

Maantieteen valintakoe

Urvalsprovet i geografi

2023

Sisällysluettelo / Innehållsförteckning

Tehtävä 1.	2
Kysymys 1.1 (28 p.)	4
Kysymys 1.2 monivalinta (32 p.)	4
Tehtävä 2. Ruokaturva, esseetehtävä (60 p.)	6
Tehtävä 2.1: Selitä lyhyesti seuraavat asiat ja ilmiöt (15 p.)	6
Tehtävä 2.2: Ruokaturva, essee (45 p.)	7
Tehtävä 3. Pohjoinen ympäristö, esseetehtävä (60 p.)	9
3.1 Ikirouta (32 p.)	9
3.2 Ilmastonmuutos ja pohjoiset alueet (28 p.)	10
Uppgift 1.	12
Uppgift 1.1 (28 p.)	14
Uppgift 1.2 flerval (32 p.)	15
Uppgift 2: Tryggad livsmedelsförsörjning, essäuppgift (60 p.)	17
Uppgift 2.1 (15 p.)	17
Uppgift 2.2 Tryggad livsmedelsförsörjning, essä (45 p.)	17
Uppgift 3: Nordliga miljöer, essäuppgift (60 p.)	19
3.1 Permafrost (32 p.)	19
3.2 Klimatförändring och nordliga områden (28 p.)	21

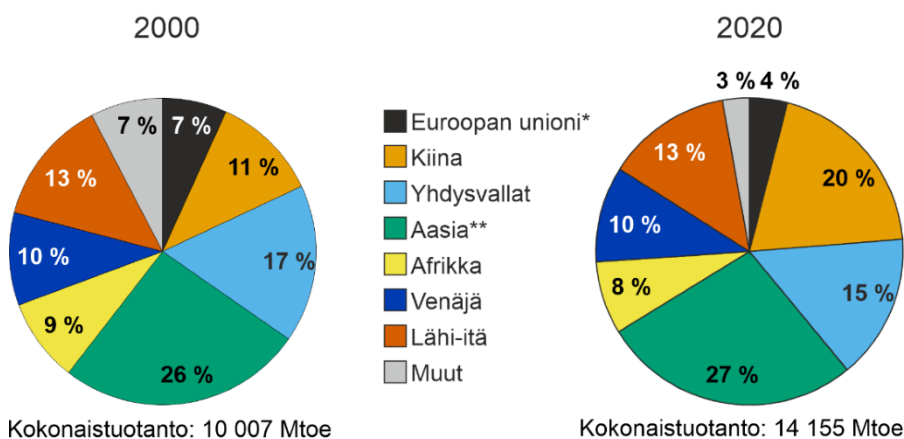
Tehtävä 1.

Tarkastele aineistoja 1A–1D ja vastaa niihin perustuviin kysymyksiin. Voit avata aineistot 1.A-1.D myös pdf-tiedostona.

Kuva 1A Energian tuotanto alueittain

Mtoe = miljoonaa öljykvivalenttitonnia. * EU27-valtiot vuonna 2020 (ks. lista valtioista aineistoliitteen lopussa). ** Aasian valtiot pois lukien Kiina. Aineisto: Euroopan komissio (2022). EU energy in figures; Kansainvälinen energiajärjestö (IEA, OECD 2022).

Energian tuotanto alueittain



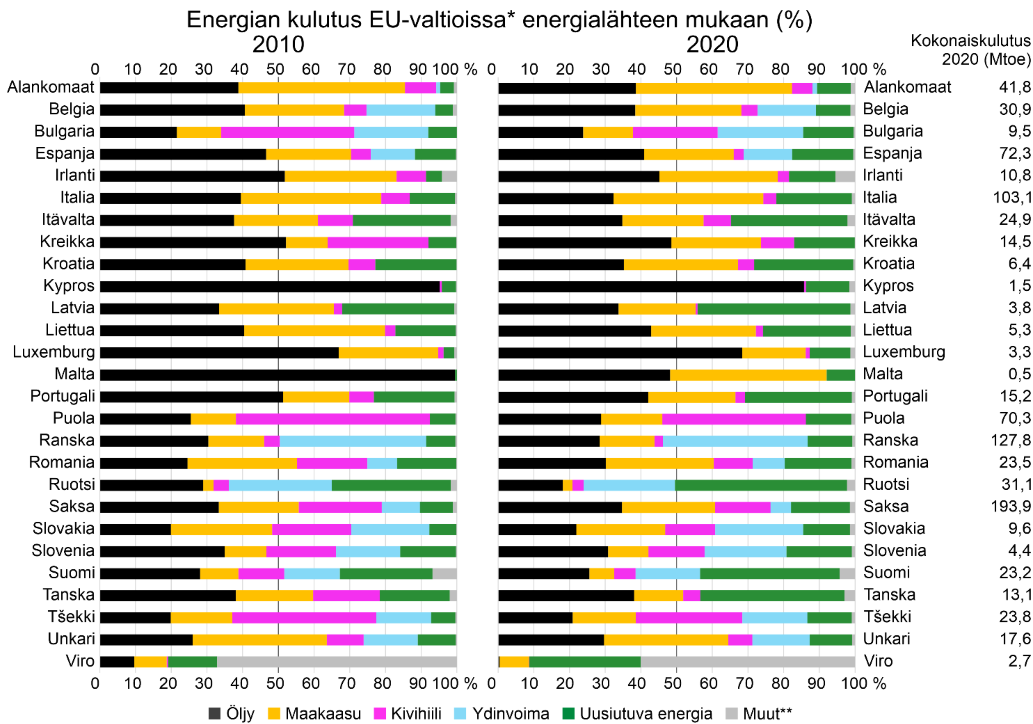
1B Energian kulutus alueittain

Mtoe = miljoonaa öljykvivalenttitonnia. * EU27-valtiot vuonna 2020 (ks. lista valtioista aineistoliitteen lopussa). ** Aasian valtiot pois lukien Kiina. Aineisto: Euroopan komissio (2022). EU energy in figures; Kansainvälinen energiajärjestö (IEA, OECD 2022).

Kokonaiskulutus, osuus alueittain (%)	2000	2020
Euroopan unioni*	14,6	10,1
Kiina	11,3	22,9
Yhdysvallat	22,0	15,3
Aasia**	22,5	25,9
Afrikka	5,2	6,2
Venäjä	6,0	5,3
Lähi-itä	3,6	5,3
Muut	14,8	9,0
Kokonaiskulutus yhteensä (Mtoe)	7 014	9 573

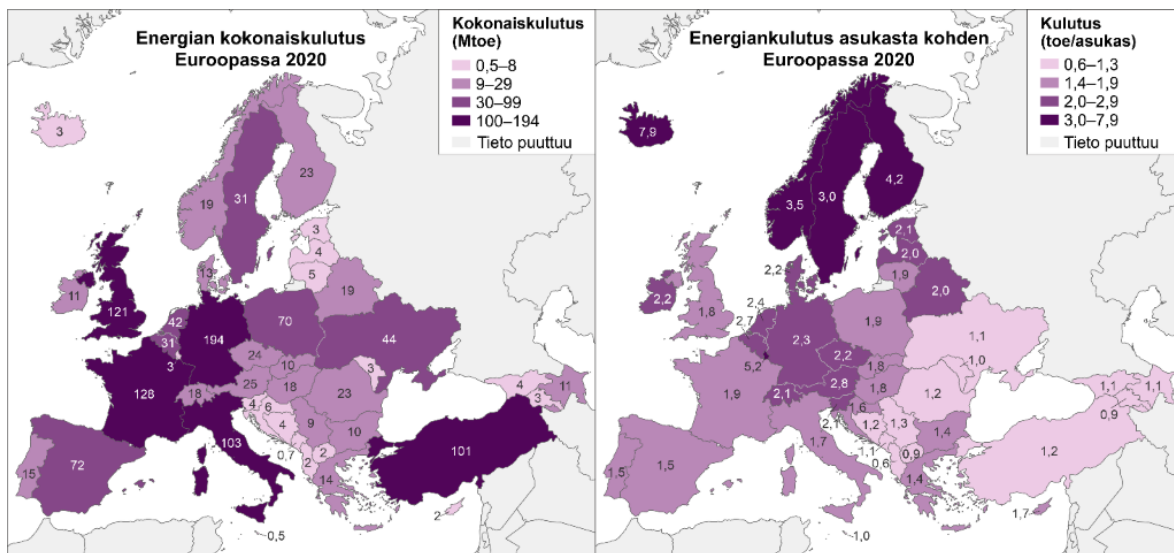
1C Energian kulutus EU-valtioissa energialähteittäin

Mtoe = miljoonaa öljykvivalenttitonnia. * EU27-valtiot vuonna 2020 (ks. lista valtioista aineistoliitteen lopussa). ** Muut = Teollisuuden kaasut, turve ja turvepohjaiset tuotteet, öljyliuske ja -hiekkia ja uusiutumaton jäte. Aineisto: Eurostat (2022). Gross inland consumption.



1D Energiankulutus Euroopassa

Mtoe = miljoonaa öljykvivalenttitonnia; toe = öljykvivalenttitonnia. Aineisto: EU: Eurostat (2022). Final energy consumption by product. Muut: IEA (2022). World Energy Balances – Total final consumption by sector.



Lista Euroopan unionin jäsenvaltioista 2020 (EU27)

Alankomaat, Belgia, Bulgaria, Espanja, Irlanti, Italia, Itävalta, Kreikka, Kroatia, Kypros, Latvia, Liettua, Luxemburg, Malta, Portugali, Puola, Ranska, Romania, Ruotsi, Saksa, Slovakia, Slovenia, Suomi, Tanska, Tšekki, Unkari, Viro.

