

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN FITOPATOLOGÍA**



**“CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES DE LASIODIPLODIA
QUE AFECTAN EL CULTIVO DE PALTO (*Persea americana*)
EN LA COSTA PERUANA”**

**Presentada por:
ANA YSABEL VICUÑA ROSSELL**












**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO
MAGISTER SCIENTIAE EN FITOPATOLOGÍA**

**Lima - Perú
2023**

Document Information

Analyzed document	Tesis Ana Vicuña 2022.pdf (D163480135)
Submitted	4/9/2023 5:16:00 PM
Submitted by	Walter Apaza Tapia
Submitter email	wapaza@lamolina.edu.pe
Similarity	8%
Analysis address	wapaza.unalm@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	Universidad Nacional Agraria La Molina / REDACCIÓN PROYECTO DE TESIS_DIVERSIDAD DE HONGOS RELACIONADOS A LA PUDRICIÓN PEDUNCULAR EL PALTA HASS EN EL PERU 1er envio.pdf Document REDACCIÓN PROYECTO DE TESIS_DIVERSIDAD DE HONGOS RELACIONADOS A LA PUDRICIÓN PEDUNCULAR EL PALTA HASS EN EL PERU 1er envio.pdf (D158822307) Submitted by: allanos@lamolina.edu.pe Receiver: allanos.unalm@analysis.arkund.com		1
W	URL: https://ciad.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1006/1091/1/2017-Picos%20Mun%CC%83oz%... Fetched: 2/21/2023 5:01:34 AM		2
SA	Universidad Nacional Agraria La Molina / JIMENEZ ARIZA REV.pdf Document JIMENEZ ARIZA REV.pdf (D162110078) Submitted by: imontes@lamolina.edu.pe Receiver: isabel.unalm@analysis.arkund.com		3
W	URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33092015000100054 Fetched: 12/14/2021 7:08:20 PM		14
W	URL: https://www.researchgate.net/publication/273314674_First_Report_of_Lasiodiplodia_theobromae_As... Fetched: 2/16/2023 7:46:40 PM		1
SA	BORRADOR URKUM.docx Document BORRADOR URKUM.docx (D97682141)		2
W	URL: http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/3158/MALMPR00T.pdf?sequence=1&isAllowed=y Fetched: 3/27/2023 9:41:22 AM		2
W	URL: https://wi.knaw.nl/images/ResearchGroups/Phytopathology/pdf/Lasiodiplodia.pdf Fetched: 6/22/2021 8:56:54 AM		1
SA	Universidad Nacional Agraria La Molina / JIMENEZ ARIZA MAT Y MET.pdf Document JIMENEZ ARIZA MAT Y MET.pdf (D162110085) Submitted by: imontes@lamolina.edu.pe Receiver: isabel.unalm@analysis.arkund.com		3
W	URL: http://exposome-explorer.iarc.fr/compounds/263 Fetched: 1/8/2022 10:51:12 PM		2
SA	7571-Texto del artículo-17393-2-2-20220518.docx Document 7571-Texto del artículo-17393-2-2-20220518.docx (D143844461)		1

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN FITOPATOLOGÍA**

**“CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES DE LASIODIPLODIA
QUE AFECTAN EL CULTIVO DE PALTO (*Persea americana*)
EN LA COSTA PERUANA”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO
MAGISTER SCIENTIAE**

**Presentada por:
ANA YSABEL VICUÑA ROSSELL**

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

Dr. Jorge Escobedo Álvarez
PRESIDENTE

Ph.D. Walter Apaza Tapia
ASESOR

Ph.D. Liliana Aragón Caballero
MIEMBRO

Mg.Sc. Carlos Cadenas Giraldo
MIEMBRO

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios por el regalo de vida, por darme fortaleza, sabiduría y valor para poder culminar mis estudios y cada meta propuesta.

A Juan Tarazona quien me motivo a estudiar la maestría y por hacer posible este logro gracias a su apoyo incondicional en todo momento durante el desarrollo de esta nueva experiencia profesional, a mi hijo Leonardo por ser el motor que me inspira a hacer todas mis metas posibles, a mis padres José Vicuña y Rosario Rossell por darme todo lo que estuvo en sus posibilidades para ser una mejor persona y mejor profesional.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor Dr. Walter Apaza por patrocinar la presente investigación, por la orientación y apoyo incondicional durante el desarrollo de la misma, por su amistad y confianza puesta en mi persona.

A la Asociación de Productores de Palta Hass del Perú (PROHASS), por apoyarme con el financiamiento del trabajo de Investigación.

Al Dr. Akif Eskalen por su colaboración en el área molecular en la Universidad de California en Riverside (UCR).

A los miembros del Jurado Mg. Sc. Carlos Cadenas Giraldo, M. Sc. Liliana Aragón y Dr. Jorge Escobedo Álvarez., por sus aportes en la mejora de esta investigación.

Al Mg. Sc. Cesar Fribourg quien siempre estuvo al tanto del avance de mi investigación, a quien consultaba y despejaba mis dudas durante la ejecución de la investigación.

Al Departamento de Fitopatología de la Universidad Nacional Agraria La Molina y Clínica de Diagnóstico de Fitopatología y Nematología (UNALM), por facilitarme los equipos y ambientes para el desarrollo de la Investigación.

A mis amigos y compañeros de la maestría: Jackeline Mamani, Luis Saire, Cledy Ureta, Heidi Huarhua, Sharon Tadey, Eny Sandoval, Alexis Zavaleta, Roger Risco y Jesús Luna por su apoyo durante el desarrollo de esta investigación, consejos y compañía en buenos y malos momentos durante mi estancia en Lima.

Al personal del laboratorio e invernadero de la Clínica de Diagnóstico por la colaboración brindada en el desarrollo de la presente investigación.

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1.	Cultivo de Palto.....	3
2.1.1.	Origen y usos.....	3
2.1.2.	Características del cultivo.....	4
2.2.	Enfermedades fúngicas de la madera del palto.....	6
2.2.1.	<i>Botryosphaeria</i>	6
2.2.1.1.	Clasificación.....	6
2.2.1.2.	Características morfológicas.....	7
2.2.1.3.	Anamorfos de <i>Botryosphaeria</i>	9
2.2.1.4.	<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	10
2.2.1.5.	Ciclo de patogénesis y epidemiología de <i>Lasiodiplodia theobromae</i>	11
2.2.1.6.	Especies de <i>Lasiodiplodia</i>	12
2.3.	Métodos morfológicos para identificación.....	13
2.3.1.	Aislamiento.....	13
2.4.	Métodos moleculares.....	13
2.4.1.	Extracción y purificación de ácidos nucleicos.....	14
2.4.2.	Análisis de género o regiones específicas.....	14
2.4.3.	Primers para PCR.....	15
2.4.4.	Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR).....	16
2.4.5.	Electroforesis.....	16
2.4.6.	Comparación con base de datos Genbank.....	17
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	18
3.1.	Lugares de muestreo.....	18
3.2.	Recolección de muestras.....	18
3.3.	Aislamiento del patógeno.....	18
3.4.	Conservación de colonias.....	19
3.5.	Caracterización e identificación molecular de aislamientos.....	19
3.5.1.	Extracción y purificación de ADN.....	19
3.5.2.	Evaluación de la calidad de ADN.....	20

3.5.3. Evaluación de la cantidad de ADN.....	20
3.5.4. Amplificación del genoma.....	20
3.5.5. Secuenciamiento.....	21
3.5.6. Análisis filogenético.....	21
3.6. Caracterización e identificación morfológica de aislamientos.....	22
3.6.1. Estructuras reproductivas asexuales.....	22
3.7. Prueba de patogenicidad.....	22
3.7.1. Preparación del inóculo.....	22
3.7.2. Inoculación.....	23
3.7.3. Evaluaciones.....	23
3.7.4. Reaislamiento.....	23
3.7.5. Procesamiento de análisis de datos.....	23
3.8. Análisis de distribución de especies del género <i>Lasiodiplodia</i>	24
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
4.1. Aislamiento del patógeno.....	25
4.2. Caracterización e identificación molecular de aislamientos.....	25
4.2.1. Extracción de ADN.....	25
4.2.2. Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) y secuenciamiento.....	26
4.2.3. Análisis filogenético.....	28
4.3. Caracterización e identificación morfológica de aislamientos.....	30
4.4. Prueba de patogenicidad.....	37
4.4.1. Evaluación.....	37
4.5. Análisis de distribución de especies del género <i>Lasiodiplodia</i>	43
V. CONCLUSIONES.....	47
VI. RECOMENDACIONES.....	49
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
VIII. ANEXOS.....	60

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Relación de Primers usados para la amplificación y secuenciación de la región ITS y parte del gen TEF- α	21
Cuadro 2. Géneros identificados molecularmente (mediante región ITS) del total de aislamientos obtenidos en las zonas muestreadas a lo largo de la costa del Perú.....	27
Cuadro 3. Resultado del análisis BLAST de secuencias representativas TEF1 para cada especie identificada.....	28
Cuadro 4. Días de evaluación para prueba de temperatura.....	34
Cuadro 5. Cuadro de análisis de variancia de lesiones en plántones de palto Hass para las especies de <i>Lasiodiplodia</i>	38
Cuadro 6. Prueba Tukey de resultados de las lesiones en plántones de palto Hass por especies de <i>Lasiodiplodia</i>	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Espectrofotometría de absorbancia a una longitud de onda de 260nm.....	25
Figura 2. Productos de PCR amplificados para la región ITS; 1-4 aislamientos determinados culturalmente como género <i>Lasiodiplodia</i> y 5 testigo.....	26
Figura 3. Productos de PCR amplificados para la región TEF1; 1-4 aislamientos determinados culturalmente como género <i>Lasiodiplodia</i> y 5 testigo.....	27
Figura 4. Árbol filogenético construido con secuencias correspondientes a parte del gen TEF1 de especies del género <i>Lasiodiplodia</i> ; las figuras de colores indican aislamientos obtenidos en el estudio, las demás pertenecen al Genbank.....	29
Figura 5. Colonias de: A. <i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i> , B. <i>Lasiodiplodia theobromae</i> , C. <i>Lasiodiplodia egyptiaca</i> y C. <i>Lasiodiplodia parva</i> ; a los 2 días de crecimiento a 25°C.....	30
Figura 6. Identificación del hongo A-B. crecimiento de <i>Lasiodiplodia</i> en placa 3DDS, micelio blanquecino. C-D. placa de <i>Lasiodiplodia</i> con formación de masas estromáticas 15DDS. E-F. picnidia observada al microscopio, formación de sirros. G-H. parafisas y células conidiogénicas.....	31
Figura 7. A- conidias inmaduras hialinas en formación de septo. B- conidias maduras pigmentadas con septación y estriaciones longitudinales de <i>Laisodiplodia</i>	32
Figura 8. Dimensión de conidias de cada especie de <i>Lasiodiplodia</i>	32
Figura 9. Promedio de crecimiento de micelio para <i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i> , <i>Lasiodiplodia theobromae</i> , <i>Lasiodiplodia egyptiaca</i> , <i>Lasiodiplodia parva</i> a once rangos de temperaturas.....	34
Figura 10. Placas mostrando crecimiento de micelio hasta completar la superficie de ésta para cada temperatura, A- <i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i> , B- <i>Lasiodiplodia theobromae</i> , C- <i>Lasiodiplodia egyptiaca</i> y D- <i>Lasiodiplodia parva</i>	36
Figura 11. Presencia de exudados blanquecinos alrededor del punto de inoculación, desde los primeros días después de la inoculación.....	37

Figura 12. Dimensión de lesiones internas en tallos de plántones de palto Hass observados en la prueba de patogenicidad presentados en forma ascendente, descendente y en diámetro; para cada especie.....	38
Figura 13. Testigo inoculado (solo con PDA) en plántones de palto Hass para prueba de patogenicidad, a los 40 días después de la inoculación.....	39
Figura 14. <i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i> (Cod. 20) y <i>Lasiodiplodia egyptiaca</i> (Cod. 293) en plántones de palto Hass para prueba de patogenicidad, mostrando síntomas característicos de la enfermedad a los 40 días después de la inoculación.....	40
Figura 15. <i>Lasiodiplodia parva</i> (Cod. 292) y <i>Lasiodiplodia theobromae</i> (Cod. 48) en plántones de palto Hass para prueba de patogenicidad, mostrando síntomas característicos de la enfermedad a los 40 días después de la inoculación.....	41
Figura 16. Prueba de patogenicidad en plántones de palto mostrando lesiones internas para los aislamientos: A- <i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i> , B- <i>Lasiodiplodia egyptiaca</i> , C- <i>Lasiodiplodia parva</i> , D- <i>Lasiodiplodia theobromae</i> y E- Testigo, a los 40 días después de la inoculación.....	42
Figura 17. Porcentaje de participación de las especies de <i>Lasiodiplodia</i> con respecto al total de muestras obtenidas.....	43
Figura 18. Participación y distribución de <i>L. theobromae</i> , <i>L. pseudotheobromae</i> , <i>L. egyptiaca</i> y <i>L. parva</i> en los principales departamentos productores de palta Hass en la costa peruana.....	44
Figura 19. Número de aislamientos identificados para los departamentos de Ica, Lima, Ancash, La Libertad, Lambayeque y Piura.....	45

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo 1. Procedimiento para recolección de muestras.....	60
Anexo 2. Protocolo de preparación de medio PDAO.....	60
Anexo 3. Secuencias de la región TEF1, de muestras en estudio para el género <i>Lasiodiplodia</i> obtenidas del secuenciamiento realizadas en la Universidad de California en Riverside (UCR) y comparadas con el BLAST (Basic Local Alignment Search Tool).....	61
Anexo 4. Secuencias de referencias obtenidas del Genbank.....	172
Anexo 5. Promedio del largo y ancho de conidias y su desviación estándar, para cada especie.....	182
Anexo 6. Promedio de crecimiento de micelio (mm) para cada especie, en prueba de temperatura.....	183
Anexo 7. Cálculo del ritmo de crecimiento (usando la fórmula indicada en metodología) para cada especie, en prueba de temperatura.....	183
Anexo 8. Temperatura y Humedad Relativa registrada durante la prueba de patogenicidad.....	184
Anexo 9. Promedio y desviación estándar de lesiones internas (cm) en tallos de plantones de palto Hass evaluadas en prueba de patogenicidad.....	184
Anexo 10. Análisis de varianza de la longitud (ascendente + descendente) de lesiones en tallos de plantones de palto Hass.....	185

RESUMEN

La palta (*Persea americana* Mill.) variedad Hass es un frutal importante y ampliamente cultivada en varios departamentos en la costa del Perú. En los últimos años se ha observado una fuerte incidencia de lesiones o canchros en ramas de palto con presencia de exudaciones blanquecinas y muerte regresiva que causaron alarma en las zonas productoras de Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima e Ica. Los objetivos del presente estudio fueron identificar las especies de *Lasiodiplodia* asociadas con estos síntomas, determinar la distribución de estas especies y probar su patogenicidad y virulencia en plantas de palto Hass. En el 2018, se recolectaron muestras sintomáticas en las zonas productoras antes mencionadas de palto, y se obtuvieron 364 aislamientos de *Lasiodiplodia*. La identificación se realizó mediante análisis filogenético basado en datos de secuencias de ADN de la región espaciadora transcrita interna y parte de los genes del factor de elongación de traducción 1- α . Los análisis de secuencia se llevaron a cabo utilizando el método de máxima verosimilitud. Se identificaron cuatro especies de *Lasiodiplodia* como *Lasiodiplodia theobromae*, *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, *Lasiodiplodia egyptiaca* y *Lasiodiplodia parva*. Todas las especies de *Lasiodiplodia* del presente estudio se reportaron por primera vez en asociación con palto Hass en Perú y en todo el mundo. *L. theobromae* con el 68.96 por ciento de los aislamientos, fue la especie con mayor frecuencia aislada, seguida de *L. pseudotheobromae* con 19.78 por ciento y *L. egyptiaca* con 10.99 por ciento. La patogenicidad en plantas jóvenes de palto Hass inoculados con discos miceliales mostro que todas las especies de *Lasiodiplodia* identificadas fueron patogénicas causando canchros y lesiones necróticas en el tejido interno, *L. pseudotheobromae* y *L. egyptiaca* fueron las más virulentas.

Palabras clave: Palto, *Lasiodiplodia*, análisis filogenético, TEF1, especies, virulencia, distribución.

ABSTRACT

The avocado (*Persea americana* Mill.) Hass variety is an important fruit crop and widely cultivated in various departments of the coast of Peru. In recent years, a strong incidence of lesions or cankers has been observed in avocado branches with the presence of whitish exudations and regressive death that caused alarm in the producing areas of Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima and Ica. The objectives of this study were to identify the *Lasiodiplodia* species associated with these symptoms, determine the distribution of these species, and test their pathogenicity and virulence in Hass avocado plants. In 2018, symptomatic samples were collected in the aforementioned avocado producing areas, and 364 isolates of *Lasiodiplodia* were obtained. Identification was carried out by phylogenetic analysis based on DNA sequence data of the internal transcribed spacer region and part of the translation elongation factor 1- α genes. Maximum sequence analyzes were carried out using the plausibility method. Four species of *Lasiodiplodia* were identified as *Lasiodiplodia theobromae*, *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, *Lasiodiplodia egyptiaca* and *Lasiodiplodia parva*. All *Lasiodiplodia* species in the present study were reported for the first time in association with Hass avocado in Peru and around the world. *L. theobromae* with 68.96 percent of the isolates, was the species with the highest frequency isolated, followed by *L. pseudotheobromae* with 19.78 percent and *L. egyptiaca* with 10.99 percent. The pathogenicity in young Hass avocado plants inoculated with mycelial discs showed that all identified *Lasiodiplodia* species were pathogenic, causing cankers and necrotic lesions in the internal tissue, *L. pseudotheobromae* and *L. egyptiaca* were the most virulent.

Keywords: Avocado, *Lasiodiplodia*, phylogenetic analysis, TEF1, species, virulence, distribution.

I. INTRODUCCIÓN

Perú ocupa el segundo lugar en la producción mundial de palta Hass con un total de 405,550 toneladas. Es considerado uno de los principales productores y exportadores de palta Hass (*Persea americana* Mill.) a nivel mundial. En lo que va del 2020 exportó 365,000 toneladas y cuenta a la fecha con un área en producción de 37,000 ha. La principal zona de producción de palta Hass en Perú se concentra en la región costera, el 90 por ciento de la producción se exporta principalmente a los mercados de Europa y Estados Unidos (PROHASS 2020). La creciente demanda internacional ha generado que la palta se exporte en diferentes presentaciones aparte de fresca como congelada, puré, salsas, aceite y demás (CCEX 2019). Para los principales productores de palta Hass en el Perú, ha generado total alarma la alta incidencia de síntomas como muerte regresiva y presencia de canchros en sus plantaciones, disminuyendo así su producción y periodo de vida de estos.

La especie comúnmente aislada de canchros en cultivos frutícolas del Perú se conoce como *Lasiodiplodia theobromae* (Rodríguez-Galvez *et al.* 2015, 2016; Alama *et al.* 2006) miembro de la familia Botryosphaeriaceae; especies de esta familia están relacionados con muchas plantas hospedantes, y pueden actuar como patógenos y/o saprofitos, o como patógenos endófitos que bajo condiciones de estrés se vuelven patogénicas (Denman *et al.* 2000; Crous *et al.* 2006), causando muerte regresiva, canchros, manchas foliares, pudrición de frutos y raíces (Urbez-Torres, 2011; Phillips *et al.* 2013; Denman *et al.* 2000). Las principales características que diferencian al género *Lasiodiplodia* de otros géneros similares o de estrecha relación son: la presencia de picnidios, parafisas y estriaciones longitudinales de conidias maduras (Abdollahzadeh *et al.* 2010; Phillips *et al.* 2013). Sin embargo, en la actualidad dada a su relación filogenética con especies cripticas, la identificación de las especies de *Lasiodiplodia* a través de su morfología han resultado imposibles; gracias a estudios moleculares a nivel de la región transcrita interna (ITS) y parte del gen del factor de elongación de la traducción (TEF1) se ha permitido dilucidar su filogenia en relación a estas especies (Pavlic *et al.* 2004; Alves *et al.* 2008; Abdollahzadeh *et al.* 2010).

En años recientes se han reportado distintas especies cripticas del género *Lasiodiplodia* como patogénicas en muchos cultivos de importancia económica a nivel mundial, causando muerte regresiva y canchros con presencia de exudaciones blanquecinas en ramas y tallos (Rodríguez-Galvez *et al.* 2015, 2016; Alama *et al.* 2006; Marques *et al.* 2013; Picos-Muñoz *et al.* 2014; Al-Sadi *et al.* 2013; van der Linde *et al.* 2012; Alves *et al.* 2008; Bautista-Cruz *et al.* 2019; Valencia *et al.* 2019). En el 2016 Rodríguez-Gálvez realizó el primer reporte de las especies *Lasiodiplodia bresiliense*,

Lasiodiplodia egyptiaca, *Lasiodiplodia iraniensis*, *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, *Lasiodiplodia citrícola* y *Lasiodiplodia parva*, aparte de *Lasiodiplodia theobromae* en Perú obtenidas de canchros en el cultivo de mango. Por lo tanto, estos resultados despertaron la iniciativa a nuevos estudios para determinar la etiología de la enfermedad, estudios epidemiológicos y una mejor comprensión de su distribución e importancia de estas especies, así como para establecer nuevas estrategias de control efectivas.

Los objetivos de este estudio fueron: 1) Identificar las especies de *Lasiodiplodia* asociadas con estos síntomas por características morfológicas y análisis moleculares, 2) Determinar si existen diferencias en la patogenicidad entre las diferentes especies de *Lasiodiplodia* identificadas, 3) Determinar la distribución de las diferentes especies de *Lasiodiplodia* en las zonas productoras de palto Hass en la costa peruana.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. EL CULTIVO DE PALTO

Origen y usos

El palto es un cultivo nativo de América (Avilán *et al.* 1992). Se originó en Mesoamérica, región alta del centro de México y Guatemala; sin embargo, existen algunos aspectos que no han sido suficientemente explicados (Galindo y Arzate-Fernández 2010). Su distribución natural va desde México hasta Perú, pasando por Centro América, Colombia, Venezuela y Ecuador (Téliz 2000). Este frutal se dispersó desde México hasta Perú en el periodo precolombino y fue domesticado por los Aztecas (Téliz 2000).

La palabra aguacate proviene de la lengua azteca “nahuatl” por su forma y posición en el árbol (Avilán *et al.* 1992) y fue usada por primera vez por Francisco Cervantes de Salazar, en su obra “Mexico en 1554” (Popenoe 1920). El nombre más común de este fruto en español es el aguacate. Su nombre en inglés “avocado” una adaptación de la palabra azteca “nahuatl”, en holandés “advocaat”, en alemán “abakate y en portugués “abacat”; el nombre inca de “palta” aún se utiliza en Perú, Ecuador y Chile (Ibar 1979).

El palto pertenece a la familia *Lauraceae* y está conformada por 52 géneros y cerca de 3500 especies. En esta familia hay especies de gran importancia económica, productoras de aceites esenciales como el alcanfor (*Cinnamomun camphora*) y de especias como la canela (*Cinnamomun zeylanicum* Ness) y maderas finas (Avilán *et al.* 1989). Los miembros de esta familia han sido utilizados con fines alimenticios, condimentarios, medicinales, cosméticos e industriales con propósitos ornamentales y extracción de madera (Scora *et al.* 2007).

El género *Persea* contiene alrededor de 80 especies, la mayoría de las cuales se encuentran desde el sur de los Estados Unidos de Norteamérica (*Persea borbonia*) hasta Chile (*Persea lingue*). Solo son las excepciones *Persea indica* que se encuentra en las Islas Canarias (España) y probablemente otras del sur de Asia que se piensa pertenecen a *Persea* (Barrientos-Priego y Lopez-Lopez 2002).

2.1.1. Características del cultivo

El palto es un árbol que en condiciones naturales puede sobrepasar los 10m. de altura con una copa amplia cuyo diámetro puede alcanzar los 25m. en un árbol adulto. Sin embargo, los árboles injertados son enanizados dependiendo del vigor del patrón y portainjerto, así como en las condiciones donde se desarrolla. En los subtropicos son mantenidos en no más de 7 u 8m. mediante podas periódicas, debido a las dificultades que una mayor altura implica en el manejo fitosanitario y labores de cosecha (Bernal *et al.* 2014).

El sistema radical del palto es descrito como relativamente superficial extendiéndose a nivel de la copa del árbol (Bergh 1992). Alcanza profundidades de 1 a 1.5m., pero en suelos sueltos pueden ser mayores. El sistema radicular tiene un patrón de crecimiento horizontal que se concentra en los primeros 50-60cm. de profundidad del suelo. Las raíces poseen pocos pelos absorbentes, por lo tanto, la absorción del agua y nutrientes la realizan a través de los tejidos primarios de las puntas de las raíces. Esta característica del palto provoca susceptibilidad al encharcamiento, al presentar asfixia con facilidad y lo hace vulnerable al ataque por hongos en el tejido radicular (Godínez *et al.* 2000).

El palto posee un tronco leñoso y erecto de hasta 12m. (Godínez *et al.* 2000). Presenta un eje principal único con crecimiento indefinido, que crece más intensamente que los ejes laterales de primer orden, y estos a su vez más intensamente que los de segundo orden, y así sucesivamente. Estos procesos relacionados con la dominancia apical ejercen un efecto inhibitorio de la yema apical sobre las yemas laterales. Este modelo se caracteriza por la presencia de inflorescencias pseudoterminales que se desarrollan a partir de las yemas laterales próximas a la yema vegetativa terminal (Bernal *et al.* 2014). La corteza es suberosa, de lisa a agrietada con 30mm. de espesor. El tejido leñoso se muestra de color crema claro con vasos anchos. Las ramas son abundantes, delgadas, sensibles a las quemaduras de sol y a las heladas, frágiles al viento o exceso de producción. Una poda intensa estimula la formación de madera nueva, que en algunos cultivares va en detrimento de la fructificación, además la excesiva radiación provoca quemaduras en el tronco y las ramas, favoreciendo el inicio de cánceres y necrosamientos (Calabrese 1992).

Las hojas son simples, alternas, enteras, elípticas, alargadas y con nervaduras pinnadas con inserción peciolada (Baiza 2003). El haz de las hojas se muestra verde rojizo cuando son plantas jóvenes y al madurar se tornan verde poco brillante. Los árboles cultivados son en

su mayoría de hoja persistente; pero se defolia cuando existe renovación de ramas y las hojas verdes han cumplido su ciclo (Bernal *et al.* 2014 y Baiza 2003).

La inflorescencia es una panícula axilar o terminal (Scora *et al.* 2007). Las flores son hermafroditas, simétricas de color crema, amarillo y verde; tienen un periodo de vida de dos días antes de ser fecundadas y caer (Avilán *et al.* 1992). Cada árbol puede producir hasta 1 millón de flores y dentro de todas ellas solo el 0.01 por ciento al 1 por ciento se transforma en fruto, por la abscisión de numerosas flores, que suelen ser anormales o estériles y de frutos muy pequeños en desarrollo (Whiley *et al.* 1988; Bergh 1986). El palto es una especie que presenta dicogamia protoginia, quiere decir que las flores abren dos veces, actuando primero como flores femeninas y luego como masculinas (Gazit y Degani 2007). Los árboles de palto pueden ser agrupados en dos clases, arboles tipo A y tipo B; las flores de los árboles tipo A actúan como flores femeninas por la mañana y como masculinas por la tarde del día posterior, y viceversa con los árboles tipo B (Salazar-García 2000; Gazit y Degani 2007).

