INDICE GENERALE

per isolare un gene 1.6 Come orientarsi in questo libro Bibliografia 12 Capitolo 2 I vettori per il clonaggio dei geni: plasmidi e batteriofagi 2.1 I plasmidi 2.1.1 Dimensione e numero di copie 2.1.2 Coniugazione e compatibilità 2.1.3 Classificazione dei plasmidi 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 2.1.5 Ligasi 2.1 I plateriofagi 3.1 Capitolo 4 La manipolazione del DNA purificato 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA 4.1.1 Nucleasi 4.1.2 Ligasi 4.1.2 Ligasi 4.1.3 Polimerasi 4.1.4 Enzimi che modificano il DNA 5.1 Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione 8.1 Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione di tipo Il tagliano il DNA in corrispondenza	Riso	rse digitali	ΧI	Cap	itolo 3		
Parte I I principi fondamentali del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA Capitolo 1 L'importanza del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA Capitolo 1 L'importanza del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA 1.1 I primi sviluppi della genetica 1.2 L'introduzione del colnaggio e della reazione a catena della polimerasi (PCR) di un gene? 1.3 Che cosa si intende per clonaggio di un gene? 1.4 Che cosa si intende per clonaggio di un gene? 1.5 Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 7 3.2.3 Amplificazione dei plasmidi 1.5.1 Ottenere una preparazione pura di un gene attravera il clonaggio per la di un gene attravera il clonaggio 1.5.2 Anche la PCR può essere usata per isolare un gene e riboratori in questo libro 1.6 Come orientarsi in questo libro 1.7 Ache cosa del remortanti questo libro 1.8 Ibiliografia Capitolo 2 1.9 Capitolo 2 1.0 Il plasmidi 1.1 I plasmidi 1.2 I plasmidi 1.3 Capitolo 2 1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 2.1 I plasmidi 3.1 Come isolare il DNA calclulare totale 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA que incintara di cellulare incontrara di cellulari tramite strazione del DNA que incintara di cellulari di centrara del DNA da un estratto cellulare con sonore del contrara di DNA da centrara di centr	Prefazione		XIII	lan			
Parte I I principi fondamentali del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA Capitolo 1 L'importanza del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA L'importanza del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA L'importanza del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA L'importanza del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA L'importanza del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA 3 3.1.4 Concentrare il DNA da ustratti cellulare expraine di un gene pri la prificazione del DNA da estratti cellulari cellula							
dei geni e dell'analisi del DNA Sample Capitolo 1	_					23	
Capitolo 1 Capitolo 2 Capitolo 4 Ca	Parte I			0.111		26	
Capitolo 1 L'importanza del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA 3 1.1 I primi sviluppi della genetica 3 1.2 L'introduzione del clonaggio e della reazione de lonaggio e della reazione a catena della polimerasi (PCR) 4 1.3 Che cosa si intende per clonaggio di un gene? 4 1.4 Che cosa si intende per clonaggio di un gene? 5 1.5 Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 7 1.5. Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 7 1.5. Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 7 1.5. Pacche la PCR può essere usata per isolare un gene attraverso il clonaggio del geni: plasmicil e batteriofagi 13 Capitolo 2 I vettori per il clonaggio dei geni: plasmicil e batteriofagi 13 Capitolo 2 I vettori per il clonaggio dei geni: plasmicil i organismi diversi dai batteri 17 2.1. I plasmicil i organismi diversi dai batteri 17 2.1. Plasmicil in organismi diversi dai batteri 17 2.1. Plasmicil in organismi diversi dai batteri 17 2.2. Fagi lisogeni 19 10 IDNA del fago \ x x x x x x x x x x x x x x x x x x	I pri	ncipi fondamentali del clonaggio		3.1.2	Preparazione di un estratto cellulare	28	
Capitolo 1 L'importanza del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA 3 1.1 I primi sviluppi della genetica 3 1.2 L'introduzione del clonaggio e della reazione de lonaggio e della reazione a catena della polimerasi (PCR) 4 1.3 Che cosa si intende per clonaggio di un gene? 4 1.4 Che cosa si intende per clonaggio di un gene? 5 1.5 Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 7 1.5. Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 7 1.5. Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 7 1.5. Pacche la PCR può essere usata per isolare un gene attraverso il clonaggio del geni: plasmicil e batteriofagi 13 Capitolo 2 I vettori per il clonaggio dei geni: plasmicil e batteriofagi 13 Capitolo 2 I vettori per il clonaggio dei geni: plasmicil i organismi diversi dai batteri 17 2.1. I plasmicil i organismi diversi dai batteri 17 2.1. Plasmicil in organismi diversi dai batteri 17 2.1. Plasmicil in organismi diversi dai batteri 17 2.2. Fagi lisogeni 19 10 IDNA del fago \ x x x x x x x x x x x x x x x x x x	dei d	geni e dell'analisi del DNA		3.1.3	Purificazione del DNA da un estratto cellulare	29	
L'importanza del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA 1.1 primi sviluppi della genetica 3.1.2 L'introduzione del clonaggio e della reazione a catena della polimerasi (PCR) 1.3 Che cosa si intende per clonaggio di un gene? 1.4 Che cos'è la PCR? 1.5 Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 1.5.1 Ottenere una preparazione pura di un gene attraverso il clonaggio 1.5.2 Anche la PCR può essere usata per isolare un gene 1.6 Come orientarsi in questo libro 1.7 Anche la PCR può essere usata per isolare un gene 1.6 Come orientarsi in questo libro 1.7 Allestimento di colture per ottenere titoli elevati di fago \(\) A può tessere lineare o circolare 1.7 La pasmidi 1.8 Capitolo 2 1.9 La pasmidi 1.9 Capitolo 2 1.1 Dimensione e numero di copie 2.1.1 Dimensione e numero di copie 2.1.2 La pasmidi to pasmidi to se meno problematica 2.1 I plasmidi to sessere lineare o circolare 1.1 La pasmidi to sessere lineare o circolare 1.2 La partificazione del DNA que destratti cellulari 30 3.1.5 Misurare la concentrazione di DNA cellulare totale 3.1.6 Altri metodi per isolare il DNA plasmidico 3.2.1 Separazione sulla base delle dimensioni 3.2.2 Separazione in base alla conformazione 3.3 Come isolare il DNA plasmidico 3.2.3 Amplificazione dei plasmidi 4.0 Altri metodi per isolare il DNA plasmidico 3.2.1 Separazione sulla base delle dimensioni 3.3 Separazione in pascellare il DNA plasmidico 3.3.2 Separazione in base alla conformazione 3.3 Come isolare il DNA dellago alla base delle dimensioni 3.3 Come isolare il DNA dellago alla base delle dimensioni 3.3 Come isolare il DNA dellago alla base delle dimensioni 3.3 Come isolare il DNA dellago alla base della dimensioni 3.3 Come isolare il DNA dellago alla base della dimensioni 3.3 Come isolare il DNA dellago alla base della dimensioni 3.3 Come isolare il DNA dellago alla base della dimensioni 3.3 Come isolare il DNA dellago alla base della dimensioni 3.3 Come isolare il DNA dellago alla base della di	•	•				00	
L'importanza del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA 3 3.1.4 Concentrare il DNA da estratti cellulari cellulari le dell'analisi del DNA 3 3.1.5 Concentrare il DNA da estratti cellulari cellulari cellulari le dell'analisi del DNA 3 3.1.5 Concentrare il DNA da estratti cellulari cellulari cellulari cellulari cellulari cellulari le dell'analisi del DNA 3 3.3.1.5 Concentrare il DNA da estratti cellulari cellula						29	
