

Cellula	Diametro	Caratteristiche citologiche e colorazione	Granuli	Risposta contro	Attivazione e azione	Recettori
Neutrofili -> 65% FL Emivita breve 12-14h	10 micron	<ul style="list-style-type: none"> - nucleo polilobato (25-40-25-5-> Arnet) - Citoplasma abbondante e poco colorato 	<ul style="list-style-type: none"> - primari o azzurrofilii (romanoski): lisosomi con MIELPEOSSIDASI e lisozima - Secondari (piu piccoli e rappresentati), sost battericide, LATTOFERRINA x ricolmo sostanze derivate da digestione - Terziari idrolizzano collagene gelatinasi 	<ul style="list-style-type: none"> - batteri e miceti 	<p>Chemiotassi, interlochine. e citochine, rilasciate da mastociti e cellule tessutali;</p> <p>Azione :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fagocitosi -> pus - NET-> esocitosi di cromatina e serina proteasi-> trappola extracellulare dei fneutrofili 	<ul style="list-style-type: none"> - TLR - Fc, Ig-> Catena pasante - Complemento
Eosinofili 25%	12 micron	<ul style="list-style-type: none"> - nucleo bilobato - Acidofilo 	<ul style="list-style-type: none"> - granuli con all'interno visibile al ME cristallo proteico con proteina basica maggiore, proteine cationiche EPO, perossidasi degli eosinofili - 	<ul style="list-style-type: none"> - contro i complessi immuni - Processi allergici - Infezioni parassitarie 	<p>Richiamati dai mastociti dal fattore chemiotattico eosinofilo di anafilassi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sostanze del complemento - Istamina - Fc di. Ig M G E
Basofili	10-15 micro	Nucleo fortemente colorato, poco visibile per via dei granuli altrettanto basofili	<ul style="list-style-type: none"> - granuli basofili eparina, istamina, leucotrieni, prostaglandine - Molti enzimi ossidativi 	<ul style="list-style-type: none"> - allergeni 	<ul style="list-style-type: none"> - freddo o caldo - Citochine da patogeni - Allergeni 	
monociti 3-8% Emivita breve 2-3 gg	20 micron	<ul style="list-style-type: none"> - nucleo reniforme - Con granuli - Ribosomi - Mitochondri Esoinofili x mitocondri 	<ul style="list-style-type: none"> - granuli specifici (fosfatasi acida) - Granuli con catalasi, come lisosomi 	<p>Non rispondono</p>	<p>Si attivano se richiamate da citochine e chemochine;</p> <p>Si modificano.> + volume, nucleo dentellato, membrana ondulante</p> <ul style="list-style-type: none"> - macrofagi - Cellule dendritiche 	
Macrofagi	12-20 micron	<p>Eosinofili - e coloranti vitali come blu pirrolo</p> <p>Nucleo ovale co indentare</p> <p>Citoplasma abbondante e lipomi</p>	<p>Produzione di sostanze -> IL, citochine, lisozima , interferone (virus), TNF ad azione difensiva ma NO granuli</p>	<ul style="list-style-type: none"> - eritrociti invecchiati - Cellule che vanno in contro ad apoptosi - Batteri - Virus 	<p>Oltre che alla fagocitosi, in seguito al riconoscimento mediante recettori, abbiamo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trasformazione epitelioide - Cellule giganti da c. estraneo 	<ul style="list-style-type: none"> - TRL - Fc - Mannosio e fosfadietliserina - MHC 1 e 2

Cellule dendriche	“	Uguali, ma con piu lamellipodi, pseudopodi - CDi: presentano recettori x fagocitare e per riconoscere il patogeno, presentano poche proteine del sistema maggiore di istocompatibilità - CDm: editing NK mediato + incontro con antigene.> maturazione	Non hanno granuli, immature, producono-> Citochine e chemochine;	- immature, non hanno ancora avuto il contatto con l'antigene - Da mature, + MHC 1 e 2 (1 self, con modificazione, e 2 esogeni), esprimo TCR7 (homing receptor)	-
Linfociti NK 5%	7-12 micron	Nucleo rotondeggiante leggermente indentato	- azzurrofilo , ricchi di enzimi litici; perforina e granzimi -> caspasi	- molecole MHC 1 alterati non interagiscono bene con i recettori del NK (IKIR), per cui si attiva, cosa che avviene anche durante la sezione delle CD (citochina, IL12)	CD 16 , CD 56 , TLR, IKIR
Mastociti Sono ovunque ma non nel SNC e Milza, soprattutto si trovano nelle mucose del digerente, per via dell'esposizione all'ambiente esterno	20-30 micron	Cellula rotondeggiante , fortemente basofila, PAS positiva e metacromatica	- Preformati -> <i>istamina</i> (vasodilatazione), <i>eparina</i> (anticoagulante);) - Neosintetizzati : leucotrieni, prostaglandine	Li riconoscono mediante i recettori, e rilasciano i mediatori dell'infiammazione e molecole per richiamare altre cellule del sistema immunitario	- TLR - Cr3,4,5 (recettori complemento) - Rcr, legano allergeni mediante immunoglobuline E.
