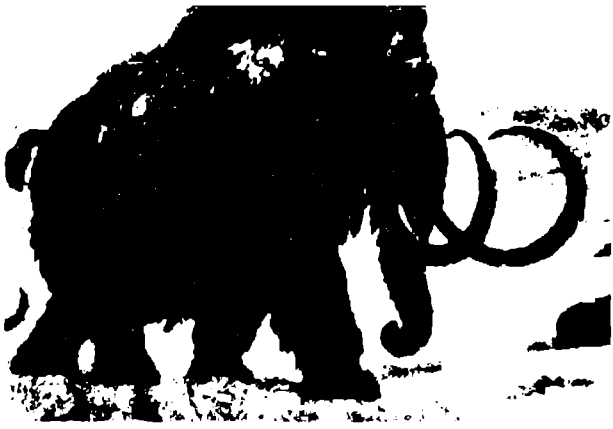


تومارگه‌ی بوو به‌رده‌کان «سجل الحفريات»

واتا کلیلی دیرمه‌مان = Fossil record

ونه‌رموله‌کان (نواعم mollusks) وه‌کو شه‌یتانوک‌ه و 2 بی بازوویی‌یه‌کان (عضدیات الارجل brachiopods) وه‌کو شه‌سیری ده‌ریا^{۱۱} (حصیره البحر Bryozoa = sea mat). هه‌ندیک شنیوه‌ی تریان سه‌ده‌فه‌که‌یان له‌فوسفاتی کالسیوم (نم ماده‌یه له‌نیسکی گیانداره بربره داره‌کاندا ه‌یه) یان له‌دووم شوکسیدی سلیکون پیکهاتووه. په‌یکه‌ری گیانداره بی‌جومگه‌یی‌یه‌کان (فصلیه الارجل Arthropoda) له‌ماده‌یه‌کی ره‌ق پیکهاتووه بی‌ی‌ده‌وت‌ریت کایتین (chitin) که به‌هوی خوی‌ی کانزایی وه‌پته‌بووه. نه‌و به‌شه‌ره‌قانه‌ی له‌ش زینده‌وه‌ره‌کان که‌دبن به‌ژیر قورو لیت‌ی نیشتووه وه sediments دووچاری کوران دهن به‌دریژای نه‌وماوه‌یه‌ی که قورو لیت‌ه‌کی تیادا ده‌بیت به‌که‌فریکی ره‌ق - گیراوه (محلول solution) کونی نه‌وسه‌ده‌فو نیسکانه پرده‌کن به‌خوی‌ی گانزایی، واتا پاشماوه‌ی نه‌وزینده‌وه‌رانه ده‌کن به‌بوو به‌رد ده‌شیت هه‌ندیک به‌شی نه‌و بوو به‌رده به‌کاری په‌ستان له‌ناوبجیت یان ده‌شیت له‌هه‌ندیک باری تردا، گیراوه ترشه‌کانی ناوزه‌وی سه‌ده‌فه (له‌پکه) بنچینه‌یی که بتوینه‌وه به‌شنیوه‌ی پوشایی‌یه‌کی کراوه به‌جی‌ی بهیلن، له‌گه‌ل نه‌وه‌شدا، ده‌شیت که گیراوه کلسی یان سلیکی‌یه‌کان ماده‌ی تازه له‌و پوشایی یانه‌دا بنیشینن، نا به‌م پیکهاته دروزه‌یه (ناراسته‌قینه‌وه) سه‌ده‌فیکی تازه په‌یدا ده‌بیت. به‌ده‌گمه‌ن به‌شه‌نر مه‌کانی گیاندارو پروه‌که‌کان ده‌میننه‌وه (واتا ده‌پاریزین) و به‌ناو بانگترین نمونه‌ش بو نه‌مانه بوو به‌به‌رده‌کانی چاخی کامبری cambrian له‌که‌نه‌داو چاخی سی‌ه‌م Tertiary که له‌جیسیلئال له‌نه‌مانیادا بینراون (نقوم بوونی میرووله به‌ردی کاره‌بادا (کهرمان Amber) نمونه‌یه‌کی نائاسایی‌تره بو پاراستنی بوو به‌رد ده‌دا =

زاراوه‌ی (بوو به‌رد) که به‌رام به‌ر به‌ه‌فور = متحجر = مستحاث دیت له‌زمانی عه‌ره‌بیدا بریتیه له‌پاشماوه‌یان شوینی واتا (باسمه‌یان دامغه‌ی) imprints نه‌وزینده‌وارانه‌ی Creatures (گیاندار بیت یان بووه‌ک) که بوژیک له‌روژان له‌زه‌ویدا ژیان و له‌چینه که‌فره (صخور Rocks) یه‌ک له‌سه‌ر یه‌که‌کاندا بووین به‌به‌رد به‌جوړیکی نه‌وتو که بووین ^{۱۲} به‌تومارگه‌یه‌ک (پروانامه‌یه‌ک) بو میژووی ژیان له‌سه‌ر زه‌وی. ته‌نانه‌ت شوین بی‌و شوینی خشان و کونکردنی شتومه‌ک و ترسو و شیاکه‌ی Coprolites نه‌و گیاندارانه‌شی هر به‌بوو به‌رد داده‌نرین. خویندن و لیکولینه‌وه له‌بوو به‌رد هه‌ندیک زانیاریمان ده‌داتی ده‌ریاره‌ی شنیوه‌کانی ژیان شوینه‌وه‌ره‌کانی وه‌خته دیرینه‌کان. وا‌قه بلینراوه که‌کیشی هه‌موو نه‌و زینده‌وه‌رانه‌ی که له‌سه‌ر زه‌وی ژیاون له‌چاخی کامبری‌یه‌وه هه‌تانیستا به‌کسانه (ده‌کاته) به‌بارستایی خروکی زه‌وی. زوربه‌ی ماده‌ی نه‌ندامی (زینده‌گی) به‌شنیوه‌یه‌کی بنچینه‌یی له‌زینده‌وه‌ره مردوو‌ه‌کانه‌وه ده‌چنه زینده‌وه‌ره زیندوو‌ه‌کانه‌وه، له‌گه‌ل نه‌وه‌شدا به‌شیکی یه‌کجار که‌م له‌زینده‌وه‌ره دیرینه‌کان بوونه‌ته بوو به‌ردو له‌چینه‌کانی زه‌ویدا به‌داپوشراوی پاریزراون. ته‌نها نه‌و زینده‌وارانه به‌شنیوه‌ی بوو به‌رد پاریزراون که په‌یکه‌ریکی ره‌ق و قایمیان هه‌بووه. زوربه‌ی زوری گیانداره بی‌بربره‌کان Invertebrates په‌یکه‌ریکی کلسی calcaneous یان سه‌ده‌ف (له‌پکه) یان هه‌یه وه‌کو شیلان (مرجان corals) و نه‌رموله‌کان (نواعم mollusks) و بی‌بازوویی‌یه‌کان (عضدیات الارجل brachiopods) بی‌بازوویی‌یه‌کان کومه‌له گیانداریکی بی‌بربره‌ی ده‌ریایین دوو سه‌ده‌فیان هه‌یه له‌گوئچکه‌ماسی ده‌چن، وه‌کو.



△ فیلیکی ماموٹ mamoth

له شیوه زیندووه کانی نه و گیانداران یان نه و پرووه کانه . به هووی بوو به رد ده شیت که له و گورانان به گین که له ژیاندا له چاخه دورودریزه کاندای پروویان داوه . بوو به رد سوویدیکی کرنکی هه به له تومارکردنی نه و پروو داوانه دا که له میژووی زه ویدا هاتوونه ته ناراوه . هه رچاخیک له چاخه کانی خشته ی وه خته جیولوجی به کان⁵⁾ کومه له گیاندارو رووه کی تایه تی خوی هه بووه . ده شیت نه و کومه له بوو به رده له به کچوانه ی که زور هه ن له نیشته نی به جیاجا کاندای له به که وه ختدا بووین (واتا په یوهندی وهخت له نیوانیاندا هه بوو بیت) ، نه مانه سنووری تایه تی بووانیاری چینه کانی زه وی به دیار ده خه ن . بوو به رده کان جگه له وهی که سوویدیان هه به له ناشکرا کردنی په رله ی (شفره) میژووی جیولوجی زه ویدا ، سوویدیسیان هه به له مه یانی دوزینه وهی مه عده ن و رونه مه عده نی به کان (په ترول) هه روه ها سوویدیان هه به بوو بیاردانی شوینی کانه خه لوزه کان له ناوچینه کانی زه ویدا ، له م سالانه ی دوا پیدا له ریگی نه و بوو به رده نی که که و تروونه ته ناخی شیوو دوله قوله کانه وه خویندن و لیکولینه وه له سه ر پترول و عه ماره (مولگه) غازی به کانی ناوچینه کانی زه وی کراوه به شه ره قه کانی له ش ، وه کوئیسک و سه ده ف ، هه رچه نده که وینه به کی ته واونین بوئه و گیانداره کونه ، به لام له گه ل نه ه شدا یارمه تیمان دده ن له خویندن هه موو ره وشت و په نه اتنی نه و گیانداره دا . نه و یارمه تی به زور گرنگه و دانانی خشته ی وه خته جیولوجی به کان و دابه ش کردنی نه و وه خته بوچاخ و سه رده م هتد ، له به رنه وه نه م جوړه بوو به رده یان ده وتریت بوو به رده رابه ری به کان (حفریات دلیلیه) Index fossils چونکه رابه ریکی بوئه وچاخه یان سه رده مه ی که تایدا دوزراونه ته وه له نه نجامی پشکنینیکی زوره وه له ناوچه کانی زه وی دا ده رکه و تروه تازه ترین چینی که قری سه روه جوړه ها بوو به ردی نه و تویمان تیدا به که زورکه م جیوازی یان هه به له گه ل

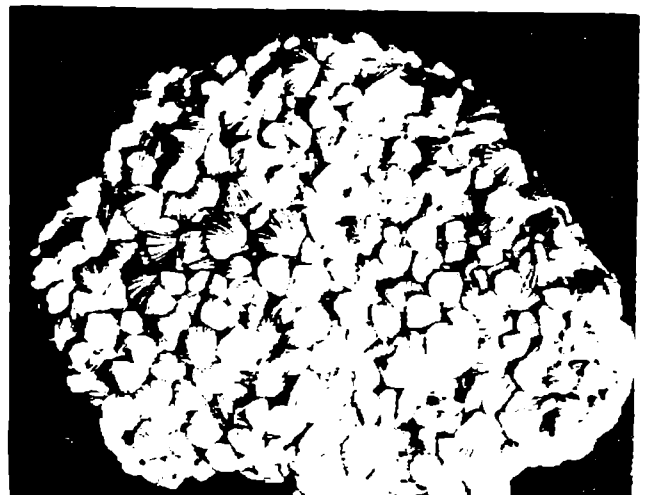
(مه گه ر باکتریانا هه وایی به کا anaecobic کاری خوویان له و بوو به رده بکن) .

لیکولینه وه له چوونیتی مان و پاراستنی نه و بوو به رده گه لیک زانیاری بنچینه یی مان ده داتی ده رباره ی مولگه ی بوو به رده کان و زانیاری شوینه واره دیرینه کان paleoecology و زانیاری جوغرافیای دیرین paleogeography و گوړانه گرنگه کانی ناو هه وا .