L'importanza del clonaggio dei geni e dell'analisi del DNA 3 3.1.4 Concentrare il DNA 3.1.5 Misurare la concentrazione di DNA 3.1.6 Altri metodi per isolare il DNA cellulare totale reazione a catena della polimerasi (PCR) 4 3.2 Come isolare il DNA plasmidio 3.2.1 Separazione sulla base delle dimensioni 3.2.2 Separazione in base alla conformazione 3.2.3 Amplificazione di el conaggio genico e la PCR sono importanti 7 3.2.3 Amplificazione dei plasmidi 4.5.1 Ottenere una preparazione pura di un gene attraverso il clonaggio 1.5.2 Anche la PCR può essere usata per isolare un gene 9 3.3.2 Preparazione di fagi \(\) anon lisogeni 4.2 La preparazione dei plasmidi 2.1 I plasmidi 3.3 Capitolo 4 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA di M13 è meno problematica 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA 4.1.1 Nucleasi 4.1.2 Ligasi 4.1.3 Polimerasi 4.2 Gli enzimi che tagliano il DNA: le endonucleasi di restrizione 5.2 2.2 Fagi lisogeni 1 geni sul DNA del fago \(\) xono organizzati in gruppi 1 pun Adel fago \(\) può essere lineare o circolare 2 per altri organismi 2 di concentrare il DNA 3 3.1.4 Concentrare il DNA 3 3.1.5 Misurare la concentrazione di DNA 3 3.1.5 Misurare la concentrazione di DNA 3 3.1.6 Altri metodi per isolare il DNA cellulare totale 3 4.1.1 metodi per isolare il DNA cellulare totale 3 4.1.2 Litri metodi per isolare il DNA cellulare totale 3 4.1.2 Litri metodi per isolare il DNA cellulare totale 3 4.1.2 Litri metodi per isolare il DNA cellulare totale 3 4.1.2 Litri metodi per isolare il DNA cellulare totale 3 4.2.2 La parazione sulla base delle dimensioni 3 6.2.2 Separazione in parazione in gradiente di densità contririugazione in gradiente di densità contririugazione in pradiente di densità contririugazione in gradiente di densità	Capitolo 1					30	
e dell'analisi del DNA 3 3.1.4 Concentrare il DNA 33 1.1 I primi sviluppi della genetica 3 3.1.5 Misurare la concentrazione di DNA 33 3.1.2 L'introduzione del clonaggio e della reazione a catena della polimerasi (PCR) 4 3.2. Come isolare il DNA plasmidico 36 1.3 Che cosa si intende per clonaggio di un gene? 4 3.2.2 Separazione sulla base delle dimensioni 36 1.4 Che cos'è la PCR? 6 Centrifugazione in pase delle dimensioni 36 1.5 Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 7 3.2.3 Amplificazione in gradiente di densità con bromuro d'etidio e cesto cloruro 38 1.5 Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 7 3.2.3 Amplificazione del plasmidi 40 1.5.1 Ottenere una preparazione pura di un gene attraverso il clonaggio 41 1.5.2 Anche la PCR può essere usata per isolare un gene 9 3.3.2 Preparazione di fagi \(\lambda\) no lisogeni 42 1.6 Come orientarsi in questo libro 11 3.3.3 Raccotta dei fagi da una coltura di cellule infette 43 3.3.4 Purificazione del DNA dalle particelle di fago \(\lambda\) 44 3.3.5 La purificazione del DNA dalle particelle di fago \(\lambda\) 44 3.3.6 La purificazione del DNA dalle particelle di fago \(\lambda\) 44 3.3.7 La manipolazione e cen pattivili 3 Capitolo 4 1. Gli enzimi per la manipolazione del DNA 47 4.1.1 Nucleasi 49 2.2.1 Dimensioni 1 Dimensioni 1 DNA: 1 Gli enzimi che tagliano il DNA: 1 Le endonucleasi di restrizione 51 1 polimerasi 1 DNA del fago \(\lambda\) può essere lineare o circolare 21 Le endonucleasi di restrizione 51 2.2.2 Virus come vettro di clonaggio per altri organismi (1 clonaggio 24) 3.1.2 Come isolare il DNA paridicio 36 3.2.1 Separazione sulla base delle dimensioni 36 3.2.1 Separazione sulla base delle dimensioni 36 3.2.2 Separazione sulla base delle dimensioni 36 3.2.1 Separazione sulla base delle dimensioni 36 3.2.2 Separazione sulla base delle dimensioni 36 3.2.2 Separazione sulla base delle dimensioni 36 3.2.2 Separazione sulla base delle dimensioni 36 3.2.3 Come isolare il DNA purificazione del DNA purificazione del DN	l 'im	nortanza del clonaggio dei geni				00	
1.1 I primi sviluppi della genetica 3 3.1.5 Misurare la concentrazione di DNA 33 1.2 L'introduzione del clonaggio e della reazione a catena della polimerasi (PCR) 4 3.2 Come isolare il DNA cellulare totale 34 reazione a catena della polimerasi (PCR) 4 3.2 Separazione sulla base delle dimensioni 36 di un gene? 4 3.2.2 Separazione sulla base delle dimensioni 36 di un gene? 4 3.2.2 Separazione in base alla conformazione 37 Denaturazione alcalina 38 Centrifugazione in gradiente di densità con bromuro d'etidio e cesio cloruro 38 ce la PCR sono importanti 7 3.2.3 Amplificazione dei plasmidi 40 de 1.5.1 Ottenere una preparazione pura di un gene attraverso il clonaggio 9 3.3.1 Allestimento di colture per ottenere 150 il clonaggio 9 3.3.2 Preparazione di fagi λ non lisogeni 42 3.3.3 Raccotta del fagi da una coltura di cellule infette 43 3.3.4 Purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 4.1.1 Nucleasi 45 Plasmidi 10 organismi diversi dai batteri 17 4.1.2 Ligasi 49 4.1.1 Nucleasi 49 4.1.2 Ligasi 49 4.1.1 Nucleasi 49 4.1.2 Ligasi 49 4.1.2 Ligasi 49 4.1.2 Ligasi 49 4.1.2 Ligasi 49 4.1.3 Polimerasi 49 4.1.2 Ligasi 49 4.1.3 Polimerasi 49 4.1.4 Enzimi che modificano il DNA 51 1 DNA del fago λ può essere lineare o circolare 21 IDNA del fago λ può essere lineare o circolare 21 IDNA del fago λ può essere lineare o circolare 21 IDNA del fago λ può essere lineare o circolare 21 IDNA del fago λ può essere lineare o circolare 21 IDNA del fago λ può essere lineare o circolare 22 IDNA que delle endonucleasi di restrizione 51 1 tagliano il DNA in corrispondenza			2	014			
1.2 L'introduzione del clonaggio e della reazione a catena della polimerasi (PCR) 1.3 Che cosa si intende per clonaggio di un gene? 1.4 Che cos'è la PCR? 1.5 Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 1.5.1 Ottenere una preparazione pura di un gene attraverso il clonaggio 1.5.2 Anche la PCR può essere usata per isolare un gene 1.6 Come orientarsi in questo libro 1.7 Allestimento di colture per ottenere titoli elevati di fago λ 1.8 Purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 1.9 La manipolazione del DNA dulla particelle di fago λ 1.1 plasmidi 1.2 L'introduzione del plasmidi 1.3 Che cosa si intende per clonaggio 1.4 Che cos'è la PCR? 1.5 Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 1.6 Come una preparazione pura di un gene 1.6 Come orientarsi in questo libro 1.7 Jananti 1.8 Altri metodi per isolare il DNA palsamidico 3.6 Separazione sulla base delle dimensioni 3.6 Centifugazione in gradiente di densità con bromuro d'etidio ecesio cloruro 3.8 Amplificazione del plasmidi 4.0 Come isolare il DNA fagico 4.1 Allestimento di coluture per ottenere titoli elevati di fago λ 4.1 Sallestimento di coluture per ottenere titoli elevati di fago λ 4.1 Sallestimento di coluture per ottenere titoli elevati di fago λ 4.1 Sallestimento di coluture per ottenere titoli elevati di fago λ 4.1 Sallestimento di coluture del DNA dalle particelle di fago λ 4.2 Sibiliografia 4.3 Purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 4.4 Ela manipolazione del DNA purificato 4.5 La manipolazione del DNA purificato 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del							
reazione a catena della polimerasi (PCR) 4 3.2 Come isolare il DNA plasmidico 36 di un gene? 4 3.2. Separazione sulla base delle dimensioni 36 di un gene? 4 3.2. Separazione sulla base delle dimensioni 36 Centrifugazione in base alla conformazione 37 Denaturazione alcalina Centrifugazione in gradiente di densità con bromuno d'etidio e cesìo cloruro 38 Centrifugazione in gradiente di densità con bromuno d'etidio e cesìo cloruro 38 Centrifugazione in gradiente di densità con bromuno d'etidio e cesìo cloruro 38 Centrifugazione del plasmidi 40 Centrifugazione del DNA di fiago \(\) to del fago \(\) to coniugazione del plasmidi 16 \(\) 2.1. Ciassificazione del plasmidi 16 \(\) 2.1. Plasmidi in organismi diversi dai batteri 17 \(\) 4.1. Plasmidi in organismi diversi dai batteri 17 \(\) 4.1. Plasmidi in organismi diversi dai batteri 17 \(\) 4.1. Separazione del plasmidi 22. Pagi lisogeni 190 NA del fago \(\) sono organizzati in gruppi 190 NA del fago \(\) sono organizzati in gruppi 190 NA del fago \(\) sono organizzati in gruppi 190 NA del fago \(\) può essere lineare o circolare 190 NA del fago \(\) sono organizzati in gruppi 190 NA del fago \(\) può essere lineare o circolare 190 NA del fago \(\) può essere lineare o circolare 190 NA del fago \(\) sono organizzati in gruppi 190 NA del fago \(\) sono organizzati in gruppi 190 NA del fago \(\) sono organizzati in gruppi 190 NA del fago \(\) sono organizzati in gruppi 190 NA del fago \(\) sono organizzati in gruppi 190 NA del fago \(\) sono organizzati in gr			3				
