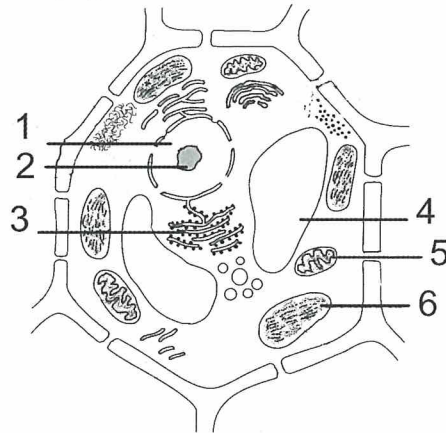




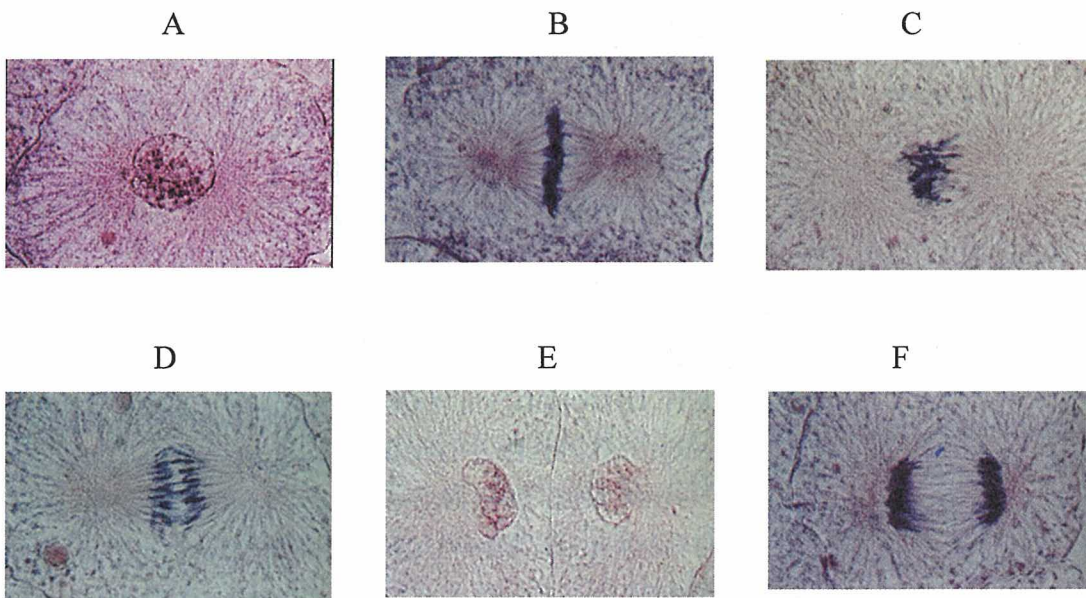
Enintään 8 tehtävään saa vastata. Tehtävät arvostellaan pistein 0–6, paitsi muita vaativammat, +:lla merkityt jokeritehtävät, jotka arvostellaan pistein 0–9. Moniosaisissa, esimerkiksi a-, b- ja c-kohdan sisältävissä tehtävissä voidaan erikseen ilmoittaa eri alakohtien enimmäispistemäärät.

1. Nimeä kuvan numeroidut soluelimet. Selosta lyhyesti, mikä niistä on keskeinen kasvisolun valmistamassa glukoosia ja perustele, miksi.



Kuva: Valste, ym., *Biologia, Toimiva eliömaailma, Perinnöllisyys ja evoluutio* (1993)

2. Kuvassa A solu on siirtymässä välivaiheen (interfaasin) jälkeen mitooseiin. Luettele kuvien B–F kirjaimet mitoosin etenemisen mukaisessa järjestyksessä. Selosta, mitä kuvien B, D ja E esittämässä soluissa tapahtuu.

