Classe I A

SCIENZE DELLA TERRA

L'UNIVERSO: ORIGINE, EVOLUZIONE E CORPI CELESTI

Le unità di misura nel Sistema solare: Unità Astronomica e l'anno-luce .

Le costellazioni

Le stelle: lo spettro stellare e il diagramma H-R

Le galassie, i quasar, le pulsar

La nascita e l'evoluzione delle Stelle

La nascita dell'universo

IL PIANETA TERRA

Forma della Terra e coordinate terrestri.

Moto di rotazione e velocità lineare e angolare; forza centrifuga. Conseguenze del moto di rotazione; forza di Coriolis. La misura del tempo: giorno solare e giorno sidereo; Fusi orari e linea del cambiamento di data.

Moto di rivoluzione: le stagioni; le zone astronomiche. La misura dell'anno: anno sidereo e anno solare

IL SISTEMA SOLARE

Il Sistema solare e le leggi sul moto dei pianeti: Leggi di Keplero e legge di gravitazione universale

Il Sole: l'attività solare, le dimensioni e la struttura; i movimenti

La Luna : i movimenti, le caratteristiche e la sua origine; le fasi lunari e le eclissi: le relazioni con il Sole che generano le maree sul nostro pianeta

IL SISTEMA TERRA

L'IDROSFERA

Il ciclo dell'acqua, la distribuzione delle acque dolci nei diversi continenti e i dissesti idrogeologici; caratteristiche dell'acqua marina, i movimenti del mare: onde; correnti e maree. Gli tsunami .

LA CHIMICA

L'importanza della chimica nella vita quotidiana; il mondo microscopico e le conseguenze macroscopiche

LE TRASFORMAZIONI FISICHE E CHIMICHE DELLA MATERIA A CONFRONTO

Gli stati fisici della materia; concetti di *sistema* e di *fase*; sostanze pure e miscugli omogenei ed eterogenei; solubilità e concentrazione; densità e passaggi di stato; metodi di separazione dei miscugli.

Come si riconosce una reazione chimica; elementi e composti; introduzione all'uso della tavola periodica; nomi e simboli dei principali elementi.

LE UNITA' DI MISURA

Il sistema internazionale di misura, le grandezze, i simboli, le scale e le conversioni tra misure lineari e volumetriche

LEGGI PONDERALI E TEORIA ATOMICA DI DALTON

Legge di conservazione della massa; il bilanciamento delle reazioni chimiche;

Legge delle proporzioni definite e la ricerca della formula bruta partendo dall'analisi ponderale di un composto;

Legge delle proporzioni multiple e teoria atomica di Dalton. Atomi e particelle atomiche. Distinzione tra atomi e molecole.

Numero atomico, numero di massa atomica e isotopi, massa molecolare, numero di Avogadro e mole, semplici calcoli stechiometrici.

Classe IIA CHIMICA

PARTICELLE DELL'ATOMO

numero atomico, numero di massa e isotopi.

Massa atomica relativa e assoluta; media ponderata. Difetto di massa.

Le leggi ponderali e le reazioni chimiche; la stechiometria delle reazioni chimiche;

Moli e rapporti stechiometrici

L'ATOMO

La storia delle teorie atomiche. La natura elettrica della materia; la scoperta delle particelle fondamentali dell'atomo ; l'esperimento di Rutherford

Natura ondulatoria e natura corpuscolare della luce; l'effetto fotoelettrico.

Doppia natura dell'elettrone; le onde e la meccanica quantistica: il concetto di probabilità. I quanti di energia; l'atomo di Bohr. Differenze tra i concetti di orbita e di orbitale .Teoria quantomeccanica dell'atomo

STRUTTURA DELL'ATOMO

L' equazione d'onda di Schroedinger; numeri quantici: possibili valori e significato.

Orbitali s, p, d, f e energia degli orbitali. Configurazione elettronica totale.

IL SISTEMA PERIODICO

Il sistema periodico di Mendeleev e la moderna tavola periodica

Le proprietà chimiche degli elementi: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.

