

Tekniska anteckningar: MAAT

Sida: 1 (14)

Namn: \_\_\_\_\_

Personbeteckning: \_\_\_\_\_

## **Ansökningsobjekt: Huvudansökan, kandidatprogrammet i lantbruksvetenskaper**

**Datum och tid: Urvalsprov 23.5.2018 kl. 14.00-18.00**

Skriv ditt namn och dina personuppgifter med tryckbokstäver.

Skriv ditt namn med latinska bokstäver (abcd...), inte till exempel med kyrilliska bokstäver (абгд...).

Om du inte har en finländsk personbeteckning, skriver du istället din födelsetid.

Skriv dina personuppgifter på alla provpapper.

Efternamn	
Förnamn (alla)	
Personbeteckning	
E-postadress	
Telefon	

Kontrollera med hjälp av sidnumren att du har fått alla sidor.

Skriv din namnteckning i fältet nedan för att visa att du har kontrollerat ovan nämnda saker.

Namnteckning	
--------------	--

Om du vill att dina provsvar bedöms, lämna det nedanstående fältet tomt.

Om du inte vill att dina provsvar bedöms, skriv följande text i fältet nedan: "*Jag vill inte att mina provsvar bedöms*". I detta fall får du noll poäng i provet.

Att avstå från bedömning	
--------------------------	--

Tekniska anteckningar: MAAT

Sida: 2 (14)

Namn: \_\_\_\_\_

Personbeteckning: \_\_\_\_\_

**wvc**

## Läs noggrant igenom alla anvisningar

- Kontrollera att ditt provkompendium utöver titelbladet och anvisningarna (sida 1–4) innehåller följande sidor:
  - Del 1: flervalsuppgifter (sida 5–8)
  - Flervalsuppgifternas svarsblankett (optisk svarsblankett, bilaga 1)
  - Del 2: Essäuppgifter som baserar sig på urvalsprovlitteraturen (sida 9–14)
  - en separat bilaga: formelsamling för uppgifterna (Bilaga 2, formelsamlingens sida 176)
  - ett konceptpapper för egna anteckningar
  - räknare.
- Flervalsfrågor besvaras på en separat blankett som läses optiskt. Övriga frågor besvaras på pappret med frågor och svarsfält.
- Kontrollera att du har skrivit ditt namn och din personbeteckning på alla svarsblanketter och markerat ovalerna för personbeteckningen korrekt på den optiska svarsblanketten för flervalsfrågor.
- Svara på frågorna klart och tydligt så som det står i boken och/eller materialet. Var noggrann med att svara på varje fråga utgående från rätt material.
- Skriv dina provsvar
  - svenska. Svar som har skrivits på andra språk bedöms inte.
  - för flervalsuppgifter på den separata svarsblanketten och för övriga uppgifter på provkompendiet. Skriv varje svar i frågans svarsfält. Anteckningar som skrivits utanför svarsfältet beaktas inte i bedömningen.
  - med blyertspenna och med tydlig handstil. Otydliga anteckningar bedöms enligt det alternativet som ger minst poäng.
- Du kan planera dina svar och skriva egna anteckningar på konceptpappret. Anteckningarna på konceptpappret beaktas inte i bedömningen. Du har fått ett konceptpappersark. Du kan få mera konceptpapper av övervakaren.
- Placera ditt provmaterial så att deltagare som sitter nära dig inte kan se dina svar och anteckningar.

## Poäng

Urvalsprovet poängsätts på skalan 0–60. Om det ges poäng separat per uppgift/del, anges detta vid uppgiften/delen.

## Om du vill påkalla övervakarens uppmärksamhet



Om du vill påkalla övervakarens uppmärksamhet, ska du höja armen. Övervakaren kommer då fram till dig. Säg ditt ärende till övervakaren med låg röst.

## Om du vill gå på toaletten



Du kan besöka toaletten ledsagad av en övervakare. Övervakarna följer en provdeltagare åt gången till toaletten.

De flesta provsalar har endast sådana toaletter i närheten som följer den traditionella könsindelningen i dam- och herrtoaletter. Därför måste den övervakare som följer dig vara en man om du vill besöka herrtoaletten och en kvinna om du vill besöka damtoaletten.

Gör så här om du vill besöka toaletten:

1. Kontrollera att det finns minst två övervakare i salen och att minst en är en person som kan följa dig till toaletten. Om dessa kriterier inte uppfylls, vänta tills situationen har ändrats.
2. Ta fram sidan 2 med texten WC med stor font och håll upp pappret så att övervakaren kan se texten och kommer fram till dig. Vänta tålmodigt. Övervakaren kan kanske inte följa dig till toaletten genast. Övervakaren kan inte heller nödvändigtvis följa provdeltagarna till toaletten i den ordning de anmäler sitt behov.
3. När övervakaren ger dig ett tecken, samla ihop dina provpapper och lägg dem innanför konceptpappret, och följ sedan övervakaren till toaletten.

## När du vill lämna in ditt prov

När du vill lämna in provet, lägg in dina provpapper innanför konceptpappret i samma ordning som du fick dem. Lämna också tillbaka räknaren.

När du går för att lämna in provet, ta med alla dina saker från din plats så att du inte behöver gå tillbaka för att hämta dem.

Lämna in alla provpapper, också konceptpappret, till övervakaren i salens främre del.

Lämna in alla papper, även om du har lämnat vissa eller alla uppgifter obesvarade. Bevisa din identitet när du lämnar in provpappren. Kom ihåg att skriva din namnteckning på provkompendiets titelblad. I samband med att du lämnar in dina provpapper antecknar övervakaren att du har deltagit i och lämnat in provet. Övervakaren kan ge dig ett separat intyg över att du deltagit i provet om du behöver det.