El fruto es una baya que deriva de un gineceo unicarpelar y que contiene una sola semilla. El pericarpio consiste en 3 capas: exocarpio (cascara), mesocarpio (pulpa), endocarpio (cubierta delgada de la semilla). La fructificación del palto puede ser de frutos solitarios o en racimo (Bernal *et al.* 2014). En frutos jóvenes los estromas se observan prominentes; en los maduros se degeneran debido a la formación de lenticelas, produciendo manchas blancas o grises sobre la superficie de la cascara (Scora *et al.* 2007).

El palto muestra un comportamiento fenológico característico, donde las fases de floración, formación, madurez del fruto, brotación vegetativa y letargo, se traslapan, acortan o prolongan, por las condiciones climáticas, el manejo y la alta variabilidad genética (Téliz 2000).

Temperatura. Este factor incide directamente en la duración del período de flor a fruto, el cual se alarga a medida que la temperatura disminuye. A nivel mundial, los árboles de palto se cultivan en una gama muy amplia de temperaturas. La temperatura para el cultivo de palto, va de los 17 a 24 °C, siendo la temperatura ideal en alrededor de 20°C, temperatura en la cual alcanza su óptimo desarrollo. La variedad Hass requiere de temperaturas anuales de 14 a 24°C (Baiza 2003; Bernal *et al.* 2014; SAGARPA 2011).

Radiación solar. Las ramas demasiado sombreadas del palto son improductivas, de ahí la importancia de realizar prácticas adecuadas de poda y controlar la densidad de las plantas.

La exposición completa a la luz solar es altamente benéfica para el cultivo, sin embargo, el tallo y las ramas primarias son susceptibles a las quemaduras de sol (Bárcenas 2000).

Humedad relativa. La HR óptima es de 60por ciento al 70por ciento, la variedad Hass puede tolerar hasta 80por ciento. HR altas, favorecen la proliferación de enfermedades fungosas tanto en hojas, ramas y frutos; por el contrario, HR por debajo del mínimo requerido, ocasionan el cierre de estomas, la consecuente deshidratación y ausencia de fotosíntesis (Baiza 2003).

Precipitación. El palto demanda regímenes pluviales de 1,000 a 2,000 mm. bien distribuidos a lo largo de todo el año. La variedad Hass requiere de 1,200 a 1,800 mm. de lluvia anual (Godínez et al 2000). El requerimiento de agua comprendido como el periodo más crítico comprende desde cuajado hasta la recolección. Las sequias prolongadas provocan caídas de hojas reduciendo el rendimiento; exceso de precipitación durante la floración y la fructificación generan reducción de producción y provocan caída de frutos (Alfonso 2008).

Vientos. El cultivo de palto es susceptible a vientos fuertes, tanto desecantes como fríos. El viento no debe ser constante, ni alcanzar velocidades por encima de 20 km/h, ya que inhiben la polinización y fructificación, provocan ruptura de ramas, caída de flores y frutos; además producen quemaduras o lesiones por rozamiento entre hojas y brotes del árbol. Los vientos secos, marchitan el estigma y dificultan el vuelo de los agentes polinizadores (Baiza 2003; Avilán *et al.* 1989).

Suelo. Para sembrar el palto, el suelo más recomendado son los de textura ligera, con profundidad efectiva y nivel freático superiores a 1,0m. bien drenadas con un pH neutro o ligeramente ácidos de 5.5 a 7. También, se pueden cultivar en suelos desde arenosos a arcillosos, siempre que exista un buen drenaje. El exceso de humedad lo hace susceptible a enfermedades en la raíz y actividades fisiológicas (Avilán *et al.* 1989; SAGARPA 2011).

2.2. ENFERMEDADES FÚNGICAS DE LA MADERA DEL PALTO

2.2.1. *Botryosphaeria*

2.2.1.1. Clasificación

El género *Botryosphaeria* incluye especies de distribución cosmopolita, en especial en zonas de clima templado y tropical (Jacobs y Rehner 1998; Pavlic *et al.* 2004). Estos hongos tienen

un amplio número de hospedantes y se han descrito como endófitos, parásitos y patógenos oportunistas en muchas especies leñosas (Pavlic *et al.* 2004).

La enfermedad más importante que causa el género *Botryosphaeria* es la formación de canchales y muerte regresiva de ramas en especies frutales y forestales, que se compongan de leño (Arx 1987).

Múltiples cambios se han producido en la taxonomía del género *Botryosphaeria* desde que fue descrito por primera vez en 1863 por Cesati y De Notaris, designando a *B. dothidea* (Moug.) Ces. & De Not. como la especie tipo (Denman *et al.* 2000).

Schoch *et al.* (2006) describió un nuevo orden: *Botryosphaeriales*, dentro de los *Dothideomycetes* empleando técnicas moleculares, sin relación con otros órdenes descritos en esa clase. Por lo tanto, el género *Botryosphaeria* según la clasificación más reciente de Hawksworth *et al.* (2011), dentro del reino Fungi se muestra de la siguiente manera:

- Reino : Fungi
- Phylum : Ascomycota
- Clase : Dothideaomycetes
- Orden : Botryosphaeriales
- Familia : Botryosphaeriaceae
- Género : Botryosphaeria

2.2.1.2. Características morfológicas

Sivanesan (1984) describió al género *Botryosphaeria* constituido únicamente por 12 especies. A finales del siglo anterior, las especies del género *Botryosphaeria* descritas ya eran 143 (Denman *et al.* 2000). Actualmente, se aceptan en este género especies de las que no se le conoce el teleomorfo y solo se conoce el anamorfo por lo tanto no se les puede asignar nombres nuevos a los teleomorfos (Slippers *et al.* 2007).

La mayoría de las especies fúngicas incluidas en los *Dothideomycetes* se caracterizan por la formación de ascas bitunicadas (presencia de una doble pared en las ascas) en el interior de lóculos estromáticos (Alexopoulos y Mims 1985; Denman *et al.* 2000).

Las especies del género *Botryosphaeria* se desarrollan normalmente en el interior del tejido vegetal, generando micelio de color gris-verdoso y formando ascocarpos inmersos, que ocasionalmente pueden emerger (Arx 1987). Los ascostromas o ascocarpos se caracterizan por presentarse dispersos en el tejido vegetal, de color oscuro, pueden ser uni o multiloculados, de cuello corto y ostiolados. El ascostroma se presenta de pared externa gruesa, de naturaleza pseudoparenquimática, formada por células angulares o de textura globosa. Las capas más internas son de color más oscuro y las paredes celulares se muestran aún más gruesas. Al producirse la maduración, el ascostroma irrumpe hacia el exterior a través de los tejidos del huésped (Hanlin 1990).

En el interior de estos ascocarpos se sitúan las ascas, dirigidas hacia el cuello. Las ascas presentan forma alargada, con la parte apical más ancha. El tamaño del asca varía, según la especie, entre 90 y 160 μm . de largo y entre 15 y 35 μm . de ancho. Se caracterizan principalmente por ser bitunicadas (Sivanesan 1984, Hanlin 1990; Denman *et al.* 2000). En el momento de la expulsión de las ascosporas, la capa más externa se agrieta por el ápice (poro), instantáneamente la capa interna se expande a través de la apertura, llegando a doblar su longitud y, debido a esta expansión, su pared se hace muy delgada, las ascosporas se colocan en las proximidades del poro y van saliendo una a una o muy irregularmente (Ainsworth 1973; Phillips *et al.* 2005).

Las ascas se componen de ocho ascosporas, éstas se caracterizan por ser inicialmente hialinas, aunque en algunas especies se oscurecen al madurar. Tienen forma ovoide o elipsoide, generalmente sin presencia de septo con la parte central más gruesa, y a veces presentan una o dos septas. Su pared generalmente es delgada y lisa, en algunas especies se muestra granulada o verrugosa. Su tamaño varía según la especie entre 17-50 μm . de largo y 3,5-25 μm . de ancho (Sivanesan 1984, Hanlin 1990; Denman *et al.* 2000; Phillips *et al.* 2005).

Los anamorfos del género *Botryosphaeria* tienen también la capacidad de formar espermacias (muy aparte de conidios), las que se generan en los espermogonios, cuerpos fructíferos de aspecto similar a los picnidios y con los que, a menudo, han sido confundidos. Frecuentemente, las espermacias han sido descritas como microconidios (Sivanesan 1984).

Las espermacias son las responsables de la aparición de estados teleomórficos. Son células sexuales de tamaño diminuto. Se desprenden de las hifas sobre las cuales se han formado

(espermacióforos) siendo transportadas por vectores como insectos, agua o viento, hasta que entran en contacto con las hifas receptoras. Una vez establecido el contacto entre la espermacia y la hifa receptora, se produce la plasmogamia y a partir de ésta, la producción del micelio dicariótico que generará los ascomas o ascocarpos del estado teleomórfico (Alexopoulos y Mims 1985).

Para que la espermatización tenga lugar es necesario la presencia de dos talos fúngicos sexualmente compatibles, lo que, a menudo, dificulta la aparición del estado teleomórfico. Por tal motivo, las especies pertenecientes al género *Botryosphaeria* se aíslan muy escasamente en el medio natural en su estado teleomórfico y, además, las características de los teleomorfos varían muy poco entre las diferentes especies. Por todo esto, a menudo se han identificado únicamente en función de las características de su estado anamórfico, lo que ha originado numerosas confusiones (Hanlin 1990; Jacobs y Rehner 1998; Denman *et al.* 2000).

Anamorfos de *Botryosphaeria*

Las especies de *Botryosphaeria* son *Dothideomicetes* con anamorfos *Coelomicetes*. Tradicionalmente se incluía a los anamorfos en los géneros *Botryodiplodia*, *Diplodia*, *Dothiorella*, *Lasiodiplodia*, *Macrophoma* y *Sphaeropsis* (Sivanesan 1984). Posteriormente, *Fusicoccum* fue incluido como anamorfo del género (Sutton 1980). Otros anamorfos asociados al género *Botryosphaeria* son *Chaetodiplodia*, *Colletotrichella*, *Diplodiella*, *Kabatia*, *Pellionella*, *Placosphaeria*, *Rhynchodiplodia*, *Selenophoma*, *Striodiplodia* y *Strionemadiplodia* (Denman *et al.* 2000). Algunos autores continúan distinguiendo al género *Lasiodiplodia* de *Diplodia* por presentar características morfológicas y filogenéticas diferentes (Pavlic *et al.* 2004). Sin embargo, por otro lado, Phillips *et al.* (2005) reintrodujeron el género *Dothiorella*, que presenta conidios coloreados y septados antes de desprenderse de las células conidiógenas e incluso en algunas especies de este género, el teleomorfo presenta características que no se corresponden con *Botryosphaeria*.

En la actualidad, la identificación de anamorfos, teleomorfos y su correcta relación se basa tanto en las características morfológicas como en la secuenciación de ADN (Slippers *et al.* 2004, 2007). Actualmente hay gran variedad de secuencias de una misma cadena de ADN que se pueden comparar (Slippers *et al.* 2004). Debido a esto, se están describiendo nuevas

especies continuamente. Hay investigadores que se están cuestionando la aparición de tantas especies, y están considerando que el número de especies es menor, que no hay que ser tan minucioso a la hora de comparar secuencias de ADN ni a la hora de describir morfológicamente a una especie de *Botryosphaeria* que se ha encontrado en un huésped diferente a uno ya estudiado; de no ser así, casi se va a considerar que cada huésped va a tener asociado su propia especie de *Botryosphaeria* (Phillips 2007).

2.2.1.3. *Lasiodiplodia theobromae*

El hongo *Lasiodiplodia theobromae* se clasifica dentro de los Ascomycetos en el orden Botryosphaerales, familia Botryosphaeriaceae (Schoch *et al.* 2006; Slippers *et al.* 2013). El estado sexual *Botryosphaeria rhodina* necesita esclarecerse, los resultados que se tienen hasta ahora han sido inconclusos dado que no se han encontrado subsecuentes reportes que confirmen esta conexión (Alves *et al.* 2008). *L. theobromae* tuvo como sinónimo a *Diplodia theobromae* (Alvarez, 1976; Denman *et al.* 2000). Estudios realizados por Zhou y Stanosz (2001), Slippers *et al.* (2004) y Phillips *et al.* (2008) basados en la secuenciación de la región ITS, muestran que los clados de estos dos géneros están separados entre sí. Análisis basados en la secuenciación de ADN han originado cambios significativos en la nomenclatura, incluyendo la descripción de especies crípticas basadas en las secuencias de ADN donde los caracteres morfológicos (forma del conidio o ascosporas y sus dimensiones, septación y pigmentación) no son suficientes para este propósito (Pavlic *et al.* 2009; Sakalidis *et al.* 2011). Por esta razón los taxa incluyen la secuencia de ADN y su inferencia filogenética para redefinir estas clasificaciones (Slippers *et al.* 2013).

Lasiodiplodia theobromae presenta ascocarpos de color café oscuro a negro, agregado, con pared gruesa de color café oscuro y hialino en sus capas internas, de 250- 400 μm . de diámetro. El asca se conforma de 8 esporas, es bitunicada, estipitada, de 90-120 μm . de longitud. Las ascosporas son biseriadas, hialinas, aseptadas de 30-35 x 11-14 μm . El conidiomata es estromático, simple o agregado, inmerso y una vez maduro emerge del hospedante, de color café oscuro, unilocular, de pared gruesa o delgada de color marrón, con frecuencia setoso, de hasta 5 mm. de ancho, ostiolo central, único, papillado. Paráfisis hialinas, cilíndricas, tabicadas con los extremos redondeado hasta 55 μm . de largo y 3-4 μm . de ancho (Phillips *et al.* 2013). Los conidióforos son hialinos, simples, algunas veces septados, cilíndricos. Las células conidiogénicas son hialinas, de pared gruesa, lisas,

cilíndricas a sub-obpiriformes, holoblásticas. Los conidios son subovoides a elipsoidales, con ápices redondeados y base trunca, más ancha a mediados del tercio superior, de paredes gruesas, granular, en un principio hialino y aseptados, convirtiéndose a café oscuro una vez maduros, con 1 septo, presentan depósitos de melanina en la superficie interior de la pared dispuestos longitudinalmente dando una apariencia estriada con medidas de 21.5-31-5 x 13-17 μm . (Pitt y Hocking 2009; Phillips *et al.* 2013). Las colonias en medio de cultivo Potato Dextrosa Agar son moderadamente densas, con micelio aéreo, inicialmente blancas tornándose gris-olivo a los 7 días y con el tiempo un color negro. Las temperaturas de crecimiento para *L. theobromae* son 15 °C mínima y 40 °C como máxima, 28 °C como óptima (Slippers *et al.* 2004; Alves *et al.* 2008). La esporulación del hongo es favorecida por fotoperiodos de más de 16 horas de exposición continua de luz lo que permite la formación de picnidios; por el contrario, una exposición menor a 4 horas de luz diaria en un periodo de 23 días inhibe la esporulación del hongo (Perera y Lago 1986).

La principal característica que distingue al género *Lasiodiplodia* de otros géneros estrechamente relacionados es la presencia de picnidios, paráfisis y estriaciones longitudinales en conidios maduros. Debido a la presencia cosmopolita, al amplio número de hospedantes y variabilidad de *Lasiodiplodia theobromae*, se afirma la existencia de especies crípticas (Pavlic *et al.* 2004; Burgess *et al.* 2006; Alves *et al.* 2008). Las descripciones más recientes de estas especies, aparte de la morfología, se basan en la secuenciación de las regiones espaciadoras intergénicas del rDNA (ITS) y factor de elongación 1 alfa (EF-1) (Damm *et al.* 2007; Netto *et al.* 2014).

2.2.1.4. Ciclo de patogénesis y epidemiología de *Lasiodiplodia theobromae*

Se ha reportado que durante los periodos lluviosos hay mayor producción de esporas las cuales pueden ser diseminadas por las gotas de lluvia y el viento (Vázquez *et al.* 2009). Penetran en la planta a través de heridas o aperturas naturales, pero no causan enfermedad mientras la planta se encuentre en buen estado vegetativo (se mantiene como endófito). El hongo coloniza el sistema vascular y avanza por delante de los síntomas visibles (Burgess *et al.* 2006; Shahbaz *et al.* 2009). El hongo sobrevive como saprofito sobre tejidos muertos o dañados en el árbol, suelo (Pegg *et al.* 2003) y especialmente en frutos con síntomas de pudrición (Ploetz 2003). La incidencia de *L. theobromae* está influenciada por la temperatura (mayor a 30° C) y a la presencia de estrés tanto ambiental, nutricional, hídrico, etc.

(Khanzada *et al.* 2005). Cuando los frutos son infectados en el árbol, el patógeno puede permanecer quiescente hasta que los frutos maduran. En postcosecha, los frutos pueden ser infectados al colocarlos sobre el suelo después de cosechados o a través del contacto físico de un fruto sano con uno enfermo (Ventura *et al.* 2004).

Umezurike (1979) menciona la actividad celulítica del hongo, el cual ataca a la planta de manera similar a un hongo de pudrición suave, usando el almidón y otros sacáridos presentes en el sustrato inicial de la madera antes de la degradación de celulosa y hemicelulosa, aunque no degrada la lignina.

2.2.1.5. Especies de *Lasiodiplodia*

Según Sutton (1980), el género se basa en *Lasiodiplodia theobromae*. Punithalingam (1976) incluía varias especies conocidas desde esa fecha como sinónimos de *Lasiodiplodia theobromae* ya que no podía separarlas con caracteres morfológicos. Estudios moleculares recientes de análisis filogenéticos basados en la secuenciación de la región ITS y TEF- α , han llevado a la identificación de nuevas especies, así como especies crípticas dentro del complejo de especies de *Lasiodiplodia theobromae* (Pavlic *et al.* 2004; Burgues *et al.* 2006; Damm *et al.* 2007; Alves *et al.* 2008; Pavlic *et al.* 2008; Abdollahzadeh *et al.* 2010; Úrbez-Torres *et al.* 2012). Estos estudios moleculares han aportado mucho en la identificación de especies patogénicas en diferentes cultivos a nivel mundial. *Lasiodiplodia pseudotheobromae* es la especie más frecuentemente reportada después de *Lasiodiplodia theobromae* en muchos estudios, se muestra afectando múltiples cultivos a nivel mundial presentando una distribución cosmopolita; se ha asociado previamente con enfermedades en algunas especies de cítricos como la naranja agria en Surinam (Alves *et al.* 2008), especies de cítricos en Irán (Abdollahzadeh *et al.* 2010), limón en Turquía (Awan *et al.* 2016) y limón Persa en México (Bautista-Cruz *et al.* 2019). Alves *et al.* (2008) reportaron que *Lasiodiplodia pseudotheobromae* era la única especie que crecía a 10°C. Begoude *et al.* (2010) menciona que otros estudios de diversidad genética proponen que dos especies crípticas de *Lasiodiplodia* (*L. theobromae* y *L. pseudotheobromae*), no han sido encontradas y estudiadas en el mismo huésped por lo que no se ha podido establecer si en algún momento ocurrió alguna hibridación entre ambas. Con respecto a su patogenicidad Begoude *et al.* (2010) y Chen *et al.* (2011) encontraron que *L. pseudotheobromae* era más virulento que *L. theobromae* cuando se inocula en tallos de almendro tropical (*Terminalia catappa*),

Eucalyptus spp. y *Terminalia* spp.; por otro lado, Marques *et al.* (2013) y Netto *et al.* (2014) determinaron que aislamientos de *L. theobromae* fueron más virulentos que los aislamientos de *L. pseudotheobromae* cuando se inoculan en frutos de mango, y brotes de uva y anacardo. *Lasiodiplodia egyptiaca* fue reportada por primera vez afectando frutos de mango en Egipto por Ismail *et al.* (2012) quien demostró que *L. egyptiaca* es patogénico, con bajos niveles de virulencia que otras especies de *Lasiodiplodia* como *L. pseudotheobromae* y *L. theobromae*. Así mismo, Marques *et al.* (2013), determinaron que *L. egyptiaca* mostró bajos niveles de virulencia sobre frutos de mango a diferencia de *L. theobromae* y *L. pseudotheobromae* en Brasil. *Lasiodiplodia parva* se ha descrito como patogénica inoculadas en brotes cortados de limón Eureka, considerándose como el primer reporte de *Lasiodiplodia parva* causando canchros en ramas de cítricos y algunos otros cultivos en California (Adesemoye *et al.* 2014).

2.3.MÉTODOS MORFOLÓGICOS PARA IDENTIFICACIÓN

Para la identificación morfológica de hongos fitopatógenos es necesario la observación de sus estructuras somáticas y reproductivas (Ríos *et al.* 2008). Mediante la técnica de cámara húmeda y/o aislamiento es posible inducir la aparición de estas estructuras. Para su observación al microscopio compuesto, los hongos requieren ser preparados y montados en portaobjetos (Contreras *et al.* s.f.).

2.3.1. Aislamiento

Se puede realizar desde el material infectado o por siembra de signos. Para el aislamiento de hongos podemos dividir los medios de cultivos en generales como PDA y AA; y específicos (UNAH 2014). La observación de las características de las estructuras producidas y el uso de claves taxonómicas son necesarias para determinar el género y la especie del hongo patógeno.

2.4. MÉTODOS MOLECULARES PARA IDENTIFICACIÓN

En la actualidad las técnicas moleculares para la identificación de microorganismos están teniendo un auge muy importante debido a su Especificidad (pueden detectar solo la molécula o microorganismo de interés), Sensibilidad (son capaces de detectar la presencia

de un solo microorganismo), Rapidez (se puede identificar un microorganismo en menos de 24 horas) y Pueden ser automatizadas (permiten tener un diagnóstico en un menor tiempo y reducir los costos). El uso de técnicas moleculares ha permitido identificar nuevos microorganismos, los cuales no había sido posible su cultivo e identificación por técnicas tradicionales (Jan y LeBorgne 2001).

2.4.1. Extracción y purificación de ácidos nucleicos.

La extracción y purificación de ácidos nucleicos constituye la primera etapa de la mayoría de los estudios de biología molecular y de todas las técnicas de recombinación de ADN. En este caso, los métodos de extracción permiten obtener ácidos nucleicos purificados a partir de diversas fuentes para después realizar análisis específicos de modificaciones genéticas mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). La calidad y la pureza de los ácidos nucleicos son dos de los elementos más importantes en ese tipo de análisis. Un punto clave en la extracción de ADN de buena calidad del micelio de hongos fitopatógenos es el crecimiento óptimo del micelio sobre un medio de cultivo. Se utiliza, generalmente, este tipo de tejido del hongo porque tiene un crecimiento más homogéneo que otros tejidos del hongo (SCRIBD 2018).

2.4.2. Análisis de genes o regiones específicas.

El diagnóstico molecular es un término general que engloba un conjunto de técnicas de biología molecular empleadas para la identificación y análisis de marcadores biológicos en el genoma y proteoma (el código genético y como se expresan dichos genes como proteínas). Dichas técnicas se utilizan para diagnosticar y monitorizar enfermedades, detectar el riesgo y aplicar un tratamiento personalizado (CALAMEO s.f.).

Región ITS (espaciador transcrito interno). Se refiere al ADN espaciador situado entre el ARN ribosómico de pequeña subunidad (Armar) y los genes de ARNr de subunidad grande en el cromosoma o la región transcrita correspondiente en el transcripto de ARNc policistrónico (White *et al.* 1990). Entre las regiones del cistrón ribosómico, la región del espaciador transcrito interno (ITS) tiene la probabilidad más alta de identificación exitosa para el rango más amplio de hongos, con la brecha de códigos de barras más claramente definida entre la variación inter e intraespecífica. Existen dos ITS en eucariotas; ITS1 está

situado entre 18S y 5.8S rRNA genes, mientras que ITS2 está entre 5.8S y 26S (en plantas, o 28S en animales) rRNA gen. Los genes que codifican el ARN ribosómico y los espaciadores se producen en repeticiones en tándem que son miles de copias de largo, cada una separada por regiones de ADN no transcrito denominado espaciador intergénico (IGS) o espaciador no transcrito (NTS) (KhanAcademy 2018).

Región β -tubulina. Comúnmente, se denomina tubulina a un heterodímero formado por dos subunidades (α y β) que al ensamblarse de manera altamente organizada genera uno de los principales componentes del citoesqueleto, los microtúbulos. Las interacciones proteína-proteína entre las subunidades de los microtúbulos constituyen una constricción a la estructura terciaria de las tubulinas α y β . Los microtúbulos intervienen en diversos procesos celulares que involucran desplazamiento de vesículas de secreción, movimiento de orgánulos, transporte intracelular de sustancias, así como en la división celular (mitosis y meiosis) y que, junto con los microfilamentos y los filamentos intermedios, forman el citoesqueleto. Además, constituyen la estructura interna de los cilios y los flagelos (Alaniz 2011).

Factor de elongación (Ef-1). Cataliza la traducción en la síntesis proteica. En el proceso de síntesis de proteínas por la célula, se denomina elongación al crecimiento en longitud de una cadena de polipéptidos mediante la formación de enlaces que añaden aminoácidos nuevos a la cadena. Los factores de elongación son sustancias de naturaleza proteica imprescindibles para que el ribosoma pueda realizar este proceso. Los factores de elongación están presentes tanto en las células procariotas como en las eucariotas, en estas últimas existen factores diferentes en el citoplasma y las mitocondrias (Alaniz 2011).

2.4.3. Primers para PCR.

Para que la enzima funcione con alta especificidad y la reacción transcurra exitosamente, también se necesita de los elementos desoxirribonucleótidos trifosfatados (dNTPs: adenina, timina, citosina y guanina), el ión magnesio (Mg^{+}), una solución amortiguadora o buffer y H_2O . Todos estos elementos interactúan en tres etapas principales de las que se compone la PCR: desnaturalización, hibridación y extensión (KhanAcademy 2017; Tamay de Dios *et al.* 2013).

Los primers son secuencias de oligonucleótidos que flanquean y delimitan la secuencia blanco que se desea amplificar y son complementarios a ésta. Generalmente su tamaño oscila entre 15-25 pares de bases y la cantidad de G-C no debe ser más del 55 por ciento de la secuencia. Son dos secuencias diferentes de primers las que se utilizan en la PCR, una denominada «forward» o sentido y otra «reward» o antisentido; ambas deben estar diseñadas para que hibriden con el templado y las cadenas de ADN puedan ser extendidas por la Taq polimerasa en dirección 5'-'3' (como sucede endógenamente) (Tamay de Dios *et al.* 2013).

2.4.4. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

Es una técnica ampliamente utilizada en la investigación fúngica. Una de sus ventajas es la capacidad de amplificar cantidades muy pequeñas de ADN, en la gama de picogramos, en presencia de diversos contaminantes. A pesar de esto, la mayoría de los protocolos de extracción de ADN fúngico se designan para que se indique la viabilidad de usar esporas simples o micelio como fuente de ADN en experimentos de PCR. Esto es ventajoso para fines de detección, pero al trabajar con cientos de cepas en estudios de población, la obtención del material del lugar de cultivo puede ser engorroso y favorecer las contaminaciones (Cenis 1992).

2.4.5. Electroforesis.

La electroforesis es una técnica para la separación de moléculas según la movilidad de estas en un campo eléctrico a través de una matriz porosa, la cual finalmente las separa por tamaños moleculares y carga eléctrica, dependiendo de la técnica que se use (Morales s.f.). La electroforesis en gel es una técnica utilizada para separar fragmentos de ADN (u otras macromoléculas, como ARN y proteínas) por su tamaño y carga. La electroforesis consiste en aplicar una corriente a través de un gel que contiene las moléculas de interés. Con base en su tamaño y carga, las moléculas se desplazarán por el gel en diferentes direcciones o a distintas velocidades, con lo que se separan unas de otras. Todas las moléculas de ADN tienen la misma cantidad de carga por masa. Debido a esto, la electroforesis en gel separa los fragmentos de ADN únicamente por su tamaño. La electroforesis nos permite ver cuántos fragmentos diferentes de ADN están presentes en una muestra y cuán grandes son unos con respecto a otros. También podemos determinar el tamaño absoluto de un fragmento de ADN

examinándolo junto a una "escala" estándar de fragmentos de tamaño conocido (KhanAcademy 2017).

