

LIZICA SZILAGYI

GENETICĂ



Amanda Edit

LIZICA SZILAGYI

GENETICĂ

2007

Referenți științifici: Prof.univ.dr. Petre Diaconu
Conf. dr. Valentina Gheorghe

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
SZILAGYI, LIZICA

Genetica / Lizica Szilagy – Amanda Edit, 2007

ISBN 978-973-88576-0-5

Bibliogr. – ISBN 978-973-88576-2-9

575:631.52

Editată și tipărită de Amanda Edit
Editură acreditată CNCSIS

CUPRINS

PARTEA I

BAZELE MOLECULARE ALE EREDITĂȚII

CAPITOLUL 1. ACIZII NUCLEICI ȘI SEMNIFICAȚIA LOR GENETICĂ	11
1.1. INTRODUCERE.....	11
1.2. ISTORICUL DESCOPERIRII ACIZILOR NUCLEICI.....	12
1.3. ACIZII NUCLEICI – STRUCTURĂ ȘI FUNCȚII.....	18
1.3.1. <i>Constituția chimică a acizilor nucleici</i>	20
1.3.2. <i>Structura primară (monocatenară) a acizilor nucleici</i>	25
1.3.3. <i>Structura secundară (bicatenară) a macromoleculei de ADN</i>	26
1.3.4. <i>Tautomeria</i>	29
1.4. FORME STRUCTURALE DE ADN.....	31
1.5. NIVELURI DE ÎMPACHETARE A ADN.....	33
1.6. DENATURAREA ȘI RENATURAREA ADN.....	35
1.7. ADN REPETITIV CARACTERISTIC EUCARIOTELOR.....	37

CAPITOLUL 2. TRANSFERUL ȘI UTILIZAREA INFORMAȚIEI GENETICE	39
---	----

2.1. INTRODUCERE.....	39
2.2. REPLICAREA MOLECULEI DE ADN (SINTEZA ADN).....	39
2.2.1. <i>Tipuri de replicare a ADN</i>	39
2.2.2. <i>Replicarea ADN după modelul semiconservativ</i>	42
2.3. TRANSCRIPȚIA (SINTEZA ARN).....	47
2.4. PROCESAREA ARN- _m	50
2.5. TIPURI DE ARN.....	51
2.6. CODUL GENETIC.....	55
2.7. TRANSLAȚIA (SINTEZA PROTEINELOR).....	62

CAPITOLUL 3. GENĂ, STRUCTURĂ ȘI FUNCȚII	68
--	----

3.1. INTRODUCERE.....	68
3.2. CONCEPȚII DESPRE GENĂ.....	69
3.3. STRUCTURA FINĂ A GENEI.....	71
3.4. DISCONTINUITATEA GENEI.....	73
3.5. STRUCTURA GENEI LA PROCARIOTE.....	74
3.6. STRUCTURA GENEI LA EUCARIOTE.....	75

3.7. PSEUDOGENELE.....	77
3.8. ELEMENTE GENETICE TRANPOZABILE.....	78
CAPITOLUL 4. REGLAJUL GENETIC LA PROCARIOTE ȘI EUCARIOTE	87
4.1. INTRODUCERE.....	87
4.2. REGLAJUL ACTIVITĂȚII GENELOR LA PROCARIOTE.....	88
4.2.1. <i>Inducția și represia enzimatică.....</i>	88
4.2.2. <i>Teoria operonului (represia enzimatică)</i>	90
4.2.3. <i>Reglajul activității genelor prin retroinhibiție enzimatică</i>	97
4.3. REGLAJUL ACTIVITĂȚII GENELOR LA EUCARIOTE ...	102
4.3.1. <i>Reglajul genetic la nivelul fibrelor de cromatină.....</i>	103
4.3.2. <i>Reglajul genetic la nivelul transcripției și translației informației genetice.....</i>	104
4.4. ROLUL INTERFERENȚEI ARN ÎN REGLAREA ACTIVITĂȚII GENELOR.....	107
4.4.1. <i>Descoperirea interferenței ARN.....</i>	108
4.4.2. <i>Mecanismul interferenței ARN.....</i>	109
CAPITOLUL 5. MUTAȚIA ȘI RECOMBINAREA GENETICĂ (ASPECTE MOLECULARE)	113
5.1. INTRODUCERE.....	113
5.2. MUTAȚIILE GENICE.....	114
5.2.1. <i>Mecanismele moleculare ale mutației.....</i>	115
5.3. REPARAȚIA GENETICĂ.....	120
5.3.1. <i>Repararea directă a ADN</i>	120
5.3.2. <i>Repararea prin excizie a ADN.....</i>	121
5.3.3. <i>Repararea rupturilor bicatenare ADN.....</i>	128
5.3.4. <i>Sistemul SOS.....</i>	130
5.4. RECOMBINAREA LA NIVEL MOLECULAR.....	133
5.4.1. <i>Modele de recombinare genetică.....</i>	133
5.4.2. <i>Tipuri de recombinare genetică</i>	136
PARTEA A II-A	
TEHNOLOGIA ADN RECOMBINANT	
CAPITOLUL 6. ENZIME UTILIZATE ÎN TEHNOLOGIA ADN RECOMBINANT.....	143
6.1. INTRODUCERE.....	143
6.2. ENZIME DE RESTRICȚIE.....	146
6.2.1. <i>Acțiunea enzimelor de restricție.....</i>	148

