



**NTNU – Trondheim**  
Norwegian University of  
Science and Technology

Department of (Biology)

## **Examination paper for (BI 2015) (Molekylærbiologi, laboratoriekurs)**

**Academic contact during examination: Thorsten Hamann**

**Phone: 91825937**

**Examination date: 19.12.2016**

**Examination time (from-to): 9-13**

**Permitted examination support material: none**

**Other information:**

**Language: engelsk, bokmål, nynorsk**

**Number of pages (front page excluded): 4**

**Number of pages enclosed: 4**

**Informasjon om trykking av eksamensoppgave**

**Originalen er:**

1-sidig  2-sidig

sort/hvit  farger

**Checked by:**

---

Date

Signature

**Question1:** Explain each term with a one-sentence answer.

- a) *pTARGETWALL:*
- b) *SDS-PAGE analysis:*
- c) *GFP:*
- d) *Metabolome:*
- e) *Standard deviation:*
- f) *Root elongation zone:*
- g) *Transformation:*
- h) *EcoRI:*
- i) *HIC:*
- j) *Salicylic acid:*

**Question 2**

Use the vector maps provided to answer the following questions. You want to transfer the NOS terminator, the GUS gene and parts of the promoter from pMDC-163-2015 to the pBS SK+ vector.

- a) *Which two enzymes do you use?*
- b) *How many fragments do you get after digesting pMDC-163-2015 with both enzymes and what are their sizes?*
- c) *How do you test that the fragment from pMDC-163-2015 has been inserted successfully into pBS SK+?*
- d) *What is the total size of pBS SK+ and the fragment inserted?*

**Question 3:**

PCR is often used when VNTRs are employed to identify individual humans through DNA fingerprinting.

- a) *Describe what happens during a PCR reaction and which reagents are required.*
- b) *Explain what VNTRs are and how they arise.*

**Question 4**

Phytohormones regulate the response of plants to biotic stress and can be measured with LC-MS.

- a) *Describe how LC-MS works and how you use it to measure phytohormones.*
- b) *Design an experiment to test the hypothesis that BAK1 is regulating phytohormone production in response to biotic stress.*

## BI 2015 høsten 2016 Bokmål

### Spørsmål 1:

Forklar hvert uttrykk med et ensetnings svar.

- a) *pTARGETWALL:*
- b) *SDS-PAGE-analyse:*
- c) *GFP:*
- d) *Metabolom:*
- e) *Standardavvik:*
- f) *Rotstrekningssone:*
- g) *Transformasjon:*
- h) *EcoRI:*
- i) *HIC:*
- j) *Salisylsyre:*

### Spørsmål 2:

Du ønsker å overføre NOS terminator, GUS genet og deler av promoteren fra pMDC-163-2015 til pBS SK + vektor. Bruk vedlagt vektorkart for å svare på følgende spørsmål.

- a) Hvilke to enzymer bruker du?
- b) Hvor mange fragmenter får du ved kutting av pMDC-163-2015 med begge enzymer, og hva er deres størrelser?
- c) Hvordan tester du at du har lyktes med å sette inn fragmentet fra pMDC-163-2015 i pBS SK +?
- d) Hva er den totale størrelsen pBS SK+ og fragmentet satt inn?

### Spørsmål 3

PCR brukes ofte når VNTRs skal benyttes for å identifisere individer ved DNA-fingerprinting.

- a) Beskriv hva som skjer i en PCR-reaksjon, og hvilke reagenser som er nødvendige.
- b) Forklar hva VNTRer er og hvordan de oppstår.

### Spørsmål 4

Fytohormoner regulerer planters respons på biotiske stress og detekteres med LC-MS.

- a) Beskriv hvordan LC-MS fungerer, og hvordan du bruker den til å måle fytohormoner.
- b) Design et eksperiment for å teste hypotesen om at BAK1 regulerer produksjon av fytohormon som respons på biotisk stress.

## BI 2015 høsten 2016 Nynorsk

### Spørsmål 1:

Forklar kvart uttrykk med eit einsetningssvar.

- a) *pTARGETWALL:*
- b) *SDS-PAGE-analyse:*
- c) *GFP:*
- d) *Metabolom:*
- e) *Standardavvik:*
- f) *Rotstrekningszone:*
- g) *Transformasjon:*
- h) *EcoRI:*
- i) *HIC:*
- j) *Salisylsyre:*

### Spørsmål 2:

Du ønskjer å overføre NOS terminator, GUS genet og deler av promoteren frå pMDC-163-2015 til pBS SK + vektor. Bruk vedlagt vektorkart for å svare på følgjane spørsmål.