Kysymys 1.1 (28 p.)

Vastaa valitsemalla oikea vaihtoehto alavetovaihtoista. Oikea vastaus 2 p., väärä vastaus 0 p.

1. Miten Euroopan unionin osuus koko maapallolla tuotetusta energiasta muuttui vuosien 2000–2020 välillä? (1A)
Oikea vastaus: Laski.
2. Millä alueella energian kulutuksen osuus koko maapallon energian kulutuksesta muuttui kaikkein eniten vuosien 2000–2020 välillä? (1B)
Oikea vastaus: Kiina.
3. Miten Yhdysvaltojen osuus energian kulutuksesta on muuttunut aikavälillä 2000–2020? (1B)
Oikea vastaus: Laski 6,7 prosenttiyksikköä.
4. Miten energian tuotanto ja kulutus ovat muuttuneet vuosien 2000–2020 välillä globaalisti? (1A–B)
Vastaus: energian tuotanto ja kulutus kasvoivat.
5. Missä valtiossa kiivihiilen osuus energian tuotannosta oli Euroopan unionin suurin vuonna 2020? (1C)
Oikea vastaus: Puola.
6. Millä Euroopan unionin alueella energiaa ei tuoteta ydinvoimalla? (1C)
Oikea vastaus: Baltia.
7. Missä valtiossa yli puolet kulutetusta energiasta tuotettiin öljyliuskeella vuonna 2010? (1C)
Oikea vastaus: Viro.
8. Missä valtiossa maakaasun osuus on kasvanut eniten vuosien 2010–2020 välillä? (1C)
Oikea vastaus: Malta.
9. Missä valtiossa uusiutuvilla ja vähäpäästöisillä energialähteillä tuotettiin jo vuonna 2010 yli puolet kulutetusta energiasta? (1C)
Oikea vastaus: Ruotsi.
10. Missä valtiossa energian kokonaiskulutus oli vuonna 2020 Euroopan unionin suurin? (1D)
Oikea vastaus: Saksa.
11. Missä valtiossa energian kulutus asukasta kohden oli vuonna 2020 Euroopan unionin suurin? (1D)
Oikea vastaus: Luxemburg.
12. Kuinka paljon Saksassa oli asukkaita vuonna 2020? (1D)
Oikea vastaus: 84 miljoonaa.
13. Mikä valtio kuuluu energian kokonaiskulutuksen alimpaan luokkaan, mutta asukasta kohden lasketun energiankulutuksen korkeimpaan luokkaan? (1D)
Oikea vastaus: Luxemburg.
14. Missä Euroopan unionin valtiossa kulutettiin määrällisesti eniten uusiutuvaa energiaa vuonna 2020? (1C–1D)
Oikea vastaus: Saksa.

Kysymys 1.2 monivalinta (32 p.)

Valitse aineiston 1A-1D ja oman maantieteellisen ymmärryksesi perusteella kustakin osatehtävästä väittäjä, joka on virheellinen. Virheellisiä väittäjiä on kussakin osatehtävässä vain yksi. Oikea vastaus 4 pistettä, väärä vastaus -1 piste, ei vastausta 0 pistettä.

Tehtävä 1.2.1: Energian tuotanto maailmassa (1A)

- Perinteisten teollisuus- ja hyvinvointivaltioiden energiantuotannon osuus on pienentynyt vuosien 2000 ja 2020 välillä.
- Afrikassa energiaa tuotettiin vuonna 2020 vähemmän kuin vuonna 2000.
- Venäjän osuus energian tuotannosta on pysynyt ennallaan, mutta tuotannon määrä on kasvanut vuosien 2000 ja 2020 välillä.

- Tuotanto on muuttunut alueellisesti keskittyneemmäksi vuosien 2000 ja 2020 välillä.
- Jätän vastaamatta kysymykseen.

Oikea vastaus: Afrikassa energiaa tuotettiin vuonna 2020 vähemmän kuin vuonna 2000.

Tehtävä 1.2.2: Energian kulutus maailmassa (1B)

- Venäjän absoluuttinen energian kokonaiskulutus on kasvanut vuosien 2000 ja 2020 välillä.
- Energian kokonaiskulutus maailmassa on noussut 2000-luvulla yli 30 %.
- Aasiassa, Kiina mukaan lukien, kulutettiin vuonna 2020 yli neljä kertaa enemmän energiaa kuin Euroopan unionissa.
- Lähi-idässä absoluuttinen energian kulutus on kasvanut noin 50 %.
- Jätän vastaamatta kysymykseen.

Oikea vastaus: Lähi-idässä absoluuttinen energian kulutus on kasvanut noin 50 %.

Tehtävä 1.2.3: Tuotannon ja kulutuksen suhde (1A–1B)

- Yhdysvaltojen energiaomavaraisuus on kasvanut.
- Lähi-idässä tuotannon ylijäämä on kasvanut.
- Kaikilla alueilla, joilla absoluuttinen energian kulutus on vähentynyt, energiaomavaraisuus on kasvanut.
- Euroopassa kulutettiin enemmän energiaa kuin tuotettiin vuonna 2020.
- Jätän vastaamatta kysymykseen.

Oikea vastaus: Kaikilla alueilla, joilla absoluuttinen energian kulutus on vähentynyt, energiaomavaraisuus on kasvanut.

Tehtävä 1.2.4: Kulutus energialähteittäin EU-valtioissa (1C)

- Ydinvoiman käytössä ei ole tapahtunut olennaisia muutoksia.
- Aineiston väkirikkkaimmassa valtiossa uusiutuvat energialähteet ovat pienentäneet erityisesti öljyn ja maakaasun käyttöä.
- Fossiilisten polttoaineiden osuus on pienentynyt kaikissa valtioissa.
- Kivihiilen käyttö on vähentynyt eniten.
- Jätän vastaamatta kysymykseen.

Oikea vastaus: Aineiston väkirikkkaimmassa valtiossa uusiutuvat energialähteet ovat pienentäneet erityisesti öljyn ja maakaasun käyttöä.

Tehtävä 1.2.5: Energia Euroopassa (1C–1D)

- EU27-alueella energiankulutukseltaan kolmen suurimman valtion yhteen laskettu kulutus oli yli 40 % alueen kokonaiskulutuksesta vuonna 2020.
- Iberian niemimaalla kulutettiin vuonna 2020 yli 30 miljoonaa öljykvivalenttitonnin öljyllä tuotettua energiaa.
- Euroopan unionin ulkopuoliset Euroopan valtiot kuuluivat vuonna 2020 energiankokonaiskulutuksessa keskenään samaan luokkaan.
- Balkanin niemimaan valtioissa sekä energian kokonaiskulutus että kulutus asukasta kohden olivat vuonna 2020 keskimäärin pienempiä kuin muualla Euroopassa.
- Jätän vastaamatta kysymykseen.

Oikea vastaus: Euroopan unionin ulkopuoliset Euroopan valtiot kuuluivat vuonna 2020 energian kokonaiskulutuksessa keskenään samaan luokkaan.

Tehtävä 1.2.6: Energia Pohjoismaissa (1C–1D)

- Kaikissa Pohjoismaissa käytetään asukasta kohden enemmän energiaa kuin yhdessäkään muussa Euroopan valtiossa.
- Ruotsissa kulutettiin suhteellisesti enemmän uusiutuvaa energiaa kuin Suomessa vuonna 2020.
- Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa käytettiin vuonna 2020 yhteensä vähemmän energiaa kuin Italiassa.
- Islannin kokonaisenergiankulutus oli Pohjoismaiden pienin vuonna 2020.
- Jätän vastaamatta kysymykseen.

Oikea vastaus: Kaikissa Pohjoismaissa käytetään asukasta kohden enemmän energiaa kuin yhdessäkään muussa Euroopan valtiossa.

Tehtävä 1.2.7: Energiaan liittyvät vuorovaikutukset (1A–1D)

- Aineiston perusteella leveyspiiri voi vaikuttaa alueen energiankulutukseen.
- Italialainen kuluttaa keskimäärin vähemmän energiaa kuin suomalainen.
- Kiinassa energian kulutuksen kasvu 2000-luvulla on seurausta väestönkasvusta.
- Valtion pinta-ala ei suoraan määrittele energian kokonaiskulutusta.
- Jätän vastaamatta kysymykseen.

Oikea vastaus: Kiinassa energian kulutuksen kasvu 2000-luvulla on seurausta väestönkasvusta.

Tehtävä 1.2.8: Johtopäätöksiä aineistoista (1A–1D)

- Norja kuuluu aineistoissa 1A ja 1B luokkaan ”Muut”.
- Etelä-Amerikan energian käytöstä on vaikea tehdä päätelmiä aineiston perusteella.
- EU-valtioissa kulutetun energian raaka-aineiden alkuperä ei selviä aineistosta.
- Brexit eli Yhdistyneen kuningaskunnan ero EU:sta selittää muutokset EU-alueenenergiankulutuksessa vuosien 2000 ja 2020 välillä.
- Jätän vastaamatta kysymykseen.

Oikea vastaus: Brexit eli Yhdistyneen kuningaskunnan ero EU:sta selittää muutokset EU-alueen energiankulutuksessa vuosien 2000 ja 2020 välillä.

Tehtävä 2. Ruokaturva, esseetehtävä (60 p.)

