



N.	GUIÓ DE LA PROJECCIÓ EN POWER POINT
1	UNA HISTÒRIA MERAVELLOSA
2	La matèria (gasos, roques i pols) escampada per una regió de la nostra galàxia s'anava acumulant per la força de la gravetat. Aquesta acumulació tenia la forma d'un disc en rotació en el que de mica en mica s'anaven definint zones més denses que serien el Sol, els planetes i els altres astres. Un d'aquests centres d'acumulació serà la Terra.
3	La Terra anava creixent amb la matèria que queia des de l'espai. Els impactes de meteorits escalfaven la superfície del planeta a tanta temperatura que devia estar fosa com la lava dels volcans.
4	Lentament la superfície de la Terra es va anar refredant, ja no queien tants materials de l'espai, i les capes superficials del planeta es van solidificar, formant l'escorça terrestre.
5	A la Terra primitiva hi havia aigua, però com que la temperatura era tan alta tota l'aigua era a l'atmosfera en forma de vapor. Com que el nostre planeta s'anava refredant lentament, va arribar un moment en que el vapor es va poder condensar formant les primeres pluges, l'aigua de les quals es va acumular a les parts més baixes del planeta formant els primitius oceans.
6	Se suposa que als mars hi va haver molècules orgàniques força aviat, però devien haver de passar molts milions d'anys fins que van aparèixer les primeres formes de vida, organismes microcòpics semblants a bacteris. No es coneixen fòssils d'aquests organismes però en algunes roques contenen proves de tipus químic que demostren l'activitat d'éssers vius, com la pedra de la foto, rica en mineral de ferro.
7	Els fòssils més antics coneguts fins ara són d'estromatòlits: acumulacions en forma de capes formades per bacteris, algues i matèria mineral que es formaven al mar, en zones costaneres poc profundes on l'aigua era molt calenta i salada. Actualment hi ha estromatòlits en unes poques badies de mars tropicals.
8	Fa cap a 2.500 m.a. als mars hi havia una gran quantitat d'algues blaves o cianobacteris, els primers organismes que van fer la fotosíntesi: gràcies a la llum solar absorbien diòxid de carboni i desprenien oxigen.
9	Van passar molts milions d'anys amb vida als mars, però tots els organismes eren microscòpics. Fa 2.100 m.a. van aparèixer els primers éssers que hauriem pogut veure a ull nu.
10	L'atmosfera primitiva era molt diferent de l'actual ja que no tenia oxigen i hi havia molt diòxid de carboni. La fotosíntesi la va anar canviant: les algues absorbien el diòxid de carboni i desprenien oxigen, aquest procés, que encara continua, va canviar lentament l'atmosfera, que es va començar d'assemblar a l'actual.
11	Els primers animals que van poblar els mars eren molt senzills, de cossos tous i aspecte gelatinós, la majoria es deixaven arrossegar pels corrents marins. Són molt poc coneguts, ja que com que no tenien parts de cos dures, no van deixar fòssils, tan sols algunes empremtes.
12	La història de la Terra es divideix en molts períodes. Fa 542 m.a. comença el període Cambrià. Els temps anteriors al Cambrià reben el nom de Precambrià.



