



فصل اول :- میتود های علمی : (صفحه 2)

که در ذهن انسانها همیشه سوالاتی پیرامون طبیعت ، محیط و ماحول پیدا میشود و میکوشند که پاسخ های آنها دریابند. بعضی اوقات این پاسخ ها اساس علمی نداشته و بر پایه خرافات، جادو و یا حدس و گمان استوار میبود. اگر بخواهیم برای به دست آوردن پاسخ ها از واقعیت ها و منطق استفاده کنیم باید از تفکر و روشهای علمی کار بگیریم. استفاده از روش ها یا میتود های علمی دارای مراحل ساده، جالب و آموزنده است که باید هنگام انجام دادن فعالیت های علمی رعایت گردد زیرا آموزش از طریق تحقیق به خوبی صورت میگیرد.

مراحل میتود های علمی : (صفحه 3)

که دانشمندان ساینس جهت انجام دادن تحقیقات و تجارب علمی از روش ها و میتودهای کار میگیرند که توسط آن به نتایج تحقیقات نایل گردند .

که میتود یا طریقه های علمی عبارت از روش های علمی است که مانند پته های زینه از چند مرحله پشت سر هم تشکیل شده است. این مراحل در طول تاریخ علوم پیشرفت نموده و بصورت امروزی درآمده است.

طرح سوالات : (صفحه 3 الی 4)

که مرحله نخست برای انجام فعالیت های علمی طرح سوالات است. در این مرحله محققان سوالاتی را که برای آنان خلق میشود ، با دقت مشخص و تعریف میکنند.

که این مرحله برای پیمودن مراحل دیگر لازم است زیرا بدون مشخص کردن مساله، حل آن امکان پذیر نیست و تحقیق بدون طرح سوال نتیجه مطلوب را نمیدهد.

مشاهده : (صفحه 4)

که جمع آوری اطلاعات در باره یک موضوع با استفاده از حواس مختلف مانند لمس کردن، بوی کردن و یا دیدن یک شی را مشاهده مینامند.

که مشاهده مهارتی است که در بعضی از فعالیت ها باید انجام دهید. منظور از مشاهده تنها دیدن نیست.

که در مشاهده یادگیرنده شواهد و نظریات در مورد پدیده هارا جمع آوری نموده و شروع به تشخیص مشابهت ها و تفاوت ها میکند.

که براساس مشاهده میتوان فرضیه سازی کرد.



ساختن فرضیه : (صفحه 5)

فرضیه عبارت از حدس و گمانی است که بر اساس اطلاعات جمع آوری شده و مشاهدات در باره علت پدیده یی زده میشود.
فرضیه ممکن است درست یا نادرست باشد و انتظار نمیرود که حتما مورد قبول دیگران قرار گیرد.

تحلیل فرضیه : (صفحه 5)

تحلیل فرضیه یکی از مهمترین کارها و مهارت هایی است که در روش علمی مطرح میشود.
برای پی بردن به درست و نادرست بودن فرضیه باید آزمایش و تحلیل صورت گیرد.
بطورمثال فرض میکنید که آب ایستاده ممکن کثیف تر از آب جاری باشد پس باید فرضیه خودرا آزمایش کنید بنا برای این منظور باید یک قطره آب ایستاده را تحت میکروسکوپ مشاهده نموده و نتیجه مشاهدات را یادداشت کنید.

نتایج تحلیل فرضیه : (صفحه 6)

دراین مرحله نتایج حاصله از آزمایش و تحلیل فرضیه ثبت، تعبیر و تفسیر گردیده و نتیجه گیری صورت میگردد.
وقتی نظر خودرا در باره یک موضوع بیان میکنید در حقیقت آنرا تفسیر میکنید مثلا: آب ایستاده کثیف بوده و نباید در پخت و پز استفاده شود.
به اساس تحلیل فرضیه میتوان بعضی حوادث و اتفاقات را پیش بینی کرد.

تهیه راپور : (صفحه 6)

راپور نویسی از جمله کارهای مهمی است که در انجام یک فعالیت یا تحقیق علمی صورت میگردد.
راپور نباید بسیار طولانی باشد بلکه کوشش شود تا پاسخ ها و فرضیه ها و پیش بینی های شما دقیق و منظم باشد.
راپور و نتایج فعالیت های علمی اگر در روی جدول و گراف نشان داده شود آسانتر فهمیده میشود.

فصل دوم :- متابولیزم و مرکبات غیر عضوی: (صفحه 10)

حجرات موجودات زنده مختلف از لحاظ شکل و ساختمان از همدیگر فرق داشته اما از نگاه ترکیب کیمیای تاحد زیادی باهمدیگر شباهت دارند.
حجرات دارای مرکبات غیر عضوی و مرکبات عضوی اند. آب و منرالها مرکبات غیرعضوی حجره بوده و قندها، پروتین ها، شحمیات، انزایم ها و تیزابهای هستوی مرکبات عضوی حجرات را تشکیل میدهند.



متابولیزم چیست؟ : (صفحه 11)

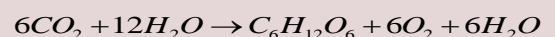
متابولیزم کلمه یونانی است که معنی تبادله و تغییر را میدهد. همه تغییرات و تبادلات کیمیای که در حجره زنده رخ داده و باعث نمو، ترمیم، تکثیر، تولید انرژی، مواد ضروری و مواد اضافی در حجره میگردد، متابولیزم نامیده میشود. به عباره دیگر متابولیزم عبارت از یک سلسله تعاملات منظم کیمیای و تولید انرژی است که باعث بقای موجودات زنده میگردد.

تعاملات متابولیزم به دو شکل صورت میگیرد:

- 1- آنابولیزم (Anabolism) : تعاملات تعمیری با ترکیبی
- 2- کتابلولیزم (Catabolism) : تعاملات تخریبی یا تجزیه وی

آنابولیزم (Anabolism) : (صفحه 11)

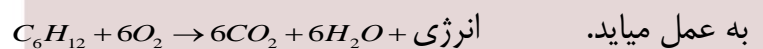
تمام تغییرات کیمیای که باعث ترکیب (تغییر و تبدیل مواد ساده به مغلّق) مواد عضوی میگردد آنابولیزم گفته میشود. در هر حجره توسط عملیه آنابولیزم از ترکیب مواد ساده، مواد مغلّق مانند پروتین ها، کاربوهایدریت ها، شحمیات و نوکلئیک اسید ساخته شده و برای ساختن اجزای حجره و دیگر مواد از آنها کار گرفته میشود.



کتابلولیزم (Catabolism) : (صفحه 11 الی 12)

تغییرات کیمیای که باعث تجزیه مواد مغلّق عضوی به مواد ساده تر میگردد بنام کتابلولیزم یاد میشود. در نتیجه این تغییرات موادی که دارای مولیکولهای بزرگ اند به موادی که دارای مولیکولهای کوچک اند تبدیل میشوند. مثلاً: پروتینها به امینواسیدها، نشایسته به گلوکوز و شحم به تیزاب های شحمی و کلسترول تجزیه میشوند.

در اثنای این تغییرات اکثراً انرژی آزاد میشود که در فعالیت های حیاتی از قبیل حرکت، ترشح و ترکیب مواد از آن استفاده



تمام تعاملات بیوستتیز که در موجودیت انرژی جهت تغذیه، نمو و انکشاف صورت میگیرد (اسیمیلیشن) (Assimilation) یاد میشود.





- که همه تعاملات تخریبی حجره را بنام دیسیمیلیشن (Dissimilation) یاد میکنند در اثر این عملیه مواد حجروی تغییر کرده تجزیه میشود.
- که عملیه های اسیمیلیشن و دیسیمیلیشن که به مواد داخل حجره ارتباط دارند عبارت از تبادل مواد و انرژی میباشد.
- که اگر سرعت و میزان کتابولیزم و انابولیزم یکسان باشد حیوانات و نباتات نه نمو میکنند و نه از وزن شان کاسته میشوند.
- که در صورتیکه میزان کتابولیزم نسبت به انابولیزم زیادتر باشد وزن موجود زنده کاسته شده و بلاخره میمیرد.

