

Urvalsprovet i livsmedelsvetenskaper 31.5.2021 kl. 9–12

Välkommen till urvalsprovet i livsmedelsvetenskaper, [namn]

Läs noggrant igenom alla anvisningar

Provet består av två delar. Provet tar 3 timmar. Du kan fördela tiden på de olika delarna hur du vill. Du kan fritt förflytta dig mellan de olika delarna under provets gång. Om någon del blir på hälft sparar den senaste versionen som ditt provsvar. Svara på alla delar.

Under provet får du öppna endast urvalsprovssystemet och en separat materialfil. Du kan planera dina svar och skriva egna anteckningar på konceptpappret. Anteckningarna på konceptpappret beaktas inte i bedömningen.

Bedömningen av urvalsprovet

Urvalsprovet består av två delar. Du kan få 0–30 poäng för båda delarna. Del 1 bedöms för alla som deltagit i provet och de sökande rangordnas utgående från resultatet. Del 2 bedöms endast för de 120 sökande som klarat sig bäst i del 1. Om flera sökande har samma poäng som den 120 bästa sökande, bedöms del 2 för alla dessa sökande. Du kan bli antagen endast om du får minst 1 poäng i del 1 och minst 1 poäng i del 2. Poängen för alla delar räknas ihop. De sökande som får flest poäng antas.

Material för urvalsprovet

Urvalprovsuppgifterna baserar sig på en engelskspråkig vetenskaplig artikel som gavs som förhandsmaterial (material A, bilaga 1) samt på en engelskspråkig vetenskaplig artikel (material B, bilaga 2). I provkompendiet finns det en separat ordlista som stöd för korrekt förståelse av de centrala termerna (bilaga 3). Några av termer är även förklarade. Tilläggsmaterial som möjligen kan behövas i vissa uppgifter finns i bilaga 4. Bilagorna 3 och 4 finns i samma fil.

Ögna först igenom frågorna. Läs därefter igenom materialet B. Försök att få en helhetsbild av texten, istället för att lära dig utantill allt som står i texten. Svara på basis av materialet och annan information som har givits. För att kunna svara på några av uppgifterna behöver du även kunskap som inte finns i materialen. Närmare anvisningar för hur man besvarar olika typers uppgifter hittar du i början av delar 1 och 2.

Material A (förhandsmaterial):

Hefni M, Witthöft CM. Enhancement of the folate content in Egyptian pita bread. Food & Nutrition Research 2012;56.

Material B (material som delas ut vid provet):

Bationo F, Humblot C, Songré-Ouattara LT, Hama-Ba F, Le Merrer M, Chapron M, Kariluoto S, Youna MH. Total folate in West African cereal-based fermented foods: Bioaccessibility and influence of processing. *Journal of Food Composition and Analysis* 2020;85:103309

Materialet som delas ut under provet får användas endast för urvalsprovet. Av upphovsrättsliga skäl är det inte tillåtet att dela materialet vidare.

Anvisningar för hur man besvarar frågorna i del 1 av urvalsprovet

Bilaga 1, Material A (Förhandsmaterial): Hefni M, Witthöft CM. Enhancement of the folate content in Egyptian pita bread. *Food & Nutrition Research* 2012;56.

Bilaga 2, Material B: Bationo F, Humblot C, Songré-Ouattara LT, Hama-Ba F, Le Merrer M, Chapron M, Kariluoto S, Youna MH. Total folate in West African cereal-based fermented foods: Bioaccessibility and influence of processing. *Journal of Food Composition and Analysis* 2020;85:103309

Bilagor 3 och 4: Ordlista och tilläggsinformation

Svara varje fråga på basis av materialet, om materialet har nämnts i frågeställningen. För att kunna svara på några av uppgifterna behöver du även kunskap som inte finns i materialet.

En del frågor innehåller räkneuppgifter. Använd vid behov medeltalvärden och rekommenderade intag som finns i materialet A och/eller B i dina beräkningar. Tilläggsinformation som möjligen behövs vid beräkningar, finns i bilaga 4. Bilagorna 3 och 4 finns i samma fil.

Frågorna är flervalsuppgifter eller påståenden (korrekt/fel). Antalet av svarsalternativen kan variera. I varje uppgift finns det bara ett alternativ som stämmer, och således kan du bara välja ett korrekt alternativ i varje punkt.

Korrekt svar ger 1–4 poäng beroende på frågan. Poängantalet anges vid frågan. Fel svar ger -1 poäng. Om frågan inte har svarats, resulterar det i 0 poäng.

Svarsalternativen är i slumpmässig ordningsföljd.

