



Molekulare Genetik

Proteinbiosynthese

Arbeitsblätter

(Schülerversion)



© GIDA 2009

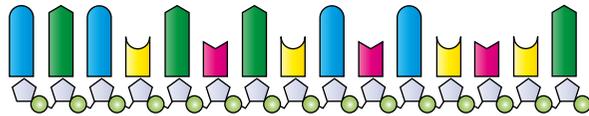
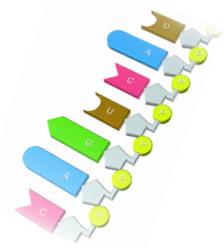
Molekulare Genetik

Proteinbiosynthese

Sek.II Arbeitsblatt 1

Die RNAs:

1. Benennen Sie die vorliegenden RNA-Typen und beschreiben Sie jeweils kurz ihre Funktion!



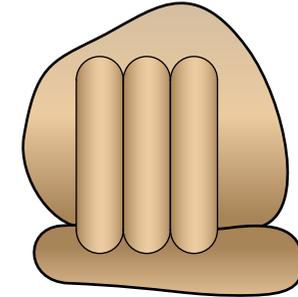
Name: _____

Funktion: _____



Name: _____

Funktion: _____



Name: _____

Funktion: _____



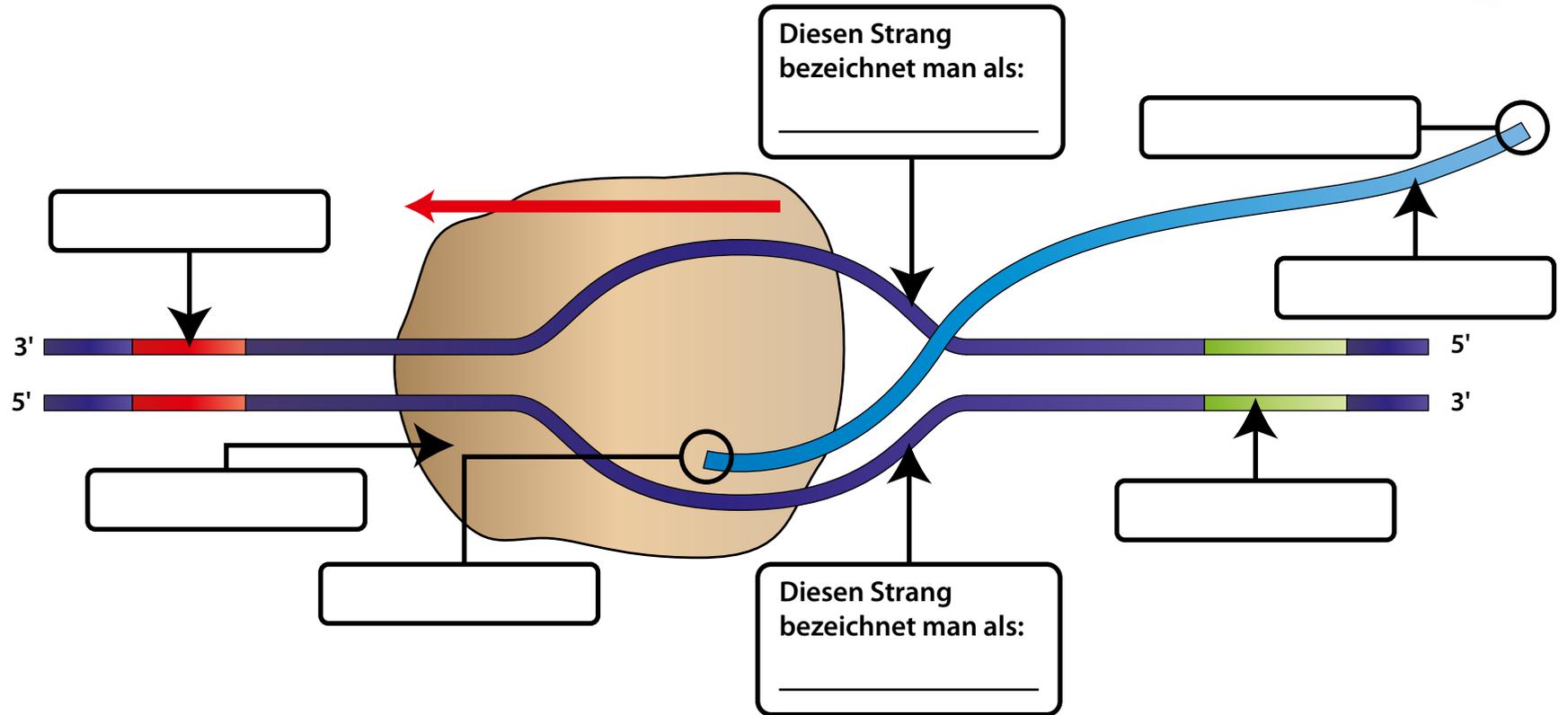
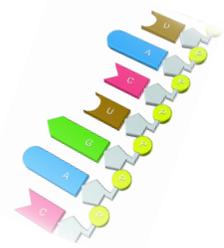
Molekulare Genetik