مرکبات غیر عضوی : (صفحه 12 الی 13)

آب:

- که در حدود 65 تا 95 فیصد وزن بدن انسان را آب تشکیل میدهد.
- که آب در حجره بدو صورت وجود دارد : آب آزاد و آب بسته
- که آب آزاد در حجره در فعل و انفعالات کیمیاوی حصه گرفته و آب بسته مقدار آبی است که شامل ترکیبات کیمیاوی اجزای حجره میباشد.
- که در هنگام انقسام حجروی نیازمندی حجره به آب برای تکافوی حجات نو تشکیل بیشتر میگردد.
- که یکی از خصوصیات آب جلوگیری از تغییرات ناگهانی شدت حرارت در بدن موجودات زنده است.
- که درجه حرارت یکی از عوامل موثر برای اجرای تعاملات کیمیاوی است که باید در جریان اجرای تعامل ثابت بماند چون هرگونه تغییرات ناگهانی و شدید درجه حرارت باعث مرگ موجود زنده خواهد شد.

منرالها: (صفحه 14 الی 15)

- که بدن انسانها برای فعالیت های زندگی به منرالها (نمک های معدنی) و عناصر ضرورت دارد.
- که عناصر مورد ضرورت بدن به دویبخش عناصر پرمصرف و عناصر کم مصرف تقسیم میشوند.
- که عناصری اند که مقدار ضرورت بدن به آنها از 100 ملی گرام بیشتر است و در عناصر کم مصرف کمتر از 100 ملی گرام میباشد.



که نخستین نقش کلسیم تاثیر بر فعالیت اعصاب است که بر اساس آن باید مقدار غلظت کلسیم در خون ثابت بماند.
که موجودیت کلسیم در عضلات باعث تحریک، فعالیت و انقباض آنها میگردد.
که استخوان خود یک مخزن کلسیم در بدن است و فاسفورس نیز به مقدار قابل توجهی در استخوان وجود دارد.
که مقدار طبیعی فاسفورس خون انسان را بین 3 تا 4/5 ملی گرام در 100 سانتی متر مکعب حساب میکنند.

معلومات مختصر در باره عناصر ضروری بدن : (صفحه 16)

نام عنصر	در کدام منابع غذایی یافت می شود؟	چه وظایفی را در بدن به عهده دارد؟	در اثر کمبود آن در بدن چه رخ می دهد؟
کلسیم Ca	شیر، پنیر، سبزیها و حبوبات	ساختمان استخوان و دندان، لخته شدن خون، انتقال پیامهای عصبی	بطی شدن رشد و نمو، ضایعات استخوان
فاسفورس p	شیر، پنیر، گوشت، غله جات و حبوبات	ساختمان استخوان و دندان تنظیم Ph خون	ضعف و ضایعات استخوان و دندان
سودیم Na	نمک، پنیر	تنظیم میزان آب بدن، کمک در ایجاد پیامهای عصبی	کاهش اشتها، انقباض عضلات
آهن Fe	گوشت، تخم مرغ، غله جات، حبوبات و سبزیها	انتقال اکسجن	کم خونی، اختلال سیستم معافیتی بدن
آیودین I	ماهی، غذا های دریایی، لبنیات و نمک آیودین دار	در ساختمان هورمون های غده تایراید سهم دارد.	بزرگ شدن غده تایراید (گواتر)





رول مرکبات غیر عضوی در متابولیسم : (صفحه 17 الی 18)

- که آب 65 تا 95 فیصد ترکیب حجرات اجسام زنده را تشکیل میدهد همچنان مهمترین جزء غذا برای نباتات بشمار میرود.
- که در متابولیسم نباتی آب منبع مهم هایدروجن و یکی از منابع اکسیجن میباشد. اکسیجن که در عملیه فوتوسنتیز آزاد میشود از تجزیه آب بدست میاید.
- که منرال هایی که توسط نباتات و حیوانات خشکه جذب میگردند بعد از مرگ آنها جز خاک میگردند و سپس منرالهای خاک در آب منحل شده و به دریاها ریخته و از دریاها به ابحار میریزند.
- که حجرات نباتات برای بقا به آب، نور و مواد معدنی نیاز دارند این حجرات از طریق فوتوسنتیز همه ترکیبات عضوی را میسازند.
- که کلسیم منرالی است که به مقدار زیاد در بدن انسان وجود دارد. یک انسان بالغ که اندام متوسط داشته باشد تقریباً یک کیلو گرام کلسیم در بدن خود دارد.
- که کمبود کلسیم باعث نرمی استخوان در کودکان میگردد که بنام راشیتیسم یاد میشود و در کلان سال ها باعث پوکی استخوان میگردد.
- که فاسفورس به مقدار زیاد در بدن انسان وجود داشته و برای حفظ سیستم عصبی انسان ضروری است.
- که آهن موجود در ساختمان حجرات سرخ خون برای گرفتن اکسیجن هوا در ششها و انتقال آن به دیگر قسمت های بدن رول مهم دارد.
- که در صورت کمبود آهن قدرت انتقال اکسیجن در خون کم میشود و شخص دچار ضعف و خستگی میگردد که این حالت بنام کم خونی یاد میشود.
- که آیودین به وسیله غده تایراید که در گلو، پهلوی حنجره واقع است جذب میگردد و در صورت کمبود آیودین غده تایراید فعالیت بیشتر مینماید تا جهت رفع ضرورت بدن آیودین بیشتر را جذب کند که در نتیجه غده تایراید بزرگ شده و ناحیه گلو متورم میگردد که آنرا بنام جاغور (Goiter) یاد میکنند.
- که هورمون تایروکسین دارای آیودین است که از تایراید ترشح میشود و موجب بالارفتن سرعت عکس العمل های کیمیای میگرد.
- که کمبود آیودین باعث بطی شدن رشد و نمو جنین گردیده و باعث عقب مانده گی جسمی و ذهنی میشود.





معلومات اضافی :

فلورین در ساختمان دندانها خصوصا در مینای دندان موجود است . از این لحاظ در ترکیب کریم های دندان علاوه میشود تا دندانها سالم بمانند و از سوراخ شدن آنها جلوگیری گردد . مگنیزیم در ساختمان کلوروفیل نباتات موجود میباشد طوریکه میدانیم کلوروفیل کلوروپلاست های نباتات موجود بوده و عملیه فوتوسنتز را در نباتات پیش میبرد .

فصل سوم :- مرکبات عضوی: (صفحه 21)

ترکیبات کیمیای حجرات شامل مرکبات غیر عضوی و مرکبات عضوی اند. قندها، پروتینها و شحمیات مرکبات عضوی حجرات را تشکیل میدهند.

عمده ترین مواد غذایی که در متابولیسم ارزش فراوان دارد به سه دسته قندها، پروتین ها و شحمیات تقسیم شده اند.

قندها : (صفحه 22 الی 23)

قندها از مهمترین تامین کننده های انرژی استند انرژی که از سوخت یک گرم ماده قندی حاصل میشود بالغ به 4 کیلو کالوری است.

کالوری عبارت از مقدار حرارتیست که یک ملی لیتر آب خالص را یک درجه سانتی گراد ارتقا دهد.

مواد قندی مرکباتی استند که در ترکیب خود کاربن، هایدروجن و اکسیجن دارند. فورمول جمعی قندها $C_x(H_2O)_y$ است.

مثال هایی از قند های یک قیمته گلوکوز، مالتوز و فروکتوز بوده و از قند های دو قیمته عبارت از سکرز میباشد.

گلوکوز که از جمله مونوسکراید ها میباشد دارای فورمول مشرح ذیل است:

فورمول مالیکولی گلوکوز $C_6H_{12}O_6$ میباشد و همچنان قندهای دو قیمته از طریق یکجا شدن دو مولیکول مونوسکراید تحت

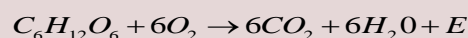
پارچه شدن آب بوجود میاید.

قندهای چندیدن قیمته مولیکول های بزرگی استند که از مقدار زیاد مونوسکراید ها تشکیل گردیده اند در آب حل نمیشوند

اما قابل آماس اند.

پولی سکراید ها مرکباتی اند که اجزای مهم حجرات زنده را میسازند .

هر گاه گلوکوز سوختانده شود مطابق فورمول ذیل تولید انرژی حرارتی نموده و گاز کاربن دای اکساید و آب را میسازند:





نشایسته : (صفحه 23)

نشایسته از جمله پولی سکراید ها بوده و هر مولیکول نشایسته از یکجا شدن چندین مالیکول گلوکوز با از دست دادن یک مقدار آب حاصل میشود بنابراین نشایسته منبع ذخیره گلوکوز و منبع ذخیره انرژی میباشد.