LA NOMENCLATURA TRADIZIONALE DEI COMPOSTI INORGANICI

Classi di Idruri;Ossidi;Idrossidi;Acidi;Anidridi ; Idracidi e Sali

Stato di ossidazione e formule di struttura delle molecole inorganiche

LE REAZIONI CHIMICHE

Reazioni di scambio; doppio scambio;sintesi ; completamento di reazioni per la formazione di un sale e stechiometria di reazioni non redox

BIOLOGIA

L'ACQUA COME COSTITUENTE DEI VIVENTI: PROPRIETÀ PARTICOLARI

Struttura molecolare e legame idrogeno; conseguenze del legame idrogeno: tensione superficiale, coesione, adesione e capillarità. Calore specifico, calore latente di evaporazione, calore latente di fusione. L'acqua come solvente.

LE MACROMOLECOLE BIOLOGICHE

Il ruolo centrale del carbonio e lo scheletro carbonioso e le funzioni biologiche energetiche, plastiche e regolatrici. I carboidrati: struttura e funzioni di monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. I lipidi: classificazione e relative strutture, proprietà e funzione. I fosfolipidi. Steroli. Grassi saturi e insaturi. Le proteine: struttura e funzioni; livelli di organizzazione proteica. Gli acidi nucleici: DNA e RNA. ATP e ADP.

L'UNITÀ DI BASE DEGLI ORGANISMI VIVENTI: LA CELLULA

L'origine delle cellule e loro evoluzione

La cellula procariote, i virus e i batteri : la loro struttura e diffusione

La cellula eucariote animale e vegetale , gli organuli cellulari con le rispettive strutture e funzioni e le giunzioni tra cellule

Modello a mosaico fluido delle membrane biologiche

Meccanismi di trasporto di sostanze attraverso la membrana cellulare: diffusione, osmosi, trasporto attivo; esocitosi ed endocitosi

LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE DEGLI ORGANISMI

Ciclo cellulare e suo controllo. Mitosi e meiosi. Significato evolutivo della riproduzione agamica e gamica

L'EVOLUZIONE

Storia delle teorie evoluzionistiche : Couvier; Lamarck e Darwin

Nuove teorie dell'evoluzione e cenni di genetica

Leggi di Mendel

LA BIODIVERSITÀ

La generalità della classificazione delle specie

Pericolo per molte specie e interconnessioni tra diverse specie e popolazioni

Classe I F

SCIENZE DELLA TERRA

L'UNIVERSO: ORIGINE, EVOLUZIONE E CORPI CELESTI

Le unità di misura nel Sistema solare: Unità Astronomica, l'anno-luce e il parsec.

Le costellazioni

Le stelle: origine e metodi di studio: lo spettro stellare e il diagramma H-R

Le galassie, i quasar, le pulsar

La nascita e l'evoluzione delle Stelle

La nascita dell'universo

IL PIANETA TERRA

Forma e dimensioni della Terra: sistema di coordinate terrestri.

Moto di rotazione e velocità lineare e angolare; forza centrifuga. Conseguenze del moto di rotazione; forza di Coriolis. La misura del tempo: giorno solare e giorno sidereo; Fusi orari e linea del cambiamento di data.

Moto di rivoluzione: le stagioni; le zone astronomiche. La misura dell'anno: anno sidereo e anno solare

IL SISTEMA SOLARE

Il Sistema solare e le leggi sul moto dei pianeti: Leggi di Keplero e legge di gravitazione universale

Il Sole: l'attività solare, le dimensioni e la struttura; i movimenti

la Luna : i movimenti, le caratteristiche , la sua origine; le fasi lunari e le eclissi: le relazioni che generano le maree sul nostro pianeta

IL SISTEMA TERRA

L'atmosfera : la sua stratificazione; la sua costituzione chimica; la sua evoluzione nel tempo e le sue problematiche di ordine ecologico

La temperatura; la pressione e l'umidità .