Proteinbiosynthese

Sek.II Arbeitsblatt 2

Die Transkription:

1. Benennen Sie die an der Transkription beteiligten Strukturen!
2. Beschreiben Sie den Ablauf der Transkription!



1. Initiation:

2. Elongation:

3. Termination:



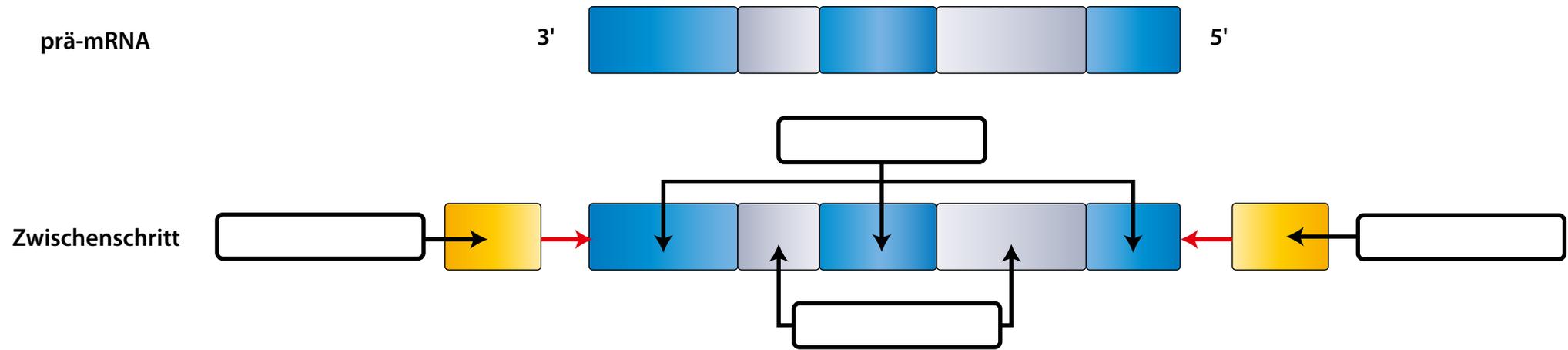
Molekulare Genetik

Proteinbiosynthese

Sek.II Arbeitsblatt 3

Die Prozessierung (Reifung) der RNA:

1. Benennen Sie die Bestandteile der Abbildung!
2. Zeichnen Sie die fertige mRNA ein. Benennen Sie die Bestandteile der Zeichnung!
3. Erläutern Sie die Bedeutung der einzelnen Bestandteile!