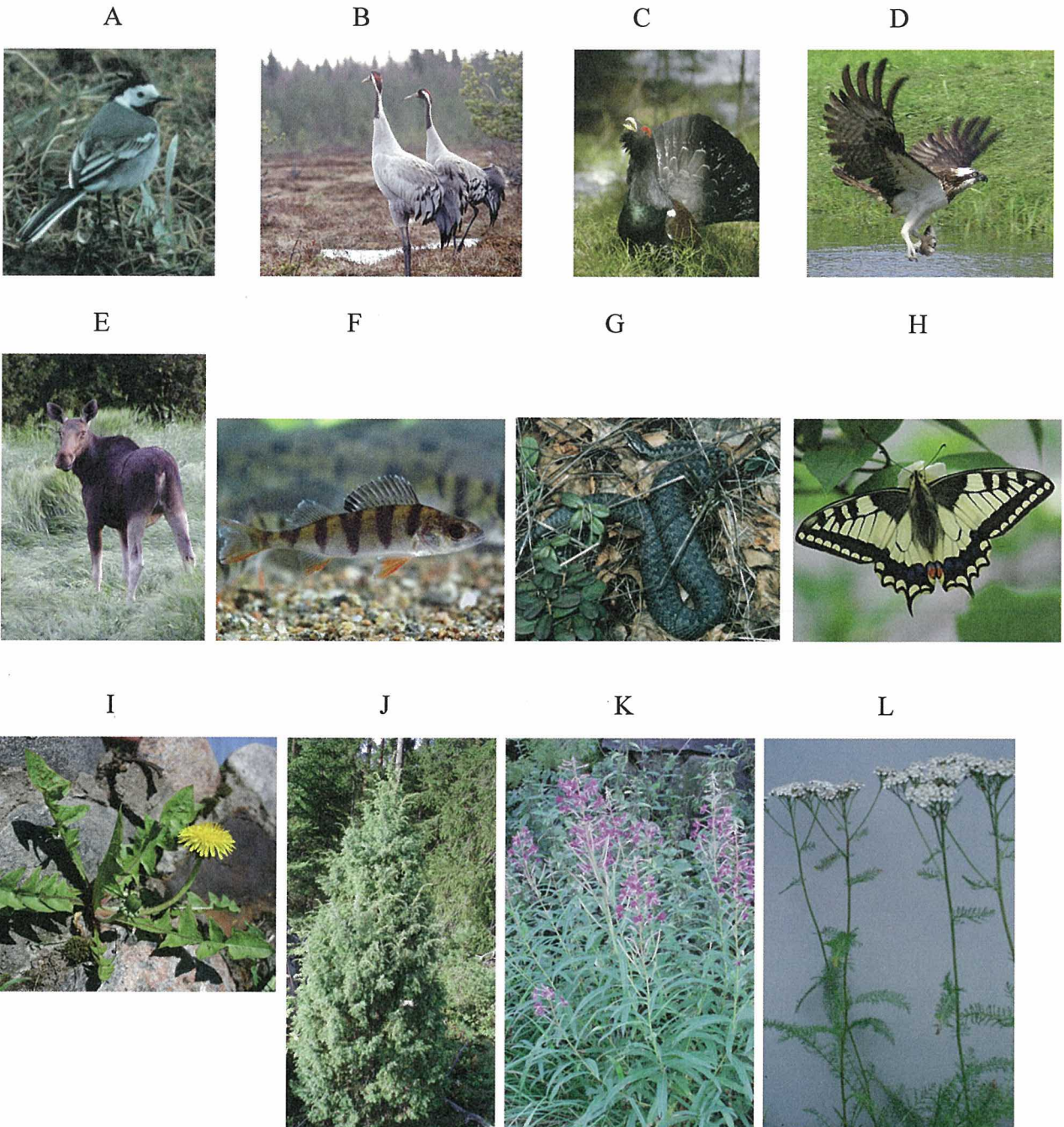


Kuvat: N. K. Wessels & J. L. Hopson, *Biology* (1988)

3. Selosta, miten seuraavien parien käsitteet **eroavat** toisistaan:

- reviiri – ekologinen lokero
- laji – populaatio
- rehevöityminen – rikastuminen