به که م بوو به ردی دوزراوه چووزه واره (قه وزه) به که بووه که ته مه نی (2700) ملیون سال بووه ، له سه ر ده مه کونه کاندای بوو به رد هه ر هه بووه به لام مروف لی یان تی نه که یشتوون . (هیرودتس) که میژووناس و گه ریده به کی یونانی کون بووه وای به بیردا هاتووه که نه و گیانداره فورامینیفیرا (foramiFer) (شانوچکار = منخریات) که و رانه ی که له به رده قسه کانی نه هرامه کانی میسر دا پاریزراون پریتین له پاشماوه ی نه و دهنکه نیسکانه ی که له کاتی خویدا به شیوه ی خوراک به و کریکارانه دراون که نه هرامه کانیان دروست ده کرد . به لام زاناو فه یله سوفه نه غریقی به کان به ر له سه ده ناراو هسته کاندای خه لکی واه سه یری بوو به ردیان ده کرد که کاریکی ده گه م ن و ناسایی به له کاره کانی سروشت و واتا یاری به که له یاری به کانی سروشت یان شه یتان کرده هونه رهنده ی مه زن (لیونارد دافنشی) به که م که س بووه که له راستی نه ژادی بوو به رد که یشتووه . راستی و سوویدی بوو به رده کان هه ر به شیوه ی مه تل (نهینی) مایه وه هه تاوه کوو کوتایی سه ده ی هه ژده هم نه وه بوو نه اندازیار (ولیم سمیث) ده ری خست که بوو به ردی ناو چینه که فریکی تایه تی جیوازه له بوو به ردی چینه که فره کانی هاوسی ی . نه وه نده ی پی نه چوو له سه ره تای سه ده ی نوزده هه مده زانیاری بوو به رده کان (علم الاحاثه = علم الحفریات = Paleontology) به شیوه ی به کیک له زانیاری به گرنگه کانی زه وی هاته کایه وه . هه تا نیمرو دو سه ده هزار گیاندارای بوو به رد کراوه ، له گه ل نه وه شدا نه مه تنها به شیکه له و ملیونه ها گیاندارو پرووه کانه ی ، که له وهختی جیوازدا ، له ماوه ی سی هه زار ملیون سالدا له سه ر زه وی ژیاون . خویندن بوو به رد له سه ره تا دا خویندن یکی بایولوجی به (زانیاری زینده وهر) چونکه زانینی شیوه و پیکه اتنی گیانداریک یان پرووه کیکی تایه تی به ستراوه به تیگه یشتن .

نه وانه دا كه ئیستا له سهر زهوی یان له ناو ده ریاکاندا ده ژین و هه تاوه كو به ناخی زهویدا بچینه خواره وه به ره و چینه كو نه كان و هه ره كو نه كان ده بینین كه كه م كه متر له م جو ره گیانداره قرتی كه وتوانه یان تیدا یه كه (ئیستا كه به هیچ جوړیك نین) . زاناکانی بووبه رد و اتا بووبه رد ناسه كان (عالم احاثی paleontologist) له نه نجامی لیکولینه وهی ئه و بووبه ردانه ی كه له چینه كه قرینه یه كه له دوا ی یه كه كاندا هه ن بو یان ده ركه وتوو ه كه جو ره جیا وازه كانی ئه و بووبه ردانه ، به دریزایی تیپه ربوونی وه خته جیولوجی یه كان ، گوړانی گرنگیان به سهر داهاتوو ه ئه گه ر ئیمه دوا ی ئه م گوړانه له جو ره گیاندار یكدا (یان له چه ند جوړیك دا) بكه وین ، یان توژینه وه له و گوړانانه بكه ین كه به سهر سروشتی كومه له ی گیاندار (المجموعه الحيوانية faun) یان كومه له ی رووه ك (المجموعه النباتية flora) داهاتوو ه ، ده توانین له سهر بنچینه ی ئه و گوړانانه خسته یه كه دابننن ، به رله وهی نمونه یه كی ئه وتو بهینینه وه كه ریگه ی بووبه ردو به كار هیسانی له دانانی خشته ی وه ختی جیولوجی دا روون بكه ینه وه و اباشه به شیوه یه كی ساكار باسی ئه و گیاندارانه بكه ین كه به شیوه ی بووبه رد هه ن ، گوړانی شیوه ی قاقله ی قوقعه گیانداره نه رموله كان ، به پی ی وه خت ، له چینه نیشته نی یه كه له دوا ی یه كه كاندا ، باشتین نمونه ش بو

ئه تریپا (Atrypa) گیاندار یكی پی بازووی بووه له چاخ ی سیلوری یه وه .

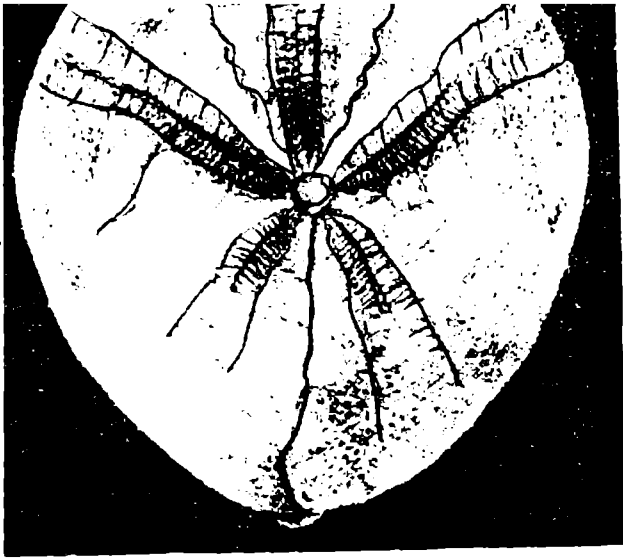


ئه مه : -

بووبه رد ناسه كان دیویانه كه ئه و قاقلانه ی له چینه كانی هه ره ژیره وهی زهویدا هه ن (واتا چینه كو نه كان) شیوه ی قوچه كیكی (مخروط) راستیان هه یه : كه چی قاقله كانی ناو چینه كانی سه رووی ئه وان (واتا چینه تازه كان) شیوه یه كی چه ماوه یان هه یه ، هه رووه ها هه تا به ره و چینه كانی سه رووتر (تازه تره كان) بروین شیوه ی قاقله كان زووتر چه ماوه ده بی به جوړیكی ئه وتو كه پیچه كه ی (لقه) ده ره وه هه مو پیچه كانی تر داهه یوشیت . له م نمونه یه دا ده بینین كه وا ده توانین ئه و وه خته دابه ش بكه ین كه تیپه ربوو ه به سهر ئه و گیانداره قاقله ساكاره دا هه تا كه یشتو ته شیوه ی گیاندار یكی قاقله ئالوزو ئه م وه خته به ملیونه ها سال ده قه بلینریت⁶ . به م جو ره ده توانریت وه خته كه ش بكریت به چاخ و سه رده م و سه ده وه به پی ی ئه م ماوه یه ی كه هه ر شیوه یه كه له شیوه كانی قاقله كه ده ی خایه نیت گرنگیش له و خویندنه دا ئه وه یه كه ئه م گوړانانه ته نها له یه كه شوین یان له یه كه ناوچه دا روویان نه داوه به لكو به هه مان دوا به دوا له هه مو به شه كانی خروکی زهویدا روویان داوه و اتا له هه مو ئه و به شاندا كه پاشماوه ی زینده وه ره له چینه كانیاندا هه یه ئینجا بو ئه وه ی كه زینده وه ریك ببیت به بوو به رد ده ببیت دوو مه رجی بنچینه یی هه ببیت : -

1- ده ببیت ئه و زینده وه ره په یكه ریكی ره قی هه ببیت كه به ئاسانی نه رزیت وه كو سه ده فو قاقله و ئیسك و ددان ... هتد چونكه به شه نه رمه كانی وه كو پیست و به زو كر كراگه و چاوو هه ناو خیرا ده فه وتین له نه نجامی رزین وش ی بوونه وه و هیچ جو ره شوینكار یكی یان (اثر) له دوا به جی نامینیت مه گه رله هه ندیك نمونه ی به ده گمه ن دا نه ببیت ، ئه ویش وه كو له كاتی پاراستنی گیانداردا له ناو ئه و توپه له سه هولینانه دا كه به دریزایی سال ناتوینه وه یان نمونه ی پارا ستنی گیاندار له ناو زه مقه (چه وی) رووه كی یه كان یان له كاره بادا (كه رب = كه هره مان Amber)⁷ . وه كو نقووم بوونی هه ندیك میروو له كاره بادا .

2- پاراستنی زینده وه ره دوا ی مردنی پیویست به كرداریكی نیشتنی به رده وام ده كات . زو ربه ی ئه و زینده وه رانه ی كه له ئاودا ده ژین دوا ی مردنیان له بنی ئاوه كه دا نقووم



میکراسټر (micrastr) جوړیک بووه له ژیشکی دریا له چاخی
دهبا شیریه وه (cretaceous).

هه نډیک له بهشه نر مه کانی په یکه ره قه که ی گیانداره
مردووه که (یان قه دی رووه که مردووه که) ده گرنه وه ،
به جوړیکی نه و توکه زور جار شیوهی دهره وهی ، ته نانه ت
پیکه اتنی خانه یی نیسکه کان وه کوو خو یان به ساغی ده میننه وه
به م جوړه بوو به ردی ناسنینه یان سلیکی یان گه چی چه نده ها
زینده وهر (گیاندارو رووه که) په یدا بوون .

3- قالب و دارشگه یان هورو قالب (الطابع والقالب) and moulds

زور جار به شه ره قه کانی گیانداره که وه کوو : قاقله وله پکه ، یان
رووه که که وه کوو : ته خته ، به ته واوی ده فو وتین به هو ی
توانه وه یان له ناوه که داو هیچ به چی ناهیلی مه گه ر قالبه
دهره کی به که یان نه بیت که به شیوه یه کی بو شی
له ناو نیشته نی به کاند ا ده میننه وه . جائه گه ر نه و قالبه پر بکریت
له موم نه و ا دیمه نی دهره وه ی نه و گیانداره مان بو دهره که ویت
که له وه پیش ژیاوه . به لام هه نډیک جار به ر له وه ی
که گیانداره که ، بو نمونه شه یتانو که یان گوچکه ماسی
دابخوریت (تاکل) ناو هه موو هه ناوه که یان لاده بات و ده بیته
هو ی نیشاندنی ماده ی کانزایی له په یکه ره بو شه کانیا ندا ، جا
نه گه ر هاتو له به ر هو یه کی تایبه تی په یکه ره دهره کی به که فه و تا
نه و ا نه و قالبه ی ناوه وه که له ماده ی کانزایی پیکه اتووه باسیکی
گرنگمان ده داتی دهره باره ی نه و گیانه وهر . بو بو به رد که لیک
جوړی هه یه بو نمونه : بو بو به ردی شوین پی ی مروف یان
گیاندار له سه رزه وی نهر م که ورده ورده ره ق ده بیت و ده گوړیت
بوکه فر . به م جوړه شوینکارانه ده لین شوینکاری زینده کی .

ده بن ، نینجا لیره دا تووشی دوو بار ده بن : یان
به شه یه کی دا نه پوشر او ده میننه وه نه و ساکه دوو چاری
رزین ده بن به هو ی باکتریای ناوی یه وه یان به چینیکی
نیشته نی (نه و قو رو لیته یه ی که له ناوه که دا به رده و ام
ده نیشیت) داده پوشریت و نه و چینه له رزین و فه و تان
ده پاریزیت . شوینه واری یه ناویه کان (البیئات المائیة)
باشترین گوړستانن بو گیانداره کان نه گه ر له گه ل
شوینه واره ووشکانی یه کان دا به راورد بکرین ، چونکه
نه گه ر گیانداریک له سه رزه وی (ووشکانی) بمریت
به به ره لای ده میننه وه هه تا دهرزیت وای لی دیت که شتیکی
نه و تو ی لی نه میننه وه .

چونینی و پاراستنی زینده وهر ، دوا ی مردنی ، بو نه وه ی
بو بو به ردی لی پیک بیت ، به یه کیک له م ریگه یانه ده بیت .

