

VALDOSTA STATE UNIVERSITY

*The Fifth Annual*

**Graduate Student**

# **Research & Scholarship Symposium**

*April 12, 2019*



GRADUATE STUDENTS  
ON THE  
ROAD TO  
INNOVATION





**Valdosta State University's Graduate School presents  
the Fifth Annual Graduate Student Research  
and Scholarship Symposium**

**April 12, 2013**

**'.\$\$!'\*. \$\$'d" a""i"" I 7'AU[bc`]U'Fcc a**

**Welcome:**

Dr. James LaPlant, Interim Assistant Vice

**7c`Y[Yg`cZ'5fhg`UbX`GW]YbWYg**

**6]c`c[m**

**7CAD5F=GCB`5B8`=89BH=:75H-CB`C`  
`5B8`H<9=F`<M6F=8`I`;-HAC`I G-B ; ; 9B9`GH`I 8M  
:]`U`5" 8UXn]Y**

**>c\b`:"9`XYfz`D\"8`z` : UW i`hm`AYbhcf**

**8YdUfha Ybh`cZ'6]c`c[m**

V@^Áâ^}câ, &æcâ [ }Áæ }â&|æ••â, &æcâ [ }Á[-ÁKryptolebias marmoratus and Kryptolebias ocellatus as separate or similar species has been a problem. *K. marmoratus* and *K. ocellatus* belong to the Aplocheilidae family and order CYPRINODONTIFORME. They are both self-fertilizing vertebrates resulting in clonal reproduction  
•`ãcæà|Á- [ !Á\*^ }^câ&Á•c`ãâ^ÉÁÓæ•^âÁ [ }Á [ !:]@ [ [ !\*â&æ|Á•c`ãâ^ÉÁ [c@Á, •@^Á• ^!^Ác@ [ ~\*câc [ Áâ^Á•^ } [ ] ^ { [ ~•Áã`cÁ  
!^&^}cÁ { æ [ &@ [ ] }ã!æ|Á•c`ãâ^Á [-Ác@^Á•^Á, •@^Á••`\*\*^Á•c [c@^! , á•^ÉÁV@ [ ~\*@Ác@^Á^Áæ!^Á\ } [ , ] }Ác [ Áâ^Á•^!-É-^!cã!ã : á } \*ÉÁ  
[ ~cÁ&! [ ••ã } \*Á@æ•Áâ^Á } Á [ à•^!ç^ÁâÁ , @ã&@Á!^•`|c`Áâ }ÁæÁ- [ ! { Á [-Á^Ác^! [ : ~\* [ ~•Á [ ~• ] !ã } \*ÉÁU^&^}c [ ~ÉÁæÁçæà|Á@^`ã!ãâÁ  
çÖæc { [ DÁà^c , ^ } ÁK. marmoratus and K. ocellatus , æ•Áâ• [ |æc^áâÁ }Ác@^ÁXUWÁæ`æcâ&|æàÉÁV@ã•Á@`ã!ãâÁ`~^•cã [ ] •Á  
c@^Á• } ^&ã^Á•cæc`•Á [-Ác@^Á•^Á& [ ] \*^ } ^!Á , •@^Á•ÉÁP^!Á , ^Á } !:Á•^ }cÁæÁ& [ [ ] }æ!æcãç^Á\*^ } [ { á&Á•c`ã`Á [ }Ác@^ÁÖæc { [ Á  
@^`ã!ãâÁæ } áÁc•Á }æ!^}c•ÉÁcÉÁ }@` [ ] \*^ } á&Áæ }æ!^•ãÁ [-Ác@^Á•^Á•^`^ } &^Áæ { [ ] \*Á [ ] &á& [ { [ [ ] |^`^ÁâÁ }Á•cæ } áæ!á  
•^•c^ { æcâ&Á•c`ãâ^Á , á|Áâ^Á { [ ] | ^áÉÁcÉ }æ!^•ãÁ [-Á!ãá } [ • { æ|ÁU^cÉæ } áÁc@^Á { æ [ &@ [ ] }ã!æ|ÁÖUQÁ\*^ } ^Á•@ [ ~|áÁ@^! ] Á  
!^• [ ] ç^Ác@^Á`~^•cã [ ] }æà|Á!^!æcã [ ] •@ã } Áæ { [ ] \*Ác@^Á•^Á\á|ã , •@^Á•É