1.3 Che cosa si intende per clonaggio di un gene? 1.4 Che cos'è la PCR? 1.5 Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 1.6 Ottenere una preparazione pura di un gene attraverso il clonaggio 1.7 3.2.3 Amplificazione dei plasmidi 1.8 Come isolare il DNA fagico 1.9 3.3.1 Allestimento di colture per ottenere titoli elevati di fago λ 1.5 Capitolo 2 1 Vettori per il clonaggio dei geni: per il clonaggio dei geni: plasmidi e batterio fagi 2.1 I plasmidi 2.1 I plasmidi in organismi diversi dai batteri 2.1.2 Coniugazione e compatibilità 2.1.3 Classificazione dei plasmidi 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 1 geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi I geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi I geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi I DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso 2.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 2.4 Separazione in base alla conformazione 37 Denaturazione alcalina Centrifugazione in gradiente di densità con bromuro d'etidio e cesio cloruro 38 Amplificazione dei plasmidi 40 2.3.3 Come isolare il DNA fagico 41 41.1 Sallestimento di colture per ottenere titoli elevati di fago λ 41 3.3.4 Purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 42 3.3.5 La purificazione del DNA di M13 è meno problematica 44 45 45 41.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA que i ficazione del DNA	1.2		4		-		
di un gene? 1.4 Che cos'è la PCR? 1.5 Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 1.5.1 Ottenere una preparazione pura di un gene attraverso il clonaggio 1.6 Come orientarsi in questo libro 1.7 3.2.3 Amplificazione dei plasmidi 1.8 Anche la PCR può essere usata per isolare un gene 9 3.3.1 Allestimento di colture per ottenere titoli elevati di fago λ 1.6 Come orientarsi in questo libro 1.7 3.3.3 Raccolta dei fagi da una coltura di cellule infette 1.8 Apurificazione del DNA di M13 è meno problematica 1.9 Purificazione del DNA di M13 è meno problematica 1.1 plasmidi 2.1 I plasmidi 2.1 Capitolo 2 I vettori per il clonaggio dei geni: plasmidi e batteriofagi 2.1 I plasmidi 2.1 I plasmidi 2.1 Ciassificazione dei plasmidi 16 2.1.3 Classificazione dei plasmidi 16 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 17 4.1.1 Nucleasi 4.1.2 Ligasi 4.1.3 Polimerasi 4.2.2 I batteriofagi 18 4.1.4 Enzimi che modificano il DNA 19 1 Polimerasi 19 4.2 Gii enzimi che tagliano il DNA: 19 1 Polimerasi 20 2 Popi anti che tagliano il DNA: 19 1 Polimerasi 21 Polimerasi 22 I batteriofagi 22 I batteriofagi 23 2 Poreparazione di batteri 24 2 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 25 2 Popi sul DNA del fago λ yono organizzati in gruppi 19 1 Polimerasi 20 2 Popi di dei dei polimentoso 21 Polimerasi 22 2 Popi sul DNA del fago λ yono organizzati in gruppi 10 Polimerasi 22 2 Popi sul DNA del fago λ yono essere lineare o circolare 11 Polimerasi 22 2 Popi sul DNA del fago λ yono essere lineare o circolare 11 Polimerasi 22 2 Popi sul DNA del fago λ yono essere lineare o circolare 12 2 2 Popi sul DNA del fago λ yono essere lineare o circolare 13 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	4.0		4				
1.4 Che cos'è la PCR? 1.5 Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 1.5.1 Ottenere una preparazione pura di un gene attraverso il clonaggio 1.5.2 Anche la PCR può essere usata per isolare un gene sil clonaggio 1.5.4 Come orientarsi in questo libro 1.5.5 Come orientarsi in questo libro 1.5.6 Come orientarsi in questo libro 1.7 3.3.3 Come isolare il DNA fagico 1.8 Jassificazione dei plasmidi 1.9 Jassificazione di fagi λ non lisogeni 1.0 Come orientarsi in questo libro 1.1 3.3.3 Raccolta dei fagi da una coltura di cellule infette 1.2 3.3.4 Purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 1.8 Jassificazione dei plasmidi 1.9 La manipolazione del DNA purificato 1.0 La manipolazione del DNA purificato 1.1 Scapitolo 4 1.2 Ligasi 1.2 Ligasi 1.3 Polimerasi 1.4 Gli enzimi per la manipolazione del DNA 1.5 La purificazione del DNA 1.6 Comigazione dei plasmidi 1.7 Al.1 Nucleasi 1.8 Jassificazione del DNA 1.9 Dimensione del DNA del fago λ sono organizzati in gruppi li DNA del fago λ sono organizzati in gruppi li DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso 2.2 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 2.4 Virus come vettori di clonaggio 2.5 Virus come vettori di clonaggio 2.6 Le endonucleasi di restrizione di tipo li tagliano il DNA in corrispondenza	1.3		4		•		
1.5 Perché il clonaggio genico e la PCR sono importanti 7 3.2.3 Amplificazione dei plasmidi 40 1.5.1 Ottenere una preparazione pura di un gene attraverso il clonaggio 7 3.3.1 Allestimento di colture per ottenere titoli elevati di fago λ 41 1.5.2 Anche la PCR può essere usata per isolare un gene 9 3.3.2 Preparazione di fagi λ non lisogeni 42 1.6 Come orientarsi in questo libro 11 3.3.3 Raccolta dei fagi da una coltura di cellule infette 43 3.3.4 Purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 1 vettori per il clonaggio dei geni: 12 Bibliografia 13 Capitolo 2 1 I plasmidi 13 Capitolo 4 2.1.1 Dimensione e numero di copie 2.1.2 Coniugazione e compatibilità 16 2.1.3 Classificazione dei plasmidi 16 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 17 4.1.2 Ligasi 49 2.2.1 I batteriofagi 18 4.1.4 Enzimi che modificano il DNA 51 2.2.2 Fagi lisogeni 1 geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi 1 li DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso 2.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 24 Centrungazione dei plasmidi 40 3.3.2 Preparazione di gagi λ non lisogeni 1 di cellule infette 43 3.3.3 Raccolta dei fagi λ non lisogeni 1 di cellule infette 43 3.3.4 Purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dalle particelle di fago λ del fago λ sono organizzati in gruppi 1 di enzimi per la manipolazione del DNA 4.1.1 Nucleasi 4.1.2 Ligasi 4.2.3 Gli enzimi che modificano il DNA 51 1 geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi 1 li DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso 2.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 24 Le endonucleasi di restrizione 52 4.2.2 Le endonucleasi di restrizione di tipo Il tagliano il DNA in corrispondenza			-		•		
e la PCR sono importanti 7 3.2.3 Amplificazione dei plasmidi 40 1.5.1 Ottenere una preparazione pura di un gene attraverso il clonaggio 7 3.3.1 Allestimento di colture per ottenere titoli elevati di fago λ 41 1.5.2 Anche la PCR può essere usata per isolare un gene 9 3.3.2 Preparazione di fagi λ non lisogeni 42 1.6 Come orientarsi in questo libro 11 3.3.3 Raccolta dei fagi da una coltura di cellule infette 43 3.3.4 Purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA di M13 en meno problematica 44 3.3.6 Capitolo 2 1 Vettori per il clonaggio dei geni: plasmidi 13 2.1 I plasmidi 13 2.1 I plasmidi 13 2.1 Dimensione e numero di copie 15 2.1.2 Coniugazione e compatibilità 16 2.1.3 Classificazione dei plasmidi 16 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 17 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 17 2.1.5 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 17 3.2.1 I gli enzimi per la manipolazione del DNA purificato 46 4.1.1 Nucleasi 47 4.1.2 Ligasi 49 2.2.1 Ciclo infettivo dei fagi 18 4.1.3 Polimerasi 49 2.2.1 Ciclo infettivo dei fagi 18 4.1.4 Enzimi che modificano il DNA 51 1 geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi 19 10 I DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso 52 2.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 24			6			20	
1.5.1 Ottenere una preparazione pura di un gene attraverso il clonaggio 7 3.3.1 Allestimento di colture per ottenere titoli elevati di fago λ 41 per isolare un gene 9 3.3.2 Preparazione di fagi λ non lisogeni 42 3.3.3 Raccolta dei fagi da una coltura di cellule infette 43 3.3.4 Purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA di M13 è meno problematica 45 3.3.4 Purificazione del DNA di M13 è meno problematica 45 3.3.5 La purificazione del DNA purificato 46 3.3.5 La manipolazione del DNA purificato 46 3.3.5 La manipolazione del DNA purificato 46 3.3.5 La manipolazione del DNA purificato 46 3.3.6 La manipolazione del DNA purificato 46 3.3.6 La manipolazione del DNA purificato 46 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA 47 4.1.1 Nucleasi 4.1.2 Ligasi 49 4.1.2 Ligasi 49 4.1.3 Polimerasi 49 4.1.3 Polimerasi 49 4.1.4 Enzimi che modificano il DNA 51 1 DNA del fago λ può essere lineare o circolare 11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1.5		7	222			