1- نیژران و انا بوون به ژیرکله وه (الزمن Burial)

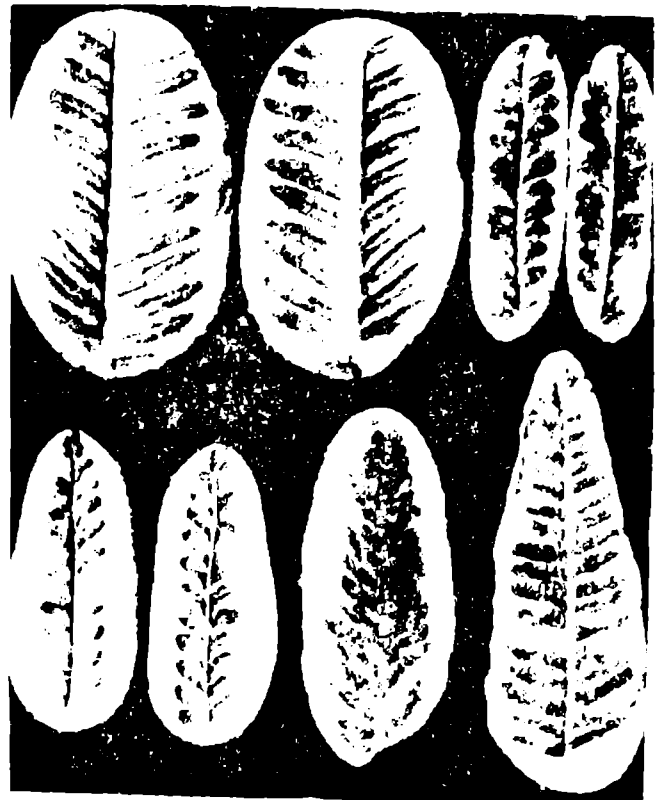
له م ریگه یه دا گیانداره تازه مردووه له به چینیک قو رو لیته ی
تازه یان سه هو لی که له که وه بوو داده پوشریت ، بو نمونه
لاشه ی هه نډیک له وفیله کونانه ی که پی یان ده ووتیت ماموٹ
له ناوچه ی سیبریا به ساغی دوزراونه ته وه به توک و گوشت و
خوینه وه ته نانه ت نه و خوار دنه ی که خوار دووشیانه له وکاته دا
هه رله سکیا نا ماوه ته وه هه ر چه نده که زیاتر له ملیون سال سه ر
مردنه که یاندا تیپه ربووه . بو سه یر ده یگیرینه وه که وا یه کیک له و
تیپانه ی که وه ختی خو ی نیروا ون بو پیشکنینی بو لی باکوړی
ری یان لی وون ده بیت و خوارده مه نی یان پی نامینیت له پریکا
لاشه یه کی به ستووی (متجمد) فیلیکی ماموٹ mamoth
ده دوزنه وه نه مانیش له برسا په لاماری ده دهنی و ده بین
که گوشته کی هیشتا هه ر تازه یه ، هه ر چه نده که ملیونیک سال
به سه ر مردیندا تیپه ربووه له ناو سه هو له که دا .

2- جیگرته وه (الاحلال Replacement) : دوا ی نه وه ی

که زینده وهر دهریت بوگن ده کات و به شه نر مه کانی له شی
شی ده پنه وه ، به لام په یکه ره نیسکی یه که ی هه ر ده میننه وه و
به ره لستی کاری شی بوونه وه ده کات ، هه نډیک جار هه نډیک
له و ماده مسل یان ده باشیری یان ناسنینه یان سلیکی یانه ی
که له ناوه که دا هه ن به هیواشی و به شیوه یه کی که م جیگه ی

۵- چاپی (دافعه‌ی) شوینگاری زینده‌وهره‌که (طبع آثار الكائن الحی) Impression and Imprint : - له‌وه‌پیش ووتمان که‌ه‌ندیک گیاندار شوین به‌جی ده‌هیلیت ، وه‌کو شوین بی ، له‌سر زه‌وی‌یه‌کی نه‌زم یان قورانی ، ئینجا ورده ورده‌و نه‌و شوین بی به‌ره‌ق ده‌بیت وه‌کو به‌ردی لی‌دیت . هه‌وه‌ها که‌ه‌ندیک جار که‌لای رووه‌ک ده‌وه‌ریت و ده‌که‌ویته‌سه‌ر شوینگی نه‌رمی وه‌کو قورولیته‌یان لمانی چاپی نه‌و که‌لایه له‌سر نه‌و زه‌وی‌یه‌ده‌رده‌چیت . که‌که‌لاکه‌ی خوی ده‌رزیت شوینه‌که‌ی به‌چاپ‌کراوی له‌سر قوره‌که‌ده‌مینیته‌وه‌ئینجا به‌ره به‌ره‌ره‌ق ده‌بیت و ده‌بیته‌بوو به‌ردیک بو نه‌و جوړه‌که‌لایه . خویندنی نه‌و زینده‌وهره‌بوو به‌ردانه‌ی که‌به‌ر له‌سه‌ده‌ی ئیستاماندا ژیاون دوو مه‌به‌ستی تیادایه : - یه‌که‌میان مه‌به‌ستیکی بایولوجی یه‌که‌نه‌ویش زانینی میژوی ژیانی زینده‌وهره‌کان و بنجینه‌ی ژیان و چوئیتی گورانیته‌ی له‌سه‌ره‌تای وه‌خته جیولوجی یه‌کانه‌وه‌هه‌تا ئیستا . مه‌به‌ستی دووه‌میش جیولوجی یه ، که‌نه‌ویش زانینی میژوی خروکی زه‌وی و ده‌رخستنی نه‌و دیارده‌و گورانه‌ی که‌له‌دوای یه‌کانه‌یه‌که‌به‌تپهر بوونی وه‌خت به‌سه‌ریدا هاتون ، جکه‌له‌خویندنی شوینه‌واره‌بایولوجی یه‌کونه‌کان و چوئیتی دابه‌ش بوونی بووبه‌رده‌کان له‌سه‌رزه‌وی و باره‌کانی ناو هه‌وا یه‌له‌و وه‌خته جیولوجی یانه‌دا . بوو به‌رد ده‌ست که‌لایه‌کی بنجینه‌یی نه‌و تویه‌که‌له‌لایه‌ن ره‌چه‌له‌ک ناسه‌کانه‌وه (زاناکانی ره‌چه‌له‌ک) (علماء الانساب Geneologist) ← به‌کار ده‌هینریت بو زانینی نه‌و گورانانه‌ی که‌به‌سه‌ر ره‌چه‌له‌کی زینده‌وهره‌کاندا هاتون .

مه‌رج نی‌یه‌نه‌و بوو به‌ردانه‌ی که‌له‌زوربه‌ی ناوچه‌کانی خروکی زه‌ویدا هه‌ن له‌یه‌کتری بچن ، چونکه‌مه‌رج نی‌یه‌هه‌مان گیاندارو پرووه‌ک له‌زوربه‌ی ناوچه‌کانی خروکی زه‌ویدا هه‌بووبن سه‌ره‌پای نه‌وه‌زانینی بووبه‌رد یارمه‌تیمان ددات له‌ده‌ست نیشان کردنی ته‌مهنی نه‌وچپانه‌ی زه‌ویدا که‌بووبه‌رده‌کانیان تیادایه ، نه‌مه‌ش ده‌بیته‌هوی زانینی نه‌وه‌ی که‌نایا دوو چینی زه‌وی هه‌ر چه‌ندیک دووربن له‌یه‌کتری یه‌وه‌سه‌ر به‌هه‌مان چاخ یان سه‌رده‌من یان نه‌؟ ده‌بیت نه‌وه‌ش بزاین که‌به‌شیوه‌یه‌کی گشتی هه‌موو بوونه‌به‌ردیک (تحجر Fossilization) گورانی کیمیاچی له‌که‌لدایه ، چونکه‌ناوه‌جولواوه‌کان (سوپراوه‌کان) ماده‌کیمیایی یه‌کان ده‌تویننه‌وه‌و به‌هینی تر ده‌یان گورنه‌وه‌



جوړیک له‌پرووه‌که‌له‌چاخی کاربونی یه‌وه (carboniferous)

4- نیشاندن (Deposition) : - هه‌ندیک له‌و ناوه‌کانزایی یانه‌ی که‌خوی یان زور تیادایه ده‌شیت که‌خوی یه‌کانیان له‌سه‌ر پاشماوه‌ی نه‌و گیاندارو رووه‌که‌مردووانه‌بنیشینن و به‌رگیکی کانزایی قایم به‌ده‌ووریا‌دا دروست بکن به‌جوړیکی نه‌وتو که‌بیان پاریزیت .

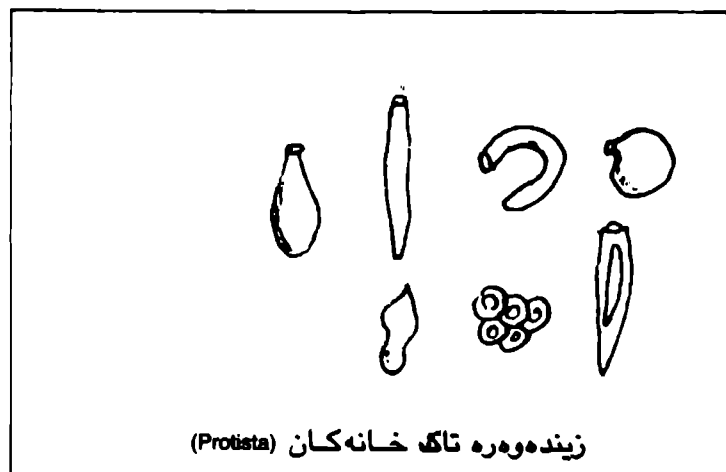
5- خه‌لوژاندن = کاربوندن (تفحم = کربنة carbonisation) : - هه‌ندیک جار نه‌و پرووه‌ک و گیاندارانه‌ی که‌ده‌بن یه‌ژیر زه‌وی یه‌وه ، به‌ره‌به‌ره‌به‌شه‌نه‌رمه‌کانیان نوکسجین و نایتروجن و ون ده‌که‌ن به‌مه‌ریژه‌ی کاربونیان تیادا پتر ده‌بیت ، که‌وابوو کرداری خه‌لوژاندن پرووده‌دات و زینده‌وهره‌که‌به‌چینیکی کاربونی (خه‌لوزی) نه‌وتو داده‌پوشریت که‌رواله‌تی (مظهر) زینده‌وهره‌که‌ی تیادا دیاره .