در حجره مولیکول های نشایسته در بین دانه های کروی شکل قرار گرفته که بنام امیلوپلاست (Ameloplast) یا دانه های نشایسته یاد میشود.

سلولوز : (صفحه 24)

سلولوز رشته یی است که از بهم پیوستن مولیکولهای گلوکوز حاصل میشود چون در بدن انسان انزایمی که بتواند سلولوز را تجزیه نموده و مولیکولهای گلوکوز را آزاد سازد وجود ندارد بنا سلولوز برای انسان ها ارزش غذایی کمتر دارد.

حیوانات علف خوار بنا بر داشتن بکتیریا های مخصوص در سیستم هاضمه شان قادر به تجزیه سلولوز اند بنابراین از سلولوز به قسم غذا استفاده مینمایند.

سبزیجاتی که دارای ساقه و برگ های علفی اند و به قسم سلاد و ترکاری مصرف میگردند دارای سلولوز بوده و از قبضیت جلوگیری میکنند.

پروتین : (صفحه 25 الی 26)

پروتین ها مرکبات مغلق و پیچیده عضوی اند که در ترکیب خود برعلاوه عناصر کاربن، هایدروجن و اکسیجن دارای عناصر سلفور و فاسفورس بوده که مواد مهم سازنده ججره اند.

پروتین ها مولیکول های بزرگی اند که از یکجا شدن مولیکول های کوچکی به نام امینواسیدها به میان آمده اند.

در بدن موجودات زنده بیست نوع امینواسید ها شناخته شده است که از اتحاد آنها مولیکول های پروتین ساخته میشود.

امینو اسید ها دوتنوع اند: نوع اول امینواسیدهای اساسی اند که حتما باید در رژیم غذایی موجود باشند چون بدن قادر به ساختن آنها نیست و نوع دوم امینواسیدهای غیر اساسی اند که وجود آنها در رژیم غذایی ضروری نمیشد زیرا بدن میتواند آنها را از امینواسیدهای دیگر بسازد.

پروتین ها به اساس نوع امینواسید ها به دو بخش تقسیم میشوند: اولی پروتین هایی که تمام امینواسید های اساسی را دربر میگیرد و دوم پروتین هاییکه دارای مقدار کم امینواسیدهای اساسی است.

پروتینهای نوع اول عمدتا حیوانی بوده و نوع دوم عموما نباتی استند.





شحمیات (Lipds) : (صفحه 26 الی 27)

شحمیات از تعامل تیزابهای شحمی و گلیسرول حاصل میشود و از شحمیات برای تامین انرژی بدن استفاده صورت میگردد. مقدار انرژی که از سوخت یک گرام شحم حاصل میشود بالغ بر 9000 کالوری یا 9 کیلو کالوری میباشد که به تناسب مواد قندی و پروتینی دوبرابر میباشد.

شحمیات نیز از عناصری چون کاربن، آکسیجن و هایدروجن ساخته شده اند و درآب غیر منحل بوده و به مقدار زیاد در ترکیب اجزای مهم حجره اند.

شحمیات دارای دو منبع است که یکی حیوانی بوده و دیگری نباتی میباشد. شحم حیوانی معمولاً جامد بوده و شحم نباتی مایع است.

زیاده روی در مصرف شحمیات باعث ازدیاد کلسترول در رگ های خون گردیده و دیوار آنها را سخت و تنگ میسازد که بعضی اوقات باعث سکت قلبی میشود.

انزایم ها : (صفحه 27 الی 28)

انزایم ها مواد عضوی اند که سرعت تعاملات کیمیای را در داخل حجرات زنده تنظیم مینمایند. بدون موجودیت انزایم ها حجرات اصلاً زنده بوده نمیتوانند.

ارگانیزم های زنده دارای تعداد زیاد و انواع مختلف انزایم ها اند که قسمت زیاد مولیکولهای انزایم ها پروتین ها بوده و قسمت دیگر آن غیر پروتینی است که با قسمت پروتینی عمل کتالیستی را انجام میدهد.

قسمت غیر پروتینی انزایم ها را خاصاً ویتامین های B تشکیل میدهد و انزایم ها بدون ویتامین ها عمل کرده نمیتوانند و هر دو لازم و ملزوم یکدیگر اند.

انزایم ها در تعاملات کیمیای بصورت موقت سهم میگیرند از همین رو بنام کتالست یاد میشوند البته باید یادآور شد که انزایم ها خود در تعاملات کیمیای حصه نمیگیرند.

تیزابهای هستوی (Nucleic Acid) : (صفحه 28 الی 29)

تیزابهای هستوی مرکباتی اند که از یکجا شدن مولیکولهای دیگری بنام نوکلئوتاید (Nucleotide) به میان آمده و در کلیه حجرات حیوانی و نباتی یافت میشوند.

در اواخر قرن 19 فریدریک میشر اظهار نمود که مواد تیزاب هستوی با پروتین یکجا در داخل هسته حجره وجود دارد و این مواد هستوی از سایر پروتین ها فرق دارد از اینرو نام آنها تیزاب های هستوی گذاشت.





که ساختمان نوکلئیک اسید نباتی و حیوانی مشابه بوده و بر خلاف آنچه از نام آن برمی آید این مواد تنها در داخل هسته نبوده بلکه در سائتوپلازم حشرات نیز وجود دارد.

که نوکلئیک اسید ها دو نوع اند که عبارت از DNA و RNA میباشند که از اتحاد مولیکولهای کوچک بنام نوکلئوتاید به وجود آمده اند. این دو نوع تیزاب هستوی را بنابر داشتن کاربوهایدريت پنج کاربنه که در مولیکول های شان وجود دارد نامگذاری کرده اند که بنام ریبوز یاد میشود.

که قلوئی هایی که در ساختن DNA شرکت میکنند عبارت اند از: آدنین (A)، گوانین (G)، سیتوزین (C) و تایمین (T). در RNA به جای قلوئی تایمین (T)، قلوئی یوراسیل (U) وجود دارد. تمام حشرات یک موجود زنده دارای مقدار معین DNA بوده اما مقدار RNA حشرات متفاوت است.

رول مرکبات عضوی در متابولیزم : (صفحه 29 الی 30)

که بخش عمده مواد غذایی که توسط انسانها و حیوانات بمصرف میرسد از مواد مهم عضوی کاربوهایدريت ها، پروتینها و شحمیات میباشد که انرژی کیمیاوی ذخیروی در خود دارد.

که در حشرات زنده انزایم هایی وجود دارند که در تبدیل انرژی از یک حالت به حالت دیگر رول مهم دارند.

که حشرات به صورت عموم انرژی را برای پیشبرد متابولیزم که شامل اعمال تعمیری و تخریبی میباشد به کار میبرند. هر حجره تغییرات و تبدلات زیاد انرژیکی را در خود انجام میدهد که بعضی اوقات انرژی ذخیره گردیده و برعکس بعضی اوقات انرژی را آزاد میسازد.

که حشرات انرژی کیمیاوی خود را به شکل کاربوهایدريت ها، پروتین ها و شحمیات ذخیره مینمایند در موقع ضرورت این انرژی ذخیره شده در مواد مذکور به اثر عملیه کتابلولیزم به مواد ساده مانند گلوکوز و یا دیگر مواد ساده تر تبدیل میشوند که از آنها به آسانی انرژی آزاد میشود.

فصل چهارم :- امراض و وقایه:

عوامل امراض : (صفحه 35)

که به روی سطح خارجی بدن، داخل دهن و روده های انسان و تمام موجودات زنده دیگر، خاک، آب و در همه نقاط جهان هستی، موجودات کوچک ذره بینی زندگی میکنند که بدون مایکروسکوپ دیده نمیشوند این موجودات ذره بینی را میکروب (Microbe) مینامند.



بکتیریا، پروتستا، تمام ویروس ها و بعضی فنجی از جمله موجودات زنده بسیار کوچک میباشند و اکثر جانداران میتوانند در داخل بدن میزبان تولید مثل کنند. بعضی از آنها وارد بدن انسان شده در وقت بسیار کم تولید مثل کرده و به تعداد خود می افزایند و سبب مریضی میشوند که به نام میکروب های تولید کننده مرض (Patogenes) یاد میشود.

