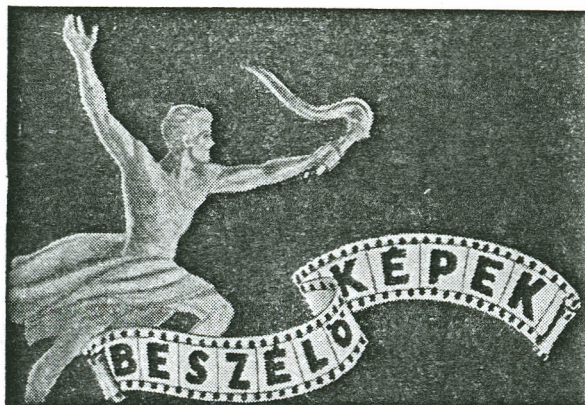


226623



T. sorozat 7. szám

A növény- és állatvilág fejlődése

A NÉPMŰVELÉSI MINISZTERIUM MEGBÍZÁSABÓL
A TERMÉSZETTUDOMÁNYI MŰZEUM
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL
KIADJA
A MAGYAR FOTÓ DIA-OSZTÁLYA

BUDAPEST 1951.

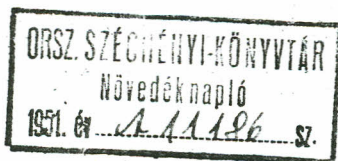
TUDNIVALÓK

A BESZÉLŐ KÉPEK előadásszövegeit és filmdiasorozatait az illetékes megyei tanács népművelési alosztálya díjtanuln kölcsönzi. Az odaszállítási költségei a kölcsönző hivatalt, a visszazállítási költségei a kölcsönvevőt terhelik. Közérdek, hogy a szövegeknyveket és a filmdiasorozatokat felhasználásuk után azonnal visszaküldjük a Megyei Tanács Népművelési Osztály címére. A kölcsönzött előadásszövegekért, a diasorozatokért a kölcsönvevő hivatal anyagi felelősséggel tartozik. A szöveget változtatni (áthúzni, stb.) nem szabad. Különösen kíméljük a filmdiasorozatokat a karcolástól.

A vetítettképes előadásokkal kapcsolatos tapasztalatok, indítványok és észrevételek közlését a Magyar Fotó Dia- osztálya (Landler Jenő-utca 28.), bárkitől köszönettel veszi.

Az 1949., 1950., 1951. oktatási évadban megjelent vetítettképes előadásszövegek és filmdiasorozatok címjegyzéke a füzet borítólapjának hátsó oldalán található.

6623



Felelős kiadó: Csongrádi István

2801. — Merkantil-nyomda, Budapest. Fel: vez.: Várna Gergely.

A NÖVÉNY- ÉS ÁLLATVILÁG FEJLŐDÉSE

1. Ha a földgolyóból egy óriási metszetet készítenénk, a képpüncön látható rétegeket különböztethetnénk meg rajta. Belül van a Föld 3500 km átmérőjű magja. Kifelé haladva következnek az 1700 km vastagságú közbülső őv, majd az 1200 km vastagságú köpeny nevű réteg. A külső szilárd kéreg csak 30—35 km vastag. A sokszázmillió év alatt kialakult földkéreg, rétegekben rakódott le egymásra a szél, víz és vulkánok munkája eredményeként. A lerakódás körülményeinek megfelelően a rétegek színe és keménysége különböző. A különböző rétegekben másfajta élőlények maradványait találhatjuk
2. . . . csigák, kagylók héjait, vagy gerinces állatok csontmaradványait. A föld egyre mélyebb rétegeit vizsgálva, mind egyszerűbb élőlény maradványait találjuk. Végül, legalul olyan rétegek következnek, amelyekben már egyáltalán nincsenek élőlényeknek nyomai. A Föld történetének korát — amint a táblázat mutatja, az egyes rétegekben található élőlénymaradványok alapján osztjuk fel. A kép baloldalán lévő mérőléc minden egyes beosztása tízmillió évet jelent.
3. A legrégebb táblázatunkban legalsónak feltüntetett kor a földtörténeti Őskor. Az Őskorban körülbelül 2 milliárd évvel ezelőtt keletkezett az élet és akkor még csak egyszerű szervezetű, egysejtű élőlények voltak. Az élet kialakulásakor keletkezett élőlényeknek a Föld rétegeiben nem maradtak nyomai, mert ezeknek az élőlényeknek szilárd, kőületekké válható részük még nem volt. A földtörténeti Őskor rendkívül hosszú ideig: 1500 millió évig tartott.
4. Vetített szöveg:
A tudományos kutatók eredményei igazolták, hogy az életelen anyagból előbb fehérjéhez hasonló vegyületek keletkeznek. Ezek a vegyületek egyre bonyolultabbakká váltak és végül olyan vegyi folyamatok játszódtak le bennük, amelyek a ma élő legegyszerűbb élőlények életfolyamataihoz hasonlítottak. Így alakultak ki a legegyszerűbb élőlények.