Vuosittain lokakuun 16. päivänä vietetään YK:n kansainvälistä ruokapäivää (World Food Day). YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO on nostanut tämän vuoden teemaksi riittävän ja ravitsevan ruoan yhteiskunnallisen merkityksen teemalla Ketään ei jätetä – Leave no one behind. Maailmassa on tällä hetkellä noin 828 miljoonaa kroonisesti nälkää näkevää ihmistä ja heidän määränsä on viime vuosina jatkuvasti kasvanut. Huonoravitsemuksellinen tilanne ei koske ainoastaan köyhimpiä maita. (Valtioneuvosto 2022). Ruokapäivää vietetään huolien keskellä – globaaliruokaturvatilanne heikkenee maa- ja metsätalousministeriö. Julkaisuajankohta 14.10.2022 Uutinen, (luettu 16.1. 2023)

Tehtävä 2.1: Selitä lyhyesti seuraavat asiat ja ilmiöt (15 p.)

1. AGENDA 2030 (5 p.)

AGENDA 2030: Maailman kaikkien maiden kestävä kehityksen työtä ohjaava vuonna 2015 YK:ssa (Yhdistyneet Kansakunnat) sovittu kestävä kehityksen globaali toimintaohjelma. Se sisältää 17 tavoitetta/ esimerkiksi sellaisia tavoitteita kuin, jotka kaikkien maiden tulisi yhdessä saavuttaa vuoteen 2030

mennessä. Agenda 2030 kestävän kehityksen tavoitteet ovat universaaleja, jotka koskevat kaikkia: valtioita, kuntia, yrityksiä, kouluja ja yksityisiä henkilöitä. (5p)

2. Ruokahävikki (5 p.)

Ruokahävikki tarkoittaa syömäkelpoista ruokaa, joka päättyy syömättä roskiin tai biojätteeksi tai pilaantuu kuljetuksen aikana. (1p)

Ilmenee kaikissa ruoantuotannon ja kulutuksen vaiheissa: alkutuotannossa, varastoinnissa ja kuljetuksessa, kaupan yhteydessä, ravintolapalveluissa ja kotitalouksissa. Ruokahävikkiä esiintyy erityisesti teollistuneissa maissa. Ruokahävikki liittyy ruoan epätasaiseen jakautumiseen. Ruokahävikin pienentäminen vähentää maailmassa nälkää ja kasvihuonekaasuja. (4p)

3. Maanvaltaaminen (land grabbing) (5 p.)

Valtioyhtiöiden ja monikansallisten yritysten ostamalla tai vuokraamalla tekemät maanvaltauksset, -kaappaukset. Maanhankinnat kohdistuvat viljelymaahan, joka pääosin siirtyy ruuantuotannosta rahakasvien tai biopolttoaineiden tuotantoon sekä rakennusmaaksi. (2p)

Maanvaltausta tapahtuu erityisesti kehittyvissä maissa. Maanvaltauksella on koloniaalinen historia. Pienviljelijät menettävät maansa. Taloudelliset voitot päätyvät monikansallisille yrityksille. (3p)

Tehtävä 2.2: Ruokaturva, essee (45 p.)

Kirjoita essee, jossa pohdit ruokaturvaa tavoitteena sekä sen saavuttamisenesteitä ja edellytyksiä. Otsikoi essee itse. Kiinnitä huomiota tekstinjohdonmukaiseen jäsentelyyn ja hyvään kielelliseen ilmaisuun.

Esseen suosituspituus on noin 400 sanaa eli noin 3500 merkkiä. Voit hyödyntää oheista materiaalia.

YK:n kestävän kehityksen tavoite 2 = ”Poistaa nälkä, saavuttaa ruokaturva, parantaa ravitsemusta ja edistää kestävää maataloutta”.

Ruokaturvan määritelmä: YK-järjestöjen määritelmän mukaan ruokaturva tarkoittaa tilaa, jossa kaikilla ihmisillä on fyysiset, sosiaaliset ja taloudelliset mahdollisuudet saada riittävästi turvallista ja ravitsevaa ruokaa, ja joka vastaa heidän ruokatottumuksiaan sekä mahdollistaa aktiivisen ja terveellisen elämän. (Maa- ja metsätalousministeriö 2020)

Hyvään vastaukseen sisältyviä piirteitä

Kaikkia alla esitettyjä asioita ei tarvitse mainita, vaan vastaus voidaan kirjoittaa joitain mainittuja piirteitä huomioiden ja yhdistäen.

Ruokaturvan tavoitteesta (10 p)

Ruokaturva on valtioiden perustehtävä. Ruoka on ihmisoikeus. Ruokaturvassa olennaista on valtion kyky tuottaa ruokaa itse ja turvata kansalaisten ruuan tarve. Tärkeää on myös huoltovarmuus eli ruuan tarjonnan vakaus.

Ruokaturva ei tarkoita pelkästään omavaraisuutta. Se ei ole ensisijaisesti riippuvainen ruoan tuotannosta, vaan myös kyvystä ostaa elintarviketeollisuuden tuottamaa ruokaa elintarvikemarkkinoilta. Ruoka on sidoksissa globaaliin talouteen, politiikkaan ja markkinoihin; päätöksiin, pääomiin ja rahaan. Ruokaturvan saavuttamisen tavoitteessa korostetaan neljää tekijää: 1) ruuan saatavuus, 2) mahdollisuus ruuan

hankintaan, 3 ruuan (ja veden) terveellisyys ja laatu, 4) jatkuvuus eli ruokaturvan ylläpitäminen. Kaikille valtioille tämä ei ole itsestään selvää.

Ruokaturvan saavuttamisen esteitä (10 p)

Ruuan viljelyssä korostuu maaperän laatu ja veden saanti. Ruokajärjestelmä on altis ilmastonmuutoksen tuomille viljelyä haittaaville sääilmiöille, kuivuudelle, tulville, kasvituholaisten leviämislle ja myös viljelyn kemikalisoitumiselle. Peltokasvien viljelyn lisääminen biopolttoaineiden tuotantoa varten vie viljelyalaa ruuantuotannolta. Sodat ja konfliktit heikentävät viljanviljelyä, viljakauppaa sekä ruuan jalostusta ja jakelua.

Nopea kaupungistuminen vähentää viljelyalaa etenkin globaalissa etelässä. Yksipuolisiin sopimuksiin perustuvat viljelymaan kaupat, maanraivaukset ja laittomat maanvaltauksat heikentävät köyhien valtioiden ruuan raaka-aineiden hallintaa, vähentävät vesivaroja, ja niiden myötä omavaraisuutta ja huoltovarmuutta. Globaalissa etelässä kolonialismin vaikutukset ja rahakasvien viljely sekä nopea väestönkasvu hidastavat ruokaturvan saavuttamista.

Ruokaturvan saavuttamisen edellytyksiä (15p)

Agenda 2030 korostaa talouden, ihmisten hyvinvoinnin ja ympäristön kestävyttä. On huomattava, että kestävä kehityksen tavoitteet ovat sidoksissa toisiinsa. Ruokaturvan saavuttamisen edellytyksenä eivät ole yksistään maatalouteen ja ruuan jakeluun liittyvät ratkaisut. Ruokaturvan saavuttaminen vaatii, että myös muut Agenda 2030 -tavoitteet etenevät. On mm. pyrittävä poistamaan köyhyys sen kaikissa muodoissa kaikkialta (tavoite 1). Ruokaturva perustuu maatalouden ulkoisiin maailmanlaajuisiin tuotannontekijöihin. On siis pyrittävä vaikuttamaan tuotannon rakenteisiin.

Ruokaturvan saavuttaminen edellyttää valtioilta riittäviä resursseja omaan ruuantuotantoon ja taloudellista toimintakykyä elintarvikemarkkinoilla. On vähennettävä eriarvoisuutta maiden sisällä ja niiden välillä (tavoite 10). Se edellyttää kansallisia ja kansainvälisiä lainsäädäntöjä sekä sopimusten sekä ohjelmien laatimisia ja toimeenpanoa. Sosiaalisesti ruokaturvan saavuttaminen vaatii mm. tasa-arvoisen koulutuksen edistämistä, sukupuolten välisen tasa-arvon vahvistamista, lasten, etenkin tyttöjen yhteiskunnallisen aseman parantamista (tavoitteet 4 ja 5).

Ruokaturvan saavuttamiseksi tulee rakentaa tehokkaita ja vastuullisia instituutioita kaikilla tasoilla (tavoite 16). Ruokaturvan ylläpitäminen edellyttää kaikilta valtioilta oikeudenmukaista politiikkaa, hallintoa ja taloutta. Elintarvikejärjestelmässä teollisten toimijoiden tulee ottaa vastuu kestävästä maataloudesta ja ruuantuotantoketjuistaan. Länsimaiden kuluttajien kulutustottumuksien tulee muuttua; liharikarjan ja rehuntuotannosta tulee siirtyä ilmaston kannalta kestävämpiin ratkaisuihin. Rikkaissa valtioissa ruokahävikkiä voidaan vähentää hallinnan ja ohjauksen eri keinoilla sekä lainsäädännön avulla.

Tärkeitä lähtökohtia ovat maaperän suojeleminen sekä maaperän köyhtymisen pysäyttäminen ja luonnon monimuotoisuuden häviämisen estäminen (tavoite 15). Valtioiden tulee turvata kylvösiementen, lannoitteiden ja uusiutuvan energian, saatavuus. Maatalouden on tuotettava hyvää satoa, mutta ympäristövaikutuksiltaan mahdollisimman pienin haittavaikutuksin. On kehitettävä vastuullisia maankäyttömuotoja, kuten vettä säästäviä viljelykäytäntöjä sekä luonnon monimuotoisuutta ylläpitäviä viljelytapoja.