## DEL 1: Flervalsuppgifter (0–25 poäng)

Besvara uppgifterna utgående från den urvalsprovslitteratur som du har läst (Seppänen och Kymäläinen (red.) 2017. Världen förändras, förändras jordbruket? Unigrafia). I var och en av frågorna 1–25 stämmer ett eller två av de fyra alternativen. Varje fråga ger en poäng bara om svaret är helt rätt. Minuspoäng ges inte för felsvar. **Besvara flervalsuppgifterna (1–25) på den optiskt läsbara svarsblanketten (Bilaga 1).** Använda blyertspenna. Om du vill ändra ditt svar sudda noggrant ut det felaktiga svaret med suddgummit.

### 1. Vilken/vilka av följande faktorer inverkar på hur snabb växternas fotosyntes är?

- a) de lagrade fotosyntesprodukterna i plantans vävnader
- b) ljusförhållandena
- c) andningshastigheten
- d) bladytan

### 2. Vilket/vilka av de följande påståendena om jordbrukslandskapet i Finland stämmer?

- a) Betesmarksarealen har stigit kraftigt under de hundra senaste åren
- b) Ängsarealen har stigit kraftigt under de hundra senaste åren
- c) Åkerarealen har stigit kraftigt under de hundra senaste åren
- d) Andelen åkerrennar har stigit kraftigt under de 70 senaste åren

### 3. Öppna, icke odlade områden i jordbrukslandskapet

- a) ökar individflödet mellan de olika delarna av landskapet
- b) upprätthåller näringskretsloppet
- c) förser de pollinerande insekterna med livsmiljöer
- d) minskar riskerna för sorkskador

### 4. Vilket/vilka av de följande påståendena stämmer?

- a) Av växtsjukdomarna är det bara svampsjukdomar som kan bekämpas under växtperioden
- b) Växtsjukdomar kan inte bekämpas under växtperioden
- c) Bakteriesjukdomar kan inte bekämpas genom förebyggande åtgärder
- d) Virussjukdomar kan man bekämpa genom att använda resistent sorter

### 5. Bakterier som ger upphov till växtsjukdomar identifieras

- a) med hjälp av sporgömmen
- b) utgående från symtomen
- c) genom mikroskopering av hållbara sporer
- d) genom laboratorieundersökningar

### 6. Vilket/vilka av de följande påståendena om ekosystem stämmer?

- a) Ogräsen är sekundärproducenter.
- b) Odlingsväxterna är primärproducenter.
- c) Sjukdomsalstrare ingår bland konsumentarterna.
- d) En del nedbrytarorganismer är växter

**7. På vilket sätt har de finska åkrarnas genomsnittliga pH-värde förändrats under perioden 1955–2015?**

- a) det har stigit
- b) det har sjunkit
- c) det är oförändrat
- d) det har nått de värden som är optimala för odlingsväxterna

**8. Vilket/vilka av de utvecklingsförlopp som har noterats i den finska jordbruksproduktionen från 1990-talet framåt höjer indirekt också risken för tillpackning av odlingsjorden?**

- a) minskningen av vallarealen
- b) ökningen av gårdarnas enhetsstorlek
- c) den omständigheten att det blivit vanligare att arrendera åkrar
- d) nedgången i hektarskördarna av ensilage

**9. Vilket/vilka påståenden stämmer i fråga om lerjordar?**

- a) lerfraktionen (partikelstorleken  $< 30 \mu\text{m}$ ) dominerar (över 50 %)
- b) lerfraktionen (partikelstorleken  $< 2 \mu\text{m}$ ) utgör mer än 30 %
- c) de innehåller rikligt med lermineraler, alltså jordpartiklar vars storlek är  $< 2 \mu\text{m}$
- d) mycket vatten är bundet i dem även vid den s.k. nedvissningsgränsen

**10. Hurdana jordartsförändringar sker i de finska odlingsjordarna under loppet av tiotals år eller snabbare än så?**

- a) organogena jordar "slits" och omvandlas till mineraljordar
- b) lerjordar bildas till följd av att glimmermineraler vittrar
- c) djupplöjning orsakar förändringar i ytjordens jordart
- d) jorden tillpackas som följd av att tunga maskiner används

**11. Vilket/vilka av alternativen här nedan finns det regler om i systemet med miljöersättning?**

- a) en maximal mängd kvävegödsling som baserar sig på bördighetsklassen för kväve
- b) en maximal mängd fosforgödsling som baserar sig på bördighetsklassen för fosfor
- c) en maximal mängd kaliumgödsling som baserar sig på bördighetsklassen för kalium
- d) hur ofta man ska markkartera

**12. Vilka av följande grundämnen anses vara mikronäringsämnen när det gäller växtnäring?**

- a) kisel, natrium, selen
- b) kalcium, magnesium, svavel
- c) kväve, fosfor, kalium
- d) koppar, zink, mangan

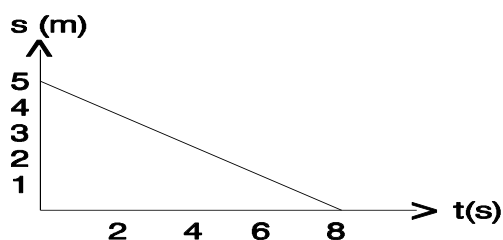
**13. Vilken/vilka av de följande enhetsomvandlingarna är korrekt/korrekta?**

- a)  $1 \text{ m}^3 = 100 \text{ cm}^3$
- b)  $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ cm}^2$
- c)  $1 \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s} = 1 \text{ W}$
- d)  $1 \text{ J} = 1 \text{ Wh}$