بکتیریا (Bacteria) : (صفحه 35)

بکتیریا موجودات زنده یک حجروی هستند و دارای انواع مختلف میباشند که بعضی باکتیریا ها مفید بوده که بشر بدون آنها زنده بوده نمیتوانند اما باکتیریا ها میتوانند مضر هم واقع شوند.

دانشمندان در سال 1800 دریافتند که بعضی بکتیریا پاتوجن یا مولد امراض میباشند یعنی داخل بدن میزبان شده و از مواد غذایی ذخیره شده در حجره استفاده کرده و در جریان عمل به میزبان ضرر میرسانند. بکتیریاهای که مضر استند تولید امراض مختلف مانند کولرا و توبرکلوز را مینمایند.

در اثر ازدیاد بکتیریا در بدن علایمی از قبیل: گلو درد، بالا رفتن درجه حرارت بدن، اسهال یا استفراغ و دانه بروی جلد پیدا میشود.

ویروس (Virus) : (صفحه 36 الی 37)

ویروس ها ده هزار بار کوچکتر از بکتیریا میباشند و فقط توسط الکترون میکروسکوپ قابل دید میباشند و سبب امراض گوناگون میشوند. امراض ساده مانند سرما خوردگی یا امراض خطرناک مانند انفلونزا یا سرخکان ...

ویروسها ساختار حجروی ندارند و دانشمندان در زنده بودن آنها شک دارند بخاطر اینکه نه تنفس میکنند و نه رشد میکنند و نه تغذیه مینمایند. تنها تولید مثل کرده و به زندگی ادامه میدهند.

زمانی که ویروس داخل یک حجره شود مواد داخل سایتوپلازم را مصرف کرده و خود به جای آن تکثیر مینماید و در اخیر حجره را کشته و از آن خارج میشود.

وقتی حجرات تحت تاثیر ویروس تخریب میشوند علایم مشخصه مریضی پدیدار میشود مثلا: در مریضی سرما خوردگی یا ریزش ویروس ها به حجرات نسج پوششی داخل بینی و حلق حمله نموده و آنها را تخریب میکنند که در نتیجه گلودردی و یا ریزش آب از بینی را باعث میشوند.

تمام ویروس ها مضر استند و در نباتات و حیوانات سبب تولید مریضی های مختلف میگرددند.



امراضی که توسط ویروس و بکتیریا به وجود می آید: (صفحه 37)

علائم مرض	عامل مرض	قسمتی از بدن که آسیب میبیند	نام مرض
کاهش وزن بدن، تب و عرق	ویروس	کرویات سفید خون	ایدز
سرفه، کم اشتهاپی و لاغری، تب، درد سینه، موجودیت خون در خلط سینه	باکتیریا	شش ها	سل (TB)
زردی جلد، تب، استفراغ، سردرد و درد در ناحیه جگر	ویروس	جگر (کبد)	هپاتیت (زردی ویروسی)
پندیدن غدوات لعابیه و تب	ویروس	غدوات براقی (غدوات ترشچی ناحیه زیر زبان)	کله چرک
سردرد، سختی عضلات گردن و پشت، فلج اعضا	ویروس	حجرات عصبی مغز و نخاع	فلج اطفال (پولیو)
درد در قسمت پشت، سرفه همراه با خلط	بکتیریا و ویروس و حتا گاز های محرک	شش ها	سینه بغل
فلج و در موارد پیشرفته موجب مرگ میگردد.	بکتیریا	زخم ها	تیتانوس

فنجی (Fungi): (صفحه 38 الی 39)

این موجودات زنده از لحاظ اقتصادی و طبی حایز اهمیت استند سمارق ها و پوپنک ها شامل این دسته اند و فنجی ها از جمله تجزیه کننده گان مهم است .

اکثر فنجی ها چندین حجروی بوده و بعضی از آنها یک حجروی هستند.

یک نوع از فنجی در انسان مرض جلدی به نام Ring worm را تولید میکند که سپور های فنجی این مرض توسط کالای آلوده از مریض به شخص سالم منتقل میگردد.

فنجی ها بعضا صدمات خیلی بزرگ اقتصادی را وارد میکنند مانند مرض سیاقاق جواری.





پروتستا (Protists) : (صفحه 39 الی 40)

که پروتوزوا و الجی شامل این موجودات زنده اند و بزرگترین تاثیری که این موجودات بر بدن انسان ها دارند خاصیت تولید کردن مرض است و با مریض ساختن حیوانات و استفاده گوشت شان به انسان ها منتقل میشود. یکی از انواع این مریضی عبارت از خواب افریقایی و همچنان مالاریا و اسهال میباشد.

که بعضی از پروتستا مفید اند بطور مثال بعضی از پروتستا به شکل زیست باهمی در داخل سیستم هاضمه گاو زندگی میکنند و سلولوز را به مواد قابل جذب تبدیل میکنند.

که مالاریا یکی از خطرناک ترین امراض انسانی میباشد که توسط پروتستا (پلازمودیم) به وجود آمده و توسط پشه انافل مونث منتقل میشود.

که عوامل مرض مالاریا عبارت از تب بالای 40 درجه سانتی گراد با لرزه، عرق و کم خونی میباشد.

که وقایه این مرض از طریق کاهش جمعیت پشه ها امکان پذیر است و همچنان در اواسط قرن هفدهم میلادی ماده کیمیاوی به نام کینین از پوست نوعی درخت بید گرفته شد که برای تداوی این مرض مورد استفاده قرار گرفت.

امراض ساری و غیر ساری : (صفحه 40 الی 41)

که بعضی امراض مانند سرطان و یا امراض قلبی که از یک شخص به شخص دیگر منتقل نمیشوند به نام امراض غیر ساری (None infectious disease) یاد میشوند عوامل مختلف میتواند سبب تولید این امراض گردد مانند عوامل جنتیکی و یا کشیدن سگرت و غیره ...

که بعضی امراض مانند ایدز، ریزش و یا توبرکلوز که از یک شخص به شخص دیگر انتقال میکنند بنام امراض ساری (Infectious disease) یاد میشوند این امراض توسط باکتری های بیماری زا (Patogens) به وجود میاید.

مدافعه در مقابل امراض : (صفحه 41)

که بدن ما به دو شکل از خود در مقابل پاتوجن ها دفاع میکند یکی بنام دفاع غیر اختصاصی و دیگری دفاع اختصاصی.

دفاع غیر اختصاصی : (صفحه 42)

که دفاعی که توسط پوشش سطحی بدن انجام میشود عبارت از دفاع غیر اختصاصی است و به هدف دفاع در مقابل میکروب خاصی نیست بلکه در مقابل تمام اقسام میکروبها و خطرات آن میباشد.





جلد (Skin) : (صفحه 42)

جلد اولین خط سیستم دفاعی از نوع غیر اختصاصی در مقابل میکروب ها است که توسط سلاح های کیمیاوی مجهز شده است.

چربی و عرق که از جلد ترشح میشود از رشد بسیاری از بیماری ها جلوگیری مینماید.

جلد از چندین لایه حجرات هموار ساخته شده که سطح خارجی بدن را پوشانیده و محافظ بسیار خوبی در مقابل میکروبها است. اگر کدام قسمت جلد بدن بریده و یا خراشیده شده باشد تعدادی از میکروبها داخل بدن میشوند .

غشاهای مخاطی : (صفحه 43)

بسیاری میکروب ها که میخواهند از طریق دهن و چشم داخل بدن شوند توسط انزایم های خاص از بین برده میشوند همچنان سطح داخلی سیستم هاضمه، سیستم تنفس، سیستم تناسلی و دفع مواد زاید را لایه مخاطی پوش کرده است که مایعی بنام مخاط (Mucus) را ترشح مینماید.

جلد و غشای مخاطی از ورود میکروب ها به داخل بدن جلوگیری کرده و زمانی که میکروب ها داخل بدن شد چهارنوع عکس العمل نشان میدهند که عبارت اند از: التهاب در محل زخم، بلند شدن درجه حرارت، به وجود آمدن پروتین های خاص و زیاد شدن تعداد حجرات سفید خون.

التهاب در محل زخم : (صفحه 44)

زخم ها محل ورود برای میکروب ها استند حجرات زخمی مواد کیمیاوی خاصی ترشح میکنند که یکی از آنها هیستامین (Hestamine) میباشد.

چرک مخلوطی از حجرات سفید مرده یا در حال مرگ به همراه بقایای حجرات تخریب شده و میکروبهای مرده میباشد.