Jäsentely (10 p)

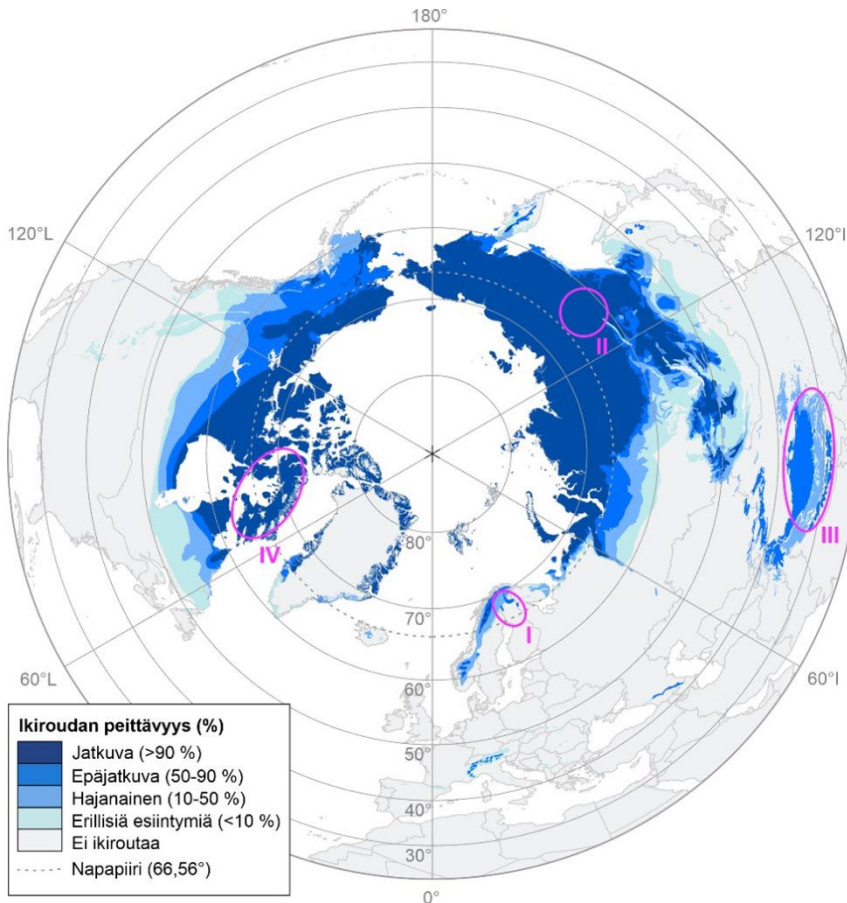
Huomioidaan vastauksen loogisuus, ilmaisun selkeys, kielellinen ilmaisu, kriittinen pohdiskelu (asioiden yksiviivaisuuden kyseenalaistaminen). Vastaus on eheä kokonaisuus. Hyvä vastaus käsittelee ruokaturvaa tehtävänannon mukaisesti kolmesta näkökulmasta. Asioiden maininta ei tuo pisteitä, luettelomainen vastaus ei tuo pisteitä.

Tehtävä 3. Pohjoinen ympäristö, esseetehtävä (60 p.)

3.1 Ikirouta (32 p.)

Nimeä kartassa (kuva 3.A) merkityt alueet I-IV ja kuvaile, mitkä luonnonmaantieteelliset tekijät vaikuttavat ikiroudan esiintymiseen nimeämilläsi alueilla.

Kuva 3.A. Ikiroudan peittävyys



Hyvään vastaukseen sisältyviä piirteitä

Kaikkia alla olevissa mallivastauksissa mainittuja asioita ei tarvitse löytyä vastauksesta, jotta siitä voi saada täydet pisteet.

Alue I (8). Kartalle merkitty alue on Pohjois-Suomi/Suomen pohjoisosa/Lappi. (3 p.)

Ikiroudan esiintymiseen tällä alueella vaikuttaa maantieteellinen sijainti pohjoisilla leveysasteilla. Sijainti vaikuttaa alueen ilmastoon ja sitä kautta ikiroudan esiintymiseen. Alueella vallitsee lumi-ilma/viileä ilmasto/subarktinen ilmasto. Alueen ilmastolle on tyypillistä esimerkiksi kylmät talvet, mitkä vaikuttavat ikiroudan esiintymiseen. Ikirouta-alue rajoittuu Suomen Lapissa pohjoisemmaksi kuin monella muulla ikiroudan alueella. Syytä tähän on alueen korkeampi keskilämpötila muihin vastaaviin leveysasteisiin verrattuna. Suomen keskilämpötilaa nostaa lämpimän merivirran eli Golf-virran vaikutus. Suomessa ikirouta-alueet sijaitsevat pohjoisessa tunturialueilla, koska ilman lämpötila laskee ylöspäin mentäessä. Suomessa ikiroutaa esiintyy pohjoisilla alueilla myös suoalueilla eli palsasoilla. (5 p.)

Alue II (8). Kartalle merkitty alue on Pohjois-Venäjä/Siperia/Aasian pohjoisosa. (3 p.)

Ikiroudan esiintymiseen tällä alueella vaikuttaa maantieteellinen sijainti pohjoisilla leveysasteilla. Sijainti vaikuttaa alueen ilmastoon ja sitä kautta ikiroudan esiintymiseen. Alueella vallitsee lumi-ilmastoviileä ilmasto/subarktinen ilmasto. Alueen ilmastolle tyypillistä ovat suuret lämpötilavaihtelut vuodenaikojen välillä. Talvet voivat olla hyvin kylmiä, mikä lisää ikiroudan esiintymistä alueella. Alueen ilmastoon ja sitä kautta ikiroudan esiintymiseen vaikuttaa myös kylmä Kuriilienvirta. Tämä merivirta kuivattaa ja viilentää alueen ilmastoa. (5 p.)

Alue III (8). Kartalle merkitty alue on Pohjois-Kiina/Tiibetin ylänkö. (3 p.)

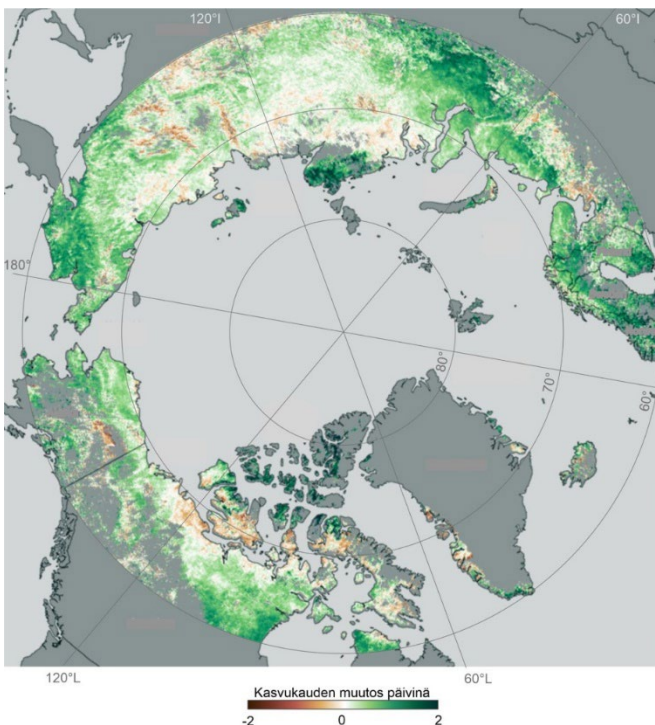
Ikiroudan esiintymiseen vaikuttaa sijainti tuhansien metrien korkeudella merenpinnasta. Ilman lämpötila laskee ylöspäin mentäessä, joten ylängöllä on kylmempää kuin ympäröivillä, samoilla leveysasteilla sijaitsevilla alueilla. Tämä selittää alueella sijaitsevan ikiroudan. Vuoriston etäisyys päiväntasaajasta vaikuttaa siihen, kuinka korkealla ikiroutaa esiintyy. Alueella vallitsevaan vuoristoilmastoon ja siten myös ikiroudan esiintymiseen vaikuttavat paikalliset pinnanmuodot ja niistä johtuvat pienilmastot. (5)

Alue IV (8). Kartalle merkitty alue on Pohjois-Kanada. (3 p.)

Ikiroudan esiintymiseen tällä alueella vaikuttaa maantieteellinen sijainti pohjoisilla leveysasteilla. Sijainti vaikuttaa alueen ilmastoon ja sitä kautta ikiroudan esiintymiseen. Alueella vallitsee jääilmasto. Talvet ovat kylmiä ja myös kesät ovat viileitä, mikä vaikuttaa ikiroudan esiintymiseen. Alueen ilmastoa viilentää merkittävästi kylmä merivirta, Labradorinvirta. Se tuo kylmää vettä pohjoisnavan alueelta ja laskee alueen keskilämpötilaa. Kylmän merivirran vaikutuksen takia jatkuvaa ikiroutaa esiintyy etelämpänä, kuin vastaavalla leveysasteella esimerkiksi Kanadan länsiosissa, jossa lämmin merivirta vastaavasti lämmittää ilmastoa.

3.2 Ilmastonmuutos ja pohjoiset alueet (28 p.)

Pohdi, millaisia vaikutuksia ilmastonmuutoksella voi olla pohjoisten maa-alueiden ekosysteemeille. Voit hyödyntää vastauksessasi kuvaa 3.B.



Kuva 3.B. Karttakuva esittää vuosien 1982 ja 2008 välillä tapahtuneita muutoksia pohjoisten alueiden kasvukauden pituudessa, jota on tutkittukasvillisuuden määrää seuraavista aineistoista. Vihreä väri kertoo, kuinka monta päivää kasvukausi on pidentynyt vuositasona. Ruskea väri kertoo lyhentyneestä kasvukaudesta. Vallitseva vihreä väri kertoo, että pohjoisten leveysasteiden kasvukausi on pääsääntöisesti pidentynyt noin 25 vuoden aikana. Lähde: <https://www.climate.gov/>

Hyvään vastaukseen sisältyviä piirteitä

Kaikkia alla olevissa mallivastauksissa mainittuja asioita ei tarvitse löytyä vastauksesta, jotta siitä voi saada täydet pisteet.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia (24 p.)