2.4.6. Comparación con bases de datos GenBank

GenBank es la base de datos de secuencias genéticas del NIH (National Institutes of Health de Estados Unidos), una colección de disponibilidad pública de secuencias de ADN. Realiza una puesta al día cada dos meses.

GenBank es parte de International Nucleotide Sequence Database Collaboration, que está integrada por la base de datos de ADN de Japón (DNA DataBank of Japan (DDBJ)), El Laboratorio Europeo de Biología Molecular (European Molecular Biology Laboratory (EMBL)), y el GenBank en el National Center for Biotechnology Information. Estas organizaciones intercambian datos diariamente. GenBank y sus colaboradores reciben secuencias genéticas producidas en laboratorios de todo el mundo, procedentes de más de 100.000 organismos distintos.

Algunas de las desventajas asociadas a las técnicas moleculares son: No distinguen entre organismos vivos y muertos. Se tiene que contar con conocimientos de secuencias de nucleótidos específicas del patógeno diagnosticar, se requiere de personal altamente capacitado para el desarrollo de las pruebas de identificación, se requiere equipo más específico para el diagnóstico, lo cual eleva la inversión inicial, y se desarrollan procedimientos con múltiples etapas, lo que incrementa la posibilidad de errores, además de la posibilidad de obtener falsos positivos y falsos negativos. El alto costo de las técnicas moleculares tendera a bajar a medida que se incremente el uso de estas técnicas (Ayala *et al.* 2004).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGARES DE MUESTREO

Las muestras se obtuvieron de campos comerciales ubicados en la:

- Provincia de Nazca, Ica y Chincha (Departamento de Ica, con 146 muestras).
- Provincia de Cañete, Huaura y Barranca (Departamento de Lima, con 130 muestras).
- Provincia de Casma (Departamento de Áncash, con 45 muestras).
- Proyecto Especial Chavimochic (Departamento de La Libertad, con 43 muestras).
- Provincia de Chiclayo, Distrito de Olmos y Motupe (Departamento de Lambayeque, con 93 muestras).
- Provincia de Piura (Departamento de Piura, con 50 muestras).
- Provincia de Arequipa (Departamento de Arequipa, con 80 muestras).

3.2. RECOLECCIÓN DE MUESTRA

En los huertos de palto Hass se tomaron plantas con síntomas característicos de infecciones por *Lasiodiplodia* como canchales en ramas, corteza deprimida y oscura (Anexo 1); se extrajeron muestras de ramas primarias (tronco principal), ramas secundarias y ramas terciarias, cortándose secciones de alrededor de 15cm. proximal y distal al canchale; posteriormente cada muestra fue colocada en una bolsa de polipropileno y rotuladas con plumón indeleble; luego, todas las bolsas fueron colocadas dentro de una caja de tecnopor conteniendo gel refrigerante para mantener una temperatura baja durante el transporte hacia el laboratorio.

3.3. AISLAMIENTO DEL PATÓGENO

Se llevó a cabo en las instalaciones de los laboratorios de la especialidad de Fitopatología de la Universidad Nacional Agraria La Molina y la Clínica de Diagnóstico de Fitopatología y Nematología. Las muestras de campo se lavaron con abundante agua potable, luego se procedió a la desinfección superficial de microorganismos y contaminantes externos (flora epifita) con inmersiones de las muestras en alcohol al 70 por ciento durante 2 min.

posteriormente se dejaron secar a temperatura ambiente, seguido se realizó una suspensión de hipoclorito de sodio al 1 por ciento para sumergir las muestras durante 1 min., se dejaron secar sobre papel toalla estéril dentro de la cámara de flujo laminar con el calor de un mechero. Una vez secas se procedió a cortar en porciones pequeñas de aprox. 2-3mm. en el margen del tejido de la madera necrosada con un bisturí estéril; luego, las porciones de tejido se sembraron en placas Petri conteniendo medio de Potato Dextrosa Agar modificado con 0.5 gr/L de Oxitetraciclina (PDA-O) (Anexo 2) con el fin de inhibir el crecimiento de bacterias, disponiendo 5 porciones en forma de cruz. Las placas se colocaron en una incubadora durante 4 días a 25°C bajo oscuridad para permitir el crecimiento del hongo. Obtenidos los crecimientos de las colonias, éstas fueron purificadas mediante repiques sucesivos en placas Petri con medio PDA-O mediante transferencias de fragmentos de los márgenes del micelio, hasta la obtención de las colonias libres de contaminantes (axénicas).

3.4. CONSERVACIÓN DE COLONIAS

Para la conservación de los cultivos axénicos, los aislamientos fueron repicados en viales estériles de 2ml. conteniendo 1.8ml. agua destilada doblemente esterilizada, estos tubos se sellaron y se colocaron en racks, se mantuvieron en incubadora a 25°C.

3.5. CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE AISLAMIENTOS

3.5.1. Extracción y purificación de ADN

Para la extracción de ADN se realizó un repique de los aislamientos, conservados en viales con agua destilada, a placas Petri conteniendo medio de cultivo PDAO y se incubaron a 25°C durante 3 días.

El método empleado para la extracción de ADN fue adaptado de Saitoh *et al.* (2006) citados por Huarhua (2018), la cual se explica a continuación:

A partir de cada aislamiento, se realizó un corte para obtener una porción de 5mm. de agar con micelio en crecimiento activo, los cuales fueron depositados en el interior de microtubos Eppendorf estériles de 1.5ml. de capacidad, se les adicionó 500µl. de buffer de extracción, y con la ayuda de un micropistilo estéril se procedió a triturar el micelio (lisis mecánica), se

maceró por un periodo de 10 minutos, luego se agregó 300µl. de fenol: cloroformo: alcohol isoamílico (25:24: 1= v: v: v) y se centrifugó por 10 minutos a 12000 rpm. A continuación, se recuperó 300µl. de la fase acuosa superior en nuevos microtubos Eppendorf estériles de 1.5ml. de capacidad y se incubó a 37°C por 30 minutos. Enseguida se añadió un volumen similar al colectado de 2 propanol (1:1) y se colocó a -20°C por 15 minutos. Se centrifugó a 12000 rpm por 10 minutos a temperatura ambiente y se descartó el sobrenadante; luego se realizó un lavado con 1ml. de etanol al 70por ciento y se centrifugó a 12000 rpm durante 5 minutos. Transcurrido ese tiempo, se eliminó el etanol y se dejaron secar al vacío. Finalmente, el ADN fue resuspendido en 30µl. de agua ultra pura y almacenado a -30°C.

3.5.2. Evaluación de la calidad de ADN

Para comprobar la calidad del ADN extraído, se realizó la electroforesis en gel de agarosa. Para lo cual, se tomó 5µl. de cada muestra y se mezcló con 1µl. de tampón de carga (Loading Dye Solution), ésta mezcla se cargó en pocillos del gel de agarosa al 0.8por ciento (p/v), de igual manera, en un pocillo más se adicionó Ladder (marcador o regla) y se dejó correr en tampón TAE 0.5X, a 90 voltios, durante 20 minutos. Tras la tinción se colocó el gel en un transiluminador de luz UV para visualizar la integridad del ADN.

3.5.3. Evaluación de la cantidad de ADN

Para la cuantificación del ADN total se empleó la espectrofotometría de absorbancia a una longitud de onda de 260nm (A₂₆₀), posteriormente se ajustó a un rango de concentración de 90 a 100ng/µl. con agua ultra pura.

3.5.4. Amplificación del genoma

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) se llevó a cabo empleando diferentes primers para amplificación de las regiones: ITS (Espacio Transcrito Interno) a nivel de identificación de género y parte del gen del TEF- α (Factor de Elongación de la Traducción) (Carbone and Kohn 1999) a nivel de especie como se puede apreciar en el cuadro 1.

Cuadro 1. Relación de Primers usados para la amplificación y secuenciación de la región ITS y parte del gen TEF- α .

Región	Primers	Secuencia (5' - 3')	Referencia
ITS	ITS1	TCCGTAGGTGAACCTGCGG	White <i>et al.</i>
	ITS4	TCCT CCGCTTATTGATATGC	1990
TEF- α	TEF1- 728F	CATCGAGAAGTTCGAGAAGG	Carbone and
	TEF1- 986R	TACTTGAAGGAACCCTTACC	Kohn 1999

Cada reacción de PCR tuvo 15.4 μ l. de HPLC, 5 μ l. de Buffer (5X), 2 μ l. de Mg Cl₂, 0.5 μ l. de dNTPs, 0.5 μ l. de cada primer tanto Forward y Reverse, 0.125 μ l. Taq-Polimerasa y 1 μ l. de ADN. El protocolo de reacción para la región ITS incluyó un precalentamiento inicial a 94°C durante 2min.; seguido de 35 ciclos de desnaturalización a 98°C durante 10s., luego un anillado (annealing) a 58°C durante 1min, y se extendió a 72°C durante 1min.; y la extensión final fue a 72°C durante 5min. La traducción TEF- α incluyó una desnaturalización inicial a 94°C durante 5min; seguido de 40 ciclos de 94°C, 58.1°C y 74°C durante 60, 60 y 50s, respectivamente; y una extensión final de 74°C durante 7min.

3.5.5. Secuenciamiento

Las muestras se enviaron al laboratorio de la Universidad de California en Riverside (UCR). La identificación se determinó en la base de datos del National Center for Biotechnology Information (NCBI), utilizando el programa BLAST (Basic Local Alignment Search Tool; <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>).

3.5.6. Análisis filogenético

Las secuencias obtenidas fueron empleadas en la construcción del árbol filogenético utilizando el software MEGA 7.0 en comparación con otras secuencias de especies de *Lasiodiplodia* obtenidas a través de la base de datos de la NCBI (GenBank), con una prueba de 1000 bootstrap para evaluar el soporte de agrupaciones.

3.6. CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE AISLAMIENTOS

Se realizó la caracterización morfológica de los aislamientos puros para la identificación de género y especies de *Lasiodiplodia* para lo cual se tomó en cuenta el desarrollo en medio PDAO donde se observaron las características macroscópicas tales como el color y densidad de las colonias a 25°C tras 4 días de incubación. Se midió la tasa crecimiento de las colonias a temperaturas de 0°C a 50°C con intervalos de cada 5°C, sembradas en medio PDAO. La fórmula que se utilizó fue la de velocidad de crecimiento, donde un diferencial de distancia se divide entre un diferencial de tiempo, para obtener un resultado en milímetros por día (mm./día). Las mediciones se realizaron hasta que la colonia completara toda la superficie del medio contenido en la placa Petri (aproximadamente 90mm. de diámetro). Finalmente, por medio de las características microscópicas de sus estructuras vegetativas y reproductivas (asexuales). La identificación se realizó utilizando la clave de Barnett & Hunter (1998) para identificar el género taxonómico.

3.6.1. Estructuras reproductivas asexuales

Para estimular la producción de estructuras reproductivas asexuales, los aislamientos puros se sembraron separadamente en placas con medio Agar Agua al 2 por ciento y en placas con medio PDAO modificados con chips de pino doblemente autoclavadas. Las placas se incubaron a 25 °C por cuatro días y luego fueron colocadas bajo luz fluorescente blanca a temperatura ambiente durante cuatro semanas para la formación de estructuras reproductivas asexuales.

Tras verificar la producción de estructuras de reproducción asexual (picnidios), se extrajeron los cuerpos fructíferos y se realizaron montajes microscópicos, luego para la caracterización se midió el ancho y largo de 50 conidios producidos de un mismo picnidio.

3.7. PRUEBA DE PATOGENICIDAD

3.7.1. Preparación del inóculo

Se emplearon los aislamientos puros conservados, éstos se activaron en placas de Petri conteniendo medio PDAO, se incubaron a 28°C durante 4 días antes de la inoculación.

3.7.2. Inoculación

La inoculación se llevó a cabo en plántones de 12 meses de edad injertados con la variedad Hass ubicados en el tinglado de la clínica de Diagnóstico de Fitopatología y Nematología de la UNALM. Para la inoculación, se procedió a realizar una herida con un sacabocado estéril, posteriormente se insertó un disco de agar colonizado de micelio del hongo en estudio de aproximadamente 5mm. de diámetro (mismo diámetro del sacabocado) sobre el área dañada, luego se cubrió con algodón húmedo esterilizado y finalmente se selló con Parafilm. Para los controles se realizó la misma metodología, pero con PDA no colonizado. Se realizaron 10 repeticiones para cada tratamiento, tanto inoculadas como control.

3.7.3. Evaluaciones

Las plantas se mantuvieron en el tinglado en condiciones no controladas, a temperatura ambiente, estas plantas fueron evaluadas durante 40 días, período que tardaron en desarrollar lesiones desde manchas superficiales y diminutas alrededor de la herida de inoculación hasta canchros hundidos. Para evaluar el avance interno de la pudrición del tallo se efectuó un raspado cortical con la ayuda de un bisturí y se realizó la medición del avance del área necrótica en centímetros (cm.).

3.7.4. Reaislamiento

Se llevó a cabo el reaislamiento del patógeno de las plantas inoculadas para contrastar e identificar si es el mismo que ocasiona la sintomatología de las plantas en campo. Se seleccionaron algunos de los plántones inoculados, se obtuvieron muestras de los tallos y éstos fueron enviados al laboratorio para proceder con el reaislamiento del patógeno inoculado. La metodología que se siguió fue la misma utilizada en el proceso inicial de aislamiento e identificación del patógeno anteriormente descrita.

3.7.5. Procesamiento de análisis de datos

Se realizaron pruebas de comparación de medias de Tukey, considerando un nivel de confianza del 95 por ciento ($\alpha = 0.05$), para el que se utilizará el software estadístico Statist9.

3.8. ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DEL GÉNERO *Lasiodiplodia*

Para evaluar la distribución y/o participación de las especies del género *Lasiodiplodia* en la presente investigación, se procedió a el análisis de resultados y se realizaron gráficos de barras concluidas las pruebas anteriores.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. AISLAMIENTO DE PATÓGENO

Se obtuvieron 587 muestras totales contenidos en medio de cultivo PDAO, de las cuales se obtuvieron 388 aislamientos, éstos se separaron y se seleccionaron observando sus características y formas de crecimiento en el medio; 364 aislamientos fueron culturalmente similares a *Lasiodiplodia*.

4.2. CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE AISLAMIENTOS

A través de esta prueba se pudo determinar los géneros involucrados dentro de los 388 aislamientos, así como también las especies del género *Lasiodiplodia*.

4.2.1. Extracción de ADN

Se obtuvo el ADN de todos los aislamientos exitosamente, y pudo ser visualizado en gel de agarosa al 0.8 por ciento, para todos los aislamientos la cantidad del ADN con el que se trabajó osciló entre 90 a 100ng/μl. con una espectrofotometría de absorbancia de 1.95 en promedio. Este protocolo de extracción de ADN nos permitió obtener ADN de buena calidad y cantidad de una manera más práctica y eficiente para todos los aislamientos (Figura 1).

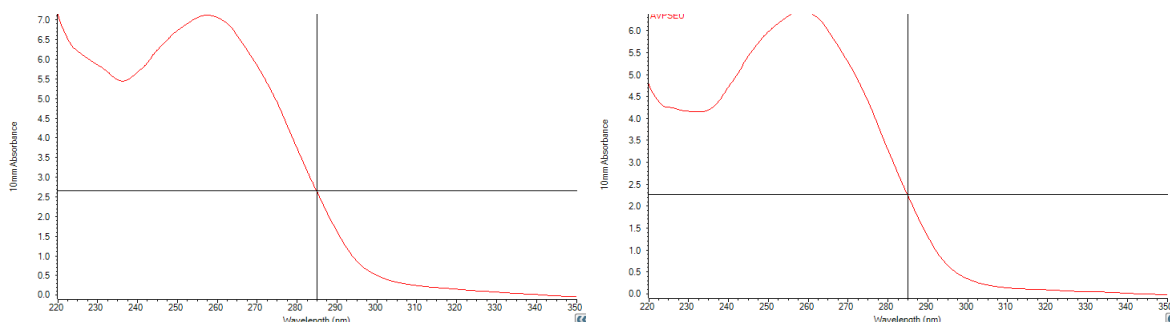


Figura 1. Espectrofotometría de absorbancia a una longitud de onda de 260nm

4.2.2. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y secuenciamiento

El total de los aislamientos se logró amplificar a nivel de la región ITS con el uso de los primers ITS1 5' TCCGTAGGTGAACCTGCGG 3' e ITS4 5' TCCTC CGCTTATTGATA TGC 3', observándose bandas de ADN entre 500 y 600 pb (Figura 2) e identificándose los géneros *Pestalotiopsis*, *Sarocladium*, *Ilyonectria* y *Lasiodiplodia* (Cuadro 2).

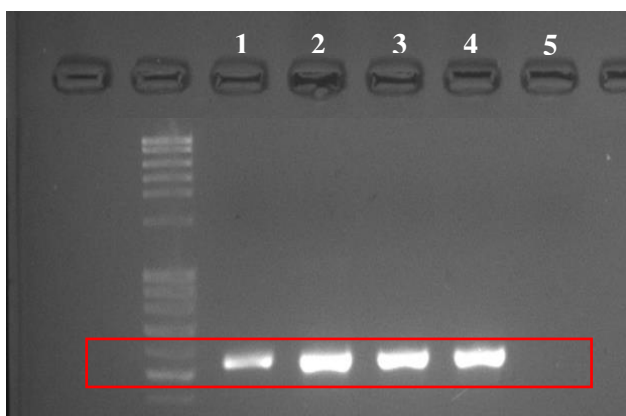


Figura 2. Productos de PCR amplificados para la región ITS; 1-4 aislamientos determinados culturalmente como género *Lasiodiplodia* y 5 testigo

En la Figura 2 se puede observar que las bandas contienen grandes cantidades de ADN por lo gruesas y voluptuosas que se muestran, esto debido a que se realizó una buena amplificación, indicando que se podría trabajar hasta con menor cantidad de ADN para la amplificación de la región ITS; así mismo, el pocillo número 5 no muestra presencia de ADN, ya que solo actuó como testigo.

Cuadro 2. Géneros identificados molecularmente (mediante región ITS) del total de aislamientos obtenidos en las zonas muestreadas a lo largo de la costa del Perú

Departamento	Provincia	Géneros	N° aislamientos <i>Lasiodiplodia</i>
Ica	Nazca	<i>Pestalotiopsis</i> sp.	63
		<i>Lasiodiplodia</i> sp.	
	Ica	<i>Sarocladium</i> sp.	
		<i>Lasiodiplodia</i> sp.	
	Chincha	<i>Lasiodiplodia</i> sp.	
Lima	Cañete	<i>Pestalotiopsis</i> sp.	123
		<i>Lasiodiplodia</i> sp.	

<<Continuación>>

	Huaura	<i>Lasiodiplodia</i> sp.	
	Barranca	<i>Lasiodiplodia</i> sp.	
Ancash	Casma	<i>Lasiodiplodia</i> sp.	29
La Libertad	Proyecto	<i>Pestalotiopsis</i> sp.	37
	Chavimochic	<i>Lasiodiplodia</i> sp.	
Lambayeque	Chiclayo	<i>Lasiodiplodia</i> sp.	70
Piura	Piura	<i>Ilyonectria</i> ssp.	42
		<i>Lasiodiplodia</i> sp.	

Como se puede observar en el Cuadro 2, se logró detectar algunos otros géneros fúngicos que no se encuentran contemplados dentro del análisis de este estudio, por lo tanto, se descartaron y se continuó trabajando solo con el género *Lasiodiplodia*.

De igual manera se logró amplificar el ADN de 364 aislamientos (Anexo 3) que pertenecieron al género *Lasiodiplodia* (identificados previamente por la amplificación de la región ITS y determinados inicialmente por sus características culturales) a nivel del gen TEF1 con el uso de los primers TEF1- 728F 5' CATCGAGAAGTTCGAGAAGG 3' y TEF1- 986R 5' TACTTGAAGGAACCCTTACC 3', observándose bandas de ADN con 400 pb (Figura 3); de las cuales se logró evidenciar cuatro especies de *Lasiodiplodia* comparados con BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) (Cuadro 3).

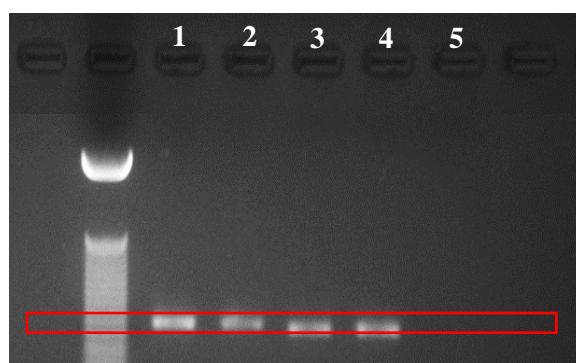


Figura 3. Productos de PCR amplificados para la región TEF1; 1-4 aislamientos determinados culturalmente como género *Lasiodiplodia* y 5 testigo

Cuadro 3. Resultado del análisis BLAST de secuencias representativas TEF1 para cada especie identificada

Especie	Cobertura	E- value	Max. Identidad (Porcentaje)
<i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i>	100por ciento	0.0	100.0
<i>Lasiodiplodia theobromae</i>	100por ciento	0.0	99.8
<i>Lasiodiplodia egyptiaca</i>	100por ciento	0.0	100.0
<i>Lasiodiplodia parva</i>	100por ciento	0.0	100.0

4.2.3. Análisis Filogenético

Secuencias representativas de cada especie amplificadas a través del gen TEF1, se analizaron mediante el software MEGA 7.0, para la obtención de un árbol filogenético (Figura 4), en comparación con otras secuencias de *Lasiodiplodia* descargadas de la base de datos GenBank, con una prueba de bootstrap de 1000 réplicas para evaluar el soporte del análisis; además, para poder conformar y respaldar los clados formados con las secuencias obtenidas en el estudio se utilizó una secuencia de una especie totalmente diferente para que cumpla la función de raíz del árbol.

En el árbol filogenético se observa la formación de 5 clados diferenciales para cada especie *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Lasiodiplodia egyptiaca* y *Lasiodiplodia parva*, así como el de *Ilyonectria* sp. que cumplió con la función de raíz del árbol. También, se puede apreciar un ordenamiento de las secuencias representativas de cada especie dentro de su clado correspondiente, corroborando así la identidad de nuestros aislamientos a nivel de especie.

Del árbol filogenético se atribuye como secuencias representativas tomadas del presente estudio a aquellas que están conformadas de figuras geométricas de colores dentro de cada clado, las demás secuencias codificadas son las obtenidas de FASTA pertenecientes al NCBI (Genbank).

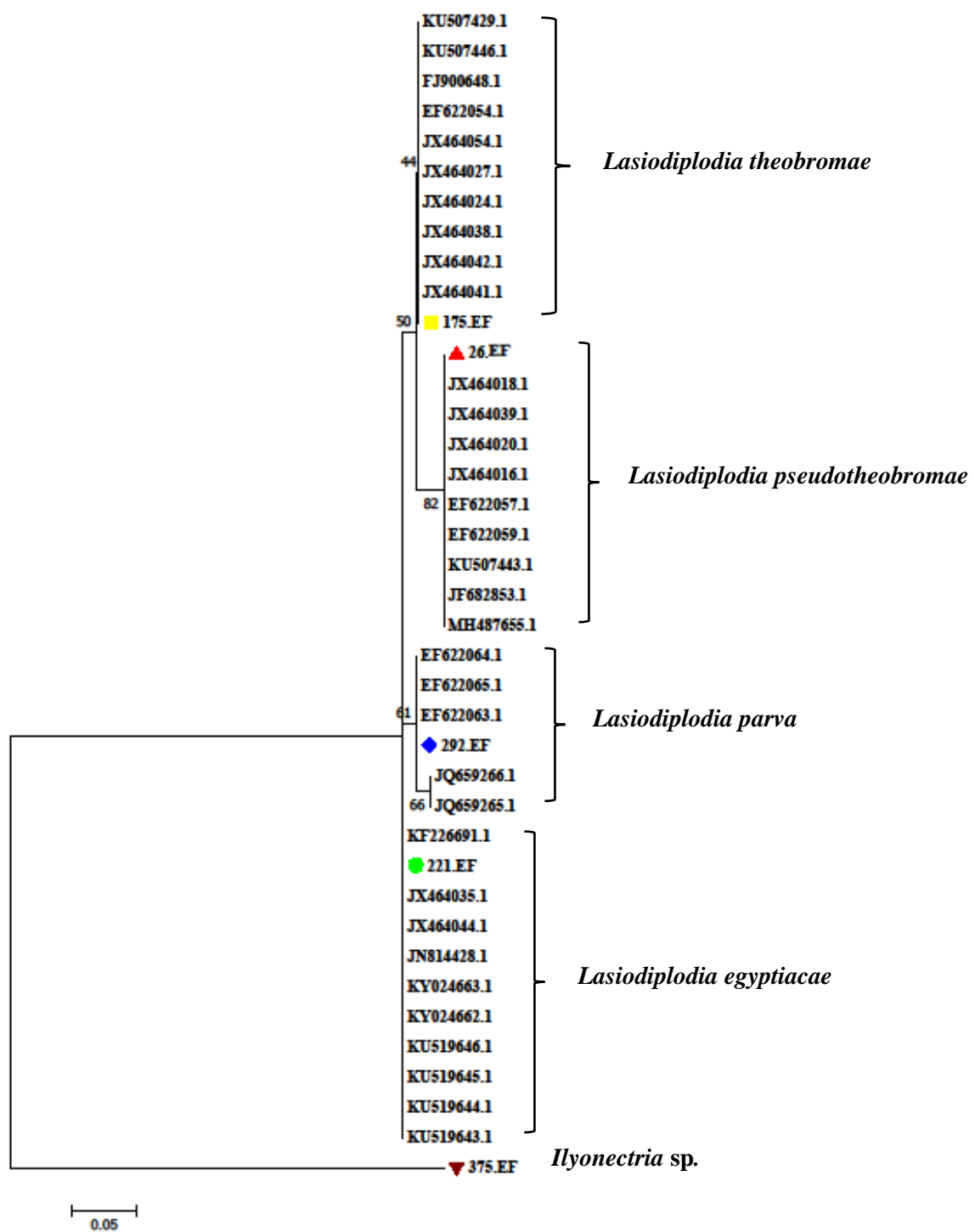


Figura 4. Árbol filogenético construido con secuencias correspondientes a parte del gen TEF1 de especies del género *Lasiodiplodia*; las figuras de colores indican aislamientos obtenidos en el estudio, las demás pertenecen al Genbank; con una prueba de bootstrap de 1000

4.3. CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE AISLAMIENTOS

A través de las características macroscópicas, las colonias de *Lasiodiplodia* obtenidas mostraron la formación de micelio denso que fueron inicialmente de color blanco (Figura 5) que se iba tornando gris olivo a gris oscuro (Figura 6a-b). Mediante las características microscópicas, se pudo observar en las colonias la formación de masas estromáticas grises (Figura 6c-d) que al ser posteriormente observadas al microscopio se evidenció que contenían varias picnidias de paredes marrón oscuras a negras (Figura 6e-f). Las células conidiogénicas fueron hialinas, de paredes lisas y delgadas (Figura 6h). Entre las células conidiogénicas se observaron parafisas también de coloración hialina y de forma cilíndrica (Figura 6g). La conidia es de formación acrógena, la forma va de subovoide a elipsoidal, con ápice redondeado y base algo trunca, inicialmente son hialinas, aseptadas y después se vuelven marrón oscuro, resultado del depósito de melanina, con una septa al medio y cuando madura se observan estrías longitudinales en la superficie (Figura 7). El tamaño de las conidias oscilo entre 12 -16 x 23 - 31 μ m. (Figura 8) (Anexo 5).