Uppgift 1

Svara frågan baserat på material B. Vilket av följande påståenden är korrekt? (1 p)

1	-1	Användning av spannmål som mänsklig näring är låg i Afrika.
2	-1	Fermentering av spannmålsprodukter minskar produkternas hygieniska kvalitet.
3	1	Fermenterade spannmålsprodukter är basföda i många länder i Afrika.
4	-1	Fermentering av spannmålsprodukter är allmänt i Afrika, men det görs knappast någon annanstans i världen.

-	0	inget svar
---	---	------------

Uppgift 2

Svara frågan baserat på material B. Vilket påstående relaterat till *akassa*-prover är korrekt? (1 p)

1	-1	Prover samlades in från 9 platser.
2	-1	Forskaren övervakade och mätte noggrant tillverkningen av <i>akassa</i> .
3	-1	Prover togs också om hirs som användes vid tillverkningen av <i>akassa</i> .
4	1	Den totala vikten av <i>akassa</i>-prover som samlades in för studien var 1350 g.
-	0	inget svar

Uppgift 3

Svara frågan baserat på material B. Följande steg krävs för att tillverka vilken produkt: blötning och malning av kornen, steget där pastan lämnas att stå och våt värmebehandling samt ångkokning av degen? (1 p)

1	1	<i>doncounou</i>
2	-1	<i>akassa</i>
3	-1	<i>kaffa</i>
4	-1	<i>fura</i>
-	0	inget svar

Uppgift 4

Svara frågan baserat på material B. Följande steg krävs för att tillverka vilken produkt: Blötning av kornen, torkning och malning samt fermentering av fermenterad deg? (1 p)

1	-1	<i>massa</i>
2	-1	<i>ben-saalga</i>
3	-1	<i>doncounou</i>
4	1	<i>fura</i>
5	-1	Ingen av ovannämnda produkter.
-	0	inget svar

Uppgift 5

Svara frågan baserat på material A. Vid vilken temperatur hade man grott vetekorn som användes för tillverkning av pitabrödet? (1 p)

1	-1	20 °C
2	-1	25 °C

3	1	30 °C
4	-1	35 °C
-	0	inget svar

Uppgift 6

Svara frågan baserat på material B. Hur många *ben-kida*-prover samlades i experimentet om traditionella spannmålsbaserade fermenterade livsmedel? (1 p)

1	-1	3
2	-1	6
3	-1	9
4	1	27
5	-1	Svaret kan inte härledas från materialet.
-	0	inget svar

Uppgift 7

Svara frågan baserat på material A och B. Vilket av följande påståenden **inte** stämmer? (1 p)

1	-1	<i>Akassa</i> äts vanligtvis med sås.
2	1	Pitabröd har vanligtvis knappast någon skorpa alls.
3	-1	<i>Fura</i> -produkten kan användas för att mata små barn.
4	-1	<i>Massa</i> -produkten kan ätas med fingrarna.
-	0	inget svar

Uppgift 8

Svara frågan baserat på material B. Vilket av påståenden om information i tabell 4 är korrekt? (3 p)

1	-1	På basis av tidigare insamlade livsmedelskonsumtionsdata och resultaten beräknat på basis av denna studie, det genomsnittliga folatintaget från <i>kaffa</i> hos 2-åriga västafrikanska barn är 15,2 µg / dag.
2	-1	Det rekommenderade dagliga intaget (närlingsrekommendation) av folat för spädbarn över 2 år 150 mg / dag.
3	3	En bebis (6-11 månader) kunde få den rekommenderade mängden folat från cirka 940 ml bröstmjolk.
4	-1	Om ett spädbarn (12-23 månader) inte ammade, kunde hon få det folat som hon behöver från 402 gram av <i>fura</i> -produkt.
-	0	inget svar

Uppgift 9

Svara frågan baserat på material B. Vilka av de två råmaterialproverna hade en statistiskt signifikant skillnad i sammanlagt folatinnehåll ($\mu\text{g} / 100 \text{ g fv}$)? (2 p)

1	2	massa (tillverkare P2) ja massa (producent P3).
2	-1	<i>fura</i> (tillverkare P2) ja <i>ben-saalga</i> (tillverkare P4).
3	-1	<i>akassa</i> (tillverkare P1) ja <i>doncounou</i> (tillverkare P3).
4	-1	Ingen av ovannämnda.
-	0	inget svar

Uppgift 10

Svara frågan baserat på material A och B. Ange för var och en av processmetoderna nedan (deluppgifter 10.1 till 10.4), om följande påstående är korrekt eller felaktig:

Processmetoden kommer sannolikt att minska folatinnehållet i produkten. (1 p/st, sammanlagt 4 p)

Uppgift 10.1

Blötning kommer sannolikt att minska folatinnehållet i produkten.

