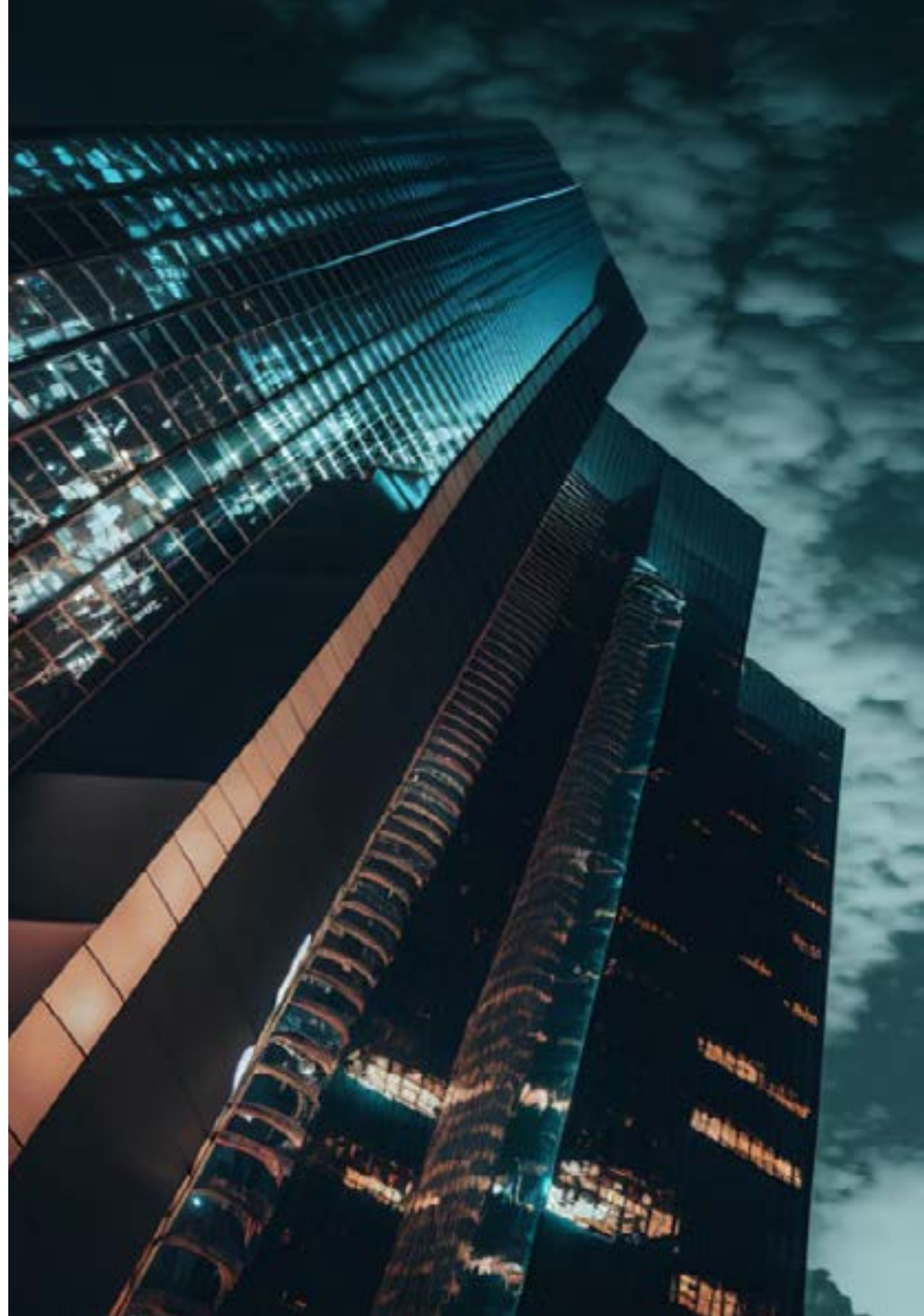
Paese                      Città  
Spagna                    Madrid

Indirizzo: Plaza de la Cruz Verde, 1-3, 28807,  
Alcalá de Henares, Madrid

Rete di cliniche private, ospedali e centri specializzati  
distribuiti in tutta la Spagna

#### Tirocini pratici correlati:

- Podologia Clinica Avanzata
- Tecnologia Ottica e Optometria Clinica







09

# Metodologia

Questo programma ti offre un modo differente di imparare. La nostra metodologia si sviluppa in una modalità di apprendimento ciclico: ***il Relearning***.

