

Maailmankaikkeuden ja maapallon luonnon kehitys alkuräjähdyksestä nykyhetkeen 2016, 8 op

Tentti 2 / 15.12.2016

Osassa kysymyksistä puuttuu vääriä vaihtoehtoja. Oikea(t) vaihtoehdot on tummennettu.

1 Matematiikka

Valitse todet väittämät

- Isaac Newton oli ensimmäinen, joka onnistui yhdistämään geometrian ja algebran käsitteet 1700-luvun alussa.
- Newton kehitti yleisen sähkö- ja magnetismin teorian
- Newton kehitti yleisen suhteellisuusteorian, jonka avulla kuvataan maailmankaikkeuden suuria rakenteita.
- **Newton kehitti differentiaali- ja integraalilaskennan, jonka avulla voidaan mallintaa klassista mekaniikkaa.**

2 Maailmankaikkeus syntyy

Maailmankaikkeuden arvioitu ikä?

- **13.8 miljardia vuotta**

3 Maailma ja sen lait

Kultaa syntyy...

- aikaisemmin kuolleista eliöistä
- **supernovaräjähdyksissä**

4 Alkuaineet maapallolla

Eri alkuaineiden pitoisuuden muutokset vesistöissä maapallon historian aikana ovat...

- seurausta aiotumallisten eliöiden synnystä, koska biomassa sitoo paljon erilaisia alkuaineita.
- **vaikuttaneet evoluutioon, koska eliöt käyttävät ympäristössä olevia alkuaineita.**

5 Elämälle välttämättömät alkuaineet

Molekyylien välillä voi esiintyä heikkoja vuorovaikutuksia (ns. ei-kovalenttiset sidokset). Ne ovat tärkeitä eräässä kemian tutkimusalassa, supramolekulaarisessa kemiassa. Biologian kannalta ne ovat...

- merkityksettömiä, koska kaikki kiinteät kappaleet – kuten elimistön solut – edellyttävät voimakkaita sidoksia.
- **tärkeitä, koska esimerkiksi solukalvot muodostuvat niiden avulla.**

6 Elämän molekyylit

Tähtienvälisessä avaruudessa esiintyy havaintojen mukaan...

- monia epäorgaanisia yhdisteitä, mutta ei orgaanisia yhdisteitä.

- erilaisia epäorgaanisia ja orgaanisia yhdisteitä, mutta ei biologisesti merkittäviä makromolekyylejä, kuten proteiineja.

7 Pre-geologiselta ajalta kohti laattatektonisia prosesseja

Arkeinen eoni päättyi

- 2500 000 000 vuotta sitten

8 Maapallon rakenteen kehittymisen esivaiheet

Radiometrisessä ajoittamisessa tulokseksi saadaan

- kiven ikä, joka riippuu rubidium-strontium-hajoamisnopeudesta
- **mineraalin ikä, joka voi olla eri kuin ko. mineraalin sisältävän kiven ikä**

9 Maapallon kehitys arkeisena aikana

Suomen arkeiset vihreäkivet...

- ovat jäänteitä muinaisista orogeenivyöhykkeistä
- **ovat magmakiviä ja koostumuksiltaan mafisia tai ultramafisia**

10 Evoluutioteoria ja elämän kehityksen tutkimus

Koproliidit ovat

- meripihkafossiileja
- **kivettyneitä ulosteita**

11 Elämän synty

Elämän syntyessä

- asteroidit pommittivat vielä rajusti maanpintaa
- **ei ilmakehässä ollut vielä vapaata happea**

12 Maapallon muuttuminen proterotsooisen eonin aikana

Paleoproterotsooinen eoni oli...

- tektonisesti rauhallista aikaa, mistä on osoituksena Columbia-supermantereen kerrostumat
- **tektonisesti aktiivista aikaa ja päättyi supermantereen muodostumiseen**

13 Mantereet kehittyivät nykyisenlaisiksi

Vanhimmat timanttipitoiset kimberliitit ovat neoproterotsooisia, sillä...

- vasta tuolloin oli maapallo jäähtynyt tarpeeksi ja vasta tuolloin oli timanttien syntyyn tarvittavaa hiiltä kerrostunut riittävästi

- **vasta tuolloin oli maapallo jäähtynyt tarpeeksi ja oli syntynyt loivan geotermisen gradientin alueita**

14 Elämän kehitys happivallankumouksesta Ediacara-lajistoon

Aitotumaisilla...