Linfociti B 25%	6-8 micron	nucleo rotondeggiante , citoplasma scarso, pochi granuli	Granuli contenenti immunoglobuline: - membrana M e D - Esocitate (solubili) D, G, E, A	1. Riconoscimento 2. Espansione clonale 3. Differenziamento - plasmacellule e cellule della memoria Producono anticorpi per singolo antigene , per cui erano stati preparati nel GOD, nel midollo osseo ROSSO	- BCR - CD19, 21 - MHC 1 e 2 Sono anche loro APC
Plasma cellule	8-20 micron	Nucleo a forma di ruota di carro o quadrante di orologio; basofili, mai colorano con pironina;	Secernono anticorpi monoclonali; Corpi di russel -> formazioni citoplasmatiche date da anticorpi mal riusciti		

<p>Linfociti T 70%</p>	<p>7-9 micron</p>	<p>Uguale ai B</p>	<p>Scarsi e piccoli</p>	<p>Riconoscono l'antigene solo se processato e quindi presentato sulle membrane delle APC</p>	<p>T-helper-> attivazione quando CD4 si lega a MHC2 + peptide estraneo dell'APC T-citotossico-> riconoscimento MHC1 peptide estrane self ESITO Sinapsi immunologica - helper -> espunzione clonale e rilascio di citochine - Citotossici -> perforine, granzimi-> APOPTOSI</p>	<p>Thelper-> TCR- CD3- CD4 Tcitotossico-> TCR- CD3- CD8 Treg-> TCR-CD3-CD4- CD25</p>
<p>GLOBULO ROSSO</p>	<p>7-8 micro LENTE BICONCAVA</p>	<p>Enucleato ricco solo di emoglobina Proteina tetramerica 2alfa 2 beta, 2 alfa e 2 delta, 2 alfa e 2 gamma la fetale;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - spettina e actina-> responsabili della plasticità della cellula - Proteina di banda 3a-> canale ionico per portare fuori e far entrare hco3, - Glicoforina-> porteine di membrana, connette spectrina con actina sul versante citoplasmatico, mentre extracellulare lega l'acido ialico-> carica - anidrasi carbonica, enzima 			
<p>Piastrine</p>	<p>3 micron Sono frammenti cellulari ricoperti di membrana LENTE BICONVESSA</p>	<p>Non hanno nucleo-> no MHC1 abbiamo: - granulomero, con organelli e granuli; - lalomero, ricco di elementi del citoscheletro</p>	<p>Granuli: - alfa -> proteine piastriniche - Delta -> adrenalina istamina, serotonina e Ca++ - Lambda -> enzimi idrolitici; oltre a creare il catalogo sono in grado di distruggerlo.</p>			

Epiteli

<p>Pavimentoso semplice Come delle mattonelle;</p>	<p>Nitrato di argento EE</p>	<p>Permette lo scambio di molecole, poco adatto alla secrezione</p>	<ul style="list-style-type: none"> - membrane seriose - Alveoli polmonari - Orecchio-> labirinto membranoso orecchi interno - Capsula di bowmai, foglietto parietale. - Vasi
<p>Nei vasi ..</p>	<ul style="list-style-type: none"> - nucleo ovoidale - Vescicole dovute al trasporto endoteliale mediato da caveolina, sistema di trasporto 	<p>I vasi possono talvolta presentare delle fenestrate;</p> <ul style="list-style-type: none"> - continui-> SNC connettivo, adiposo e polmoni - fenestrati-> l'ends telo presenta delle fenestrate tra 80-20 nm, rivestiti da lamina. Tipico del glomerulo o ghiandole esocrine o endocrine. - Discontinui o sinusoidi, sono capillari con fenestrate ampie, 100-200 nm e si trovano nella milza. E nel fegato; non hanno lamina 	<p>Funzione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rivestimento- protezione - Produzione: anticoagulanti o coagulanti - Vasodilatatori, come istamina o prostaciline e glandine - Barriera selettiva per il passaggio di ioni; - In caso di infiammazione o flogosi espongono sulla membrana delle selectine specifiche per dare origine al fenomeno della diapedesi richiamando cell del SI;
<p>Cubico semplice; Larghezza e altezza di uguali dimensioni</p>	<p>Nuclei di forma sferica e ce centrale</p>		<ul style="list-style-type: none"> - dotti collettori renali - Superficie dell'ovaio - Follicoli tiroidei o tirociti -
<p>Cilindrico semplice; Altezza prevale sulla larghezza;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - nuclei di forma ellissoidale in sezione trasversale - Esiste in due varietà: <ul style="list-style-type: none"> • Cigliata • Non cigliata 	<p>RICORDA NELL'INTESTINO</p> <p>Ghiandole intestinali tub smplic con 4 citotipi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - enterociti - Mucipare caliciformi - Argntaffini - Punneth 	<ul style="list-style-type: none"> - stomaco-> cell mucoidi (funzione anche secernete); - bronchi-> cellule vibratili - Tube uterine - Intestine tenue (funzione anche assorbente)