**HCL=7-HM`C` : `NBC`B5BCD5FH=7@9G`HC`H<9`7CD9DC8z`  
9LDCG98`H<FC I ; < `5`D<MHCD@5B?HCB`8-9H**

**HUm`Yf`5">Uf j]g**

**; fYhW\Yb`?"6]Y` a mYfz`D\"8`z` : UW i`hm`AYbhcf**

**8YdUfha Ybh`cZ'6]c`c[m**

ZnO nanoparticles (NPs) are being increasingly utilized in applications and are commonly discharged into  
æ`æcâ&Á`çã! [ ] { ^ }c•ÉÁã } &!^æ•ã } \*Á^ç [ [ •`!^Áæ } áÁ [ ] c^ }cãæ||^á { ]æ&cã } \*Áæ`æcâ&Á [ !\*æ }ã { •ÉÁY^Ác^•c^áÁ , @^c@^Á!  
-^^áã } \*Á [ ] ÁZ } UÉ^ç [ [ •^áÁ } @^c [ ] |æ } \c [ ] }Á& [ ~|á&æ`•^Ác [ çã&Á^~&c•Áã } Ác@^Á& [ ] ^ } [ áÉÁAcartia tonsa. Y^Á^ç [ [ •^áÁ  
the diatom *Thalassiosira weissfoggi* [ ÁZ } UÁPÚ•Á- [ !Á!ÁáÁæ } áÁ { ^æ•`!^á\*! [ , c@ÉÁ : á } &Áæ&&` { ~|æcã [ ] ÉÁæ } áÁ  
: á } &Áá•c!ãã`çã [ ] Á , áç@ã } Ác@^Áæ! \*æ|Á&^!|•ÉÁ T. weissfoggi`|c`!^áÁ , áç@ÁZ } UÁPÚ•Á , æ•Á-^áÁc [ ÁA. tonsa for 7 d and  
!^! [ !á`&cã [ ] Áæ } áÁ•`!çãæ|Á , ^!^Á`~æ } cã , ^áÉÁcÉÁ\*! [ , c@Á!^á`&cã [ ] Á , æ•Á [ à•^!ç^ÁáÁ } Á T. weissfoggi ^ç [ [ •^áÁc [ Á  
Z } UÁPÚ•ÉÁZã } &Áæ&&` { ~|æcã [ ] Áã } Ác@^Áæ! \*æ^Á [ &&`!^áÁ , áç@Ác@^Á { æb [ !ác^Á [-Ác@^Á : á } &Á }æ!cãcã [ ] }ã } \*Áã }c [ Ác@^Á&^!Á , æ|ÁÁ  
-!æ&cã [ ] ÉÁÖ^^áã } \*Á [ ] ÁZ } UÉ^ç [ [ •^áÁáæc [ { •Á!^áÁc [ ÁæÁá^!^æ•^Áã } Á& [ ] ^ } [ áÁ•`!çãæ|Áæ } áÁ!^! [ !á`&cã [ ] ÉÁV@^Á•^Á  
!^•`|c•Á } ! [ çãá^Áçãá^ } &^Á [-Ác! [ ] @ã&Ác!æ } •^!Á [-Á }æ } [ { æc^!æ|Á , áç@ã } ÁæÁ { æ!ã } ^Á } |æ } \c [ ] }Á& [ { { } æ`Á|æãã } \*Ác [ Ác@^Á

reduction in performance of a marine grazer.

GHI 8M'C : 'H<9' ; 9B9'F9 ; I@5HCFM'B9HKCF? : CF'G95' I F7<=B.....  
D= ; A9BH'79@@G'89J9@CDA9BH

5bhcb]c'7"Cfh]n

7f]gh]bU'7U'YghUb]z'D\"8"z' : UW i`hm'AYbhcf

8YdUfha Ybh'cZ'6]c`c [m

Ò { ài` [\*^}^•ã•Áã•ÁæÁ!^ { æi\æà|^Áã^}æ { ä&Áæ } äÁ ]!^&ã•^|^Á!^\*~ |æc^ãÁ ]! [ &^••ÉÁæ } äÁc@^Á^æ&cÁ\*^}^cã&Á ]! [\*!æ { { ä } \*Á  
!^~ã!^ãÁ@æ•Á } [cÁ^Á^}Á^}cá!^|^Á^} & [ç^!^áÉÁ Y^Á^~ cá]ã : ^Á *Strongylocentrotus purpuratus* to study cell differentiation  
ã~!ã } \*Á^ { ài` [\*^}^•ã•ÉÁU~!Á [ ài^&cãç^Áã•Ác [ Á \*æã } A~ |c@^!Á^ } á!^!•cæ } áã } \*Á [-Ác@^Á\*^}^Ác!æ } •&!ã } cá [ ]æ]Á!^\*~ |æcã [ ]Á  
of differentiation genes, using as a model the development of larval pigment cells. We study cis-regulatory  
^|^ { ^}c•ÉÁ { [|^Á•}^&ã, &æ]!^Ác@ [ •^Á& [ ]ci [||ã } \*Ác@^Á^ç ]!^••ã [ ]Á [-Ác@^Áãã~^!^}cãæcã [ ]Á \*Á^}^Á *polyketide synthase*  
(*pksD*ÉÁÔ [ { ]æ!æcãç^Á\*^} [ { ä&•Á æ•Á ]!~ [! { ^áã~ cá]ã : ä } \*Ác@^Á• [-c æ!^ÁØæ { ä|^Ü^|æcã [ ]•QQÉÁ T Ò T ÒÉÁæ } áÁUcÉpÁc [ Á  
]!^áã&cÁ&ã•É!^\*~ |æc [!^Á { [ á~|^Áæ } áÁ ]~ cæcãç^Á ÖpÉÉãã } áã } \*Á•ãc^Áã } Ác@^ÁÉH\à!^\*á [ ]Á [-Ác@^Á *pks* promoter. From  
c@^Á•Áæ } æ|^•Á•Á, ^Á•^|^&c^áá ]~ cæcãç^Á•ãc^Ác [ Ác^•cÁçæã•ãc^Éãã!^&c^áá { ~cæ\*^}^•ã•ÉÁ T [!^ [ç^!ÉÁ, ^Á~ cá]ã : ^Ác@^Á  
Y^æ•cÉU } ^ÉP^ à!ããÁ••c^ { Ác [ Áãã^ } cá-^Á ]~ cæcãç^Ác!æ } •&!ã } cá [ ]Á-æ&c [!•Ác@æcãã } áÁc [ Ác@^Á *pks* promoter. As a result,  
UcøÁæ } áÁÖç^Á@æç^Á^Á^}Áãã^}cã, ^ááæ } áÁ, ä]!Á^Á& [ ], ! { ^áá^Á•ãc^Éãã!^&c^áá { ~cæ\*^}^•ã•Áæ } áÁ\*^}^Á^} [ &!Éã [ ], } Á  
approaches.