1	1	Korrekt
2	-1	Fel
-	0	inget svar

Uppgift 10.2

Groning kommer sannolikt att minska folatinnehållet i produkten.

1	-1	Korrekt
2	1	Fel
-	0	inget svar

Uppgift 10.3

Fermentering kommer sannolikt att minska folatinnehållet i produkten.

1	-1	Korrekt
2	1	Fel
-	0	inget svar

Uppgift 10.4

Upphettning kommer sannolikt att minska folatinnehållet i produkten.

1	1	Korrekt
2	-1	Fel
-	0	inget svar

Uppgift 11

Svara frågan baserat på material A och B. Vilken råvara har mest folat per torrsubstans ($\mu\text{g} / 100 \text{ g}$ ts)? (2 p)

1	-1	Vete grodd vid 25 °C.
2	-1	Majs som används vid tillverkning av <i>doncounou</i> (tillverkare P1).
3	-1	Sorghum som används vid tillverkning av <i>kaffa</i> (tillverkare P1).
4	2	Pärlhirs som används vid tillverkning av <i>fura</i> (tillverkare P1).
-	0	inget svar

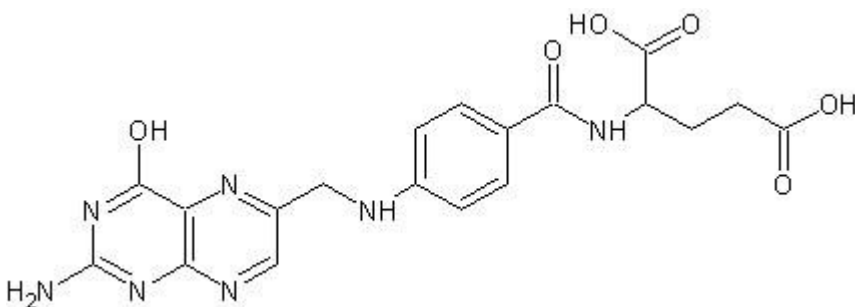
Uppgift 12

Svara frågan baserat på material A och B. Vilket av påståenden är **fel**? (2 p)

1	2	Vitamin B9 existerar alltid i form av folsyra.
2	-1	Det finns flera olika metoder för bestämning av folatinnehållet.
3	-1	Vid beräkning av folat resultaten från livsmedelsproverna kunde man ta till hänsyn det folat som kom in i provet med de enzymer som användes för analysen genom användning av nollprovet.
4	-1	Genom att modellera funktionen av mag-tarmkanalen under laborieförhållanden undersöktes hur mycket av folatet i produkten som frigörs från matmatrisen.
-	0	inget svar

Uppgift 13

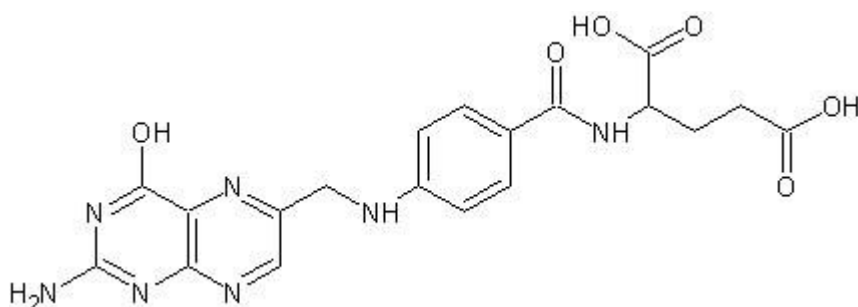
Vad är molekylformeln för denna förening? (2 p)



1	-1	$C_{17}H_{19}N_7O_6$
2	-1	$C_{19}H_{17}N_7O_6$
3	-1	$C_{17}H_{15}N_7O_6$
4	2	$C_{19}H_{19}N_7O_6$
	0	inget svar

Uppgift 14

Relaterat till föreningen som visas nedan; Vilket påstående är korrekt? (2 p)



1	-1	Som en oladdad förening den kan inte bildas jonbindningar.
2	-1	Föreningen uppvisar allotropi.
3	2	Föreningen kan bilda ett natriumsalt.
4	-1	Molekylen har kovalenta kväve-trippelbindningar.
	0	inget svar

Uppgift 15

Svara frågan baserat på material B. Spädbarn får ofta gröt utöver amningen eller efter avvänjning. Ett livligt 2,5-årigt barn äter 4 gånger om dagen 240 gram hirsgröt (*ben-kida*), som är producerat av tillverkare P1. Hur mycket folat absorberas teoretiskt från de portioner av gröt som ett barn konsumerar under dagen? Svartalernativ är avrundade till närmaste heltal. (3 p)