fertige mRNA

Kappe und Endstück: _____

Exons: _____

Introns: _____

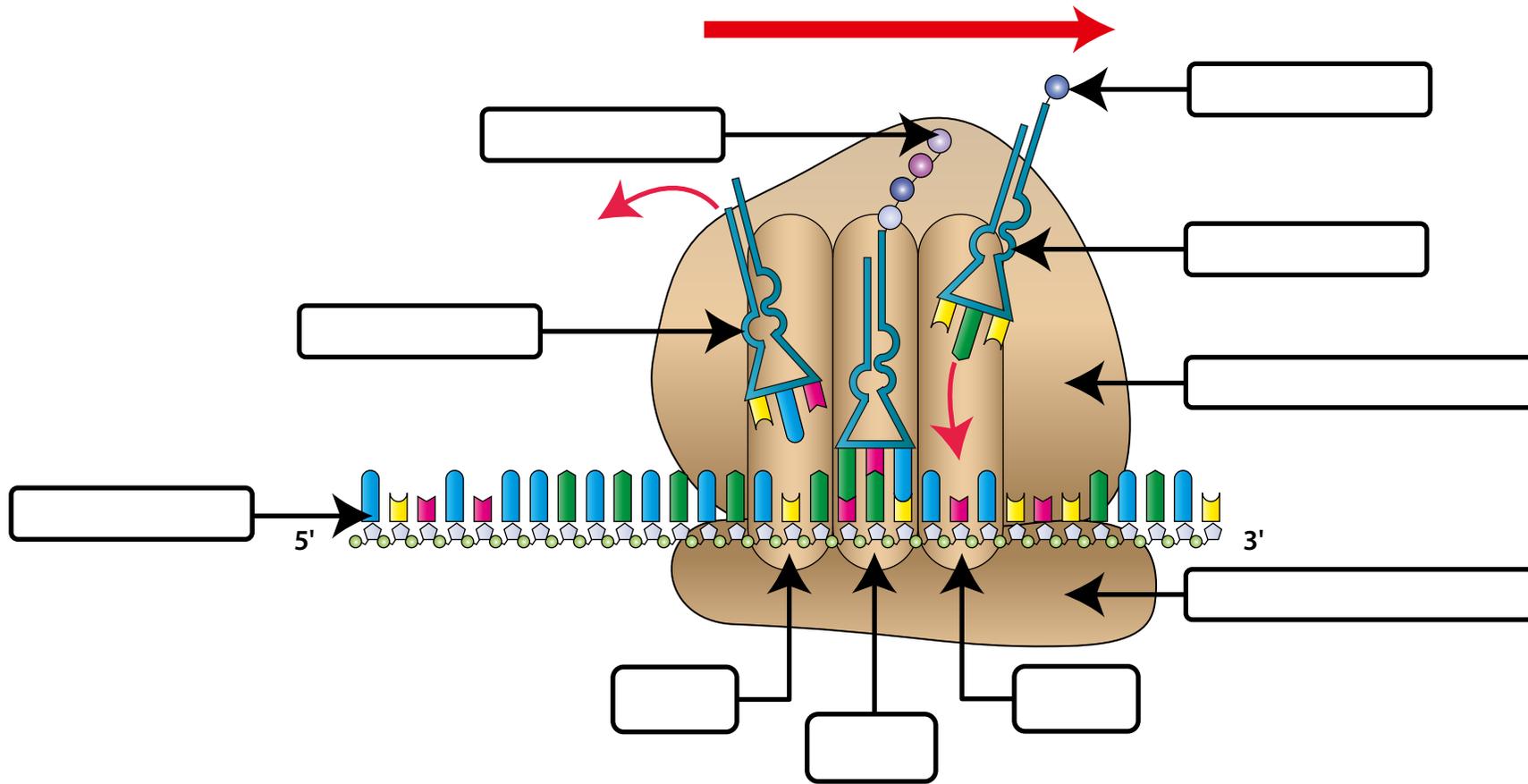
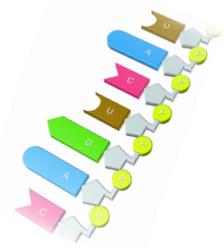
Molekulare Genetik

Proteinbiosynthese

Sek.II Arbeitsblatt 4

Die Translation I:

1. Benennen Sie die an der Translation beteiligten Strukturen!
2. Erläutern Sie kurz den Ablauf der Kettenverlängerung bei der Translation!