Questo sistema di insegnamento viene applicato nelle più prestigiose facoltà di medicina del mondo ed è considerato uno dei più efficaci da importanti pubblicazioni come il ***New England Journal of Medicine***.



“

*Scopri il Relearning, un sistema che abbandona l'apprendimento lineare convenzionale, per guidarti attraverso dei sistemi di insegnamento ciclici: una modalità di apprendimento che ha dimostrato la sua enorme efficacia, soprattutto nelle materie che richiedono la memorizzazione”*

## In TECH applichiamo il Metodo Casistico

Cosa dovrebbe fare un professionista per affrontare una determinata situazione? Durante il programma affronterai molteplici casi clinici simulati ma basati su pazienti reali, per risolvere i quali dovrai indagare, stabilire ipotesi e infine fornire una soluzione. Esistono molteplici prove scientifiche sull'efficacia del metodo. Gli specialisti imparano meglio e in modo più veloce e sostenibile nel tempo.

*Grazie a TECH potrai sperimentare un modo di imparare che sta scuotendo le fondamenta delle università tradizionali di tutto il mondo.*



Secondo il dottor Gervas, il caso clinico è una presentazione con osservazioni del paziente, o di un gruppo di pazienti, che diventa un "caso", un esempio o un modello che illustra qualche componente clinica particolare, sia per il suo potenziale didattico che per la sua singolarità o rarità. È essenziale che il caso faccia riferimento alla vita professionale attuale, cercando di ricreare le condizioni reali della pratica professionale del medico.

“

*Sapevi che questo metodo è stato sviluppato ad Harvard nel 1912 per gli studenti di Diritto? Il metodo casistico consisteva nel presentare agli studenti situazioni reali complesse per far prendere loro decisioni e giustificare come risolverle. Nel 1924 fu stabilito come metodo di insegnamento standard ad Harvard”*

L'efficacia del metodo è giustificata da quattro risultati chiave:

1. Gli studenti che seguono questo metodo, non solo assimilano i concetti, ma sviluppano anche la capacità mentale, grazie a esercizi che valutano situazioni reali e richiedono l'applicazione delle conoscenze.
2. L'apprendimento è solidamente fondato su competenze pratiche, che permettono allo studente di integrarsi meglio nel mondo reale.
3. L'approccio a situazioni nate dalla realtà rende più facile ed efficace l'assimilazione delle idee e dei concetti.
4. La sensazione di efficienza degli sforzi compiuti diventa uno stimolo molto importante per gli studenti e si traduce in un maggiore interesse per l'apprendimento e in un aumento del tempo dedicato al corso.



## Metodologia Relearning

TECH coniuga efficacemente la metodologia del Caso di Studio con un sistema di apprendimento 100% online basato sulla ripetizione, che combina 8 diversi elementi didattici in ogni lezione.

Potenziamo il Caso di Studio con il miglior metodo di insegnamento 100% online: il Relearning.

*Il medico imparerà mediante casi reali e la risoluzione di situazioni complesse in contesti di apprendimento simulati. Queste simulazioni sono sviluppate grazie all'uso di software di ultima generazione per facilitare un apprendimento coinvolgente.*



All'avanguardia della pedagogia mondiale, il metodo Relearning è riuscito a migliorare i livelli di soddisfazione generale dei professionisti che completano i propri studi, rispetto agli indicatori di qualità della migliore università online del mondo (Columbia University).