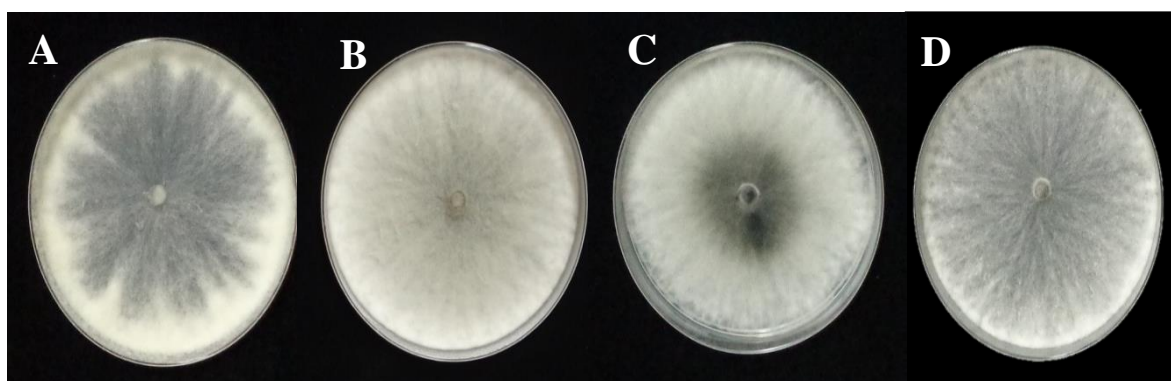


Figura 5. Colonias de: A. *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, B. *Lasiodiplodia theobromae*, C. *Lasiodiplodia egyptiacae* y C. *Lasiodiplodia parva*; a los 2 días de crecimiento a 25°C

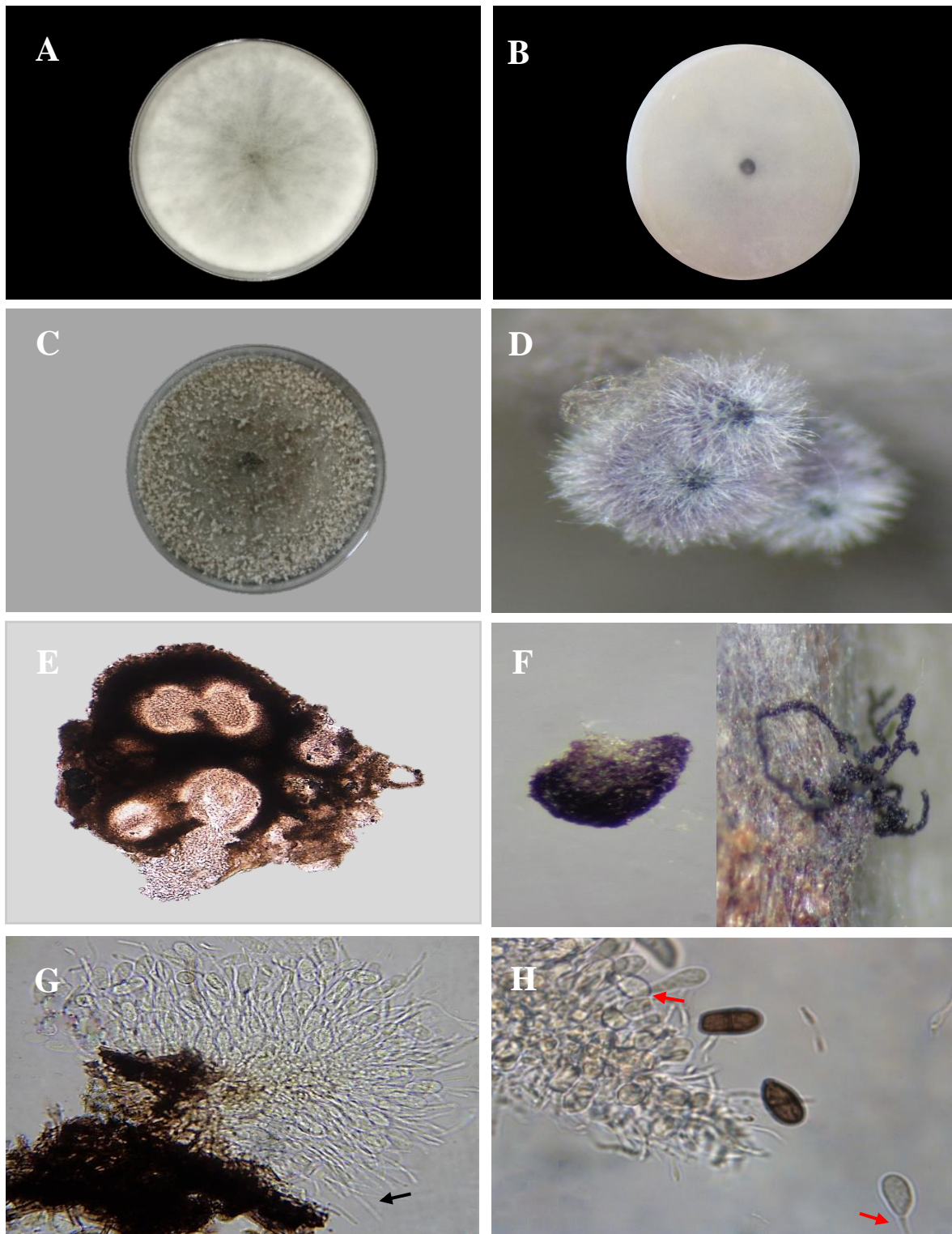


Figura 6. Identificación del hongo A-B. crecimiento de *Lasiodiplodia* en placa 3DDS, micelio blanquecino. C-D. placa de *Lasiodiplodia* con formación de masas estromáticas 15DDS. E-F. picnidia observada al microscopio, formación de sirros. G-H. parafisas y células conidiogénicas

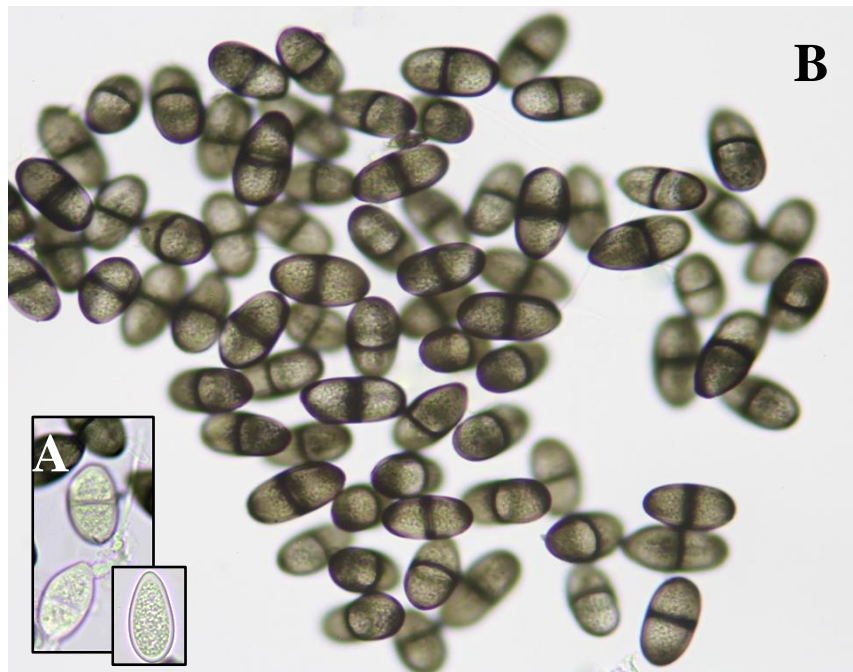


Figura 7. A- conidias inmaduras hialinas en formación de septo. B- conidias maduras pigmentadas con septación y estriaciones longitudinales de *Laisodiplotia*

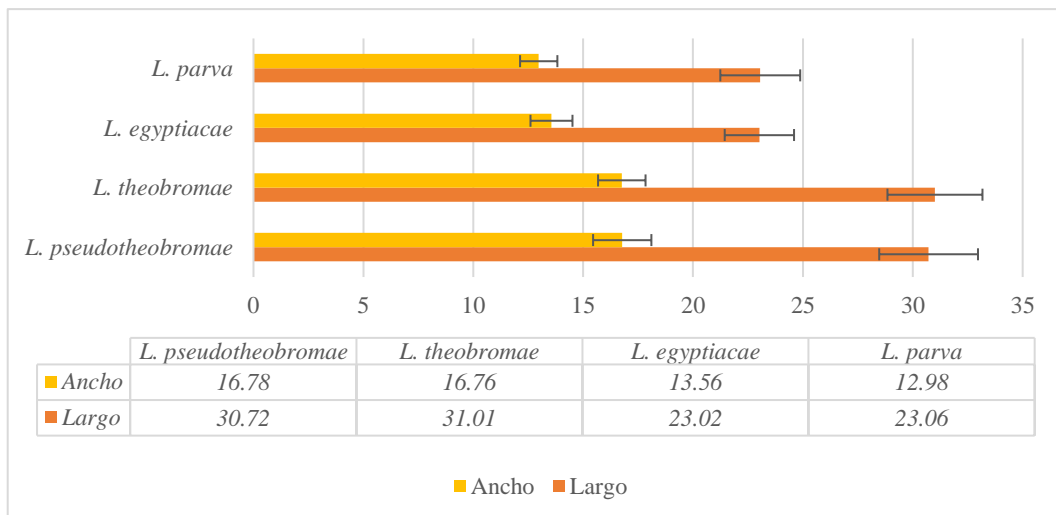


Figura 8. Dimensión de conidias de cada especie de *Laisodiplotia*

El gráfico de la Figura 8 nos muestra una distinción en las dimensiones de las conidias entre *Laisodiplotia pseudotheobromae* y *Laisodiplotia theobromae* con *Laisodiplotia*

egyptiaca y *Lasiodiplodia parva*, conformando dos grupos diferenciales entre las cuatro especies del género *Lasiodiplodia*.

Para la identificación del género taxonómico en base a sus características morfológicas según la Clave de Barnett & Hunter (1998) se procedió a seguir el siguiente orden: Sphaeropsidales (conidia producida en picnidia); 1a. Conidia globosa a oblonga o elipsoidal, no filiforme; 2b. Conidia típicamente de 2-celulas, 45b. Conidia con pigmentación oscura 51b. Picnidias agupadas en estroma; llegando finalmente al género *Botryodiplodia*.

Para la prueba de temperatura se estableció un máximo de 15 días de evaluación, hasta poder observar un desarrollo de la colonia incluso en temperaturas adversas de cada especie en estudio del género *Lasiodiplodia* (Cuadro 4). Sin embargo, todas las especies lograron cubrir la superficie de la placa en 2 días a temperaturas de 25°C y 30°C, dentro del optimo (28°C) considerado por Slippers *et al.* (2004) y Alves *et al.* (2008) y con un ritmo promedio de crecimiento de 45 mm/día (Figura 9); a 20°C les tomo 3 días en llenar la superficie de la placa con un ritmo promedio de crecimiento de 30 mm/día; de igual manera, a 35°C les tomo 3 días en llenar la superficie de la placa con variaciones en el ritmo promedio de crecimiento entre especies, donde *L. parva* obtuvo el menor promedio con 15 mm/día (Figura 9); así mismo, a 15°C registrada como temperatura mínima por Slippers *et al.* (2004) y Alves *et al.* (2008) obtuvieron un total de 4 días de crecimiento para todas las especies con un ritmo promedio de crecimiento entre 15 a 20 mm/día (Figura 9). La temperatura que marco diferencias en el ritmo promedio de crecimiento entre especies fue a 10°C temperatura inferior a la registrada como mínima para el género *Lasiodiplodia*, e indica que *L. pseudotheobromae* se desarrolló mucho mejor que las otras especies con 2.1 mm/día (Figura 9), pero no lograron cubrir la superficie de la placa en el plazo establecido de evaluación (Cuadro 4); la temperatura considerada como máxima a 40°C mostro un ligero crecimiento igual para las cuatro especies de 0.5mm/día. Las temperaturas 0°C, 5°C, 45°C y 50°C no mostraron crecimiento alguno (Figura 9 y 10).

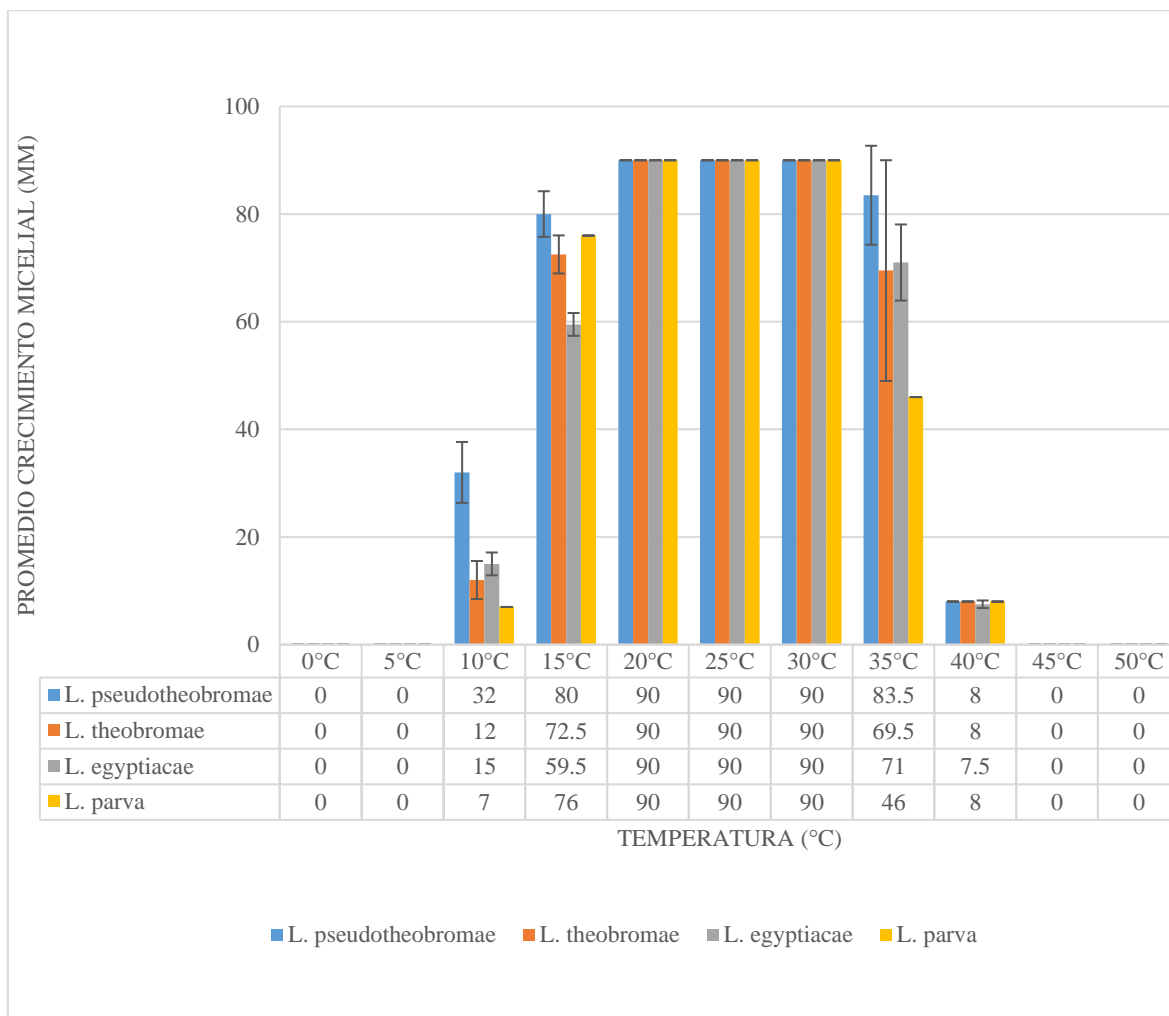
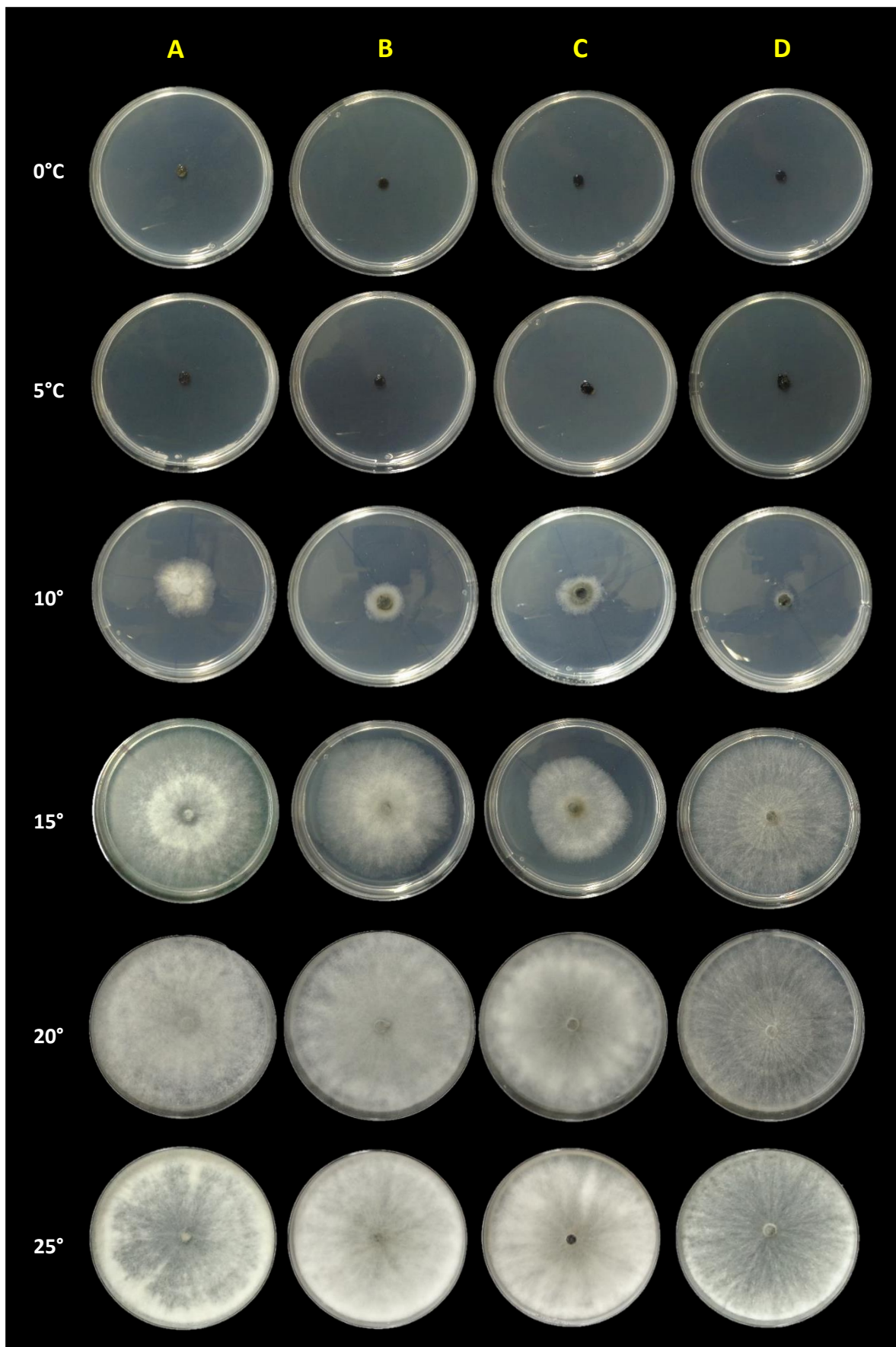


Figura 9. Promedio de crecimiento de micelio para *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Lasiodiplodia egyptiaca*, *Lasiodiplodia parva* a once rangos de temperaturas

Cuadro 4. Días de evaluación para cada temperatura

Temperatura	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C
DEFT	15	15	15	4	3	2	2	3	15	15	15

* DEEP: Días de Evaluación Finales para cada Temperatura (hasta llenar la placa).



<<Continuación>>

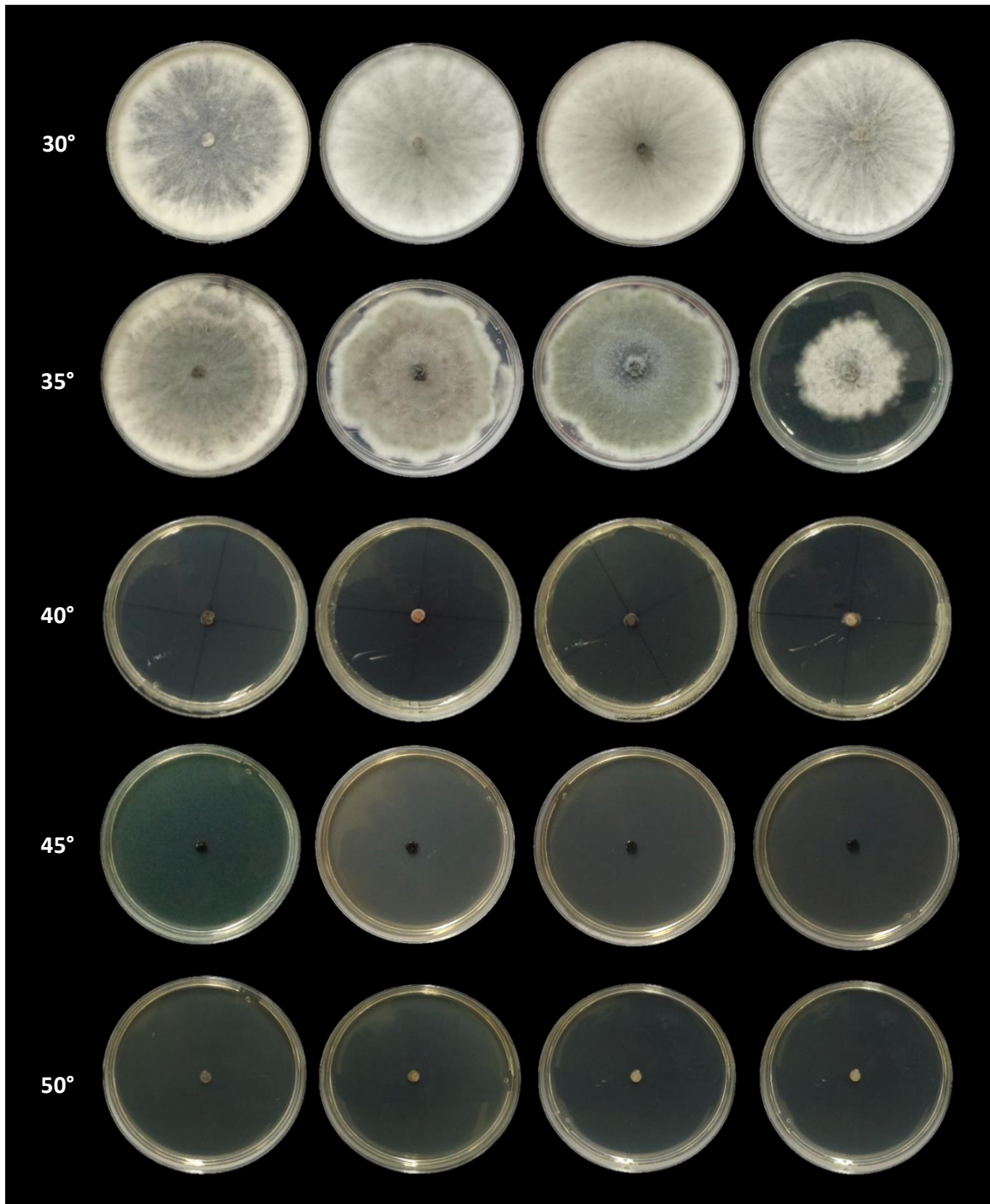


Figura 10. Placas mostrando crecimiento de micelio para cada temperatura, A- *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, B- *Lasiodiplodia theobromae*, C- *Lasiodiplodia egyptiaca* y D- *Lasiodiplodia parva*

4.4. PRUEBA DE PATOGENICIDAD

4.4.1. Evaluación

Las especies del género *Lasiodiplodia* identificadas en el presente estudio, generaron lesiones en los tallos de los plántones desde los primeros días, observándose la emisión de exudados blanquecinos alrededor del punto de inoculación (Figura 11), hasta posteriormente alrededor de cuatro semanas se observó la decoloración de la epidermis y aparición de canchales (Figura 14 y 15). Se hicieron mediciones (cm) del avance de la enfermedad tanto de forma ascendente (con dirección al área foliar) como descendente (con dirección al área radicular) desde el punto de inoculación, las lesiones externas se mostraron irregulares (sin un patrón de avance) a diferencia de las lesiones internas que se encontraron bajo la epidermis (Figura 16). Dentro de las cuatro especies *L. pseudotheobromae* y *L. egyptiacae* fueron quienes tuvieron mayor dimensión en daño tanto ascendente, descendente y en diámetro (Figura 12).



Figura 11. Presencia de exudados blanquecinos alrededor del punto de inoculación, desde los primeros días después de la inoculación

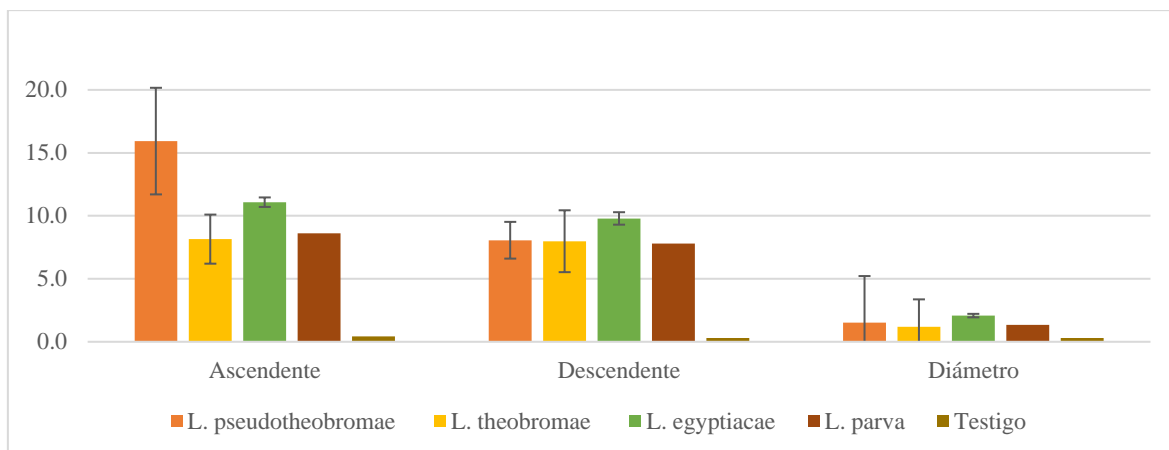


Figura 12. Dimensión de lesiones internas en tallos de plantones de palto Hass observados en la prueba de patogenicidad, representado en forma ascendente, descendente y en diámetro; para cada especie

Los resultados del análisis de variancia de las lesiones longitudinales (ascendente más descendente) en los plantones de palto Hass (Cuadro 5) indican que existen diferencias significativas entre los tratamientos, habiéndose obtenido un coeficiente de variación de 15.77 por ciento para campo, indicando que los datos fueron confiables.

Cuadro 5. Cuadro de análisis de variancia de lesiones en plantones de palto Hass para las especies de *Lasiodiplodia*

Fuentes de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F. Value
Tratamientos	4	1816.10	454.10	65.84
Error	20	137.92	6.90	
Total	24	1954.02		

La prueba de comparación de medias Tukey de las lesiones longitudinales presentes en los plantones se muestran en el Cuadro 6, éste nos indica que el **T1**: *Lasiodiplodia pseudotheobromae* y **T3**: *Lasiodiplodia egyptiacae*, obtuvieron un mayor grado de virulencia en la patogenicidad representadas con medias de 25.160 y 22.940 cm. respectivamente en promedio, y que fueron estadísticamente iguales. Los **T4**: *Lasiodiplodia parva* y **T2**: *Lasiodiplodia theobromae* obtuvieron medias de 17.400 y 16.940 cm. respectivamente, mostrándose estadísticamente iguales. El **T5**: Testigo sin inocular presento una media de 0.820 cm. consecuente a la herida que se realizó para simular la inoculación, diferenciándose estadísticamente de los demás tratamientos inoculados.