5. A ma élő egysejtűek közül az amőba látható képünkön. Ez a kép az amőbát óriásira nagyítva mutatja be. A valóságban amőbák egy milliméternél is kisebb lények. Alakjukat állandóan változtatják, nyúlványokat bocsátanak ki magukból, amint azt a képen is láthatjuk. A nyúlványok körülölelik, körülfollyák az útjukba eső táplálékot, az amőbánál kisebb növényeket, vagy állatokat. Így táplálkozik az amőba.
6. Az amőbánál egy fokkal magasabb fejlettségi fokot képviselnek azok a lények, amelyeknek már állandó alakjuk van. Ilyen a baloldalt látható papucsállatka és a jobboldali, cifralakú egysejtű moszat is. Szabadszemmel nem látható, rendkívül apró élőlény és vizekben, pocsolyákban él.
7. Az egysejtűek közül különösen azok szaporodtak el, amelyekben egy sajátos zöld festékanyag, az úgynevezett levélzöld, klorofil alakult ki. Ez a festék a nap bizonyos sugarait magábanyeli és a sugarak segítségével a levegőben jelenlévő szén-dioxidból meg vízből táplálékot készít. Az ilyen egysejtűekből fejlődtek a növények, amelyek a levélzöld festékanyagtól kapják zöld színüket. Képünk ilyen kifialakú egysejtű, pocsolyában élő apró növényeket mutat be. Az apró fekete pontocskák levélzöld szemecskék.
8. Képünk laza társulásban, úgynevezett csokorban maradó egysejtűeket mutat be. Ezek a csokrok jelentik az első lépést a soksejtű állatok kifejlődéséhez.
9. Amint az előbbi képen is láttuk, egyes egysejtűek megosztódásuk után is együtt, egy csoportban maradhatnak. Ilyen együttmaradó csoportot, úgynevezett sejttelopot látunk a képen. Ez a sejttelopo már nem olyan laza és nem néhány, hanem több ezer egysejtűből áll. A gömbalakú sejttelopo szélén kívül lévő sejtek, kénytelenek megvédeni a belsőket, a belsők pedig lassanként kizárólag a táplálkozás, az emésztés munkáját végzik, vagy pedig szaporodnak. Itt tehát már bizonyos munkamegosztást látunk a sejttelopo egyes egyénei, sejttjei között. Ilyen sejttelopok voltak az első soksejtű élőlények ősei is.
10. Képünk egy tengeri szivacs testének keresztmetszetét mutatja be. A szivacsok a legegyszerűbb soksejtű állatok. Testük lényegében ma is olyan, mint amilyen a fejlődés elején kialakult első soksejtű állatoké volt. Belül egyetlen emésztősejtekből álló sejtrétegük van. Az egyes sejtekből ostorszerű nyúlványok állnak befelé, ezekkel az ostorokkal csinál áramlást a szivacs, hogy a köröskörül lévő nyílásokon át a vízzel együtt besodródjanak a táplálékul szolgáló apró