- tuma ei ole alkeelliseen tapaan kalvon erottama
- **on soluissa solulimakalvosto ja erikoistuneita soluelimiä (organelleja)**

15 Mikrobiologia

Mikä seuraavista väitteistä on tosi:

- Suurin osa maapallon hiilestä on fossiilisissa polttoaineissa
- **Valtameren hiilidioksidi syntyy pääasiassa meressä**

16 Elämä paleotsooisena kautena I

Leuattomat selkärankaisten...

- **ovat selkärankaisten evolutiivisesti vanhin ryhmä**

17 Elämän kehitys paleotsooisena kautena II

Permikauden lopun sukupuuttoaalto

- tappoi tiettävästi kaikki maaeläimet
- **on suurin hyvin dokumentoitu sukupuuttoaalto**

18 Mesotsooinen maailmankausi I

Suurin osa dinosauruksista

- **oli kasvinsyöjiä**

19 Mesotsooinen maailmankausi II

Kalaliskot

- **olivat täysin vesielämään sopeutunut matelijaryhmä**

20 Kvartaarikauden ilmasto- ja ympäristöolosuhteet

Seuraavista väittämistä VÄÄRIN on

- Globaali merenpinta oli 20 000 BP jopa noin 120 m alempana kuin nykyään
- **Holoseeni on ns. glasiaalivaihe**

21 Kenotsooinen maailmankausi

Kenotsooisella maailmankaudella

- jatkuvat sukupuuttoaalot vähensivät lajiston monimuotoisuutta
- **eliökunta alkoi vähitellen muistuttaa nykyistä eliökuntaa**

22 Eliökunta pleistoseenikaudella

Välimeren saarilla eli pleistoseenikaudella

- **kääpiönorsuja**

23 Ihmisen evoluutio

Pystykyänti

- **helpotti ruoan ja jälkeläisten kantamista**

24 Ihminen, teknologia ja kulttuurin muutos

Marshall McLuhan esitti ajatuksen maailmankylästä (global village) kuvaamaan

- televisiokulttuurin läpimurtoa
- **kirjapainotaidon globaaleja vaikutuksia**

25 Tietojenkäsittelyä

Boolean algebran perusajatuksena on (voi olla monta oikeaa vaihtoehtoa)

- **että aakkosto koostuu vain totuusarvoista 0 ja 1**
- **että siinä voidaan toteuttaa normaalin algebran laskutoimitukset**
- että voimme ratkaista jokaisen aakkoston symbolin entropian
- että tiivistämisen hävikki on mahdollisimman pieni

26 Ilmasto ja valtameret

Maapallolla vallitsee säteilytasapaino

- **koska maapallo emittoi pitkäaaltoista säteilyä**

27 Globaalimuutos

Globaalimuutoksella tarkoitetaan

- **yhteiskuntien ja luonnonjärjestelmien vuorovaikutteista muutosta**

28 Tietotekniikka

Ohjelmoinnin osa-alueita ovat

- suunnittelu
- testaus
- debuggaus
- ylläpito

29 Pangea muodostuu

Miksi Pangea supermantereen kehittyessä syntyi paljon kivihiihkerrostumia?

- Koska ei ollut kasvinsyönteihin erikoistuneita eläimiä
- **Koska nyt oli jo maakasveja ja ilmasto lämpeä**

30 Pangea supermantereen hajoamisesta asteroiditörmäykseen

Permikauden lopun massasukupuuttoaalto eliöstössä oli massiivinen ja sen todennäköisinä aiheuttajina olivat laakiobasalttipurkaukset

- purkausten seurauksena sateet muuttuivat emäksisiksi
- **purkaukset tapahtuivat nykyisessä Siperiassa**

31 Kenotsooisen maailmankauden viilenevä maailma

Alppien ja Apenniinien vuoristojen poimuttuminen tapahtui kenotsooisella maailmankaudella:

- vuoristot koostuvat vain poimuttuneista mantereisista kuivan maan kerrostumista
- **vuoristot koostuvat sekä Euroopan että Afrikan laatan geologisista yksiköistä**

32 Rodinia-supermantereen hajoaa

Ediakarakaudesta kohti nykyäikää geologisten aikakausien iät perustuvat:

- **pääasiassa ns. kultaisten naulojen (golden spike) osoittamien kerrostumistasojen radiometrisiin ikämäärytyksiin**