6F:8 ; 9G'5G'F9 : I ; =5' : CF' : =G<'5B8' A57FC=BJ9FH96F5H9'5GG9A6@5 ; 9G'  
H<FC I ; <'8FC I ; <H'7CB8=H=CBG

7\Uf'Yg'K"Kf][\h

8Uj]X'@"6YW\`Yfz'D\"8"z' : UW i`hm'AYbhcf

8YdUfha Ybh'cZ'6]c`c [m

Ó!ãã\*^Á•ãc^Á&æ } Áæ]c^!Á^•cæã]ã•@^áá•c!^æ { à^áá { [!]@ [!] [\*^Áæ } áÁæ•• [ &æc^áá& [!] [\*^ÉÁP [ , ^ç^!Á!^•c [!ã } \*Á&@æ } } ^!•Á  
æ } áÁ!^á~&ã } \*Á } ^\*æcãç^Áæ } c@! [!] [\*^}ã&Á ]!æ&cã&^Áæ] [ , •Ác@^Á!^c~! } Á [-Á] æc~!æ]Á@æãæcæc•ÉÁU^&^}cÁ& [ ] •^!çæcã [ ] Á  
studies have suggested that bridge sites may serve as potential habitats for reestablishment of populations  
~ [|| [ , ä } \*Áã! [ ~ \*cÁ^ç^}c•ÉÁØã•@Áæ } áÁ { æ&! [ ä ]ç^!c^à!æc^Áæ••^ { à]æ\*^Á, ^!^Á^çæ { ä } ^ááæcÁFl!á!ãã\*^Á•ãc^Áã } ç [!çã } \*Á  
, !•cÁc@! [ ~ \*@Á- [!c@Á [!á!^!c!^æ { •ÉÁØã•@Áæ••^ { à]æ\*^Á, ^!^Á|^æc^Áãç^!^Á^ ]•c!^æ { Á [-Á!ãã\*^Á•ãc^Áã } [ •cÁããç^!^Á  
æcÁ!ãã\*^Á•ãc^Áãæ } áÁã } c^! { ^ááæc^Áá [ , ] •c!^æ { Á [-Á!ãã\*^Á•ãc^ÁãÉÁ T æ&! [ ä ]ç^!c^à!æc^Áæ••^ { à]æ\*^Á•ÁããÁ } [cÁ^ç@ããã  
æ•Áãã•cã } &cãç^ÁæÁ } æcc^! } Áæ•Áããã, •@Áæ••^ { à]æ\*^ÁÉÁV ]•c!^æ { Á { æ&! [ ä ]ç^!c^à!æc^Áæ••^ { à]æ\*^Á, ^!^Á|^••Áããç^!^Á  
c@æ } Á!ãã\*^Á•ãc^Áãæ } áÁã [ , ] •c!^æ { Áæ••^ { à]æ\*^ÁÉÁæÁ } æcc^! } Ác@æcÁ, æ•Á [ ] ^Áãã!~ ]c^áá- [!c@^Á!ãã\*^Á•ãc^Áã^Á  
third order streams. The results from this study suggest that bridge sites, if properly engineered, can serve as  
çæ]~æã!^Á!~\*^Á•Á- [!Á!^•cæã]ã•@ã } \*Á, •@Áæ } áÁ { æ&! [ ä ]ç^!c^à!æc^Áæ••^ { à]æ\*^Á~ ]Áæ } áÁã [ , ] Ác!^æ { É





89D@CMA9BH'9 : : 97HG'HC'A=@-H5FM' : 5A=@-9G

?Uh\ fmb'AUh\Ykg

>YbbjZYf'@Ua VYfh!G\ ihYz'D\"8"z' : UW i`hm'A Ybhc f

AuffjU[Y'UbX' : Ua]m'H\YfUdm'Dfc [fU a

This paper discusses deployment effects to military families. Based upon available research, spouses and