<p>Cilindrico semplice pseudostratificato Nuclei sfalsati, zona basale può essere più o meno ampia</p>			<ul style="list-style-type: none"> - vie respiratorie-> ciliate per lo spostamento del muco verso le cavità nasali; - Uretra maschile-> non ciliato
<p>Epitelio polimorfo o di transizione o urotelio</p>			<ul style="list-style-type: none"> - vie urinarie, possono essere più o meno alte a seconda del momento funzionale, come nella vescica: <ul style="list-style-type: none"> • Ombrello, frequentemente binucleate, ampie, • Clavate • Basali
<p>Pavimentoso pluristratificato</p>	<ul style="list-style-type: none"> - secco -> presenta lo strato <i>desquamativo</i> - Umido, non lo presenta. 	<p>Epitelio pavimentoso umido :</p> <ul style="list-style-type: none"> - cellule basali, cubiche - Intermedie poliedriche, ricche di tonofilamenti-> F. INTERMEDI tipici degli epitelii. Strato scarsamente vascolarizzato - Cellule superficiali più appiattite e sofferenti, in quanto meno nutrite, perdono capacità sintetica e si riempiono di citocheratine. 	<p>CORNEA Pavimentoso umido Connettivo denso fibrillare crociato. Intorno all'epitelio corneale c'è il <i>limbus</i> che lo separa dalla congiuntiva (parte bianca). Se si distruggono o modificano le cellule basali, il professor de luca, ha studiato una tecnica per la rigenerazione dei tessuti con cellule staminali coltivate in vitro evitando la congiuntivizzazione corneale.</p>
<p>Epitelio pavimentoso pluristratificato cheratinizzato: epidermide Funzione di: - barriera - Termoregolazione - Protezione - Sensitiva - Immunologica - Schermo melanconico</p>	<p>La cute è data da: - epidermide-> p p c - derma-> connettivo fibroso denso a fasci intrecciati - ipoderma, dato da connettivo lasso Nell'insieme formano l'apparato tegumentario che è il più esteso del nostro organismo.</p>	<p>Epidermide 70-120 micron</p> <ul style="list-style-type: none"> - basale (cheratinociti con melanosomi, staminali, merkel, melanociti); K5-K14 - Spinoso (cheratinociti, cellule del langerhans, prol. melanociti) K1-K10 - Granuloso (cheratinociti ricchi di granuli di cheratoialina) K2-K11 - Lucido (granuli di eleidina). (palmo e pianta, mano e piedi) - Corneo <ul style="list-style-type: none"> • Compatto -> corneociti • Digiunto -> quale cornee 	<p>Cellule basale-> cheratinociti staminali-> vanno incontro ad una <i>citomorfosi cornea</i> Cellule del langerhans-> monociti cellule dendritiche -> CD207 detto langerhina Cellule di Merkel-> meccanosensori, funzione sensitiva Melanociti-> sintesi e secrezione di melatonina -> dalla tirosina-> tirosinasi -> dopa, melatonina. Unita epidermo-melanica-> 1 melanocita: 36 cheratino</p>

<p>Fibroblasti: Nucleo molto voluminoso Cellule stellate, attiva sintesi proteica, basofile. Adipociti</p>	<p>Adipociti, cellule che si trovano nel connettivo propriamente detto o associate in gruppi a formare il tessuto adiposo (adipociti bianchi e bruni), ormai detto organo adiposo</p>	<p>adipociti bianchi: grande cellule dette uniloculate, per via dell'unica goccia lipidica data da trigliceridi; 70-100micron; nucleo e organuli in periferia. Si colorano con sudan nero. Hanno funzione di conserva di grassi altamente proteici; producono aroamtasi, adiponectina, coinvolta nella degradazione del grasso; leptina, proteina della sazietà-> gene ob, tessuto c'è, più è prodotta, meno fame si ha;</p>	<p>adipocita bruno: l'abbondanza di mitocondri lo fanno apparire più scuro. Questo è particolarmente presente nella loggia retrorenale, e nel feto, perché è in grado di sintetizzare la termogenina, proteina disaccoppiante che permette il disaccoppiamento della sub f1 e f2, per cui si ha flusso protonico che non forma ATP ma dissipa calore.</p>
<p>Cartilagine: condroblasti e condrociti; Caratteristica di avere maggiore consistenza rispetto al connettivo pd</p>	<p>Istogenesi cartilagine: - abbozzo mesenchimale-> blastema protocondrale. - Formazione per proliferazione e sintesi del pericondrio - Zona tangenziale singole cellule - Zona radiale assumono l'aspetto di gruppo esogeni nelle lacune cartilaginee</p>	<p>Accrescimento cartilagine ialina: - accrescimento interstiziale del blastema -> al centro abbiamo la proliferazione e formazione di quei gruppi che sintetizzano e proliferano sino ad aver ottenuto la grandezza desiderata Accrescimento per apposizione di pericondrio-> le cellule della faccia interna del pericondrio si differiscono andando a formare la zona tangenziale</p>	<p>lalina -> rivestimento articolazione, tiroidea cricoide; fibrosa-> anello fibroso con al centro il nucleo polposo dei dischi vertebrali, o a rivestire l'atm elastica-> padiglione auricolare, alcune cartilagine come l'epiglottide</p>