- élőlények. A belső sejtek ezeket a besodródó élőlényeket emésztik meg, a külső rétegekben lévő lapos sejtek pedig védik az állatot.
11. Ez a tölcséralakú, tapogatónyúlványokkal ellátott állat az édesvizi hidra. Alig pár milliméteres teste, ugyanúgy, mint az előbb bemutatott szivacsé, két sejtrétegből áll, csak egyetlen felül lévő nyílás van rajta. Ezen a nyíláson át kerül a táplálék a hidra belsejébe és ugyanezen távozik el a táplálék meg nem emésztett maradványa is. A nyílás körül lévő tapogatók apró élőlények megfogására és a zsákmányt oda-sodró vízáramlás keltésére valók.
 12. Ahogyan az állatvilágban a szivacs, úgy a növényvilágban a májmoha a legalacsonyabbrendű soksejtű. Ezen a képen a májmoha keresztmetszetét látjuk. Sejtjei belsejében jól láthatók a pontalakú levélzöldszemcsék. A májmoha, mint általában a növények, nem más élőlényekkel táplálkoznak, hanem levélzöld útján maga állítja elő a táplálékot, ahogyan azt már az előbb hallottuk.
 13. A tengerekben ma is élnek az édesvizi hidrához hasonló szervezetű, de már bonyolultabb felépítésű állatok. Képünk ilyen jellegzetes, édesvizi hidrával rokon tengeri hidrát mutat be. Ezekről a lényekről kétszáz évvel ezelőtt még azt hitték, hogy növények.
 14. Az édesvizi hidra tengerben élő rokonai közül egyesek hatalmas telepeket alkotnak. A telepek vázát mészből álló, bokorszerűen elágazó, vagy csomós építmény alkotja. Ezeket a telepes tengeri állatokat koralloknak nevezzük. A mészvázban ezernyi apró nyílás van, ezekben a nyílásokban helyezkednek el az egyes korallgyedek. A képünkön látható telep már nem tartalmazza az élő korallgyedeket, csak az apró, méhsejtszerű nyílások ezrei látszanak rajta, amelyekben az egyes korall-állatok éltek.
 15. A korallok mészvázai az évmilliók folyamán hatalmas zátonyokat, szigeteket építettek, majd sok helyen, ahol a tengerfenék szárazra került, egész hegyeket felépítő kőzetek lettek belőlük. Ausztrália partjain több ezer kilométer hosszúságban nyúlnak el ma is a képünkön látható koralltelepek és zátonyok, amelyeket ezek az apró állatok építettek és építenek. Ez a példa is mutatja, hogy az élővilág milyen hatalmas építményekkel alakíthatja át élettelen környezetét.
 16. Vetített szöveg:
De a fejlődés nem állhat itt meg. Létrejönnek olyan állatok, amelyeknek testében már külön bélcsatorna alakul ki a táp-

lálék megemésztésére. Ezek az állatok megnyúltak és bőrük alatt erős izomzat fejlődött, amely gyorsabb mozgásra tette képessé őket.