Pohjoisilla alueilla ilmastonmuutoksen ennustetaan nostavan keskilämpötiloja ja lisäävän sadantaa. Tämän seurauksena ilmastovyöhykkeet siirtyvät pohjoisemmaksi ja ylemmäs merenpinnan tasosta. Muutosten seurauksena pohjoiset elinympäristöt voivat kadota kokonaan ja osa etenkin arktisista lajeista uhanalaistua tai jopa kuolla sukupuuttoon. Ilmastovyöhykkeiden siirtyminen pohjoisemmaksi ja ylemmäs merenpinnan tasosta hyödyttää nopeasti leviäviä tulokas-/vieraslajeja, jotka muuttavat eliöyhteisöjen vuorovaikutussuhteita. Muutosten seurauksena pohjoisten maa-alueiden lajisto muuttuu, kun lajit leviävät pääasiassa pohjoisemmaksi. Vastauksessa on mukana esimerkkejä niistä lajeista, joihin ilmastonmuutos vaikuttaa ja/tai alueellisia esimerkkejä ilmastonmuutoksen vaikutuksista. (12 p.)

Lämpötilojen nousun myötä pohjoisten alueiden kasvukausi pääosin pitenee, mikä näkyy kuvassa 3.B. Tämä lisää ekosysteemien tuottavuutta. Ilmastonmuutos saattaa lisätä sään ääri-ilmiöitä, kuten kuivuutta ja hellejaksoja. Nämä elinympäristöissä tapahtuvat nopeat muutokset uhkaavat ekosysteemien lajistoa. Jäätiköiden (ja merijään) sulaminen sekä meriveden lämpölaajeneminen nostavat valtameren pintaa, jolloin laajat rannikkoalueet voivat peittyä meriveden alle. Tämä muuttaisi rannikkoalueiden ekosysteemejä. Ikiroudan sulaminen ilmaston lämpenemisen myötä voi johtaa ikirouta-alueen ainutlaatuisien elinympäristöjen häviämiseen ja niiden lajiston uhanalaistumiseen. Ilmastonmuutoksen vaikutusten suuruus riippuu lajistosta ja sen ominaisuuksista. Vähiten muutoksista kärsivät lajit, jotka lisääntyvät nopeasti ja runsaasti tai jotka pystyvät liikkumaan ja leviämään laajoille alueille. Vastauksessa on mukana esimerkkejä niistä lajeista, joihin ilmastonmuutos vaikuttaa ja/tai alueellisia esimerkkejä ilmastonmuutoksen vaikutuksista. (12 p.)

Jäsentely (4 p.)

Huomioidaan vastauksen loogisuus ja maantieteellisten käsitteiden täsmällinen käyttö. Vastaus on eheä kokonaisuus.

Ilmastonmuutos ja ekosysteemi käsitteiden määrittely

Jos yllä mainitut käsitteet on määritelty vastauksessa, on tästä mahdollisuus saada yhteensä enintään neljä (4) lisäpistettä. Vastauksen 3.2 kokonaispistemäärä on kuitenkin aina enintään 28 p.

Ilmastonmuutoksella tarkoitetaan ihmisen aiheuttamaa kasvihuoneilmiön voimistumista, joka johtuu kasvihuonekaasujen lisääntymisestä ilmakehässä. Ekosysteemillä tarkoitetaan tietyn alueen eliöyhteisön eli alueella elävien eliölajien sekä elottoman ympäristön muodostamaa kokonaisuutta.

Uppgift 1.

Bekanta dig med materialen 1A–1D och svara på frågorna som baserar sig pådem. Du kan också öppna materialet 1.A-1.D som en pdf-fil.

Bild 1A Energiproduktionen per region

Energiproduktionen per region

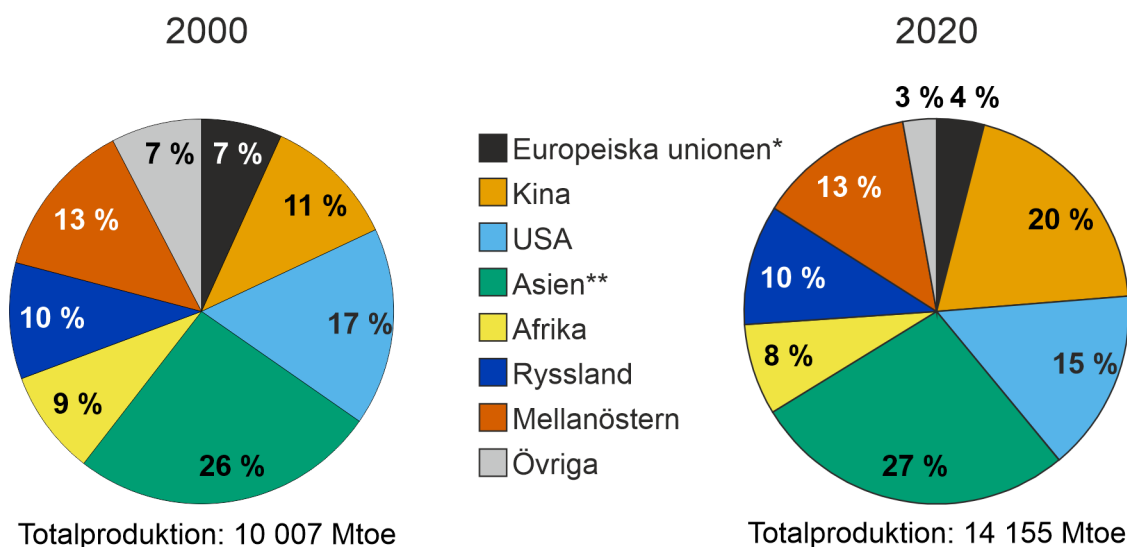
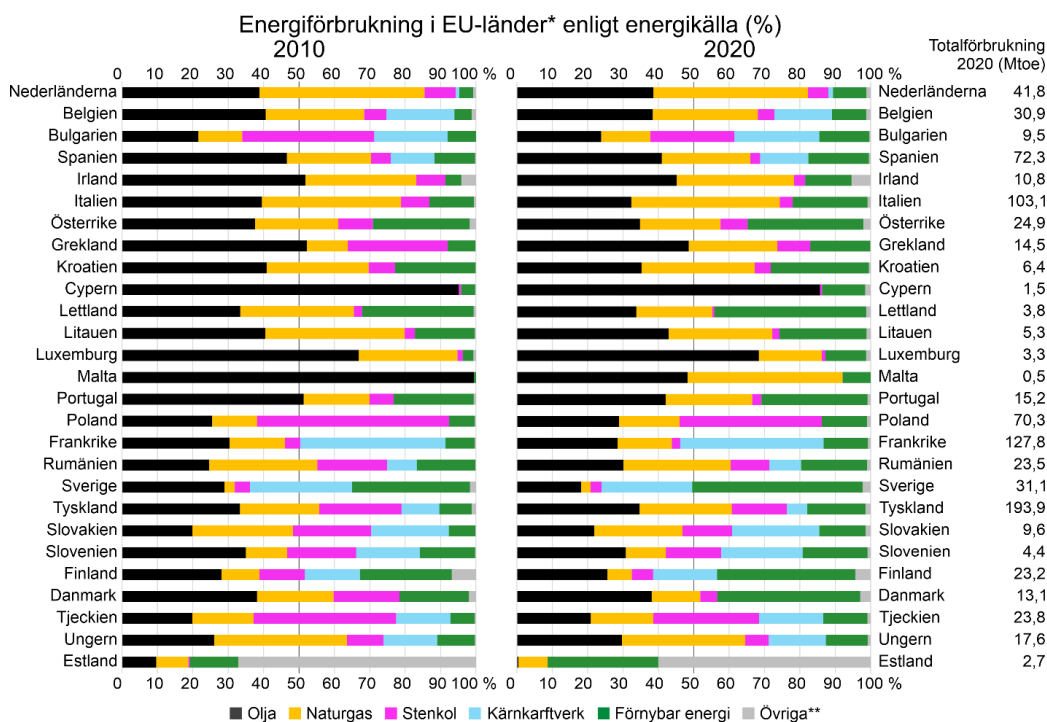


Bild 1B Totalförbrukning

Totalförbrukning, per region (%)	2000	2020
Europeiska unionen*	14,6	10,1
Kina	11,3	22,9
USA	22,0	15,3
Asien**	22,5	25,9
Afrika	5,2	6,2
Ryssland	6,0	5,3
Mellanöstern	3,6	5,3
Övriga	14,8	9,0
Totalförbrukning sammanlagt (Mtoe)	7 014	9 573