La temperatura, il gradiente termico verticale, il destino della radiazione solare e la componente mitigante del mare

Le trasformazioni climatiche e le problematiche connesse

Il vento, i movimenti di masse d'aria cicloniche ed anticicloniche e generalità sul clima

L'IDROSFERA

Il ciclo dell'acqua, la distribuzione delle acque dolci nei diversi continenti e i dissesti idrogeologici; caratteristiche dell'acqua marina, i movimenti del mare: onde; correnti e maree. Gli tsunami .

LA CHIMICA

L'importanza della chimica nella vita quotidiana; il mondo microscopico e le conseguenze macroscopiche

LE TRASFORMAZIONI FISICHE E CHIMICHE DELLA MATERIA A CONFRONTO

Gli stati fisici della materia; concetti di *sistema* e di *fase*; sostanze pure e miscugli omogenei ed eterogenei; solubilità e concentrazione; densità e passaggi di stato; metodi di separazione dei miscugli.

Come si riconosce una reazione chimica; elementi e composti; introduzione all'uso della tavola periodica; nomi e simboli dei principali elementi.

LE UNITA' DI MISURA

Il sistema internazionale di misura, le grandezze, i simboli, le scale e le conversioni tra misure lineari e volumetriche

LEGGI PONDERALI E TEORIA ATOMICA DI DALTON

Legge di conservazione della massa; il bilanciamento delle reazioni chimiche;

Legge delle proporzioni definite e la ricerca della formula bruta partendo dall'analisi ponderale di un composto;

Legge delle proporzioni multiple e teoria atomica di Dalton. Atomi e particelle atomiche. Distinzione tra atomi e molecole.

Numero atomico, numero di massa atomica e isotopi, massa molecolare, numero di Avogadro e mole, semplici calcoli stechiometrici.

Classe II F

CHIMICA

PARTICELLE DELL'ATOMO

numero atomico, numero di massa e isotopi.

Massa atomica relativa e assoluta; media ponderata. Difetto di massa.

Le leggi ponderali e le reazioni chimiche; la stechiometria delle reazioni chimiche;

Moli e rapporti stechiometrici

L'ATOMO

La storia delle teorie atomiche. La natura elettrica della materia; la scoperta delle particelle fondamentali dell'atomo ; l'esperimento di Rutherford

LA DOPPIA NATURA DELLA LUCE E DELL'ELETTRONE

Natura ondulatoria e natura corpuscolare della luce; l'effetto fotoelettrico.

Doppia natura dell'elettrone; le onde e la meccanica quantistica: il concetto di probabilità. I quanti di energia; l'atomo di Bohr. Differenze tra i concetti di orbita e di orbitale .Teoria quantomeccanica dell'atomo

STRUTTURA DELL'ATOMO

L' equazione d'onda di Schroedinger; numeri quantici: possibili valori e significato.

Orbitali s, p, d, f e energia degli orbitali. Configurazione elettronica totale.

IL SISTEMA PERIODICO

Il sistema periodico di Mendeleev e la moderna tavola periodica

Le proprietà chimiche degli elementi: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.

LA NOMENCLATURA TRADIZIONALE DEI COMPOSTI INORGANICI

Classi di Idruri;Ossidi;Idrossidi;Acidi;Anidridi ; Idracidi e Sali

Stato di ossidazione e formule di struttura delle molecole inorganiche

LE REAZIONI CHIMICHE

Reazioni di scambio; doppio scambio;sintesi ; completamento di reazioni per la formazione di un sale e stechiometria di reazioni non redox

BIOLOGIA

L'ACQUA COME COSTITUENTE DEI VIVENTI: PROPRIETA' PARTICOLARI

Struttura molecolare e legame idrogeno; conseguenze del legame idrogeno: tensione superficiale, coesione, adesione e capillarità. Calore specifico, calore latente di evaporazione, calore latente di fusione. L'acqua come solvente.