13	Al Cambrià sembla que hi va haver una explosió de vida: els mars es varen omplir d'organismes estranys i variats. La fauna de Ediacara, descoberta en roques d' Austràlia però que s'ha trobat en altres llocs molt distants, contenia un gran nombre d'animals amb aspecte de làmines o fulles, fixats al fons marí.
14	Alguns milions d'anys després trobem una gran quantitat d'animals molt estranys, s'anomena fauna de Burgess Shale, el lloc del Canadà on es va descobrir, tot i que després s'han trobat fòssils semblants a la Xina i altres llocs. La majoria d'aquells animals tenien esquelet extern, com els artròpodes actuals i han fossilitzat molt bé, de manera que s'han pogut estudiar perfectament la seva anatomia, fins i tot els òrgans interns.
15 a 19	Bona part d'aquells animals no tenen cap semblança amb els actuals. En els temps antics, sembla que sorgien dissenys d'animals molt variats, alguns semblen capricis extravagants que es van acabar extingint. Altres, en canvi, podrien ser els avantpassats d'animals que veiem ara.
20 i 21	Els animals més coneguts d'aquesta època són els trilobits, dels que hi havia moltes espècies i van poblar els mars durant prop de 300 milions d'anys, evolucionant i diversificant-se. Se'n coneixen unes 17.000 espècies, la majoria fan de 2 a 7 cm, però n'hi van haver de molt petits (1 mm) fins a "gegants" de 72 cm.
22 i 23	L'anomalocaris és el va ser l'animal més gros que fins llavors havia existit, era un gran depredador impressionant, amb grans ulls compostos, una mena de braços amb punxes amb els que agafava les preses i una estranya boca rodona amb dents. Podia arribar als 2 metres de llarg.
24	Entre aquesta fauna hi havia un petit animal anomenat pikaia que és el cordat, (amb un cap i un esbós de columna vertebral) més antic que es coneix. Es considera l'avantpassat de tots els vertebrats: peixos, rèptils, aus, mamífers... i per tant, de nosaltres mateixos.
25	Pels moviments de les plaques tectòniques el mapa del món al Cambrià era totalment diferent al d'ara i des de llavors algunes parts de l'escorça terrestre s'han desplaçat milers de quilòmetres.
26	Malgrat que el mar era ple de vida cap animal ni planta coneguts havia aconseguit viure fora de l'aigua, per tant, els continents eren un desert sense vida per molt que plogués.
27	A l'Ordovicià ja hi havia peixos sense mandíbules, com les actuals lamprees.
28	Al Silurià algunes plantes ja vivien fora de l'aigua, però en llocs que sempre es mantenien molls (roques de la costa, al costat dels rius, etc.) No tenien arrels ni tija, com les actuals hepàtiques.
29 a 31	En aquest període el mar estava poblat per grans artròpodes semblants a escorpins marins. Els animals més grossos del planeta eren artròpodes. Fa uns 420 m.a. alguns d'aquests escorpins van ser els primers que van sortir de l'aigua i es van adaptar amb el temps a respirar aire.
32	Al Silurià ja hi havia arbres: plantes amb tija llarga i dura, i arrels per absorbir l'aigua del subsòl, ja no necessitaven estar sempre molls. Els primers boscos coneguts són del Devonià. Els arbres primitius havien de viure en lloc humits com aiguamolls i vores de rius, ja que no estaven adaptats a la sequera.



33	Al Devonià els peixos van tenir un gran èxit: van evolucionar i es van diversificar en moltes espècies, i ja eren els habitants més característics dels mars.
34	Moltes espècies de peixos van desenvolupar plaques dures o cuirasses que cobrien el seu cos, a fi de protegir-se dels depredadors. S'anomenen placoderms o peixos cuirassats.
35	D'aquesta època són també una peixos amb les aletes a l'extrem d'un peduncle: són "peixos amb potes", alguns dels quals podien arrossegar-se per llocs fangosos impulsats per aquestes potes rudimentàries. El de la foto gran és un "fòssil vivent" anomenat celacant, que ha evolucionat ben poc en 400 m.a.
36	Els primers vertebrats que van poder viure fora de l'aigua van ser els amfibis, que tenien pulmons, però havien de mantenir la pell humida i pondre els ous a l'aigua, ja que eren tous i gelatinosos. Com els amfibis actuals, no podien viure lluny de l'aigua.
37	Per raons tècniques hem hagut de penjar al google.docs la presentació en dues parts. Aquí comença la segona part, per això tornem a numerar a partir de l'u. Si feu la projecció utilitzant l'original en Power Point l'ordre és el mateix però la numeració continua correlativa fins al final.
1	Al Carbonífer el clima era molt calorós i humit, van créixer grans boscos de falgueres gegants i altres plantes. En alguns llocs, aquesta vegetació exuberant anava quedar enterrada al fang dels aiguamolls i es va transformar en carbó.
2 a 4	Els insectes i aràcnids podien assolir mides molt més grans que ara: posem com a exemples les grans libèl·lules, un centpeus gegant i enormes aranyes.
5	Els primers rèptils descendien d'amfibis. Tenien les pells dures i que ponien ous amb closca o amb consistència de cuir (com les serps actuals). Això els va permetre viure en ambients secs i els seus ous es desenvolupaven a l'aire lliure. Només necessitaven l'aigua per beure de tant en tant.
6	Al Permià els rèptils van tenir un gran èxit: eren els animals més grossos a terra ferma i alguns eren espectaculars, amb grans aletes dorsals que se suposa que utilitzaven per regular la temperatura corporal: escalfar-se encarant-la al sol (com les plaques solars), i refrescar-se posant-se de costat o a l'ombra (els elefants es refresquen per les orelles)
7	Un grup de rèptils del Permià havien evolucionat molt: eren depredadors ràpids i eficients, amb dents adaptades a la caça i probablement regulaven la temperatura corporal. Per les seves característiques s'assemblaven més als mamífers que als rèptils actuals, d'aquí ve el el nom d'aquest grup: "rèptils semblants a mamífers".
8	A finals del Permià els continents, en el seu lent moviment, s'havien agrupat en un de sol que anomenem Pangea (tota la Terra), en el que abundaven els deserts. En un continent tan gran moltes terres quedaven lluny del mar i les pluges no hi arribaven.
9	Els primers mamífers eren animals que ponien ous, però alimentaven amb llet els seus fills i tenien poc o molt pèl. Eren de mida petita i s'amagaven en caus. En un món dominat pels rèptils devien semblar una animals de segona categoria.
10	Una mica més tard apareixien uns animals que van tenir un gran èxit: els dinosaures. Eren rèptils àgils i ràpids que podien córrer amb dues potes.