- (نه مۆنیت) له چاخی جوراسی یه وه (Jurassic)
- 5- نه لیئو پیتریس Alethopteris جوریک بووه له پرووهک له چاخی کاربونی یه وه (carboniferous) .
- 6- نه تریپا (Atrypa) گیانداریکی هی بازویی بووه له چاخی سیلوری یه وه .
- 7- فه سهس (فوسوس) Fusus گیانداریکی نه رمو له (mollusc) بووه له کومه له ی شه یاتنۆکه .
- 8- کاردیهم (cardium) گیانداریکی دوو له پکه ی (دوو سه ده فی) یه له چاخی تریاسی یه وه (Triassic) نیستاش هه یه .
- 9- دایدیمو گراپتهس Didymograptus جوریکه له گیاندارگی گراپتولیته کان Graptolite له چاخی ئوردو فیسی یه وه (ordovician) .
- 10- لیئوستروشن lithostrotion گیانداریکه له کومه له ی شیلان (مرجان = coral) له چاخی کاربونی یه وه Carboniferous .
- 11- ماسی بوو به رد Fossil Fish له چاخی نیوسینه وه (ایوسین = Eocene) . = ماویتی =

1 - تۆماری بوو به رده کانی بهر له کامبیری :

: Pre Cambrian Fossil record

که می بوو به رد له دیرینی بهر له کامبیری دا ، بو ماوه یه کی زور ، وهک مه ته لیک و ابوو به لایه ن زانا کانه وه ، نیشته نی یه کانی (ترسبات) بهر له کامبیری ، به تایبه تی ، به ردی قسلو (حجر الکلس Ilme stone) دولومایت و Dolomite ستروماتولیت stromatolites



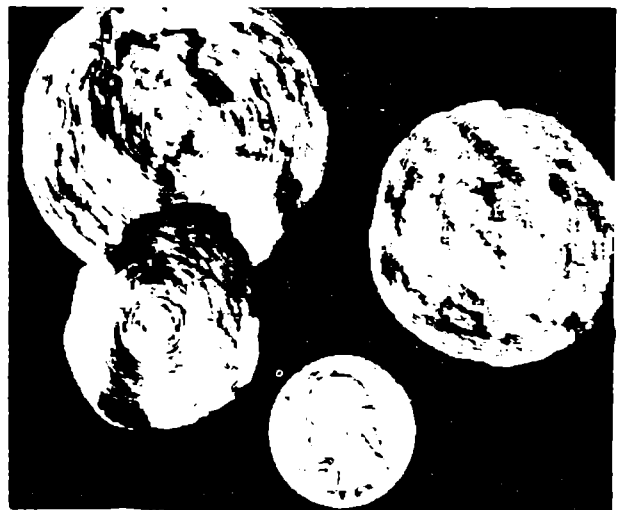
(واتا ماده ی تر له شوینیان ده نیشینن) وه کو ماده ی سلیکا silica و کاربوناتی کالسیوم calcium carbonate و ناویته کانی ناسن . هه ندیک جار ماده جیگره وه که Replacement په یکه ری زینده وه ره بنچینه یی په که ده پاریزیت . زور به ده گمه ن روو ده دات که ماده نیشته نی یه کان بینه هو ی پاراستنی شان ه نه رمه کان ، به لکو به زوری ته نها به شه ره قه کانی له شی زینده وه ره ده پاریزن هه ندیک له بوو به رده دیرینه کان بریتین له قه وزه ی سه ره تای و باکتیریا bacteria .

به لام نه و بوو به ردی ماسی یه و لوله بی یه ی (قندیل البحر = سمکه هلامیه Jelly fish) و کرمانه ی که له که فره کانی ئوسترالیا دا بینراون ته مه نیان به (1000) ملیون سال ده قه بلینریت جگه له پاراستنی زینده وه ره به هر شیوه یه ک بیت ده شیت که چالاکی زینده گیش (زینده وه ریش) هر بیت به بوو به رد یو نمونه وه کوو جیگه هی دینو سو ره کان (دینا صورت dinosaurs) و پاشماوه ی نه و کون و که له به رو هیلانانه ی که له لایه ن گیانداره وه ده کریت . بوو به رد بو نووسینی میژووو زانینی په یوه ندی نیوان که فره کان به کار ده هینرین ، جگه له وه ی که وینه یه کمان ده ده نی ده باره ی باری ژیانی کون و نیستاش . بهر له وه ی که هه ره دیرینی ژیانی دیار (ابدا الحیاة الظاهرة = phanerozoic ده ست هی بکات و اتا له (600) ملیون سال له مه و به ره وه ، ژیان زور ساکار بووه و بوو به ردیش به ده گمه ن هه بووه . ته نها یه ک لیکدانه وه ش هه یه بو نه مه : هه تا چاخی کامبری Cambrian Period له که شدا (جو atmosphere) نه وه نده زور نه بووه که به ش بکات بوگه شه هی کردنی نه و گیاندارانه ی که ده شین بین به بوو به رد . لیره دا ناوی هه ندیک بوو به رد پیشان ده ده یین :

- 1- دیکنسونیا (Dickinsonia) کرمنیک بووه له چاخی بهر له کامبری یه وه (ماقبل کامبری precambrian)
- 2- دالمانیت (Dalmanites) گیانداریکی سی هل بووه (ثلاثی الفص Trilopate) له چاخی سیلوری یه وه (silurian)
- 3- میکرا ستهر (micraster) جوریک بووه له ژیشکی ده ریا له چاخی ده با شیری یه وه (cretaceous) .
- 4- داکتیلیو سیراس (Dactylioceras) جوریک بووه له گیاندارگی

یان تیدابوو ، ئەم زیندەوهره چین چینهانی که له شیوهی گومەزی دابوون لەم دیرینه دا زۆر باو بوون . تەمەنی کۆنترینیان بە زیاتر له (2) هەزار ملیون سال دەقە بلینریت . دەشتێ تەبەقە تەنکەکی لەشیان لە لایەن قەوزەیی سەوزی مەیلەو شینەوە نشینرابیت . لەم سالانەیی دواییدا ، زانیاری مروف دەربارەیی ژیانی بەر لە کامبری گەلیک فراوانتر بوو ، نەوکه تەنها هەر لە بەر ئەو هی که زیندەوهری باش پاریزراوی تازه دۆزراونەتەو ، بە لکۆبە هوی خویندنی ئەو ئاویتە ئەندامی یانەو (عضوی organic) که لە ئەنجامی رزینی زیندەوهری مردووه پەیدا بوون . ئەم ئاویتانه یی یان دەووتریت بووبەردی کیمیایی (المتحجرات الكیمیاییة) (chemico fossils) .

گرنگترینی ئەمانەش بریتین لە مادەیی ئەلکانە ئایزو پرنۆیدەکان Iso prenoic alkanes که گویا بریتین لە بەر هەمی ئەنجامی تیکشکانی کلوروفیل chlorophyll . نمونەیی ئەمانە که لە پیکهاته ئاسنینه کی ناوچهی سوودان و مینیسووتا Minnesota دا هەن تەمەنیان نزیکەیی (2800) ملیون سالە . ئەو بەردە ئهستی یهیی (حجر الصوان chert) که لە ناوچهی ئونتاریو Ontario له که نه دا ههیه کونترین بووبهردی دیرینی بەر لە کامبری تیادایه . ئەم بووبهردە ووردانە لە لایەن زانیان : تایلەر Tyler و براگهورن Braghoorn وه له سالی 1904 دا دۆزراونەتەو ، لە بەردە ئهستی یه کی رهنگ توخدا که دهووپهشتی ستروماتولایته کانی داوه ، لە ناوچهی پیکهاته ئاسنینه کاندایا (Iron formations) تەمەنی ئەو پیکهاته ئاسنینه (کانە ئاسنانه) به (1900) ملیون سال



بووبهردی سەدەفی



قەبلینراوه . زاناکان وایان لیک داووتەوکه ئەم بووبهردە باش پاریزراوانه بریتین له پروهکه ئالوسی یه کان (الثلوسیات Thallophytes) وه کوو چووزەوارەو (طحلب) وکە پرو (فطر) باکتریای دەزولەیی وقەوزەیی سەوزی شین باو Green blue algae . سترومالیته سلیکا مژیوه کانی Silicified وولاتی کویزلاندو ئوسته رالیای که تەمەنیان (1600) ملیون ساله بووبهردی زیندەوهری ووردی ئەوتویان تیادایه که له قەوزە لینجه کانی (الاشنات المخاطیة Myxophy Cean algae) ئیستا دهچن . ئەمانە کۆمەله یه کی سەرته تاین که بریتیه له سنوریکیی جیاکه رهوه له نیوانی گیاندارو رووه کدا . له که قری (صخر Rock) دولومایتی ناوچهی بیک سپرینگدا له کالیفورنیا که تەمەنی له نیوان (1200 – 1400) ملیون سالدا یه قەوزەیی سەوزو قەوزەیی سەوزی مەیلەو شین دۆزراوتەو . ئەمەش ئەو دەردەخات که له ووهخته دا خانەیی (خلیة cell) ناوکاریی زیندوو هه بووه . ئەم بووبهردە ووردانەیی که باشتر پاریزراون وه که له وانەیی که له بەردە ئهستی دا هه بوون له ناو ستروماتولایته ئهستی کاندایا بوون . هه تا ئیستا باسی زیاتر له (30) جوړله به کتیراوقه وزهیی سەوزو قەوزەیی سەوزی مەیلەو شین و زیندەوهری شیوه که پروو کراوه . کۆمەله گیانداریی ئیدیاکاران Ediacaran له مۆلگەیی (bed) که قری کانزایی کوارتیزیت Quartsite له باشووری ئوسته رالیادا له سالی 1947 دا دۆزراوتەو وه له م سالانەیی دووایی یه دا به دورو دریزی توژینه وه یان له سه رکراوه . واده رده که ویت که تەمەنی مۆلگه که ده گهریته وه بوکو تایی دیرینی بهر له کامبری یان بو به ره به یانی چاخی کامبری (الحقبة الكامبریة) . ئەو بووبهردانەیی که به شیوهی شوینکار و اتا دامغه (imprint) له سه ر پووی تاشه به رده Flaggy کوارتیزیت کان به باشی چاپ بوون ، بریتین له کۆمەله ی گیانداریی میتازوا واته (چه ندینه خانه کان Metazoa) ، والیک دراوتەو که ئەم بووبهردانە بریتین له کۆمەله گیانداریی هایدرۆزوا (Hydrozoans) ، که لقیکن له کۆمەله ی گیانداره بۆش ریخوله یی یه کان (امعانیة الجوف) و ، قه له می ده ریا (قلم البحر sea pens) (ئەمیش هەر جوړیکه له گیانداره بۆش ریخوله یی یه کان) و کرمه ئه لقه داره کان (segmented worms) . واتایی جومگه یی یه سه رته تایی یه کان و گیانداریی تری ئەوتو که هه تا ئیستاش بنه چه یان نه زانراوه . ئەو قه له می ده ریایی یانەیی که له

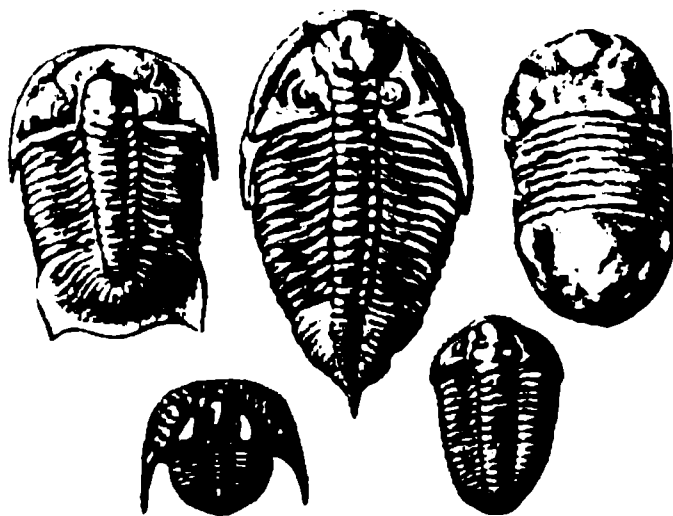


یهوه دهرکه وتوون و له چاخی کامبری و چاخی سی همددا گه شیان کردووه هه تا نیستاش هه ر به رده وامن فورامینیفیراش (مخرمات Foraminifera) که کومه له گیانداریکی دهریایی ووردن و سه ده فیه کانیاں کونکونه ، لقیکی تره له گیانداره گوشتی یه کان له چاخی کامبری یه وه هه تا نیستا هه ر به رده وامن . نزیکه ی (30) هه زار جوریاں لی زانراوه له مانه ش زیاتر له 90٪ یان به شیوه ی بووبه ردن . فورامینیفیراگان به زوری گیانداره دهریایی چی به شیوه ی بن ناوکه وتوو (ناخی یه کان) (benThonic) وچی به شیوه ی سه ر ناوکه وتوو (planktonic) ، قه باره شیان له نیوان به شیکی میلمه ترو چه ند سانتیمه تر سی جایه کدایه . کونترین جوری فورامینیفیراگان له که فره کانی چاخی کامبری و نورد و فیسیدا هه بوون . که وره ترین جوریاں فوسولیناسیا (Fusulinacea) بووه که به شی سه ره وه ی چاخی کاربونیدا هه بووه ودریژی یه که ی گه یشتوته نزیکه ی چه ند سانتیمه تریک ، نه مانه سه رچاوه یه کی باشن بو بووبه رده و نزیکه ی هه زار په گه زیان لی زانراوه ، فورامینیفیراگان له چاخی ده باشیریدا زور هه بوون به جوریکی نه وتو که هه ندیک پیکهاتی به ردی قسل به ناوی نه وانه وه ناونراون . گیانداره تیشکده ره کان و گیانداره کونکونه کان له کاتی خویدا پرووبه ریکی زوریاں له بنکی دهریاکان داگیر کردووه ، دوا ی مردنیاں نیشته نی تاییه تی یان به جی هیشته وه پی ی ده وتریت « oaza » هه روه ها هه ندیک له به رده گه چینه کان (الأحجار الجبسیة)