Erläuterung:



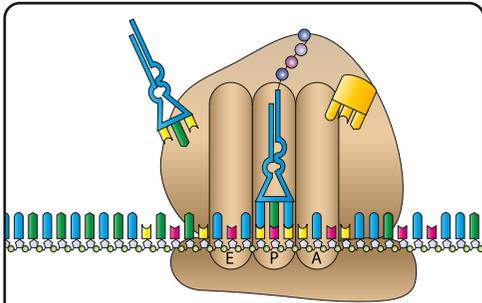
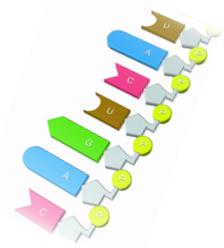
Molekulare Genetik

Proteinbiosynthese

Sek.II Arbeitsblatt 5a

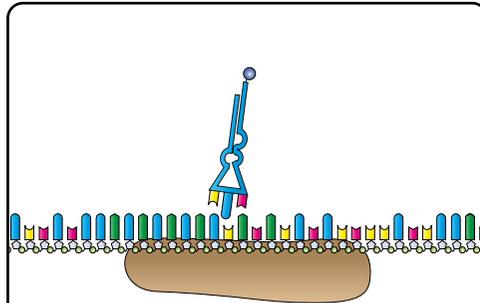
Die Translation II:

1. Bringen Sie die Abbildungen auf den Arbeitsblättern 5a und 5b in die richtige zeitliche Reihenfolge!
2. Ordnen Sie sie den Phasen „Initiation“, „Elongation“ und „Termination“ zu!
3. Beschreiben Sie die Abbildungen jeweils kurz!



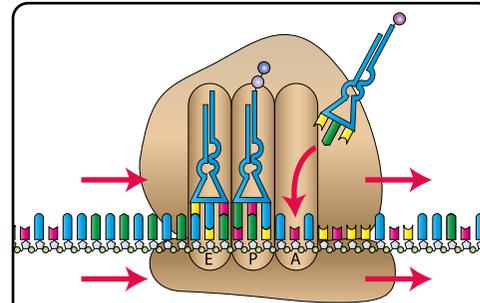
Phase: _____

Erläuterung: _____



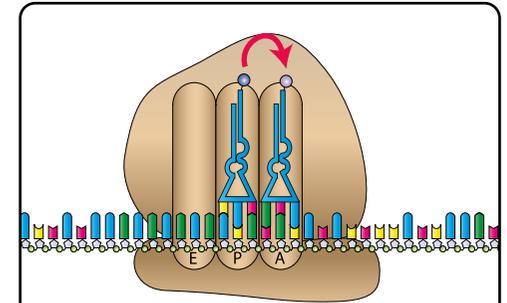
Phase: _____

Erläuterung: _____



Phase: _____

Erläuterung: _____



Phase: _____

Erläuterung: _____



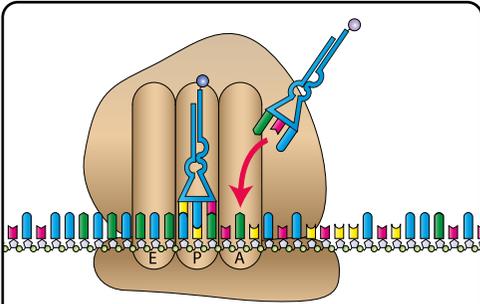
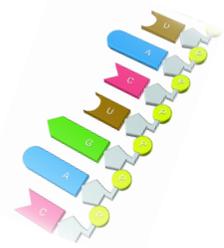
Molekulare Genetik