4. Nimeä oheisissa kuvissa esiintyvät, Suomessa luonnonvaraiset eläin- (A–H) ja kasvilajit (I–L).



Kuvat A, G, I–L (kuvaaja: Juhani Terhivuo)

Kuva B www.kirjastovirma.net/luontopaikkaopas/kuvat (kuvaaja: Kaarlo Ojala)

Kuva C www.birdlife.fi/tiedotteet/media.shtml (kuvaaja: Teemu Lehtiniemi)

Kuva D www.flickr.com/photos/mattisj/148317100 (kuvaaja: Brian W. Matthews)

Kuva E www.tunturisusi.com

Kuva F www.ksml.fi/uutiset/keski-suomi/luontokuvat/kalat (kuvaaja: Jussi Murtosaari)

Kuva H www.lumonetti.fi/gustaffs/uutiset.htm (kuvaaja: Johanna Gustafsson)

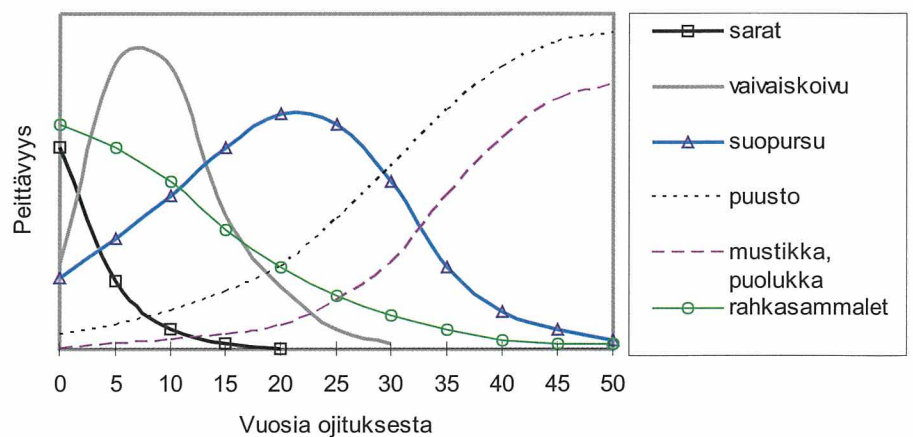
(2.9.2008)

5. Tee selkoa, mitä vaikutuksia kesäpäivän auringonpaisteella on talon seinustalla paistattelevaan sisiliskoon. Entä rannalla leikkiviin lapsiin?



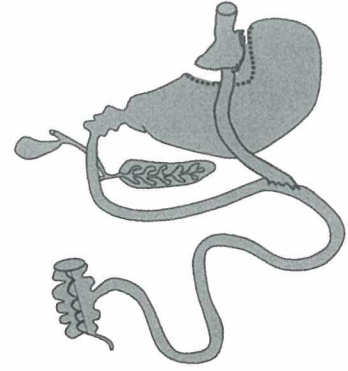
Kuvat: Juhani Terhivuo

6. Tulokaslajien menestyminen perustuu sopeutumiseen uuden elinympäristön biotettiin ja abioottisiin tekijöihin. Eläinplanktoniin kuuluva amerikankampamaneetti (*Mnemiopsis leidy*) elää Atlantin rannikon jokisuistoalueilla. Vuonna 2006 amerikankampamaneetin arveltiin saapuneen eteläiselle Itämerelle Kaspianmereltä ja Mustaltamereltä laivojen painolastivesien mukana. Atlantin jokisuistoalueitten, Kaspianmeren ja Mustanmeren suolapitoisuus on keskimäärin 1,5–3,0 %.
- Selitä käsite plankton. (1 p.)
 - Jos amerikankampamaneetti saapuisi Itämereen, mitkä abioottiset tekijät voisivat rajoittaa sen nopeaa lisääntymistä? (2 p.)
 - Esitä perustellen kolme biotettistä tekijää, jotka voisivat edistää amerikankampamaneetin menestymistä Itämeressä. (3 p.)
7. a) Suomen pinta-alasta lähes kolmannes on ollut soita. Rungas ojitus on kuivattanut niistä yli puolet. Esitä syitä maamme suureen suomäärään sekä soiden ojittamiseen. (2 p.)
- b) Tutki oheista kuvaa. Totea ja perustele muutokset, joita on tapahtunut ojitetun sararämeen kasvipeitteen rakenteessa 50 vuoden aikana. (3 p.)
- c) Millaisia vaikutuksia ojituksella on ilmakehän kaasukoostumukseen? Perustele. (1 p.)