attraverso il clonaggio 7 3.3.1 Allestimento di colture per ottenere titoli elevati di fago λ 41 per isolare un gene 9 3.3.2 Preparazione di fagi λ non lisogeni 42 1.6 Come orientarsi in questo libro 11 3.3.3 Raccolta dei fagi da una coltura di cellule infette 43 3.3.4 Purificazione del DNA dalle particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille fago λ sono di fagi 13 Capitolo 4 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA dille particelle di fago λ 44 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45	151	•	,		·		
1.5.2 Anche la PCR può essere usata per isolare un gene 9 3.3.2 Preparazione di fagi λ non lisogeni 42 1.6 Come orientarsi in questo libro 11 3.3.3 Raccolta dei fagi da una coltura di cellule infette 43 3.3.4 Purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA di M13 è meno problematica 44 1 vettori per il clonaggio dei geni: plasmidi 13 2.1 I plasmidi 13 2.1 I plasmidi 13 2.1 I Dimensione e numero di copie 15 2.1.2 Coniugazione e compatibilità 16 2.1.3 Classificazione dei plasmidi 16 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 17 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 17 2.1.5 Ciclo infettivo dei fagi 18 2.1.6 Capitolo 4 4.1.1 Nucleasi 47 4.1.2 Ligasi 49 4.1.2 Ligasi 49 4.1.3 Polimerasi 49 4.1.4 Enzimi che modificano il DNA 51 1 geni sul DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso 22 2.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 24	1.5.1		7			71	
per isolare un gene 1.6 Come orientarsi in questo libro Bibliografia 12 Capitolo 2 I vettori per il clonaggio dei geni: plasmidi e batteriofagi 2.1 I plasmidi 2.1.1 Dimensione e numero di copie 2.1.2 Coniugazione e compatibilità 2.1.3 Classificazione dei plasmidi 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 2.1.5 Ciclo infettivo dei fagi 2.1 I patteriofagi 3.3.4 Purificazione del DNA dalle particelle di fago λ to dei geni: Bibliografia 4.5 Bibliografia 4.6 Capitolo 4 La manipolazione del DNA purificato 4.6 Capitolo 4 La manipolazione del DNA purificato 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA 4.1.1 Nucleasi 4.1.2 Ligasi 4.1.3 Polimerasi 4.1.4 Enzimi che modificano il DNA 5.1 geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi II DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso 2.2 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 2.4 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 2.5 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 2.6 La manipolazione del DNA purificato 4.7 Al.1 Nucleasi 4.1.1 Nucleasi 4.1.2 Ligasi 4.1.3 Polimerasi 4.1.4 Enzimi che modificano il DNA 5.1 Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione 5.1 La manipolazione del DNA purificato 4.2.2 Le endonucleasi di restrizione 5.2 Le endonucleasi di restrizione di tipo II tagliano il DNA in corrispondenza	1.5.2			0.0	•	41	
Capitolo 2 I vettori per il clonaggio dei geni: plasmidi e batteriofagi 13 Capitolo 4 La manipolazione del DNA purificato 46 2.1.1 Dimensione e numero di copie 2.1.2 Coniugazione e compatibilità 16 2.1.3 Classificazione dei plasmidi 16 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 17 4.1.2 Ligasi 4.1.4 Ligasi 4.1.4 Ligasi 4.1.4 Ligasi 4.1.4 Enzimi che modificano il DNA 2.2.2 Fagi lisogeni 19 19 10 10 10 10 10 10		•	9	3.3.2	Preparazione di fagi λ non lisogeni	42	
Capitolo 2 I vettori per il clonaggio dei geni: plasmidi e batteriofagi 2.1 I plasmidi 2.1.1 Dimensione e numero di copie 2.1.2 Coniugazione e compatibilità 2.1.3 Classificazione dei plasmidi 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 2.1.5 Ciclo infettivo dei fagi 2.1.6 Ligasi 2.1.7 Ciclo infettivo dei fagi 2.1.8 Fagi lisogeni I geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi I geni sul DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso 2.2.2 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 12 3.3.4 Purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille particelle di fago λ 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille mano problematica 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille mano problematica 45 3.3.6 Purificazione del DNA dille mano problematica 44 3.3.5 La purificazione del DNA dille mano problematica 45 46 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA del DNA del DNA del fago λ sono organizzati in gruppi la dille particelle di fago λ 44 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA del DNA del DNA del fago λ sono organizzati in gruppi la dille particelle di fago λ 44 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA del DNA del DNA del fago λ sono organizzati in gruppi la del DNA del fago λ sono organizzati in gruppi la del DNA del fago λ sono organizzati in gruppi la del DNA del fago λ sono organizzati in gruppi la del DNA del fago λ sono organizzati in gruppi la del DNA del del DNA del fago λ sono organizzati in gruppi la del DNA del del DNA del fago λ so	1.6	Come orientarsi in questo libro	11	3.3.3			
Capitolo 2 I vettori per il clonaggio dei geni: plasmidi e batteriofagi 2.1 I plasmidi 2.1.1 Dimensione e numero di copie 2.1.2 Coniugazione e compatibilità 2.1.3 Classificazione dei plasmidi 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 2.1.5 I batteriofagi 2.1 I plasmidi 16 La manipolazione del DNA purificato 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA 4.1.1 Nucleasi 4.1.2 Ligasi 4.1.3 Polimerasi 4.1.4 Enzimi che modificano il DNA 5.1 Gli enzimi che tagliano il DNA 5.1 Gli enzimi che tagliano il DNA: 1 geni sul DNA del fago \(\) sono organizzati in gruppi 1 geni sul DNA del fago \(\) voù essere lineare o circolare 1 M13, un fago filamentoso 2.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 2.4 Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione 4.2.2 Le endonucleasi di restrizione di tipo Il tagliano il DNA in corrispondenza	Bibliografia		12				
è meno problematica44l vettori per il clonaggio dei geni:è meno problematica44plasmidi e batteriofagi13Capitolo 42.1 I plasmidi13Capitolo 42.1.1 Dimensione e numero di copie15La manipolazione del DNA purificato462.1.2 Coniugazione e compatibilità164.1Gli enzimi per la manipolazione del DNA472.1.3 Classificazione dei plasmidi164.1.1 Nucleasi472.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri174.1.2 Ligasi492.2 I batteriofagi174.1.3 Polimerasi492.2.1 Ciclo infettivo dei fagi184.1.4 Enzimi che modificano il DNA512.2.2 Fagi lisogeni194.2 Gli enzimi che tagliano il DNA:1I geni sul DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso204.2.1 Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione512.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi244.2.2 Le endonucleasi di restrizione di tipo Il tagliano il DNA in corrispondenza						44	
I vettori per il clonaggio dei geni: plasmidi e batteriofagi 2.1 I plasmidi 2.1.1 Dimensione e numero di copie 2.1.2 Coniugazione e compatibilità 2.1.3 Classificazione dei plasmidi 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 2.1.5 I batteriofagi 2.1 I batteriofagi 2.1 I plasmidi 16 I La manipolazione del DNA purificato 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA 4.1.1 Nucleasi 4.1.2 Ligasi 4.1.2 Ligasi 4.1.3 Polimerasi 4.1.4 Enzimi che modificano il DNA 5.1 I geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi 1 geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi 1 I geni sul DNA del fago λ può essere lineare o circolare 1 M13, un fago filamentoso 2.2 Virus come vettori di clonaggio 1 per altri organismi 2 Bibliografia 4 A.1 Capitolo 4 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA 4.1.1 Nucleasi 4.1.2 Ligasi 4.1.3 Polimerasi 4.1.4 Enzimi che modificano il DNA 5.1 Le endonucleasi di restrizione 5.1 Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione 5.2 Le endonucleasi di restrizione di tipo Il tagliano il DNA in corrispondenza	Car	pitolo 2		3.3.5	•	44	