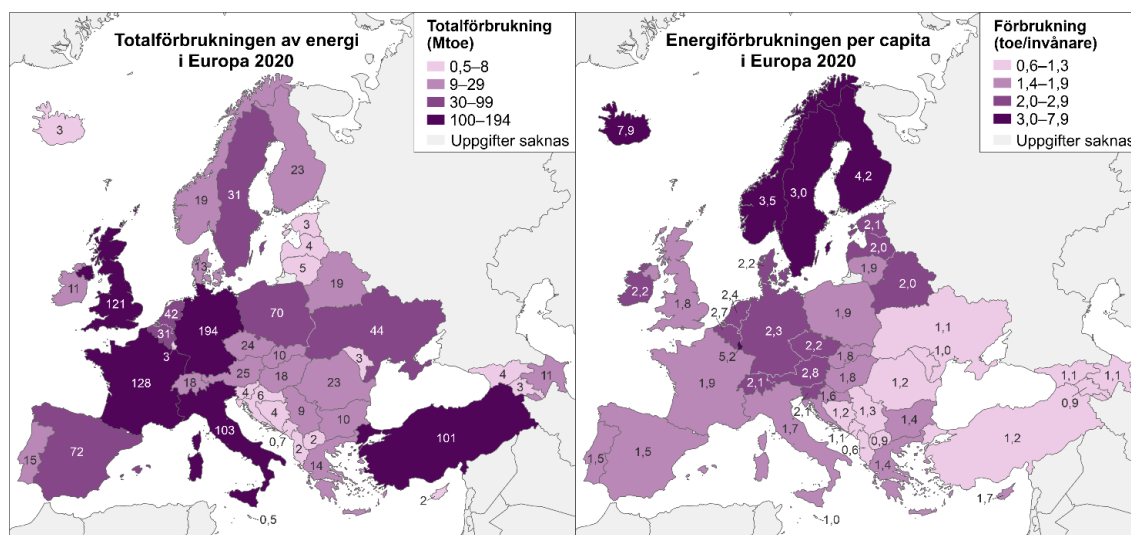
Mtoe = miljoner ton oljeekvivalenter. * EU27-medlemsstaterna år 2020 (se lista av medlemsstater i slutet av materialbilagan). ** Asien exklusive Kina. **Material:** Europeiska kommissionen (2022). EU energy in figures; Internationella energirådet (IEA, OECD 2022)

Bild 1C Energiförbrukning i EU-länder enligt energikälla



Mtoe = miljoner ton oljeekvivalenter. *EU27-medlemsstaterna år 2020 (se lista av medlemsstater i slutet av materialbilagan). **Övriga = industrins gaser, torv och torvbaserade produkter, oljeskiffer och -sand och icke-förnybart avfall.

Bild 1D Energiförbrukningen i Europa 2020



Mtoe = miljoner ton oljeekvivalenter; toe = ton oljeekvivalenter. Material: EU: Eurostat (2022). Final energy consumption by product. Övriga: IEA (2022). World Energy Balances – Total final consumption by sector.

Lista över Europeiska unionens medlemsstater 2020 (EU27)

Belgien, Bulgarien, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Portugal, Polen, Rumänien, Slovakien, Slovenien, Spanien, Sverige, Tjeckien, Tyskland, Ungern, Österrike.

Uppgift 1.1 (28 p.)

Du svarar genom att välja rätt alternativ från rullgardinsmenyn. Rätt svar 2 p., fel svar 0 p.

1. Hur förändrades Europeiska unionens andel av all energi som producerades på jordklotet mellan åren 2000 och 2020? (1A)

Rätt alternativ: minskade.

2. I vilken region förändrades energiförbrukningens andel av världens energiförbrukning allra mest mellan åren 2000 och 2020? (1B)

Rätt alternativ: Kina.

3. Hur har USA:s andel av energiförbrukningen förändrats under tidsperioden 2000–2020? (1B)

Rätt alternativ: Minskade 6,7 procentenheter.

4. Hur har energiproduktionen och -förbrukningen förändrats globalt mellan åren 2000 och 2020? (1A–B)

Rätt alternativ: Energiproduktionen och energiförbrukningen ökade.

5. I vilket av Europeiska unionens medlemsländer var stenkolens andel av energiproduktionen allra störst år 2020? (1C)

Rätt alternativ: Polen.

6. I vilken av Europeiska unionens regioner produceras ingen energi med kärnkraft? (1C)

Rätt alternativ: Baltikum.

7. I vilket land producerades över hälften av den förbrukade energin med oljeskiffer år 2010? (1C)

Rätt alternativ: Estland

8. I vilket land ökade naturgasens andel mest mellan åren 2010 och 2020? (1C)

Rätt alternativ: Malta.

9. I vilket land producerades över hälften av den förbrukade energin med förnybara och utsläppsnåla energikällor redan år 2010? (1C)

Rätt alternativ: Sverige.

10. I vilket land var totalförbrukningen av energi Europeiska unionens största år 2020? (1D)

Rätt alternativ: Tyskland.

11. I vilket land var energiförbrukningen per capita Europeiska unionens största år 2020? (1D)

Rätt alternativ: Luxemburg.

12. Hur många invånare hade Tyskland år 2020? (1D)

Rätt alternativ: 84 miljoner.

13. Vilket land hör till den lägsta klassen gällande totalförbrukningen av energi, men till den högstaklassen gällande energiförbrukningen per capita? (1D)

Rätt alternativ: Luxemburg.

14. I vilket av Europeiska unionens medlemsländer förbrukades kvantitativt mest förnybar energi år 2020? (1C–1D)

Rätt alternativ: Tyskland.

Uppgift 1.2 flerval (32 p.)

Välj med hjälp av materialet 1A-1D och din egen geografi ska förståelse från var och en av deluppgifterna ett felaktigt påstående. I varje uppgift finns endast ett felaktigt påstående. Rätt svar 4 poäng, fel svar -1 poäng, inget svar 0 poäng.

Uppgift 1.2.1: Energitillgången i världen (1A)

- De traditionella industri- och välfärdsstaternas andel av energitillgången har minskat mellan åren 2000 och 2020.
- I Afrika producerades år 2020 mindre energi än år 2000.
- Tillgången har blivit mer regionalt centraliserad mellan åren 2000 och 2020.
- Rysslands andel av energitillgången har förblivit oförändrad, men tillgångsmängden har ökat mellan åren 2000 och 2020.
- Jag svarar inte på frågan.

Rätt alternativ: I Afrika producerades år 2020 mindre energi än år 2000.

Uppgift 1.2.2: Energiförbrukningen i världen (1B)

- I Mellanöstern har den absoluta energiförbrukningen ökat med ca 50 %.
- Rysslands absoluta totalförbrukning av energi har vuxit mellan åren 2000 och 2020.
- Totalförbrukningen av energi har ökat med över 30 % under 2000-talet.
- I Asien, inklusive Kina, förbrukades år 2020 över fyra gånger mer energi än i Europeiska unionen.
- Jag svarar inte på frågan.

Rätt alternativ: I Mellanöstern har den absoluta energiförbrukningen ökat med ca 50 %.

Uppgift 1.2.3: Förhållandet mellan tillgång och förbrukning (1A–1B)

- Mer energi förbrukades än producerades i Europa år 2020.
- Energisjälvförsörjningen ökade i alla regioner där den absoluta förbrukningen av energiminskade.
- USA:s energisjälvförsörjning har ökat.
- Tillgångsöverskottet har ökat i Mellanöstern.
- Jag svarar inte på frågan.

Rätt alternativ: Energisjälvförsörjningen ökade i alla regioner där den absoluta förbrukningen av energi minskade.

Uppgift 1.2.4: Förbrukningen i EU-länder enligt energikälla (1C)

- De fossila bränslenas andel har minskat i alla länder.
- Det har inte skett betydande förändringar i användningen av kärnkraft.
- Användningen av stenkolk har minskat mest.
- I materialets folkrikaste land har förnybara energikällor minskat särskilt konsumtionen av olja och naturgas.
- Jag svarar inte på frågan.

Rätt alternativ: I materialets folkrikaste land har förnybara energikällor minskat särskilt konsumtionen av olja och naturgas.

Uppgift 1.2.5: Energi i Europa (1C–1D)

- Såväl totalförbrukningen av energi som förbrukningen per capita var i genomsnitt mindre på Balkanhalvön än i övriga Europa år 2020.
- På den Iberiska halvön förbrukades år 2020 över 30 miljoner ton oljeekvivalenter energiproducerad med olja.
- De europeiska länder som inte hör till Europeiska unionen hörde år 2020 till samma klassgällande totalförbrukningen av energi.
- I EU27-området stod de till energiförbrukningen tre största ländernas sammanlagda förbrukning för över 40 % av områdets totalförbrukning år 2020.
- Jag svarar inte på frågan.

Rätt alternativ: De europeiska länder som inte hör till Europeiska unionen hörde år 2020 till samma klass gällande totalförbrukningen av energi.

Uppgift 1.2.6: Energi i Norden (1C–1D)

- Islands totalförbrukning av energi var Nordens minsta år 2020.
- I Sverige förbrukades år 2020 relativt sett mer förnybar energi än i Finland.
- I Finland, Sverige och Norge förbrukades år 2020 sammanlagt mindre energi än i Italien.
- I alla nordiska länder förbrukas mer energi per capita än i något annat land i Europa.
- Jag svarar inte på frågan.

Rätt alternativ: I alla nordiska länder förbrukas mer energi per capita än i något annat land i Europa.

Uppgift 1.2.7: Energirelaterade samband (1A–1D)

- I Kina är energiförbrukningens ökning på 2000-talet en följd av befolkningsökning.
- Ett lands areal definierar inte direkt totalförbrukningen av energi.
- Utifrån materialet kan breddgraden inverka på regionens energiförbrukning.
- En italienare förbrukar i genomsnitt mindre energi än en finländare.
- Jag svarar inte på frågan.

Rätt alternativ: I Kina är energiförbrukningens ökning på 2000-talet en följd av befolkningsökning.

Uppgift 1.2.8: Slutsatser av materialen (1A–1D)

- Det är svårt att dra några slutsatser om energiförbrukningen i Sydamerika utifrån materialet.
- Brexit, dvs. Förenade kungarikets utträde ur EU, förklarar förändringarna i EU-områdets energiförbrukning mellan åren 2000 och 2020.
- Norge hör i materialen 1A och 1B till klassen "Övriga".
- Ursprunget för de i EU-länder förbrukade energiråvarorna framgår inte ur materialet.
- Jag svarar inte på frågan.

Rätt alternativ: Brexit, dvs. Förenade kungarikets utträde ur EU, förklarar förändringarna i EU-områdets energiförbrukning mellan åren 2000 och 2020.