17. Így alakult ki a férgek csoportja, amelynek egyik legismeretebb képviselőjét, a földi giliszta gipszmintáját látjuk a képen, hosszában kettévágva. Balra a szájnnyílás, majd a hozzá csatlakozó bélcsatorna látható, a bélcsatornát pedig az egymást követő részekből, gyűrűkből álló izomzat veszi körül. A giliszta teste kívülről nézve is gyűrűs felépítésű, amiről már mindenki maga is meggyőződhetett.
18. Az édesvízi hidrához hasonló ősből fejlődtek ki a gyűrűzött testű férgek, majd belőlük az állatvilág többi ága. Ezek az ágak balról-jobbra haladva a pókok, a rákok és a rovarok, mind a három csoport gyűrűstestű állat, ez mutatja a gyűrűsférgekkel való rokonságot. A következő ág a csiga, mely a puhatestű állatokat jelképezi, majd a tengeri csillagok következnek. Az utolsó, számunkra legfontosabb ág a hal, a gerinces állatokat képviseli.
19. A férgek egyik ágánál az állatok egyes gyűrűin végtagok fejlődtek. Mivel ezek a végtagok ízkekből állanak, az ilyen állatokat ízeltlábú állatoknak nevezik. Ilyen ízeltlábú állatok a ma élő rovarok, pókok, százlábúak és rákok. Képünk a legrégibb, kihalt ízeltlábú állat: az őspáncélosrák mását mutatja be. Az őspáncélosrákok között 2—3 méteres óriások is voltak. A ma élő ízeltlábú állatok valamennyien apróbbak, de közel kétmillió fajuk és óriási tömegeik hatalmas befolyást gyakorolnak az élő és élettelen környezetre.
20. A fejlődés újabb döntő szakaszához érkezett, amikor bizonyos féregszerű állatoknál a nagyobb mozgékonyabb, az izmok fokozottabb használata közben egy húrszerű, inas képződmény alakult ki a test hosszában. Ennek a fejlődési szakasznak felel meg egy ma is élő állat, a lándzsahal szervezete. Amint látjuk, a lándzsahal karcsú, halszerű lény, gerincoszlop helyett azonban csak az előbb említett inas gerinc-húr húzódik végig testében.
21. Alsó képünk az ingolna nevű halat, felső az ingolna testének vázlatos hosszmetsetét mutatja. Az ingolna gerinchúrjában már egyes pontokon megkezdődik a porcosodás. Ezeket a porcosodó helyeket — a csigolyáinak előfutárait — képünkön egymást követő fekete foltok jelzik.
22. A ma élő cápák között vannak 10—12 méteres emberevő, óriás fajok is. A gerinces állatok kifejlődésében a cápák fontos állomást jelentenek, mert a gerincoszlopukban jól

kivehető, de még csak porcoból álló csigolyák vannak. Felső rajzunk egy cápa vázlatos hosszmeteszét mutatja. A metszeten jól látszanak az egymás után következő porcos csigolyák. Az alsó kép néhány ma élő cápát mutat be.

23. A földtörténeti Őskort követte a földtörténeti Ókor. Ebben a korban előbb a gerinctelen, majd a csontokkal, gerincoszlopokkal bíró gerinces állatok fejlődtek ki. A táblázat jobb oldalán aulról felfelé haladva, előbb vázzal bíró egysejtű állatokat, majd a „gerinctelenek” szó fölött tengeri liliumot, kagylót és páncélos ősrákokat látunk lerajzolva. A földtörténeti Ókor elején ezek voltak a jellemző állatok. Kevésel utóbb megjelentek az első gerinces állatok tengeri őshalak alakjában. A halakat követték a mai szalamandrára emlékeztető külsejű, úgynevezett kétéltű állatok. A földtörténeti Ókor végén azután megjelentek az első igazi szárazföldi gerincesek, az őshüllők is. A földtörténeti Ókor 340 millió évig tartott.
24. A magasabb fejlettségű halaknak — ide tartozik a legtöbb vizeinkben élő hal, így a ponty is — végre igazi, elcsontosodott csigolyái vannak. Ezeknél a halaknál jelenik meg tehát a csontból álló gerincoszlop. A felső rajz egy ilyen hal vázlatos hosszmeteszét mutatja be. A rajzon jól látszanak a hosszú nyúlványokkal ellátott csigolyák. Alsó képünk magát a csontos gerincoszlopú halat mutatja be.
25. Vetített szöveg:
A Föld felszínén bekövetkező változások: tengerek visszahúzódása, új tengeri elöntések keletkezése új életlehetőségeket teremtett a növények számára is. A tengerben élő növények előbb az iszapos parton telepedtek meg, majd a tengervíztől elszakadva alkalmazkodtak a szárazföldi élethez is. Így fejlődtek ki az első szárazföldi növények. A halak egyik csoportja a tüdőshal, alkalmazkodva megváltozott környezetéhez, a vízből kikerült a szárazföldre. Ezekből alakultak ki fokozott alkalmazkodással magasabb fejlettségű kétéltű állatok.
26. A növények a szárazföldi élethez alkalmazkodva, rendkívül változatos új formákat hoztak létre. Képünk ezeket az ősi, virágtalan félig vízi, félig már vízparti növényeket mutatja be.
27. A földtörténeti Középkor végefelé, a kőszénkorban nőttek a képünkön látható bújá erdők. Az erdőket virágtalan növé-

nyek alkották. A kőszén-kori erdők egy részét elborította iszapjával az előrenyomuló tenger. Az így betemetett erdők-
ből az évmilliók alatt kőszén képződött.