1	-1	1056 μg
2	-1	238 μg
3	-1	24 μg
4	3	11 μg
5	-1	5 μg
6	-1	2 mg
	0	inget svar

Uppgift 16

En 50 kg säck med pärlahirs har köpts in för produktion av *ben-kida* och den lagras på vinden. Säcken tappas från vindsluckan, varifrån den faller fyra meter till marken. Vad är säckens acceleration när den faller då luftmotståndet är 1/8 av säckens vikt? (3 p)

1	-1	6,82 m/s ²
2	3	8,58 m/s²
3	-1	9,21 m/s ²
4	-1	9,81 m/s ²
5	-1	11,0 m/s ²
	0	inget svar

Anvisningar för hur man besvarar frågorna i del 2 av urvalsprovet

Bilaga 1, Material A (Förhandsmaterial): Hefni M, Witthöft CM. Enhancement of the folate content in Egyptian pita bread. Food & Nutrition Research 2012;56.

Bilaga 2, Material B: Bationo F, Humblot C, Songré-Ouattara LT, Hama-Ba F, Le Merrer M, Chapron M, Kariluoto S, Youna MH. Total folate in West African cereal-based fermented foods: Bioaccessibility and influence of processing. Journal of Food Composition and Analysis 2020;85:103309

Bilaga 3 och 4: Ordlista och tilläggsinformation

Svara varje fråga på basis av materialet, om materialet har nämnts i frågeställningen. För att kunna svara på några av uppgifterna behöver du även kunskap som inte finns i materialen.

En del frågor innehåller räkneuppgifter. Använd vid behov medeltal och rekommenderade intag som finns i materialet A och/eller B i dina beräkningar. Tilläggsinformation som möjligen behövs vid beräkningar, finns i bilaga 4. Bilagorna 3 och 4 finns i samma fil.

Skriv dina skriftliga svar till uppgifterna med hela, korrekt formulerade meningar, och använd inte till exempel tankestreck eller bara listor. Svarets tydlighet och språkriktighet beaktas vid bedömningen av vissa uppgifter ("språket").

Då de förutsätts i räkneuppgifter skriv ned varje steg i beräkningen och håll enheterna med i beräkningen. Ange det slutliga svaret enligt givna anvisningarna. Då du beskriver beräkningens mellansteg använd av de följande beteckningarna:

- lika med = (t.ex. $x = y$)
- addition + (t.ex. $x + y$)

- subtraktion - (t.ex. $x - y$)
- multiplikation * (t.ex. $x * y$ eller $x * (-y)$)
- uppdelningsberäkning / (t.ex. x / y)
- potens, exponent ^ (t.ex. $x ^ y$ eller $x ^ (- y)$)
- Om du använder andra beteckningar än de ovan, klargör dina beteckningar i början av svaret.

Skriv inte alternativa svar. Om du skriver alternativa svar, beaktas endast det svar som ger minst poäng.

Skriv dina provsvar på svenska. Svar som har skrivits på andra språk bedöms inte.

Den maximala längden på svaret i tecken (inklusive mellanslag) har definierats för varje svar.

Uppgift 17

(deluppgifter 0–4 poäng/st, språket 0–0,5 poäng/deluppgift, sammanlagt 0–9 poäng)

Svara frågan baserat på material A och B. Skriv dina svar i hela meningar. Du kan hänvisa till studier med bokstäverna A och B.

Uppgift 17a

(deluppgifter 0–4,5 poäng)

Jämför studierna som presenteras i material A och i material B med varandra. Vilka gemensamma drag hittar du i de studier som beskrivs i artiklarna (forskningsmål, forskningsprodukter, forskningens genomförande, metoder)? (Max. 2500 tecken.)

Bedömningskriterier/modellsvar:

I båda studierna är utgångspunkten folatbrist och det yttersta målet är att studera sätt att öka befolkningens folatintag. Syftet med båda studierna är att undersöka hur de olika stadierna i livsmedelstillverkningsprocessen påverkar folatnehåll i maten. Båda studierna fokuserar på afrikanska livsmedel och särskilt spannmålsbaserade, lokalt vanliga livsmedel (basföda). I båda studierna användes traditionella livsmedelsproduktionsmetoder. Folatnehåll mättes från både råvaror och bearbetade produkter. Den möjliga ökningen av folat under tillverkningen härstammade från biologiska händelser (biobearbetning). Båda studierna använde statistiska metoder för att analysera resultaten.

Uppgift 17b

Jämför studierna som presenteras i material A och i material B med varandra. Vilka skillnader hittar du i de studier som beskrivs i artiklarna (forskningsmål, forskningsprodukter, forskningens genomförande, metoder)? (0–4,5 poäng, max. 2500 tecken.)