14. Du arbetar med effekten 100 W i en timme. Det utförda arbetet är totalt

- a) 100 J
- b) 0,1 kWh
- c) 3600 J
- d) ingen av dessa

15. Figuren nedan visar sträckan som funktion av tiden. Accelerationen är



- a)  $5/8 \text{ m/s}^2$
- b)  $-5/8 \text{ m/s}^2$
- c)  $20 \text{ m/s}^2$
- d) någon annan

16. Säkringarna i ett hushåll är  $3 \cdot 16 \text{ A}$ . Väggttaget har 230 V mellan fasen och nolledningen. Elförbrukningens största möjliga momentana effekt i hushållet är

- a) 48 A
- b) 230 V
- c) 690 V
- d) 11000 W

17. Man tillför värmeenergin 1 J till en kropp vars massa är 1 kg. Kroppens temperatur stiger 10 celsiusgrader.

- a) Kroppens värmekapacitet är  $10 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- b) Kroppens specifika värmekapacitet är  $0,1 \text{ J}/(\text{kgK})$
- c) Kroppens specifika värmekapacitet är  $100 \text{ J}/(\text{gK})$
- d) Kroppens värmekapacitet är  $0,1 \text{ J}/(\text{kgK})$

18. Gårdens åkerareal är 100 ha. Vårbruket utförs på 15 dygn, arbete utförs 8 h om dagen. Den maskinkapacitet som behövs är minst

- a) 6 maskiner
- b) 0,83 ha/h
- c) 3,6 h/ha
- d) kan inte beräknas på basis av de givna uppgifterna.

19. Värmeutveckling i ensilage

- a) orsakas av att fodret packats alltför tätt
- b) orsakas av jäst- och mögelsvampar i fodret
- c) kan förhindras genom att man använder ensileringsmedel
- d) förekommer inte i förtorkat foder

**20. Den fosfor som behövs för mineralgödsel**

- a) produceras ur naturgas
- b) bryts ur marken
- c) produceras ur marken med hjälp av Haber-Boschmetoden
- d) kan produceras ur föreningar som finns i atmosfären

**21. Erosionen på åkrar kan minskas genom att man**

- a) odlar flerårig vall
- b) bearbetar åkrarna om höstarna
- c) minskar på direktsådden
- d) ökar andelen åkrar som har ett växttäck

**22. Den metan som idisslarna producerar**

- a) uppkommer framför allt i djurets tjocktarm
- b) uppkommer i mindre mängder i utvecklingsländerna än i de utvecklade länderna
- c) kan minskas med hjälp av högre avelsnivå och bättre utfodring
- d) kan minskas genom att grovfodrets smältbarhet förbättras

**23. Vilket/vilka av de följande påståendena stämmer?**

- a) den naturliga fytasaktiviteten i foder varierar just inte
- b) mikrobrytas tillsätts i foder för enmagade djur för att förbättra fosforutnyttjandet
- c) mjölkkor utsöndrar fosfor ur kroppen i huvudsak via urinen
- d) när man minskar användningen av rybskross i foderstaten för mjölkkor minskas mängden fosfor som korna utsöndrar

**24. Vilket/vilka av de följande påståendena stämmer?**

- a) baljväxter är mottagliga för samma växtsjukdomar och skadedjur som spannmålsväxterna
- b) bakterier som lever i symbios med baljväxter drar nytta av socker som växterna producerar
- c) trots att odlingen av baljväxter förbättrar markens struktur kan den å andra sidan öka halten av markpatogener som är skadliga för andra växter
- d) i vissa situationer kan baljväxter öka kväveurlakningen från åkrarna

**25. Vilket/vilka av de följande påståendena stämmer?**

- a) baljväxter behöver inte pollinatörer för att ge en fröskörd
- b) ärter och bondbönor innehåller rikligt med stärkelse
- c) tanniner och alkaloider är skadliga ämnen som baljväxterna innehåller
- d) aminosyrasammansättningen i bondbönor är optimal med tanke på husdjurens behov



## **DEL 2: Essäuppgifter som baserar sig på urvalsprovlitteraturen (0–35 poäng)**

Besvara uppgifterna utgående från den urvalsprovlitteratur som du har läst (Seppänen och Kymäläinen (red.) 2017. Världen förändras, förändras jordbruket? Unigrafia). För essäfrågorna (frågorna 1–5) kan du få högst 7 poäng var, totalt alltså max. 35 poäng. När svaren poängsätts beaktas faktakunskaperna och avsaknaden av fel i dem samt svarets klarhet och redighet (disposition, konsekvens och ett gott språk). Du kan få 6 poäng för faktakunskaperna. Om ditt svar innehåller korrekta fakta som berättigar till allra minst 1 poäng, kan du få 1 poäng också för en genomtänkt disposition, konsekvens och ett gott språk. Du kan emellertid få totalt max. 7 poäng för svaret. Svaret ska bestå av fullständiga meningar och skrivas inom det utrymme som har reserverats. Text som skrivits utanför svarsutrymmet beaktas inte.