LE MACROMOLECOLE BIOLOGICHE

Il ruolo centrale del carbonio e lo scheletro carbonioso e le funzioni biologiche energetiche, plastiche e regolatrici. I carboidrati: struttura e funzioni di monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. I lipidi: classificazione e relative strutture, proprietà e funzione. I fosfolipidi. Steroli. Grassi saturi e insaturi. Le proteine: struttura e funzioni; livelli di organizzazione proteica. Gli acidi nucleici: DNA e RNA. ATP e ADP.

L'UNITÀ DI BASE DEGLI ORGANISMI VIVENTI: LA CELLULA

L'origine delle cellule e loro evoluzione

La cellula procariote, i virus e i batteri : la loro struttura e diffusione

La cellula eucariote animale e vegetale , gli organuli cellulari con le rispettive strutture e funzioni e le giunzioni tra cellule

Modello a mosaico fluido delle membrane biologiche

Meccanismi di trasporto di sostanze attraverso la membrana cellulare: diffusione, osmosi, trasporto attivo; esocitosi ed endocitosi

LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE DEGLI ORGANISMI

Ciclo cellulare e suo controllo. Mitosi e meiosi. Significato evolutivo della riproduzione agamica e gamica

L'EVOLUZIONE

Storia delle teorie evoluzionistiche : Couvier; Lamark e Darwin

Nuove teorie dell'evoluzione e cenni di genetica

Leggi di Mendel

LA BIODIVERSITÀ

La generalità della classificazione delle specie

Pericolo per molte specie e interconnessioni tra diverse specie e popolazioni

Classe III F

CHIMICA

IL SISTEMA PERIODICO

Il sistema periodico di Mendeleev e la moderna tavola periodica

Le proprietà chimiche degli elementi: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività. Proprietà chimiche ed andamenti periodici. Metalli, non metalli e semimetalli

I LEGAMI CHIMICI

I simboli di Lewis e la regola dell'ottetto. Legame covalente puro. Legame covalente polare, Legame covalente dativo. Legame ionico e energia di reticolo. Legame metallico. Confronto tra composti ionici e molecolari . Energia di legame e lunghezza di legame. Legami σ e π . Legami intermolecolari e legame a Idrogeno.

NOMI E FORMULE DEI COMPOSTI CHIMICI

Valenza e numero di ossidazione. Nomenclatura tradizionale.

Ossidi; idracidi e idruri; idrossidi; ossiacidi. I radicali acidi e i sali.

LE REAZIONI CHIMICHE

Le reazioni chimiche: di sintesi, di decomposizione, di scambio ,di doppio scambio e di ossidoriduzione. Stechiometria delle reazioni

I GAS

Le leggi isoterma, isobara , isocora e la legge dei gas ideali. La legge di Graham, la pressione parziale dei gas . La teoria cinetico-molecolare.

LO STATO SOLIDO E LIQUIDO

Caratteristiche delle sostanze allo stato di aggregazione solido :solidi salini e covalenti

Caratteristiche dello stato liquido, diagramma di stato, interazione nelle soluzioni e proprietà colligative

BIOLOGIA

I TESSUTI DEL CORPO UMANO

I tessuti: cellule specializzate per una funzione;l'anatomia, la posizione e le funzioni dei tessuti ; i principali tipi di tessuto epiteliale; i tessuti muscolari; i tessuti connettivi; il

tessuto nervoso

L'APPARATO CARDIOVASCOLARE

La circolazione nei mammiferi; i movimenti del sangue nel cuore.

L'anatomia e la fisiologia del cuore; controllo del ciclo cardiaco, ECG , e pressione arteriosa sistolica e diastolica

La struttura dei vasi sanguigni e scambi tra liquido interstiziale e sangue, il controllo del flusso sanguigno; Le arterie e le arteriole; la rete dei capillari, le vene e le venule

La composizione del sangue: Gli elementi figurati : i globuli rossi , i globuli bianchi , le piastrine e la coagulazione; la composizione del plasma; l'emopoiesi e la specializzazione di cellule del sangue; i gruppi sanguigni.