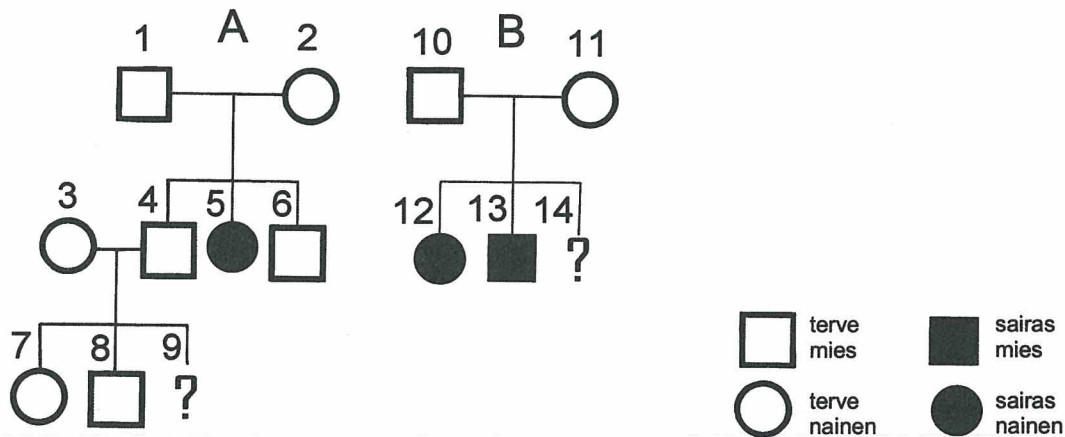
Kuva: Harri Vasander (toim.),
Suomen suot, 1998
(muokattu)

8. Mahalaukun ohitusleikkaus on yleistynvä vaikean ylipainon hoitokeino, jonka avulla voidaan saavuttaa pysyvä laihtuminen. Kuva esittää menetelmää, jossa mahan suu on irrotettu muusta mahalaukusta ja yhdistetty suoraan ohutsuoleen. Miten tämä vaikuttaa ruoansulatuskanavan toimintaan?



Kuva: Jorma Paranko

9. Kuvassa on fenyyliketonurian periytyminen kahdessa eri suvussa (A ja B). Tämä perinnöllinen sairaus johtuu poikkeuksellisen korkeasta fenyylialaniinipitoisuudesta, joka haittaa hermosolujen kehitystä.



- a) Päättelä ja perustele, onko sairausalleeli dominoiva vai resessiivinen.
- b) Päättelä ja perustele, onko alleeli autosomaalinen vai X-kromosomaalinen.
- c) Millä todennäköisyydellä sukuun A syntyvä lapsi (9) on sairas?
- d) Millä todennäköisyydellä sukuun B syntyvä lapsi (14) on sairas?
10. Rekombinaation merkitys evoluutiossa
- +11. Ihmiselimistö tuottaa hiilidioksidia, vettä, lämpöä sekä tyypellisiä kuona-aineita. Missä aineenvaihdunnan tapahtumissa niitä muodostuu, ja miten elimistö niitä poistaa?
- +12. Esittele seuraavien kasvinjalostusmenetelmien etuja ja haittoja:
- a) risteytysjalostus,
 - b) haploidiajalostus ja solukkoviljely sekä
 - c) geeninsiirtotekniikat.