28. A földtörténeti Ókor után következett a Középkor, az őshüllők, az úgynevezett sárkánygyíkok kora. A kor egyik legjellemzőbb őshüllőjét, egy Dinoszauruszt látunk a táblázaton lerajzolva. A sárkánygyíkok ebben a korszakban az egész földön elterjedtek. Egyesek óriásira, 20—25 méteres szörnyeteggé nőttek, másoknak pedig denevérekhez hasonló bőredős szárnyuk fejlődött és jóval a madarak kifejlődése előtt elsőnek szerezték meg a repülés képességét. A földtörténeti Középkor 140 millió évig tartott.

29. Vetített szöveg:

A szárazföldre kerülő halak kopoltyúja a levegővel való lélekzéshez alkalmazkodva visszafejlődött és helyette bélcsatornájuk elején zacskószerű kiöblösödés támadt. Így fejlődött ki az új környezetnek megfelelő lélekzőszerv: a tüdő. Ezzel egyidőben a szárazföldi járáshoz alkalmazkodó végtagok fejlődtek ki az úszók helyett.

30. Ez a kép vázlatosan mutatja hogyan fejlődtek ki a halakból a szárazföldi életet élő, változó testhőmérsékletű kétélűek, a mai békához és szalamandrához hasonló lények. Alulról felfelé haladva, az első hal egy őshalat mutat be. Amint látjuk, ezekből az őshalakból fejlődtek ki a mai halakhoz hasonló, már csontcsigolyákkal rendelkező halak. Ezt a fejlődési fokot a második kép mutatja. A következő fokozat a legfontosabb a szárazföldi gerinces állatok kialakulásában. Amint látjuk, ennek a szalamandraszerű őslénynek már nem uszonyai, hanem járásra alkalmas, ötujjú végtagjai voltak. Egyedül a farkán maradt meg az úszó, ami elárulja, hogy az állat szárazföldi és vízi életre egyformán alkalmas volt. A képen azért van a víz és a szárazföld határára téve, hogy ezzel jelezzék ezt a kétlaki életmódot. A negyedik állatnak már nincsen semilyen úszóhártyája és hosszú, mozgékony farka szemmel láthatóan gyík, vagy kígyómódjára segíti a szárazföldön való kúszásban. Az utolsó kép a négylábú álló és lépkedve járó első igazi szárazföldi gerincesállatot mutatja be.

31. A baloldali képünkön látható indiai hal, ha a víz, amelyben él elpárolog, kimászik a partra és addig vándorol a szárazföldön, amíg új vizet nem talál. Jobboldali képünkön az Ausztráliában és Afrikában ma is élő kúszóhalat látjuk. Ez a