Cuadro 6. Prueba Tukey de resultados de las lesiones en plántones de palto Hass por especies de *Lasiodiplodia*

Tratamientos	Media de longitud de la lesión	Agrupamiento
T1: Inoculado con <i>L. pseudotheobromae</i>	25.160	A
T3: Inoculado con <i>L. egyptiaca</i>	22.940	A
T4: Inoculado con <i>L. parva</i>	17.400	B
T2: Inoculado con <i>L. theobromae</i>	16.940	B
T5: Testigo sin inocular	0.820	C



Figura 13. Testigo inoculado (solo con PDA) en plántones de palto Hass para prueba de patogenicidad, a los 40 días después de la inoculación.



Figura 14. *Lasiodiplodia pseudotheobromae* (Cod. 20) y *Lasiodiplodia egyptiaca* (Cod. 293) en plantones de palto Hass para prueba de patogenicidad, mostrando síntomas característicos de la enfermedad a los 40 días después de la inoculación



Figura 15. *Lasiodiplodia parva* (Cod. 292) y *Lasiodiplodia theobromae* (Cod. 48) en plántones de palto Hass para prueba de patogenicidad, mostrando síntomas característicos de la enfermedad a los 40 días después de la inoculación



Figura 16. Prueba de patogenicidad en plantones de palto Hass mostrando lesiones internas para los aislamientos: A- *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, B- *Lasiodiplodia egyptiaca*, C- *Lasiodiplodia parva*, D- *Lasiodiplodia theobromae* y E- Testigo, a los 40 días después de la inoculación

Los síntomas y signos observados en las plantas inoculadas fueron similares a los observados en las plantas inicialmente recolectadas de donde se aislaron las muestras. Según las características morfológicas, el hongo que fue reaislado de las plantas inoculadas, fue identificado como *Lasiodiplodia* mediante la clave de Barnett & Hunter (1998).

4.5. ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DEL GÉNERO *Lasiodiplodia*

El porcentaje de participación de cada especie con respecto a las 587 muestras totales (Figura 17) indican la predominancia de aislamientos identificados como *Lasiodiplodia theobromae* con 251 aislamientos representando el 43 por ciento, seguido de “Otros” (que considera otros géneros y aislamientos que dieron negativo a hongos) con el 38 por ciento, continuando, tenemos a *Lasiodiplodia pseudotheobromae* con 72 aislamientos (12 por ciento), *Lasiodiplodia egyptiaca* con 40 aislamientos (7 por ciento) y finalmente *Lasiodiplodia parva* con 1 aislamiento (0.17 por ciento).

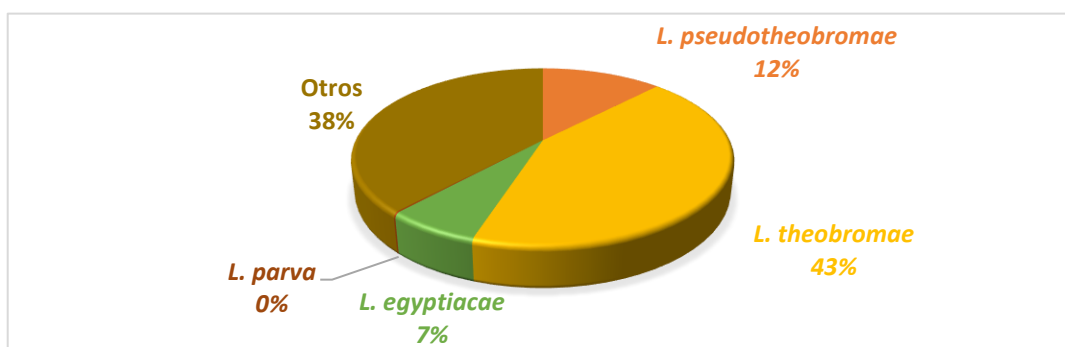


Figura 17. Porcentaje de participación de las especies de *Lasiodiplodia* con respecto al total de muestras obtenidas

Trescientos sesenta y cuatro aislamientos pertenecen al género *Lasiodiplodia* distribuidos en toda la costa peruana abarcando seis principales departamentos productores de palto Hass como son Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima e Ica, las especies de *Lasiodiplodia* identificadas se distribuyen indistintamente en cada departamento, observándose la predominancia de las cuatro especies *L. theobromae*, *L. pseudotheobromae*, *L. egyptiaca* y *L. parva* en el departamento de Lima – Perú (Figura 18); así mismo, se observa la predominancia de *L. theobromae* en los 6 departamentos.

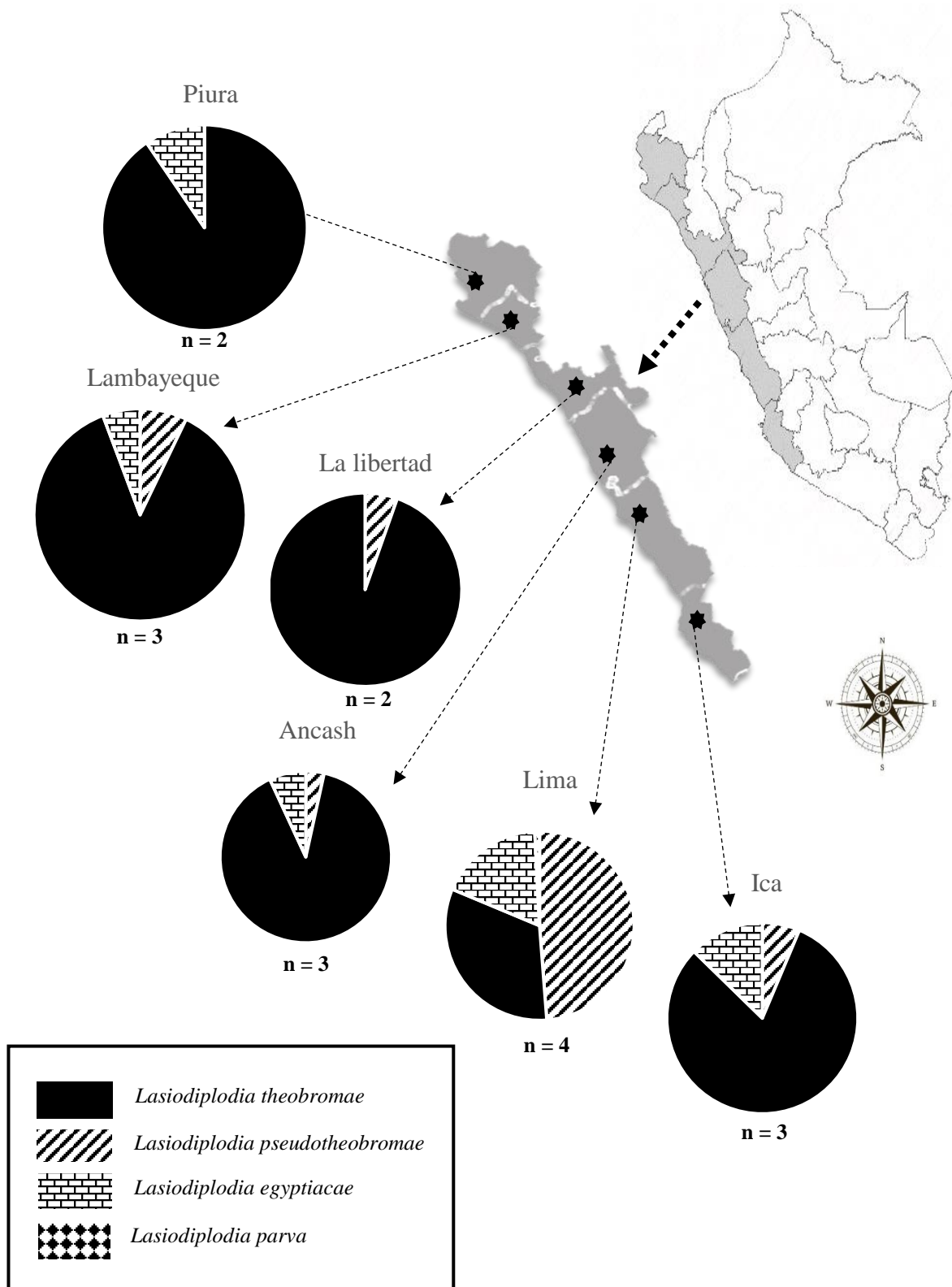


Figura 18. Participación y distribución de *L. theobromae*, *L. pseudotheobromae*, *L. egyptiaca* y *L. parva* en los principales departamentos productores de palta Hass en la costa peruana

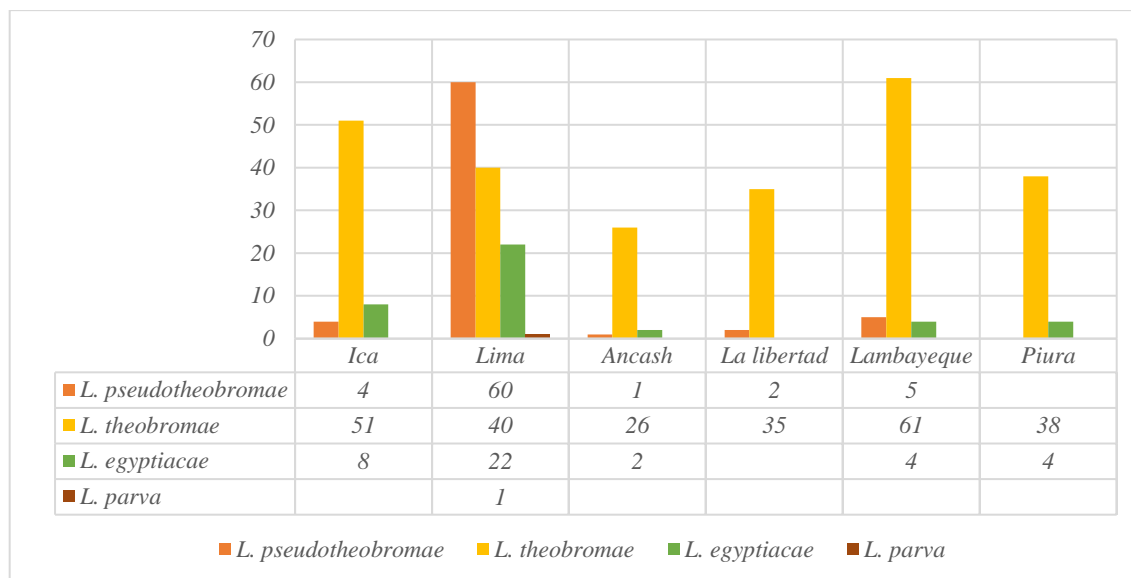


Figura 19. Número de aislamientos identificados para los departamentos de Ica, Lima, Ancash, La Libertad, Lambayeque y Piura

Lima está comprendida por un clima subtropical, desértico y húmedo, con una temperatura promedio anual de 18°C, la temperatura durante el invierno oscila entre los 14°C y 25.5°C en verano, presenta una masa de nubes en la costa litoral debido a las agua frías por la corriente de Humboldt reduciendo la temperatura ambiente entre 6 y 9 °C, por ende es casi nula la presencia de precipitaciones al haber una menor evaporación del mar, la humedad relativa tiene un promedio permanente de 80por ciento siendo la garúa o llovizna la típica lluvia de la región. Este departamento alberga a las cuatro especies descritas en el presente estudio, en su mayoría las especies de *L. pseudotheobromae*, *L. egyptiaca* y *L. parva* se encuentran mayor o totalmente concentradas en Lima, corroborando las pruebas de temperatura donde aducen que éstas tres especies en especial *L. pseudotheobromae* tienen una mayor capacidad de desarrollarse a temperaturas por debajo de los 15°C reportada como temperatura mínima para *L. theobromae* (Slippers *et al.* 2004; Alves *et al.* 2008), Alves *et al.* (2008) reportó que *L. pseudotheobromae* era la única especie que crecía a 10°C. Las cuatro especies de *Lasiodiplodia* presentan las condiciones óptimas de temperatura y humedad relativa en el departamento de Lima, reflejando los mayores números de aislamientos concentrados (Figura 19).

Los departamentos de Ica, Ancash (Casma), La Libertad, Lambayeque y Piura presentan climas mas cálidos a diferencia del departamento de Lima, sus temperaturas mínimas oscilan

desde los 18-20°C y las máximas de 29-35°C, *Lasiodiplodia theobromae* es la única especie reportada en el Perú afectando palto, su incidencia esta influenciada por temperaturas mayores a 30°C, estrés hídrico y bajos niveles de nutrición en la planta (Khanzada *et al.* 2005). Por lo tanto, la distribución y número de aislamientos de *Lasiodiplodia theobromae* coincide con los resultados mostrados en la figura 19, donde nos muestra que es la especie mas equitativamente distribuida en la costa peruana.

V. CONCLUSIONES

- La caracterización morfológica no permitió la identificación de las especies del género *Lasiodiplodia* presentes en la investigación.

Los resultados observados en la morfología de la colonia fueron subjetivos. Mediante las características conidiales se determinaron dos grupos diferenciales con respecto a las dimensiones, con promedios de 30-31 μm (L) x 16-17 μm (A) y 23-24 μm (L) x 12-13 μm (A), de formas muy variables desde ovoides a elipsoides.

Se registró que las temperaturas óptimas para las cuatro especies se encuentran dentro de los 25°C a 30°C manteniendo la misma tasa de crecimiento micelial para cada especie; así mismo, se registró que a temperaturas muy bajas como 0°C y 5°C, y muy altas como 45°C y 50°C no presentan crecimiento micelial de ninguna especie; sin embargo, *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, presentó una tasa de crecimiento mucho mayor a las demás especies a 10°C, considerándose como la temperatura mínima de crecimiento del género *Lasiodiplodia* en este estudio.

- Se caracterizó molecularmente cuatro especies de *Lasiodiplodia*: *L. pseudotheobromae*, *L. theobromae*, *L. egyptiaca* y *L. parva* mediante el uso de primers ITS y TEF- α , considerándose el más discriminatorio para especiar al género *Lasiodiplodia* al primer TEF- α con porcentajes de identidad del 100; 99; 100 y 100 por ciento respectivamente, comparados con el GenBank.
- Se caracterizó mediante pruebas de patogenicidad que las cuatro especies fueron patogénicas; *Lasiodiplodia pseudotheobromae* fue estadísticamente el más virulento, seguido por *L. egyptiaca*, *L. parva* y *L. theobromae* con medias de 25.160; 22.940; 17.400; 16.940 y 0.820 cm. respectivamente.
- Se evaluó la participación de las especies de *Lasiodiplodia* contenidas en las 587 muestras totales obtenidas en los principales valles productores de la Costa del Perú, teniendo *L. theobromae* una participación del 43 por ciento repartidos en todo el valle, pero con mayor predominancia en el norte; seguido de *L. pseudotheobromae*

12 por ciento, *L. egyptiacae* 7 por ciento y *L. parva* 0.1 por ciento, éstas últimas encontrándose mayormente concentradas en la costa central (Departamento de Lima).

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar pruebas de control químico, biológico, genético y cultural, así como otras medidas de control tanto in vitro como in vivo para establecer planes sanitarios para cada especie del género *Lasiodiplodia* reportadas en el presente estudio.
- Realizar trabajos de investigación para determinar el uso de patrones que confieran resistencia al injerto de la variedad Hass, así como a otras variedades comerciales.
- Hacer monitoreos de conidias para determinar las especies que tienen mayor predisposición a propagarse por el viento y lluvia.
- Se recomienda realizar trabajos de investigación a más detalle, a partir de las realizadas en este estudio con respecto a la caracterización morfológica para determinar posibles diferencias entre las especies *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Lasiodiplodia egyptiacae* y *Lasiodiplodia parva*.
- Realizar estudios similares en otros cultivos anuales y perennes de interés comercial en diferentes regiones del país, para identificar verdaderos agentes causales de enfermedad.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdollahzadeh, J.; Javadi, A.; Goltapeh, E. M.; Zare, R. and Phillips, A. J. L. 2010. Phylogeny and morphology of four new species of *Lasiodiplodia* from Iran. *Persoonia* 25:1-10.
- Adesemoye, A. O.; Mayorquin, J. S.; Wang, D. H.; Twizeyimana, M.; Lynch, S. C. and Eskalen, A. 2014. Identification of species of Botryosphaeriaceae causing bot gummosis in citrus in California. *Plant Dis.* 98:55-61.
- Ainsworth, G.C. 1973. *The fungi. An advanced treatise.* Academic Press, NY. 5 v. 621 pp.
- Alama, I.; Maldonado, E. y Rodríguez-Gálvez, E. 2006. *Lasiodiplodia theobromae* afectando el Cultivo de Palto (*Persea americana*) en las condiciones de Piura-Perú.
- Alaniz, S. 2011. Diagnóstico de microorganismos fitopatógenos mediante técnicas moleculares. Unidad de fitopatología. Disponible en: http://www.pv.fagro.edu.uy/fitopato/cursos/Diag_Met/MetodosMoleIdentificacion.pdf
- Alexopoulos, C.J. y Mims, C.W. 1985. *Introducción a la Micología.* Omega, Barcelona. 638 pp.
- Alexopoulos, C.J. y Mims, C.W. 1985. *Introducción a la Micología.* Omega, Barcelona. 638 pp.
- Alfonso, J.A. 2008. *Manual Técnico del Cultivo del Aguacate Hass (Persea americana L.).* Centro de Comunicación Agrícola de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA). 53 p.
- Al-Sadi, A. M.; Al-Wehaibi, A. N.; Al-Shariqi, R. M.; Al-Hammadi, M. S.; Al Hosni, I. A.; Al-Mahmooli, I. H. and Al-Ghaithi, A. G. 2013. Population genetic analysis reveals diversity in *Lasiodiplodia* species infecting date palm, Citrus, and mango in Oman and the UAE. *Plant Dis.* 97:1363-1369.

- Alvarez, MG. 1976. Primer catálogo de enfermedades de plantas Mexicanas. Fitofilo 71: 169 p.
- Alves, A.; Crous, P.W; Correia, A and Phillips, A.J.L. 2008. Morphological and molecular data reveal cryptic speciation in *Lasiodiplodia theobromae*. Fungal Driver. 28:1-13.
- Arx, J.A. 1987. Plant pathogenic fungi. Beheifte zur Nova Hedwigia 87. Berlin, Germany: J. Cramer.
- Avilán, L.; Leal, F. y Bautista, D. 1989. Lauraceae. En: manual de fruticultura, cultivo y producción. 1era Edición América, Chacaito (Venezuela), p. 666-776.
- Avilán, L.; Leal, F. y Bautista, D. 1992. Lauraceae. En: Manual de fruticultura, principios y manejo de la producción. 2da Edición Chacaito (Venezuela), Ed América (1):666-776.
- Ayala, L.A.; Rodríguez, R.; Aguilar, C.N.; Lara, F. y Quero, A.R. 2004. Detección de *Clavibacter michiganensis* subsp *nebraskensis* usando la reacción en cadena de la polimerasa. Revista Fitopatología Mexicana 22(2):239-245.
- Baiza, V. 2003. Guía técnica del cultivo del Aguacate. Programa Nacional de frutas de El Salvador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1era Edición. Frutal Es. 68 p.
- Barcenas, A. 2000. Ecología del Aguacate. En: III Seminario Taller sobre el Aguacate. Fac. Agrobiología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Uruapan, Michoacán, México. 28 Sept. al 15 Dic 2000. p. 7-14.
- Barnett, H.L., and Hunter, B.B. (1998). Illustrated genera of imperfect fungi. St. Paul, Minnesota, USA: The American Phytopathological Society.
- Barrientos-Priego, A.F. y López-López, L. 2002. Historia y genética del aguacate. En: Memoria de la fundación Salvador Sánchez Colin. Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas del Aguacate en el Estado de México. Coatepec de Harinas, México. pp. 100-121.
- Bautista-Cruz, M., Almaguer-Vargas, G., Leyva-Mir, S., Colinas-Leon, M., Correia, K., Camacho-Tapia, M., Robles-Yerena, L., Michereff, S. and Tovar-Pedraza, J. 2019. Phylogeny, distribution and pathogenicity of *Lasiodiplodia* species associated with cankers and dieback Symptoms of Persian Lime in Mexico. Plant Disease. 103:1156-1165.

- Begoude, B.A.D., Slippers, B., Wingfield, M.J., and Roux, J. 2010. Botryosphaeriaceae associated with *Terminalia catappa* in Cameroon, South Africa and Madagascar. *Mycol. Prog.* 9:101-123.
- Bergh, B.O. 1986. *Persea americana*. In: Halevy, A.B. (ed.) CRC Handbook of flowering, Vol. 5. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA. pp. 253-268.
- Bergh, B.O. 1992. The origin, nature and genetic improvement of the avocado. *California Avocado Society Yearbook* 76:61-75.
- Bernal, J.; Diaz, C.; Osorio, C.; Tamayo, A.; Osorio, W.; Córdova, O.; Londoño, M.; Kondo, D.; Carabalí, A.; Varón, E.; Caicedo, A.; Tamayo, P.; Sandoval, A.; Forero, F.; García, J. y Burgess, T.I.; Barber, P.A.; Mohali, S., Pegg, G.; de Beer, W. and Wingfield, M.J. 2006. Three new *Lasiodiplodia* spp. from the tropics, recognized based on DNA sequence comparisons and morphology. *Mycologia* 98:423-435.
- Calabrese, F. 1992. El Aguacate. 2ª Ed., Trad. Javier Calatrava. Ediciones Mundi – Prensa, Madrid, España. 249 p.
- CALAMEO. s.f. Diagnóstico Molecular 10-1-6. CAP II. Disponible en: <https://es.calameo.com/read/005567619b10b737ea39e>
- Carbone, I. and Kohn L. 1999. A method for designing primer sets for speciation studies in filamentous ascomycetes. *Mycologia* 91:553-556.
- CCEX. 2019. Centro del comercio exterior (CCEX). https://apps.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r868_3/comercioportociento20exterior.pdf
- Cenis, J.L. 1992. Rapid extraction of fungal DNA for PCR amplification. *Nucleic Acids Res.* 20:2380-2380.
- Chen, S. F.; Pavlic, D.; Roux, J.; Slippers, B.; Xie, Y. J.; Wingfield, M. J. and Zhou, X. D. 2011. Characterization of Botryosphaeriaceae from plantation grown Eucalyptus species in South China. *Plant Pathol.* 60:739-751.
- Crous, P.W.; Slippers, B.; Wingfield, M.J.; Rheeder, J.; Marasas, W.F.O.; Philips, A.J.L.;

Alves, A.; Burgess, T.; Barber, P. and Groenewald, J.Z. 2006. Phylogenetic lineages in the Botryosphaeriaceae. *Studies in Mycology* 55, 235–253.

Damm, U.; Crous, P.W. and Fourie, P.H. 2007. Botryosphaeriaceae as potential pathogens of *Prunus* in South Africa, with descriptions of *Diplodia africana* and *Lasiodiplodia plurivora* sp. nov. *Mycologia* 99:664-680.

Denman, D.; Crous, P.C.; Taylor, J.E.; Ji Chuan K.; Pascoe, I.; Wingfield, M.J. 2000. An overview of the taxonomic history of Botryosphaeria, and a re-evaluation of its anamorphs based on morphology and ITS rDNA phylogeny. *Studies in Mycology* 45: 129-140.

Denman, S.; Crous, P. W.; Taylor, J. E.; Kang, J. C.; Pascoe, I. and Wingfield, M. J. 2000. An overview of the taxonomic history of Botryosphaeria, and a re-evaluation of its anamorphs based on morphology and ITS rDNA phylogeny. *Stud. Mycol.* 45:129-140.

Galindo, M. E. y Arzate-Fernández, A. M. 2010. Consideraciones sobre el origen y primera dispersión del aguacate (*Persea americana*, *Lauracea*). Cuadernos de Biodiversidad. Publicación cuatrimestral del Centro Iberoamericano de la Biodiversidad. Universidad de Alicante. CIBIO, Ediciones N° 33:11-15.

Godínez, M.; Martínez, M.; Melgar, N.; Méndez, W. 2000. El cultivo del aguacate en Guatemala. 1ª Edición. PROFRUTA, MAGA, Guatemala, Guat. 35 p. (Guía técnica PROFRUTA).

Grazit, S. y Degani, C. 2007. Biología reproductiva. En: Whiley AW, Schaffer B, Wolstenholme BN (Eds.) El Palto. Botánica, Producción y Usos. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Chile. pp. 103-131.

Hanlin, R.T. 1990. Illustrated genera of Ascomycetes. APS Press, St. Paul, MN. 263 pp.

Hawksworth, D.; Crous, P.W.; Redhead, S.; Reynolds, D.; Samson, R.; Seifert, K.; Taylor, J.; Wingfield, M.J.; Abaci, O.; Aime, C.; Asan, A. 2011. The Amsterdam declaration on fungal nomenclature. *IMA Fungus* 2:105-112.

Huarhua, M. 2018. Razas de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* aisladas de tomate (*Solanum lycopersicum*) proveniente de costa central del Perú. Universidad Nacional La Agraria. Lima-Perú. p. 14-15.