درجه حرارت : (صفحه 45)

وقتی بدن شخص مریض با میکروب مبارزه میکند درجه حرارت بدن بالاتر از حد عادی میشود که بنام تب یاد میشود. ماکروفاژها در وقت مواجه شدن با میکروب ها مواد کیمیاوی از خود ترشح میدهند که این مواد با تاثیر بر مغز میتوانند درجه حرارت بدن را افزایش دهد بناء تب نشان دهنده میکروب در بدن است و در این حالت میکروب ها هم به خوبی رشد کرده نمیتوانند.



عکس العمل پروتین ها : (صفحه 45 الی 46)

پروتین اینترفرون (interferon) از حجراتی که توسط ویروس ها مورد حمله قرار گرفته اند ترشح میگردد و باعث میشود که دیگر حجرات از حضور ویروس آگاه شده و انزایم خاص ضد ویروس را میسازند.

حجرات سفید خون (White blood cells) : (صفحه 46)

نوتروفیل ها، ماکروفاژها و لنفوسایتهای انواع حجرات سفید خون هستند که هر کدام با روش خاص خود با میکروبها مبارزه مینمایند. حجرات سفید در مغز استخوان ساخته شده و داخل جریان خون و سیستم لمفاتیک میشوند. نوتروفیلها (Nutrophils) در بین انواع حجرات سفید از همه بیشتر هستند و اندازه شان تقریبا دو چند حجرات سرخ است. اینها نگهبان بدن بوده و وقتی که قسمتی از بدن زخم شود خود را به محل زخم رسانده و در محل مورد نظر میکروب ها را می بلعند بعدا این میکروب های بلعیده شده میمیرند و پس از آن خود نوتروفیل ها نیز از بین میروند. ماکروفاژها (Macrophages) نیز مانند نوتروفیل ها عمل حفاظت بدن را انجام میدهند و در ابتدای رسیدن به محل عفونت ویروس ها و نوتروفیل هارا می بلعند و همچنان مانند عمله تنظیف صحنه را پاک سازی مینمایند. لنفوسایت ها پس از نوتروفیلها بیشترین تعداد و از لحاظ اندازه هم از بزرگترین حجرات سفید خون هستند که بدو نوع حجرات T و حجرات B میباشدند.

حجرات T به حجرات آلوده به میکروب حمله نموده و با ایجاد سوراخ در غشای حجروی شان آنها را از بین میبرند و حجرات B میکروب ها را نشانی میکنند تا بعدا ماکروفاژها آنها را شناسایی نموده و از بین ببرند. لنفوسایت ها بهترین دفاع بدن در مقابل حجرات سرطانی قبل از اینکه به تومور تبدیل شوند میباشدند.

دفاع اختصاصی : (صفحه 47)

دفاع اختصاصی زمانی شروع میگردد که میکروب از طبقات جلد و غشای مخاطی عبور کرده خود را به جریان خون میرساند. وقتی مریض میشود در خون شما موادی ساخته میشود که بنام آنتی بادی یاد میشود که بکتريا و ویروس ها را از بین میبرد. برای مدتی در بدن باقی مانده و شخص را در مقابل مریضی مصون نگه میدارند. معافیت در مقابل آن مریضی بوجود میاید که به آن مبتلا شده باشید بنابراین آنتی بادی که برای مرض سرخکان در بدن ساخته میشود برای مرض پولیو هیچ گونه فایده ندارد.





واکسین (vaccine) : (صفحه 47 الی 48)

که ادوارد جنر (Edward Jenner) اولین بار برای پیشگیری از امراض واکسین را ساخت . واکسین عبارت از میکروب یا زهر ضعیف شده یک مرض میباشد که به بدن شخص سالم تزریق میگردد وقتی واکسین داخل جریان خون شد بدن در مقابل مبارزه کرده و انتی بادی را میسازد.

که واکسین آنقدر قوی نیست که باعث مرگ انسان شود بلکه فقط سبب مقاومت بدن میگردد و شخص به شکل خفیف مریض میشود.

سرطان (Cancer) : (صفحه 48 الی 49)

که سرطان در لغت به معنای خرچنگ میباشد. وقتی در بعضی از حجرات عمل تکثر به صورت غیر قابل کنترل و به سرعت بالا صورت میگیرد حجرات سرطانی بوجود میآیند.

که حجرات سرطانی داخل جریان خون و سیستم لمفاوی یا دیگر قسمت های بدن میشوند و فعالیت های حیاتی را مختل میسازند.

که حجرات سرطانی عموماً توسط حجرات T از بین برده میشوند اما بعضی اوقات این حجرات نمیتوانند آنها را از بین ببرند و در نتیجه سرطان به وجود میآید.

صحت و مصونیت بدن انسان :

غذای خوب : (صفحه 49 الی 50)

که از نظر علمی غذا به موادی گفته میشود که بتوانند در بدن ماده و انرژی تولید کند.

که عملی که طی آن مواد به داخل حجرات راه می یابد و مورد استفاده قرار میگیرد تغذیه گفته میشود.

که یک غذای مکمل دارای این اجزا است: پروتین ها، قندها، شحمیات، آب، ویتامین ها و منرالها.

که پروتینها، قندها و شحمیات اجزای اصلی غذا بوده و آب ، ویتامین ها و منرالها اجزای کمکی غذا میباشند.

ویتامینها (Vitamins) : (صفحه 50 الی 51)

که ویتامین ها به دو گروه عمده منحل در آب و منحل در چربی تقسیم میشوند

که ویتامین های منحل در آب شامل ویتامین C و 11 نوع مختلف از ویتامین B است. این ویتامین ها در پلازمای خون حل میشوند و مقدار اضافی آنها توسط کلیه ها دفع میشوند بنابراین این ویتامین ها در بدن قابل ذخیره شدن نیستند.





که ویتامین های منحل در آب به انزایم ها وصل شده و تعاملات داخل حجروی را که منجر به ذخیره انرژی و ساختن مواد حجروی میگردد افزایش میدهند.

که ویتامین های منحل در چربی شامل ویتامین های K,D,E,A میباشند. و فعالیت های مختلف را انجام میدهند.

انواع ویتامین های منحل در شحم را به شکل خلاصه مطالعه میکنیم: (صفحه 52)

نام ویتامین	در کدام منابع غذایی یافت میشود؟	چه وظایف را در بدن ه عهده دارد؟	در اثر کمبود آن در بدن چه رخ میدهد؟	در اثر ازدیاد آن در بدن چه رخ میدهد؟
A	شیر، و دیگر لبنیات، جگر، تخم مرغ، زردک و بادنجان رومی	در ساختمان حجرات چشم حصه دارد و در عمل دیدن رول مهم را بازی می کند و به سلامتی جلد کمک میکند.	شب کوری خشک شدن جلد، کاهش مقاومت بدن	صدمه رسیدن به گرده ها، جگر و استخوان ها، استفراغ، سردردی اختلال بینایی
D	شیر و دیگر لبنیات زردی تخم مرغ، ماهی و روغن ماهی.	به جذب و مصرف کلسیم و فاسفورس در بدن کمک میکند و باعث رشد بدن میشود.	کج شدن و تغییر شکل در استخوان ها بخصوص در اطفال، پوکی استخوان در بزرگسالان	ناراحتی ها در روده ها، معده، اعصاب و قلب سستی و بی حالی
E	روغن های نباتی، و در میوه های خشک بخصوص مغزیات	از غشا های حجروی محافظت مینماید. دیگر وظایف ویتامین E هنوز در حال بررسی است.	احتمال سرطان خون	دقیقاً معلوم نیست



انواع ویتامین های منحل در آب را به شکل خلاصه مطالعه میکنیم: (صفحه 53)