H<9F5D-GHG' F9 : @97H-CBG. 'KCF?-B ; 'K-H<'@CGG' C :  
7 <=@8F9B'5B8'MC I B ; '58 I @HG

>cg\ i U' KUHyfg'UbX'>Ygg]WU' Ac [ Yf

>YbbjZyf'@U a VYfh!G\ i hYz'D\ '8'z' : UW i `hm'AYbhc f

AUff]U[Y'UbX' : U a ]m'H\YfUdm'Dfc [ fU a

V@ã•Á•c~ã^Á]! [Çãã^•Áæ}Áã}Ëã^]c@Á^çæ {ã}æcã [ }Á [-Ác@^Á\*!ã^~Ác@^!æ] ^Á]! [&••Á•~!! [ ~ }ãã} \*Ác@^Á] [ ••Á [-Á&@ã!^!^}Á  
æ}ãÁ^ [ ~ } \*Áæã~|c^ÉÁÛ] ^&ã, &æ||^ÉÁc@^Á!^•^æ!&@Á~^•cã [ }•Á, ^!^Áã^•ã\*} ^ãÁc [ Áæ••^••Á- [ !KÁãæ•ã&Áæ••~ { ]cã [ }•Áæã [ ~ cÁ  
& [ ]ã~&cã} \*Á\*!ã^~Ác@^!æ] ^ÉÁæ} ^Ác@^ [ !^cã&æ|Áã} ' ~ ^ } & ^ Ác@æçÁæããÁc@^Á&|ã}ã&ãæ}q•Á [ !ã^ } cæcã [ }Ác [ Á \*!ã^~Ác@^!æ] ^ÉÁæ}ãÁ  
ã^cæã|•Áæã [ ~ cÁ, @æçÁc@^Á]! [&••Á^}cæã|•Á [ !Ám| [ [ \ •Á|ã \ ^É+ÁQ } c^!çã^, •Á, ^!^Á& [ ]ã~&c^ãÁ, ãc@Á- [ ~ !Á|ã&^ } •^ãÁ { ^ } cæ|Á  
@^æ|c@Á]! [-^••ã [ ]æ|•Áã}Ác@^ÁŠ [ , }ã^•ÁÔ [ ~ }c^ÉÁÔ^ [ ! \*ãæÉÁæ!^æÁ, @ [ Á, ^!^Áãã^ }cã, ^ãÁã^~ [ !^@æ }ãÁc [ Á@æç^Á•ã\*}ã, &æ}cÁ  
^ç] ^!ã^ } & ^ Á & [ ]ã~&cã} \*Á\*!ã^~Ác@^!æ] ^ÉÁV@^Áã}c^!çã^, •Á, ^!^Áæã [ ~ cÁ- [ !c^Á {ã} ~ c^•Á [ ]Áæç^!æ\*^ÉÁÔæ&@Áã}c^!çã^, Á  
æ•Ác!æ}•&!ãã^ãÁæ}ãÁc@^!^Áæ}æ|^ : ^ãÁ- [ !Ác@^ { ^•Áæ}ãÁã}c^!ç^}cã [ ]•çc^&@}ã~^•Ác@æçÁ, ^!^Á& [ { { }Áæ { [ ] \*Ác@^Á  
]!æ&cãcã [ ] ^!•Áã}c^!çã^, ^ãÉÁQ { ]|ã&æcã [ ]•Á [-Ác@ãÁ, [ !\Áã}&| ~ã^ÁæÁã^cc^!Á~}ã^!•cæ}ãã} \*Á [-Ác@^Áãã~^!^}&^•Áã}Á, [ !\ã} \*Á  
ãc@Á\*!ã^~Á•~!! [ ~ }ãã} \*Ác@^Á] [ ••Á [-Á&@ã!^!^}Áæ}ãÁ^ [ ~ } \*Áæã~|c^ç^!•~•Ác@^Áæã~|cã [ ] ~ |æcã [ }ÉÁÔ~c~!^Á!^•^æ!&@Á { æ^Á



**8YkUf'7c`Y[Y'cZ'9XiWUh]cb**

**5Xi`h`UbX'7UfYYf'9XiWUh]cb**

**F9H9BH=CB'5B8'57589A=7'57<=9J9A9BH'=B'CB@=B9'7C | FG9G.'  
5'75G9'=B'GD5B=G<'7C | FG9G**

**6YUhf]n'DchhYf**

**JYghU'K\]g`Yfz'D\"8\"z' : UW i`hm`AYbhcf`**

**8YdUfha Ybh'cZ'5Xi`h`UbX'7UfYYf'9XiWUh]cb**

**DY[ [m`AcW\z'D\"8\"z' : UW i`hm`AYbhcf**

**8YdUfha Ybh'cZ' AUh\Ya Uh]Wg'UbX'7c a d i hYf'GW]YbWY**

Q}Ác@^Á]æ•cÁc , [Áã^&æã^•ÉÁ [ ]|ã}^Á^ã~&æcã [ ]Á@æ•Áà^& [ { ^Áæ}Áã}c^\*!æ|Á]æ|cÁ [-Á&~!iã&~|æÁæcÁ { [•cÁæ&æã^ { á&Á  
ã}•cãc`cá [ ]•ÉÁTæb [ !Á&@æ|/^} \*^•Ác [ Á& [ ]cã}~^áÁ\*! [ , c@Áæ}áÁ•&&^••Áæ!^Á!^|æcãç^ ^Á@ã\* @Á•c`á^}cÁã! [ ] [ ^cÁæc^•Áæ}áÁ  
| [ , Á|^ç^|•Á [-Áæ&æã^ { á&Áæ&@ã^ç^ { ^}cÉÁcE}Áã { } [ !cæ}cÁ-æ&c [ !Áã}Ác@^Á@ã\* @Áã! [ ] [ ^cÁæ}áÁ [ , Áæ&@ã^ç^ { ^}cÁæc^•Áã•Á

**7c a a i b]WUh]cb'GW]YbWYg'UbX'8]gcfXYfg**

H5B ; ;6@9'<CA9KCF?'5GG=- ; BA9BHG' : CF'5B'58 I @H' K=H<'5DF5L=5' C : 'GD997<

**Amanda Alexander**

**G i gUb' A]`Yfz' A"9X'z' : UW i`hm' AYbhc f**

**8YdUfh a Ybh'cZ' 7c a a i b]WUh]cb'GW]YbWYg'UbX'8]gcfXYfg**

V@^Á ] ~ ! ; [ • ^ Á [ - Á c @ ä • Á • c ~ ä ^ Á , æ • Á c [ Á ä ^ c ^ ! { ä } ^ Á c @ ^ Á ^ - ^ & c • Á [ - Á c æ } \* ä à | ^ Á @ [ { ^ , [ ! \ Á æ • • ä \* } { ^ } c • Á [ } Á æ } Á æ ä ~ | c Á , ä c @ Á æ ] ! æ ç ä æ Á [ - Á • ] ^ ^ & @ É Á V @ ^ Á ! ^ • ~ | c • Á ä } ä ä & æ c ^ ä Á c @ æ c Á c @ ^ ! ^ Á , æ • Á æ } Á ä { ] ! ç ^ { ^ } c Á [ } Á ! ^ • ] [ } • ^ Á c ä { ^ Á æ - c ^ ! Á c æ } \* ä à | ^ Á @ [ { ^ , [ ! \ Á æ • • ä \* } { ^ } c • Á - [ ! Á æ ä ~ | c • Á , ä | Á ä { ] ! [ ç ^ Á c æ ! \* ^ c ^ ä Á • ] ^ ^ & @ A ] ! [ ä ~ & c ä [ } • É Á Q c Á , æ • Á ! ^ & [ { { ^ } ä ^ ä Á c @ æ c Á [ c @ ^ ! Á ä ] ç ^ • c ä \* æ c ä [ } • Á ä } Á c @ ä • Á æ ! ^ æ Á • @ [ ~ | ä Á ^ ç æ { ä } ^ Á c @ ^ Á ä ^ } ^ , c • Á [ - Á @ [ { ^ , [ ! \ Á æ • • ä \* } { ^ } c • Á æ } ä Á \* ^ } ^ ! æ | ä : æ c ä [ } Á , ä c @ Á & [ { { ~ } ä & æ c ä [ } É