- Ibar, L. 1979. El Aguacate. En: Aguacate, chirimoyo, mango, papaya. Ed. Aedos. Barcelona, España. p. 9-120.
- Ismail, A. M.; Cirvilleri, G.; Polizzi, G.; Crous, P. W.; Groenewald, J. Z. and Lombard, L. 2012. *Lasiodiplodia* species associated with dieback disease of mango (*Mangifera indica*) in Egypt. Australas. Plant Pathol. 41:649-660.
- Jacobs, K.A. y Rehner, S.A. 1998. Comparison of cultural and morphological characters and ITS sequences in anamorphs of Botryosphaeria and related taxa. Mycologia 90: 601-610.
- Jan, J. y LeBorgne, S. 2001. Uso de técnicas moleculares para realizar estudios de biodiversidad microbiana en ambientes petroleros. Biotecnología 5(3):103-109.
- KhanAcademy. 2017. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Consultado 02 jul 2017. Disponible en: <https://es.khanacademy.org/science/biology/biotech-dna-technology/dna-sequencing-pcr-electrophoresis/a/polymerase-chain-reaction-pcr>
- KhanAcademy. 2018. Los ARNt y los ribosomas. Disponible en: <https://es.khanacademy.org/science/biology/gene-expression-centraldogma/translation-polypeptides/a/trna-and-ribosomes>
- Khazada, M.A.; Lodhi, A.M. and Shahzad, S. 2005. Chemical control of *Lasiodiplodia theobromae*, the causal agent of mango decline in Sindh. Pakistan Journal of Botany 37:1023-1030.
- Londoño, M. 2014. Manual técnico: Actualización tecnológica y buenas prácticas agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate. Medellín, Colombia. 2da Edición. CORPOICA 410 p.
- Marques, M.W.; Lima, N.B.; Morais, M.A.; Barbosa, M.A.; Souza, B.O.; Michereff, S.J.; Phillips, A.J.L. and Câmara, M.P.S. 2013. Species of *Lasiodiplodia* associated with mango in Brazil. Fungal Divers. 61:181-193.
- Netto, M.S.B.; Assuncao, I.P.; Lima, G.S.A.; Marques, M.W.; Lima, W.G.; Monteiro, J.H.A.; de Queiroz, B.V.; Michereff, S.J.; Phillips, A.J.L. and Camara, M.P.S. 2014. Species of *Lasiodiplodia* associated with papaya stem-end rot in Brazil. <http://dx.doi.org/10.1007/s13225-014-0279-4>

- Patiño, B. y Vásquez, C. 2009. Técnicas básicas de microbiología. Observación de hongos filamentosos. Universidad Complutense de Madrid. Reduca (Biología). Serie Microbiología. 2 (4): 1-15.
- Pavlic, D.; Slippers, B.; Coutinho, T.A. and Wingfield, M.J. 2009. Molecular and phenotypic characterization of three phylogenetic species discovered within the *Neofusicoccum parvum/N. ribis* complex. *Mycologia* 101:636–647
- Pavlic, D.; Slippers, B.; Coutinho, T.A.; Gryzenhout M. and Wingfield, M.J. 2004. *Lasiodiplodia gonubiensis* sp. nov., a new Botryosphaeria anamorph from native *Syzygium cordatum* in South Africa. *Studies in Mycology* 50, 313–322.
- Pegg, K.G.; Coates, L.M.; Korsten, L. and Harding, R.M. 2003. Foliar, fruits and soilborne diseases. p. 299-337. In A. W. Whiley AW, Schaffer B and Wolstenholme BN (eds.). *The Avocado: Botany, Production, and Uses*. CABI Publishing, UK. 560 p.
- Perera, E. y Lago E. 1986. Effect of the light period on mycelial growth and pycnidia formation of *Diplodia natalensis* (Abstr.). *Ciencias de la Agricultura* 26:14-18.
- Phillips, A.J.L.; Alves, A.; Abdollahzadeh, J.; Slippers, B.; Wingfield, M.J.; Groenewald, J.Z. and Crous, P.W. 2013. The Botryosphaeriaceae: Genera and species known from culture. *Stud. Mycol.* 76:51-167.
- Phillips, J.L. 2007. Re-evaluation. Version 01 saved 8 October 2007. Disponible en: http://www.crem.fct.unl.pt/botryosphaeria_site/Important_notice.htm
- Phillips, J.L.; Rumbos, I.C.; Alves, A. and Correia, A. 2005. Morphology and phylogeny of *Botryosphaeria dothidea* causing fruit rot of olives. *Mycopathologia* 159: 433-439.
- Phillips. A.J.L.; Alves, A.; Pennycook, S.R.; Johnston, P.R.; Ramaley, A.; Akulov, A. and Crous, P.W. 2008. Resolving the phylogenetic and taxonomic status of dark-spored teleomorph genera in the Botryosphaeriaceae. *Persoonia* 21:29-55.
- Picos-Muñoz, P.A.; García-Estrada, R.S.; León-Félix, J.; Sañudo-Barajas, A.; Allende-Molar, R. 2014. *Lasiodiplodia theobromae* in agricultural crops in México: Taxonomy, host, diversity and control. *Phytopathology* 33:54-74.
- Pitt, J. and Hocking, A. 2009. *Fungi and Food Spoilage*. 3 ed. Springer. pp 125-127.

- Ploetz, R.C. 2003. Diseases of Tropical Fruit Crops. CABI Publishing. Wallingford, UK. pp 76-77.
- Popenoe, W. 1920. Manual of tropical and subtropical fruits. Macmillan, London, 524 pp.
- PROHASS (Asociación de Productores de Palta Hass del Perú). 2020. Consultado a Víctor Escobedo Gerente Técnico, el 02 de octubre 2020. Lima-Perú.
- Punithalingam E.1976. Botryodiplodia theobromae. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 519. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
- Punithalingam E.1980. Plant diseases attributed to Botryodiplodia theobromae Pat. Cramer, Vaduz.
- Ríos, J.; Quintero, J.; Apodaca, M.; Loredó, J. y Fierro, D. 2008. Manual de prácticas de Micología. Departamento de Parasitología Rama de Fitopatología. Universidad autónoma de Sinaloa. Escuela superior de agricultura del Valle del Fuerte. p. 13-15.
- Rodríguez-Gálvez, E.; Guerrero, P.; Barradas, C.; Crous, P. W.; and Alves, A. 2016. Phylogeny and pathogenicity of *Lasiodiplodia* species associated with dieback of mango in Peru. Fungal Biol. 121:452-465.
- Rodríguez-Gálvez, E.; Maldonado, E. and Alves, A. 2015. Identification and pathogenicity of *Lasiodiplodia theobromae* causing dieback of table grapes in Peru. Eur. J. Plant Pathol. 141:477-489.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2011. Monografía del cultivo del Aguacate. Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios (SFA). México. p. 1.
- Sakalidis, M.L.; Ray, J.D.; Lanoiselet, V.; Hardy, G.E.S. and Burgess, T.I. 2011. Pathogenic Botryosphaeriaceae associated with *Mangifera indica* in the Kimberley region of Western Australia. European Journal of Plant Pathology 130:379-391.
- Salazar-García, S.2000. Fisiología reproductiva del aguacate. En: Téliz D. ed. El aguacate y su manejo integrado. México, Mundi-Prensa. pp. 57-83.

Schoch, C.L.; Shoemaker, R.A.; Seifert, K.A.; Hambleton, S.; Spatafora, J.W. and Crous, P.W. 2006. A multigene phylogeny of the Dothideomycetes using four nuclear loci. *Mycologia* 98:1041-1052.

Scora, R.W.; Wolstenholme, B.N. y Lavi, U. 2007. Taxonomía y botánica. En: Whinley AW, Schaffer B, Wolstenholme BN. (Eds) El Palto. Botánica, producción y usos. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Chile. pp. 25-46.

SCRIBD. 2018. Métodos de Extracción y Purificación de ADN. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/148656790/Metodos-de-Extraccion-y-Purificacion-de-ADN>

Shahbaz, M.; Iqbal, Z.; Sallem, A. and Anjum, M.A. 2009. Association of *Lasiodiplodia theobromae* with different decline disorders in mango (*Mangifera indica* L.). *Pakistan Journal of Botany* 41:359-368.

Sivanesan, A. 1984. The bitunicate Ascomycetes and their anamorphs. J. Cramer, Vaduz. 701 pp.

Slippers, B.; Boissin, E.; Phillips, A.J.L.; Groenewald, J.Z.; Lombard, L.; Wingfield, M.J.; Postma, A.; Burgess, T. and Crous, P.W. 2013. Phylogenetic lineages in the Botryosphaerales: a systematic and evolutionary framework. *Studies in Mycology* 76:31-49.

Slippers, B.; Crous, P.W.; Denman, S.; Coutinho, T.A.; Wingfield, B.D. and Wingfield, M.J. 2004. Combined multiple gene genealogies and phenotypic characters differentiate several species previously identified as *Botryosphaeria dothidea*. *Mycologia* 96(1): 83-101.

Slippers, B.; Smit, W.A.; Crous, P.W.; Coutinho, T.A.; Wingfield, B.D. and Wingfield, M.J. 2007. Taxonomy, phylogeny and identification of Botryosphaeriaceae associated with pome and stone fruit trees in South Africa and the other region on the world. *Plant Pathology* 56: 128-139.

Sutton, B.C. 1980. The Coelomycetes. Fungi imperfecti with pycnidia, acervuli and stromata. - CMI, Kew, Surrey, England.

- Tamay de Dios, L.; Ibarra, C.; Velasquillo, C. 2013. Fundamentos de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y de la PCR en tiempo real. Tecnología en salud. Vol. 2. Núm. 2. p. 70-78. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/invdiss/ir-2013/ir132d.pdf>
- Téliz, D. 2000. El aguacate y su manejo integrado. Ed. Mundiprensa. México 219 p.
- Umezurike, G. 1979. The cellulolytic enzymes of *Botryodiplodia theobromae* Pat. Biochemistry Journal 177:9-19.
- UNAH (Universidad Nacional Autónoma de Honduras). 2014. Aislamiento de hongos fitopatógenos. La Ceiba, Atlántida. 13p.
- Úrbez-Torres, J.R. 2011. The status of Botryosphaeriaceae species infecting grapevines. Phytopathologia Mediterranea 50, S5-S45.
- Valencia, A.L.; Gil, P.M.; Latorre, B.A. and Rosales, M. 2019. Characterization and pathogenicity of Botryosphaeriaceae species obtained from avocado trees with branch canker and dieback and from avocado fruit with stem end rot in Chile. Plant Disease 103:996-1005.
- van der Linde, J.A.; Six, D.L.; Wingfield, M.J. and Roux, J. 2011. *Lasiodiplodia* species associated with dying *Euphorbia ingens* in South Africa. Southern Forests, 73:165-173.
- Vásquez-López, A.; Mora-Aguilera, J.A.; Cárdenas-Soriano, E. y Téliz-Ortiz, D. 2009. Etiología e histopatología de la muerte descendente de árboles de mamey [*Pouteria sapota* (Jacq.) H. E. Moore y Stearn] en el estado de Guerrero, México. Agrociencia 43:717-728.
- Ventura, J.A.; Costa, H. and Tatagiba, J. 2004. Papaya diseases and integrated control. p. 201-268. In: Naqvi SAMH (ed.). Diseases of Fruits and Vegetables: Diagnosis and Management. Volume II. Kluwer Academic Publishers Dordrecht, United States of America. 704 p.
- Whiley, A.W.; Saranah, J.B.; Cull, B.W. and Pegg, K.G. 1988. Manage avocado tree growth cycles for productivity gains. Queensland Agric. J. 114:29-36.
- White, T.J.; Bruns, T.; Lee, S. and Taylor, J. 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. Pages 315-322 in: PCR Protocols: A Guide

to Methods and Applications. M. A. Innis, D. J. Gelfand, J. J. Sninsky, and T. J. White, eds. Academic Press, Inc., New York.

Zhou, S. and Stanosz, G.R. 2001. Relationships among *Botryosphaeria* species and associated anamorphic fungi inferred from the analysis of ITS and 5.8S rDNA sequences. *Mycologia* 93:516-527.

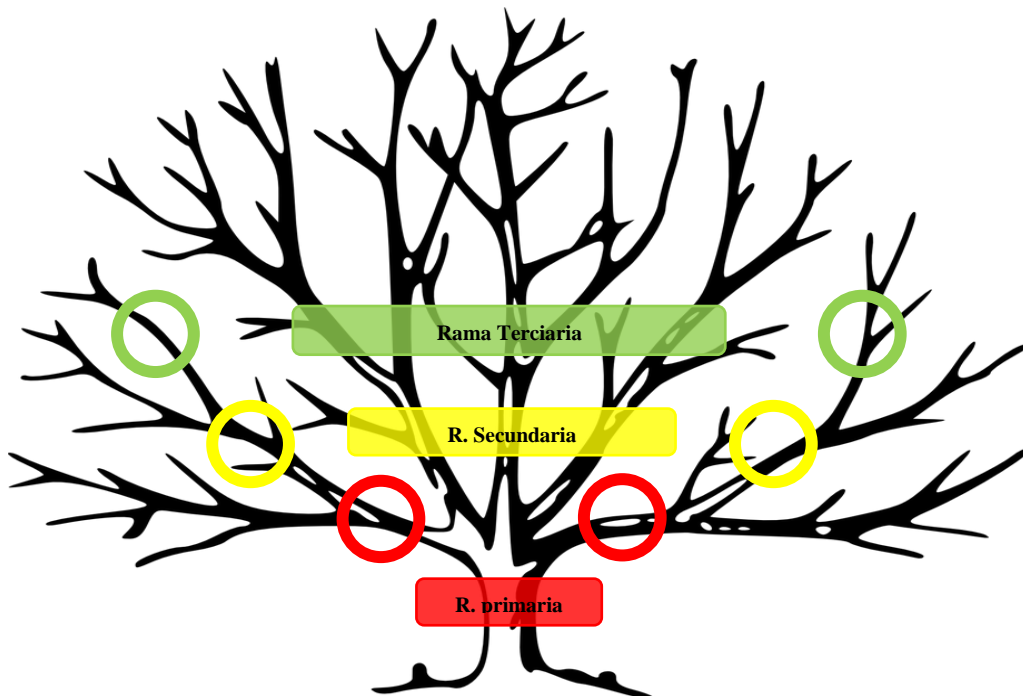
VIII. ANEXOS

Anexo 1. Procedimiento para recolección de muestras.

- Se realizó la toma de muestras en campos productores y exportadores de palto Hass. Se identificó plantas enfermas con síntomas característicos de infecciones por *Lasiodiplodia* como canchros en ramas, corteza deprimida y oscura.



- Se extrajeron muestras de ramas primarias, ramas secundarias y terciarias, cortándose secciones de alrededor de 15 cm proximal y distal al canchro.



Anexo 2. Protocolo de preparación de medio PDAO.

- Potato Dextrosa Agar 39 gr. por litro de medio.

- Agua destilada 1000 ml para un litro de medio.

Trabajarlo en un vaso de precipitados, calentar la mezcla hasta que se disuelva el PDA. Autoclavar a 121°C por 20 minutos. En una cámara de flujo laminar, antes de verter el medio a las placas, cuando esté a punto óptimo de plaqueo, agregar 0.5 gr/L de Oxitetraciclina, disolverlo bien y homogéneo, luego verter entre 15 a 20 ml. de medio por placa estéril.

Anexo 3. Secuencias de la región TEF1, de muestras en estudio para el género *Lasiodiplodia* obtenidas del secuenciamiento realizadas en la Universidad de California en Riverside (UCR) y comparadas con el BLAST (Basic Local Alignment Search Tool).

43EF

GACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGT
ACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCA
AGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGG
TATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTC
ATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGG
CCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCC
AAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGC
TCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGA
GATCATCAA

44EF

GCAAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCCGCGC
TAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGG
CCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAG
CAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAA
GTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGAC
ATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCG
GTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCAT
TCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAG
ACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCAT
CAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAG

45EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACA
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTC
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCT

46EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTCGTGGTGGGGTTTGG
CCC GCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCAC
CATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGAC
GCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACT
GCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGA
TGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATC
GTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATC
A

47EF

CGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTT
CGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTG
GTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGC
GTTACCAGGAGATCATCA

48EF

CGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTT
CGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTG
GTTTTTTTGGGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGC
GTTACCAGGAGATCATCA

49EF

CGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTT
CGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTG
GTTTTTTTGGGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGC
GTTACCAGGAGATCATCA

51EF

CGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTT
CGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTG
GTTTTTTTGGGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT

GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGC
GTTACCAGGAGATCATCA

87EF

GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCC

91EF

GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCC

100EF

GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCC

117EF

TTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACT
TGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTG
ACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCT
GAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGC
GTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTA
TGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGT
ACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGG
CTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGG
TGTC AAGCAGCTCATCGTTGCC

122EF

TTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACT
TGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTG
ACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCT
GAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGC
GTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTA
TGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGT
ACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGG
CTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGG
TGTC AAGCAGCTCATCGTTGCC

504EF

GCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCATGGTGGGG
TTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCG
ACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTA
CCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCA
AGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGG
TATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTC
ATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGG
CCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCC
AAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTC AAGCAGC
TCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGA
GATCATCAAGGAGACCTCCA ACTTC

505EF

GGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGA
CCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCTCCCCACTAGCGAAAA
ATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGG
AAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAA
GGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCG
AAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGA
TCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGA
GTTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTAC
ACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGT
CTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAG

506EF

CGCATGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCG
CCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGT
CTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCG
CCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCT
AACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTG
GGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTC
TGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTG
ACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATT
GCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGC
ACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGAT
GGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGA

507EF

AGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGG
GTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGC
GACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGT
ACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCA
AGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGG
TATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTC
ATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGG
CCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCC
AAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGC

TCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGA
GATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCATCAAGAAG

508EF

CGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTG
GTGGGGTTTGGCCCCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTT
TTTGCACCGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACT
CATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTC
GGCAAAGGTTCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGC
GTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCAC
CGTCATCGACCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCG
CAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTA
TCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAA
GCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC

509EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGG
CCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAAGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCAC
CATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGAC
GCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACT
GCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGA
TGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATC
GTTGCCATCAACAAGATGGAC

511EF

CCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAAGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCAC
CATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGAC
GCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACT
GCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGA
TGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATC

GTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATC
ATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTC

512EF

GTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGC
GACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGT
ACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCA
AGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGG
TATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTC
ATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGG
CCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCC
AAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGC
TCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGA
GATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCGGCTAC

513EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGAC

514EF

GGGCATTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATG
ACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCACTACAG
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTC
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT

GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAG

515EF

CCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTG
AGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAA
TGACCGCACTTGGTTTTTTGC-

GACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTA
CCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAA
GGGTTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGT
ATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCA
TCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGC
CGACTGCGCCATTCTCATATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCA
AGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCT
CATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGA
GATCATCA

516EF

CGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGC
GCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCT
GGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACG
AGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTC
AAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCG
ACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCC
CGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCC
ATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCC
AGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGC
CATCAACAAGATGGACA

517EF

CGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATG
TACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGG
CAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGT
GGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCG
TCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCA

GGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCT
CCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCA
GCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAG
GAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCGGCTAC

518EF

CCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGT
TCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCA
CCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGA
CGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGAC
TGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGG
ATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCAT
CGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGAT
CATCAAGGAG

519EF

CCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTG
AGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAA
TGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACA
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTT
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACC

520EF

ACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATG

ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATG

521EF

CGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTT
CGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTG
GTTTTTTTGCAGCCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGC
GTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGG

522EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGG
CCCCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCAC
CATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGAC
GCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACT
GCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGA
TGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATC
GTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC

523EF

GCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCC
CGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTC
TGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTAC
GAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCT
TCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCAT
CGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCC
CCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCG

CCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGG
CCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTT
GCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATC

526EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACA
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTC
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCT

527EF

CGCATGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCG
CCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGT
CTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCG
CCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCT
AACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTG
GGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTC
TGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTG
ACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATT
GCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGC
ACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGAT
GGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAA
CTTC

529EF

GCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCG
GCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGT
CGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGT
TCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCA
CCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGA

CGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGAC
TGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGG
ATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCAT
CGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAG

530EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACA
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTC
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTC

531EF

CGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTCGTGGTGGGGTTTGGCC
CGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCG
TCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGT
ACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTCC
TTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCA
TCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGC
CCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGC
GCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATG
GCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGT
TGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCAT
CAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAG

532EF

CCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGCATTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATG
ACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAG

GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACTTCATCAAG

533EF

GCATGTCGTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGC
CTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTC
TGGGTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCCGGCGTCTGGCCGACGCGC
CTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTA
ACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGG
GTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCT
GGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGA
CTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTG
CCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCA
CGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATG
GACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAAC
TTCATCAAGAAG

534EF

TGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGC
GCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTC
TTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAA
GTTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTC
ATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCG
CCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGC
TCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGAC
ACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGA

535EF

TTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCA
CTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTC
TGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCG
CTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGA
GCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTAC
TATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTG
GTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGA
GGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTC
GGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGG
AGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAA

536EF

TGTCGTTTTTTTACCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTCCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGC
GCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTC
TTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAA
GTTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTC
ATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCG
CCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGC
TCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGAC
ACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCA
TCAAGAAG

539EF

CCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCAC
CATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGAC
GCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACT
GCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGA
TGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATC
GTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGG

541EF

ATGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCT
TATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTG
GGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCT
CCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAAC
GCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGT
TCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGG
AAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACT
TCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGC
CGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCAC
GCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGG
ACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCT
CATCAAGAAG

543EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACA
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTC
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTC
GGCT

548EF

CGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTG
GTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTT
TTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACT
CATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTC
GGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGC
GTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCAC
CGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCG

CAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTA
TCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCT

549EF

CCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGG
CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCCGGCT

2EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCA

3EF

TCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCC
TCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGAC
GCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAG
GCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACG
CCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGC
CCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCAC

CGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCA
TCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCG
TGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAAC
AAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCA

4EF

ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGT
GCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTT
CTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGA
AGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTT
CATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCC
GCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACG
CTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGA
CACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGA

7EF

CCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGG
CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGG

8EF

GTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGC
CTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGA
CGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAA
GGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTAC
GCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTG

CCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCA
CCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTC
ATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCC
GTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAA
CAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGAC
CTCCAAC TTCATCAAGAAG

9EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCA

10EF

CCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGG
CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATC

11EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACC

GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCC

12EF

TGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGC
GCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTT
TTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAA
GTTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTC
ATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCG
CCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGC
TCTGCTCGCCTACACCCTC

13EF

GGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATG
ACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAA
AATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAG
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTC
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGA

14EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATGACC

GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCAT

15EF

GGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATG
ACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAA
AATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAG
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTC
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGA

16EF

GGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTT
TGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTC
GGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGC
GTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCAC
CGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCG
CAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTA
TCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAA
GCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAG

17EF

TGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTG
GGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTT

GCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCAT
GTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCG
GCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCG
TGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACC
GTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGC
AGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTAT
CTCCAAGGATGGCCGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGC
AGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCA
GGAGATCATCAA

18EF

CCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGC
ATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGC
ACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCT
CTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGC
CGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCC
GAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGT
ACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCAC
TGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTTCG
AGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCT
CGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGG

19EF

GTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGC
CTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGA
CGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAA
GGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTAC
GCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTG
CCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCA
CCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTC
ATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCC
GTGAGCACGCTCTCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAAC
AAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAG

20EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGA

21EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGA

23EF

CCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGG
CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC

CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGA

24EF

GCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGT
GGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTT
TTTTTGCACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCA
CTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGA
GCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGT
GAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATG
TCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTAC
CTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCT
GGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTG
TCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACA

25EF

CCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGG
CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAG
CCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGC
CGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAG
TACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCA
CTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTC
GAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCC
TCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGA
GGAGCGTTACCAGGAGA

26EF

CCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGG
CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC

ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGA

27EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTIONCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTC

28EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTIONCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGA

29EF

CCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGC
ATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGC
ACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCT
CTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGC

CGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCC
GAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGT
ACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCAC
TGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTTCG
AGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCT
CGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAG
GAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCGGCTAC

30EF

CCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGC
ATTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGC
ACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCT
CTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGC
CGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCC
GAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGT
ACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCAC
TGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTTCG
AGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCT
CGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAG
GAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAG

31EF

GGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGA
CCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAA
ATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCG
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCAT

32EF

GCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCG
GCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC

GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCAC
CATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGAC
GCCCCCGTCAACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACT
GCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGA
TGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATC
GTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC

33EF

CGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCC
CGCGTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCG
TCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGT
ACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTC
CTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACC
ATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACG
CCCCCGTCAACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTG
CGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGAT
GGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCG
TCGCC

35EF

GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTCAACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGA

36EF

CGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCC
CGCGTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCG
TCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGT
ACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTC

CTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACC
ATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACG
CCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTG
CGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGAT
GGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCG
TCGCC

37EF

CGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCC
CGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCG
TCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGT
ACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTC
CTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACC
ATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACG
CCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTG
CGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGAT
GGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCG
TCGCC

38EF

GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGA

39EF

CCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGG
CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGG

CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTA
CTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCA
ACTTCA

40EF

CCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGG
CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCCTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTA
CTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCA
ACTTCA

41EF

CCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGG
CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCCTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTA
CTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGAC

248EF

CCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGG
CATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG

CTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCGGCT

249EF

GGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTT
TTTTTGCACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCA
CTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGC
TCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGA
GCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTC
ACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCT
CGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGG
TATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTC
AAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTT
ACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCA

250EF

ACCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGG
GCATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTTGCACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGG

251EF

TGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTT
TTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTC
ATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTC
GGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGC
GTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCAC
CGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCG
CAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTA
TCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAA
GCAGTCTATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC
CAGGAGATCATC

252EF

CGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATG
TACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGG
CAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGT
GGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCG
TCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCA
GGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCT
CCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCA
GCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAG
GAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAG

254EF

CTTCTTGATGAAGTTGGAGGTCTCCTTGATGATCTCCTGGTAACGCTCCTCAGACCACT
TGGTGGTGTCCATCTTGTGATGGCGACGATGAGCTGCTTGACACCGAGGGTGTAGGC
GAGCAGAGCGTGCTCACGGGTCTGGCCATCCTTGAGATAACCAGCCTCGAACTACCA
GTACCGGCGGCAATGATGAGAATGGCGCAGTCGGCCTGCGAGGTACCAGTGATCATG
TTCTTGATGAAGTCACGGTGACCGGGGGCGTCGATGACGGTGACATAGTACTTCGGGG
TCTCGAACTTCCAGAGGGCAATGTCGATGGTGATAACCACGCTCACGCTCGGCCTTGAG
CTTGTCAAGAACCAGGCGTACTTGAAGGAACCCTTGCCGAGCTCAGCGGCTTCCCTG
TAGTGGGGCGTGTTAGCCTTTGCTCGTACGACGGTACATGAGTGGCCAGAGCATT
CGCTAGTGGGGAGGCGCGTCCGCCAGACGCCGGTCGCAAAAAACCAAGTGCGGTCA
TTTTGCCGAACCCAGACGAGGCTAGCGCGGGCCAAACCCACCACGAAAAATGCCCT
CACCAGAGCGATAAGGCGGACTGTGCGCCGACGCGCTACAGAGCCAAGCGGGGTTGG
GAGGGGGGAAATCACGAACTTCTCGAATTTTTTCGATGG

255EF

TGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGAC
CGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTACC
GTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAG
GGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTA
TCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCAT
CGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCC
GACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCA
GGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTC
ATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAG
ATCATCAAGGAGACCTCCAACCTC

256EF

TGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGAC
CGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTACC
GTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAG
GGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTA
TCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCAT
CGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCC
GCTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAG
GATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCA
TCGTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGA
TCATCAAGGAGA

257EF

CGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATG
TACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGC
AAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTG
GTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGT
CATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAG
GCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTC
CAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAG
CTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGG
AGATCATC

258EF

GCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCG
TGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGT
TTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGA
GCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGT
GAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATG
TCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTAC
CTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGTGAGTTCGAGGCTG
GTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGT
CAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGAC

259EF

GGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTT
TGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTC
GGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGC
GTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCAC
CGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCG
CAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTA
TCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA

260EF

CCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGG
CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTAATATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCA

261EF

TTTTTTTGGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTIONCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCG

262EF

TGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTT
TTGGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTC
ATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTC
GGCAAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGC
GTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCAC
CGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTIONCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCG
CAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTA
TCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAA
GCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC
CAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCCGGCT

264EF

TTTTTTTGGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTIONCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAG
CGTTACCAGGAGATCAT

265EF

CCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGG
CATTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCG

CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTAATATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCCGGCT
ACAACCCCAAGACCGTTCCTTCGTC

266EF

CCATCTTGTTGATGGCGACGATGAGCTGCTTGACACCGAGGGTGTAGGCGAGCAGAGC
GTGCTCACGGGTCTGGCCATCCTTGGAGATAACCAGCCTCGAACTACCAGTACCGGCG
GCAATGATGAGAATGGCGCAGTCGGCCTGCGAGGTACCAGTGATCATGTTCTTGATGA
AGTCACGGTGACCGGGGGCGTCGATGACGGTGACATAGTACTTCGGGGTCTCGAACTT
CCAGAGGGCAATGTCGATGGTGATACCACGCTCACGCTCGGCCTTGAGCTTGTC AAGA
ACCCAGGCGTACTTGAAGGAACCCTTGCCGAGCTCAGCGGCTTCCCTGTAGTGGGGCG
TGTTAGCCTTTGCTCGTACGACGGTACATGAGTGGCCAGAGCATTTCGCTAGTGGG
GAGGCGCGTCGGCCAGACGCCGGTCGAAAAAAACCAAGTGCGGTCATTTTGCCGAA
CCCAGACGAGGCTAGCGCGGGCCAAACCCACCACGAAAAATGCCCTCACCAGAGC
GATAAGGCGGACTGTGCGCCGACGCTACAGAGCCAAGCGGGGTTGGGAGGGGGGG
AAATCACGAACTTCTCGAATTTTTC

267EF

GGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTT
GCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCAT
GTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCG
GCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCG
TGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACC
GTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGC
AGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTAT
CTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAG
CAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACA

268EF

CTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATT
TTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATGACCGCAC
TTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCT
GACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCG
CTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGA
GCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTAC
TATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTG
GTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGA
GGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTC
GGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGG
AGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCA

269EF

TGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGC
GCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTC
TTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAA
GTTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTC
ATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCG
CCGGTACTGGTGAGTTCGAGGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACG
TCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGAC

270EF

CTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATT
TTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATGACCGCAC
TTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCT
GACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCG
CTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGA
GCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTAC
TATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTG
GTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGA
GGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTC

GGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGG
AGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCA

271EF

CTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCATGGT
GGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTT
TGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCG
GCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCG
TGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACC
GTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGC
AGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTAT
CTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAG
CAGCT

272EF

TGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAA
AATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCG
AAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTA
CAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGC
TTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGAC
CCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAAC
ATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTG
GTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGC
CTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAG
TGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGA

273EF

TGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGAC
CGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACC
GTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGG
GTTCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTAT
CACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATC
GACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCG
ACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAG

GATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCA
TCGTTGC

274EF

ACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGT
GAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAA
ATGACCCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTAC
AGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCT
CAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACC
CCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACA
TGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTC

275EF

CGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATG
TACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGC
AAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTG
GTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGT
CATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAG
GCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTC
CAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAG
CTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGG
AGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGG

276EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT

CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTG

277EF

CCCTCTCGACTTCGGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGGA
GGGGCATTTCGTTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACA
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTT
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCAT

279EF

TTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACT
TGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTG
GCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCG
CTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGA
GCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTAC
TATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTG
GTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGA
GGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTC
GGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGG
AGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATC

280EF

TGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTC
GGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGC
GTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCAC
CGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCG
CAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTA
TCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAA

GCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC
CAGGAGATCATC

281EF

GCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCAT
GTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCG
GCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCG
TGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACC
GTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGC
AGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTAT
CTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAG
CAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGAC

282EF

GGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCG
TGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGT
TTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCC
ACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGC
GTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCGGCTAC

283EF

CGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATG
TACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGG
CAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGT
GGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCG
TCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCA
GGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCT
CCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCA
GCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAG
GAGATCATCAAGGAGACCTCCAA

284EF

GCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGT
GGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTT
TTTTTGCGACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCA
CTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGC
TCGGCAAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGA
GCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTC
ACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCT
CGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGG
TATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTC
AAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTT
ACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAAC

285EF

TGCGACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTC
GGCAAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGC
GTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCAC
CGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCG
CAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTA
TCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAA
GCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC
CAGGAG

286EF

CGACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGT
ACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCA
AGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGG
TATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTC
ATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGG
CCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCC
AAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGC
TCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGA
GATCATCAA

287EF

GGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTC
GGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGC
GTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCAC
CGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCG
CAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTA
TCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAA
GCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACC

288EF

AACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGG
GGCATTTCGTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGA
CCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAA
ATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACTTCATCAAG

289EF

GGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTT
TGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCG
GCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCG
TGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACC
GTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGC
AGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTAT
CTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAG
CAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACC
AGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACTTCATC

290EF

TTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACT
TGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGC
GTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAG

291EF

CGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATG
TACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGG
CAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGT
GGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCG
TCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCA
GGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCT
CCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCA
GCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAG
GAGATCATCAAGGAG

292EF

CCCCGCCTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGG
CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAATG
CTCTGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACCACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATG

293EF

TGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGAC
CGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACC
GTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAG
GGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTA
TCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCAT
CGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCC
GACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCA
GGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTC
ATCGTTGCCATCAACAAGATGGACA

294EF

GGTCTCCTTGATGATCTCCTGGTAACGCTCCTCAGACCACTTGGTGGTGTCCATCTTGT
TGATGGCGACGATGAGCTGCTTGACACCGAGGGTTTAGGCGAGCAGAGCGTGCTCAC
GGGTCTGGCCATCCTTGGAGATACCAGCCTCGAACTACCAGTACCGGCGGCAATGAT
GAGAATGGCGCAGTCGGCCTGCGAGGTACCAGTGATCATGTTCTTGATGAAGTCACGG
TGACCGGGGGCGTTCGATGACGGTGACATAGTACTTCGGGGGTCTCGAACTTCCAGAGG
GCAATGTCGATGGTGATAACCACGCTCACGCTCGGCCTTGAGCTTGTCAAGAACCCAGG
CGTACTTGAAGGAACCCTTGCCGAGCTCAGCGGCTTCCC

296EF

CCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGC
ATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGC
ACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCT
CTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGC
CGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCC
GAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGT
ACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCAC
TGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCG
AGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCT
CGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAG
GAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAG

297EF

GGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACC
GGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCG
TCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGG
GTTCCCTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTAT
CACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATC
GACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCG
ACTGCGCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAG
GATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCA
TCGTTGCCATCAACAAGATGGACA

299EF

TGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCG
GCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCG
TGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACC
GTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGC
AGGCCGACTGCGCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTAT
CTCCAAGG

300EF

CCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGG
CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTAATATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTTCGGCT
AC

301EF

GGGGCATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACA
GGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCT
CAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACC
CCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACA
TGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAG

302EF

TTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCAC
TTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCT
GACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCG
CTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGA
GCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTAC
TATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTG
GTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGA
GGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGC

303EF

CTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTA
CGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTCC
TTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCA
TCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGC
CCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGC
GCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATG
GCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGT
TGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCA

304EF

CGCATGTCGTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCG
CCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCG

TCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGC
GCCTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGC
TAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCT
GGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCT
CTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGT
GACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCA
TTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGA
GCACGCTCTGCTCGCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAG
ATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCC
AA

305EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTG
GCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCG
GCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGT
CGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGT
TCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCA
CCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGA
CGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGAC
TGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGG
ATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGC

306EF

GCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTG
GTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTT
TTTGCACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACT
CATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTC
GGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGC
GTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCAC
CGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCG
CAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTA
TCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAA
GCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC
CAGGAGATCATCAAGGAGACCTCC

307EF

GGGGTTTGGCCCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTT
TGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCG
GCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCG
TGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACC
GTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGC
AGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTAT
CTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAG
CAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACC
AGGAGATCATCAAGGAGACCTCCA ACTTCA

308EF

ACCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTG
AGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAA
ATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTAC
AGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCT
CAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACC
CCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACA
TGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCA ACTTCATCAAGA

309EF

ACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGT
GAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAA
AATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCG
AAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTA
CAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGC
TCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGAC
CCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAAC
ATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTG
GTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGC
CTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGAAC

314EF

AAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGC
GAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACT
ACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAA
GCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAG
ACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGA
ACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACT
GGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCG
CCTAC

315EF

CCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGG
CATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCC

316EF

ACCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGG
GCATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCAT

317EF

GAGGGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAA
ATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTAC
AGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCT
CAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACC
CCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACA
TGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACC

318EF

CCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGG
CATTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTCGACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTAATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCCGGCT
AC

319EF

CGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTGGTGAGGGGCATTTTCGTGGTGGGGTTTGGC
CCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGGC
GTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCG
TACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTC
CTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACC
ATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACG
CCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTG
CGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGAT

GGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCG
TTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCAT

320EF

CTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATT
TTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCA
CTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTC
TGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCG
CTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGA
GCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTAC
TATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTG
GTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGA
GGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTC
GGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGG
AGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTC

321EF

GGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTC
GTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGG
TTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGA
GCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGT
GAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATG
TCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTAC
CTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTTCGAGGCT
GGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTG
TCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCG
TTAC

322EF

CCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGC
ATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGC
ACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCT
CTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGC
CGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCC
GAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGT

ACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCAC
TGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCG
AGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCT
CGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAG
GAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGG

323EF

GGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTT
TTTTTGCAGCCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCA
CTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAG
CTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTG
AGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGT
CACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACC
TCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTG
GTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGT
CAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACC

324EF

GGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCAGCC
GGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCG
TCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGG
GTTCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTAT
CACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATC
GACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCG
ACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAG
GATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCA
TCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGAT
CATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAA

326EF

GCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCAGCCGGCGT
CTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTA
CGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTC
TTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCA
TCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGC
CCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGC

GCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATG
GCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGT
TGCCATCAACAAGATGGACAC

327EF

GCATTTTTCTGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCCATCAACAAGATGGAC

329EF

TGTCGTTTTTTTACCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCTGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTG
GGTTCGGCAAATGACCCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCT
CCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAAC
GCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGT
TCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGG
AAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACT
TCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGC
CGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCAC
GCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGG
ACACCACCAAGTGGTCT

330EF

GGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCA
TGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCCGCACTTGGT
TTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGA
GCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGT
GAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATG
TCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTAC

CTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCT
GGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTG
TCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCG
TTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAA

331EF

GCATGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGC
CTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGT
CTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTGGACCGGCGTCTGGCCGACGCG
CCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCT
AACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTG
GGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTC
TGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTG
ACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATT
GCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGC
ACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGAT
GGACA

333EF

GCATGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGC
CTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGT
CTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTGGACCGGCGTCTGGCCGACGCG
CCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCT
AACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTG
GGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTC
TGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTG
ACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATT
GCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGC
ACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGAT
GGACACC

334EF

CCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTG
AGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAA
ATGACCGCACTTGGTTTTTTTGGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTAC

AGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCT
CAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACC
CCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACA
TGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTC
GGCTAC

385EF

GTTTTTTTGGGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGA
GCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGT
GAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATG
TCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTAC
CTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCT
GGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTG
TCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCG
TTAC

386EF

TGTCGTTTTTTTACCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTCCGGCAAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGC
GCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTC
TTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAA
GTTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTC
ATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCG
CCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGC
TCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGAC
ACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCA
TCAAGAAGGTTCGGCT

388EF

GGCATTTCGTTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGA
CCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAA
ATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGG
AAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAA
GGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCG
AAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGA
TCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGA
GTTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTAC
ACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGT
CTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAG

389EF

TCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGG
GGCATTTCGTTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGA
CCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAA
ATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGG
AAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAA
GGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCG
AAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGA
TCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGA
GTTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTAC
ACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACA

390EF

GGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTT
TGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCG
GCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCG
TGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACC
GTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGC
AGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTAT
CTCCAAGGATGGCCAGACCCGTG

391EF

ACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCAT
TTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCA
CTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTC
TGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCG
CTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGA
GCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTAC
TATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTG
GTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGA
GGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTC
GGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCA

393EF

GCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTG
GGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTT
GCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCAT
GTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGG
CAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGT
GGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCG
TCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCA
GGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGGCTGGTATCT
CCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCA
GCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGT

397EF

GCATGTCGTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGC
CTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTC
TGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGC
CTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTA
ACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGG
GTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCT
GGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTTCATCGACGCCCCCGTACCGTGA
CTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTG
CCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCA
CGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATG
GACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTA

398EF

CGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTT
CGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTG
GTTTTTTTGCACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAG
CGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCATCAAGAAG

399EF

CGTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATC
GCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGT
CGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCC
ACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGC
CCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCT
GACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGT
TCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCAT
CAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCC
GGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTC
TGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACAC
CACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCA

400EF

CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAG
CCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGC
CGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAG
TACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCA
CTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTC
GAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCC
TCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGAT

402EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTC

404EF

TGTCGTTTTTTTACCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGC
GCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCT
TTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAA
GTTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTC
ATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCG
CCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACG
TCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGAC
ACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCA
TCAAGAAGGTC

405EF

CTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATT
TTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCAC
TTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCT
GACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCG
CTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGA
GCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTAC
TATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTG
GTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGA

GGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTC
GGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGG
AGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACC

406EF

GCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGC
CCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGC
GTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCG
TACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTC
CTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACC
ATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACG
CCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTG
CGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGAT
GGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCG
TCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCA
TCAAGGAGACCTCCAACTTCA

413EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACTTCATCAAGAA

415EF

GGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGA
CCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA

GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC

416EF

GCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTCGT
GGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTT
TTTTTGCACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCA
CTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGC
TCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGA
GCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTC
ACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCT
CGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGG
TATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTC
AAGCAGCTCATCGTCGCC

417EF

TTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTT
TCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTT
GGTTTTTTTGCACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTG
ACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCT
GAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGC
GTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTA
TGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGT
ACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGG
CTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGG
TGTC AAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAG
CGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTC

419EF

GGCATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGA
CCGCACTTGGTTTTTTTTTGCACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAA
ATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC

GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCG
GCT

420EF

ATGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCACAGTCCGCCT
TATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTG
GGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCT
CCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAAC
GCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGT
TCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGG
AAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACT
TCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGC
CGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCAC
GCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTC

421EF

GGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACC
GGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCG
TCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGG
TTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATC
ACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCG
ACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGA
CTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGG
ATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCAT
CGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGAT
CATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCGGCTAC

423EF

CCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGT
CTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCG
CCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTA
ACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGG

GTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCT
GGAAGTTCGAGACCCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGA
CTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTG
CCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCA
CGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATG
GACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAA

425EF

GCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGT
GGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTT
TTTTTGCAGCCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCA
CTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGC
TCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGA
GCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCCGAAGTACTATGTC
ACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCT
CGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGG
TATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTC
AAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGA

426EF

CCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCG
TCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCAGCCGGCGTCTGGCCGACGC
GCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGC
TAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCT
GGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCT
CTGGAAGTTCGAGACCCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGT
GACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCA
TTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGA
GCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAAC

427EF

GGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTG
CGACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATG
TACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGC
AAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTG
GTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCCGAAGTACTATGTCACCGT

CATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAG
GCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTC
CAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAG
CTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGG
AGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCA

428EF

CCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGG
CATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTC

141EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGG
CCC GCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCAC
CATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGAC
GCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACT
GCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGA
TGGCCAGACC

146EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGG
CCC GCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCAC

CATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGAC
GCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACT
GCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGA
TGGCCAGACC

151EF

TGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTCCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGC
GCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTC
TTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAA
GTTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTC
ATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCG
CCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGC
TCTGCTCGCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGAC
ACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCC

152EF

TGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTCCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGC
GCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTC
TTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAA
GTTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTC
ATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCG
CCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCT
CTGCTCGCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACA
CCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCC

157EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGG
CCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTT

CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGACGTGAGCGTGGTATCACC
ATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACG
CCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTG
CGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGAT
GGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCG
TCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCA

161EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATC

163EF

CGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTT
CGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTG
GTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGC
GTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCA

164EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGG
CCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG

CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGACGTGAGCGTGGTATCACC
ATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACG
CCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTG
CGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGAT
GGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCG
TCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACC

165EF

TTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTT
TCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTT
GGTTTTTTTTCGACCCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGC
GTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAG

167EF

TTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTT
TCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTT
GGTTTTTTTTCGACCCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGC
GTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAG

171EF

TGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTTCGGCAAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGC
GCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTC
TTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAA
GTTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTC
ATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCG
CCGGTACTGGTGAGTTCGAGGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGC
TCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGAC
ACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC

172EF

TTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAAATGACCGCA
CTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTC
TGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCG
CTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGA
GCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTAC
TATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTG
GTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGA
GGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTC
GGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGG
AGCGTT

173EF

GTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACA

174EF

GTTTTTTTGGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTIONCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACA

175EF

GTTTTTTTGGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTIONCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACA

177EF

GTTTTTTTGGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTIONCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACA

178EF

GTTTTTTTGGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT

GTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACA

179EF

TGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGAC
CGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACC
GTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGG
GTTCCCTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTAT
CACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATC
GACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCG
ACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAG
GATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCA
TCGTTGCCATCAACAAGATGGACA

180EF

TGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGAC
CGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACC
GTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGG
GTTCCCTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTAT
CACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATC
GACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCG
ACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAG
GATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCA
TCGTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGA
TCATCAA

181EF

GGGGTTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTT
TGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCG
GCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCG
TGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACC
GTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGC
AGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTAT

CTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAG
CAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACC
A

182EF

TGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTGGCGAC
CGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACC
GTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGG
GTTCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTAT
CACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATC
GACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCG
ACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAG
GATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCA
TCGTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC

184EF

GGGGTTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTT
TGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCG
GCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCG
TGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACC
GTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGC
AGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTAT
CTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAG
CAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC

201EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACA
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTC
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCC

204EF

TGTCGTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTG
GGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCT
CCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAAC
GCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGT
TCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGG
AAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACT
TCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGC
CGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCAC
GCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGG
ACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACTT
CATCAAGAAG

206EF

TATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTG
GGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCT
CCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAAC
GCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGT
TCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGG
AAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACT
TCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGC
CGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCAC
GCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGG
ACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACC

207EF

CGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTC
GTCTGGGTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGGCGTCTGGCCGACG
CGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGG
CTAACGTGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGC
CTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCC
CTGTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACC
GTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCAT
CATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGT

GAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACA
AGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAG

208EF

CTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATT
TTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCAC
TTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCT
GACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCG
CTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGA
GCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTAC
TATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTG
GTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGA
GGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTC
GGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGG
AGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTC

209EF

TTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCC
CACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCG
CCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCT
TGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAG
TTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCA
TCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGC
CGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCT
CTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACA
CCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTT

210EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACA
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTT
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT

GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTC

211EF

ACCCCTCTGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGT
GAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAA
ATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTAC
AGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACAAGCT
TAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACC
CCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACA
TGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTC
GGCTACAACCCCAAGACCGTTCCCTTCGTC

212EF

GCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGC
CCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGC
GTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCG
TACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTC
CTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACC
ATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACG
CCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTG
CGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGAT
GGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCG
TCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACC

213EF

GGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTT
TGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCG
GCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACRAGCTTARGGCCGAGCGTGAGCG
TGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCRAGTACTATGTCACC

214EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTCTGTTGGGGTTTGG
CCC GCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCAC
CATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGAC
GCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACT
GCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGA
TGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATC
GTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATC
ATCAAGGAGACCTCAA

215EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTCTGTTGGGGTTTGG
CCC GCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCG
TACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTC
CTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACC
ATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACG
CCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTG
CGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGAT
GGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCG
TTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCAT
CAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAG

216EF

CGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTT
CGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTG
GTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT

GTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAG
CGTTACCAGGAGATCATCAAGG

217EF

TTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACT
TGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTG
ACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCT
GAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGC
GTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTA
TGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGT
ACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGG
CTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGG
TGTC AAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAG
CGTTAC

218EF

GGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTG
CGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATG
TACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGC
AAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTG
GTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGT
CATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAG
GCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTC
CAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAG
CTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGG
AGATCATCA

221EF

CCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGG
CATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTGTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT

CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCA

222EF

GGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTC
GTGGTGGGGTTTGGCCCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGG
TTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGA
GCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGT
GAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATG
TCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTAC
CTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCT
GGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTG
TCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCG
TTACCA

223EF

CGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTT
TGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGAC
CGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACC
GTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGG
GTTCCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTAT
CACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATC
GACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCG
ACTGC

224EF

ACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGT
GAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAA
ATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTAC
AGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCT
CAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACC
CCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACA
TGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT

GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAA

225EF

CTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATT
TTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCAC
TTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCT
GACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCG
CTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGA
GCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTAC
TATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTG
GTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGA
GGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTC
GGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGG
AGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAG

227EF

ACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGT
GAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAA
ATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTAC
AGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCT
CAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACC
CCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACA
TGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATC

228EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACA
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTC

AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAA

229EF

GCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGT
CGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGT
TCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCA
CCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGA
CGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGAC
TGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGG
ATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCAT
CGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGA

230EF

TTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTT
TCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTT
GGTTTTTTTTCGACCCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTG
ACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCT
GAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGC
GTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTA
TGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGT
ACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGG
CTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGG
TGTC AAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAG
CGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTC

231EF

GGGCATTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATG
ACCGCACTTGGTTTTTTTTTCGACCCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC

GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTC

232EF

GGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATG
ACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCA

233EF

CCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGG
CATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCA

234EF

ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTG
GGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCT
CCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAAC
GCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGT

TCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGG
AAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACT
TCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGC
CGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCAC
GCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCC

235EF

CGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTC
GTCTGGGTTTCGGCAAATGACCCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACG
CGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGG
CTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCC
TGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCC
TCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCG
TGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATC
ATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTG
AGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAA
GATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTC
CAACTTCA

236EF

ACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGT
GAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAA
ATGACCCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTAC
AGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCT
TAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACC
CCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACA
TGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACA

237EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA

AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGA

238EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCCG
CTACAACCCCAAGACCGTTCCCTTCGTC

240EF

TTGATGATCTCCTGGTAACGCTCCTCAGACCACTTGGTGGTGTCCATCTTGTTGATGGC
GACGATGAGCTGCTTGACACCGAGGGTGTAGGCGAGCAGAGCGTGCTCACGGGTCTG
GCCATCCTTGGAGATAACCAGCCTCGAACTCACCAGTACCGGCGGCAATGATGAGAATG
GCGCAGTCGGCCTGCGAGGTACCAGTGATCATGTTCTTGATGAAGTCACGGTGACCGG
GGGCGTCGATGACGGTGACATAGTACTTCGGGGTCTCGAACTTCCAGAGGGCAATGTC
GATGGTGATAACCACGCTCACGCTCGGCCTTGAGCTTGTC AAGAACCCAGGCGTACTTG
AAGGAACCCTTGCCGAGCTCAGCGGCTTCCTGTAGTGGGGCGTGTTAGCCTTTGCTC
GTACGACGGTACATGAGTGGCCAGAGCATTTTTTCGCTAGTGGGGAGGCGCGTCCGCCA
GACGCCGGTCGCAAAAAAACC AAGTGCGGTCATTTTGCCGAACCCAGACGAGGCTAG
CGCGGGCCAAACCCACCACGAAAAATGCCCTCACCAGAGCGATAAGGCGGACTGT
GCGCCGACGCTACAGAGCCAAGCGGGGTTGGGAGGGGGGAAATCACGAACCTTCT
CGAATTTTTCGATGGT

241EF

TGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGC
GCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTC
TTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAA
GTTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTC
ATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCG
CCGGTACTGGTGAGTTCGAGGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGC
TCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGAC
ACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAAC

242EF

GGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGA
CCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAA
ATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGG
AAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAA
GGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCG
AAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGA
TCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGA
GTTTCGAGGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTAC
ACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGT

243EF

CGCATGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCG
CCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCG
TCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGC
GCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGC
TAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCT
GGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCT
CTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGT
GACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCA
TTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGA
GCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAG

ATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCC
AACT

244EF

GGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTT
GCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCAT
GTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGG
CAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGT
GGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCG
TCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCA
GGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCT
CCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCA
GCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAG
GAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCGGCTAC

245EF

CGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTG
GTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTT
TTTGCAGCCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACT
CATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTC
GGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGC
GTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCAC
CGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCG
CAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTA
TCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAA
GCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC
CAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCT

246EF

CCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCAC
CATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGAC
GCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACT
GCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGA

TGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATC
GTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATC
ATCAAGGAGACCTCCAACCTCA

430EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTG
GCCCCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCCG
GCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGT
CGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGT
TCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCA
CCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGA
CGCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGAC
TGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGG
ATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCAT
CGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGAT
CATCAAGGAGACCTCCAACCTCATCAAGAAGGT

431EF

GGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCA
CTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCC
CCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTG
ACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTT
CGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATC
AAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCG
GTACTGGTGA

432EF

GGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATG
ACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAA
ATGCTCTGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGG
AAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAA
GGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCG
AAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGA
TCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGA
GTTCGAGGCTGGTATCTCC

433EF

TGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCG
CCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTCT
TGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAG
TTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCA
TCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGC
CGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCT
CTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACA
CCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTC

434EF

GGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTT
TGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCA
TGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCG
GCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCG
TGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACC
GTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGC
AGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTAT
CTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAG
CAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACC
AGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCT

435EF

TGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCG
GCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTC
TTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAA
GTTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTC
ATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCG
CCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCG

TCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGAC
ACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCA

436EF

GTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGC
GACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGT
ACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCA
AGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGG
TATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTC
ATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGG
CCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCC
AAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTG

437EF

TCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGG
GGCATTTCCTGTTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGA
CCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTAATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCA

438EF

TTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTT
TCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTT
GGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTG
ACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCT
GAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGC
GTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTA
TGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGT
ACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGG
CTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGG

TGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAG
CGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCA

439EF

TGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTG
GGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCT
CCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAAC
GCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGT
TCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGG
AAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACT
TCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGC
CGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCAC
GCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGG
ACACCACCA

440EF

CTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATT
TTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCA
CTTGGTTTTTTTTCGACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCACTAGCGAAAAATGCTCT
GACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCG
CTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGA
GCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTAC
TATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTG
GTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGA
GGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTC
GGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACAC

441EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAT
GACGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCACTAGCGAAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATG

ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCAT

443EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTTCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGA

444EF

GGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCC
TCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAA
CGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGG
TTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTG
GAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGAC
TTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGC

445EF

CATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTG
GTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCT
GAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGC
GTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTA
TGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGT
ACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGG
CTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGG

TGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAG
CGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCATCAAGAAGGTCGG

446EF

TCGTGTCGTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGC
CTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTC
TGGGTTTCGGCAAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGC
CTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTA
ACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGG
GTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCT
GGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGA
CTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTG
CCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCA
CGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATG
GACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAAC
TTCATCAAGAAGGTCGGCTAC

447EF

GGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAAATGA
CCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAA
ATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGG
AAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAA
GGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCG
AAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGA
TCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGA
GTTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTAC
ACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGT
CTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCATCAAGAA

448EF

GCATGTCGTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGC
CTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGT
CTGGGTTTCGGCAAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCG
CCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCT
AACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTG
GGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTC

TGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTG
ACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATT
GCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGC
ACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGAT
GGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGA

449EF

CCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTG
AGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAA
TGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACA
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTT
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTC
GGCTAC

451EF

ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTTCGGCAAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGC
GCCCCACTACAGGAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCT
TGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAG
TTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCA
TCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCC

452EF

CGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGC
ATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAAATGACCGC
ACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCT
CTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCC
GCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCG
AGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTA

CTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACT
GGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTTCG
AGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCT
CGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAG
GAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGA

453EF

GGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATG
ACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTC

454EF

GCATGTCGTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGC
CTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTC
TGGGTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGC
CTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTA
ACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGG
GTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCT
GGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGA
CTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTG
CCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTC

455EF

TCCCACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGA
GGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACA
GGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCT
CAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACC

CCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACA
TGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACC

456EF

TGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGAC
CGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACC
GTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGG
GTTCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTAT
CACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATC
GACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCG
ACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAG
GATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCA
TCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGAT
CATCAA

457EF

GCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGT
GGTGGGGTTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTT
TTTTTGCACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCA
CTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGC
TCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGA
GCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTC
ACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCT
CGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGG
TATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTG

335EF

TGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTTGG
CCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCAC
CATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGAC
GCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACT

GCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGA
TGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATC
GTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCG

337EF

AGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAG
CCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCG
ACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAA
AGGCTAACGTGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTA
CGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATT
GCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTC
ACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCT
CATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACC
CGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCA
ACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAG

338EF

TGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTG
GGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCT
CCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAAC
GCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGT
TCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGG
AAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACT
TCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGC
CGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCAC
GCTCTG

339EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATG

ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTAC

340EF

GGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGA
CCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAT
GCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT
CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACC

341EF

GGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTC
GTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGG
TTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCA
CTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGC
TCGGCAAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGA
GCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTC
ACCGTCATCGACGCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCT
CGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGG
TATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTC
AAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTT
ACCAGGAGATCATCAAGGAGAC