<p>Tessuto osseo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cellule - Fibre - Sostanza fondamentale amorfa - Sostanza inorganica 65% - Cellule staminali osteocondrogeniche 	<p>Abbiamo l'osso compatto e l'osso spongioso;</p> <ul style="list-style-type: none"> - osso compatto-> a rivestire esternamente l'epifisi (spongioso); dialisi, e lamine delle ossa piatte - Ossso spongioso, nelle ossa piatte forma la diploe, nelle epifisi cavita midollari; <p>Organizzazione in strutture lamellari e non lamellari (presente nei denti, nelle suture craniche e nello <i>scheletro fetale</i>)</p>	<p>Organizzazione in lamelle: Nelle lamelle troviamo lacune dove sono presenti i citotipi ossei (osteoblasti e osteociti), canali dove passano vasi (havers e valkmann), sostanza extracellulare (data da collagene 1, idrossipatite di calcio, osteonectina..); Le lamine: - nell'osso compatto formano 3 strutture: osteoni, sistema circolare e sistema interstiziale - Nell'osso spongioso, si organizza a formare trabeccolo, contenenti cavita midollari</p>	<p>In sezione trasversale di una diafisi abbiamo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - periostio: stato da esternamente connettivo di tipo fibroso intrecciato, internamente da connettivo reticolare con cellule <i>osteogeniche</i>; da qui si dipartono dei setti detti di sharpey, che si portano perpendicolarmente; FORTEMENTE INNERVATO E VASC - Lamelle cirocnferenziali esterne 3-4 strati - osteoni(con al centro havers e collegati tra loro tra gli obliqui tangenziali di valkman), che proliferano alla linea cementante - Sistemi interstiziali, vecchi osteomi - Lamelle circonferenziali interne - endostio, che racchiude al suo centro il canale centro midollare (connettivo fibrillare lasso di tipo reticolare con cellule stam)
<p>Osseo spongioso: le lamelle sono organizzate parallelamente e addossate a formare trabeccole come rete tridimensionale con spazi comunicanti contendenti midollo osseo.</p>	<p>Perché le lamelle sono così resistenti? Sono tali per via del collagene di tipo 1 disposto</p> <ul style="list-style-type: none"> - gebardt: ogni lamella concentrica che forma l'osteone ha delle fibre tra loro parallele e perpendicolare rispetto all'osteoma adiacente. - marotti: abbiamo delle lamine che si distinguono per contenenti e no il collagene: • Fibre sottili ma dense (con collagene) • Fibre invece più spesse ma con soltanto componente organica 	<p>Osteoblasta: cubiche, diametro tra 20-30micron, con granuli pas+ e basofile Queste cellule sono attivati da fattori di crescita come le TGF; a questo punto esprimono il gene RUNX2 In un primo momento per la proliferazione si dispongono in maniera simil-epitelioide e presentano una certa polarizzazione, con un polo di sintesi ed un polo invece di secrezione. Tra loro formano una fitta rete (propagini scarse e corte) mediante delle propaggine con nexus, prima che avvenga la calcificazione della matrice-> osteoid Altra cosa importante è l'espressione del RANKL, che interagisce con il recettore RANK dei macrofagi facendoli diventare osteoclasti</p>	<p>Osteocita: corpo appiattito e ovalare, si trovano in delle lacune, intrappolate all'interno della matrice calcificata e presentano dei prolungamenti rilevanti on i quali prendono contatto con le cellule vicine e con il flusso ematico. Sono scarsamente basofile. Presentano un ciglio primario che funziona come meccanocettore per gli sforzi, inoltre si pensa che abbia ruolo importante per il rimodernamento osseo. Osteoclasti: cellule dai 20-100 micron, polinucleate che formano un sincizio e si trovano nelle lacune di howship; Citoplasma basofilo, e presentano un polo di membrana con invaginazione che prende il nome di orletto increspato, li dove la cellula sarà addetta al riassorbimento osseo, mentre l'altro sarà verso il polo vascolare. Si forma l'anello sigillante grazie ai podosomi, liberazione di h e cl grazie e si ha una dissoluzione acida della componente inorganica della matrice. Calcitonina-> ipocalcemizzante paratormone-> ipercalcemizzante</p>