9 : : 97HG' C : '6C@ IG'7<5F57H9F=GH=7G'CB'H<9'BCFA5@'GK5@'CK

**@U i fYb' 7U a UfU'UbX'@mX]U' : `Y a ]b [**

**AUfm' ; cf \U a ! F c k Ubz' D \ " 8 " z' : UW i`hm' AYbhc f**

**8YdUfh a Ybh'cZ' 7c a a i b]WUh]cb'GW]YbWYg'UbX'8]gcfXYfg**

V@^Á ] ~ ! ; [ • ^ Á [ - Á c @ ä • Á • c ~ ä ^ Á , æ • Á c [ Á ä ^ ç æ { ä } ^ Á , @ ^ c @ ^ ! Á c @ ^ ! ^ Á , æ • Á æ Á c @ ^ ! ^ Á æ Á } [ ç æ à | ^ Á ä ~ - ^ ! ^ } & ^ Á ä } Á c @ ^ Á [ ! [ ] @ æ ! ^ } \* ^ Á æ | Á • , æ | [ , Á c ! ä \* \* ^ ! Á , @ ^ } Á • , æ | [ , ä } \* Á c ^ ] ä & æ | Á à [ | ~ • ^ • Á & [ { } æ ! ^ ä Á c [ Á æ Á à [ | ~ • Á c @ æ c Á ä • ^ } ^ ç ^ ^ & c ^ Á ä } Á c æ • c ^ É Á V @ ! ^ Á @ ^ Á c @ ^ Á , [ { ^ } É Á G G É G Í Á ^ æ ! • Á [ | ä É Á , ^ ! ^ Á ä | ä } ä ä - [ | ä ^ ä Á æ } ä Á ] ! ^ • ^ } c ^ ä Á , ä c @ Á æ Á H Á { | Á à [ | ~ • Á [ - Á , æ c ^ ! É Á ^ [ \* ~ ! c É Á æ } ä Á ] ~ ä ä ä } \* É Á V @ ^ Á } æ ! c ä & ä } æ } c • Á , ^ ! ^ Á æ } [ Á \* ä ç ^ } Á H Á { | Á à [ | ~ • ^ • Á [ - Á , ^ ^ c ^ } ^ ä Á , æ c ^ ! É Á ^ [ \* ~ ! c Á , ä c @ Á ! ^ { [ ] Á b ~ ä & ^ É Á æ } ä Á • æ | c ^ Á ] ~ ä ä ä } \* É Á V @ ^ Á c ä { ^ Á à ^ c , ^ ^ } Á c @ ^ Á à [ | ~ • Á ^ } c ^ ! ä } \* Á c @ ^ Á [ ! æ | Á & æ ç ä c ^ Á c [ Á @ ^ [ | æ ! ^ } \* ^ æ | Á ^ ! ç æ c ä [ } Á , æ • Á { ^ æ ~ ! ^ ä Á ~ • ä } \* Á æ Á • c [ ] Á , æ c & @ É Á U æ ! c ä & ä } æ } c • Á @ æ ä Á æ Á • @ [ ! c ^ ! Á • , æ | [ , Á c @ ! ^ • @ [ | ä Á c ä { ^ Á , @ ^ } Á & [ } • ~ { ä } \* Á c @ ^ Á æ | c ^ ! ^ ä Á à [ | ~ • Á & [ { } æ ! ^ ä Á c [ Á æ Á • ç æ } ä æ ! ä Á ' æ ç [ ! ^ ä Á à [ | ~ • É Á V @ ä • Á ] æ c c ^ ! } Á { æ ^ Á @ æ ç ^ ä Á ^ ç ^ [ | ] ^ ä Á æ • Á æ Á ! ^ • ~ | c Á [ - Á c æ • c ^ Á æ } ä Á ç ä • & [ • ä c ^ Á ä ä ! ^ & c | ^ Á æ ~ ^ & c ä } \* Á c @ ^ Á • , æ | [ , ä } \* Á ! ^ ! ^ ç É Á

H<9`IG9`C: `GHCFM6CC?`J=G I 5@G`HC`9@=7-H`J9F65@  
F9GDCBG9G`HC`K<`E I 9GH-CBG

FYVYWWU` ; c`XYb

FcVYfh` ; ">c\bghcbz`D\"8"z` : UW i`hm`AYbhcf

8YdUfha Ybh`cZ`7c a a i b]WUh]cb`GW]YbWYg`UbX`8]gcfXYfg

V@^Á ] ~ ! ] [ • ^ Á [ ~ Á c @ ä • Ä ä } Ç ^ • c ä \* æ c ä [ } Á , æ • Á c [ Á ^ ø æ { ä } ^ Á c @ ^ Á ~ • ^ Á [ ~ Á c ä • ~ æ | Á • c ä { ~ | ä Á c [ Á ^ | ä & ä c Á Y P Á ~ ^ • c ä [ } • É Á V @ ^ Á ! ^ • ~ | c • Á  
ä } ä ä & æ ^ ä Ä ç ä • ~ æ | Á • c ä { ~ | ä Ä ä } & ! ^ æ • ^ ä Ä & [ ! ! ^ & c Á ! ^ • ] [ } • ^ • Á c [ Á Y P Á ~ ^ • c ä [ } • É Á V @ ^ Á ! ^ • ~ | c • Á æ | • [ Ä ä } ä ä & æ ^ ä Ä c @ æ c Ä ç ä • ~ æ | Á