Proteinbiosynthese

Sek.II Arbeitsblatt 5b

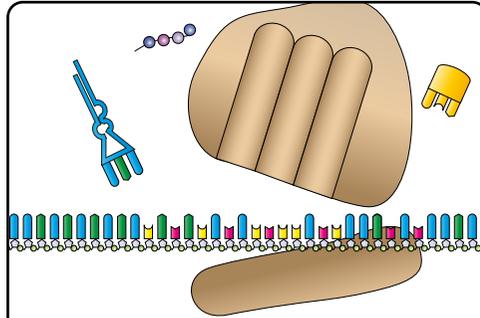
Die Translation II:

1. Bringen Sie die Abbildungen auf den Arbeitsblättern 5a und 5b in die richtige zeitliche Reihenfolge!
2. Ordnen Sie sie den Phasen „Initiation“, „Elongation“ und „Termination“ zu!
3. Beschreiben Sie die Abbildungen jeweils kurz!



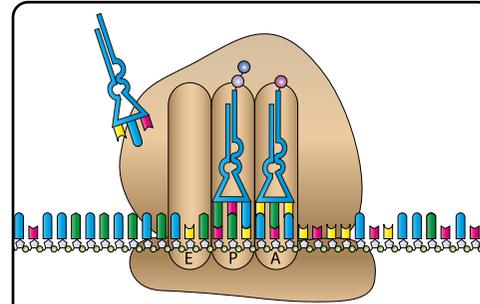
Phase: _____

Erläuterung: _____



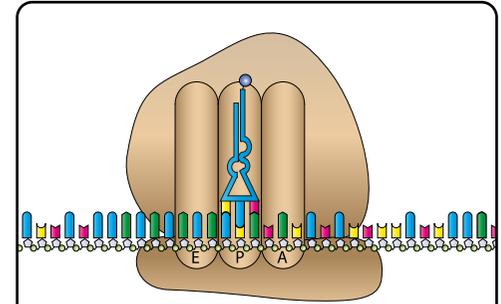
Phase: _____

Erläuterung: _____



Phase: _____

Erläuterung: _____



Phase: _____

Erläuterung: _____

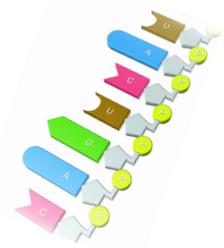


Molekulare Genetik

Proteinbiosynthese

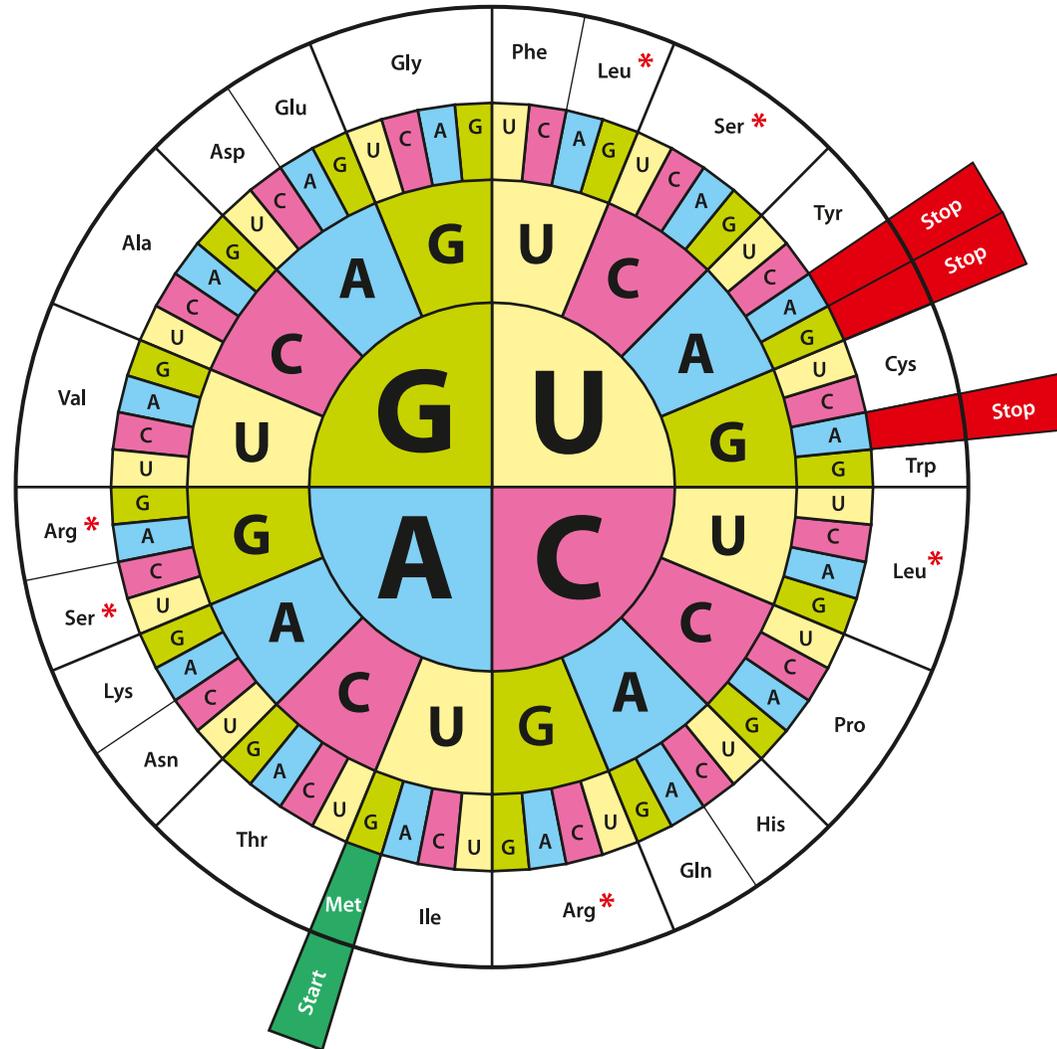
Sek.II Infoblatt 1

Der genetische Code:



Infotext

Der genetische Code gibt an, welche Basentriplets zum Einbau welcher Aminosäuren führen. Er gilt für die Codons der mRNA in der Leserichtung von 5' nach 3'. Das Codon AUG steht nicht nur für die Aminosäure Methionin, sondern fungiert auch als Startsignal für die Translation. Die Codons UAA, UAG und UGA sind keiner Aminosäure zugeordnet, sondern wirken als Stoppsignal und beenden die Translation. Die Code-Sonne wird von innen nach außen gelesen.



| Abkürzung | Aminosäure |
|-----------|----------------|
| Ala | Alanin |