مولگه کانی به ر له کامبری له نینگلته ره و سیریا دا هه ن هه ر له کومه له گیانداره نی دیا کارانن . ستروماتولیت هه کان خو یان به توریکی یاته به قیقی کلسی داپوشیوه له کاتی گه شه کردنیا دا . به کتریاقه ووزه سه ووزه شین باوه کان له ناوه راستی دیرینی به زله کامبریدا (به رله 1500 – 2500) ملیون ساله وه ، گه شیان کردووه . نه و خانه ناوکه دارانه ی که له کوتایی نه م وه خته دا دهرکه وتوون مژده ی وه ختیکی تازه یان له گه شه کردنی بایولو جیدا هیناوه و ریگه یان بو نافه ریده کردنی (خولقاندنی) پرووه ک و گیانداره ی بالاتر ته خت کردووه . ده شیت ، له م وه خته دا ، که واکه ش atmosphere له 1٪ زیاتری له نوکسجن تیا دا نه بووبیت و ده شیت که له کوتایی دیرینی به ر له کامبریدا ریژه ی نوکسجن گه یشتبیته که متر له 5٪ به شیوه یه کی گشتی وازانراوه که وا له به ر نه وه ی که گیانداره ی زورو هه مه جوره له چاخی کامبریدا هه بووه ده بیت گیانداره چه ندینه خانه کان واته میتازواکان Metazoans له به ره به یانی دیرینی به ر له کامبریدا پیدا بووبن . به لام تومارگه ی بووبه رده کان و که می ریژه ی نوکسجن له که شی نه وه خته دا نه وه مان بو دهرده خن که وا نه و میتازوا پیشکه و تووانه ی که پیویستی یان به بریکی باش له نوکسجن هه یه بو هه ناسه دان ، ده بیت له کوتایی دیرینی به ر له کامبریدا پیدا بووبن ، واتا نزیکه ی (1000) ملیون سال له مه و به ره وه .

ب - تومارگه ی بووبه رده کانی هه ره دیرینی ژیا نی ناشخرا : -
1- پروتیسستا protista (فرطیسیات) : - هوزیکه له زینده وهره تاک خانه یی یه کان یان بی خانه یی یه کان باکتریاقه رووه هه ندیک جار قیروسه کانیش ده گریته وه .

لیسته ی ناوی هه ندیک له پروتیسستا بووبه رده کان : -
له نیوان هوزی پروتوزوا کاند (گیانداره سه ره تایی یه کان = الحيوانات الابتدائية) protozoans ته نها گیانداره گوشتی یه کانن sarcodina که بایه خیکی بوو به ردی تاییه تی یان هه بیت چه ند نه ندامیک له م کومه له په یکه ریا ن تویکلیان هه یه که له ماده ی تیکتین Tectin یان کالسایت calcite یان نه رگوانیت Aragonite یان سلیکا (لم) silica پیکهاتووه . گیانداره ی رادیولاریا Radiolaria که لقیکه له گیانداره گوشتی یه کان زور باش ناسراوه له ریگه ی قورولیت ه ی پاشماوه کانیا نه وه له نیشته نی دهریا نوی یه کاند . هه ندیک جوری رادیولاریا له ناوه راستی چاخی نور دوفیسی



به لام له زه‌ریا قووله‌کانیشدا هه‌ره‌ن له باره‌ی توپکاری‌یه‌وه (التشریح Anatomically) بریتین له‌کومه‌له‌یه‌کی سه‌ره‌تایی له‌نیوان گیانداره تاك خانه‌یی‌یه قامچی داره‌کان و گیانداره چه‌ندی‌نه خانه‌کاندا له‌شیان ریزه‌کون و بوریچه‌کی تیادایه جگه له‌وه‌ش درکی پی‌وه‌یه . نهم درکه له‌ماده‌ی کالسایت یان سلیکا بیکهاتووه و بریتیه له‌و به‌شه ره‌قه‌ی له‌شی نیسفه‌نج که‌ده‌شیت به‌شیوه‌ی بو‌به‌رد بهاریزریت یه‌که‌م بو‌به‌ردی نیسفه‌نج که‌مابیته‌وه و تو‌مار کرابیت له‌به‌شی خواره‌وه‌ی چاخی کامبری‌یه‌وه بو‌وه . له‌کو‌تایی دیرینی هالیوزویکا چه‌ند جورکی گرنکیان قری‌تی‌که‌وتووه . به‌لام له‌چاخی ده‌باشیری‌دا که‌شه‌یه‌کی باشیان کردووه . له‌وولاته جیاوازه‌کانی جیهاندا باسی ژماره‌یه‌کی زور له‌جوره‌کانی نیسفه‌نج کراوه . زاناکان وای لیک ده‌ده‌نه‌وه که‌گویا به‌رده نه‌ستی‌ی Flint مولگه ده‌باشیری‌یه‌کان Chalk beds ماده‌ی سلیکا‌کی له‌نیسفه‌نجه‌وه بو‌هاتووه له‌دیرینی سینوزویکا گیانداره نیسفه‌نجی‌یه‌کان هه‌مان رولی (ده‌وری) نیستایان بینیه له‌ناو گیانداره ده‌ریایی‌یه‌کاندا .

وه‌کو‌و موزه‌خانه‌یه‌کی سروشتی نه‌وتو‌وایه که‌په‌ره له‌په‌ره له‌هاشماوه‌ی گیانداره تاك خانه‌کان . نهم گیاندارانه سو‌دیکی باشیان لی‌وه‌رده‌گیریت له‌مه‌یانی جیولوجی‌دا به‌تایبه‌تی له‌مه‌یانی به‌راوردکردنی چینه جیولوجی‌یه‌کاندا له‌شوینیکه‌وه بو‌شوینیکی تره‌روه‌ها له‌پرووی قه‌بلاندنی ته‌مه‌نی که‌فره‌کان و دابه‌ش‌کردنی ستونی جیولوجی (العمود الجیولوجی Geological column) ، واتا برگه‌یه‌ک (مقطع) به‌باری قوولی له‌پرووی زه‌وی‌یه‌وه بو‌ناوه‌وه به‌بیکهاته هه‌مه‌جوره‌کانی توپکی زه‌ویداو زانینی باره‌کانی ناو هه‌وای کون و پاده‌ی سویری و قولایی ناوه‌کان . نمونه‌ش بو‌گیانداره تیشکده‌ره‌کان . گیانداره نه‌کتینوما Actinoma وهیلوسفیرا Heliosphaera ، به‌لام نمونه‌ی گیانداره شانزچه‌ک داره‌کان وه‌کو‌و گلوبیجرینا Globigerina و کامیرینا (Camerina) و دینتالی‌تایه Dentallna .

3- گیانداره بوش ریخوله‌یی‌یه‌کان
امعانیة الجوف Coelenterate : - نه‌مانه گیانداره‌ی ده‌ریایی ساکارن و باشترین نمونه‌شی گیانداره‌ی شیلانه (مرجان Coral) که‌له‌ده‌ریا له‌شوینه ته‌نکاو له‌شله‌تینه‌کاندا دور له‌کاری شه‌پوله‌کاندا ده‌ژین زوربه‌شیان به‌شیوه‌ی مولگه هه‌ن « مستعمرات colony ، و هه‌ندی‌ک جار دورگی‌ی شیلانی (جزرمرجانیة) یان شوسته له‌قراغ ناوه‌کاندا دروست ده‌کن . زوربه‌ی گیانداره شیلانی‌یه‌کان ماده‌ی که‌چین (ماده‌جیسیة) ده‌رده‌ن بو‌بیکهاتی‌یه‌ی پیکری نه‌ستور له‌و جوره گیاندارانه‌ن که‌له‌بیکهاتی‌یه‌ی چه‌نده‌ها که‌فری نیشته‌نیدا (الصخور الرسوبیة) به‌شدارن گیانداره شیلانه‌کان له‌چاخی نورد و فیسی‌یه‌وه ده‌رکه‌وتوون و هیشتا هه‌رماون . به‌زوری له‌ده‌ریا ته‌نکاو له‌شله‌تینه‌کاندا ده‌ژین و ناتوان له‌قور او قولایی ده‌ریا‌کاندا بژین . بو‌به‌ردی شیلانی له‌زوربه‌ی ناوچه‌کانی خروکی زه‌ویداو له‌چه‌نده‌ها چینی جیولوجیدا دوزراونه‌ته‌وه . گرنکترین نمونه‌ش بو‌گیانداره شیلانی‌یه‌کان کانینیایا Caninia زیفرنیتس Zephmits و سرنجوپورا (syringopora) بوون .

2- نیسفه‌نجه‌کان Sponges

نیسفه‌نجه بو‌به‌رده‌کان له‌به‌شی خواره‌وه‌ی چاخی کامبری‌یه‌وه هه‌تا نیستا تو‌مار کراون . گویا هه‌ندی‌ک هاشماوه‌ی تاییه‌تی نیسفه‌نجی که‌له‌دیرینی به‌رله‌کامبریدا هه‌بوون له‌گیانداره کونکونه‌کانه‌وه (الثقبیات Porifera) که‌شه‌یان کردووه . له‌نیوان زیاتر له (10) هه‌زار جوری نیستا له‌نیسفه‌نج ، ته‌نها ژماره‌یه‌کی که‌میان هه‌یه که‌به‌شی ره‌قی نه‌وتوی تیدابیت که‌به‌شیوه‌ی بو‌به‌رد بهاریزریت نیسفه‌نجه‌کانی نهم سه‌رده‌مه به‌زوری ملیان‌تی‌یه‌وه ده‌ریانشینن به‌تاییه‌تی له‌ته‌نکاوه‌کاندان ،

4- پښې بازوويي په ګان (عضديه الأرجل Brachlopoda)

نهمانه ګومه له ګيانداريکي شپوه نهموله (رخويات الشكل - molluscoldea) قه باره بچوک بون قاقله ی همه جوريان همه بووه بو پاراستنی خونان به کاريان هیناوه ، قاقله ګيان له دوو پارچه پښکاتووه هینی پشت و هینی سکو خونان نووسانووه به بنکی ده ریاګانه وه یان به تنی ګه وره ی سه رناوکه وتووه یان به ګيانداري ګه وره به هوی ده زووله په کی ماسولګه یی په وه . قاقله ګيان داندانار بووه ، هندیګیان قاقله ګيان له ماده ی کاربوناتی کالیسیوم پښکاتووه . پښې بازوويي په ګان له چاخی کامبریدا ده رکه وتوون و هتا نیستاش هه رهن هتا نیستا بووبه ردی نزیکه ی (30) هزار جور له پښې بازوويي په ګان دوزراوه ته وه . ګرنګترین نمونه یان : ګيانداري سپرفیرو Spirifer تیریبیراتولاو Terebratula نه تریپاو Atrypa ستروفومینا strophomena بووه .