897F95G-B ; 'C : : !H5G? '69<5J=CFG'5B8'5HH9BH=CB'5B8'7CB79BHF5H-CB'89 : =7-HG' =B' =B8=J=8 I 5@G' K=H<'HF5 I A5H=7'6F5=B' =B> I F=9G

David Sampson

F i h \ ' F Y b Y Y < U b b j V U ' z ' D \ ' 8 " z ' : U W i ' h m ' A Y b h c f

8YdUfha Ybh'cZ'7c a a i b]WU]cb'GW]YbWYg'UbX'8]gcfXYfg

V i æ ~ { æ c ä & Á Ó t æ ä } Á Q } b ~ ! ^ Á Ç V Ó Q D Á ! ^ ~ | c • Á ä } Á æ Ä { ^ i ä æ ä Á [ - Á ä ^ , & ä c • Á ä } Á æ c c ^ } c ä [ ] É Á & [ ] & ^ } c i æ c ä [ ] É Á ! ^ • [ ] } • ^ Á c ä { ^ É Á [ ] ! æ \* { æ c ä & • É Á { ^ { [ ! ^ É Á æ } ä Á ^ Ç ^ & ~ c ä Ç ^ Á ~ } & c ä [ ] É Á V @ ^ Á ] ~ ! [ ] • ^ Á [ - Á c @ ä • Á ä } Ç ^ • c ä \* æ c ä [ ] Á , æ • Á c [ Á ä ^ c ^ ! { ä } ^ Á ä - Á æ c c ^ } c ä [ ] Á æ } ä Á & [ ] & ^ } c i æ c ä [ ] Á • \ ä | | • Á & [ ~ | ä Á ä ^ Á ä { [ ] ! [ Ç ^ ä Á , ä c @ Á ] ^ ~ ! [ ! @ æ ä ä | ä c æ c ä Ç ^ Á ^ Ç ^ ! & ä • ^ • É Á V @ ^ Á & | ä ^ } c Ä , æ • Á æ Ä , ~ c ^ É c , [ Á ^ ^ æ ! Á | ä Á { æ | ^ Á , @ [ Á • ~ • c æ ä } ^ ä Á æ Á V Ó Q Ä • ^ & [ ] ä æ i ^ Á c [ Á æ Ä - æ | | É Á V @ ^ Á & | ä ^ } c Ä ] ^ ! - [ ! { ^ ä Á • ^ | ^ & c ^ ä Á ^ Ç ^ ! & ä • ^ • Á c [ Á ä ] & ! ^ æ • ^ Á • ~ • c æ ä } ^ ä Á æ c c ^ } c ä [ ] Á æ } ä Á & [ ] & ^ } c i æ c ä [ ] Á • \ ä | | • Á ä } & ! ^ æ • ^ ä É Á Ü ^ • ~ | c • Á ä } [ Á ! ^ Ç ^ æ | ^ ä Á c @ æ c Ä [ Ç ^ ! Á c @ ^ Á & [ ~ ! • ^ Á [ - Á ^ ä \* @ c Ä ! ^ æ c { ^ } c Ä • ^ • ä [ ] • É Á c @ ^ Á & | ä ^ } c Ä • Á æ c c ^ } c ä [ ] Á æ } ä Á & [ ] & ^ } c i æ c ä [ ] Á • \ ä | | • Á ä } & ! ^ æ • ^ ä É Á Ü ^ • ~ | c • Á ä } [ Á ! ^ Ç ^ æ | ^ ä Á c @ æ c Ä c @ ^ Á & | ä ^ } c Ä ^ Ç @ ä ä c ^ ä Á | ^ • • Á [ ~ É c æ • \ Á ä ^ @ æ ç ä [ ! • Á æ } ä Á ä ä • ] | æ ^ ä Á æ Ä ! ^ ä ~ & c ä [ ] Á ä } Á ! ^ • [ ] } • ^ Á c ä { ^ Á ä ~ ! ä } \* Á æ | | Á c ! ^ æ c { ^ } c Ä ^ Ç ^ ! & ä • ^ • É

9 : : 97HG' C : ' G I ; 5 F ' C B ' 5 H H 9 B H = J 9 B 9 G G ' H C ' 5 ' H 5 G ? ' I B 8 9 F ' B C F A 5 @ ' 5 B 8 ' 9 @ 9 J 5 H 9 8 ' 7 C B G I A D H = C B ' C : ' G I ; 5 F