| Arg | Arginin |
| Asn | Asparagin |
| Asp | Asparaginsäure |
| Cys | Cystein |
| Gln | Glutamin |
| Glu | Glutaminsäure |
| Gly | Glycin |
| His | Histidin |
| Ile | Isoleucin |
| Leu | Leucin |
| Lys | Lysin |
| Met | Methionin |
| Phe | Phenylalanin |
| Pro | Prolin |
| Ser | Serin |
| Thr | Threonin |
| Trp | Tryptophan |
| Tyr | Tyrosin |
| Val | Valin |



Molekulare Genetik

Proteinbiosynthese

Sek.II Arbeitsblatt 6

Ableseübungen zum genetischen Code:

1. Beantworten Sie die Fragen!

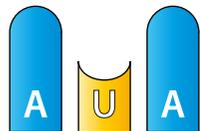


Welche Aminosäuren gehören zu folgenden Codons?







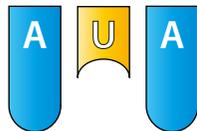


Welche Aminosäuren gehören zu folgenden Anticodons?









Für welche Aminosäuren gibt es die angegebene Zahl von Triplets?

1 Triplett für die Aminosäuren:

2 Triplets für die Aminosäuren:

4 Triplets für die Aminosäuren:

6 Triplets für die Aminosäuren:



Molekulare Genetik

Proteinbiosynthese

Sek.II Arbeitsblatt 7

Von der DNA zum Peptid:

1. Ermitteln Sie den codogenen Strang der DNA!
2. Ermitteln Sie aus dem codogenen Strang der DNA die Basensequenz der mRNA!
3. Übersetzen Sie die Codons der mRNA in die Anticodons der tRNA!
4. Geben Sie die daraus entstehende Aminosäuresequenz des Polypeptids an!