Uppgift 2: Tryggad livsmedelsförsörjning, essäuppgift (60 p.)

Uppgift 2.1 (15 p.)

FN:s internationella matdag (World Food Day) firas årligen den 16 oktober. FN:s livsmedels- och jordbruksorganisation FAO har i år lyft upp den samhälleliga betydelsen av tillräcklig och närande mat med temat Ingen lämnas efter – Leave no one behind. För tillfället lider cirka 828 miljonermänniskor av kronisk hunger och deras antal har kontinuerligt ökat under de senaste åren. Den dåliga näringsituationen drabbar inte enbart de fattigaste länderna. (Statsrådet 2022: Ruokapäivää vietetään huolien keskellä – globaaliruokaturvatilanne [Matdagen firas i orosfyllda stunder – den globala livsmedelssäkerheten försämras]. Jord- och skogsbruksministeriet. Publicerad 14.10.2022 Nyhet (läst 16.1.2023)).

Förklara kort följande saker och fenomen:

1. AGENDA 2030 (5 p.)

AGENDA 2030: Global handlingsplan om hållbar utveckling skapad av FN (Förenta nationerna) år 2015 som styr världens länders arbete inom hållbar utveckling. Handlingsplanen innehåller 17 mål/exempel på mål, som alla länder tillsammans skall nå före år 2030. Målen för hållbar utveckling i Agenda 2030 är universella och berör alla: stater, kommuner, företag, skolor och privatpersoner. (5p)

2. Matsvinn (5 p.)

Matsvinn innebär ätbar mat som oäten hamnar som avfall, bioavfall eller ruttnar under transporten. (1p)

Uppstår i varje skede av matproduktion och konsumtion: primärproduktionen, lagringen och transporten, i butiken, inom restaurangservicen och i hushållen. Matsvinn är speciellt vanligt i industriländer. Matsvinn hänger ihop med den ojämna fördelningen av mat. Att minska matsvinn minskar hunger och växthusgaser i världen. (4p)

3. Markrofferi (land grabbing) (5 p.)

Förvärvande eller gripande av markområden av statliga bolag och multinationella företag genom inköp eller utarrendering. Markförvärvningarna riktas mot odlingsmark som förvandlas från matproduktion till produktion av avsalugrödor eller biobränslen och byggnadsmark. (2p)

Markrofferi sker speciellt i utvecklingsländer. Markrofferi har en kolonialistisk historia. Småbrukare förlorar sina landområden. Ekonomiska vinster hamnar hos multinationella företag. (3p)

Uppgift 2.2 Tryggad livsmedelsförsörjning, essä (45 p.)

Skriv en essä där du reflekterar över tryggad livsmedelsförsörjning som målsättning samt de hinder och förutsättningar som finns för att uppnå det. Rubricera essän själv. Var noggrann med att disponera texten logiskt och med att uttrycka dig med ett gott språk.

Essäns rekommenderade längd är cirka 400 ord, dvs. cirka 3500 tecken. Du kan utnyttja nedanstående material. (45 p.)

FN:s globala mål för hållbar utveckling 2: " Avskaffa hunger, uppnå tryggad livsmedelsförsörjning och förbättrad nutrition samt främja ett hållbart jordbruk.

Definitionen av tryggad livsmedelsförsörjning: Enligt FN-organens definition innebär tryggad livsmedelsförsörjning ett tillstånd där alla människor har fysiska, sociala och ekonomiska möjligheter att få tillräckligt med säker och närande mat som motsvarar deras matvanor och möjliggör ett aktivt och sunt liv. (Jord- och skogsbruksministeriet 2020: Ruokaturva. <https://mmm.fi/ruokaturva> (hämtad 16.1. 2023))

Beskrivning av innehållet av goda svar

Svaret kan skrivas genom att kombinera och beakta olika aspekter av de nedanstående beskrivningarna. Alla nedanstående saker måste inte nämnas i svaret.

Målsättningen för tryggad livsmedelsförsörjning (10p)

Tryggad livsmedelsförsörjning är statens grunduppgift. Mat är en mänsklig rättighet. I tryggad livsmedelsförsörjning betonas statens förmåga att själv producera mat och försäkra medborgarnas matbehov. Försörjningsberedskapen, det vill säga stabiliteten i livsmedelsförsörjningen är även viktig.

Med tryggad livsmedelsförsörjning menas inte bara självförsörjning. Det handlar inte endast om matproduktionen, utan även förmågan att köpa mat producerad av livsmedelsindustrin från livsmedelsmarknaden. Maten är bunden till den globala ekonomin, politiken och marknaden; besluten, kapitalen och pengarna. För att uppnå målet av tryggad livsmedelsförsörjning betonas fyra faktorer: 1) tillgänglighet av mat, 2) möjlighet att skaffa mat, 3) kvalitet och hälsosamhet av mat (och vatten), 4) kontinuitet, det vill säga upprätthållande av tryggad livsmedelsförsörjning. Detta är inte en självklarhet för alla stater.

Hinder för att uppnå tryggad livsmedelsförsörjning (10p)

Vid odling av mat betonas jordmånens kvalitet och tillgången till vatten. Livsmedelssystemet är känsligt för väderfenomen förknippade med klimatuppvärmningen som skadar odlingen samt torka, översvämningar, spridningen av växtskadedjur och kemikaliseringen av odlingar. Den ökande odlingen av åkerväxter för produktionen av biobränslen tar odlingsmark från livsmedelsproduktionen. Krig och konflikt försvårar spannmålsodlingen, spannmålsmarknaden samt livsmedelsförädlingen och -distributionen.

Snabb urbanisering minskar odlingsmark speciellt i den globala södern. Transaktioner av odlingsmark baserade på ensidiga kontrakt, markröjningar och olagligt markrofferi försvagar fattiga staters kontroll över matens råvaror, minskar vattenresurserna och därmed självförsörjningen och försörjningsberedskapen. I den globala södern fördröjer följderna av kolonialismen, odlingen av avsalugrödor samt den snabba befolkningstillväxten målet att uppnå tryggad livsmedelsförsörjning.

Förutsättningar för tryggad livsmedelsförsörjning (15p)

I Agenda 2030 betonas hållbarhet för ekonomin, mänskornas välfärd och miljön. Det bör läggas märke till att målen för hållbar utveckling är sammanbundna. Förutsättningar för tryggad livsmedelsförsörjning är inte endast lösningar förknippade med distributionen av jordbruk och mat. För att uppnå tryggad livsmedelsförsörjning krävs det även framsteg inom de andra Agenda 2030-målen. Bland annat eftersträvan att avskaffa fattigdom i alla dess former överallt (mål 1). Tryggad livsmedelsförsörjning grundar sig på lantbrukets externa globala produktionsfaktorer. Det gäller alltså att påverka produktionens uppbyggnad.

För att stater skall uppnå tryggad livsmedelsförsörjning krävs tillräckliga resurser för egen matproduktion och ekonomisk kompetens på livsmedelsmarknaden. Ojämligheten mellan och inom länder måste minskas (mål 10). Detta förutsätter nationell och internationell lagstiftning samt grundande och genomförande av överenskommelser och program. Socialt förutsätter tryggad livsmedelsförsörjning bland annat främjande av jämlik utbildning, säkerställning av jämställdhet mellan könen, förbättring av barnens, speciellt flickornas samhälleliga ställning (mål 4 och 5).

För att uppnå tryggad livsmedelsförsörjning skall effektiva och ansvarsfulla institutioner byggas upp på alla nivåer (mål 16). Att upprätthålla tryggad livsmedelsförsörjning förutsätter rättvis politik, förvaltning och ekonomi av alla stater. Inom livsmedelssystemet bör industriella aktörer ta ansvar för hållbart lantbruk och sina matproduktionskedjor. De västerländska konsumenternas konsumtionsvanor måste förändras; från köttboskap och foderodling mot hållbarare lösningar för klimatet. I rika stater kan matsvinnet minskas med hjälp av förvaltningens metoder och riktlinjer samt lagstiftning.

Viktiga utgångspunkter är att skydda jordmånen och hindra markförstörelsen samt förlusten av biologisk mångfald (mål 15). Staterna skall säkerställa tillgängligheten av utsäde, gödsel och förnybar energi. Lantbruket skall producera bra skörd med så små biverkningar som möjligt för miljön. Ansvarsfulla former av markanvändning skall utvecklas, som odlingsmetoder som sparar vatten och upprätthåller naturens mångfald.