### **Ämnen för essäuppgifter:**

- 1. Faktorer som påverkar vegetabiliernas kvalitet i olika steg i produktionskedjan (innehållet 0–6 poäng, språket 0–1 poäng)**
- 2. Vad betyder hållbar produktion av åkerbioenergi och hur skulle den här produktionens hållbarhet kunna förbättras? (innehållet 0–6 poäng, språket 0–1 poäng)**
- 3. Sintiden hos mjölkkor – betydelse och utfodring (innehållet 0–6 poäng, språket 0–1 poäng)**
- 4. Det genomiska avelsprogrammet för mjölkboskap (innehållet 0–6 poäng, språket 0–1 poäng)**
- 5. a) Redogör för vilka riskhanteringsmetoder lantbruksföretagarna har tillgång till (innehållet 0–3 poäng, språket 0–0,5 poäng)**  
**b) Varför behövs jordbrukspolitiken? (innehållet 0–3 poäng, språket 0–0,5 poäng)**











## Lantbruksvetenskaper: urvalsprovets modellsvar och poängsättning 2018

### DEL 1: Flervalssuppgifter (0–25 poäng)

Besvara uppgifterna utgående från den urvalsprovslitteratur som du har läst (Seppänen och Kymäläinen (red.) 2017. Världen förändras, förändras jordbruket? Unigrafia). I var och en av frågorna 1–25 stämmer ett eller två av de fyra alternativen. Varje fråga ger en poäng bara om svaret är helt rätt. Minuspoäng ges inte för felsvar. **Besvara flervalssuppgifterna (1–25) på den optiskt läsbara svarsblanketten (Bilaga 1).** Använda blyertspenna. Om du vill ändra ditt svar sudda noggrant ut det felaktiga svaret med suddgummit.

#### 1. Vilken/vilka av följande faktorer inverkar på hur snabb växternas fotosyntes är?

- a) de lagrade fotosyntesprodukterna i plantans vävnader
- b) ljusförhållandena
- c) andningshastigheten
- d) bladytan

De rätta alternativen: b och d (s. 21–22).

#### 2. Vilket/vilka av de följande påståendena om jordbrukslandskapet i Finland stämmer?

- a) Betesmarksarealen har stigit kraftigt under de hundra senaste åren
- b) Ångsarealen har stigit kraftigt under de hundra senaste åren
- c) Åkerarealen har stigit kraftigt under de hundra senaste åren
- d) Andelen åkerrennar har stigit kraftigt under de 70 senaste åren

Det rätta alternativet: c (s. 33).

#### 3. Öppna, icke odlade områden i jordbrukslandskapet

- a) ökar individflödet mellan de olika delarna av landskapet
- b) upprätthåller näringskretsloppet
- c) förser de pollinerande insekterna med livsmiljöer
- d) minskar riskerna för sorkskador

De rätta alternativen: a och c (s. 29–30 och 34–35).

#### 4. Vilket/vilka av de följande påståendena stämmer?

- a) Av växtsjukdomarna är det bara svampsjukdomar som kan bekämpas under växtperioden
- b) Växtsjukdomar kan inte bekämpas under växtperioden
- c) Bakteriesjukdomar kan inte bekämpas genom förebyggande åtgärder
- d) Virussjukdomar kan man bekämpa genom att använda resistenta sorter

De rätta alternativen: a och d (s. 39).

#### 5. Bakterier som ger upphov till växtsjukdomar identifieras

- a) med hjälp av sporgömmen
- b) utgående från symtomen
- c) genom mikroskopering av hållbara sporer
- d) genom laboratorieundersökningar

Det rätta alternativet: d (s. 43).

**6. Vilket/vilka av de följande påståendena om ekosystem stämmer?**

- a) Ogräsen är sekundärproducenter.
- b) Odlingsväxterna är primärproducenter.
- c) Sjukdomsalstrare ingår bland konsumentarterna.
- d) En del nedbrytarorganismer är växter

De rätta alternativen: b och c (s. 52-53).

**7. På vilket sätt har de finska åkrarnas genomsnittliga pH-värde förändrats under perioden 1955–2015?**

- a) det har stigit
- b) det har sjunkit
- c) det är oförändrat
- d) det har nått de värden som är optimala för odlingsväxterna

Rätt alternativ: a (s. 77).

**8. Vilket/vilka av de utvecklingsförlopp som har noterats i den finska jordbruksproduktionen från 1990-talet framåt höjer indirekt också risken för tillpackning av odlingsjorden?**

- a) minskningen av vallarealen
- b) ökningen av gårdarnas enhetsstorlek
- c) den omständigheten att det blivit vanligare att arrendera åkrar
- d) nedgången i hektarskördarna av ensilage

De rätta alternativen: b och c (s. 72).

**9. Vilket/vilka påståenden stämmer i fråga om lerjordar?**

- a) lerfraktionen (partikelstorleken < 30  $\mu\text{m}$ ) dominerar (över 50 %)
- b) lerfraktionen (partikelstorleken < 2  $\mu\text{m}$ ) utgör mer än 30 %
- c) de innehåller rikligt med lermineraler, alltså jordpartiklar vars storlek är < 2  $\mu\text{m}$
- d) mycket vatten är bundet i dem även vid den s.k. nedvissningsgränsen

De rätta alternativen: b och d (s. 61, 64, 68).

**10. Hurdana jordartsförändringar sker i de finska odlingsjordarna under loppet av tiotal år eller snabbare än så?**

- a) organogena jordar "slits" och omvandlas till mineraljordar
- b) lerjordar bildas till följd av att glimmermineraler vittrar
- c) djupplöjning orsakar förändringar i ytjordens jordart
- d) jorden tillpackas som följd av att tunga maskiner används

De rätta alternativen: a och c (s. 66–67, 71).

**11. Vilket/vilka av alternativen här nedan finns det regler om i systemet med miljöersättning?**

- a) en maximal mängd kvävegödsling som baserar sig på bördighetsklassen för kväve
- b) en maximal mängd fosforgödsling som baserar sig på bördighetsklassen för fosfor
- c) en maximal mängd kaliumgödsling som baserar sig på bördighetsklassen för kalium
- d) hur ofta man ska markkartera

De rätta alternativen: b och d (s. 76).



12. Vilka av följande grundämnen anses vara mikronäringsämnen när det gäller växtnäring?

- a) kisel, natrium, selen
- b) kalcium, magnesium, svavel
- c) kväve, fosfor, kalium
- d) koppar, zink, mangan

Rätt alternativ: d (s.73).