<p>Ossificazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dirette o mesenchimale; -> ossa piatte come le craniche - Condrale: -> ossa lunghe e breve 	<p>Diretta o mesenchimale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blastema mesenchimale - Aggregazione con aspetto epitelioide-> Osteoide - Trabecole di osteoide - Mineralizzazione 	<p>Condrale o indiretta</p> <p>Abbiamo un abbozzo scheletrico sostituito da osseo; si parla di ossa condrali o di sostituzione, ovvero viene in qualche modo eliminata la porzione cartilaginea del tessuto e sostituita dagli osteoblasti da tessuto osseo per via della matrice</p>	<p>Ossificazione ossa lunghe:</p> <p>ossificazione mista: è un meccanismo che deriva da <i>cartilagine</i> in cui viene <i>sostituita</i> da tessuto osseo, ma in parte abbiamo anche la formazione per via diretta a partire dal <i>blastema mesenchimale</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - centro di ossificazione primaria -> dialisi - Secondaria -> epifisi - Terziaria -> metafisi <p>Dal pericondrio-> manicotto periostale che darà origine al periostio; dalla cartilagine interna, a seconda del distretto si ha un'ossificazione di tipo endocondrale;</p> <p>Primari-> proliferazione e ipertrofia dei condrociti nelle lacune condrali; mineralizzazione della matrice; sofferenza dei condrociti -> apoptosi -> riassorbimento della cartilagine calcificata da parte dei condroclasti; angiogenesi e migrazione a partire dal pericondrio/periostio di cellule mesenchimali che esprimeranno il gene runx2 per diventare osteoblasti e andare a prendere l'osteoide per mano andare a rimpiazzare il tessuto cartilagineo</p>
<p>Centri secondari: avvengono come nel caso dei centri di ossificazioni primari ma questi si sviluppano tardivamente all'incirca all'ultimo mese di gravidanza. A differenza delle diafisi, qui le trabecole non vengono riassorbite e rimangono a formare lo spongioso</p>	<p>Centri di ossificazione o di coniugazione; detti anche metafisari. Cartilagine garantisce l'allungamento delle ossa soprattutto perché le cellule cartilaginee non sono disposte in maniera disordinata ma incolonnate garantendo l'allungamento verso l'epifisi (i dischi avranno una faccia metafisaria e un'altra diafisaria)</p>	<p>Riparazione ossee:</p> <ul style="list-style-type: none"> - si possono ritrovare durante lo sviluppo embrionale o - frattura-> ematomi • Formazioni di un callo cartilagineo a ponte tra i due monconi della struttura ossea • Cellule mesenchimali stromali e cellule osteocondrogeniche entrano in gioco a formare cartilagine e poi per i processi elencati precedentemente si formerà il callo fibroso in un callo osseo, che una volta calcificato subirà anche un rimodellamento. 30 mesi circa 	

Muscolare scheletrico	<p>Muscolare detto striato volontario perché innervato dal sistema nervoso cerebrospinale volontario:</p> <p>epimisio-> fibrillare denso a fasci crociati che si continua nei tendini dove i fasci sono paralleli; riveste il muscolo</p> <p>Perimisio: riveste un fascio di fibre muscolari; connettivo reticolare -> logge muscolari</p> <p>Endomisio: riveste la singola fibra muscolare</p>	<p>Fibra muscolare-> (sincizio cellulare morfologico differenza di quello degli altri muscolari che è funzionale); La fibra è una struttura cilindroide cui lunghezza varia da pochi millimetri a diversi dm come nel sartorio.</p> <p>Ogni fibra al suo interno presenterà miofibrille, strutture bastoncellari che possono essere lunghe quanto la fibra.