

ATG=スタート UAG=ストップ

ATG=スタート UAG=ストップ

市川治療室 No.152/2004.03

DNA … 遺伝情報を記憶している細長いひも状の化学物質。

遺伝子 … 細長いDNAの中に点在する特別な情報が書き込まれた領域のこと

ゲム (ヒゲム) … 生物が持つ前遺伝情報のことで DNA 中の四種類の塩基配列中にある。

今月はDNA (RNA) にある四種類の塩基 (A・T・G・C) (RNAはA・U・G・C) のうち 三つの塩基で一つのアミノ酸 (が繋がるとタンパク質) を指定しているという情報です。

四種類の塩基を三個並べる並べ方には64通り (4の三乗通り) あります。

64通りの一つ一つは人体を構成する下記の20種類のアミノ酸を指定しています。

血糖値を調整するインシュリンは膵臓で作られるホルモンです。

砂糖 (ショ糖) や果糖などの糖分が摂取されると血液中のブドウ糖が増えます。

この時、膵臓は脳からの指令でインシュリン (血糖値を調整するホルモン) を生産します。

膵臓のB細胞 (インシュリンを生産する細胞) は脳からのインシュリン生産指令を受けて B細胞本来の働きが以下の過程で行われます。

DNA開裂→mRNA→リボザーム→tRNA→タンパク質合成 (プロ・インシュリン) →分離→インシュリン

DNAではA=アデニンG=グアニンC=シトシンT=チミン

AとT、GとCは常にペア

RNAではA=アデニンG=グアニンC=シトシンU=ウラシル

AとU、GとCは常にペア

インシュリンの合成開始はDNAの四つの塩基A・G・C・T (RNAではA・G・C・U) の組み合わせ

AUGかGUGが合図となります (それぞれアミノ酸のメチオンとバリンを意味しています)

合成停止の合図はUCC・UCG・UGAです。

以下はインシュリンの合成スタート合図・インシュリン合成 (アミノ酸を繋ぐ) ・終了合図までを示したもので、番号は下記の20種類のアミノ酸に付けた番号に対応しています。

…	AUG	GCC	CUG	UGG	AUG	CGC	CUC	CUG	CCC	CUG	CUG	GCG	CUG	CUG	GCC	CUC	UGG
	16	2	5	17	16	12	5	5	8	5	5	2	5	5	2	5	17
GGA	CCU	GAC	CCA	GCC	GCA	GCC	UUU	GUG	AAC	CAA	CAC	CUG	UGC	GGC	UCA	CAC	AUG
1	8	9	8	2	2	2	18	3	13	14	20	5	15	1	6	20	5
GAG	GAA	GCU	CUC	UAC	CUA	GUG	UGC	GGG	GAA	CGA	GGC	UUC	UUC	UAC	ACA	CCC	AAG
3	10	2	5	19	5	3	15	1	10	12	1	18	18	19	7	8	11
ACC	CGC	CGG	GAG	GCA	GAG	GAC	CUG	GAG	GUG	GGG	GAG	GUG	GAG	CUG	GGC	GGG	GGC
19	12	12	10	2	10	9	5	14	3	1	1	2	10	5	1	1	1
CCU	GGU	GCA	GGC	AGC	CUG	CAG	CCC	GUG	GCC	CUG	GAG	GGG	UCC	CUG	GAG	AAG	CGA
8	1	2	1	6	5	14	8	5	2	5	10	1	6	5	14	10	12
GGC	AUU	GUG	GAA	CAA	UGC	UGU	ACC	AGC	AUC	CGU	UCC	CUC	UAC	CAG	CUG	GAG	AAC
1	4	3	10	14	15	15	7	6	4	15	6	5	19	14	5	10	13

UAC UGC AAC UAG ……

19 15 13 ^{シュウシ}
終 止

1. グリシン 2. アラニン 3. バリン 4. イソロイシン 5. ロイシン 6. セリン 7. スレオニン 8. プロリン
9. アスパラギン酸 10. グルタミン酸 11. リジン 12. アルギニン 13. アスパラギン 14. グルタミン
15. システイン
16. メチオニン 17. トロフトファン 18. フェニルアラニン 19. チロシン 20. ヒスチジン

臍臓に限らず約60兆個の細胞にある遺伝子・DNAの働きは アミノ酸を繋ぐ（タンパク質を合成する）ことです。

64種類の暗号を使い20種類のアミノ酸を繋いでタンパク質を合成することが 遺伝子の働きです。