Bedömningskriterier/modellsvar:

Det finns flera skillnader mellan studierna. Det geografiska region eller land av intresse för studie A är Egypt och i studie B Västafrika och närmare bestämt Burkina Faso. Studie A undersöker folathalten i pitabröd, medan i studie B är maten i form av gröt, friterad produkt, gelad deg eller klimp (knödel). Produkternas råmaterial (spannmål) skiljer sig: i studie A används vete och studie B pärlhirs, majs eller sorghum.

I studie A skaffades råvarorna från Sverige och i studie B skaffades produkterna från lokala producenter i Burkina Faso. I studie A experimentella försök gjordes för att öka folatinnehållet, medan i studie B undersöktes hur de bearbetningsmetoder som redan används påverkar folatinnehållet. Också processen som användes att tillsätta folat till produkten skiljer sig mellan studierna. Det huvudsakliga intresset i studie A var hur groning av vete före malning påverkar folatinnehållet. Dessutom undersökte studie A de reologiska egenskaper av deg och det hur konsumenterna accepterarar pitabröd som innehåller grodd vetemjöl. Studie B undersökte fermenterade livsmedel, där i dem naturligt förekommande jäst och /eller (mjölksyra) bakterier kan producera folat under tillverkingen. Metoden för bestämning av folatinnehållet i produkter är annorlunda: HPLC (studie A) eller mikrobiologisk (studie B). Till skillnad från studie A undersökte studie B biotillgängligheten av folat i produkter och modellerade effekten av användningen av de fermenterade livsmedlen till folatintag hos västafrikanska spädbarn.

Uppgift 18

(deluppgifter 0–3 poäng och 0–5 poäng, sammanlagt 0–8 poäng)

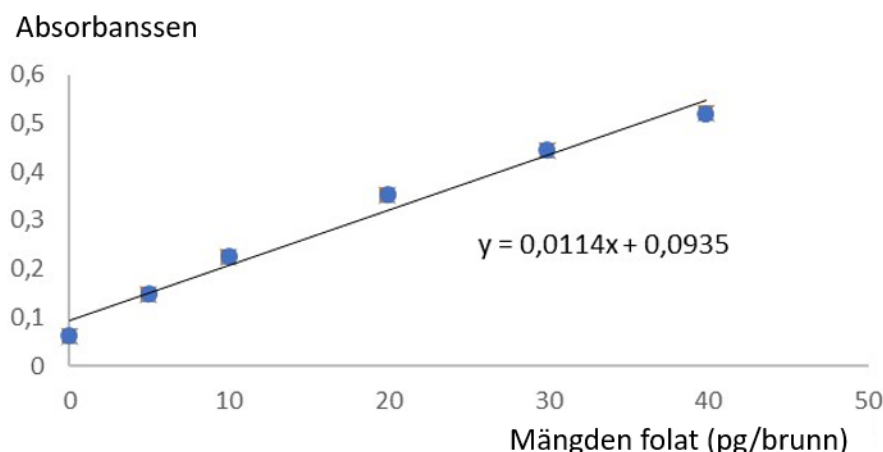
I studien analyserades folatinnehållet i spannmålsprovet med en mikrobiologisk metod. I analysen pipetteras test provet och mjölksyrabakterien från *Lactobacillus rhamnosus* ATCC7469, som kräver folat som tillväxtfaktor, i brunnarna på mikrotiterplattan. Ju mer folat det finns i provet, desto kraftigare växer bakterier (och vätskemolken blir ogenomskinlig). Bakterietillväxt mäts genom att mäta provets absorptions.

Spannmålsprovet (1,150 gram) vägdes in i en volumetrisk kolv, till vilken en buffertlösning tillsattes så att volymen för provlösningen (lösning 1) blev 25 ml. 1 ml av lösning 1 pipetterades i ny volymkolv och en lösning innehållande mjölksyrabakterier tillsattes med den. Volymen justerades till 25 ml med buffertlösning (lösning 2). Lösning 2 inkuberades under 16 timmar vid 37 °C. Standardisering av mätningen utfördes med olika koncentrationer av mallämnet (standardämne). För bestämning av standardlinjen behandlades malllösningarna på samma sätt som provlösningen. För analys samma mängd av malllösning eller provlösning pipetterades i brunnarna i mikrotiterplattan, dvs 100 µl / brunn.