13. Vilken/vilka av de följande enhetsomvandlingarna är korrekt/korrekta?

- a)  $1 \text{ m}^3 = 100 \text{ cm}^3$
- b)  $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ cm}^2$
- c)  $1 \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s} = 1 \text{ W}$
- d)  $1 \text{ J} = 1 \text{ Wh}$

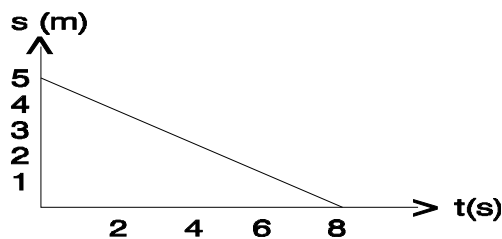
Rätt alternativ: c (kapitel 6).

14. Du arbetar med effekten 100 W i en timme. Det utförda arbetet är totalt

- a) 100 J
- b) 0,1 kWh
- c) 3600 J
- d) ingen av dessa

Rätt alternativ: b (s. 137).

15. Figuren nedan visar sträckan som funktion av tiden. Accelerationen är



- a)  $5/8 \text{ m/s}^2$
- b)  $-5/8 \text{ m/s}^2$
- c)  $20 \text{ m/s}^2$
- d) någon annan

Rätt alternativ: d (s. 132).

16. Säkringarna i ett hushåll är  $3 \cdot 16 \text{ A}$ . Väggtuttaget har 230 V mellan fasen och nollledningen. Elförbrukningens största möjliga momentana effekt i hushållet är

- a) 48 A
- b) 230 V
- c) 690 V
- d) 11000 W

Rätt alternativ: d (s. 138).

**17. Man tillför värmeenergin 1 J till en kropp vars massa är 1 kg. Kroppens temperatur stiger 10 celsiusgrader.**

- a) Kroppens värmekapacitet är 10 °C.
- b) Kroppens specifika värmekapacitet är 0,1 J/(kgK)
- c) Kroppens specifika värmekapacitet är 100 J/(gK)
- d) Kroppens värmekapacitet är 0,1 J/(kgK)

Rätt alternativ: b (s. 144).

**18. Gårdens åkerareal är 100 ha. Vårbruket utförs på 15 dygn, arbete utförs 8 h om dagen. Den maskinkapacitet som behövs är minst**

- a) 6 maskiner
- b) 0,83 ha/h
- c) 3,6 h/ha
- d) kan inte beräknas på basis av de givna uppgifterna.

Rätt alternativ: b (s. 156).

**19. Värmeutveckling i ensilage**

- a) orsakas av att fodret packats alltför tätt
- b) orsakas av jäst- och mögelsvampar i fodret
- c) kan förhindras genom att man använder ensileringsmedel
- d) förekommer inte i förtorkat foder

De rätta alternativen: b och c (s. 189).

**20. Den fosfor som behövs för mineralgödsel**

- a) produceras ur naturgas
- b) bryts ur marken
- c) produceras ur marken med hjälp av Haber-Boschmetoden
- d) kan produceras ur föreningar som finns i atmosfären

Rätt alternativ: b (s. 236).

**21. Erosionen på åkrar kan minskas genom att man**

- a) odlar flerårig vall
- b) bearbetar åkrarna om höstarna
- c) minskar på direktsådden
- d) ökar andelen åkrar som har ett växttäck

De rätta alternativen: a och d (s. 237).

**22. Den metan som idisslarna producerar**

- a) uppkommer framför allt i djurets tjocktarm
- b) uppkommer i mindre mängder i utvecklingsländerna än i de utvecklade länderna
- c) kan minskas med hjälp av högre avelsnivå och bättre utfodring
- d) kan minskas genom att grovfodrets smältbarhet förbättras

De rätta alternativen: c och d (s. 244-249).

**23. Vilket/vilka av de följande påståendena stämmer?**

- a) den naturliga fytasaktiviteten i foder varierar just inte
- b) mikrobrytas tillsätts i foder för enmagade djur för att förbättra fosforutnyttjandet
- c) mjölkkor utsöndrar fosfor ur kroppen i huvudsak via urinen
- d) när man minskar användningen av rybskross i foderstaten för mjölkkor minskas mängden fosfor som korna utsöndrar

De rätta alternativen: b och d (s. 248-249).

**24. Vilket/vilka av de följande påståendena stämmer?**

- a) baljväxter är mottagliga för samma växtsjukdomar och skadedjur som spannmålsväxterna
- b) bakterier som lever i symbios med baljväxter drar nytta av socker som växterna producerar
- c) trots att odlingen av baljväxter förbättrar markens struktur kan den å andra sidan öka halten av markpatogener som är skadliga för andra växter
- d) i vissa situationer kan baljväxter öka kväveurlakningen från åkrarna

De rätta alternativen: b och d (s. 252-254).

**25. Vilket/vilka av de följande påståendena stämmer?**

- a) baljväxter behöver inte pollinatörer för att ge en fröskörd
- b) ärter och bondbönor innehåller rikligt med stärkelse
- c) tanniner och alkaloider är skadliga ämnen som baljväxterna innehåller
- d) aminosyrasammansättningen i bondbönor är optimal med tanke på husdjurens behov

De rätta alternativen: b och c (s. 255 och 259-261).