- hal a szárazra kimászva, mozgékony úszójával gyorsan mozog a gyökerek és a fű között.
32. Képünk ebihalakat mutat be. Amíg a béka petéjéből kifejlétt béka lesz, nagyjából átmegy azokon a fejlődési fokozatokon, amelyeket a vízből a szárazra kivándorló ősei az előbb elmondott módon tettek meg. A békapetéből kikelő apró lárvák, az úgynevezett ebihalak hosszú farokúszóval rendelkeznek. Nem hiába nevezte el a nép ebihalnak őket, életmódjuk, mozgásuk inkább a halakéhoz hasonlít, mint a békáéhoz.
 33. Az ebihalnak később lába nő és a farka fokozatosan eltűnik. Képünk ezt az átmeneti állapotot mutatja be. A békák ebben az állapotban félig szárazföldi, félig vízi állatok. Csak amikor a farkuk teljesen eltűnik, akkor alakulnak át igazi szárazföldi állatokká. De az ősi vízi életmód nyomát akkor is megőrzik, mert petéjüket a vizekbe, pocsolókba járnak lerakni.
 34. Amit a szárazföldi gerinces állatok kifejlődéséről láttunk, nem feltevés, hanem ősseletekkel bebizonyított igazság. Csontmaradványok alapján sikerült összeállítani a 300 millió évvel ezelőtt élt őskételtű állat szobrát. Képünk ezt a különös, békafejű, de hosszútestű őállatot mutatja be.
 35. Ezen a képen egy tyúktojás fejlődését látjuk a petétől a csirke kialakulásáig. A békák és a többi kételtűek — amit láttuk — még nem szakítottak teljesen a vízi életmóddal, mert petéiket vízbe rakják és ott fejlődnek. A víztől való teljes elszakadást és az igazi szárazföldi életet új szaporodási mód: a tojás megjelenése tette lehetővé. Amíg az állat vízbe rakta petéjét, nem fenyegette kiszáradás, de a szárazföldre rakott petét szilárd héjnak kell védenie a kiszáradás és más káros hatások ellen. A tojás tehát nem más, mint tartaléktápanyaggal bőven ellátott, szilárd héjjal védett pete. A tojással való szaporodás az új környezet — a szárazföld — hatására fejlődött ki.
 36. A földtörténeti Középkorban a tojásrakó őshüllők szaporodtak el a földön. Elszaporodásuk akkor következett be, amikor a földkéreg hatalmas mozgásai és tűzhányókitörések új szárazföldi életkörülményeket teremtettek. A meleg éghajlat és a hatalmas, táplálékban dús, őserdők óriás őshüllők kifejlődését tették lehetővé. A képünkön látható kengurú-sárkánygyík növényevő volt és hátsó lábaira állva, a fák ágairól szerezte meg táplálékát. A sárkánygyík csontvázán látjuk, hogy mennyi részletet ki lehet a csontmaradványokból olvasni, az évmilliókkal ezelőtt kihalt állatok életmódjára vonatkozóan. Az állat első végtagja jóval rövidebb volt, mint

a hátsó. A csontvázról is látjuk, hogy járásra nem használta. Ehelyett két hátsó lábára emelkedett és hatalmasan fejlett farkát használta támaszkodásra. Fogainak alakja, bár ez a mi képünkön nem látszik, elárulja, hogy növényevő volt. Hátsó lábára emelkedő, növényevő fogazatú állat csakis lombevő lehetett. Így derül ki néhány csontmaradványból egy-egy kihalt állat életmódja.

37. A fán élő apróbbtermetű őshüllők egy részének táplálékszerzés közben a fáról való leereszkedés és az ágakon való ugrálás megkönnyítésére mellső lábain bőrredői fejlődtek. A mellső lábak csontjai a bőrredőket kifeszítő sugarakká alakultak át. Így alakult ki a repülő sárkánygyíkok, amelyek a földtörténeti Középkorban nagyon elszaporodtak. A képünkön látható repülő sárkánygyík, sirály módjára kapkodta ki a halakat a tenger vizéből.
38. A repülő sárkány csontvázán a repüléshez való alkalmazkodás jeleit látjuk. Az első végtag külső ujjának csontjai rendkívül megnyúltak, de az ujj feszíti ki a hatalmas szárny bőrredőjét. A bordákat külön mellcsont kapcsolja egybe — akárcsak a mai madaraknál, hogy a repülésre szolgáló erős izmoknak szilárd tapadó felülete legyen. Valamennyi csont — különösen a hatalmas koponya — hártvavékonyfalú és belül üreges, pehelykönnyű.
39. Az őshüllők másik ágából hasonló fánlakó ősbökből fejlődtek ki a madarak is. Első végtagjaik ezeknek is ejtőernyőszerűen működtek, mielőtt valódi szárnyakká alakultak át. A madarak már állandó hőmérsékletű állatok, a változó hőmérsékletű hüllőkkel szemben. A test hőmérsékletének szabályozására rossz hővezető, hőszigetelő rétegre van szükségük. A test hőszigetelő rétege levegőt tartalmazó üreges képletekből: tollakból állott. A képen egy ilyen hüllőszerű, de már igazi tollakkal bíró ősmadár épségben megmaradt kövületét látjuk. Az ősmadaraknak még fogaik voltak. A fogak is, a szárny tollai is, jól láthatók a kövületen.
40. Az előbb bemutatott kövület és egyéb maradványok alapján sikerült az ősmadár itt látható valószínű alakját megrajzolni. A tudományos irányítás mellett készült művészi kép bemutatja, hogy milyenek voltak a fogas ősmadarak akkori környezetükben.
41. A ma élő madarak között a képünkön látható délamerikai madár szárnya alkatában és használatában ősi tulajdonságokat őrzött meg. Fiókája, amint látjuk, a szárnyujjakkal megfelelő csontjait ágakon való kapaszkodásra használja.