نام ویتامین	در کدام منابع غذا دریافت میشود؟	چه وظایف را در بدن به عهده دارند	در اثر کمبود آن در بدن چی رخ میدهد؟	در اثر ازدیاد آن در بدن چه رخ میدهد؟
B1 (Thiam in)	بادام زمینی (مپلی) حبوبات و سبزیها	در متابولیزم کاربوهایدریت سهم دارد و هم در انجام وظایف قلب و اعصاب کمک میکند	سبب مرض بری بری میشود که در این حالت شخص مریض دچار ناراحتی عصبی شده و خطر سکته قلبی پیدا میشود.	مشخص نشده است
B2 (Riboflavi)	لبنیات، گوشت، تخم مرغ، سبزیها	در تعاملات متابولیزی شرکت میکند به صحت جلد و ترمیم انساج کمک میکند.	امراض جلدی را سبب میگردد.	مشخص نشده است
B3 (Niacin)	مغزیات، گوشت کچالو، بادنجان رومی	جلد را سالم نگه میدارد در متابولیزم کاربوهایدریت ها رول اساسی دارد	سبب مرض Plegera میشود.	صدمه رسیدن به جگر، التهاب صورت گردن و دستها
B12 Synacob ala in	گوشت، شیر لبنیات	در ساختن حجرات سرخ خون	نوع کم خونی ناراحتی های عصبی	هنوز مشخص نشده
B6 (yridoxin)	گوشت، کيله و بعضی ترکاری ها	در تعاملات متابولیزی امینو اسید ها شرکت میکند.	ناراحتی های عصبی و عضلاتی	بی حسی پاها عدم هماهنگی دست ها و غیر طبیعی شدن





اعمال مغزی				
ناراحتی های معده و روده، ضعف سیستم معافیت بدن	باعث مرگ سکوروی میگردد.	برای سلامتی بیره ها ضرورت است و باعث افزایش مقاومت بدن میشود.	میوه های خاندان ستروس، گلپی بادنجان رومی و کچالو	C Asirbic Acid

تأثیر الکل و ادویه به صحت : (صفحه 54 الی 56)

- که هر ماده کیمیای که توانایی تاثیر به اعمال بدن انسان را داشته باشد دوا نامیده میشود.
- که بعضی از دواها (Drug) از طریق جلد داخل بدن میشود و بعضی از آنها توسط پیچکاری داخل بدن زرق میشود .
- که ادویه های که تنها درد را از بین میبرد و تاثیری بر هوشیاری ندارد بنام Analgesic یاد میشود که اسپرین یکی از آن هاست .
- که انواع دیگر ادویه موجود است که هم درد را از بین میبرد و با تاثیر بر سیستم عصبی مرکزی باعث خواب میشود اما با استعمال دوامدار باعث اعتیاد میشود.
- که اگر ادویه ها بصورت درست و با توصیه داکتر مصرف نشود باعث صدمات زیادی میشود.
- که بعضی از نوشیدنی ها نیز دارای مواد کیمیای یا ادویه میباشند مانند چای که حاوی کافیین است که خسته گی را از بین میبرد و یا با تاثیر به گرده ها ادرار را افزایش میدهد. قهوه نیز حاوی کافیین است که خستگی را از بین میبرد و خاصیت ضد خواب دارد.
- که تنباکوی نباتی که حاوی نیکوتین است باعث تخریب دندانها و افزایش احتمال سرطان شش و مری میگردد.
- که الکل مایعی است که از دانه ها و میوه ها ساخته شده با داخل شدن به جریان خون مستقیما بر سیستم اعصاب مرکزی تاثیر میکند و شخص توازن فکری و جسمی خود را از دست میدهد.
- که استفاده مداوم از الکل همچنان باعث خرابی حجرات جگر و مغز میگردد.





معلومات اضافی :

که زردک و بادنجان رومی فاقد ویتامین A هستند اما موادی بنام کاروتسن در زردک و لیکوپن در بادنجان رومی وجود دارد که در بدن به ویتامین A تبدیل میشود .

فصل پنجم : - جنتیک و اهمیت آن :

جنتیک : (صفحه 61)

که علم وراثت یا جنیتیک (Genetic) در باره چگونگی انتقال خواص از والدین به نوزادان بحث میکند مشابهت های که بین اولاد و والدین موجود است ناشی از مواد ارثی است .

تاریخ جنیتیک : (صفحه 61 الی 62)

که انسان ها در حدود 10 هزار سال قبل اهلی ساختن و پرورش دادن نباتات و حیوانات را آغاز کردند علم جنیتیک در تداوی امراض و تولید ادویه جدید ارزش فراوان دارد در قرن 18 دانشمندان کوشیدند که نحو انتقال خواص ارثی را مشخص کنند در سال 1866 راهب اتریشی بنام گریگور مندل آزمایشات خود را روی نبات مشنگ اجرا نمود نظریات مندل 20 سال بعد از مرگ مندل مورد تأیید دانشمندان قرار گرفت مندل را بنام پدر جنیتیک مینامند .

معلومات اضافی :

که پدر علم جنیتیک گریگور مندل 1822 – 1884 راهب اتریشی بود که بیولوژی و ریاضی را در دانشگاه ویانا فرا گرفته بود او نبات مشنگ را در حویلی کلیسا کشت نمود و با استفاده از قوانین احتمالات تحقیقات خویش را پیش میبرد وی نتایج تحقیقات و تجارب هشت ساله خود را در سال 1866 به گروه ساینس دانان ارایه کرد اما جامعه علمی آن دوران به کشفیات او اهمیت چندانی نداد و نتایج کار های مندل به دست فراموشی سپرده شد در سال 1900 میلادی کشف مجدد قوانین ارایه شده توسط مندل ، توسط دیوریس ، شرماک و کورنر باعث شد که نظریات مندل مورد توجه و قبول قرار گرفته و مندل به عنوان پدر علم جنیتیک شناخته شود .

تجربه بالای مشنگ (Pisum Sativum) : (صفحه 62 الی 63)

که مندل بخاطر داشتن 4 خصوصیت نبات مشنگ را انتخاب کرد .
که مشنگ زود نمو میکند ، دانه های زیاد تولید میکند ، هر مشخصه آن دو حالت دارد ، نباتی است که گرده افشانی خودی دارد .





تجربیات مندل : (صفحه 64)

مندل آن نبات مشنگ را برای تجارب خود انتخاب میکرد که قبلا نسل خالص آن را حاصل کرده بود یعنی نباتی را انتخاب میکرد که از هر حالت صرف یک مشخصه میداشت .

اولین تجربه مندل : (صفحه 64 الی 65)

مندل در اولین تجربه خود چندین نبات مشنگ را تزویج کرد تا نسل خالص را به دست آورد مثلا نبات خالص با گل ارغوانی را با نبات خالص با گل سفید تزویج نمود نبات حاصل این تزویج را بنام نسل اول (first-generation plants) یا F1 یاد نمود و بعد نبات را که دارای دانه های چمک و دانه های صاف بودند را با هم تزویج نمود که همه نسل F1 فقط یک صفت دانه چمک را نشان داد مندل این صفت را بنام صفت بارز (dominant trait) و آن صفت را که در نسل اول مخفی شد بنام (recessive trait) یاد نمود .

دومین تجربه : (صفحه 66)

نباتات نسل اول در میان خود گرده افشانی خودی نموده و نباتات نسل دوم یا (second-generation plants) را بوجود آورد .

تناسب در تجربیات مندل : (صفحه 67)

مندل با توجه به معلوماتی که در علم ریاضیات داشت نظر به موضوع تناسب تجربیات خود را اجرا نمود .

وراثت و صفات : (صفحه 68 الی 70)

مندل از تجارب خود دریافت که هر نبات یک صفت با دو حالت داشته باشند .
هر صفتی که به ارث برده میشود بنام جن (gene) یاد میشود و جن های جوره را بنام الیل (Allel) یاد میکنند صفت ظاهری را بنام (phenotype) و صفت غالب را بنام (genotype) یاد میکنند .
صفت خالص را بنام (homozygous) و صفت نا خالص را (heterozygous) یاد میکنند .

فرضیه های مندل : (صفحه 71 الی 72)

مندل تجربیات خود را در 4 فرضیه عملی کرد که اساس علم جنیتیک را تشکیل میدهد .
هر موجود زنده برای هر مشخصه دو کاپی از جن ، یکی از مادر و دیگر از پدر دریافت میکنند .



که نسخه های متبادل جنها وجود دارد .

که زمانیکه دو الیل متفاوت با هم یکجا میشوند یکی آن دیده میشود و دیگر قابل رویت نمی باشد .

که زمانیکه جنها با گمیت ها منتقل میشوند هیچ تاثیر بالایی جنهای دیگر ندارند .

معلومات اضافی :

صفت مغلوب	صفت غالب
نبود فرورفتگی در زرخدان	وجود فرورفتگی زرخدان
نبود مو روی بند انگشتان	وجود مو به روی انگشتان
نرمه گوش چسپیده	نرمه گوش آزاد
عدم توانایی لوله کردن زبان	توانایی لوله کردن زبان

مربع پونت : (صفحه 72 الی 73)

که در سال 1905 یک دانشمند انگلیسی بنام (رینالد پونت) یک راه ساده برای درک نتایج ممکنه تزویج پیدا کرد که این روش را بنام مربع پونت گویند .