Grazie a questa metodologia abbiamo formato con un successo senza precedenti più di 250.000 medici di tutte le specialità cliniche, indipendentemente dal carico chirurgico. La nostra metodologia pedagogica è stata sviluppata in un contesto molto esigente, con un corpo di studenti universitari di alto profilo socio-economico e un'età media di 43,5 anni.

*Il Relearning ti permetterà di apprendere con meno sforzo e più performance, impegnandoti maggiormente nella tua specializzazione, sviluppando uno spirito critico, difendendo gli argomenti e contrastando le opinioni: un'equazione che punta direttamente al successo.*

Nel nostro programma, l'apprendimento non è un processo lineare, ma avviene in una spirale (impariamo, disimpariamo, dimentichiamo e re-impariamo). Pertanto, combiniamo ciascuno di questi elementi in modo concentrico.

Il punteggio complessivo del sistema di apprendimento di TECH è 8.01, secondo i più alti standard internazionali.



Questo programma offre i migliori materiali didattici, preparati appositamente per i professionisti:



#### Materiali di studio

Tutti i contenuti didattici sono creati appositamente per il corso dagli specialisti che lo impartiranno, per fare in modo che lo sviluppo didattico sia davvero specifico e concreto.

Questi contenuti sono poi applicati al formato audiovisivo che supporterà la modalità di lavoro online di TECH. Tutto questo, con le ultime tecniche che offrono componenti di alta qualità in ognuno dei materiali che vengono messi a disposizione dello studente.



#### Tecniche chirurgiche e procedure in video

TECH rende partecipe lo studente delle ultime tecniche, degli ultimi progressi educativi e dell'avanguardia delle tecniche mediche attuali. Il tutto in prima persona, con il massimo rigore, spiegato e dettagliato affinché tu lo possa assimilare e comprendere. E la cosa migliore è che puoi guardarli tutte le volte che vuoi.



#### Riepiloghi interattivi

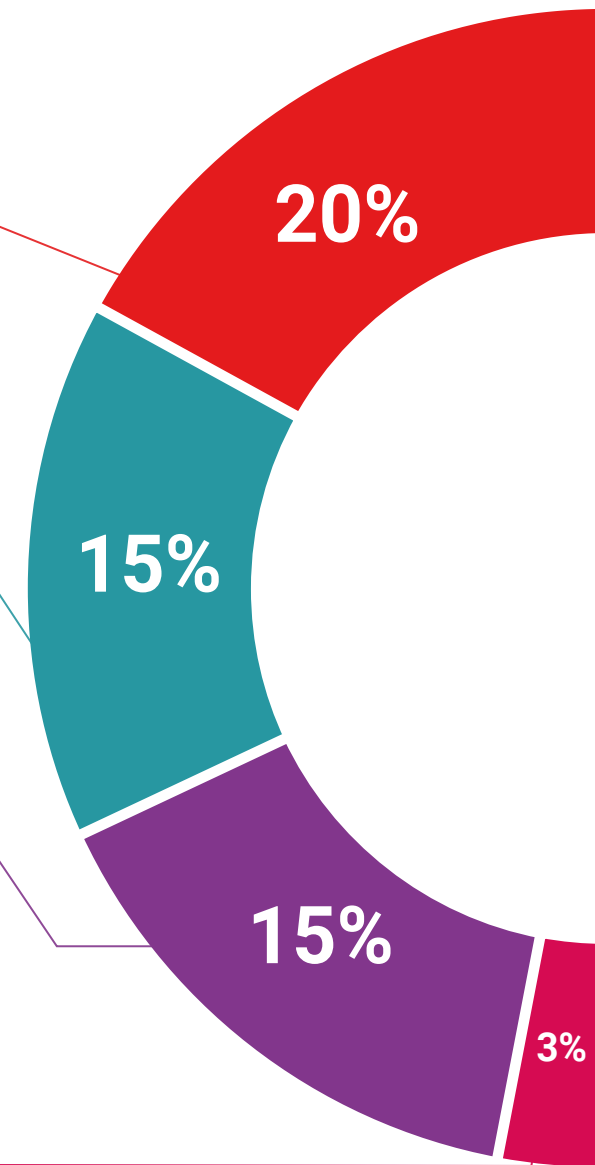
Il team di TECH presenta i contenuti in modo accattivante e dinamico in pillole multimediali che includono audio, video, immagini, diagrammi e mappe concettuali per consolidare la conoscenza.