Ez a láb és szárny módjára egyaránt használt végtag azt az ősi fejlődési fokot tükrözi vissza, amelyben az őshüllő lába fokozatosan a szárny szerepét vette át.

42. Képünkön egy érdekes ausztráliai állatot: a kacsacsőrű emlőst látjuk. A kacsacsőrű emlős a tojásrakástól az eleven-
születésig megtett fejlődés egyik állomása. Szája — amit látjuk — lapos csőrben végződik. Az állat még tojással szaporodik, de a tojásból kikelő kicsinyeit kezdetleges emlőjéből szoptatva táplálja. Ez az állat tehát átmeneti alak a tojásrakó hüllők és madarak valamint az eleven-
szülő emlős állatok között.
43. Az utolsó földtörténeti kor az Új-kor. Ebben a korban fejlődtek ki az emlősállatok, majd az Új-kor legvégén, az úgynevezett jelenkorban megjelent az ember is. A földtörténeti Új-kor kerekén 60 millió évig tartott, a jelenkor pedig, amelyben az ember kifejlődött, mindössze egymillió évet foglal magában.
44. Az emlősök változatos csoportjából példaképpen a lovak fejlődését ragadjuk ki és mutatjuk be az itt látható képen: a lovak fejlődésének törzsfáján. A ló őse kutyanagyságú ötujjú állat volt, amely a pusztai életmódhoz alkalmazkodott. Ezt az ősalakot látjuk a törzsfa legalján. A ló ősei közül azok maradtak életben, amelyek gyorsabban tudtak futni, vagyis amelyek futás közben lábujjra tudtak emelkedni s ezért középső ujjuk fokozatosan megerősödött. E folyamat következtében többi ujjuk fokozatosan elcsenevezésesedett. Először a négyujjú lovak szaporodtak el, majd a 3 ujjúak. A mai lónak csak egy jólfejlett ujjja — patája — van; mellette alig látható a második, csökevényes ujj. Képünkön a leletek alapján megrajzolt különböző lovakat mutatjuk be egészen a mai egypatájú lóig.
45. Az előbb elmondottak bizonyítéka: a kép alján a kutyanagyságú lóós koponyája és a mai ló koponyája egymásmellé téve. A lovak fejlődéstörténetének kiderítését nagyon megkönnyítette, hogy a képen látható apró koponyától kezdve, a ma élő lóig szinte minden fejlődési fokozat, minden átmenet csontmaradványait sikerült megtalálni.
46. Ez egypatájú ló lábának fejlődése. Képünk baloldalán az öt-
ujjú őss ujjcsontjait láthatjuk. Az ötödik ujj itt már csak apró, csökevényes csont alakjában van meg. Balról jobbra haladva, fokozatosan nyomón követjük a középső ujj erősödését és a többi ujj fokozatos elcsökevényesedését
47. Vetített szöveg:

A Föld forgástengelyének lassú elmozdulása és hatalmas új hegységek kiemelkedése a földtörténet folyamán többször megváltoztatta, lehűtötte a hőmérsékletet. Ezeket a hidegebb korszakokat jégkorszaknak nevezzük. Európában az utolsó jégkorszak kerekén egymillió évvel ezelőtt kezdődött.