گمیت مونث و گمیت مذکر	P	p
P	PP	Pp
p	Pp	Pp

احتمالات و وراثت : (صفحه 74)

که علاوه بر مربع پونت از طریق حساب احتمال نیز میتوان نتایج تزویج را پیش بینی کرد یعنی تصادفی است که رخ میدهد نه برای همیشه ، احتمالات را توسط عدد ، کسر و فیصد نشان میدهیم .





کروموزوم (Chromosomes) : (صفحه 76 الی 78)

رشته های طویل و در هم پیچیده را در داخل هسته بنام کروموزوم یاد میکنند کروموزوم دارای دو بازو است که هر بازو بنام کروماتید یاد میشود کروماتید ها در یک نقطه با هم وصل میشوند که سنترومیر مینامند تعداد کروموزوم ها در انسان 23 جوره یا 46 عدد است .

جسم انسانها از دو نوع حجرات ساخته شده جسمی و جنسی .

1) حجرات جسمی (body cells) : انساج بدن را میسازند و از هر کروموزوم یک جوره دارند، و بنام حجرات $2n$ نیز یاد میشوند .

2) حجرات جنسی (sex cell) : شامل حجره جنسی مذکر و مونث بوده از هر جوره کروموزوم فقط یک دانه موجود بوده که آنرا حجره n نیز مینامند هر حجره جسمی 22 جوره کروموزوم جسمی (Autosome) دارد . کروموزوم جنسی در جنس مونث XX و در جنس مذکر XY است جن قسمت کوچک کروموزوم است که تعیین کننده مشخصه خاص در موجود زنده است .

فصل ششم :- صفات ارثی : (صفحه 81)

شجره نامه جینیکی را بنام (Pedegree) یاد میکنند از این شجره نامه برای تحقیق در باره صفات غیر عادی و امراض ارثی استفاده میشود .

مریضی خضری یا البینیزم در اثر تغییر مواد ارثی بوجود میاید در این مریضی : موهای شخص سفید ، چشمان سرخ و پوست سفید دارد بدن شخص پگمنت های رنگه را تولید کرده نمیتواند .

اهمیت بارزیت : (صفحه 82)

مندل با تجارب خود تنها به حالات ساده اکتفاء نمود بعد ها دانشمندان به این نتیجه رسیدند که تنها حالات غالب و مغلوبی مطرح نبوده بلکه عوامل دیگر نیز نقش دارد که مطالعه میشود .

نیمه بارز - نمودار شدن فنوتایپ سومی : (صفحه 82 الی 83)

حالت اوسط یا سومی نشان دهنده آنست که هیچکدام از دو صفت خالص کاملاً غالب نبوده اند که در نتیجه حالت سومی به وجود میاید .



تعیین جنس : (صفحه 83)

تعداد کروموزوم ها در انسان 23 جوره است که 22 جوره آن جسمی و 1 جوره آن جنسی است جنسیت در انسان توسط کروموزوم های جنسی مذکر و مونث تعیین میشود .

صفات ارثی وابسته به جنس : (صفحه 83 الی 84)

در سال 1910 توماس مورگان در باره صفات مربوط به کروموزوم های جنسی مگس میوه تحقیق نمود، جن ها روی کروموزوم ها واقع اند ، بعضی از صفات بروی کروموزوم های جنسی توسط جن ها کنترل میگردد صفات فوق را وابسته به جنس میگویند .

رنگ چشم : (صفحه 85)

رنگ چشم ، موها و جلد مربوط به موجودیت یک عده پگمنت ها (Pigments) است که اساس آنرا جن های خاص تشکیل میدهد .

رنگ جلد : (صفحه 86)

رنگ جلد توسط 4 جوره الیل (Allels) تعیین میگردد .
مریضی قلت پروتین را بنام (Kwashiorkor) یاد میکنند .
مریضی خدری را بنام البینیزم (Albinism) یاد می کنند .

نوع موی : (صفحه 86)

نوعیت موی انسان توسط یک جوره الیل تعیین میشود . موی پیچ و تاب خورده صفت بارز و موی صاف صفت مخفی است .

تاثیر محیط بالای رنگ جلد : (صفحه 87)

در موجودات زنده رنگ جلد نه تنها وابسته به جنیتیک است بلکه به محیط نیز وابسته است .

تغییر در تعداد کروموزوم ها (داون سندروم) : (صفحه 88)

هر گاه در تعداد کروموزوم ها تغییر وارد شود شخص بدن نورمال نمیداشته باشد ، اگر شخص یک کروموزوم کم داشته باشد اصلا زنده نمی ماند ، اگر یک عدد بیشتر کروموزوم داشته باشد شخص مبتلا به عقب مانده گی ذهنی یا داون سندروم است ، سن مادر در بوجود آمدن نقیصه ها رول دارد .

فصل هفتم :- تطبیق جنیتیک : (صفحه 91)

در ابتدای قرن 20 علما در جستجوی ماده جنیتیکی سعی کردند به این نظر بودند که ماده جنیتیکی باید خصوصیات ذیل را داشته باشد :

1) اطلاعات جنیتیکی را در خود ذخیره کرده بتواند .

2) آنرا از نسلی به نسل دیگر انتقال داده بتواند .

3) ساختار پایدار داشته باشد تا آخر زنده گی فرد تغییر نکند .

(DNA) Deoxyribo Nucleic Acid (صفحه 92 الی 93)

در سال 1950 دو دانشمند بعد از تجارب گوناگون مدل کیمیاوی DNA را کشف کردند و برنده جایزه نوبل هم گردیدند ، جنها بالای کروموزوم ها قرار دارند کروموزوم ها از پروتین و DNA ساخته شده اند .

DNA باید دو خصوصیت را داشته باشد .

1) توانایی رهبری فعالیت های خاص حجره را داشته باشد .

2) بتواند معلومات ارثی را از یک نسل به نسل دیگر انتقال دهد ، این دو عملیه وظیفه DNA است .

نوکلئو تاید ها (اجزای تشکیل دهنده DNA) (صفحه 93 الی 94)

DNA از نوکلئوتاید ها ساخته شده این اجزا شامل : قند پنج کاربنه ، یک گروه فاسفیت و یک قلوئ ساخته شده قلوئ ها

چهار نوع است : آدنین (A) ، گوانین (G) ، سیتوزین (C) و تایمین (T)

مدل واتسن و کریک (صفحه 93 الی 94)

جیمز واتسن و فرانسیس کریک مدل DNA را با استفاده از مواد ساده ساختند .

شکل خاص DNA را بنام مار پیچ دوگانه یاد میکنند ، بازو های دو طرف از قند و گروه فاسفیت ساخته شده ، آدنین در

مقابل تایمین و سیتوزین در مقابل گوانین قرار میگیرد .



قدم های ابتدائی در انجینیری جنیتیک : (صفحه 94 الی 95)

که این طریقه جهت بهبود بیشتر مواد غذائی و منسوجات مصنوعی مورد استفاده قرار میگیرد .
که تولید انسولین برای مریضان شکر یکی از دست آورد های دانشمندان جنیتیک است .

انجینیری جنیتیک ، ادویه و واکسین : (صفحه 95)

که بیشتر دست آورد های انجینیران جنیتیک متوجه مورد استفاده آن در جامعه است مانند : واکسین.

ادویه جنیتیکی : (صفحه 95 الی 96)

که خیلی از امراض در انسان زمانی بوجود میاید که بدن انسان قادر به تولید پروتین نباشد ، در مرض دیابت اطفال نیز بدن سطح پروتین خاص را در بدن کنترل کرده نمیتواند این پروتین بوسیله انجینیری جنیتیک داخل بدن مریض شده و سطح انسولین را در بدن نورمال نگه میدارد .

واکسین های جنیتیکی : (صفحه 96 الی 97)

که امراض ویروسی از جمله : چیچک و پولیو (فلج اطفال) از طریق واکسین های که توسط انجینیران جنیتیک ساخته شده خطر مصاب شدن را کمتر میسازد .
که واکسین : عبارت از زهر ضعیف شده مرض است که از راه های مختلف داخل بدن انسان شده و بدن در مقابل آن خود را آماده دفاع میسازد .