@U i f y b ' H Y a a Y

F c V Y f h > c \ b g h c b z ' D \ ' 8 " z ' : U W i ' h m ' A Y b h c f

8YdUfha Ybh'cZ'7c a a i b]WU]cb'GW]YbWYg'UbX'8]gcfXYfg

V @ ä • Á • c ~ ä ^ Á ä ^ • & ! ä ä ^ ä Á æ } Á ä } Ç ^ • c ä \* æ c ä [ ] Á c [ Á ä ^ c ^ ! { ä } ^ Á ä - Á ä } & ! ^ æ • ^ ä Á • ~ \* æ ! Á ä } c æ \ ^ Á @ æ • Á æ } Á ^ ~ ^ & c Ä [ ] Á ä ^ @ æ ç ä [ ! É Á æ c c ^ } c ä Ç ^ } ^ • • Á c [ Á æ Á c æ • \ É Á æ } ä Á & [ { ~ } ä & æ c ä [ ] Á ä ^ @ æ ç ä [ ! É Á V @ ^ Á • ~ ä b ^ & c Ä , æ • Á æ Ä } [ ! { æ | | Á ä ^ Ç ^ | [ ] ä } \* Á c , [ Á ^ ^ æ ! Á • ^ Ç ^ } Á { [ ] c @ Á [ | ä Á - ^ { æ | ^ Á , ^ ä \* @ ä } \* Á c , ^ } c ^ É Á ä \* @ c Ä [ ~ } ä • Á , ä c @ Á ] [ Á ] ! ä [ ! Á @ ä • c [ ! ^ Á [ - Á ^ ] ^ ! æ & c ä ç ä c ^ É Á V @ ^ Á ! ^ • ^ æ ! & @ ^ ! Á & @ [ • ^ Á æ Ä ä [ [ \ Á æ ] ] ! [ ] ! ä æ c ^ Á - [ ! Á c @ ^ Á • ~ ä b ^ & c Ä • Á æ \* ^ Á c @ æ c Ä , æ • Á ! ^ æ ä Á c @ ! ^ Á c ä { ^ • Á [ Ç ^ ! Á c , [ Á ä æ ^ • É Á c @ ^ Á • ^ & [ ] ä Á • ^ • ä [ ] Á ä } & ! ^ ä } \* Á c @ ^ Á @ ä \* @ Á ä } c æ \ ^ Á [ - Á • ~ \* æ ! • É Á V @ ^ Á ! ^ • ~ | c • Á ä ^ { [ ] } • c ! æ c ^ ä Á c @ æ c Ä æ Ä { ^ æ | ä @ ä \* @ ä } Á • ~ \* æ ! • Á ] ! ä [ ! Á c [ Á æ Á c æ • \ Á ä ^ & ! ^ æ • ^ ä Á c @ ^ Á • ~ ä b ^ & c Ä • Á æ c c ^ } c ä Ç ^ } ^ • • Á æ } ä Á } & ! ^ æ • ^ ä Á c @ ^ Á c ä { ^ Á ä c Ä [ [ \ Á c [ Á & [ ] ] ^ c ^ Á c @ ^ Á c æ • \ É Á Ø ~ c ~ ! ^ Á ä { ] | ä & æ c ä [ ] • Á æ } ä Á ! ^ • ^ æ ! & @ Á are discussed.



7 i ff]Wi` i a ž@YUXYfg\]d`UbX`HYW\bc`c[m

DCFHF5=HG`C : `H<9`D5GH!D9FGD97H=J9G` : CF`H<9`DF9G9BH.5`GHI 8M`C :`  
G9 ; F9 ; 5H98`5B8`89G9 ; F9 ; 5H98`DI 6@=7`G7<CC@G  
=B`95F@M`7C I BHMĚ ; 9CF ; =5ž`%- \*\$!%- , %`

7\Uf`U`<c i ghcb`5``Yb

F]W\UfX`K"GW\ a Yfhn]b [ž`9X"8"ž` : UW i`hm`AYbhcf

8YdUfha Ybh`cZ`7 i ff]Wi` i a ž@YUXYfg\]d`UbX`HYW\bc`c[m



**=B7F95G=B ; '5DDFCDF=5H9'69<5J=CF'8 I F=B ; 'HF5BG=H-CBG' : CF'5B  
9@9A9BH5F!5 ; 98'GHI 89BH' K=H<'5 I H-GA**

**?]a VYf`m' KU'XYb**

**?Y`m' <YW\_Ua Ubž'D\"8"ž' : UW i`hm' AYbhcf**

**8YdUfh a Ybh'cz'9Uf`m'7\]X\ccX'UbX'GdYW]U``9Xi WUh]cb**

**AJXX'Yz'GYWcbXUfñz' FYUX]b [ 'z'UbX' 8YUZ' 9X i WUh]cb**

**9 : : 97H'C : 'FCG9HH5'GHCB9'CB'9B ; @-G<'@5B ; I 5 ; 9'DFC : =7-9B7M'G7CF9G  
C : 'G97CB85FM'G7 <CC@'9B ; @-G<'@95FB9FG**