6.2.2. <i>Tipuri de enzime de restricție</i>	150
6.3. ADN – POLIMERAZELE	152
6.3.1. <i>Taq ADN polimeraza</i>	152
6.3.2. <i>ADN polimeraza I de la Escherichia coli</i>	153
6.3.3. <i>Reverstrascriptaza</i>	154
6.3.4. <i>Terminal – transferaza</i>	155
6.4. LIGAZII	157
CAPITOLUL 7. ETAPELE TEHNOLOGIEI ADN	
RECOMBINANT	159
7.1. INTRODUCERE	159
7.2. IZOLAREA ADN	160
7.2.1. <i>Fragmentarea ADN cu enzime de restricție</i>	161
7.2.2. <i>Sinteza enzimatică a ADN dublu catenar complementar (ADNc)</i>	165
7.2.3. <i>Sinteza chimică a genelor</i>	166
7.3. INTEGRAREA ÎNTR-UN VECTOR A FRAGMENTULUI DE ADN OBȚINUT	177
7.4. CLONAREA ADN ȘI VECTORI DE CLONARE	178
7.5. CONSTRUIREA BIBLIOTECILOR DE GENE CE CONȚIN CLONE DE ADN RECOMBINANT	186
7.5.1 <i>Detecția clonelor prin hibridizare moleculară</i>	188
7.5.2. <i>Secvențierea ADN</i>	189
PARTEA A III-A	
UTILIZAREA TEHNOLOGIEI ADN RECOMBINANT PENTRU OBTINEREA PLANTELOR MODIFICATE GENETIC	
CAPITOLUL 8. TRANSFERUL GENELOR LA PLANTE	192
8.1. INTRODUCERE.....	192
8.2. METODE DE TRANSFER AL GENELOR LA PLANTE.....	194
8.2.1. <i>Transferul indirect al genelor la plante prin intermediul sistemului Agrobacterium</i>	195
8.2.2. <i>Gene marker și gene raportor</i>	201
8.2.3. <i>Transferul direct al genelor la plante</i>	203
CAPITOLUL 9. APLICAȚII ALE TRANSFORMĂRII GENETICE ÎN AMELIORAREA PLANTELOR	207
9.1. INTRODUCERE.....	207
9.2. PLANTE TRANSGENICE CU TOLERANȚĂ LA ERBICIDE	209

9.3. PLANTE TRANSGENICE CU REZISTENȚĂ LA INSECTE	212
9.4. SUPRAFEȚE CU PLANTE MODIFICATE GENETIC	214
CAPITOLUL 10. DETECTAREA ȘI TRASABILITATEA ORGANISMELOR MODIFICATE GENETIC	217
10.1. INTRODUCERE	217
10.2. PREVEDERI DE ETICHETARE ȘI LEGISLAȚIE.....	219
10.3. DETECTAREA ORGANISMELOR MODIFICATE GENETIC	223
<i>10.3.1. Metode de detectare a OMG</i>	224
<i>10.3.2. Noi abordări pentru detecția OMG</i>	226
10.4. TRASABILITATEA	227
GLOSAR.....	230
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ	234