Tabell 18.1:

Absorbansen	Mängden (pg/brunn)
0,063	0
0,148	4,982
0,225	9,963
0,353	19,926
0,444	29,889
0,519	39,852

Figur 18.1:



Uppgift 18a

Följande tabell 18.1 visar absorbansvärdena från malllösningarna och standardlinjen visas i figur 18.1. Absorbansvärdet för lösning 2 var 0,417. Beräkna folatinnehållet i lösning 2 med hjälp av standardekvationen. Skriv ned alla steg i beräkningen och håll med enheterna. (0–3 poäng, max. 2500 tecken)

Bedömningskriterier/modellsvar:

Uppgiften beskriver hur standardlinjen har mätts med modellämnena (standardlösningar). Dessa mätresultat finns listade i tabell 18.1. Resultaten i tabellen används för att beräkna standardlinjens ekvation genom att placera absorbansvärdena på y-skalan och mängden (pg / brunn) på x-axeln. Med hjälp av ekvationen bestäms mängden som motsvarar absorbansen på 0,417 (pg / brunn) och folatinnehållet i lösning 2 beräknas, iakttagande volymen som pipetteras i brunnen (100 μ l).

$$y = 0,0114x + 0,0935; y = 0,417$$

$$\text{då } x = \frac{y - 0,0935}{0,0114} = \frac{0,417 - 0,0935}{0,0114} = 28,3772 \left(\frac{\text{pg}}{\text{kuoppa}} \right)$$

det vill säga brunnen i brunnplattan innehöll 28,3772 pg folat.

$$\frac{28,3772 \text{ pg}}{100 \mu\text{l}} = 0,284 \frac{\text{pg}}{\mu\text{l}}$$

Frågan kräver inte användning av specifika enheter, men enheterna som används bör vara närvarande och inkluderas i slutresultatet.

Poängsättning: deluppgift 0-3 p.

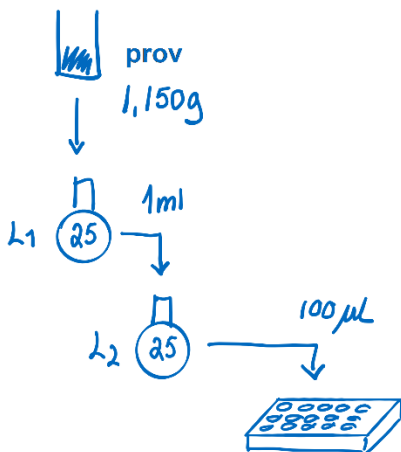
- 1 p y (= abs) placerad i ekvationen och x löst korrekt
 - 0,5 p om y placerats, men x felaktigt beräknat.
 - 0,25 p om y placerats, men b (0,0935) saknas / försvinner mitt i beräkningen.

- Inga poäng tilldelas enbart för det att ekvationen är utskriven. Inga poäng tilldelas om värdet på y har felaktigt placerats istället för x.
- Poäng har inte dragits av om felaktiga enheter har använts för att beräkna ekvationen. Dvs poäng kan också ha uppnåtts med felaktiga enheter eftersom enheterna uppskattades separat.
- 1 p = koncentration av lösning L2 löst korrekt.
- 1 p = då enheterna ges i både beräkningen och i svaret
 - 0,5 p lösningen av ekvationen innehåller enheten (pg / brunn ELLER pg / 100 pl). Endast pg som enhet räcker inte.
 - 0,5 p när enheterna ingår i beräkningen av L2.

Uppgift 18b

Vad var folathalten i det ursprungliga spannmålsprovet? Ge resultaten med en decimals noggrannhet med enheten ”mikrogram folat / 100 gram”. Skriv ned alla steg i beräkningen och håll med enheterna. (0–5 poäng, max. 2500 tecken)

Bedömningskriterier/modellsvar:



Provbrunnen i brunnplattan innehöll 100 µ av lösning 2 med en initial volym på 25 ml. Lösning 2 framställdes genom pipettering av 1 ml lösning 1. Lösning 1 bereddes genom upplösning av 1,150 g av provet i en volym av 25 ml.

Koncentrationen av lösning 2 i brunnen i brunnplattan var (beräknad i deluppgift a):

$$0,284 \frac{pg}{\mu l} = 284 \frac{pg}{ml}$$

Så 25 ml lösning 2 innehöll folat:

$$284 \frac{pg}{ml} \times 25ml$$

Denna mängd pipetterades från 1 ml av lösning 1 med en total volym på 25 ml:

$$284 \frac{pg}{ml} \times 25ml \times \frac{25 ml}{1 ml}$$

Folatet i lösning 1 motsvarar mängden folat i provet (1150 g):

$$284 \frac{pg}{ml} \times 25ml \times \frac{25 ml}{1 ml} \times \frac{1}{1,150 g}$$

alltså kombinerat:

$$284 \frac{pg}{ml} \times 25ml \times \frac{25 ml}{1 ml} \times \frac{1}{1,150 g} = 154\,348 \frac{pg}{g} = 0,1542 \frac{\mu g}{g}$$

Slutligen beaktas presentationen av resultatet per 100 gram.

$$0,1542 \frac{\mu g}{g} = 15,4 \mu g/100 g$$

Poängsättning: deluppgift 0-5 p.