Post Conaggio dei geni: Post Conaggio dei geni: Post Coniugazione dei geni: Post Coniugazione e numero di copie 15 La manipolazione del DNA purificato 46 2.1.2 Coniugazione e compatibilità 16 2.1.3 Classificazione dei plasmidi 16 4.1 Gli enzimi per la manipolazione del DNA 47 47 47 47 47 47 47 4	_			Riblion	•		
2.1I plasmidi13Capitolo 42.1.1Dimensione e numero di copie15La manipolazione del DNA purificato462.1.2Coniugazione e compatibilità164.1Gli enzimi per la manipolazione del DNA472.1.3Classificazione dei plasmidi164.1.1Nucleasi472.1.4Plasmidi in organismi diversi dai batteri174.1.2Ligasi492.2I batteriofagi174.1.3Polimerasi492.2.1Ciclo infettivo dei fagi184.1.4Enzimi che modificano il DNA512.2.2Fagi lisogeni194.2Gli enzimi che tagliano il DNA: le endonucleasi di restrizione511 J geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi li DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso204.2.1Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione522.2.3Virus come vettori di clonaggio per altri organismi244.2.2Le endonucleasi di restrizione di tipo Il tagliano il DNA in corrispondenza				Dibliog	rana	40	
2.1.1Dimensione e numero di copie15La manipolazione del DNA purificato462.1.2Coniugazione e compatibilità164.1Gli enzimi per la manipolazione del DNA472.1.3Classificazione dei plasmidi164.1.1Nucleasi472.1.4Plasmidi in organismi diversi dai batteri174.1.2Ligasi492.2I batteriofagi174.1.3Polimerasi492.2.1Ciclo infettivo dei fagi184.1.4Enzimi che modificano il DNA512.2.2Fagi lisogeni194.2Gli enzimi che tagliano il DNA: le endonucleasi di restrizione51Il DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso214.2.1Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione522.2.3Virus come vettori di clonaggio per altri organismi4.2.2Le endonucleasi di restrizione di tipo Il tagliano il DNA in corrispondenza	plas	midi e batteriofagi	13				
2.1.2Coniugazione e compatibilità164.1Gli enzimi per la manipolazione del DNA472.1.3Classificazione dei plasmidi164.1.1Nucleasi472.1.4Plasmidi in organismi diversi dai batteri174.1.2Ligasi492.2I batteriofagi174.1.3Polimerasi492.2.1Ciclo infettivo dei fagi184.1.4Enzimi che modificano il DNA512.2.2Fagi lisogeni194.2Gli enzimi che tagliano il DNA:1I geni sul DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso20le endonucleasi di restrizione51M13, un fago filamentoso224.2.1Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione522.2.3Virus come vettori di clonaggio per altri organismi244.2.2Le endonucleasi di restrizione di tipo Il tagliano il DNA in corrispondenza	2.1	l plasmidi	13	Cap	itolo 4		
 2.1.2 Coniugazione e compatibilità 2.1.3 Classificazione dei plasmidi 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 2.2 I batteriofagi 2.2 I Ciclo infettivo dei fagi 2.2.1 Ciclo infettivo dei fagi 2.2.2 Fagi lisogeni	2.1.1	Dimensione e numero di copie	15	La m	anipolazione del DNA purificato	46	
2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 2.2 I batteriofagi 2.2.1 Ciclo infettivo dei fagi 2.2.1 Ciclo infettivo dei fagi 2.2.2 Fagi lisogeni I geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi II DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso 2.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 4.1.1 Nucleasi 4.1.2 Ligasi 4.1.2 Enzimi che modificano il DNA 51 4.2.1 Gli enzimi che tagliano il DNA: le endonucleasi di restrizione 51 4.2.1 Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione 52 4.2.2 Le endonucleasi di restrizione di tipo II tagliano il DNA in corrispondenza	2.1.2	Coniugazione e compatibilità	16				
 2.1.4 Plasmidi in organismi diversi dai batteri 2.2 I batteriofagi 2.2.1 Ciclo infettivo dei fagi 2.2.2 Fagi lisogeni	2.1.3	Classificazione dei plasmidi	16		The state of the s		
 2.2. I batteriofagi 2.2.1 Ciclo infettivo dei fagi 2.2.2 Fagi lisogeni I geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi II DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso 2.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 2.2 I batteriofagi 3.1 Enzimi che modificano il DNA 4.2 Gli enzimi che tagliano il DNA: le endonucleasi di restrizione 4.2.1 Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione 4.2.2 Le endonucleasi di restrizione di tipo II tagliano il DNA in corrispondenza 	2.1.4	Plasmidi in organismi diversi dai batteri	17				
 2.2.1 Ciclo infettivo dei fagi 2.2.2 Fagi lisogeni I geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi II DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso 2.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 2.4 La.1 Enzimi che modificano il DNA Soli enzimi che tagliano il DNA: le endonucleasi di restrizione 4.2.1 Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione 52 4.2.2 Le endonucleasi di restrizione di tipo II tagliano il DNA in corrispondenza 	2.2	l batteriofagi	17		_		
 2.2.2 Fagi lisogeni I geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi Il DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso 22.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 4.2 Gli enzimi che tagliano il DNA: le endonucleasi di restrizione 4.2.1 Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione 52 4.2.2 Le endonucleasi di restrizione di tipo Il tagliano il DNA in corrispondenza 	2.2.1	Ciclo infettivo dei fagi	18				
I geni sul DNA del fago λ sono organizzati in gruppi II DNA del fago λ può essere lineare o circolare M13, un fago filamentoso 22 22.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 20 4.2.1 Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione 51 4.2.1 Scoperta e funzione delle endonucleasi di restrizione 52 4.2.2 Le endonucleasi di restrizione di tipo II tagliano il DNA in corrispondenza	2.2.2						
M13, un fago filamentoso 22 di restrizione 52 22.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 24 Le endonucleasi di restrizione di tipo II tagliano il DNA in corrispondenza		0 0 11				51	
2.2.3 Virus come vettori di clonaggio per altri organismi 24 Le endonucleasi di restrizione di tipo II tagliano il DNA in corrispondenza				4.2.1			
per altri organismi 24 tagliano il DNA in corrispondenza	0.00	, ,	22			52	
agnation District Correspondence	2.2.3		24	4.2.2			
	Biblio		24		di sequenze nucleotidiche specifiche	53	

4.2.3 4.2.4	Estremità piatte ed estremità coesive Determinazione della frequenza delle sequenze bersaglio in una molecola di DNA	54 55		Inattivazione inserzionale del gene c l di λ Selezione tramite fenotipo Spi Selezione sulla base delle dimensioni	85 86
4.2.5	Eseguire una digestione con enzimi		- 4	del genoma di λ	87
	di restrizione in laboratorio	56	5.4	L'introduzione di DNA nelle cellule non batteriche	07
4.2.6	Analisi dei risultati della reazione di taglio da parte di un'endonucleasi di restrizione	58	E 4 1	Trasformazione di singole cellule	87
	Separazione delle molecole tramite elettroforesi	58	5.4.1		87
	su gel	58	5.4.2	Trasformazione di interi organismi	89
	Visualizzazione delle molecole di DNA all'interno		Bibliog	rafia	89
	del gel di agarosio	58			
4.2.7	Determinazione delle dimensioni		Сар	itolo 6	
	delle molecole di DNA	60	LyoH	tori di clonaggio	
4.2.8	Mappatura della posizione dei siti	00			0.0
400	di restrizione lungo la molecola di DNA	60	per <i>E</i>	scherichia coli	90
4.2.9	Tecniche specializzate di elettroforesi su gel per la separazione di grandi molecole di DNA	63	6.1	l vettori derivati da plasmidi di <i>E. coli</i>	90
4.3	La ligazione: unire insieme frammenti	00	6.1.1	Nomenclatura dei vettori di clonaggio	
4.0	di DNA	65		plasmidici	91
4.3.1	Meccanismo d'azione della DNA ligasi	65	6.1.2	Proprietà utili di pBR322	91
4.3.2	Le estremità coesive aumentano	00	6.1.3	Pedigree di pBR322	92
7.0.2	l'efficienza della ligazione	65	6.1.4	Vettori plasmidici avanzati per <i>E. coli</i>	92
4.3.3	Come dotare di estremità coesive			pUC8: vettore con selezione per il fenotipo Lac pGEM3Z: vettore per la trascrizione <i>in vitro</i>	93
	una molecola di DNA con estremità piatte	66		del DNA clonato	95
	Linker	66	6.2	I vettori derivati dal fago λ	96
	Adattatori	67	6.2.1	Isolamento tramite selezione naturale di fagi ?	
