

Ерата е деление на геохронологическата скала, съответстващо на огромен етап от време от историята и развитие на живота на Земята. Времето от формирането на Слънчевата система до преди 550 млн.г. се нарича докамбрий (криптозой) - огромен период, разделен на архейска и протерозойска ера. В този период се формират земната кора и протоокеаните и възниква животът на Земята. Ерите от историята на Земята са следните

Архейска ера - най-древната геологическа ера. Започва с формирането на планетата Земя преди 4,6 млрд. години. Характерно за нея е, че тогава има силна вулканична дейност и липсва кислородната атмосфера. Под влияние на мълниите в атмосферата и ултравиолетовото лъчение от смесите от пари на сероводород, амоняк и други газове се синтезират първите органични съединения. В този органичен бульон преди около 3,5 млрд. г. се появява животът на Земята, представен от прокариотите, живеещи в безкислородна среда

Протерозойска ера - 2,7 млрд. г. - 550 млн. г. преди н.е. През тази ера се появяват на Земята еукариотите, които са зависими от кислорода в атмосферата. Възниква фотосинтезата, която допринася за увеличаването на кислорода, развиват се синьо-зелените водорасли и многоклетъчните организми. Формират се отделните царства на растенията, гъбите и животните. Преди 2,5 млрд. г. земната суша е била един огромен свръхконтинент, който по-късно се разделя на няколко по-малки. По-късно те се сливат отново в един цял континент, предизвиквайки огромни изменения на климата в морето и на сушата.

Палеозойска ера - 550 млн. г. - 230 млн. г. преди н.е. Палеозойската ера се разделя на няколко периода: камбрий, ордовик, силур, девон, карбон и перм. За палеозоя е характерно нееднократното настъпване и отдръпване на морето в сушата. През първата половина на палеозоя се появяват морските безгръбначни животни, водорасли и риби, а през втората половина на тази ера се появяват земните растения, насекомите и земноводните.

Камбрият е с продължителност 40 млн.години: от 545,000,000 до 505,000,000 години преди н.е., разделяйки се на ранен, среден и късен. Започва с изключително мощен еволюционен взрив, с който на Земята се появяват болшинството от основните групи животни, известни на съвременната наука. Картата на Земята от тази епоха силно се е различавала от днешния си вид. По екватора е бил разположен свръхконтинента Гондвана, включващ в себе си съвременните Африка, Южна Америка, Южна Европа,

Близкия изток, Индия, Австралия и Антарктида. На земното кълбо е имало още четири континента, разположени на местата на днешните Европа, Сибир, Китай и Северна Америка. През камбрия се появяват морските животни с твърд скелет. На сушата все още няма растителност, нито почвен слой, и водата и вятърът бързо и лесно разрушават скалите. Камбрият завършва с масово измиране на организмите: близо 75% от водните животни, 50% от гъбите и много други организми изчезват завинаги от лицето на Земята.

Ордовик е периодът от 505,000,000 до 438,000,000 години преди н.е. Той е с продължителност близо 70 млн. години и е преход от най-примитивните към относително сложните форми на живот във водата. В началото на ордовик по-голяма част от южното полукълбо е заето от огромния континент Гондвана. Движението на континентите се съпровожда с многобройни вулканични изригвания и земетресения. При тези изменения на конфигурацията на сушата и океаните се променя климатът, предизвиквайки масови измирания на много животински видове.

Силур е периодът от 438,000,000 до 408,000,000 години преди н.е. Топлият климат и високото ниво на водата в океаните предизвиква образуване на големи рифове, а на сушата се появяват растения с просто съдова система. Безгръбначните все още доминират, а гръбначните са малко като видове. По време на Силур започва формирането на огромния северен континент Лавразия.

Девон е периодът от 408,000,000 до 360,000,000 години преди н.е. Това е периода на големите катаклизми на Земята: Европа, Северна Америка и Гренландия се сблъскват и образуват огромния северен свръхконтинент Лавразия. От океанското дъно се издигат огромни земни маси, които формират високите масиви на източна Северна Америка и западната част на Европа. До началото на Девон земната повърхност е била пуста - голи скали и пясъци. През девон растителността започва да се разпространява и на сушата. В края на периода климатът е коренно променен. На Земята става топло, което предизвиква чести и продължителни засушавания. Морското равнище пада и в обширни части от континентите се образуват пустини. През Девон хищниците властват в океаните, а на сушата скорпионите, паяците и първите земноводни започват своето господство.

Карбон е периодът от 360,000,000 до 286,000,000 години преди н.е. В неговото начало сушата е събрана в два огромни свръхконтинента: Лавразия на север и Гондвана на юг. През целия период тези континенти се приближават един към друг и това тяхно движение предизвиква силни вулканични изригвания. В карбона голямо

разпространение получават споровите растения и се появяват първите насекоми. Има голямо разнообразие на земноводните. В края на периода се появяват примитивните форми на влечуги, които населяват сухите пространства.