## DEL 2: Essäuppgifter som baserar sig på urvalsprovlitteraturen (0–35 poäng)

Besvara uppgifterna utgående från den urvalsprovlitteratur som du har läst (Seppänen och Kymäläinen (red.) 2017. Världen förändras, förändras jordbruket? Unigrafia). För essäfrågorna (frågorna 1–5) kan du få högst 7 poäng var, totalt alltså max. 35 poäng. När svaren poängsätts beaktas faktakunskaperna och avsaknaden av fel i dem samt svarets klarhet och redighet (disposition, konsekvens och ett gott språk). Du kan få 6 poäng för faktakunskaperna. Om ditt svar innehåller korrekta fakta som berättigar till allra minst 1 poäng, kan du få 1 poäng också för en genomtänkt disposition, konsekvens och ett gott språk. Du kan emellertid få totalt max. 7 poäng för svaret. Svaret ska bestå av fullständiga meningar och skrivas inom det utrymme som har reserverats. Text som skrivits utanför svarsutrymmet beaktas inte.

### Ämnen för essäuppgifter:

- 1. Faktorer som påverkar vegetabilernas kvalitet i olika steg i produktionskedjan (innehållet 0–6 poäng, språket 0–1 poäng)**
- 2. Vad betyder hållbar produktion av åkerbioenergi och hur skulle den här produktionens hållbarhet kunna förbättras? (innehållet 0–6 poäng, språket 0–1 poäng)**
- 3. Sintiden hos mjölkkor – betydelse och utfodring (innehållet 0–6 poäng, språket 0–1 poäng)**
- 4. Det genomiska avelsprogrammet för mjölkboskap (innehållet 0–6 poäng, språket 0–1 poäng)**
- 5. a) Redogör för vilka riskhanteringsmetoder lantbruksföretagarna har tillgång till (innehållet 0–3 poäng, språket 0–0,5 poäng)**  
**b) Varför behövs jordbrukspolitiken? (innehållet 0–3 poäng, språket 0–0,5 poäng)**

### 1. Faktorer som påverkar vegetabilernas kvalitet i olika steg i produktionskedjan (innehållet 0-6 poäng, språket 0-1 poäng)

Modellsvaret bygger på kapitel 4.2 *Frilandsgrönsakernas kvalitet och säkerhet* s. 89–98. Text som är viktig för svaret hittar man i bild 4.9 s. 91.

Varje steg i produktionskedjan som nämns (6 st.) ger 0,5 poäng. Stegen: Odlingsplan, t.ex. val av åkerskifte eller sortval eller beaktande av sjukdomstrycket på åkerskiftet (0,5 p); odlingssäsong, t.ex. en lyckad sådd, en ganska sen bärgningstid, markens näringstillstånd, markbördigheten (= markens kulturtillstånd), tillgången till vatten, ogräskontroll och bemästrande av växtsjukdomar eller vädret (0,5 p); skörd, t.ex. val av rätt skördetid, skördeteknik, vädret, eller förflyttning till lager eller kylanläggning (0,5 p); lagring (t.ex. temperaturen i lagret, nedkylningshastighet eller konstanta lagerförhållanden) och transport (0,5 p); vidareförädling och förpackning, t.ex. ändamålsenliga lokaler och ändamålsenlig utrustning, bearbetningsmetoder, eller produktionshygien dvs. produktionsanordningarnas renhet, handhygien och hygienisering av vegetabilerna med kemiska eller fysikaliska metoder (0,5 p); försäljning och förvaring av produkterna, t.ex. hållbarhet på hyllan (andra benämningar: hyllivslängd, shelf life) eller bemästrande av förvaringsförhållandena (0,5 p) (totalt max. 3 p). Det är inte nödvändigt att benämna stegen med just de ord som används i listan här ovan, i stället räcker det att kärntanken i samband med respektive punkt framkommer tydligt. Mer information om det som nämns i bild 4.9 finns i textavsnitten i kapitel 4.2, s. 90-98. Om punkterna på listan här ovan (de sex stegen i bild 4.9) förklaras ytterligare och korrekt, ges dessutom 0,5 p/steg (totalt max. 3 p).

I ett logiskt essäsvaret berättas det dessutom vad kvalitet (i fråga om vegetabilier) innebär; det här svaret hittar man på s. 90. I svaret ska det anges vad som är idén bakom definitionen av kvalitet (i fråga om vegetabilier), det är alltså inte nödvändigt att återge texten i boken ord för ord (max. 1 p).

Ordet vegetabilier behöver inte definieras i svaret, eftersom det i boken konstateras att ingen definition täcker in vegetabilerna helt och hållet. Om det ändå berättas på ett korrekt sätt om det textavsnitt där ordet vegetabilier förklaras (s. 89), kan en poäng (max. 1 p) ges för det. Texten lyder så här på svenska: "Till vegetabilerna hänförs grönsaker, potatis, svamp, bär och frukt. Vegetabilerna är en brokig skara och ingen definition täcker in dem helt och hållet. Vegetabilerna kan delas in i grupper utifrån biologin eller användningsändamålet."

**2. Vad betyder hållbar produktion av åkerbioenergi och hur skulle den här produktionens hållbarhet kunna förbättras? (innehållet 0–6 poäng, språket 0–1 poäng)**

Modellsvaret bygger på kapitel 5.4 *Hur kan man förbättra produktionens hållbarhet och energibalanser?* s. 127-130. Punkterna här nedan kan ge totalt max. 6 p (och dessutom kan max. 1 p ges för ett klart och redigt svar).

Hållbar produktion av åkerbioenergi betyder att målet är att minska användningen av fossila bränslen (0,5 p) och utsläppen av växthusgaser (0,5 p). Användningen av energi som producerats av biomassorna återanvänder i bästa fall koldioxiden som växterna binder ur luften (0,5 p), och den koldioxiden är nästan kolneutral till sin klimatpåverkan (0,5 p).