</p> <p>ontogenesi-> mesoderma mediale -> dermatomiotomo (post lat); med. miotomo-> mioblasti, raggiungono la sede e avviene la fusione sinciziale-> miotubo, cui cellule esprimono MYF5 MYOD, per la formazione delle miofibrille; alcuni mio basti rimangono quiescenti e sono dette satelliti, che rimangono adesso alla superficie esterna della fibra, al di sotto della lamina basale (tra la lb e il sarcolemma), mantenuti tali dalla miostatina</p>	<p>MISURE</p> <p>Fibra muscolare-> struttura cilindroide diametro 10-100 micron; presentano circa 40 nuclei per mm di lunghezza</p> <p>miofibrille-> diametro di 1 micron</p> <p>A livello delle miofibrille che sono in fase o registri, distinguiamo bande chiare e scure;</p> <ul style="list-style-type: none"> - bande chiare-> isotrope o bande I, si fanno attraversare dalla luce e sono chiare (al ME a luce polarizzata risultano scuri; al centro troviamo una linea più elettrondensa detta Z - Bande scure-> anisotrope bande A, sono scure e non si lasciano attraversare, risultano opposte rispetto nel microscopio a luce polarizzata; presenta una porzione più elettrondensa ai lati, e al centro una zona ad intensità intermedia; la parte intermedia è la banda H, con al centro la linea M; <p>Sarcomero: unità morfo-funzionale della fibrilla; L2,5-3 micron</p> <p>Miofilamenti compongono una miofibrilla, e sono sottili e spessi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sottili-> ACTINA sarcomerica diam 5 nm, L 1 micron; actina g-> 400-> acrina filamentosa F-> 2-> actina sarcomerica - Spessi-> MIOSINA diam 15nm L 1500 nm, molecole di miosina 2, bastoncellari dotate di testa
In sezione	<p>Trasversale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perimisio - Strutture parenchiamtose date da queste cellule forma geometrica - Nuclei subsarcolemmali - Campi di coneim-> miofibrille addensate: artefatto 	<p>Longitudinale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - strutture nastriformi; - Nuclei schiacciati che si possono confondere anche con. Nuclei delle cellule satelliti; - Leggera striatura longitudinale, trascurabili - Marcata struttura trasversale, data dalla disposizione in registro o. I fase di quelle che sono le miofibrille: <p>Distinguiamo bande chiare e bande scure</p>	<p>Sezione trasversale di una fibrilla</p> <ul style="list-style-type: none"> - banda I-> disco chiaro-> puntini di 5nm, disposti ad apice di esagono ACTINA - Banda H-> parte intermedia disco scuro-> 15 nm, apice di triangolo equilatero - Parte laterale disco scuro-> parte elettrondensa-> le due disposizioni geometriche sono sovrapposte

<p>Proteine associate ad actina</p>	<p>tropomiosina: si dispone nella scanalatura della doppia elica di actina filamentosa, lunga 40 nm</p>	<p>troponina: 3 sub - c-> lega il calcio - t-> lega la tropomiosina - I lega l'actina Questa molecola si trova ad inizio e fine della molecola di tropomiosina quindi ogni 40 nm</p>	<p>Proteine associate alla Z-> dall'actina sarcomerica , sfiorano per filamento 4 filamenti di alfactina o subfilaamenti Z che si legano agli adiacenti titina-> 3a proteina per espressione, legata l'alfa actina, costeggia l'actina, superando anche il centro del sarcomero, quindi prende rapporto anche con la miosina T-cap-> riveste l'estremità z della Titina Nebulina-> stratificata sul filamento di actina, impedisce la <u>depolarizzazione</u> Oscurina-> si pensa sia coinvolta nel tenere insieme Titina e nebulina, per la corretta associazione delle prot sarcomeriche Proteine citoscheletriche associate alla z Desmina-> filamento intermedio f.muscolare, costeggiano ogni miofibrilla. sarà legata alla zeta grazie alla plectina; questa mantiene in registro miofibrille parallele tra loro Vimentina: assente nell'adulti, presente nello sviluppo plectina-> connette la linea z a elementi citoscheletrici sinemina-> lega alfa actina e m desmina, Actina citoscheletrica: lega la desmina a proteine citoscheletriche come la distrofina Flaminina distrofina: proteina nastriforme che si trova sulla faccia interna del citoscheletro, ha due domini: uno con cui lega la actina citoscheletrica che lega la desmina che lega la fibrilla; l'altro che lega sarcoglicani che legano laminina della lb</p>
<p>Da quest'ultima-> DGC distrofina glicano complex, coinvolte nelle distrofie muscolari</p>	<p>DGC, solidare il comportamento di fibrille sarcolemma e MEC Protegge il Sarcolemma da stress meccanico.</p>	<p>Costameri Distrofina che circonda la faccia interna del sarcolemma a livello delle linee z forma i costieri, ogni 3 micron circa-> ripetersi di strutture di distrofine parallele tra loro come le coste. Rendono solidale l'accorciamento delle miof al sarcolemma, ne consentono la trasmissione laterale, stabilizzano miofibrille per evitare stress meccanico, se alterati-> deficit</p>	<p>Miosina Nella parte laterale del disco scuro troviamo i ponti trasversi o testi, protrusioni di 7 nm che sporgono ad angolo retto Nella parte central del disco scuro, 250 nm, c'è filamento senza protrusioni. La coda è bastoncellare e ha un diametro di 2nm La testa, più spessa, è sede del motore molecolare della miosina, ha arrivata ATPasica 6 sub-> 2 pesanti e 4 leggere (2 per ogni catena pesante), organizzate a livello della testa.</p>