	Generare estremità coesive mediante code omopolimeriche	70	0	modificati, privi di specifici siti di restrizione	96
4.3.4	Ligazione di estremità piatte	70	6.2.2	Si possono rimuovere segmenti del genoma	
	con la DNA topoisomerasi	71		di λ senza compromettere la funzionalità	
Bibliog	rafia	73		del fago	97
			6.2.3	Vettori di inserzione e di sostituzione	98
Can	itolo 5			Vettori di inserzione Vettori di sostituzione	98 99
			6.2.4	Clonaggio con vettori λ di inserzione	
	oduzione di DNA		0	e di sostituzione	100
nelle	cellule viventi	74	6.2.5	Lunghi frammenti di DNA possono	
5.1	La trasformazione: la captazione			essere clonati nei cosmidi	101
	del DNA da parte delle cellule batteriche	76	6.2.6	Vettori λ e altri vettori a elevata capacità	
5.1.1	Le specie batteriche hanno efficienze differenti			permettono la costruzione	100
	nell'incorporare DNA esogeno	76		di librerie genomiche	102
5.1.2	Preparazione di cellule competenti di <i>E. coli</i>	76	6.3	I vettori per la produzione	400
5.1.3	Selezione delle cellule trasformate	77	001	di DNA a singola elica Vettori basati sul batteriofago M13	103
5.2	L'identificazione dei ricombinanti	79	6.3.1		103
5.2.1	Selezione dei ricombinanti per pBR322		6.3.2	Vettori ibridi plasmide-M13	104
	mediante inattivazione inserzionale di un gene di resistenza agli antibiotici	79	6.4	l vettori per altri batteri	106
5.2.2	L'inattivazione inserzionale non sempre	79	Bibliog	rafia	107
J.Z.Z	riquarda la resistenza a un antibiotico	81			
5.3	L'introduzione di DNA fagico		Сар	itolo 7	
0.0	nelle cellule batteriche	83	Lvett	tori di clonaggio	
5.3.1	Trasfezione	83		e cellule eucariote	108
5.3.2	Impacchettamento in vitro di vettori				
	di clonaggio basati sul fago λ	83	7.1	l vettori per lieviti e altri funghi	108
5.3.3	L'infezione da parte dei fagi causa		7.1.1	Marcatori di selezione per il plasmide 2 μm	109
	la formazione di placche in terreno agar	83	7.1.2	Vettori derivati dal plasmide 2 μm: i plasmidi	
5.3.4	Identificazione dei fagi ricombinanti	85	712	episomici di lievito	110
	Inattivazione inserzionale del gene <i>lacZ'</i> portato da un vettore fagico	85	7.1.3	Il plasmide YEp può integrarsi nel DNA cromosomico di lievito	110

7.1.4	Altri tipi di vettori per il clonaggio in lievito	110	8.4.3	Esempi pratici di utilizzo	
7.1.5	I cromosomi artificiali possono essere utilizzati			delle sonde di ibridazione	142
	per clonare lunghi frammenti di DNA in lievito	113		Sonde a elevata frequenza di ibridazione	
	Struttura e utilizzo di un vettore YAC	114		per analizzare una libreria di cDNA	143
	Applicazioni dei vettori YAC	115		Sonde oligonucleotidiche per geni i cui prodotti	444
7.1.6	Vettori per altri lieviti e funghi	115		proteici sono stati caratterizzati	144
7.2	I vettori per le piante superiori	116		Le sonde eterologhe permettono l'identificazione di geni simili	147
7.2.1	Agrobacterium tumefaciens, il più piccolo	110		L'ibridazione con il metodo di Southern consente	147
7.2.1	ingegnere genetico naturale	116		di identificare un frammento di restrizione specifico	
	Utilizzo del plasmide Ti per introdurre geni esogeni	110		contenente il gene desiderato	147
	in una cellula vegetale	117	8.4.4	Metodi di identificazione basati sul rilevament	0
	Produzione di piante trasformate con il plasmide Ti	119		della presenza del prodotto di traduzione	-
	Limitazioni del clonaggio con i plasmidi	110		del gene clonato	148
	di Agrobacterium	120		I metodi di rilevazione immunologica	
7.2.2	Clonaggio di geni in piante per trasferimento			richiedono la presenza di anticorpi	149
	genico diretto	121		Utilizzo di anticorpi purificati per la rilevazione	
	Trasferimento genico diretto nel nucleo	121		di una proteina in colonie ricombinanti	149
	Inserimento di geni nel genoma dei cloroplasti	123		Problema dell'espressione genica	150
7.2.3	Tentativi di utilizzare i virus delle piante		Bibliog	rafia	151
7.2.0	come vettori di clonaggio	123			
	Vettori basati sui caulimovirus	123	Can	itolo 9	
	Vettori basati sui geminivirus	124			
7.3	I vettori per gli animali	125	La re	eazione a catena	
7.3.1		125	della	polimerasi (PCR)	153
7.3.1	Vettori di clonaggio per gli insetti	125			450
	Elementi P come vettori di clonaggio per <i>Drosophila</i> Vettori di clonaggio basati su virus degli insetti	125	9.1	La PCR in breve	153
700			9.2	La PCR in maggiore dettaglio	156
7.3.2	Clonaggio nei mammiferi	127	9.2.1	Progettazione dei primer oligonucleotidici	
	Virus come vettori di clonaggio per le cellule di mammifero	127		per un esperimento di PCR	156
	Clonaggio di geni senza l'utilizzo di vettori	128	9.2.2	Determinazione della temperatura corretta	
D:/- /:				da utilizzare	158
Bibliogi		129	9.3	Dopo la PCR: la caratterizzazione	158
Bibliogi			9.3		160
	rafia		9.3 9.3.1	Dopo la PCR: la caratterizzazione	
Сар	rafia itolo 8			Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR	160
Capi L'isol	itolo 8 amento del clone		9.3.1 9.3.2	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR	160 160 162
Capi L'isol	rafia itolo 8		9.3.1 9.3.2 9.4	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR	160 160
Cap L'isol di un	itolo 8 amento del clone singolo gene	129	9.3.1 9.3.2	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR	160 160 162
Cap L'isol di un 8.1	rafia itolo 8 amento del clone singolo gene Il problema della selezione	129	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa	160 160 162 164
Cap L'isol di un	itolo 8 amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali	129 131 131	9.3.1 9.3.2 9.4	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile	160 160 162 164 164
Cap L'isol di un 8.1 8.1.1	rafia itolo 8 amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse	129 131 131 131	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza	160 160 162 164
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta	129 131 131	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per	160 160 162 164 164
Cap L'isol di un 8.1 8.1.1	itolo 8 amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza	129 131 131 131	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi	160 160 162 164 164 165 167
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni	129 131 131 131 133	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi	160 160 162 164 164
Cap L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta	129 131 131 131	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi	160 160 162 164 164 165 167
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero	129 131 131 131 133	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi	160 160 162 164 164 165 167
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero della sopravvivenza	129 131 131 131 133	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3 Bibliog.	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi rafia	160 160 162 164 164 165 167
Cap L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero della sopravvivenza L'identificazione di un clone all'interno	129 131 131 131 133 133	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3 Bibliog	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi rafia	160 160 162 164 164 165 167
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1 8.2.2	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero della sopravvivenza L'identificazione di un clone all'interno di una genoteca	129 131 131 131 133 133 135	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3 Bibliog	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi rafia	160 160 162 164 164 165 167
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero della sopravvivenza L'identificazione di un clone all'interno di una genoteca Librerie di geni	131 131 131 133 133 135 136 136	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3 Bibliog	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi rafia	160 160 162 164 164 165 167
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1 8.2.2	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero della sopravvivenza L'identificazione di un clone all'interno di una genoteca Librerie di geni Non tutti i geni vengono espressi contemporaneamente	131 131 131 133 133 135 136 136	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3 Bibliog	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi rafia	160 160 162 164 164 165 167