- 1 p = Beräkningen visar rätt volym av lösning 2 (25 ml)
- 1 p = Beräkningen visar att lösning 2 späds ut från lösning 1 och koncentrationen av lösning 1 är 25 gånger starkare
- 1 p = Vikten av det ursprungliga provet som visas vid beräkningen är 1.150 g
- 1 p = Resultatet har beräknats per 100 g
- 1 p = Resultatet av beräkningen är korrekt och ges med en decimal noggrannhet
 - Subtrahera 0,25 p om precisionen (decimal) är felaktig.
 - Användningen av ordet folat krävs inte för att presentera resultatet
 - Om resultatet är felaktigt tilldelas

Uppgift 19

(uppgifter 0–2 eller 0–4 poäng, sammanlagt 0–6 poäng).

Svara på uppgiften baserat på material B.

Uppgift 19a

Akassa och *doncounou* är halvfasta livsmedel tillverkade av majs. I material B hittar du resultaten analyserade från prover som samlats in från olika tillverkare. Baserat på de medeltal som du hittar i materialet, beräkna de produktspecifika medelvärden som begärs i tabellen 19.1 för de koncentrationer och biotillgänglighet (tabellceller A-J). Ange det numeriska värdet (resultaten) som motsvarar varje bokstav (A - J) i svarsutrymmet som är reserverat för det (å 0,2 p, sammanlagt 0–2 poäng)

Tabell 19.1:

	<i>akassa</i>	<i>doncounou</i>
Folathalt		
råmaterial ($\mu\text{g} / 100 \text{ g fv}$)	A	B
livsmedel ($\mu\text{g} / 100 \text{ g fv}$)	C	D
livsmedel ($\mu\text{g} / 100 \text{ g ts}$)	E	F
halten av absorberande folaten i livsmedlet ($\mu\text{g} / 100 \text{ g fv}$)	G	H
Biotillgängligheten av folat i livsmedlet (%)	I	J

Bedömningskriterier/modellsvar:

A = 17,3

B = 14,8

C = 2,5

D = 4,4

E = 21,6 (om taget från tabell 2) eller 21,4 (om räknat på basis av tal i tabell 1)

F = 16, (om taget från tabell 2) eller 16,5 (om räknat på basis av tal i tabell 1)

G = 0,7

H = 2,7

I = 26,4

J = 62,2

Varje rätt svar ger á 0,2 p. Resultatet kan också anges med olika noggrannhet, men avrundningen måste även då göras korrekt. Om siffran annars är korrekt, men felaktigt avrundad, ger svaret 0.1 p per punkt.

Uppgift 19b

Resultaterna för *akassa* och *doncounou* som du beräknade till tabellen skiljer sig från varandra. Hur och varför? Skriv ditt svar med hela meningar. (0–4 poäng, max. 2500 tecken)

Bedömningskriterier/modellsvar:

Folatinnehållet (A) i majsråvaran för *akassa* är något högre än det i majsråvaran för *doncounou* (B) (0,25 p). Denna skillnad i folatinnehållet i råvarorna beror troligen på skillnader i arter (0,25 p), olika odlingsförhållanden (0,25 p) eller olika lagringsförhållanden (0,25 p). När ovan nämnda majsråvaror används för att tillverka livsmedel är folatinnehållet högre i *doncounou* (D) än i *akassa* (C) (0,25 p). Detta beror på att torrsubstanshalten i *doncounou* är högre än den hos *akassa* (0,25 p), vilket innebär att produkten har ett högre majsinnehåll och därmed också högre mängd folat förekommer i livsmedel från majsråvaran (0,25 p). Vid tillverkningen av *akassa* skalas också kornen och grodd avlägsnas, och detta bearbetningssteg resulterar i betydande folatförluster (0,25 p). När man i andra sidan jämför folatinnehållet i *akassa* och *doncounou* per torrsubstans (E och F), påverkar inte produktens fuktinnehåll resultatet. I dessa resultat är folatinnehållet i *doncounou* lägre

än för akassan (0,25 p). Längre blötläggningstider används vid produktion av doncounou, vilket kan leda till en större minskning av folatinnehållet under blötläggning än vid produktion av akassa (0,25 p).