11	<p>Els dinosaures es van diversificar en moltes espècies, competint amb la resta dels rèptils, potser per aquesta causa es van extingir els “rèptils semblants a mamífers” que prometien tant.</p> <p>Els dinosaures es divideixen en dos grups:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Saurístiquis (maluc de llargardaix) que caminaven amb quatre potes poc diferenciades, com el stegosaure d’aquesta diapositiva. ◆ Ornístiquis (maluc d’au) que solien caminar i córrer amb les dues potes del darrera, que eren més llargues i fortes que les de davant, com els de la diapositiva següent.
12	<p>Els iguanodonts van ser molt abundants al principi del Cretaci. Eren vegetarians, caminaven amb quatre potes però podien posar-se drets i córrer amb les del darrera. La gran cua, com en molts altres dinosaures, servia de contrapès.</p>
13	<p>El braquiosaure va ser un dels animals més grossos i pesats que han caminat mai sobre la terra, tenien el coll i la cua molt llargs. Podien menjar fulles de molts arbres sense haver-se de moure gaire.</p>
14	<p>Els hadrosaures eren vegetarians i van ser molt abundants cap al final del Cretaci. En lloc de dents tenien una mena de bec i el que més crida l’atenció són les seves crestes o protuberàncies, diferents per a cada espècie. Sembla que podrien haver servit per fer-hi passar aire i emetre sons.</p>
15	<p>El crani tan reforçat del pachycephalosaure podria haver servit per donar-se cops de cap amb els seus congèneres sense patir danys, un comportament semblant al de les cabres.</p>
16 i 17	<p>Els triceratops eren un grup de dinosaures vegetarians amb banyes i grans escuts frontals que servien de defensa contra els grans depredadors. Malgrat el seu aspecte no tenien parentiu amb els rinoceronts.</p>
18 i 19	<p>Alguns dinosaures eren voladors. Les seves ales eren membranes desplegadas a partir dels dits de les mans, que eren molt llargs, i s’estenia fins a les potes del darrera, igual que en els ratpenats, tot i que no tenen cap parentiu. Algunes espècies eren gegantines, arribant a 12 metres de punta a punta de les ales.</p>
20 i 21	<p>Altres dinosaures es van adaptar totalment a la vida a l’aigua malgrat que respiraven per pulmons, com tots els rèptils. Els ictiosaures s’assemblaven molt als dofins malgrat que aquests són mamífers.</p>
22	<p>No tots els dinosaures eren grossos sinó que n’hi havia de totes les mides, com passa amb els mamífers. Algunes espècies de dinosaures eren de la mida d’un gat.</p>
23	<p>Fa uns 150 m.a. alguns dinosaures tenien plomes en lloc d’escates o pells nues, i van evolucionar fins a convertir-se en aus, per tant, actualment conviuen amb nosaltres alguns descendents dels dinosaures.</p> <p>L’arqueoptèrix va deixar fòssils molt bons, en el que es veuen les marques de les plomes. Sembla un ocell actual però tenia dents, una cua llarga amb vèrtebres i dits amb urpes a l’extrem de les ales.</p>
24	<p>Mentre els dinosaures poblaven la Terra van aparèixer les primeres plantes amb flors. Fins a aquell moment el món vegetal era només verd, ara aprereixien colors i olors, tot per atraure alguns insectes que van evolucionar paral·lelament, convertint-se en polinitzadors.</p>