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1 8.2.2	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero della sopravvivenza L'identificazione di un clone all'interno di una genoteca Librerie di geni Non tutti i geni vengono espressi contemporaneamente Gli mRNA possono essere clonati sotto forma	131 131 131 133 133 135 136 136 137	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3 Biblioga Part II clo	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi rafia TE II naggio dei geni e l'analisi DNA nella ricerca scientifica	160 160 162 164 164 165 167
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1 8.2.2 8.3 8.3.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero della sopravvivenza L'identificazione di un clone all'interno di una genoteca Librerie di geni Non tutti i geni vengono espressi contemporaneamente Gli mRNA possono essere clonati sotto forma di DNA complementare	131 131 131 133 133 135 136 136 137	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3 Biblioga Part II clo	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi rafia	160 160 162 164 164 165 167
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1 8.2.2 8.3 8.3.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero della sopravvivenza L'identificazione di un clone all'interno di una genoteca Librerie di geni Non tutti i geni vengono espressi contemporaneamente Gli mRNA possono essere clonati sotto forma di DNA complementare I metodi per identificare un clone	131 131 131 133 133 135 136 136 137	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3 Bibliog	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi rafia TE II naggio dei geni e l'analisi DNA nella ricerca scientifica	160 160 162 164 164 165 167
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1 8.2.2 8.3 8.3.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero della sopravvivenza L'identificazione di un clone all'interno di una genoteca Librerie di geni Non tutti i geni vengono espressi contemporaneamente Gli mRNA possono essere clonati sotto forma di DNA complementare I metodi per identificare un clone I filamenti complementari di acido nucleico	131 131 131 133 133 135 136 136 137 137 139	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3 Bibliogo Cap	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi rafia Te II naggio dei geni e l'analisi DNA nella ricerca scientifica itolo 10 quenziamento dei geni	160 160 162 164 165 167 168
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1 8.2.2 8.3 8.3.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero della sopravvivenza L'identificazione di un clone all'interno di una genoteca Librerie di geni Non tutti i geni vengono espressi contemporaneamente Gli mRNA possono essere clonati sotto forma di DNA complementare I metodi per identificare un clone I filamenti complementari di acido nucleico danno ibridazione reciproca	131 131 131 133 133 135 136 136 137	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3 Bibliog	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi rafia ite II naggio dei geni e l'analisi DNA nella ricerca scientifica itolo 10 quenziamento dei geni genomi	160 160 162 164 164 165 167
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1 8.2.2 8.3 8.3.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero della sopravvivenza L'identificazione di un clone all'interno di una genoteca Librerie di geni Non tutti i geni vengono espressi contemporaneamente Gli mRNA possono essere clonati sotto forma di DNA complementare I metodi per identificare un clone I filamenti complementari di acido nucleico danno ibridazione reciproca Analisi con sonda di ibridazione	131 131 131 133 133 135 136 136 137 137 139	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3 Bibliogo Cap	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi rafia Te II naggio dei geni e l'analisi DNA nella ricerca scientifica itolo 10 quenziamento dei geni genomi Il sequenziamento tramite terminazione	160 160 162 164 165 167 168
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1 8.2.2 8.3 8.3.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero della sopravvivenza L'identificazione di un clone all'interno di una genoteca Librerie di geni Non tutti i geni vengono espressi contemporaneamente Gli mRNA possono essere clonati sotto forma di DNA complementare I metodi per identificare un clone I filamenti complementari di acido nucleico danno ibridazione reciproca Analisi con sonda di ibridazione su colonie o placche	131 131 131 133 133 135 136 136 137 137 139 139	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3 Bibliog	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi rafia ite II naggio dei geni e l'analisi NA nella ricerca scientifica itolo 10 quenziamento dei geni genomi Il sequenziamento tramite terminazione della catena di DNA	160 160 162 164 165 167 168
Capi L'isol di un 8.1 8.1.1 8.2 8.2.1 8.2.2 8.3 8.3.1	amento del clone singolo gene Il problema della selezione Sono due le tecniche fondamentali per ottenere il clone di interesse La selezione diretta Recupero della capacità di sopravvivenza indotto dal marcatore e le applicazioni della selezione diretta Scopi e limiti della tecnica del recupero della sopravvivenza L'identificazione di un clone all'interno di una genoteca Librerie di geni Non tutti i geni vengono espressi contemporaneamente Gli mRNA possono essere clonati sotto forma di DNA complementare I metodi per identificare un clone I filamenti complementari di acido nucleico danno ibridazione reciproca Analisi con sonda di ibridazione	131 131 131 133 133 135 136 136 137 137 139	9.3.1 9.3.2 9.4 9.4.1 9.4.2 9.4.3 Bibliog	Dopo la PCR: la caratterizzazione dei prodotti di amplificazione Elettroforesi su gel dei prodotti di PCR Clonaggio dei prodotti di PCR La real time PCR Come si effettua un esperimento di PCR quantitativa Grazie alla real time PCR è possibile quantificare il materiale di partenza Analisi delle curve di denaturazione per identificare la presenza di mutazioni puntiformi rafia Te II naggio dei geni e l'analisi DNA nella ricerca scientifica itolo 10 quenziamento dei geni genomi Il sequenziamento tramite terminazione	160 160 162 164 165 167 168

	Non tutte le DNA polimerasi possono essere utilizzate per il sequenziamento	174	11.3	Identificare e studiare il prodotto della traduzione di un gene clonato	213
10.1.3	Sequenziamento a terminazione di catena con la DNA polimerasi <i>Taq</i>	175	11.3.1	Le tecniche HRT e HART consentono di identificare il prodotto di traduzione	
10.1.4	Limiti del sequenziamento a terminazione	477		di un gene	213
40.0	di catena	177	11.3.2	Analisi delle proteine per mutagenesi	
10.2	Le tecniche di sequenziamento	470		in vitro	215
1001	di nuova generazione	178		Esistono tipi diversi di mutagenesi <i>in vitro</i> Introdurre una mutazione puntiforme in un gene	216
10.2.1	Come allestire una libreria per il sequenziamento con il metodo Illumina	179		clonato usando un oligonucleotide	216
	Frammentazione del DNA	179		Altri metodi per generare una mutazione puntiforme	
	Immobilizzazione della libreria	180		in un gene clonato	218
	Amplificazione della libreria	180		Potenziali applicazioni della mutagenesi in vitro	219
10.2.2	Fase di sequenziamento		Bibliog	rafia	221
	con il metodo Illumina	181			
	Sequenziamento a semiconduttori ionici	182	Сар	itolo 12	
10.2.4	Metodi di sequenziamento di ultima				
400=	generazione	183	Lo st	udio dei genomi	222
10.2.5	Sequenziamento di nuova generazione senza l'utilizzo di una DNA polimerasi	184	12.1	L'identificazione dei geni	
1026	Sequenziamento di geni specifici	104		in una sequenza genomica	223
10.2.0	con le tecniche di nuova generazione	185	12.1.1	Identificazione dei geni che codificano	
10.3	Come si sequenzia un genoma	186		le proteine tramite scansione della sequenza	
	Approccio <i>shotgun</i> per il sequenziamento	100		genomica	223
10.011	dei genomi dei procarioti	187		Ricerca delle fasi di lettura aperte Le scansioni delle ORF sono poco efficaci	223
	Sequenziamento <i>shotgun</i> del genoma			nel localizzare i geni all'interno dei genomi	
	di Haemophilus influenzae	187		degli eucarioti	224
	Sequenziamento <i>shotgun</i> del genoma	190	12.1.2	Localizzazione dei geni con il supporto	
1032	di altri procarioti Sequenziamento dei genomi degli eucarioti	191		della ricerca di omologia	225