Produktionen av åkerbioenergi kan göras hållbarare på följande sätt:

- Genom att minimera den konstgödsel (= handelsgödsel) som används för produktion och som producerats med hjälp av icke förnybar energi (0,5 p) – särskilt kväve (0,5 p).
- Genom att slam som uppkommer vid produktion av biogas (0,5 p) och vid rening av avloppsvatten (0,5 p) används som gödselmedel.
- Genom att odla baljväxter (0,5 p) som är kapabla till symbiotisk kvävefixering (0,5 p)
- Genom att odla fleråriga växter (0,5 p). Det här minskar den energiförbrukning och de utsläpp av växthusgaser som jordbearbetningen och anläggningen (= sådd eller plantering) av växtbestånd orsakar.
- Genom att odla blandbestånd (= blandade växtbestånd) (0,5 p). På så sätt går det att minska det sjukdoms- och skadegörartryck som riktas mot beståndet.
- Genom att tillföra åkerkol till åkerjorden (0,5 p).

### 3. Sintiden hos mjölkkor - betydelse och utfodring (innehållet 0-6 poäng, språket 0-1 poäng)

Modellsvaret bygger på kapitel 7.2. *Produktionssjukdomar hos mjölkkor* s. 191-197. Punkterna här nedan kan ge totalt max. 6 p (och dessutom kan max. 1 p ges för ett klart och redigt svar).

- definition av vad sintid är och beskrivning av sintidens betydelse (totalt max. 2 p)
  - tiden mellan två laktationsperioder (0,5 p),
  - kon mjölkas inte (0,5 p),
  - börjar ungefär två månader före kalvningen (0,5 p)
  - de celler i mjölkkörtlarna som utsöndrar mjölk förnyas (0,5 p)
  - om sintiden utelämnas eller förkortas kraftigt minskar mjölkavkastningen (0,5 p)
  - förkortad sintid kan försvaga juverhälsan (0,5 p)
  
- utfodringen under sintiden (totalt max. 2 p)
  - njuggare än under laktationsperioden (0,5 p)
  - sinkorna ges ensilage som har lägre smältbarhet än det ensilage som mjölkorna får (0,5 p)
  - halm ingår i foderstaten (0,5 p)
  - i allmänhet ges inte kraftfoder i början av sintiden (0,5 p)
  - begränsning av fodermängden förkortar den tid som går åt till att äta (0,5 p)
  - begränsning av fodermängden kan ta sig uttryck i stereotyp beteende (0,5 p)
  
- sintidspreparering under de sista veckorna av sintiden (totalt max. 1,5 p)
  - under de sista veckorna av sintiden tillförs kraftfoder i foderstaten (0,5 p)
  - våmmikroberna anpassar sig till stärkelse (0,5 p)
  - upprätthåller/främjar tillväxten hos papillerna i våmmen (0,5 p)
  - utelämnad sintidspreparering leder till ökad risk för förurning av våmmen efter kalvningen (0,5 p)
  
- mineralutfodringen under sintiden (totalt max.1,5 p)
  - obalanserad eller alltför riklig mineralutfodring kan leda till kalvningsförlamning (0,5 p)
  - förlamningen bottenar i en snabb ökning av mjölkavkastningen (0,5 p)
  - man förbereder kon för ett ökat kalciumbehov genom att begränsa kalciumintaget före kalvningen (0,5 p)
  - begränsningen av kalciumintaget främjar frisättningen av kalcium från skelettet efter kalvningen (0,5 p)

#### 4. Det genomiska avelsprogrammet för mjölkboskap (innehållet 0-6 poäng, språket 0-1 poäng)

Modellsvaret bygger på kapitel 8.3. *Genomisk selektion av mjölkboskap* s. 229-235. Punkterna här nedan kan ge totalt max. 6 p (och dessutom kan max. 1 p ges för ett klart och redigt svar).

- När man i det genomiska avelsprogrammet väljer ut semintjurar och kor använder man som hjälpmedel genomkunskap som bygger på genotypning av genmarkörer (0,5 p)
- Utgående från exempelvis blodprov som tagits på kalvar kan man genotypa tusentals eller tiotusentals genmarkörer (SNP-markörer) (0,5 p)
- Det är möjligt att utföra genotypning genast efter djurets födsel; det här försnabbar avelsbedömningen och urvalet (0,5 p)
- För att genotyperna (eller genomkunskapen) ska kunna kopplas samman med fenotyper (eller produktionsegenskaper) behövs en referenspopulation (0,5 p)
- Djuren i referenspopulationen är sådana för vilka både genotyp och fenotyp är kända, och kandidatdjur är sådana för vilka bara genotypen är känd (0,5 p)
- Tack vare referenspopulationen får man fram en uppskattning för genmarkörernas inverkan på fenotypen, och med hjälp av den informationen erhålls genomiska avelsvärden för kandidatdjuren (0,5 p)
- Släktskapskoefficienten, som uttrycker graden av släktskap mellan djuren, kan beräknas mer exakt än förr genom att man använder djurens genotyper (0,5 p)
- Jämfört med traditionella metoder är nyttan av den genomiska avelsbedömningen allra störst när det gäller egenskaper där bedömningens tillförlitlighet är låg. Exempel: fertiliteten och livslängden (dvs. hållbarheten) hos tjurarnas döttrar (0,5 p)
- för exempelvis inseminering används endast tjurar i åldern 1–2 år ELLER intervallet mellan generationerna är bara en tredjedel av vad det är inom traditionella avelsprogram (där avkommebedömning används) (0,5 p)
- Inom det genomiska avelsprogrammet uppnås ett genetiskt framsteg som är nästan dubbelt så stort som i ett traditionellt avelsprogram (där avkommebedömning används), och kostnaderna är lägre (0,5 p)
- Genomisk bedömning av korna används vid valet av tjurmödrar (0,5 p)
- den genomiska bedömningen av tjurmödrarna ökar bedömningens tillförlitlighet och förkortar tiden mellan generationerna. (0,5 p)