انجینیری جنیتیک در نباتات : (صفحه 97 الی 98)

که در قرن 20 زارعین و کسانیکه در ساحه جنیتیک کار میکردند دانه ها را انتخاب کرده و با نسل گیری از این دانه ها ، دانه های بهتر را بدست آوردند و تغییرات زیاد را در عرصه را مانند : مقاوم در خشکسالی ، با هر نوع خاک و محیط سازگاری داشته باشد . با استفاده از این طریق میتوان ارزش مواد غذائی مقدار تولید را بلند برد .

انجینیری جنیتیک در حیوانات : (صفحه 98 الی 99)

که انجینیران از تکنالوژی جنیتیک استفاده نموده حیوانات بهتر را بوجود آوردند مثلا : در رژیم غذائی گاو ها هورمون رشد را اضافه میسازند تا تولید شیر بیشتر نمایند .





تداوی انسان توسط جن : (صفحه 99 الی 100)

تداوی انسان توسط جن را بنام (Gene therapy) یاد میکنند ، جن تراپی عبارت از عملیه داخل نمودن جن های سالم به عوض جن های ناقص انجام می پذیرد . از این طریق در مقابل بی نظمی های جنتیکی بیشتر استفاده میشود .

فصل هشتم : - ایکالوژی :

ایکالوژی و اجزای آن : (صفحه 104)

علمی که از ارتباط میان موجودات زنده و محیط بحث میکند بنام ایکالوژی یاد میشود .
ایکوسیستم از اجزای زنده و غیر زنده تشکیل شده است .

اجزای ایکوسیستم : (صفحه 105 الی 106)

ایکوسیستم مجموعه اجزای زنده و غیر زنده در یک سیستم است .
اجزای زنده شامل : نباتات ، حیوانات ، الجی ، باکتريا ، پروتستا و فنجی است .
اجزای غیر زنده شامل : آب ، خاک و غیره .
تمام این موجودات شامل ایکوسیستم عبارت از تولید کننده گان (Producers) ، مصرف کننده (Consumers) و تجزیه کننده گان (Decomposers) است .

انواع ایکوسیستم : (صفحه 107)

ایکوسیستم به 3 نوع است. 1: خشکه 2: بحری 3: آبهای تازه

ایکوسیستم خشکه : (صفحه 107)

اقلیم : عبارت از حالت خاص آب و هوا است که به مدت طولانی ادامه میابد .
بایوم (Biom) : یک منطقه مشخص با اقلیم خاص و حیوانات و نباتاتی که در آن زنده گی میکنند بایوم را میسازند .
ایکوسیستم خشکه : شامل جنگلات ، علف زارها و دشت ها است .

ایکوسیستم بحری (Marian Ecosistem) : (صفحه 108 الی 110)

سه بر چهار حصه سطح زمین را آب پوشانیده ، اجزای زنده و غیر زنده در این ایکوسیستم متفاوت است .
اجزای غیرزنده آن مانند : آب ، درجه حرارت ، عمق آب و میزان عبور روشنائی آفتاب .





که اجزای زنده آن مانند : نهنگ های آبی و کوچکترین آن هم پلانکتون ها است ، پلانکتون ها از جمله الجی شناور است اتوتروف و تولید کننده است . در ساحه که بنام Oceanic zone یاد میشود پلانکتون ها ، نهنگ ها ، ماهی ها و کوسه ماهی ها در این ساحه بحری زنده گی میکنند.

ایکوسیستم های آب تازه (Freshwater Ecosystems) : (صفحه 110 الی 111)

چشمه ها ، دریا ها و جهیل ها شامل این ایکوسیستم است ، نباتاتی که در دو طرف این ساحه هستند مانند : الجی و خزه های روی سنگ ها ، موجودات کوچک داخل آب ، ماهی ها ، حشرات بقیه ها ، حلزون از جمله ایکوسیستم آبهای تازه یا شیرین است .

عمل متقابل در ایکوسیستم : (صفحه 111 الی 112)

موجودات زنده برای بدست آوردن غذا ، سرپناه ، مصونیت و تکثیر به دیگر موجودات زنده و غیره زنده وابسته هستند و برای ادامه حیات خود به همدیگر ضرورت دارند .

فصل نهم : - حرکت مواد و انرژی در ایکوسیستم :

جریان انرژی : (صفحه 116 الی 117)

اتوتروف (Autotroph) : آن دسته موجوداتی هستند که انرژی مورد نیاز خود را از نور آفتاب بدست میاورند ، اتوتروف ها را بنام تولید کننده گان نیز یاد میکنند .

هتروتروف (Hetrotroph) : موجودات زنده که برای بدست آوردن انرژی به اتوتروف ها وابسته اند بنام هتروتروف یاد میشوند .

علف خوار (Herbivore) : مصرف کننده های را که فقط از نباتات استفاده میکنند علف خوار مینامند .

گوشت خواران (Carnivore) : آن عده هتروتروف های که از هتروتروف های دیگر استفاده میکنند بنام گوشت خواران یاد میشود .

همه چیز خواران (Omnivore) : این موجودات از غذا های حیوانی و نباتی استفاده میکنند ، همچنان فنجی را بنام تجزیه کننده ها (Decomposer) نیز یاد میکنند .



زنجیر غذایی (Food chine) : (صفحه 117)

که مدل ساده است که ایکالوژستان برای نشان دادن جریان مواد و انرژی در ایکوسیستم از آن استفاده میکنند . ، ساده ترین زنجیر غذایی شامل : تولید کننده گان - مصرف کننده گان - تجزیه کننده گان است .

شبکه غذایی (Food web) : (صفحه 119)

که ارتباط زنجیر های غذایی در یک جمعیت را شبکه غذایی گویند .

هرم انرژی (Energy pyramid) : (صفحه 120 الی 121)

که هرم انرژی دیاگرامی است که کم شدن انرژی را در زنجیر غذایی نشان میدهد .

دوران ها در طبیعت : (صفحه 121)

که در تمام ایکوسیستم ها جریان مواد بین اجزای زنده و غیر زنده صورت میگیرد در واقع عناصر کیمیاوی به شکل دوامدار در طبیعت در جریان است .

که دوران ها در طبیعت شامل : دوران آب ، کاربن و نایتروجن است .

دوران آب : (صفحه 122 الی 124)

که آب در طبیعت به 3 شکل است جامد ، مایع و گاز . آب به صورت باران و برف به سطح زمین بیارد باز هم به شکل دریا و دریاچه یا آب زیر زمینی به بحر راه پیدا میکند بر اثر اشعه آفتاب مقدار زیاد آب به شکل بخار (گاز) در آمده و به هوا باز میگردد جریان ذیل را در طبیعت بنام دوران آب یاد میکنند .

دوران کاربن : (صفحه 124)

که کاربن در بین اجزای زنده و غیر زنده ایکوسیستم موجود است و به شکل ذیل در جریان است نباتات الجی و بکتیریا ها از کاربن دای اکساید موجود در هوا استفاده میکنند و اتوم های کاربن به سه طریقه به هوا بازگشت میکند .

1) تنفس (Respiration) : (صفحه 125)

که تمام موجودات زنده بشمول نباتات تنفس میکنند آکسیجن با مالیکول های عضوی اکسیدایز گردیده و کاربن دای اکساید به شکل ماده زاید تولید میشود .





(2) احتراق (Combustion) : (صفحه 125)

که کاربن در نتیجه عملیه احتراق یا سوختن دو باره به اتموسفیر باز میگردد در چوب نیز کاربن وجود دارد تنها راه آزاد شدن کاربن سوختن چوب است بقایای کاربن ذغال سنگ ، گاز طبیعی و تیل است .

(3) فرسایش (Erosion) : (صفحه 125)

که موجودات بحری کاربن دای اکساید منحل در آب را برای ساختن صدف کلسیم کاربونات خود استفاده میکنند بیشتر از میلیونها سال طول کشید که صدف ها فرسایش کرد .

دوران نایتروجن : (صفحه 125 الی 126)

که گاز نایتروجن 78 فیصد ترکیب اتموسفیر را تشکیل میدهد بعضی باکتریا ها و نباتات مانند : لوبیا نخود ، مپلی ، متر و غیره میتواند نایتروجن اتموسفیر را به شکل مرکبات نایتروجن دار برای موجودات زنده تبدیل نمائید نایتروجن آزاد شده را بنام (Denitrofyng) یاد میکنند .