Molekulare Genetik

Proteinbiosynthese

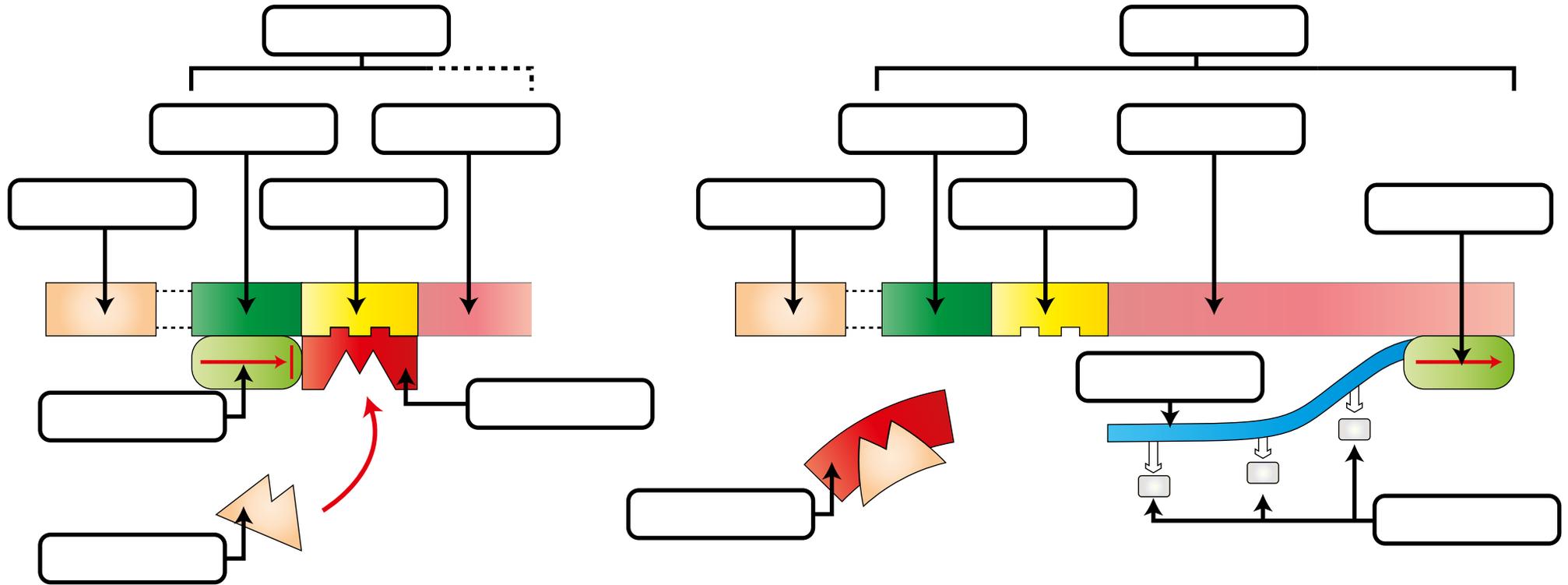
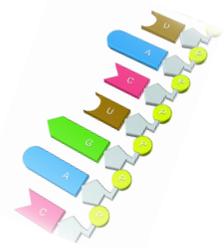
Sek.II Arbeitsblatt 8

Regulation der Genaktivität I - Substratinduktion:

1. Beschriften Sie die vorliegende Abbildung!

2. Beschreiben Sie die ablaufenden Vorgänge!

Unterscheiden Sie dabei die beiden angegebenen Fälle!