48. A jégkorszak elején a képünkön látható hatalmas, kardfogú tigris élt Európában. A kardfogú tigrisek a növényevők veszedelmes ellenségei voltak.
49. A jégkorszak derekán: 150—200 ezer évvel ezelőtt élt a mammut, a mai Olaszország területéről Szibéria legészakibb vidékéig terjedő területen, így hazánkban is. A hatalmas, bozontosbundájú állat legnagyobb bikái akkorák voltak, mint a mai elefántbikák. Képünk két egymással viaskodó mammutbikát mutat be. Bár a mammut sokezer évvel ezelőtt pusztult ki, mégis olyan pontosan ismerjük, mint a ma élő állatokat, mert a század elején orosz kutatóknak sikerült Szibéria északi részében több mammuthullát jégbefagyva felfedezni. A hullák a százezeréves jégbörtönből majdnem teljesen ép állapotban kerültek ki. A mammutgyomorban talált növényi maradványokból azt is megállapították, hogy az állat elpusztulása előtt milyen növényeket legelt.
50. A ma élő ember őse a jégkorszakban alakult ki az emberszármazású majmokkal közös ősökől. Mintegy 30 millió évvel ezelőtt éltek a mai emberszármazású majmok elődei, amelyek a képünk baloldalán látható majomszerű ősökől származtak. Ez a második fejlődési fok — balról a második állat — utóbb kétfelé ágazott. Az egyik ágból fejlődtek a mai, az erdőkben élő emberszármazású majmok: a csimpánz, a gorilla, stb. . . . a másik ágból magasan fejlett, kétféle lábbon járó majom. Ez körülbelül egymillió évvel ezelőtt elhagyta az erdőt, megtanulta az élettelen tárgyak szerszámként való felhasználását és ezáltal kiemelkedett állati ősei sorából.

Az ember és emberszármazású majmok között tehát a különálló fejlődés óriási időszaka tátong. Mivel az a fejlődési szakasz, amelyen az egyes fajok keresztülmentek, különleges és meg nem ismételt, lehetetlen, hogy a ma élő majmok embe-
rekké, vagy az emberek majmokká alakuljanak át.

Vége.

A „BESZÉLŐ KÉPEK” 1949., 1950., 1951. oktatási évadban megjelent előadászsövegeinek és filmdiasorozatainak címjegyzéke:

SZABAD FÖLD TÉLI ESTÉK:

- A Nagy Októberi Forradalom (Sz.—1. sz.)
Képek a szovjet kolhozok életéből (Sz.—2. sz.)
Szovjetúnió, a béke óre (Sz.—3. sz.)
Sztálin élete (Sz.—4. sz.)
Moszkva felé tekint a világ (Sz.—5. sz.)
A szovjet falu kultúrélete (Sz.—6. sz.)
Felszabadult ország — felszabadult nép (Sz.—8. sz.)
Országos Mezőgazdasági Kiállítás és Tenyészállatvásár (Sz.—9. sz.)
Aratás a nagyszénási „Dózsa” termelőszövetkezetben (Sz.—10. sz.)
Böldög jövönk — ötéves tervünk (Sz.—11. sz.)
800 millió ember a békéért (Sz.—12. sz.)
A koreai nép harca a szabadságért (Sz.—13. sz.)
Második parasztküldöttségünk útja a Szovjetúnióban (Sz.—14. sz.)
Képek néphadseregünk életéből (Sz.—15. sz.)
Faekétől a traktorig (Sz.—16. sz.)
Hogyan él a péri „Micsurin” termelőcsoport parasztsága (Sz.—17. sz.)
Hogyan él a kistormási „Dózsa” termelőszövetkezet parasztsága (Sz.—18. sz.)
A gyapottermelés (Sz.—19. sz.)
Zöld futószalag (Sz.—20. sz.)
Sport: egészségvédelem (Sz.—21. sz.)
Tartsuk tisztán házunk táját (Sz.—22. sz.)
A legfontosabb növényápolási munkák (Sz.—23. sz.)
Látogatás a kiskirállyági „Ifjú Gárda” termelőszövetkezetben (Sz.—24. sz.)
Bányász munka, szép mesterség (Sz.—25. sz.)
Erdőgazdaságunk (Sz.—26. sz.)
A talaj szerkezete és élete (Sz.—27. sz.)
A nép fiai a hadseregben (Sz.—28. sz.)
Hogyan védekezünk a tüdővész ellen (Sz.—29. sz.)
Épül a földalatti gyorsvasút (Sz.—30. sz.)
Amit a rákbetegségről mindenkinek tudnia kell (Sz.—31. sz.)