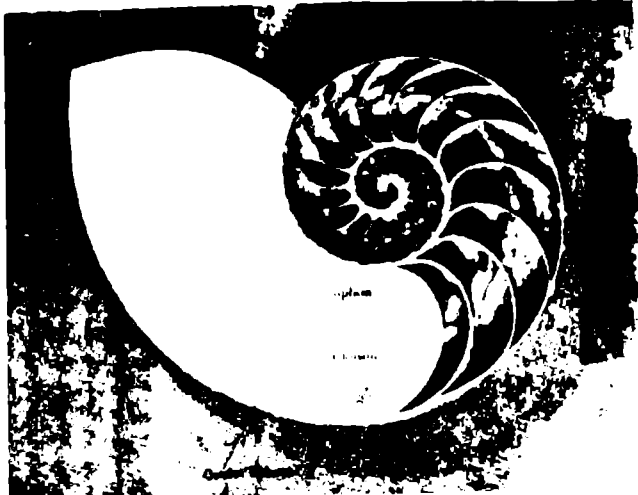
5- دوو له پکه یی په ګان وانا دوو سه ده په ګان : (ذوات المصراعین Bivalves) نهمانه پیشیان ده وتریت ګه وانه پیشوه داره ګان (ذوات الفلاصم) وه کوو ګوچکه ماسی (محار) . نهمانه ګيانداري ده ریاین ، هندیګیان له ناوی شیریندا ده ژین ، له شیان نهمه له ناو قاقله په کی دوو پارچه ی دانداندارا ده ژین هه ندیګیان خونان له قورولیته ی بنکی ده ریاګاندا نقوم ده ګان و هندیګیان مه له وانن . نهمانه ش له چاخی نوردو فیسی په وه ده رکه وتوون و هتا نیستاش

هه رهن ، بو نمونه ګيانداري ترايګونیاو (Trigonia) ګلاسیمیرس و (Glycimera) پښکتین « pecten » .

6- پښې سکي په ګان (بطنقدمیات Gastropoda) : - وه کوو شه یتانوکه (هیلکه شه یتانوکه ، نهمانه له قه راغی بووبارو ده ریاګاندا ده ژین ، له شه ګه یان نهمه له ناو قاقله ی نه ستوری همه جوو همه شپوه دا ده ژین له چاخی کامبری په وه ده رکه وتوون و هتا نیستا هه رمان له ناوی سوپرو شیریندا . نمونه ش بوئهمانه ګيانداري ګونه س و (conus) ته ریتیل (Turritella) و فیوسه س (Fusus) و ناتیګا (Natica) په . پښې سه ریه ګان (رأسية الأرجل cephalopoda) : - ګومه له

ګيانداريکي نهمی ده ریاین هندیګیان له ناو قاقله په کی پښچاوپچدا ده ژین ګه له ماده ی کالسایت نهمرګوانیت پښکاتووه . نهمانه له کوتایی چاخی کامبریدا ده رکه وتوون و هتا نیستاش هه ربه رده وامن ، نمونه ش بوئهمانه ګيانداري هشت پښې (أخطبوط octopus) و ګومه له ی ته زبیحی په ګان (السبحیات Ammonites) که بریتین له ګيانداري ده ریایی له چاخی دیفونی په وه ده رکه وتوون . به لام له نزیک کوتایی چاخی ده باشیریدا قریان تی که وتووه ، قاقله په کی پښچاوپچی ګری ګری یان هه په بووبه ردی ګرنګن و ناسراوترین نمونه ش له سه ر ته زبیحی په ګان ګيانداري ګونیا تیت و (Goniatite) هیلدوسیراس (Hildocera) و ستیفانوسیراس و (stephanocera) میکوسیراس (Mecocera) . هه روه ها پښې سه ری په ګان جوو تریشیان هه په وه کوو ګومه له ی فیسه کی په ګان وانا ګولله یی په ګان « خرطوشیات = قذیفیات = Belemnites) که له چاخی خه لوزیدا ده رکه وتوون و له چاخی ده باشیریدا کوتایی یان هاتووه ، قاقله په کی کلسی یان هه په له ګولله توپ ده چیت و شپوه په کی قوچه کی سانی [ناپښچاوپچ] هه په ، هه روه ها ګومه له ی ناوتیلوید وانا ده ریاوانه ګان (بحار = نوتی = Nautiloids) که له چاخی نوردو فیسیدا ده رکه وتوون و هتا نیستا هه رمان .

7- پیست درکاوی په ګان (شوکیه الجلد = Echinodermata) : - ګومه له ګيانداريکي ده ریاین له شیان به ته به قی کلسی درکاوی داپوشراوه ، له شیان نهمه ، له چاخی کامبریدا ده رکه وتوون و هتا نیستاش هه ربه رده وامن . نهم



پښې بازوويي په ګان



گیاندارانه ده‌کریڼ به هشت پله وه : -

نه‌ستیره تورته‌کان و اتا نه‌ستیره خاوه‌کاني دهریاو (نجوم البحر الهشة = Brittlestartish ophiuioidea) نه‌ستیره‌که‌کان (نجيمات = Asteroidea) وه‌کورو گیانداري نه‌ستیره‌ی دهریاو Startish زه‌مه‌قی‌یه‌کان (الزئقیات = crinoidea) وه‌کورو زه‌مه‌قی دهریاو (زئبق البحر = seallily) گوپکه‌یی‌یه‌کان Blastoids شوکیات الجلد البرعمية) و توره‌که‌یی‌یه‌کان (الحيوانات الكيسية أو المثانية cystoid) و نارویی‌یه‌کان (الخياريات Holothuroid) وه‌کوروخه یاری دهریا « خیار البحر sea cucumber » گیانداره درکاویی‌یه‌کان « Echnoids » له‌چاخی نوردو‌فیسیدا دهرکه‌وتوون و ه‌تا نیستاش هر ده‌ژین ، سه‌ده‌فیکي خری یان نیمچه‌خری یان قوپاوی درکاویی یان ه‌یه ، پینچ پهلشیان ه‌یه نمونه‌ش بوئم پله‌یه : - گیانداري سیداریس cidaris و میکراستر « micraster » . پله‌ی زه‌مه‌قه‌کاني دهریا له‌گوله‌باخ ده‌چن په‌نگینو و به‌شیوه‌ی مولگه له‌بنی دهریادا ده‌ژین ، له‌چاخی نوردو‌فیسیدا دهرکه‌وتوون و هیشتا هر به‌رده‌وامن . پله‌ی بلاستوید Blastoid : - نه‌مانه‌ش هر له‌چاخی نوردو‌فیسیدا دهرکه‌وتوون . قاقله‌که‌یان له‌کویی چایی ده‌چیت له‌بنکه‌که‌یدا قه‌دیکي باریکی کورتی پیوه‌یه .

کونودونتا Conodonta : - نه‌مانه بووبه‌ردی زور ووردو نه‌نیدار بوون له‌چاخی نوردو‌فیسیدا دهرکه‌وتوون ه‌تاوه‌کورو به‌شی سه‌روه‌ی چاخی تریاسی یان ده‌شیت ه‌تا چاخی ده‌باشیری به‌رده‌وام بووین و کومه‌لیک له‌بووبه‌رده گرنکه‌کان پیک ده‌هینن ، رولی نه‌مانه له‌دیرینی پالیوزویکا وه‌کورو رولی گیانداره شانوچکه‌داره‌کان (فورامینیفیرا) بووه له‌دیرینی میوزویک و سینوزویک او ه‌زاره‌ها جوریان ه‌بووه .

گیانداره چووزه‌واره‌یی‌یه‌کان Bryozoa : - کومه‌له گیانداریکی سه‌یرن به‌شیوه‌ی مولگه ده‌ژین له‌پووه‌کی قه‌وزه‌یان چووزه‌واره « طحلب Moss » ده‌چن . باشترین نمونه‌ش بوئمانه گیانداري حه‌سیری دهریایه (حصيرة البحر sea mat) په‌یکه‌ره کلسی‌یه‌کاني نه‌م گیانداره بی برپرېه بچووکانه‌ی (که‌له‌شیوه‌ی مولگه‌دا ده‌ژین) له‌دیرینی پالیوزویک و پیکه‌اته تازه‌کانیشدا باوو بوون . جوړه‌کاني

نیستیان له‌دهریادا ده‌ژین و حه‌ز به‌ئاوی بوون ده‌کهن نه‌وه‌ک لیل . گیانداره چووزه‌واره‌یی‌یه‌ دهریایی‌یه‌کان سه‌ربه پوولی جیمنولایماتان Gymnolaemata . نه‌م پوله‌کراوه به‌شه‌ش هوزه‌وه (دواهوز ، توره‌که کونکونه‌کان cystiporata له‌لایه‌ن زانا جی‌جی نه‌ستروفاوه له‌سالی 1964 داباس کراوه) . نه‌م هوزانه له‌شیوه‌ی مولگه و گیانداره‌کانیادا جیاوازن . سیان له‌م هوزانه ده‌گه‌رینه‌وه بو‌دیرینی پالیوزویک که‌نه‌مانه‌ن : -

ده‌م مارپنجی‌یه‌کان Trepostomata و کونکونه توره‌که‌یی‌یه‌کان Cystoporata ، سیانه‌که‌ی تریسی بریتین له‌ده‌م بازنه‌یی‌یه‌کان cyclostomata و ده‌م شاننه‌یی‌یه‌کان Ctenostomata نه‌مانه له‌چاخی نوردو‌فیسیدا دهرکه‌وتوون . به‌لام گیانداره ده‌م لیویی‌یه‌کان Chlostoma له‌چاخی ده‌باشیری‌یه‌وه دهرکه‌وتوون . نه‌مانه ه‌موویان ه‌تا نیستا هر ده‌ژین . ه‌رچه‌نده که‌ه‌ندیک پاشماوه وای دهرده‌خن که گیانداره چووزه‌واره‌یی‌یه‌کان له‌به‌شی سه‌رووی چاخی کامبری‌یه‌وه دهرکه‌وتوون . به‌لام په‌که‌م گیانداري چووزه‌واره‌یی‌یه‌ راسته‌قینه له‌به‌شی خوارووی چاخی نوردو‌فیسیدا دهرکه‌وتوون و له‌ناوه‌راستی چاخی نوردو‌فیسیدا دهرکه‌وتوون و گه‌شه‌یه‌کی باشیان کردوه نه‌مانه بریتین له‌پینچ هوزو (20) خیزان ، ه‌روه‌ها چووزه‌واره‌یی‌یه‌کان له‌سه‌رووی دیرینی پالیوزویکا ه‌بوون . به‌لام له‌کوتایی چاخی پیرمیدا چهند خیزانیکیان قریان تی‌که‌وتووه و له‌دیرینی میوزویک و سینوزویک به‌تاییه‌تی له‌چاخی ده‌باشیری و چاخی سی‌ه‌مدا چووزه‌واره‌ی ده‌م لیویی‌یه‌کان زور باو بوون و به‌شیوه‌ی تویرالیکي ته‌نک به‌به‌ردو سه‌ده‌فه‌وه نووساون ره‌گه‌زیکي ناسایی ییشیان ه‌یه به‌ی‌ده‌وتريت په‌رده‌کوندار Membranipora . گیانداره چووزه‌واره‌یی‌یه‌کان . له‌مه‌یانی بووبه‌ردا ، به‌ره‌به‌ره گرنگی یان پترده‌بیت چونکه زورن و به‌فراوانی له‌سه‌ر زوی بلاو بوونه‌توره .