1. Keine Laktose vorhanden:

2. Laktose vorhanden:



Molekulare Genetik

Proteinbiosynthese

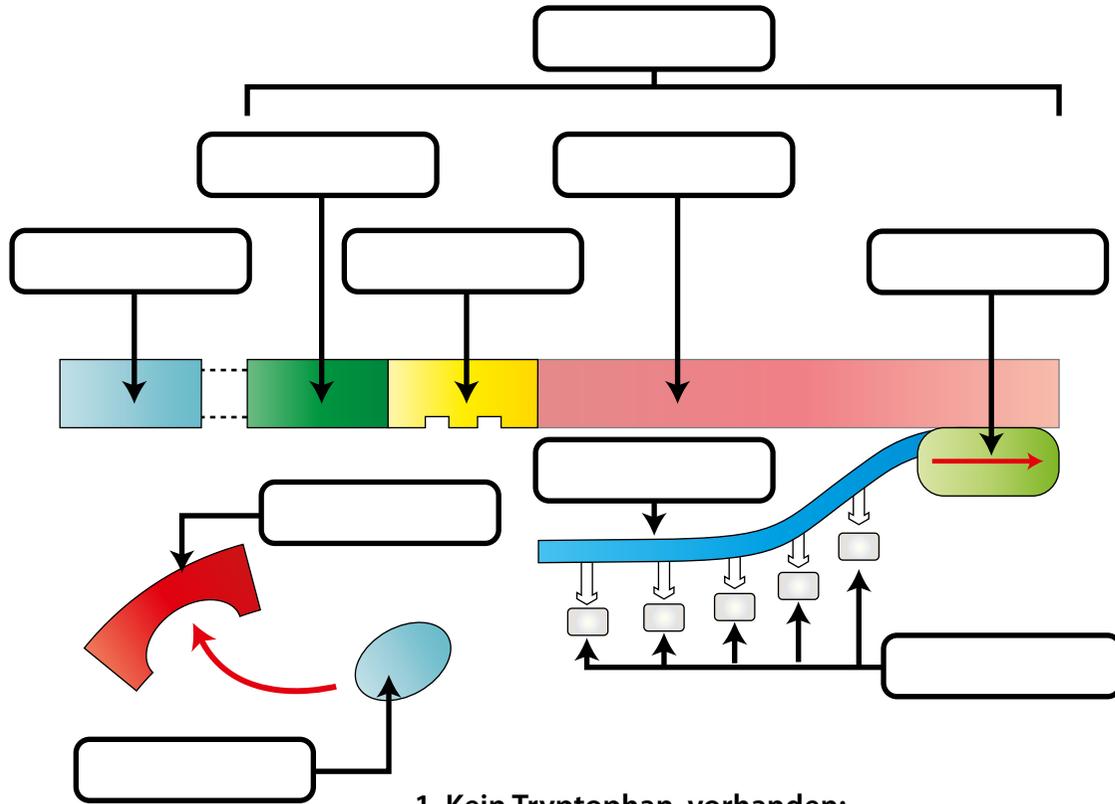
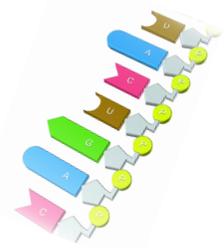
Sek.II Arbeitsblatt 9

Regulation der Genaktivität II - Produktrepression:

1. Beschriften Sie die vorliegende Abbildung!

2. Beschreiben Sie die ablaufenden Vorgänge!

Unterscheiden Sie dabei die beiden angegebenen Fälle!



1. Kein Tryptophan vorhanden:

2. Tryptophan vorhanden:



Überlegungen zur Regulation der Genaktivität:

1. Erläutern Sie jeweils für Lac- und Trp-Operon die Auswirkungen der unten dargestellten Veränderungen!



1. Sämtliche Laktose bzw. sämtliches Tryptophan wird aus dem Medium entfernt.

2. Aufgrund einer Mutation kann die Polymerase nicht mehr an den Promotor binden.

3. Aufgrund einer Mutation kann der Repressor nicht mehr an den Operator binden.

4. Aufgrund einer Mutation wird das Regulator-Gen nicht mehr abgelesen.

5. Aufgrund einer Mutation kann das Substrat bzw. das Produkt sich nicht mehr an den Repressor binden.