Перм е периодът от 286,000,000 до 248,000,000 години преди н.е. Перм започва със заледряване на южния континент и понижаване на морското равнище по цялата планета. С придвижването на Гондвана на север загряването предизвиква топене на ледовете, а в същото време на някои части от територията на Лавразия се образуват пустини заради сухия климат. През перм континентите Гондвана и Лавразия се обединяват в един огромен свръхконтинент - Пангея. Формират се Хималаите в Азия и Апалачите в Северна Америка. Перм е последният период от Палеозойската ера, завършваща с най-голямото унищожение на живота през цялата земна история. Над 95% от всички биологични видове са заличени от лицето на Земята - не само на повърхността, но и във водата.

Мезозойска ера - обхваща времето от 248,000,000 г. до 65,000,000 г. преди н.е. Мезозойската ера се разделя на няколко периода: триас, юра и креда. За мезозойската ера са характерни процесите на образуване на гори по периферията на Тихия, Атлантическия и Индийския океан. В началото на мезозоя се появяват примитивни млекопитаещи, а в средата на периода - птиците. В края на мезозоя измират голяма част от животните и растенията на Земята.

Триас е периодът от 248,000,000 до 213,000,000 години преди н.е. През Триас Пангея започва да се разпада. Климатът по това време е бил еднакъв по цялото земно кълбо. Към края на триаса климатът е бил сух. Вследствие на засушаването се образуват пустини във вътрешните части на континентите. В края на триаса много от сухоземните животни измират. Появяват се бозайниците. Развиват се насекомите и влечугите и това е ерата на тяхното господство

Юра обхваща периода от 213,000,000 до 144,000,000 години преди н.е. В началото на юрския период свръхконтинентът Пангея се разпада. На юг от екватора все още съществува обширния континент Гондвана, който по-късно се разпада и формира сегашните Австралия, Африка и Южна Америка. През Юра климатът става топъл и влажен, което допринася за образуването на обширни блатисти местности и езера. Влечугите се развиват много и подчиняват на своята еволюция сушата, въздуха и водата. Появяват се предците на птиците - археоптериксите.

Креда е периодът от 144,000,000 до 65,000,000 години преди н.е. През този период продължава разделението на континентите. Южна Америка и Африка се отделят една от друга от Атлантическия океан. Африка, Индия и Австралия поемат в различни посоки, а на юг от екватора се формират островните групи. Голяма част от територията на сегашна Европа се намира под водата. Динозаврите продължават бурното си развитие. Но в края на периода настъпва катастрофа - голям метеорит се сблъсква със Земята и огромно количество прах се изхвърля в атмосферата. Този прах се задържа там в течение на много години, пречейки на слънчевите лъчи да достигнат повърхността, предизвиквайки ядрена зима. Бързата промяна на климата не е по силите на доминиращите тогава животни и те измират, отстъпвайки мястото си на бозайниците, които ще завладеят планетата през следващата ера.

Кайнозойската ера - започва преди 65,000,000 г. През този период възникват всички групи морски бозайници. Формират се настоящите растителен и животински свят. В кайнозоя се появява и развива човека. Това е ерата, в която се формира съвременният облик на Земята. Геолозите разделят кайнозоя на палеоген, неоген и антропоген

Палеоген е първият период от кайнозойската ера. Той започва преди 65 млн.г. и продължава 40 млн.г. Разделя се на три дяла: *палеоцен*, *еоцен* и *олигоцен*. Палеоценът продължава 10 млн.г. През този период от време континентите все още продължават своето движение. Гондвана се разпада и Южна Америка се оказва напълно отрязана от останалия свят и развива своята уникална фауна. Африка, Индия и Австралия се разделят още повече една от друга. През целия палеоцен Австралия е долепена до Антарктида. В много райони по Земята възникват нови земни участъци, заради спадането на водното ниво. На сушата бозайниците и птиците започват своето масово разпространение, заемайки нишите, освободени от измрелите мезозойски влечуги. През еоцена (от 55 млн.г. до 38 млн.г. пр.н.е) континентите заемат положение, близко до това, което имат в наши дни. Олигоценът започва преди 38 млн.г. и продължава 13 млн.г. През този период климатът на Земята е хладен, а на полюсите се формират ледените полярни шапки. Индия се разполага до Азия, а Австралия и Антарктида се разделят окончателно.

Неоген е периодът, започващ преди 25 млн. г. и продължаващ 23 млн.г. Разделя се на две части: *миоцен*, с продължителност 20 млн.г., и *плиоцен*, който продължава 3 млн.г. През миоцена континентите все още се движат един спрямо друг. Врязването на Африка в Европа и Азия е причина за възникването на Алпите. Ледниковата шапка, започнала да се формира през олигоцен, се разпространява в цяла Антарктида и довежда да глобално захладане на земния климат. В плиоцена континентите вече заемат сегашното си разположение.