Questo esclusivo sistema di specializzazione per la presentazione di contenuti multimediali è stato premiato da Microsoft come "Caso di successo in Europa".

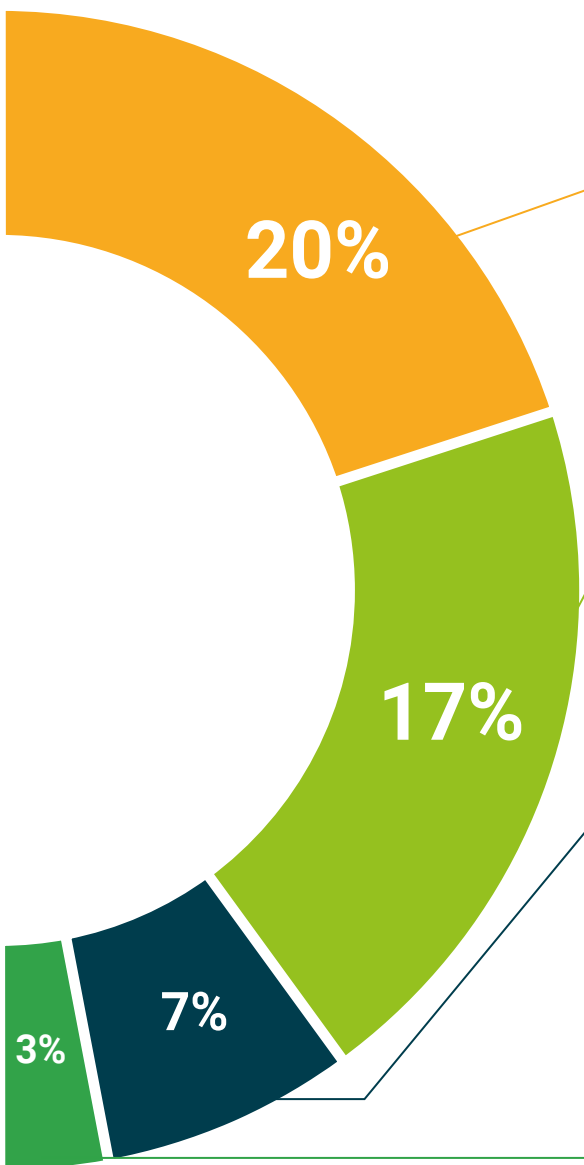


#### Letture complementari

Articoli recenti, documenti di consenso e linee guida internazionali, tra gli altri. Nella biblioteca virtuale di TECH potrai accedere a tutto il materiale necessario per completare la tua specializzazione.







#### Analisi di casi elaborati e condotti da esperti

Un apprendimento efficace deve necessariamente essere contestuale. Per questa ragione, TECH ti presenta il trattamento di alcuni casi reali in cui l'esperto ti guiderà attraverso lo sviluppo dell'attenzione e della risoluzione di diverse situazioni: un modo chiaro e diretto per raggiungere il massimo grado di comprensione.



#### Testing & Retesting

Valutiamo e rivalutiamo periodicamente le tue conoscenze durante tutto il programma con attività ed esercizi di valutazione e autovalutazione, affinché tu possa verificare come raggiungi progressivamente i tuoi obiettivi.



#### Master class

Esistono evidenze scientifiche sull'utilità dell'osservazione di esperti terzi: la denominazione "Learning from an Expert" rafforza le conoscenze e i ricordi e genera sicurezza nel futuro processo decisionale.