پی جومگه‌یی‌یه‌کان یان جومگه‌داره‌کان

مفصلیات Arthropoda : -

نیمرو له‌نیوان گیانداره‌کاني سه‌ر زه‌ویدا جومگه‌داره‌کان باریکی تاییه‌تی (ناناسایی) یان ه‌یه . چونکه ته‌نبا به‌هوی میرووه‌وه (حشرة insect) جومگه‌داره‌کان نزیکه‌ی له 75-80 % نه‌وه‌موو جوړه گیاندارانه پیکه‌هینن که‌باسمان کردن .

جگه له وهی که هیچ گیانداریکی چه ندینه خانه ی ترنی به که بتوانیت خوبی له گه ل چه ند شوینه واریکی جیاوازدا بگونجینیت جومگه داره کان به ئاسانی بوونه ته بووبه رد چونکه په یکه ریکی دهره کی ره قیان هه به . له بهر ئه وهی که ئه م جوړه گیاندارانه ناوبه ناو کاژ Molt فری ددهن ، ده شیت که هر په کیکیان چه ند جاریک به شیوه ی بووبه رد بپاریزریت (چونکه هه موو جاریک کاژه که ده بیت به بووبه ردیکی سه به خو) . له ئه نجامی تا قی کردنه وه و لیکولینه وه وه دهره که وتوه که ده شیت جومگه داره کان بین به سه چاوه به کی گرنگی بووبه رد . بره والته (دیمه نی دهره وه) جیولوجی جومگه داره کان و دهره که وتیان له به شی خواره وهی چاخی کامبری په وه هه تا نیمرو پووناکی په ک ده خاته سه ر پاده ی په یوه ندی به ئالوزه کانی نیوان ئه ندامه کانی ئه م هوزه گیانداره و میژووی ره که زه کانیانه وه [phylogeny] ئه م هوزه که وره هه مه ره وشته (Heterogenous) ده بیت بنجینه به کی هه مه ره که زیشی (هه مه چیزه ی) polyphylitic هه بیت . جومگه داره کان ده کزین به شه ش کومه له ی سه ره کی په وه :

- ۱ - چرنووکداره کان (مخلبیات) onychophora وه کوو گیانداری پیریپاته س peripatus
 - ب - سی پله کان (ثلاثیة الفص Trilobita) که کومه له گیانداریکی جومگه داری قرتی که وتوه دوو جوگه (چالایی) هه بووه له پشتیاندا له شیان ی کردوه به سی پله وه .
 - ج - جالجالوکه یی په کان (عنکبوتیات chelicerata)
 - د - توینکلداره کان (قشریات crustacea) .
 - ه - فره بی په کان (عدیده الأرجل Miriapoda)
 - و - میرووه کان (الحشرات Insecta) .
- واده رده که ویت که کومه له ی دووه م و سی هه م به ک بنه چه یان هه بیت هه روه ها پینجه م و شه شه م .

گیانداره سی پله کان (ثلاثیة الفص Trilobites) : له چاخی کامبریدا نزیکه ی 60٪ ی ئه و بووبه ردانه ی که باس کراون سی پله بوون . له به ره به یانی چاخی کامبری په وه هه تا کوتایی چاخی پیری (1500) په گه زو (10) هه زار جوړ له سی پله کان زانراوه . ئه م ژماره زوره له سی پله کان له شیوه و قه باره دا

له په کتری جیاواز بوون (دریژی یان له نیو ملیمه تره وه بو حوت سه د ملیمه تر بووه) . سی پل په یکه ریکی دهره کی ره قی هه بووه له ماده ی کالاسایت یان فوسفاتی کالسیوم ، رووی له شیان ساف یان گرنج گرنج یان درکاوی بووه . له به شی خواره وهی چاخی کامبریدا (21) هوز له سی پله کان هه بووه له مانه ش : ئولینیلینا (olenellina) ی سه ره تایی و ریډلیچینا Redlichina . له به شی سه رووی چاخی کامبریدا هوزی ئولینیدا olenida ته نها بووبه رد بوون که له قوره ره شه کانی دهریاکانی نه وروپادا هه بوون .

گیانداره سی پله کان (ثلاثیة الفص Trilobites) : سی پله کان به کونترین گیانداری که شه کردو داده نرین که دهریاکانیان داگیر کردبوو له چاخی کامبریدا (واتا به ره له 600 ملیون سال) ، که لیک زورو هه مه جوړه و چالاک بوون . به لام له سه ره تایی چاخی ئردو قیسی دا ، به په یدا بوونی ماسی ، ئه م گیانداره سی پلانه به ره که می رویشتن چونکه بوون به خوراک بو ماسی هه تا وه کوو له چاخی پیرمیدا (واتا به ره له 280 ملیون سال) به ته واوه تی قریان تی که وت . بویه به م گیاندارانه ده وت ریت (سی پله کان) چونکه له شیان به سه رو قه دو کلکه وه له سی به ش پیکه اتوهه . هه ندیکان درکاوی و هه ندیکی تریان بی درک بوون ، هه ندیکان هه میشه له مه له کردندا بوون که چی هه ندیکی تریان خو یان له قوری بنی دهریاکاندا نوقوم کردوه و .

دهم به شی په کان (مجزاة الفم Merostomata) و جالجالوکه یی په کان (عنکبوتیات Arachnida) : له و کاته دا که گیانداره شیوه سی پله په کان هه رخویان ته نها شیوه ی دهریایی بوون ، کومه له ی گیانداره پهل قولایی په کان واتا پهل مقاشی په کان (کلابیة الأقدام chelicerata) له ئاوی سوپروو ده م به شی په کان له ئاوی شیریندا ده ژیان و خو یان گونجانده بوو ژیان ی سه رزه وی و مشه خو رپی (وه کوو جالجالوکه یی په کان) . بولی ده م به شی په کان سی کومه له بووه : ئه گلا سپیدا (Aglaspida) زیفو سوراو (xiphosura) و اتاکلک شیریی په کان (سفیاتی الذیل) که ئه مه ش کومه له په که له جومگه داره کان شاقرژال و هه ندیک شیوه ی تری قرتی که وتوو ده گریته وه ، له گه ل کومه له ی نیورپتیریدا Eurypterida . کومه له ی په که م له به شی خواره وهی چاخی کامبری په وه بوئاوه راستی چاخی ئوردو قیسی گوزه رانی کردوه . زیفوسورا که قرژالی ناله ئه سپی (ابوجنیب - نعل

الفرس (Horse shoe crab) نیستا ده گریته وه میژوویه کی جیولوجی دریژی هه یه . نمونه هه ره کونه کانیاں له چاخی سیلوریدا ژیاون و له دواییدا له چاخی دیفونیدا شیوهی تریان لی که وتوته وه . له چاخی تریاسیدا (واتا 200 ملیون سال له مه و پهر) زوربهی جوری قرژاله ناله ئه سهپه کانی نیستا به بلایوی هه بوون ، له بهرته وه شایانی نه وهن که ناوپنرین به بووبه رده زیندوه کان living Fossil . گیاندارای کومه لهی نیورپتیریدا واتا دوپشکی ده ریایی (sea scorpion) زور به ناوبانگ بوون چونکه نمونه بووبه رده کانیاں زور به چاکی پاریزراون جگه له وهی هه ندیک جوریاں قه باره گه وره بوون . بو نمونه دریژی گیاندارای پتیریگوتس pterygotus هه ندیک جار گه یشتوته (180) سم واته له هه موو جومگه داره ناسراوه کان دریزتر بووه . کومه لهی نیورپتیریدا له چاخی نوردوفیسیدا ده رکه وتوون و له چاخی سیلوری و دیفونیدا به ره و که م بوونه وه رویشتون هه تاله کوتایی چاخی پیرمیدا به ته واوه تی قریان تی که وتوهه . پولی جالجالوکه یی په کان زوربهی شیوه کانی سه رزه وی ده گریته وه ، به لام ده شینت که ره چه له کی باوک و باپیریان ناوی بووبیت . دووپشکه هه ره کونه کان له چینی سیلوریدا هه بوون هه ندیک له دووپشکی نیستا نه ده چوون . دووپشکی وشکانی راسته قینه له چاخی کاربونی په وه تومارکراوه . زاناکان وای لیک ده دنه وه که گیانداره جالجالوکه یی په ناوی په کان له کوتایی چاخی سیلوریدا به ره وه زه وی دهستی کردوه به گه شه کردن .

گیانداره توپکلداره کان (قشریات Crustaceans) :

زوربهی گیانداره توپکلداره کان ده ریایی ، هه رچه نده که که میکیشیان له ناوی روباره کانداهه ژین ، هه ندیکیان مشه خوردن و (طفیلی parasite) هه ندیکیان بو ژیاانی سه رزه وی خوین گونجاندوه . په یکه ره ده رکه کی په کلسی په که یان هه لیککی باشی ریک خستوه بو بوونیاں به به رد (به به رد بوونیاں) ، زور له و کومه لانهی که نیستا ده ژین بووبه رده گرنکیان هه یه وه کوو هه که وانه ریشه داره کان (خیشومیات الاقدام Branchiopoda) و سه ده فداره کان ostracoda (الاستراکودا) : وه کوو سیپریس و Cypris فایلوکاریدا Phyllocarida واتا توپکل تورته کان (القشریات الرخوة) و ده هه یی په کان (عشر قدمیات Decapoda) : وه کوو روپیان . هه که وانه ریشه داره کان له چاخی سیلوری په وه

زانراون . کومه لهی ئوستراکودا (وه کوو روپیان) ناسراوترین بووبه رده توپکلداره کانن ونزیکه ی (800) ره گه زیان لی زانراوه له چاخی کامبری په وه هه تا نیستا . کومه لهی توپکل تورته کان له چاخی سیلوریدا باو بوون و ده هه یی په کان له دیرینی میوزوویکا گه شیان کردوه . به لام له کوتایی چاخی پیرمیدا ده رکه وتوون . قرژالیش له سه ره تایی چاخی سی هه مده ده رکه وتوهه .

میرووه کان (الحشرات Insects) :

چهند جوریک نه بیت ، به زوری میرووه کان زه وی نشینن ، له بهرته وه بووبه رده یان که مه . له گه ل نه وه شدا هه تا نیستا باسی بووبه رده ی (12) هه زار جور له میروو تومارکراوه نزیکه ی حوت سه ده هه زار جور له میروو هه تا نیستا ده ژین . په که م بووبه رده میروو له بهرته وه نهستی کانی به شی خواروی چاخی دیفونیدا له سکوتله نده ده ده رکه وتوهه . بووبه رده ی کونترین و سه ره تایی ترین بالی میروو له به شی سه رووی چاخی دیفونیدا له روسیادا دوزراوه ته وه . به تین ترین گه شه کردنی میروو له به شی سه رووی چاخی کاربونی بووه ، له به شی ژیره وهی ئه م چاخه دا سیسرگ cockroach و کولله grasshopper و کولله حاجی (بالبالوکه) فرس النبي Mantid ژیاوه . به به رز بوونه وهی له خشته ی وه ختی جیولوجیدا گه شه کردنی تر له میرووه کانداهه رووی داوه و نزیکه ی (15) هوزی تازه له میرووی بالدار په یادابوه له هه موویان دیارتر هوزی پالیوپتیرا paleoptera و پوشکه به قنگه (یعوب Dragonfly) و میش ماسی (ذبابه مايو Mayfly) بوون . هه ندیک جور پالیوپتیرا کان زور که ته بوون به راده یه کی نه وتو که ماوهی نیوانی دووباله کانیاں به گراوه یی نزیکه ی (70) سانتیمه تر بووه . هه ره وها سیسرگه و قالونچه له چاخی پیرمیدا گه شیان کردوه . له چاخی تریاشی په وه هه تا نیستا هه موو شیوه بووبه رده کانی میروو له و جورانه ن که نیستا هه ن .