<p>Digestione enzimatica</p> <ul style="list-style-type: none"> - mero miosina pesante - Meromiosina leggera-> coda 	<p>2a digestione enzimantica della MMP</p> <ul style="list-style-type: none"> - S1-> testa - S2-> coda nella porzione che lega la testa 	<p>S1-> TESTA GLOBOSA ha Attivita ATPasica e un sito di legame per l'actina</p> <p>Proteine legate alla miosina:</p> <ul style="list-style-type: none"> - titina, tesa come elastico tra actina e miosina - oscurina, sembra permetti il legame con il reticolo sarcoplasmatico - Prot banda H: lega titina alla miosina - Proteina M: lega le code tra loro formando una rete - Miomesina e CPK: durante la contrazione stabiliscono la molecol. 	<p>Il filamento di miosina si deve considerare come duemeta speciali che si uniscono a livello della linea M, con disposizione coda-coda.</p> <p>Partendo dalla M</p> <ul style="list-style-type: none"> - 250 nm -> stria di hensen o bare zone (da un lato all'altro perche la molecola solo coda è di 125) <p>Le molecole di miosina si dispongono con regolare ripetitività sfaldare linearmente e angolarmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sfalsate in senso lineare-> 14,3nm tra un pone e un altro - Sfalsate in senso angolare, 42,9nm tra due ponti consecutivi con medesimo angolo <p>I ponti puntano ai vertici di un esagono regolare, e tale disposizione permette la contrazione;</p>
<p>Reticolo sarcoplasmatico: insieme di tubuli e cisterna che si dispongono intorno ad una miofibrilla, con funzione di immagazzinamento di calcio</p>	<p>Negli anfibi</p> <ul style="list-style-type: none"> - cisterne terminali - Tubuli long - Fenestrate - Long - Terminali - Tubuli trasversali o T <p>I terminali si trovano tra una linea Z ed un'altra</p>	<p>Nell'uomo (nello striato scheletrico)</p> <ul style="list-style-type: none"> - cisterne terminali - Long - Fenestrate - Long - Cisterne terminali - Tub t <p>E le terminali si trovano tra un emidisco chiaro e scuro</p> <p>Tra le terminali si trovano i tubuli t che sono importanti per il rilascio di calcio</p>	<p>Triade di porter palace</p> <p>Cisterna terminale tubulo t e nuovamente cisterna forma la triade di porter palade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nell'anfibio per sarcomero ne abbiamo due meta - Nell'uomo per sarcomero ne abbiamo 2 <p>Una sinapsi neuromuscolare consente il trasferimento del potenziale di azione; questo arriva a livello del sistema tubolare a t, dipendenza del sarcolemma che attivano il sistema sarcoplasmatico che diventa sede del potenziale di azione. Attivato si libera il calcio-> cambiamento di conformazione dei recettori diidro piridinici, che consentono l'apertura del canali rianodinici e la liberazione del calcio. Nel cuore è leggermente diverso perché il recettore rianodinico è calcio dipendente.</p> <p>Le triade di porter palade permettono l'accoppiamento elettromeccanico, cioè la trasduzione di uno stimolo elettrico in contrazione muscolare.</p>

<p>Contrazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fase attaccata 2. Fase rilasciata 3. Fase armata 4. Fase della rigenerazione della forza 	<p>Fase attaccata: S1 miosina lega il sito smascherato dalla tropomiosina: conformazione rigor grazie al calcio legato</p>	<p>Fase rilasciata: la miosina lega l'ATP, e cambia conformazione, perde la conformazione rigor, slega l'actina</p>	<p>Fase armata: si chiude intorno atp, si sposta di 5nm verso la linea Z, inducendo l'idrolisi dell'ATP; Fase di rigenerazione della forza: rilascia il fosfato, si lega al filamento di actina ed induce il colpo di potenza. Questo riporta il ciclo alla fase di rigor, dopo 10 ms. Ogni sarcomero di contrae quindi di 10 nm, 5 dx e 5 sx. Modifiche bande: riduce lo spessore la I, aumenta il disco s e si accorcia la banda H, fino a quasi scomparire</p>