LA HISTÒRIA DE LA TERRA



25	Quan els dinosaures poblaven el món el gran continent Pangea es va anar fragmentant. Les dues Amèriques s'anaven separant d'Europa i Àfrica i naixia l'Oceà Atlàntic.
26 i 27	Fa 65 m.a. un meteorit d'uns 10 Km de diàmetre va caure al golf de Mèxic, el seu impacte va ser com una explosió nuclear gegantina que va provocar grans tsunamis, pluges de pedres incandescentes que van provocar grans incendis forestals i l'atmosfera es va omplir de pols fins a gran altitud, impeding el pas de la llum i l'escalfor del Sol. Tots aquests fenòmens i el canvi climàtic que van produir van ser la causa d'una gran extinció d'espècies. Els dinosaures, aquell grup d'animals extraordinaris que van dominar la Terra durant més de 150 m.a., va desaparèixer per sempre, així com els ammonits que poblaven els mars i moltes altres espècies d'animals i plantes.
28	Som ja al darrer període de la història de la Terra, el Terciari, que desplegarem per representar-ne les èpoques en que es divideix.
29	Al Terciari apareixen unes plantes que revolucionàries: les herbes. Són plantes ben adaptades a la pastura, ja que creixen des de la base i no per l'extrem, com les altres plantes.
30	Els animals terrestres que van sobreviure a la gran extinció provocada per un meteorit fa 65 m.a. eren tots petits, la majoria de menys de 10 quilos. Entre ells hi havia els mamífers i les aus, que sense la competència dels dinosaures van tenir moltes més oportunitats. Algunes aus es van fer molt grosses i es van convertir en uns grans depredadors.
31	Els mamífers van evolucionar i es van dividir en moltes espècies, la majoria de mida petita.
32 a 34	A l'Eocè van apareixent els tipus de mamífers que ja coneixem: els carnívors, ratpenats, micos (entre ells el nostre avantpassat, que també ho és dels ximpanzés), etc. Cap a finals d'aquest període alguns mamífers van evolucionar fins assolir un gran tamany.
35	En aquesta època hi havia un mamífer carnívor adaptat a la vida a l'aigua però que podia caminar per terra. Els seus descendents es van adaptar cada cop més a la vida al mar, les potes es van transformar en aletes i es van fer més grosses. Els seus descendents actuals són les balenes.
36	El moeretherium era un mamífer de la mida d'un porc, amb un morro especial que vivia a la vora dels rius. Els elefants actuals i els mamuts són descendents seus.
37	El brontotherium no té parentiu amb el rinoceront encara que s'hi assembli. A més, era molt més gros.
38	Andrewsarchus era un carnívor carronyaire amb unes mandíbules d'un metre de llarg, podia trencar tota mena d'ossos, closques de tortuga, etc. Segurament que es va extingir per la competència de carnívors més evolucionats, com els felins.
39	El clima tropical era el més generalitzat al nostre planeta des de feia molts milions d'anys, i als mars els esculls coral·lins eren molt més abundants que ara.



40	A l'oligocè els climes tendiren a fer-se més secs, hi havia molts espais oberts on pasturaven grans herbívors, com l'indricotherium, que vivia a l'Àsia central i és l'animal més gros que ha viscut sobre terra des de l'època dels dinosaures. Feia 7'5 metres d'alt i pesava unes 15 tones.
41	Al pliocè, fa 3 m.a., una espècie de primat s'adapta a caminar dret. És l'australopithecus afarensis, que es considera l'avantpassat de les diverses espècies d'homínids que hi ha hagut, de les que sols resta la nostra.
42	Quaternari és el període geològic actual. Fa menys d'un milió d'anys diverses espècies d'elefants van habitar al Bages, ho demostren les defenses fòssils trobades a Manresa.
43	La fauna quaternària del Moianès és ben coneguda, degut a l'existència de coves on s'han trobat restes dels animals que hi vivien i de les preses que hi portaven els carnívors. En períodes de clima temperat hi havia una fauna tant o més espectacular que la de les sabanes africanes.
44	Els depredadors més grossos del quaternari van ser diverses espècies de tigres amb dents de sabre, especialitzats en caçar grans herbívors.
45	Una característica del Quaternari són els canvis climàtics. Hi ha hagut almenys 5 glaciacions d'una durada d'uns 100.000 anys cada una, separades per interglacials de clima temperat d'uns 10 a 15.000 anys.
46	Durant les glaciacions abunden les espècies adaptades al fred, com els mamuts i els rinoceronts peluts.
47	Un animal molt conegut del quaternari és l'ós de les cavernes, que era un competidor directe de l'home primitiu, que també vivia a les coves. Segurament que la competència amb l'home va portar l'ós a l'extinció.
48	L'home prehistòric va conviure amb grans animals que es van acabar extingint, les pintures i les escultures que va fer demostren que coneixia molt bé aquests animals. (Dibuix i escultura representant mamuts, pintura que representa un ós de les cavernes)
49	Fa uns 12.000 anys hi va haver el darrer canvi climàtic important: era el final de la darrera glaciació i començava el darrer període interglacial, en el que vivim. El clima més temperat va facilitar l'aparició de l'agricultura i la ramaderia. Tota la història, des de les primeres civilitzacions fins avui mateix han succeït en aquest interglacial.
50 i 51	Els darrers mil·lenis, i d'una forma molt accelerada els darrers segles, l'home ha transformat el planeta. Totes les espècies que han viscut fins ara s'han hagut d'adaptar al món que van trobar, nosaltres som la primera espècie que ha adaptat el món a les nostres necessitats i en molts aspectes ja l'hem transformat totalment. El nostre poder tecnològic fa que puguem dir que tenim la Terra a les nostres mans .