L'APPARATO RESPIRATORIO

Lo scambio dei gas respiratori a livello polmonare e cellulare

L'anatomia dell'apparato respiratorio: vie aeree superiori ed inferiori, le pleure, i polmoni,

La meccanica della respirazione: La ventilazione polmonare; i volumi polmonari; la meccanica delle contrazioni muscolari e il controllo della ventilazione da parte del sistema nervoso.

Gli scambi respiratori e la funzione svolta dal sangue.

L'APPARATO DIGERENTE

Dal cibo ai nutrienti; le funzioni della digestione, la varietà di nutrienti; i macronutrienti: necessari in grandi quantità; i micronutrienti: necessari in piccole quantità. Nutrienti particolari ed essenziali: le vitamine. L'organizzazione dell'apparato digerente e l'anatomia degli organi. Le fasi della digestione. La fisiologia e l'anatomia della cavità orale dello stomaco e dell'intestino. La sinergia tra organi e ghiandole. Fegato e Pancreas. La digestione meccanica, chimica e l'assorbimento .Le principali patologie dell'apparato digerente. Le abitudini alimentari e la salute: il bilancio energetico; denutrizione; ipernutrizione e obesità; le carenze nutrizionali.

L'APPARATO URINARIO

Le funzioni dell'apparato urinario; i reni ; il mantenimento dell'equilibrio idrico. Struttura e fisiologia del nefrone come unità funzionale del rene. L'organizzazione interna del rene; il corpuscolo renale; il tubulo renale; l'organizzazione vascolare nel nefrone; la formazione dell'urina: la moltiplicazione controcorrente; lo scambio controcorrente; l'equilibrio acido-base nel sangue; la velocità di filtrazione glomerulare; l'azione dell'ormone antidiuretico.

IL SISTEMA LINFATICO

Due diverse strategie di difesa; il sistema linfatico; gli organi linfatici primari e secondari. L'immunità innata: le difese esterne; le difese interne; la risposta infiammatoria. L'immunità adattativa. Il riconoscimento degli antigeni; la varietà dei recettori antigenici; la risposta al riconoscimento dell'antigene; i linfociti B e T e la risposta "in coro". La risposta immunitaria umorale. Le plasmacellule e la risposta primaria; le classi delle immunoglobuline. La risposta immunitaria cellulare. I linfociti T helper e citotossici; le proteine MHC; le MHC che presentano gli antigeni; MHC I e MHC II e l'attivazione di linfociti T; le MHC come base della tolleranza immunologica. La memoria immunologica

GLI APPARATI RIPRODUTTORI MASCHILE E FEMMINILE

La riproduzione umana; le gonadi maschili: i testicoli; le vie spermatiche, le ghiandole e il pene; le gonadi femminili: le ovaie; tube uterine, utero e vagina. Il processo di spermatogenesi; il processo di oogenesi; spermatogenesi e oogenesi a confronto. Il controllo ormonale dello sviluppo: il controllo ormonale nel maschio; il ciclo ovarico e il ciclo uterino; il controllo ormonale nella femmina; l'età fertile della donna; dalla fecondazione al feto; la contraccezione e la salute

LE COMPONENTI DEL SISTEMA NERVOSO

Il sistema nervoso centrale e periferico; i neuroni e le unità funzionali del sistema nervoso; le cellule gliali.

Gli impulsi nervosi: L'eccitabilità dei neuroni; il potenziale di riposo; i canali ad accesso regolato; i potenziali d'azione invertono il potenziale di membrana; come si crea il potenziale d'azione; la propagazione lungo i neuroni; la velocità di propagazione; l'intensità dei potenziali d'azione. L'organizzazione e i rivestimenti del SNC. Il sistema nervoso periferico (SNP) I nervi spinali e i nervi cranici. Il sistema nervoso autonomo; le azioni del sistema simpatico e parasimpatico.

