

Biologie-Aufgaben – 10 – E-Kurs – Thema Genetik

Lieber E-Kurs,

die Osterferien sind vorbei du die Schule beginnt trotzdem noch nicht. Deshalb bekommt ihr für die nächste Woche noch einmal Aufgaben.

Ihr habt euch bereits mit der Verdopplung der DNA und der Proteinbiosynthese (Transkription und Translation) beschäftigt. In der nächsten Woche geht es darum die Translation zu wiederholen und sich mit dem genetischen Code und der Codesonne auseinanderzusetzen. Bei der Translation wird die Information der mRNA in Aminosäuren übersetzt. Welche Aminosäure jeweils entsteht, gibt der genetische Code vor, der mit Hilfe der Codesonne übersetzt werden kann.

Aufgaben:

- 1) Schaut euch zunächst folgende Links an.

https://www.youtube.com/watch?v=U38J7Qg_ba0

https://www.youtube.com/watch?v=i9AoX0g_5Pw

<https://www.youtube.com/watch?v=oaEeQ1vGgA0>

- 2) Erkläre, was ein Codon ist.
- 3) Beschreibe in eigenen Worten wie man von der mRNA die Aminosäure bestimmen kann.
- 4) Übung: Im Folgenden sind verschiedene DNA-Sequenzen aufgelistet. Notiere zu jeder DNA die mRNA und die Aminosäuresequenz. Nutze hierfür die Codesonne, die auf der 2. Seite abgebildet ist.

a) TCC – GGA – GCC – ACG – TCA – AAC – AAA – ATG – GAA – GGG – GAC – TTT – GGC – TTA – TTT – TAT
b) TCC – GGA – GCC – ACG – TCA – AAC – AAG – TGG – AAG – GGG – ACA – TTG – GCT – TAT – TTT – ATA
c) TCC – GGA – GCC – ACG – TCA – AAC – AAA – TGA – AGG – GGA – CAT – TGG – CTT – ATT – TTA – TAT
d) TCC – GGA – GCC – ACG – TCA – AAC – AAA – TGG – AAG – GGG – ACA – TTG – GCT – TAT – ATT – ATA
e) TCC – GGA – GCC – ACG – TCA – AAC – AAA – TGG – AAG – GGG – ACA – TTG – GCT – TAA – TTT – ATA

Schreibe es wie folgt auf:

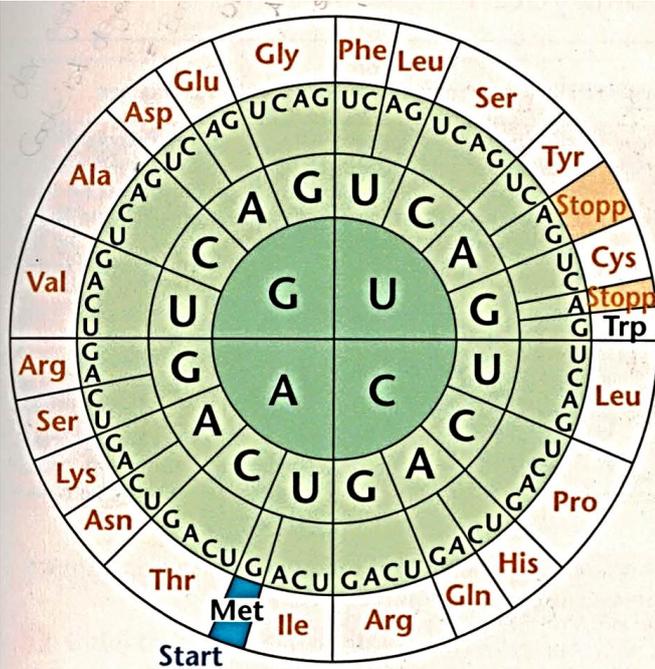
DNA: _____

mRNA: _____

Aminosäuren: _____

- 5) Die DNA-Abschnitte sind fast vollständig gleich. Jedoch gibt es wenige Unterschiede. Beschreibe, inwiefern sich die mRNAs und die Aminosäuresequenzen der einzelnen DNA-Abschnitte unterscheiden.
- ➔ Die Aufgaben müsst ihr mir dieses Mal nicht schicken, da für euch ab dem 27.04.2020 der Unterricht wieder beginnt. Vermutlich werden wir noch kein Biologie haben, aber ihr könnt die Aufgaben am Montag den 27.04.2020 in der Schule bei mir abgeben.

Bei Fragen zu den Aufgaben könnt ihr mir auch gerne per Mail schreiben.



Kurzbezeichnung der Aminosäuren

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

Die **Code-Sonne** ist eine schematische Darstellung des genetischen Codes, mit deren Hilfe die Basentriplets der mRNA in die entsprechende Aminosäuresequenz eines Proteins übersetzt werden können.

Die Aminosäuren sind auf dem Außenkreis dargestellt. Der genetische Code der Basentriplets der mRNA ist von innen nach außen zu lesen, das entspricht der Ableserichtung von 5'→3'.

Beispiel: Das Basentriplett AUC der mRNA codiert die Aminosäure Isoleucin.

2 Code-Sonne für mRNA-Basentriplets; Basen: A = Adenin, C = Cytosin, G = Guanin; U = Uracil

1 Informationsfluss bei der Proteinbiosynthese.

Übersetzen Sie mit Hilfe von Abb. 2 die Abfolge der mRNA-Basentriplets in eine Abfolge von DNA- und tRNA-Basentriplets sowie in eine Abfolge von Aminosäuren.

DNA ?

mRNA 5' AUG AAG GAC UUU CCA UCU AUG 3'

tRNA ?

Aminosäuren ... ?

2 Genmutationen.

a) Ordnen Sie der ursprünglichen DNA-Basensequenz in Abb. 3 die entsprechende Aminosäuresequenz eines Proteins zu. Weisen Sie den in Abb. 3 schematisch dargestellten Genmutationen einem Mutationstyp aus Abb. 4 zu.

b) Erläutern Sie mögliche Auswirkungen dieser Mutationen.