#### Guide di consultazione veloce

TECH ti offre i contenuti più rilevanti del corso in formato schede o guide di consultazione veloce. Un modo sintetico, pratico ed efficace per aiutare lo studente a progredire nel suo apprendimento.



# 10 Titolo

Questo Master Semipresenziale in Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi, garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, il conseguimento di una qualifica di Master Semipresenziale rilasciata da TECH Università Tecnologica.



“

*Porta a termine questo programma e ricevi la tua qualifica universitaria senza spostamenti o fastidiose formalità”*

Questo **Master Semipresenziale in Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi** possiede il programma scientifico più completo e aggiornato del mercato.

Dopo aver superato la valutazione, lo studente riceverà mediante lettera certificata\* con ricevuta di ritorno, la sua corrispondente qualifica di Master Semipresenziale rilasciata da TECH Università Tecnologica.

Oltre alla qualifica, sarà possibile ottenere un certificato e un attestato dei contenuti del programma. A tal fine, sarà necessario contattare il proprio consulente accademico, che fornirà tutte le informazioni necessarie.

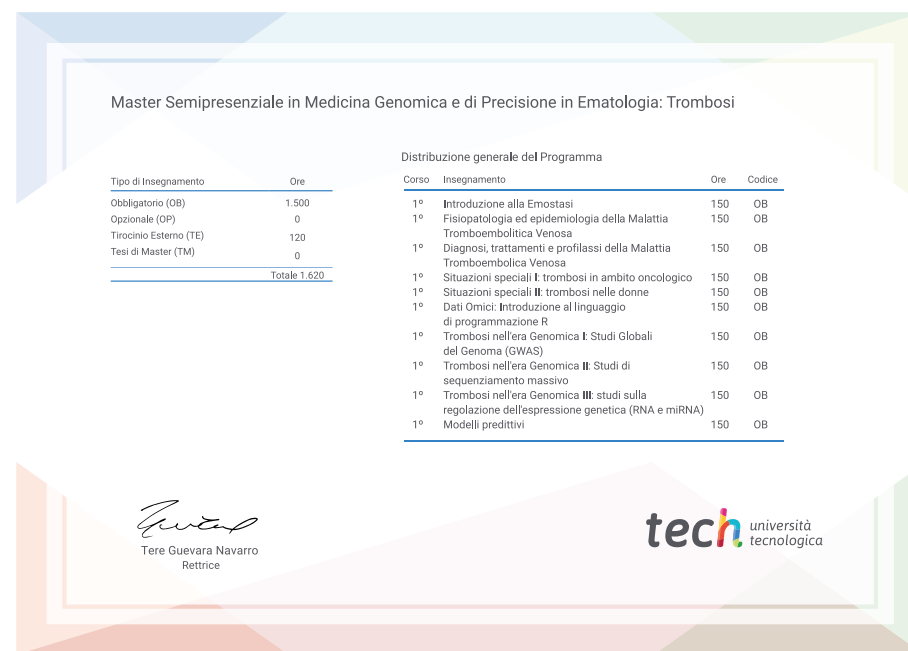
Titolo: **Master Semipresenziale in Medicina Genomica e di Precisione in Ematologia: Trombosi**

Modalità: **Semipresenziale (Online + Tirocinio Clinico)**

Durata: **12 mesi**

Titolo: **TECH Università Tecnologica**

N° Ore Ufficiali: **1.620 o.**



\*Apostille dell'Aia. Se lo studente dovesse richiedere che il suo diploma cartaceo sia provvisto di Apostille dell'Aia, TECH EDUCATION effettuerà le gestioni opportune per ottenerla pagando un costo aggiuntivo.



## Master Semipresenziale

Medicina Genomica e di Precisione  
in Ematologia: Trombosi

- » Modalità: Semipresenziale (Online + Tirocinio Clinico)
- » Durata: 12 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Dedizione: 16 ore/settimana
- » Orario: a scelta
- » Esami: Online

# Master Semipresenziale

Medicina Genomica e di Precisione  
in Ematologia: Trombosi