گراپتولیتینا Graptolithina :

مانا که ی له زمانی لاتینیدا به رده نووسین (کتابه الحجر stonp writing) ده گریته وه کومه له گیانداریکی بی بزبیره ی ده ریایی له دیرینی پالیوزویکا ژیاون و سه رچاوه یه کی باشن بو

بووبه رد . دهست نيشان كردنى ناوچه‌ى وهختى نوردوفيسى و سيلورى به زورى له بهر روشنايى جوړه‌كانى نه‌مانه دانراوه . له شپيان ده‌زوله‌ى (شريت) پيوه‌يه . جارآن له كومه‌له‌ى هايدروژوا داده‌نران به لام نيسټا له كومه‌له‌ى گيانداره په تكداره‌كان (حبلديات chordata) داده‌نرڼ . هه‌روه‌ها به شپوه‌ى بووبه رد له بهردى قسلدا دهره‌نراون . نه‌مانه به شپوه‌ى مولگه colony ژياون و له شپيان گه‌ليك گوپكه و لقي پيوه بووه . هه‌نديكيان وه‌كوپووه‌ك له بنى دهر يادا جيگير بوون وه‌نديكى تريان خويان نووساندووه به گژوگياى يان شتومه‌كى سر ناوكه وتووه‌وه به شپوه‌يه‌كى هه‌لواسراوله‌ناودا ماونه‌ته‌وه . نه‌م جوړه گيانداره كه له چاخى نوردوفيسيدا باوبووه ، بووبه‌رده‌كه‌ى هه‌رچه‌نده ده‌گه‌نه ، له‌گه‌ل نه‌وه‌شدا له سه‌ده‌فه‌كانى نه‌وچاخه‌دا له ناوچه‌ى شرپوشايه‌ر له نينگلته‌ره و چهند ناوچه‌يه‌كى باكورى ناوچه‌ى ويلز ده‌بينريت . نه‌مانه له كوټايى چاخى ديفونيدا فه‌وتاون و قريان تى كه وتوه .

ماسى‌يه‌كان (الاسماك fishes)

ماسى له چاخى ديفونيدا په‌يدابووه (واتا به‌رله (420) مليونه ساله‌وه هه‌تا نيسټا) . نمونونه‌ش بووبه‌ردى ماسى : - ماسى‌يه‌پيست ته‌به‌قى‌يه‌كان (صفائحى الجلد = اسماك فكية placodermi) و ماسى جيميونديا Gemuendia و پتيرولپيس pterolepis و پاراسپيس paraspis و كليماتس climatus و نوستراكوډيره‌س ostracoderms واته (الاسماك الصدفية او الصندوقية) ، نه‌مانه‌ش سه‌ره‌تايين و بى‌شه‌ويلگه‌ن له چاخى ديفونيدا ژياون و به‌رچه‌له‌كى گيانداره بى‌برېره‌كان په‌چاو ده‌كړين . وه‌كوو ماسى سيفالاسپيس Cephalaspis و پتيراسپيس pteraspis ، نه‌مانه له جوگه و ناوى شيريندا له چاخى ديفونيدا ژياون هه‌روه‌ها پاشماوه‌ى بووبه‌رده‌كانيان له چينى به‌رده‌له‌كانى (صخور رملية Sand stones) ناوچه‌ى نولدريد (oldred) له نه‌ورپاو هه‌روه‌ها له كه‌نه‌داو نوسته‌راليا دا بينراون . جگه‌له‌وه نمونونه سه‌ره‌تايى‌يه‌كانى نه‌مانه له كه‌فره سيلورى‌يه‌كانى باشوورى داكوتا Dakota و كلورادو دا دوزراونه‌ته‌وه .

ته‌روو شكى‌يه‌كان (برمائيات Amphibians) : - پولى ته‌رووشكى‌يه‌كان كه نيمرو بوق و قورناويلكه (سلمندر salam

ander) ونيت Newt نوينه‌ريانن روليكى گرنگيان هه‌بووه له چاخى كاربونى‌يه‌وه هه‌تا نيسټا واتا (به‌رله (350) مليونه ساله‌وه) . ته‌رووشكى‌يه‌كان گه‌وره‌ترين گياندار بوون كه له زه‌لكاوه خه‌لوزيى‌يه‌كاندا زال بوون به لام ته‌نهما كومه‌له‌يه‌كى بچووكيان هه‌تا نيسټا له ژياندا ماوه . بووبه‌ردى ته‌رووشكى‌يه‌كان شتيكى سه‌رنج راكيشه‌رن چونكه روناكى ده‌خه‌نه سه‌ر چوټيى په‌يدابوونى بنچينه‌ى گيانداره چوار پى‌كان له ماسى‌يه‌وه ، هه‌روه‌ها له هه‌مان كاتدا ده‌يسه‌لمينن كه چوټن گياندارى برېره‌دارى سه‌ره‌تايى تايه‌تى تواناى نه‌وه‌يان هه‌بووه كه بو ژيانى سه‌رزوه‌وى خويان بگونجڼين . نيچنيوستيكا Ichthyostaga كه ته‌رووشكى‌يه‌كى كوټايى چاخى ديفونى‌يه‌وه له ناوچه‌ى گرڼلانډ Greenland په‌ناشكرا په‌يوه‌ندى نيوانى ماسى و ته‌رووشكى‌يه‌كان تيدا دپاره . زاناكان گيانداره ته‌رووشكى‌يه‌كان به نه‌لقه‌يه‌ك داده‌نڼ له نيوانى ماسى و گيانداره چوارپى‌كاندا . هه‌روه‌ها هه‌نديك له زاناكانى بووبه‌ردى گياندارى ته‌رووشكى‌يه‌كان Seymouria به نه‌لقه‌يه‌كى وون بوو « حلقه مفقوده » داده‌نڼ له نيوانى گيانداره ته‌رووشكى‌يه‌كان و خشوكه‌كاندا « زواحف » .

په‌راويزه‌كان .

1- من به‌بيرو راى خوم واى به‌باش ده‌زانم كه زاراوه‌ى (بووبه‌رد) له جياتى (به‌زه‌وه‌بوو) يان (به‌به‌ردبوو) به‌رامبه‌ر زاراوه‌ى (متحجر = احفور) عه‌ره‌بى به‌كار به‌ينريت ، چونكه (بووبه‌رد) زاراوه‌يه‌كى كورته و ناسانه له سه‌ر زمان و وشه‌ى ترى لى وه‌رده‌گيريت .

2- مه‌به‌ست له شه‌يتانوگه هيلكه شه‌يتانوگه‌يه واتا (حلزون snail)

3- پى بازووى‌يه‌كان : كومه‌له گيانداريكى بى‌برېره‌ى ده‌ريايين سه‌ده‌فيان هه‌يه له گويچكه ماسى ده‌چن بوټمونه : سه‌ده‌فه چرايى‌يه‌كان (صدفة مصباحية lampshell)

4- سه‌سيري ده‌ريا = گيانداريكى سه‌يره له‌روه‌كى چووزه‌واره واتا (طحلب) ده‌چيت به‌شپوه‌ى مولگه ده‌ژى .

- توماری بووبه رده كان ده كريت به م به شانه وه : -
- 1 - توماری بووبه رده كانی به ر له کامبیری و اتا Precambrian Fossil record
- ب - توماری بووبه رده كانی هه ره دیرینی ژیانی ناشکرا (الحیة الظاهرة) Phanerozoic Eon fossil record که ئه مانه ده گریته وه : -
- 1- زنده وهره تاک خانه کان (Protista) وه کوو گیانداره تاک خانه کان (protozoans) بوئمونه گیانداری فورامنیفیرا (Foramini fera)
- 2- ئیسفه نجه کان (sponges) وه کوو گیانداری ئیسفه نج .
- 3- بوش ریخوله یی به کان (coelenterata) وه کوو گیانداری شیلان (مرجان coral) .
- 4- نه رموله کان (النواعم mollusca) وه کوو گیانداری گویچکه ماسی (المحار = oyster) .
- 5- کونودونتا Conodonta که ئه مانه ش کومه له گیاندارین .
- 6- گیانداره چووزه واره یی به کان (الحيوانات الطحلبية = Bryozoa) . وه کوو گیانداری حه سیری ده ریا (حصيرة البحر sea mat) .
- 7- بی بازویی به کان (عضدية الأرجل Brahiopoda) وه کوو سه ده فه چرایی به کان (الأصداف المصباحية = shells) .
- 8- بی جومگه یی به کان (مفصليات الأرجل Arthro Poda) وه کوو میرووه کان (الحشرات Insects) له گه ل گیانداره سی پله کان (ثلاثية الفص Trilobites) .
- 9- پیست درکاوویی به کان (شوكية الجلد Echinodermata) وه کوو ژیشکی ده ریا (قنفذ البحر Sea urchin) .
- 10- ده زووله یی به کان (به رده نووسه کان Graptolithina) .
- 11- ماسی به کان (الأسمك The Fishes) .
- 12- ته پرووشکی به کان (ووشکاووه کی به کان) و اتا (البرمائيات = Amphibia) وه کوو بوق و قورنواویله که (سلمندر Salamander) .
- 13- خشوکه کان (الزواحف Reptilia) وه کوو کیسه ل .
- 14- بالنده کان (الطيور The birds)
- 15- شیرده ره کان (اللبائن = الثدييات Mammals)
- 16- پرووه ک (النباتات plants)

- 5- خشته ی وهختی جیولوجی (جدول الازمنة الجيولوجية Geological Time scale) ئه و خشته یه به که ماوه (وهخته) جیولوجی به کانی تیادا کز اووه به چه ند به شیکه وه له زوره بوکمه : هه ره دیرین ، چاخ ، سه رده م ، سه ده ئه ستوریی به له گه ل خیرایی نیشتندا ده توانریت ئه و وهخته بزائریت که چینیکی (100) مه تر ئه ستور ده یخاینیت) .
- 7- لیره دا مه به ستمان له (کاره یا) ئه و ماده ره فه زه رده شووشه یی به که ته زیبح و بازنی لی دروست ده کريت .
- 8- وهخته جیولوجی به کان ده کرین به دوو به شی سه ره کی به وه . به که میان هه ره دیرینی ژیانی نادیار (ابد الحیة السحیقة) أبو ابد الحیة الخفیه .
- که ژیانی تیادا نه بووه و دووه میان هه ره دیرینی ژیانی دیار (ابدأ الحیة الظاهرة) که سه ره تایی ژیانی لیوه ده رکه و تووه
- 9- مه به ست له چاخ (حقبه period) به شیکه له وهختی جیولوجی .

سه رچلوه کان

- 1- الجیولوجیا للجمیع / تالیف عادل حاتم جوزی / من منشورات وزارة الثقافة والاعلام / سلسلة الكتب العلمية 6 / دار الرشید للنشر / 1980 .
- 2- باطن الارض / تالیف آلان دیفیز / ترجمة د . يوسف شوقی الطبعة العربية تصدرها الهيئة المصرية العامة للكتاب بالاشتراك مع مؤسسة ماکدونالد للنشر / انجلترا .
- 3- مبادئ علم الارض (الجيولوجيا) تالیف / الدكتورة جلال الدین حافظ ويحي محمد انور ومحمد العربي فوزي / جامعة الاسكندرية دار المعارف بمصر .

4 - Geology

A . J . smith

Hemlyn all - colour paper backs

5 The new Encyclopedia britanica volume 7 1974

ئه نسکلو پیدیای به ریتانی / به رگی حه و ته م / سال 1947