Doncounou har mer absorberbart folat (0,25 p) och därmed också en högre biotillgänglighet (0,25 p) än akassa. Mängden av absorberat folat i maten påverkas först av folatinnehållet i den ättna produkten (0,25 p) (här specifikt folathalten i slutprodukten per färsk vikt), vilket var högre i doncounou. Absorptionen av folat påverkas också av matens struktur och möjliga inhibitorer (0,25 p). Den tätare strukturen hos maten och partiklarna har kunnat skydda folatet vid mags sura pH, och som ett resultat har folatet kunnat bevaras bättre i doncounou än i akassa (0,25 p). Akassas struktur är lösare, så hydrolyseras stärkelsen i strukturen snabbare, vilket gör att folat är mer mottagligt i bukförhållanden (0,25 p).

Uppgift 20

(deluppgifter 0–3 poäng/st, språket 0-0,5 poäng/deluppgift, sammanlagt 0–7 poäng)

Svara på uppgiften baserat på material B. Skriv ditt svar med hela meningar.

Massa och *ben-kida* båda är fermenterade livsmedel tillverkat av hirs, men de är väldigt olika som produkter. Svara båda delfrågor.

Uppgift 20a

Jämför tillverkningsprocesser för *massa* och *ben-kida*. (0–3,5 poäng, max. 2500 tecken)

Bedömningskriterier/modellsvar:

Det finns likheter och skillnader i tillverkningen av *Massa* och *Ben-Kida*. Tillverkningen av båda produkterna börjar med **rengöring och sortering av hirskorn (0,25)**.

Vid produktionen av *Ben-Kida* **blöts kornen (10-24 timmar)**, vid produktion av *Massa* görs ingen blötläggning **(0,25)**. Vid beredningen av båda produkter **sköljs och dräneras kornen (0,25)**.

Vid framställning av *Massa* dräneras kornen under en längre tid, varefter *Massans* korn fortfarande **torkas i solen** i 2-3 timmar **(0,25)**. I *Ben-Kida* förblir kornen våta. (TOTALT 1).

Kornen från *Ben-Kida* är **våtmalade** och *massakornen* är **torra**. (0,25).

Den torrmalade massan **siktas, blandas med vatten och slutligen knådas (0,25 när alla tre nämns)**. Den våtmalade *Ben-Kida* **blandas med vatten**, varefter den **filtre ras** och mer **vatten tillsätts (0,25 när alla tre nämns)**.

Ben-Kida förblir som en våt grötliknande siktad deg, medan *Massa* är en fastare och knådad deg **(0,25)**. (TOTALT 1).

Massan sedimenterar och **fermenterar** spontant i **3-7h** när *Ben-Kidan* **får fermentera (jäsa) längre, 10-24 timmar (0,25)**. Efter fermenteringen tillsätts socker till *massan*, knödlarna **friteras i 3-5 minuter (0,25)** medan *Ben-Kida* kokas i **10-15 minuter (0,25)**. Slutligen tillsätts hirmjölknödel (-klimp) till *Ben-Kida* för att göra strukturen mer granulär och grötliknande **(0,25)**. (TOTALT 1).

Uppgift 20b

Vilka delar i processerna påverkar slutproduktens egenskaper och hur? (0-3,5 poäng, max. 2500 tecken)

Bedömningskriterier/modellsvar:

Olika faktorer i processen kan påverka **torrsubstanshalten (0,25)**, **fettinnehållet (0,25)**, **strukturen (0,25)** och **folatförlusten (0,25)** och **folattillgängligheten (0,25)** för den slutliga produkten. (TOTALT 1.25).

Produktionstiden och tillverkaren (0,25) kan påverka folatförlusten, detta var särskilt fallet för *massa*, som hade en högre folatförlust än *Ben-Kida*. **Tillagningssättet (0,25)** påverkar den slutliga produktens fettinnehåll. Fettinnehållet i *massan* var högre på grund av fritering där oljan absorberades i produkten. En längre **fermenteringstid (0,25)** ökar möjligen folatkoncentrationen. Många processfaktorer minskar folathalten i slutprodukten, t.ex. **siktning**, **blötläggningstid**, **sköljning**, **dränering**, **våtmalning** nämns i samband med *Ben-Kida*, **soltorkning / torkning** kan också bidra till folatförlust. **(0,5p -> nämnde 2 olika folat minskande faktorer -> 0,25 / punkt)**. (TOTALT 1.25).

Om det är ändast nämnt att de olika stegen i processen påverkar slutproduktens egenskaper **(0,25)**

När det gäller struktur är *Massa* en tuggbar streetfood-typs livsmedel som är lämplig som ett mellanmål och *Ben-Kida* gröt liknande mat, ofta avsedd som en kompletterande mat för barn **(0,25)**. *Massans* fasta struktur **skyddar folatet i matsmältningssystemet** och har därmed en positiv effekt **på folatets användbarhet (0,25)**. (TOTALT 0,5).