IL SISTEMA MUSCOLARE

Tre tipi di muscoli, il muscolo scheletrico; le miofibrille muscolari; la contrazione muscolare; il meccanismo molecolare della contrazione; il meccanismo molecolare della giunzione neuromuscolare; l'unità motoria; contrazioni isotoniche e isometriche; il muscolo liscio; il muscolo cardiaco;

IL SISTEMA SCHELETRICO

Lo scheletro ; tessuto cartilagineo e tessuto osseo; le funzioni delle ossa; le caratteristiche delle ossa piatte e lunghe; accrescimento e rimodellamento dell'osso; la suddivisione in scheletro assile e appendicolare; le articolazioni; e i sistemi di leve.

LA GENETICA DEGLI ORGANISMI: cenni di genetica e leggi di Mendel

Classe IVF

CHIMICA

NOMI E FORMULE DEI COMPOSTI CHIMICI

Valenza e numero di ossidazione. Nomenclatura tradizionale.

Le principali classi dei composti e gli ioni poliatomici in essi contenuti

Ossidi; idracidi e idruri; idrossidi; ossiacidi. I radicali acidi e i sali.

LE REAZIONI CHIMICHE

Le reazioni chimiche: di sintesi, di decomposizione, di scambio, di doppio scambio e di ossidoriduzione. Stechiometria delle reazioni

OSSIDORIDUZIONI

Le reazioni di ossidoriduzione. Ossidanti, riducenti e dismutazione, bilanciamento di redox in ambiente acido e basico.

TERMODINAMICA

Reazioni spontanee e contenuto energetico di una reazione. Entalpia di reazione. Energia libera e sua variazione

EQUILIBRIO CHIMICO

Velocità di reazione. Variazione delle concentrazioni di reagenti e prodotti in una trasformazione chimica. Fattori che intervengono negli urti ed energia di attivazione. Catalizzatori ed inibitori

COSTANTI DI EQUILIBRIO

Legge di azione di massa ed equilibrio mobile. Grado di avanzamento di una reazione, quoziente di reazione. Equilibrio di acidi e basi e di solubilità dei sali

ACIDI E BASI

Le teorie di acidità e basicità di Arrhenius, Brønsted e Lewis. Soluzioni acide, basiche e neutre. Forza di un acido e di una base. Prodotto ionico dell'Acqua. pH e sua scala. Indicatori. Calcolo del pH di una soluzione e reazione di neutralizzazione

LE SOLUZIONI

Soluzioni elettrolitiche e le celle elettrolitiche. Molarità e variazione della concentrazione di una soluzione : diluizione e solubilità

BIOLOGIA

I TESSUTI DEL CORPO UMANO

I tessuti: cellule specializzate per una funzione;l'anatomia, la posizione e le funzioni dei tessuti ; i principali tipi di tessuto epiteliale; i tessuti muscolari; i tessuti connettivi; il tessuto nervoso

L'APPARATO CARDIOVASCOLARE

La circolazione nei mammiferi; i movimenti del sangue nel cuore.

L'anatomia e la fisiologia del cuore; controllo del ciclo cardiaco, ECG , e pressione arteriosa sistolica e diastolica

La struttura dei vasi sanguigni e scambi tra liquido interstiziale e sangue, il controllo del flusso sanguigno; Le arterie e le arteriole; la rete dei capillari, le vene e le venule

La composizione del sangue:Gli elementi figurati : i globuli rossi , i globuli bianchi , le piastrine e la coagulazione; la composizione del plasma; l'emopoiesi e la specializzazione di cellule del sangue; i gruppi sanguigni.

L'APPARATO RESPIRATORIO

Lo scambio dei gas respiratori a livello polmonare e cellulare

L'anatomia dell'apparato respiratorio: vie aeree superiori ed inferiori, le pleure, i polmoni,

La meccanica della respirazione:La ventilazione polmonare; i volumi polmonari; la meccanica delle contrazioni muscolari e il controllo della ventilazione da parte del sistema nervoso.

Gli scambi respiratori e la funzione svolta dal sangue.