- a) Kva for to enzym bruker du?
- b) Kor mange fragmenter får du ved kutting av pMDC-163-2015 med begge enzym, og kva er deira størrelsar?
- c) Korleis testar du at du har lukkast med å sette inn fragmentet frå pMDC-163-2015 i pBS SK +?
- d) Kva er den totale størrelsen pBS SK+ og fragmentet satt inn?

### Spørsmål 3

PCR brukas ofte når VNTRs skal nyttast for å identifisere individ ved DNA-fingerprinting.

- a) Beskriv kva som skjer i en PCR-reaksjon, og kva for reagensar som er nødvendige.
- b) Forklar kva VNTRer er og korleis de oppstår.

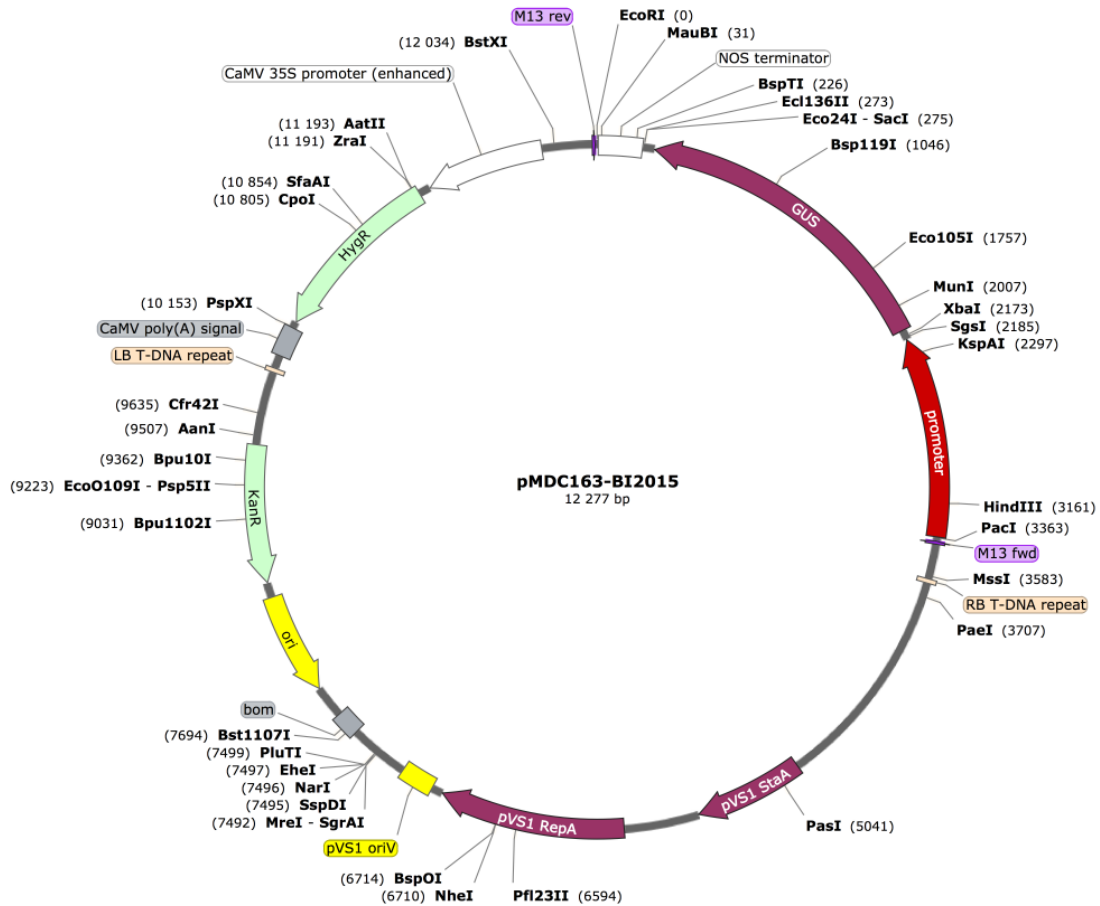
### Spørsmål 4

Fytohormon regulerer planters respons på biotiske stress og målast med LC-MS.

- a) Beskriv korleis LC-MS fungerer, og korleis du bruker den til å måle fytohormon.
- b) Design eit eksperiment for å teste hypotesen om at BAK1 regulerer produksjon av fytohormon som respons på biotisk stress.

# Vedlegg:

Created with SnapGene®



Created with SnapGene®