Антропоген е последният период на кайнозойската ера. Започва преди 2 млн.г. и продължава до наши дни, разделяйки се на две епохи: *плейстоцен* и *холоцен*. През плейстоцена заради студения климат в северното полукълбо настъпва заледяване, което обхваща цялата Земя. Счита се, че земната повърхност периодично замръзва и отново се затопля, като досега това се е случвало четири пъти. Периодите със студен климат са наречени ледникови периоди. Сега ние живеем в междуледников период, може би петия за последните един милион години. Възможно е разположението на Земята в пространството през големи периоди от време и нейното положение спрямо Слънцето да са причини за тези големи промени в климата. След последния ледников период, със затоплянето на климата преди 10000 г. започва холоценът, втората епоха от антропогена, в който се формират съвременните ландшафти и се развива човека

□ ♦ □ о □ т □ ♦ || □ p ♦ y □ Opt;line-height:115%;font-family:"Times New Roman"; mso-bidi-font-family:Arial'>Наред с тях има органели, които са специфични за определени видове клетки. Например животинската клетка притежава центриола, може да има реснички или камшичета, а в растителните клетки тези органели липсват. Затова пък за растителната клетка са характерни органели като пластиди, централна вакуола и целулозна клетъчна стена, които не са присъщи на животинските клетки.

Има и органели, които са специфични за различните тъкани в растителния и животинския организъм. Чрез тях клетките изпълняват специализирани функции, поради което ги наричат специализирани органели. Например миофибрилите на мускулните клетки, секреторните вакуоли на жлезистите клетки и др. Специализираните структури и свързаните с тях функции позволяват всеки вид клетки да изпълняват специализирана роля, която обслужва целия организъм.

При еукариотните клетки включенията с течено съдържание се наричат вакуоли, а плътните – гранули (зърна). Такива са липидните капки в клетките на мастната тъкан и гликогеновите гранули в клетките на черния дроб и мускулите. В пигментни гранули е разположен меланина в клетките на кожата, както и хемоглобина в еритроцитите.

Генетичният апарат на еукариотната клетка е по-сложно устроен, спрямо същия при клетките на прокариотите. ДНК, заедно с белтъци, е в състава на надмолекулния комплекс хроматин, който по време на размножението на клетката се превръща в хромозоми. Наследственият материал е ограничен с две мембрани от цитоплазмата в обособена структурна част, наречена ядро. По този начин генетичният материал и

генетичните процеси са пространствено отделени от процесите, протичащи в цитозола. Това позволява качествено съхранение на наследствената информация и фин контрол, на различни нива, както на генетичните процеси, така и на процесите свързани с реализацията на генетичната информация.

Животинският организъм се отличава от другите еукариоти по активното си движение и несамостойното си хранене. Във връзка с това животинските клетки притежават някои специфични особености както в строежа си така и във функциите, които изпълняват.

Животинската клетка е ограничена от външната среда чрез клетъчна мембрана, лишена от клетъчна стена. В голяма част от клетките тя образува специфични органели като реснички и камшичета, чрез които клетката се придвижва в пространството или задвижва вътрешното съдържимо в кухините на някои вътрешни органи. Нейно творение са и специализираните образования като микровласинки (чревния епител) и базален лабиринт (бъбречния епител), чрез които, нагъвайки се, мембраната увеличава клетъчната повърхност и по този начин улеснява всмукването или отделянето на вещества. Образование на мембраната са и псевдоподите, характерни за някои кръвни клетки със защитна функция.

В цитоплазмата на животинската клетка, освен всички универсални (ендоплазмена мрежа, апарат на Голджи, лизозоми, пероксизоми, митохондрии, рибозоми и цитоскелет), присъстват някои специфични (центриола, реснички, камшичета) и специализирани органели (миофибрили, секреторни вакуоли, микровласинки, базален лабиринт), които са характерни само за тях.

Устройството, функциите и продължителността на живота на всяка клетка се определят от наследствената и програма. Чрез делене, клетките предават наследствената програма непроменена от поколение в поколение. Голям брой клетки на възрастния организъм непрекъснато умират и мястото им се заема от нови, образувани чрез делене на по-стари или специализирани за размножение клетки. Всяка клетка в ядрото си съдържа пълен комплект от наследствения материал, но голяма част от него е блокиран. Следователно в клетката не се произвеждат всички записани в наследствената програма белтъци, а само тези от тях, информацията за които се намира в активирани участъци ДНК. В различните групи клетки се активират различни участъци от наследствената програма и по този начин те се специализират в изпълнението на различни функции. Клетъчната специализация намалява възможността на отделната клетка да съществува самостоятелно, но разширява приспособителните възможности на организма като цяло.

Общият принцип в строежа на клетките се обяснява с техния общ произход и сходните начини за осъществяване на жизнената им дейност.