Om de viktigaste punkterna här ovan inte har resulterat i 6 poäng, kan poäng ges också för följande punkter som hänför sig till det genomiska avelsprogrammet för mjölkboskap (men alla totalt kan ändå ge max. 6 p):

- Embryoöverföring kan kombineras med genomisk selektion (0,5 p)
- Det är vanligt att kvigor som ingår i avelsprogrammet för embryoöverföring används som tjurmödrar (0,5p)
- Embryoöverföring kombinerad med genomisk selektion försnabbar urvalet av kor (0,5 p)
- Genomisk selektion möjliggör att avelspopulationernas genetiska mångfald bevaras bättre än tidigare och att riskhanteringen förbättras (0,5 p)
- Speciellt inom små populationer är det till nytta att släktskapet mellan djuren uppskattas med hjälp av genomkunskap (0,5 p)
- Samtidigt som man genotyper genmarkörer kan man identifiera kända genfel (t.ex. recessiva alleler som orsakar missbildningar). Tack vare det här hindras spridningen av skadliga genformer (0,5 p)



**5. a) Redogör för vilka riskhanteringsmetoder lantbruksföretagarna har tillgång till (innehållet 0–3 poäng, språket 0–0,5 poäng)**

Modellsvaret bygger på kapitel 10.2 *Företagsekonomi ger verktyg för att leda lantbruksföretag*. Svaren hittar man på s. 276–277. Punkterna i listan här nedan kan ge totalt max. 3 p, och dessutom kan man få max. 0,5 p för att svaret är klart och redigt.

- inom jordbruket har mångsidig produktion varit det traditionella sättet att hantera risker (0,25).

Spannmålspriser och spannmålsskördar samvarierar i vanliga fall, så den riskminskning som man åstadkommer genom att börja odla ett större antal av olika sädeslag är liten (0,25). En kombination av husdjurs- och växtproduktion kan minska riskerna mer (0,25).

Totalt max. 0,5 p (minst 2/3 har nämnts)

- inom växtproduktionen minskar skördevariationen, om odlingsförhållandena förbättras genom att man t.ex. drar försorg om markens dräneringstillstånd och markstrukturen.

Totalt 0,5 p

- följderna av den risk som prisfluktuationer innebär kan reduceras genom att man säljer spannmål i många olika partier vid olika tidpunkter (0,25). Försäkringar gör det möjligt att minska följderna av att skörde- och skaderisker utfaller (0,25).

Totalt 0,5 p

- ränterisken kan man minska genom att avtala om en fast ränta (0,25), men då brukar räntekostnaden stiga på grund av det här skyddet (0,25).

Totalt 0,5 p

- man kan gardera sig mot risker genom att värna om en god likviditet (0,25), men med den metoden går man miste om möjligheten att skaffa merintäkter genom att placera den likvida reserven i andra placeringsobjekt (0,25).

Totalt 0,5 p

- en del lantbruksföretagare garderar sig mot växtodlingsrisker genom att ha överkapacitet i maskinkapitalet i förhållande till normala omständigheter för att kunna säkerställa att skörden blir bärgad (0,25). Det här föranleder merkostnader som kan vara avgjort större än nyttan (0,25).

Totalt 0,5 p

**5. b) Varför behövs jordbrukspolitiken? (innehållet 0–3 poäng, språket 0–0,5 poäng)**

Modellsvaret bygger på kapitel 10.3 *Jordbrukspolitiken och livsmedelsmarknaden*. Svaren hittar man på s. 283–284. Punkterna i listan här nedan kan ge totalt max. 3 p, och dessutom kan man få max. 0,5 p för att svaret är klart och redigt.

- jordbruksnäringens betydelse som producent av mat också under kristider, livsmedlens kvalitet och säkerhet, omsorg om miljön och motverkande av klimatförändringen, jordbrukets utsatthet för naturförhållandena, jordbruket som bevarare av landsbygdens livskraft 3/5 av dessa 0,5 p
- de externa effekter som jordbruket har och de kollektiva nyttigheter som jordbruket producerar, totalt 2,5 p som följer:
  - hur nyttigheternas värde avspeglas via prismekanismen: all nytta och alla nackdelar som näringsverksamheten åstadkommer och som inte avspeglas via prismekanismen är externa effekter och omfattas av den offentliga politiken 0,5 p
  - om det privata utbytet inte maximerar samhällets välfärd, kan man med politiska medel avhjälpa marknadens bristande effektivitet eller marknadens misslyckanden genom att se till att den privata kostnaden och intäkten placerar sig på samma nivå som samhällsnyttan och samhällskostnaderna 0,5 p
  - ett exempel på negativa externa effekter är jordbrukets näringsutsläpp till vatten: om priset på en negativ extern effekt inte beaktas i kostnaderna, är produktionsnivån för hög i förhållande till samhällets optimum 0,5 p
  - för att rätta till situationen kan man påföra en skatt eller använda skattebetalarnas pengar till att betala stöd i syfte att reducera olägenheten 0,5 p
  - kollektiva nyttigheter är nyttigheter för vilka det inte finns någon marknad. Den som producerar en kollektiv nytta får inte en tillräcklig ersättning via marknaden, och följden är att nyttigheten inte produceras i en mängd som är tillräcklig i förhållande till vad som är optimalt från samhällssynpunkt. Exempel: landsbygdslandskapet, naturvärdena och nyttan av forskning och utbildning. 0,5 p