Struktur (10p)

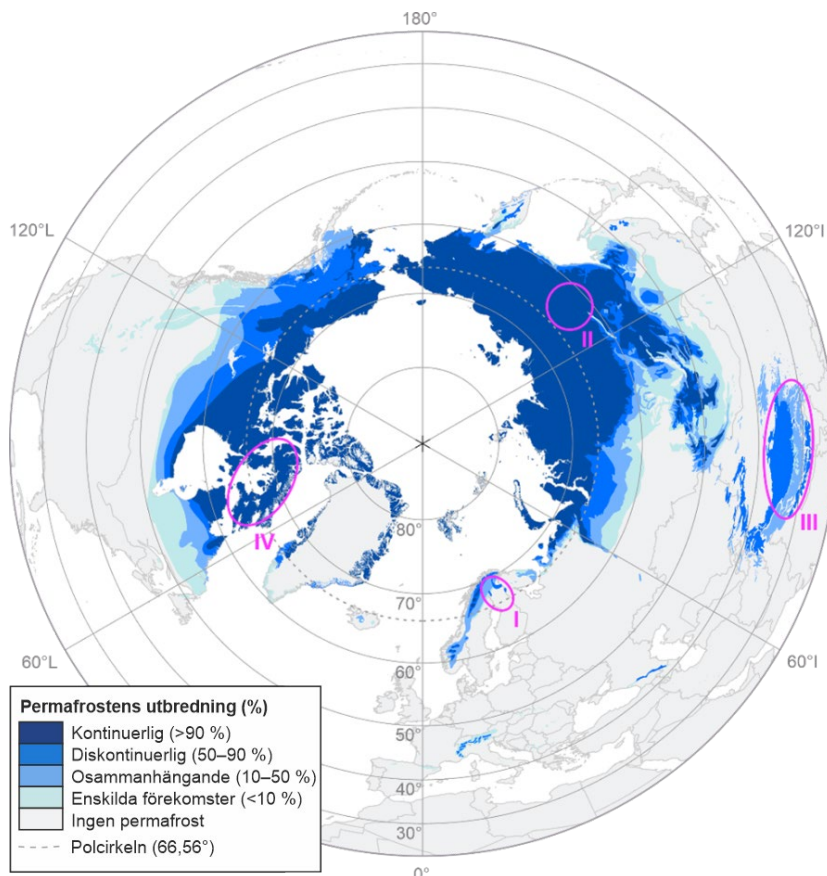
I svaret noteras logiskhet, tydlighet, språklig uttrycksförmåga, kritiskt tänkande (ifrågasättande av sakers enkelhet). Svaret är en enhetlig helhet. Ett bra svar behandlar tryggad livsmedelsförsörjning ur tre olika synvinklar enligt uppgiftsbeskrivningen. Att nämna eller rabbla upp saker ger ej poäng.

Uppgift 3: Nordliga miljöer, essäuppgift (60 p.)

3.1 Permafrost (32 p.)

Namnge de på kartan utmärkta områdena I–IV (bild 3.A) och beskriv de naturgeografiska faktorer som påverkar förekomsten av permafrost på de av dig namngivna områdena. (32 p.)

Bild 3.A Permafrostens utbredning



Beskrivning av goda svar

Alla nedanstående saker måste inte nämnas för få fulla poäng i uppgiften.

Område I (8)

Det utmärkta området på kartan är norra Finland/Lappland. (3)

På detta område påverkas förekomsten av permafrost av det geografiska läget på nordliga breddgrader. Läget påverkar områdets klimat och därmed permafrostens förekomst. I området råder snöklimat/kyligt klimat/subarktiskt klimat. Typiskt för områdets klimat är till exempel kalla vintrar som påverkar

permafrostens förekomst. Permafrostområdet begränsas norrut i finska Lappland jämfört med flera andra permafrostområden. Detta beror på områdets höga medeltemperatur jämfört med andra motsvarande breddgrader. Den varma havsströmmen Golfströmmens effekt höjer medeltemperaturen i Finland. Permafrostområdena i Finland ligger i de norra fjällområdena för att luftens temperatur sjunker då man stiger uppåt. I Finland finns permafrost även i nordliga myrområden, det vill säga palsmyrar. (5)

Område II (8)

Det utmärkta området på kartan är norra Ryssland/Sibirien/norra Asien. (3)

På detta område påverkas förekomsten av permafrost av det geografiska läget på nordliga breddgrader. Läget påverkar områdets klimat och därmed permafrostens förekomst. I området råder snöklimat/kyligt klimat/subarktiskt klimat. Typiskt för områdets klimat är stora temperaturskillnader mellan årstiderna. Vintrarna kan vara väldigt kalla, vilket ökar förekomsten av permafrost i området. Områdets klimat och följaktligen förekomsten av permafrost påverkas även av den kalla Kurilströmmen. Denna havsström torkar och kyler ner klimatet i området. (5)

Område III (8)

Det utmärkta området på kartan är norra Kina/Tibetanska högplatån. (3)

På detta område påverkas förekomsten av permafrost av läget flera tusen meter över havsnivån. Luftens temperatur sjunker då man stiger uppåt, så det är kallare på högplatån än i de omkringliggande områdena på samma breddgrader. Detta förklarar områdets permafrost. Bergskedjans avstånd från ekvatorn påverkar hur högt uppe permafrost förekommer. Områdets behärskande bergsklimat och således förekomsten av permafrost påverkas av lokal topografi och förknippade mikroklimat. (5)

Område IV (8)

Det utmärkta området på kartan är norra Kanada. (3)

På detta område påverkas förekomsten av permafrost av det geografiska läget på nordliga breddgrader. Läget påverkar områdets klimat och därmed permafrostens förekomst. I området råder glacialklimat. Vintrarna är kalla och somrarna svala, vilket påverkar förekomsten av permafrost. Den kalla havsströmmen Labradorströmmen kyler betydligt ner områdets klimat. Den hämtar in kallt vatten från nordpolens område och sänker områdets medeltemperatur. På grund av den kalla havsströmmens påverkan finns kontinuerlig permafrost längre söderut än i motsvarande breddgrader till exempel i västra Kanada, där klimatet värms upp av en varm havsström.

3.2 Klimatförändring och nordliga områden (28 p.)

Reflektera över hurdana konsekvenser klimatförändringen kan ha på nordliga markområdets ekosystem. Du kan utnyttja bild 3.B i ditt svar. (28p.)

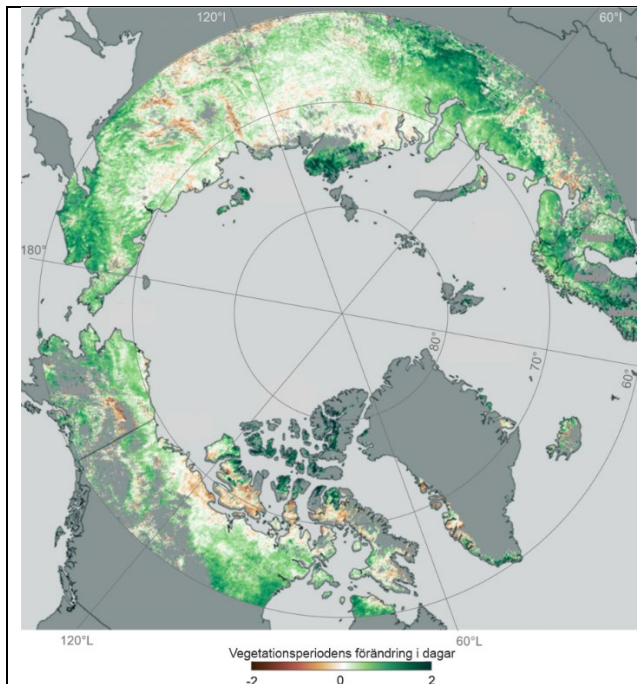


Bild 3.B. Kartan visar förändringar som skett i vegetationsperiodens längd i nordliga områden mellan åren 1982 och 2008. Vegetationsperiodens längd har studerats från material som följer upp vegetationsmängden. Den gröna färgen berättar hur många dagar längre vegetationsperioden blivit på årsnivå. Den bruna färgen indikerar att vegetationsperioden blivit kortare. Att en stor del av kartan är grön innebär att vegetationsperioden i regelförlängts på de nordligaste breddgraderna under cirka 25 år. Källa: www.climate.gov.

Beskrivning av goda svar

Alla nedanstående saker måste inte nämnas för att kunna få fulla poäng i uppgiften.

Klimatförändringens konsekvenser (24)

I nordliga områden förutspås klimatförändringen höja medeltemperaturen och öka nederbörden. Som följd flyttas klimatzonerna norrut och uppåt från havsnivån. Som konsekvens kan nordliga habitat försvinna

totalt och en del av speciellt de arktiska arterna bli utrotningshotade eller till och med dö ut. Då klimatzonerna flyttas norrut och uppåt från havsnivån kan invasiva/främmande arter som sprider sig snabbt gynnas, vilket påverkar organismsamhällets interaktioner. Som följd av förändringarna ändras nordliga landområdenas artsamhälle, då arterna främst sprider sig norrut. I svaret finns exempel på sådana arter som påverkas av klimatförändringen och/eller lokala exempel på klimatförändringens följder. (12)

Då temperaturerna stiger förlängs växtperioden i nordliga områden, vilket syns i bild 3.B. Detta ökar ekosystemets produktivitet. Klimatförändringen kan öka mängden extrema väderfenomen som torka och hetta. Dessa snabba förändringar i livsmiljön hotar arterna i ekosystemet. Smältningen av glaciärer (och havsis) samt havsvattnets värmeutvidgning höjer oceanernas havsnivå, vilket kan leda till att kustområden blir under havsvattnet. Detta skulle ändra kustområdenas ekosystem. Smältningen av permafrosten på grund av klimatuppvärmningen kan leda till att permafrostområdenas unika habitat försvinner och arterna blir utrotningshotade. Omfattningen av klimatförändringens konsekvenser beror på artsamhället och dess egenskaper. Arter som lider minst av förändringarna sprider sig snabbt och rikligt eller kan röra på sig och sprida sig till omfattande områden. I svaret finns exempel på sådana arter som påverkas av klimatförändringen och/eller lokala exempel på klimatförändringens följder. (12)

Struktur (4)

I svaret noteras logiskhet och korrekt användning av geografiska termer. Svaret är en enhetlig helhet

Klimatförändring och ekosystem, definition av termer

Om ovannämnda termer definieras i svaret är det möjligt att få högst fyra (4) extrapoäng. Svarets 3.2 totalpoäng är dock alltid högst 28 p.

Klimatförändring innebär en stärkt växthuseffekt orsakad av mänskliga aktiviteter, som beror på en ökande mängd växthusgaser i atmosfären. Med ekosystem menas helheten som bildas av organismsamhället i ett visst område, alltså både de levande organismerna och den icke-levande miljön i området.