<p>Terminata la contrazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - siti mascherati - Atp fa slegare le teste di M dall'A e termina il calo 		<p>Sinapsi neuro-muscolare: motoneurone (corna anteriori) innerva fibre muscolari di competenza. ACETILCOLINA è il mediatore chimico</p>	<p>All'intento del perimio giungono già vasi e nervi, e qui inizia la ramificazione di quest'ultimi. Gli assoni, si ramificano dando origine ad una arborizzazione terminale per l'innervazione di una singola fibra muscolare. L'arborizzazione è rivestita da cellule di <i>Schwann terminali</i>, più semplici con funzione protettiva Arrivano sulla fibra dando origine alla fessura sinaptica primaria, ma ve ne sono di più piccole dette secondarie che però, presentando molti recettori x acetilcolina, non prendono contatto con il terminale sinaptico. Arborizzazione terminale che prende contatto con la fibra è detta placca motrice o sinapsi neuromuscolare.</p>
	<p>Contrazioni lente con fibre rosse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - muscoli sottoposti a contrazioni durature - Metabolismo ossidativo, necessitano di molto ossigeno, per cui vasi, per cui fibre rosse 	<p>Contrazioni veloci con fibre bianche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - muscoli sottoposti a contrazioni di breve durata - Metabolismo glicolitico, in cui è minore la produzione di ATP, ma di veloce sintesi, meno mio globina, meno vascolarizzati, per cui bianche <p>I muscoli non sono solo a fibre rosse o bianche ma vi è una prevalenza</p>	<p>Unita motoria: è data dall'insieme di fibre muscolari innervate dal medesimo moto-neurone; I muscoli innervati da poi moto-neuroni di norma sono quelli più grandi, inversamente avviene nei più piccoli che invece sono molto innervati.</p>
<p>Il miocardio</p> <ul style="list-style-type: none"> - tessuto muscolare cardiaco specifico - Specifico 	<p>Si osservano sempre le striature ma sono meno evidenti È dato da cellule di grosse dimensioni 15micron diametro</p>	<p>I cardiomiociti sono cellule singole che però hanno la capacità di connettersi tra loro con nexus, dando origine ad un sincizio funzionale e non morfologico. Hanno un corpo centrale cilindroide e due bracci per estremità, per un tot di 4.</p>	<p>Il tessuto muscolare scheletrico è molto compatto, non presenta discontinuità e tutte le cellule sono connesse a livello termino-terminale. Nello spazio interstiziale laterale ci sono pochi spazi, riempiti da connettivo fibrillare che da passaggio alle coronarie.</p>

Sezione	<p>Trasversale: Contorni irregolari, calibro di cellule variabile, non sono cilindrici perfetti; nucleo centrale o eccentrico</p>	<p>Longitudinale La striatura è meno evidente le miofibrille sono in fase o registro ma molto meno abbondanti, vi è più sarcoplasma e mitocondri EVIDENTI strie scalari forti dette anche dischi intercalari, strutture che si vedono a livello delle giunzioni terminali tra un miocardiocita ed un altro. Tra membrane adiacenti abbiamo desmosomi e giunzioni aderenti puntiformi</p>	<p>Reticolo sarcoplasmatico Rispetto al muscolare scheletrico abbiamo una versione semplificata-> reticolo dato da tubicini interponesi che si rispondono lungo tutto il sarcomero. Il reticolo va da una linea Z all'altra. Qui si parla didadi non di triadi. I tubuli T, dati da un invaginazione dei miofibrilli si dispongono lungo la linea z e insieme ai pedicelli del reticolo le formano. Tubuli T hanno sensori (diidrossipiridina) che si attivano al potenziali di azione. Come già detto però nel caso, i recettori rianosinici sta volta sono calcio dipendenti, per cui sarà il calcio citoplasmatico a determinarne l'apertura. La contrazione viene autogenerata, il sistema nervoso autonomo regola la frequenza, l'intensità e la durata della contrazione. Fattore natriuretico-> per diminuire il volume ematico</p>
Muscolare liscio-> muscolari mucose e tonaca muscolare degli organi cavi; Cellule mioepiteliali Muscoli erettori dei peli	NON presenta striatura trasversale. Costituito da cellule fusiformi, autonome che mediante connessioni formano un sincizio funzionale.	Cellule affusate, voluminose, lunghezze contenute tra 20-40 micron fino a 500micron a formare l'utero gravido. Si organizza in lamine compatte	In longitudinale: NO striatura trasversale; NUCLEO allungato ondulato; connettivo inguaina le cellule; non ci sono zone prive di cellule, sono disposte random in maniera sfalsata.