L'APPARATO DIGERENTE

Dal cibo ai nutrienti; le funzioni della digestione, la varietà di nutrienti; i macronutrienti: necessari in grandi quantità; i micronutrienti: necessari in piccole quantità. Nutrienti particolari ed essenziali: le vitamine. L'organizzazione dell'apparato digerente e l'anatomia degli organi. Le fasi della digestione. La fisiologia e l'anatomia della cavità orale dello stomaco e dell'intestino. La sinergia tra organi e ghiandole.

Fegato e Pancreas. La digestione meccanica, chimica e l'assorbimento. Le principali patologie dell'apparato digerente. Le abitudini alimentari e la salute: il bilancio energetico; denutrizione; ipernutrizione e obesità; le carenze nutrizionali.

L'APPARATO URINARIO

Le funzioni dell'apparato urinario; i reni ; il mantenimento dell'equilibrio idrico. Struttura e fisiologia del nefrone come unità funzionale del rene. L'organizzazione interna del rene; il corpuscolo renale; il tubulo renale; l'organizzazione vascolare nel nefrone; la formazione dell'urina: la moltiplicazione controcorrente; lo scambio controcorrente; l'equilibrio acido-base nel sangue; la velocità di filtrazione glomerulare; l'azione dell'ormone antidiuretico.

IL SISTEMA LINFATICO

Due diverse strategie di difesa; il sistema linfatico; gli organi linfatici primari e secondari. L'immunità innata: le difese esterne; le difese interne; la risposta infiammatoria. L'immunità adattativa. Il riconoscimento degli antigeni; la varietà dei recettori antigenici; la risposta al riconoscimento dell'antigene; i linfociti B e T e la risposta "in coro". La risposta immunitaria umorale. Le plasmacellule e la risposta primaria; le classi delle immunoglobuline. La risposta immunitaria cellulare I linfociti T helper e citotossici; le proteine MHC; le MHC che presentano gli antigeni; MHC I e MHC II e l'attivazione di linfociti T; le MHC come base della tolleranza immunologica. La memoria immunologica

GLI APPARATI RIPRODUTTORI MASCHILE E FEMMINILE

La riproduzione umana; le gonadi maschili: i testicoli; le vie spermatiche, le ghiandole e il pene; le gonadi femminili: le ovaie; tube uterine, utero e vagina. Il processo di spermatogenesi; il processo di oogenesi; spermatogenesi e oogenesi a confronto. Il controllo ormonale dello sviluppo: il controllo ormonale nel maschio; il ciclo ovarico e il ciclo uterino; il controllo ormonale nella femmina; l'età fertile della donna; dalla fecondazione al feto; le fasi della fecondazione; prima settimana: segmentazione e impianto; la fisiologia della riproduzione, la contraccezione e la salute

LE COMPONENTI DEL SISTEMA NERVOSO

Il sistema nervoso centrale e periferico; i neuroni e le unità funzionali del sistema nervoso; le cellule gliali .

Gli impulsi nervosi: L'eccitabilità dei neuroni; il potenziale di riposo; i canali ad accesso regolato; i potenziali d'azione invertono il potenziale di membrana; come si crea il potenziale d'azione; la propagazione lungo i neuroni; la velocità di propagazione; l'intensità dei potenziali d'azione. L'organizzazione e i rivestimenti del SNC. Il sistema nervoso periferico (SNP) I nervi spinali e i nervi cranici. Il sistema nervoso autonomo; le azioni del sistema simpatico e parasimpatico.

IL SISTEMA MUSCOLARE

Tre tipi di muscoli, il muscolo scheletrico; le miofibrille muscolari; la contrazione muscolare; il meccanismo molecolare della contrazione; il meccanismo molecolare della giunzione neuromuscolare; l'unità motoria; contrazioni isotoniche e isometriche; il muscolo liscio; il muscolo cardiaco;

IL SISTEMA SCHELETRICO

Lo scheletro ; tessuto cartilagineo e tessuto osseo; le funzioni delle ossa; le caratteristiche delle ossa piatte e lunghe; accrescimento e rimodellamento dell'osso; la suddivisione in scheletro assile e appendicolare; le articolazioni; e i sistemi di leve.