342EF

ACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGT
GAGGGGCATTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAA
ATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACA
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTC
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC

CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCA

343EF

GGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTC
GTGGTGGGGTTTGGCCCGCGTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGG
TTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGA
GCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGT
GAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATG
TCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTAC
CTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCT
GGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTG
TCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCT

344EF

TGTCGTTTTTTTACCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGTAGCCTCGTCTG
GGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCT
CCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAAC
GCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGT
TCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGG
AAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACT
TCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGC
CGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCAC
GCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGG
ACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCT
CATCAAGAAG

345EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA

AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACA
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTT
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTT

346EF

TCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGG
TTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCC
CACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGC
CCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCT
GACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGT
TCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCAT
CAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCC
GGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTC
TGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACAC
CACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC

347EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGG
CCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCG
TACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTC
CTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACC
ATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACG
CCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTG
CGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGAT
GGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCG
TTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC

348EF

ACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGT
GAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAA

ATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTAC
AGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACAAGCT
TAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACC
CCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACA
TGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATC

349EF

TTGAGAAGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTG
GTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGA
CCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTG
AGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCG
TGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTAT
GTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTA
CCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGC
TGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGT
GTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGC
GTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAAC

350EF

TGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTCCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGC
GCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTC
TTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAA
GTTGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTC
ATCAAGAACATGATCACTGGTA

351EF

GCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTG
GGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTT
GCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATG

TACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGC
AAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTG
GTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGT
CATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAG
GCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTC
CAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAG
CTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGG
AG

352EF

GCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTG
GGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTT
GCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATG
TACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGC
AAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTG
GTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGT
CATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAG
GCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTC
CAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAG
CTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGG
AG

353EF

CATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCCGGCAAATGACCG
CACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATG
CTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAG
CCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGC
CGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAG
TACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCA
CTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTC
GAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCC
TCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGA
GGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACC

355EF

GGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATG
ACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCA

356EF

GCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCG
GCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGT
CGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCAC
CATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGAC
GCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACT
GCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGA
TGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATC
GTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATC
ATCAAGGAGACCTCCA

357EF

CGCATGTCGTTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCG
CCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGT
CTGGGTTTCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCG
CCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTA
ACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGG
GTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCT
GGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGA
CTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTG
CCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCA
CGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATG
GACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAG

358EF

GGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTC
GTGGTGGGGTTTGGCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGG
TTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGA
GCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGT
GAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATG
TCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTAC
CTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCT
GGTATCTCCAAGGATGGC

359EF

CCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTTCGACCGGC
GTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGT
ACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTCC
TTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCA
TCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGC
CCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGC
GCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATG
GCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGT
TGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGT

360EF

GGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTTCGACCC
GGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCG
TCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGG
TTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATC
ACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCG
ACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGA
CTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGG
ATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCAT
CGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAG

361EF

GCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCCGCG
CTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTG
GCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGA
GCAAAGGCTAACGTGCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCA
AGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGA
CATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCC
GGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCA
TTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCA
GACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCC
ATCAACAAGATGGACACCACC

363EF

CCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGC
GTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCG
TACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTC
CTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACC
ATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACG
CCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTG
CGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGAT
GGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCG
TTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCAT
CAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAG

365EF

GGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACC
GGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCG
TCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGG
TTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATC
ACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCG
ACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGA
CTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCT

367EF

GCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGT
GGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTT
TTTTTGCACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCA
CTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGC
TCGGCAAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGA
GCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTC
ACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCT
CGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGG
TATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTC
AAGCAGCTCATCGTCGCCATCAAC

368EF

TTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTT
TCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTT
GGTTTTTTTTGCGACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTG
ACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCT
GAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGC
GTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTA
TGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGT
ACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGG
CTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGG
TGTC AAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAG
CGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCA ACTTCATCAAGAAGGTTCGGCTAC

369EF

GGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACC
GGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCG
TCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAAGG
TTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATC
ACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCG
ACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGA
CTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGG
ATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCAT
CGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGA

370EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCT-

371EF

CTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTCATG
GTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTT
TTTGGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACT
CATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCT
CGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAG
CGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCA
CCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTC
GCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGT
ATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCA
AG

373EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTG
GCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCG
GCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGT
CGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGT
TCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCA
CCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTACCGTCATCGA
CGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGAC
TGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGG
ATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCAT
CGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGG

374EF

ACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGT
GAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAA
ATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTAC
AGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCT
CAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACC
CCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACA
TGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGG

376EF

ACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGT
GAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAA
ATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACA
GGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTC
AAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCC
CGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACAT
GATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGT
GAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCT
ACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTG
GT

378EF

CTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGAC
CGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAA
TGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA

CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
T

379EF

TGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGG
CCCCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGG
CGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTC
GTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTT
CCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCAC
CATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGAC
GCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACT
GCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGGCTGGTATCTCCAAGGA
TGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATC
GTCGCCATCAACAAGATGGACACC

380EF

CGTTTTTTACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATC
GCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTT
CGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCC
ACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCC
CCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTG
ACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTT
CGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATC
AAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCG
GTACTGGTGAGTTCGAGGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCT
GCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACC
ACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCA

381EF

GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAT
GCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAA
GCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGG
CCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAA
GTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATC
ACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTT

CGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACC
CTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTG
AGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCA

383EF

TGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCCGCACTTGGT
TTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGA
GCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGT
GAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATG
TCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTAC
CTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCT
GGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTG
TCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCG
TTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTTCGGCTAC

384EF

CCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTTCG
GCTAC

550EF

GTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGG
CCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCT
GAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGC
GTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTA
TGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGT

ACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGG
CTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGG
TGTC AAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAG
CGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCA ACTTCATCAA

551EF

AACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGG
GGCATT TTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAA AATGA
CCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAA
ATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGA ACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGA

552EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCAT TTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAA AATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGA ACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCA ACTTCATC

553EF

AACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCAT TTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAA AATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA

AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTTCG
CTAC

554EF

AACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGG
GGCATTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGA
CCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAA
ATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAAC

555EF

CCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGC
ATTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGC
ACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCT
CTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGC
CGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCC
GAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGT
ACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCAC
TGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCC
AGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCT
CGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAG
GAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGA

556EF

ACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGG
GCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACC
GCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAAT
GCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGA
AGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAG
GCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGA
AGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGAT
CACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAG
TTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACA
CCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTC
TGAGGAGC

557EF

CGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTG
GTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTT
TTTGGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACT
CATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTC
GGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGC
GTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCAC
CGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCG
CAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTA
TCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAA
GCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTAC
CAGGAGA

599EF

GGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTC
GTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGG
TTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGA
GCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGT
GAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATG
TCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTAC
CTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCT
GGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTG

TCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCG
TTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCA

559EF

TGTCGTTTTTTTACCCCCCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTCCGGCAAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGC
GCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTC
TTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAA
GTTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTC
ATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCG
CCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGC
TCTGCTCGCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGAC
ACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTCA
TCA

564EF

TTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAAATGACCGCACT
TGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTG
ACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCT
GAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGC
GTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTA
TGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGT
ACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGG
CTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGG
TGTCAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAG
CGTT

375EF *Ilyonectria* sp.

TGCGTGTGCACACGAAGCACAACCCCTCACCTCCGATCAAAAATTTTCATCCACCCA
CCATTATTTTTTGGTGGGGGCGAATTTTACCCCGCCGCACACTGGTGGTTGGAATTTGC
CCCGCCCCACCACAGCATCATCAAATCATCATCGTGGGCCTCTTACATGCTATGCAC
AGAATACTGACAGTGCCCCCTTACAGGAAGCTGCCGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAA
GTATGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGAC
ATTGCCCTGTGGAAGTTCGAGACTCCCCGCTACTTTGTCACCGTCATTGGTAAGTTGTC

ACTGACTCTCTGCGTGTCTTGGCACATTCTAACTCTCACCCAATAGATGCTCCCGGTCA
CCGTGACTTCATCAAGAACATGATTACTGGTACTTCCCAGGCCGATTGCGCTATTCTCA
TCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCG
TGAGCACGCTCTTCTCGCCTACACCCTGGGTGTCAAGAACCTCATCGTCGCCATCAAC
AAGATGGACAC

Anexo 4. Secuencias de referencias obtenidas del Genbank.

JX464018.1 *Lasiodiplodia pseudotheobromae*

AAGTGCGGCGGTATTGACAAGCGTACCATCGAAAAATTCGAGAAGTTCGTGATTTCCC
CCCCTCCCAACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCT
GGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGC
AAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTA
GCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCA
CTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGAC
AAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCCG
AGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAA
GAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCG

JX464039.1 *Lasiodiplodia pseudotheobromae*

AAGTGCGGCGGTATTGACAAGCGTACCATCGAAAAATTCGAGAAGTTCGTGATTTCCC
CCCCTCCCAACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCT
GGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGC
AAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTA
GCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCA
CTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGAC
AAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCCG
AGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAA
GAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCG

JX464020.1 *Lasiodiplodia pseudotheobromae*

AAGTGCGGCGGTATTGACAAGCGTACCATCGAAAAATTCGAGAAGTTCGTGATTTCCC
CCCCTCCCAACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCT
GGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGC
AAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTA
GCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCA

CTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGAC
AAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCCG
AGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAA
GAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCG

JX464016.1 *Lasiodiplodia pseudotheobromae*

AAGTGCGGCGGTATTGACAAGCGTACCATCGAAAAATTCGAGAAGTTCGTGATTTCCC
CCCCTCCCAACCCCGCTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCT
GGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGC
AAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTA
GCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCA
CTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGAC
AAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCCG
AGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAA
GAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGT
A

EF622057.1 *Lasiodiplodia pseudotheobromae*

CATCGAAAAATTCGAGAAGTTCGTGATTTCCCCCCTCCCAACCCCGCTTGGCTCTGTA
GCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGG
TTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCG
ACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTA
CCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGTA
AGGGTTCCTTCAAGTA

EF622059.1 *Lasiodiplodia pseudotheobromae*

CATCGAAAAATTCGAGAAGTTCGTGATTTCCCCCCTCCCAACCCCGCTTGGCTCTGTA
GCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGG
TTTGGCCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCG
ACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTA
CCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGTA
AGGGTTCCTTCAAGTA

KU507443.1 *Lasiodiplodia pseudotheobromae*

CATCGAAAAATTCGAGAAGTTCGTGATTTCCCCCCTCCCAACCCCGCTTGGCTCTGTA
GCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGG

TTTGGCCCCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCG
ACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTA
CCGTCTGACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCA
AGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGG
TATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCCGAAGTACTATGTCACCGTC
ATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGG
CCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGG

JF682853.1 *Lasiodiplodia pseudotheobromae*

CTTGGCTCTGTAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTT
TCGTGGTGGGGTTTGGCCCCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTT
GGTTTTTTTTGCGACCGGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTG
GCCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCG
CTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGA
GCGTGAGCGCGGTCTT

MH487655.1 *Lasiodiplodia pseudotheobromae*

CCCCAAAATTTTAGAAGTTCGTGATTTCCCCCCTCCCAACCCCGCTTGGCTCTGTAG
CGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTT
TGGCCCCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGAC
CGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGGCCACTCATGTACC
GTCGTACGAGCAAAGGCTAACACGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAG
GGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTA
TCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCCGAAGTACTATGTCACCGTCAT
CGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCC
GACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTCCAA
GGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAGCTC
ATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGGAG
ATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCGGCTACAACCCCAAGACCGTTC
CCTTCGTCCCCATCTCCGGTTTCAACGGTGACAACATGATCGAGGCCTCCACCAACTGC
CCCTGGTACAAGGGCTGGGAGAAGGAGACCAAGACCAAGTCCACCGGCAAGACCCTC
CTCGAGGCCATCGACAGCATCGACCCCCCGGTCGGTCCCTCGGACAAGCCCCTTCGTC
CTGCCCCCTCCAGGACGTCTACAAGATTCGGTGGTATCCGGCACAGTAA

JX464041.1 *Lasiodiplodia theobromae*

AAGTGCGGCGGTATTGACAAGCGTACCATTGAGAAGTTCGAGAAGGTCCGTGCACGC
ATGTCGTTTTTTAACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCC
TTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTC
TGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGC
CTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTA
ACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGG
GTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCT
GGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGA
CTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTG
CCGCCGGTACT

JX464042.1 *Lasiodiplodia theobromae*

AAGTGCGGCGGTATTGACAAGCGTACCATTGAGAAGTTCGAGAAGGTCCGTGCACGC
ATGTCGTTTTTTAACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCC
TTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCT
GGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCC
TCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAA
CGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGG
TTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTG
GAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGAC
TTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGC
CGCCGGT

JX464038.1 *Lasiodiplodia theobromae*

AAGTGCGGCGGTATTGACAAGCGTACCATTGAGAAGTTCGAGAAGGTCCGTGCACGC
ATGTCGTTTTTTAACCCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCC
TTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCT
GGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCC
TCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAA
CGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGG
TTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTG
GAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGAC
TTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGC
CGCCGGTACTGGGAAAGTTTCGAGGA

JX464024.1 *Lasiodiplodia theobromae*

AAGTGC GCGCGGTATTGACAAGCGTACCATTGAGAAGTTCGAGAAGGTCCGTGCACGC
ATGTCGTTTTTTAACCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCC
TTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTC
TGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGC
CTCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTA
ACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGG
GTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCT
GGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGA
CTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTG
CCGCC

JX464027.1 *Lasiodiplodia theobromae*

AAGTGC GCGCGGTATTGACAAGCGTACCATTGAGAAGTTCGAGAAGGTCCGTGCACGC
ATGTCGTTTTTTAACCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCC
TTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCT
GGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCC
TCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAAC
GCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGT
TCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGG
AAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTG

JX464054.1 *Lasiodiplodia theobromae*

AAGTGC GCGCGGTATTGACAAGCGTACCATTGAGAAGTTCGAGAAGGTCCGTGCACGC
ATGTCGTTTTTTAACCCTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCC
TTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCT
GGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCC
TCCCCACTAGCGAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAAC
GCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGT
TCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGG
AAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACT
TCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGC
CGCCGGTACTGGGAAAGTTCGAGG

EF622054.1 *Lasiodiplodia theobromae*

CATCGAGAAGTTCGAGAAGGTCCGTGCACGCATGTCGTTTTTTAACCCCTCTCGACTTC
GGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTC
GTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGG
TTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGA
GCTCGGTAAGGGTTCCTTCAAGTA

FJ900648.1 *Lasiodiplodia theobromae*

GCAAGCGTACCATTGAGAAGTTCGAGAAGGTCCGTGCACGCATGTCGTTTTTTAACCC
CTCTCGACTTCGGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTCTGGTGAG
GGGCATTTTTCGTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATG
ACCGCACTTGGTTTTTTTGGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAG
GAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTGACAAGCTCA
AGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCC
GAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATG
ATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTG
AGTTCGAGGCTGGTATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTA
CACCTCGGTGTCAAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGG
TCTGAGGAGCGTTACCAGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCCG
GCTACAACCCCAAGACCGTTCCTTCGTCCCCATCTCCGGCTTCAACGCCA

KU507429.1 *Lasiodiplodia theobromae*

CATTGAGAAGTTCGAGAAGGTCCGTGCACGCATGTCGTTTTTTAACCCCTCTCGACTTC
GGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTC
GTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGG
TTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGA
GCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGT
GAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATG
TCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTAC
CTCGCAGGCCGAATGCGCCATTTT

KU507446.1 *Lasiodiplodia theobromae*

CATTGAGAAGTTCGAGAAGGTCCGTGCACGCATGTCGTTTTTTAAACCCCTCTCGACTTC
GGCGCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTC
GTGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGG
TTTTTTTGCACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACC
ACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGCGCCCCACTACAGGAAGCCGCTGA
GCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTTAAGGCCGAGCGT
GAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATG
TCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTAC
CTCGCATGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGG

JX464035.1 *Lasiodiplodia egyptiacae*

AAGTGCGGCGGTATTGACAAGCGTACCATTGAGAAGTTCGAGAAGTGAGTGAAGATTT
TCCCCAACCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGT
GAGGGGCATTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAA
ATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTAC
AGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGC
TCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGAC
CCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAAC
ATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCG

JX464044.1 *Lasiodiplodia egyptiacae*

AAGTGCGGCGGTATTGACAAGCGTACCATTGAGAAGTTCGAGAAGTGAGTGAAGATTT
TCCCCAACCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGT
GAGGGGCATTTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAA
ATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGA
AAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTAC
AGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGC
TCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGAC
CCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAAC
ATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTG

JN814428.1 *Lasiodiplodia egyptiaca*

CCCAACCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCACTACA
GGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGT

KY024663.1 *Lasiodiplodia egyptiaca*

TGAGTGAGATTTTCCCAACCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCAAGTCCGCCTT
ATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGG
GTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCC
CCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGT
GCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTT
CTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGA
AGTTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTT
CATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCC
GCCGGTACTGTG

KY024662.1 *Lasiodiplodia egyptiaca*

TTTTCCCAACCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCAAGTCCGCCTTATCGCTTTG
GTGAGGGGCATTTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCA
AAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGC
GAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCACT
ACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAA
GCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAG
ACCCCGAAGTACTATGTCACCGTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGA
ACATGATCACTGGTACCTCGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACT
G

KU519646.1 *Lasiodiplodia egyptiaca*

CCAACCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCACTACA
GGG

KU519645.1 *Lasiodiplodia egyptiaca*

CCAACCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACA
GGG

KU519644.1 *Lasiodiplodia egyptiaca*

CCAACCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGA
GGGGCATTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAAT
GACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAA
AAATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACA
GGG

KU519643.1 *Lasiodiplodia egyptiaca*

CCCACCCCGCTTGGCTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAG
GGGCATTTCATGGTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATG
ACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAA
AATGCTCTGACCACTCATGTACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAG
GG

KF226691.1 *Lasiodiplodia egyptiaca*

TACCATTGAGAAGTTCGAGAAGTGAGTGAAGATTTTCCCCAACCCCGCTTGGCTCTGC
AGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTCATGGTGGG
GTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTG
GACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGT
ACCGTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACTACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGC
AAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCGTG
GTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACCGT
CATCGACGCCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGCAG
GCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTATCTC
CAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAGCAG
CTCATCGTTGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACCAGG
AGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTCGGCTACAACCCCAAGACCGT
TCCCTTCGTCCCCATCTCC

EF622063.1 *Lasiodiplodia parva*

CATCGAGAAGTTCGAGAAGTGAGTGAAGATTTTCCCAACCCCGCCTGGCTCTGCAGC
GCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTCGTGGTGGGGTTT
GGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACC
GGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCG
TCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACCACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGTAAGG
GTTCTTCAAGTA

EF622064.1 *Lasiodiplodia parva*

CATCGAGAAGTTCGAGAAGTGAGTGAAGATTTTCCCAACCCCGCCTGGCTCTGCAGC
GCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTCGTGGTGGGGTTT
GGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACC
GGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCG
TCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACCACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGTAAGG
GTTCTTCAAGTA

EF622065.1 *Lasiodiplodia parva*

CATCGAGAAGTTCGAGAAGTGAGTGAAGATTTTCCCAACCCCGCCTGGCTCTGCAGC
GCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTCGTGGTGGGGTTT
GGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTTTGCGACC
GGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATGCTCTGACCACTCATGTACCG
TCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACCACAGGGAAGCCGCTGAGCTCGGTAAGG
GTTCTTCAAGTA

JQ659266.1 *Lasiodiplodia parva*

CAAGCGTACCATCGAGAAGTTCGAGAAGTGAGTGAAGATTTTCCCAACCCCGCTTGG
CTCTGCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTCGTG
GTGGGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTT
TTTGCACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATACTCTGACCACT
CATGTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACCACAGGGAAGCCGCTGAGC
TCGGCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGA
GCGTGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTC
ACCGTCATCGACGCCCCGGTACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCT
CGCAGGCCGACTGCGCCATTCTCATATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGG
TATCTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTC

AAGCAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTT
 ACCAGGAGATCATCAAGGAGACCT

JQ659265.1 *Lasiodiplodia parva*

CGTACCATCGAGAAGTTCGAGAAGTGAGTGAAGATTTTCCCAACCCCGCTTGGCTCT
 GCAGCGCTGCGGCGCACAGTCCGCCTTATCGCTTTGGTGAGGGGCATTTTTCGTGGTG
 GGGTTTGGCCCGCGCTAGCCTCGTCTGGGTTTCGGCAAATGACCGCACTTGGTTTTTTT
 GCGACCGGCGTCTGGCCGACGCGCCTCCCCACTAGCGAAAAATACTCTGACCACTCAT
 GTACCGTTCGTACGAGCAAAGGCTAACGTGCCCCACCACAGGGAAGCCGCTGAGCTCG
 GCAAGGGTTCCTTCAAGTACGCCTGGGTTCTTGACAAGCTCAAGGCCGAGCGTGAGCG
 TGGTATCACCATCGACATTGCCCTCTGGAAGTTCGAGACCCCGAAGTACTATGTCACC
 GTCATCGACGCCCCCGGTCACCGTGACTTCATCAAGAACATGATCACTGGTACCTCGC
 AGGCCGACTGCGCCATTCTCATCATTGCCGCCGGTACTGGTGAGTTCGAGGCTGGTAT
 CTCCAAGGATGGCCAGACCCGTGAGCACGCTCTGCTCGCCTACACCCTCGGTGTCAAG
 CAGCTCATCGTCGCCATCAACAAGATGGACACCACCAAGTGGTCTGAGGAGCGTTACC
 AGGAGATCATCAAGGAGACCTCCAACCTTCATCAAGAAGGTTCGGCTACAACCCCAAGA
 CCGTTCCTTCGTCCCCATCTCCGGCTT

Anexo 5. Promedio del largo y ancho de conidias y su desviación estándar, para cada especie.

	Largo	Ancho
<i>L. pseudotheobromae</i>	30.72	16.78
<i>L. theobromae</i>	31.01	16.76
<i>L. egyptiaca</i>	23.02	13.56
<i>L. parva</i>	23.06	12.98
Desviación estándar	2.24741745	1.32617543
	2.16156661	1.08039611
	1.57746563	0.95540742
	1.81774459	0.84830494

Anexo 6. Promedio de crecimiento de micelio (mm) para cada especie, en prueba de temperatura.

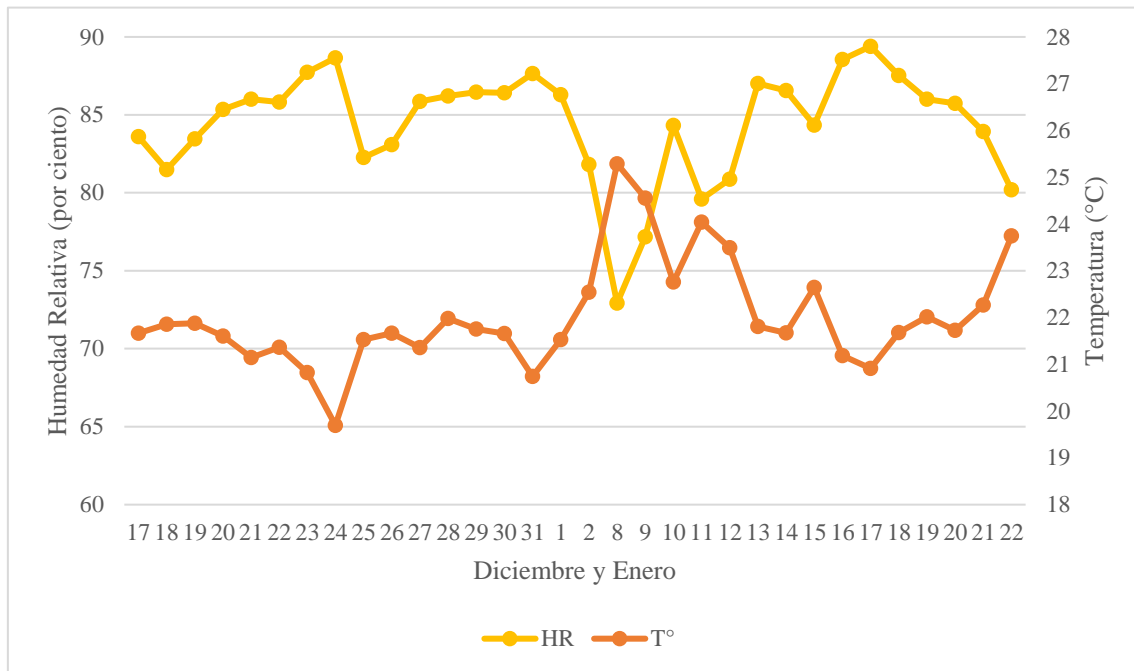
Temp. (°C)	(mm)			
	<i>L. pseudotheobromae</i>	<i>L. theobromae</i>	<i>L. egyptiaca</i>	<i>L. parva</i>
0	0	0	0	0
5	0	0	0	0
10	32.00	12.00	15.00	7.00
15	80.00	72.50	59.50	76.00
20	90.00	90.00	90.00	90.00
25	90.00	90.00	90.00	90.00
30	90.00	90.00	90.00	90.00
35	83.50	69.50	71.00	46.00
40	8.00	8.00	7.50	8.00
45	0	0	0	0
50	0	0	0	0

- 90 mm indica que la superficie de la placa está llena.

Anexo 7. Cálculo del ritmo de crecimiento (usando la fórmula indicada en metodología) para cada especie, en prueba de temperatura.

Días de eval.	Temperatura (°C)	(mm/día)			
		<i>L. pseudotheobromae</i>	<i>L. theobromae</i>	<i>L. egyptiaca</i>	<i>L. parva</i>
15	0	0	0	0	0
15	5	0	0	0	0
15	10	2	1	1	0
4	15	20	18	15	19
3	20	30	30	30	30
2	25	45	45	45	45
2	30	45	45	45	45
3	35	28	23	24	15
15	40	1	1	1	1
15	45	0	0	0	0
15	50	0	0	0	0

Anexo 8. Temperatura y Humedad Relativa registrada durante la prueba de patogenicidad.



Anexo 9. Promedio y desviación estándar de lesiones internas (cm) en tallos de plántones de palto Hass evaluadas en prueba de patogenicidad.

	LESION INTERNA		
	Ascendente	Descendente	Diámetro
<i>L. pseudotheobromae</i>	15.9	8.1	1.5
<i>L. theobromae</i>	8.2	8.0	1.2
<i>L. egyptiaca</i>	11.1	9.8	2.1
<i>L. parva</i>	8.6	7.8	1.4
Testigo	0.4	0.3	0.3
Desviación estándar	4.23115429	1.949257463	0.3763514
	1.45842381	2.455952335	0.49466011
	3.7058962	2.18513438	0.13938469
	2.75099982	2.656381048	0.48354513
	0.07527727	0.057735027	0.05773503

Anexo 10. Análisis de varianza de la longitud (ascendente + descendente) de lesiones en tallos de plántones de palto Hass.

Statistix 9.0

Analysis of Variance Table for Largo

Source	DF	SS	MS	F	P
trat	4	1816.10	454.025	65.84	0.0000
Error	20	137.92	6.896		
Total	24				

Note: SS are marginal (type III) sums of squares

Grand Mean 16.652 CV 15.77

Statistix 9.0

15/10/20

Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of Largo for trat

trat	Mean	Homogeneous Groups
T1	25.160	A
T3	22.940	A
T4	17.400	B
T2	16.940	B
T5	0.820	C

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 1.6609

Critical Q Value 4.232 Critical Value for Comparison 4.9702

Error term used: Error, 20 DF

There are 3 groups (A, B, etc.) in which the means are not significantly different from one another.