10.3.2	Sequenziamento tramite shotgun gerarchico	191	12.1.3	Localizzazione di geni esprimenti trascritti	
	Sequenziamento <i>shotgun</i> di genomi degli eucarioti	194		di RNA non codificanti	227
	Che cosa si intende per "sequenza genomica"?	195	12.1.4	Identificazione dei siti di legame per proteine regolatrici in una sequenza genomica	220
Bibliog	rafia	196	12.2	La determinazione della funzione	228
			12.2	di un gene	229
Can	itolo 11		1221	Attribuzione della funzione a geni tramite	228
			12.2.1	approcci sperimentali	229
	udio dell'espressione			Geni specifici possono essere inattivati	
e del	la funzione dei geni	198		per ricombinazione omologa	231
11.1	Studiare il trascritto di RNA di un gene	199		Inattivazione di geni tramite nucleasi	000
11.1.1	Come individuare la presenza di uno specifico		10.0	programmabili	232
	trascritto all'interno di una miscela di RNA	199	12.3	Gli strumenti di navigazione delle banche dati genomiche	00.4
11.1.2	Mappare i trascritti tramite l'ibridazione		Diblios	-	234 235
	di un gene al suo RNA	201	Bibliog	rana	230
11.1.3	Analisi dei trascritti tramite	000			
11 1 1	allungamento di primer Analisi dei trascritti tramite PCR	203	Сар	itolo 13	
		204	Stud	iare i trascrittomi e i proteomi	236
11.2	Studiare la regolazione dell'espressione genica	205		•	
11.2.1	Identificare i siti di legame per proteine	205	13.1	Studiare i trascrittomi	236
11.2.1	su una molecola di DNA	206	13.1.1	Studiare i trascrittomi attraverso microarray e chip di DNA	236
	Rallentamento su gel di complessi DNA-proteine	206	1212	Studiare i trascrittomi tramite	200
	Footprinting con DNasi I	207	10.1.2	il seguenziamento dell'RNA	238
	Saggio di interferenza per modificazione	208		Sequenziare il trascrittoma con la metodica	
11.2.2	Identificare le sequenze di regolazione			RNA-seq	238
	tramite analisi di delezione	209		Studiare il trascrittoma mediante la tecnica SAGE	240
	Geni reporter Come si esegue un'analisi di delezione	210 212		La tecnica CAGE si basa su principi simili a SAGE, ma è più adatta alle applicazioni di RNA-seq	241
	Some of Google an ananol al actorio	- 1 -		ma o pra adatta ano apprioazioni di min-304	471

13.2	Studiare i proteomi	243	Can	itolo 15	
13.2.1		243	Cap	1010 15	
	Separazione delle proteine di un proteoma tramite		II clo	naggio e l'analisi del DNA	
	elettroforesi su gel di poliacrilammide	243	in me	edicina	277
	Separazione delle proteine tramite cromatografia su colonna	244	15.1	La produzione di principi farmaceutici	
	Come identificare le singole proteine dopo	2-1-1		con la tecnologia del DNA ricombinante	277
	la separazione	245	15.1.1	Produzione di insulina ricombinante	277
	Paragonare i profili proteici di proteomi differenti	246		Sintesi ed espressione di geni artificiali per l'insulina	279
13.2.2	Studiare le interazioni tra proteine	247	15.1.2	Sintesi di ormoni della crescita umani	
	Phage display	247		in <i>E. coli</i>	279
	Il sistema del doppio ibrido in lievito Array proteici funzionali	249 249		Produzione di fattore VIII ricombinante	282
Bibliog	.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	251		Sintesi di altre proteine ricombinanti umane	283
Bibliog	rana	231	15.1.5	Vaccini ricombinanti	283
				Produzione di vaccini con proteine ricombinanti	284 286
				Vaccini ricombinanti da piante transgeniche Vaccini vivi ricombinanti	288
Part	e III		15.2	L'identificazione di geni responsabili	200
Le ar	pplicazioni biotecnologiche		13.2	di patologie umane	289
•	lonaggio e dell'analisi del DNA		15.2.1		200
uci c	ionaggio e den anansi dei bitA		101211	di una malattia genetica	290
				Localizzare la posizione approssimativa del gene	
Сар	itolo 14			all'interno del genoma umano	291
				Analisi di associazione per il gene umano <i>BRCA1</i> Identificazione dei candidati per il gene-malattia	292 294
	oduzione di proteine da geni		15 2 2	Genotipizzazione di mutazioni malattia	295
clona	भरा	255	15.3	La terapia genica	297
14.1	I vettori specifici per l'espressione			Terapia genica per le malattie ereditarie	297
	di geni eterologhi in <i>E. coli</i>	257		Terapia genica e cancro	298
14.1.1	Il promotore è un componente essenziale			Aspetti etici della terapia genica	300
	dei vettori di espressione	259	Bibliog		301
	Il promotore deve essere selezionato con cura Alcuni promotori comunemente utilizzati	259	2.209		
	nei vettori di espressione	261	Con	itala 40	
14.1.2	Cassette e geni di fusione	262	Cap	itolo 16	
14.2	I problemi comuni nella produzione		Il clonaggio e l'analisi del DNA		
	di proteine ricombinanti in <i>E. coli</i>	265	in ag	ricoltura	303
14.2.1	Problemi dovuti alla sequenza		16.1	Il trasferimento genico per	
	del gene esogeno	265		la manipolazione genetica delle piante	304
14.2.2	Problemi dovuti all'utilizzo di E. coli	007	16.1.1	Piante che producono i propri pesticidi	304
440	come ospite	267		δ -Endotossine di <i>Bacillus thuringiensis</i>	304
14.3	La produzione di proteine ricombinanti nelle cellule eucariote	000		Clonaggio del gene della δ -endotossina nel mais	305
14.3.1		268		Clonaggio del gene della δ -endotossina nei cloroplasti	307
14.3.1	in lieviti e funghi filamentosi	268		Problema della resistenza degli insetti	307
	Lievito Saccharomyces cerevisiae come ospite			alle coltivazioni esprimenti δ-endotossine	308
	per l'espressione di proteine ricombinanti	268	16.1.2	Coltivazioni resistenti agli erbicidi	310
	Altri lieviti e funghi	269		Coltivazioni "Roundup Ready"	310
14.3.2	Utilizzo di cellule animali per la produzione di proteine ricombinanti	070		Coltivazioni resistenti al glifosato	011
	Produzione di proteine in cellule di mammifero	270 270	16.1.3	di nuova generazione Come aumentare il valore nutrizionale	311
	Produzione di proteine in cellule di insetto	271	10.1.3	delle piante attraverso trasferimento genico	312
14.3.3	Pharming: produzione di proteine		16.1.4		313
	ricombinanti da animali e piante	272	16.2	La sottrazione genica	315
	Pharming e animali	272	16.2.1	Tecnologia degli RNA antisenso per modificar	
	Produzione di proteine ricombinanti in piante	273		la maturazione dei pomodori	315
	Considerazioni etiche relative al <i>pharming</i>	274		Utilizzo degli RNA antisenso per l'inattivazione	
Diblion	Bibliografia 2			del gene della poligalatturonasi	315

X Indice generale

	Utilizzo degli RNA antisenso per l'inattivazione della sintesi di etilene	317	17.2.2	Analisi del profilo di DNA effettuata sulle spoglie della famiglia Romanov	332
	Altri esempi di utilizzo degli RNA antisenso nell'ingegneria genetica vegetale	318		Analisi delle STR partendo dalle ossa dei Romanov	332
16.3	L'editing genomico tramite nucleasi programmabili	319		L'analisi del DNA mitocondriale è stata usata per collegare i resti dei Romanov alla loro discendenza vivente	334
16.3.1	Editing genomico della fitoene desaturasi del riso	319		Il caso dei figli mancanti	335
16.3.2 16.3.3	3 - 1 - 3 - 1 - 3 - 1 - 1	321	17.3	La determinazione del sesso tramite l'analisi del DNA	335
	in campo agricolo	322	17.3.1	Analisi di PCR per sequenze specifiche del cromosoma Y	335
16.4	Le piante GM sono pericolose per la salute umana e per l'ambiente?	324	17.3.2	PCR per il gene dell'amelogenina	336
16.4.1	Preoccupazioni riguardo alla sicurezza dell'uso dei marcatori di selezione	324	17.4	L'archeogenetica: utilizzare il DNA per studiare la preistoria dell'umanità	337
16.4.2	Possibili effetti dannosi sull'ambiente	325	17.4.1	Origine dell'essere umano moderno	338
Bibliogi	rafia	326		L'analisi del DNA ha messo in discussione l'ipotesi multiregionale	338
Con	itolo 17			L'analisi del DNA ha mostrato che i Neanderthal	
•				non sono gli antenati diretti delle popolazioni europee moderne	339
	naggio e l'analisi del DNA scienze forensi e in archeologia	328		La sequenza del genoma dei Neanderthal suggerisce un incrocio genetico con <i>H. sapiens</i>	340
17.1	L'analisi del DNA per identificare		17.4.2		
	chi ha commesso un crimine	328		studiare le migrazioni della specie umana L'essere umano moderno potrebbe essere migrato	342
17.1.1	Determinazione dell'impronta genetica tramite ibridazione con sonda	329		dall'Etiopia alla penisola arabica Colonizzazione del Nuovo Mondo	342 344
17.1.2			Bibliogi		346
17.2	tramite PCR delle corte ripetizioni in tandem Lo studio delle parentele attraverso	330			
	l'analisi dei profili di DNA	332	Gloss	sario	349
17.2.1	Individui imparentati hanno profili di DNA simili	332	Indic	e analitico	362