**FcVYfh'5" ; f]zÙb**

**9``]WY'D' AUfh]bž'9X"8"ž : UW i`hm' AYbhcf**

**>Ua Yg' AUfh]bYnz'D\"8"ž : UW i`hm' AYbhcf**

**8YdUfh a Ybh' cZ' AJXX'Yz'GYWcbXUfñz' FYUX]b [ 'UbX' 8YUZ' 9X i WUh]cb**

V@ã•Á•c~ã^Á^øæ {ã}^ãÁc@^Á^~^&cÁ [-ÁÜ [•^ccæÁÜc [ ]^Á& [ { ]~c^!Èæ••ã•c^ãÁ|æ } \*~æ\*^Á|^æ! }ã } \*ÁÇÖCEŠŠDÁ [ }ÁÖ } \*|ã•@Á  
]! [ , &ã^ } &^Áæ&@ã^ç^ { ^ } cÉÁ^ } \*æ\*^ { ^ } cÁã } Ác@^Á|æ } \*~æ\*^Á|^æ! }ã } \*Á! [ &^••ÉÁæ } áÁ•c~ã^ } cÁ|^!&^ ] cã [ ] •Á [-Ác@^Á  
^~^&cãç^ } ^••Á [-ÁÖCEŠŠÈæ•^ãÁã } •c!~&cã [ ] Áæ•Á& [ { ] æ!^ãÁc [ Ác!æããcã [ ] æ|Á , [! \à [ [ \Èæ•^ãÁã!^&cÁã } •c!~&cã [ ] Á- [! ÁHÎÁ  
Ö } \*|ã•@ÁS^æ! } ^!•Áã } ÁæÁ•~ã~!ãæ } Á@ã\* @Á•&@ [ [! Áã } Ác@^Á• [ ~c@^æ•c^! } ÁWV } áç^ãÁÜccæc^•ÉÁÜc~ã^ } c•Á , ^!^Á!æ } á [ { |^Áãçãã^ãÁ  
into control and treatment groups. The control group received language instruction using traditional language  
, [! \à [ [ \ÈÁ , @ã|^Ác@^Áã } c^!ç^ } cã [ ] Á\*! [ ~ ] Á•~ ] ]|^ { ^ } c^ãÁc!æããcã [ ] æ|Á|æ } \*~æ\*^Áã } •c!~&cã [ ] Á , áç@Á~•^Á [-ÁÜ [•^ccæÁ  
Üc [ ] ^ÉÁÜ^~|c•Á , ^!^Áã^c^! {ã}^ãÁ~•ã } \*Á!|^Áæ } áÁ [ •cÁ& [!^Á-! [ { Ác@^Á YQÖCEÉCEÖÖÜÜÁÜ|æ&^ { ^ } cÁV^•cÁÇ YÉCEÚVDEÁ  
{ ^æ } Áæ&@ã^ç^ { ^ } cÁ& [!^Á [ ] Á , [! \à [ [ \Á^ç^!&ã•^•ÉÁæ } Á [ à•^!çæcã [ ] æ|Á^ } \*æ\*^ { ^ } cÁ&@^& \ |ã•cÉÁæccãc~ãã } æ|Á  
•~!ç^•ÉÁæ } áÁ [ •cÉã } c^!ç^ } cã [ ] Áã } c^!çã^ , •ÉÁSæ } \*~æ\*^Á! [ , &ã^ } &^Á•& [!^Á•c~ã^ } cÁ^ } \*æ\*^ { ^ } cÉÁæ } áÁ•c~ã^ } cÁ  
æccãc~ã^•Áã { ]! [ ç^ãÁã\* }ã , &æ } c|^ÉÁ Y [! \à [ [ \Áæ&@ã^ç^ { ^ } cÁæ | [ Áã } &^!æ•^ãÉÁã~cÁc@æcÁãã~^!^ } &^Á , æ•Á } [ cÁ•cæcã•cã&æ||^Á  
•ã\* }ã , &æ } cÉÁÜ [•^ccæÁÜc [ ] ^Á , æ•Á- [ ~ ] áÁc [ Á@æç^ÁæÁ [ •ãç^Áã { ] æ&cÁ [ ] ÁÖ } \*|ã•@Á! [ , &ã^ } &^Áæ&@ã^ç^ { ^ } cÉÁ•c~ã^ } cÁ  
^ } \*æ\*^ { ^ } cÉÁæ } áÁ•c~ã^ } cÁæccãc~ã^•Ác [ , æ!ãÁc@^ÁÖCEŠŠÈæ•^ãÁæ ] ]|ã&æcã [ ] É

**9 : : 97HG'C : 'A5H<9A5H-7G'5779@9F5H-9 u dC5d**

**A**





8]j]g]cb'cZ'GcW]U' Kcf

H<9`B9 K`7-J=@`F=-; <HG.`5B`-B`89DH<`@CC?`5H`G5A9`G9L`A5FF=5 ; 9

Shauna Daniels

8]UbY`<c``]a Ubz`D\"8"z` : UW i`hm`AYbhcf

8]j]g]cb'cZ'GcW]U' Kcf\_





H<9'9 : : 97H-J9B9GG'C : 'DF5-G9'CB'8 I F-B ; 'DF9!G7 <CC@  
7 <=@8F9B9G'89J9@CDA9BH'M95FG

Gerilyn Pepin

<UbuY' ?Ubbcž'D\"8"ž' : UW i`hm' AYbhcf

8]j]g]cb'cZ'GcW]U` Kcf\_

V@ã•Á•c`ã~Áã^•&Iã^ãÁã•Áæ}Áã}ç^•cã\*æcã[ }Ác[Áã^c^! {ã}^Áã-Á}Iæã•^Áã}&!^æ•^Á[ IÁã^&!^æ•^Áã&@ã|ãq•Áæcc^}cã[ }Á•}æ}Á  
ã~Iã}•Ác@^Á&@ã|ãq•Á}I^É•&@[[IÁã^ç^![] {^}cÁ^æ!•Áã}Áæ&|æ••![[{Á•^ccã}\*ÉAV@^Á•æ{ }|Á, æ•ÁæÁ- [ ~IÉ^æ!Á[IãÁ\*ã!Á  
, ãc@Á•^ç^!^Áæcc^}cã[ }Á}I[ã|^ •ÉAV@^Á, !•cÁ[ ]^Iæcã[ }æ|Á { ^æ~!^Á}Ác@ã•Á!^•^æ!&@ÉÁ}Á&[|Iæã[ Iæcã[ }Á, ãc@Ác@^Ác^æ&@^Á!Á  
æ}ãÁæ••ã•cæ}cÉÁ, æ•Ác[Á!Áã~&^Ác@^Á}~ {ã^!Á[-Ácã { ^•Á•@^Á@æãÁc[Áã^!^! {ã}ã^!Áã^Á@^Á!Áæ&@^Á!Áæ}ãÁæ••ã•cæ}c to  
]æ^Áæcc^}cã[ }Áã~Iã}\*Á@^Á!Áã&ã!^Ácã { ^ÉAV@^Á•^&[ }ãÁ[ ]^Iæcã[ }æ|Á { ^æ~!^Á, æ•Áæã•^Áã[ }Á•@æ}^Áãã^}cã, &æcã[ }Á[-Á  
~[ ~IÁ•@æ]^ÉÁÓ^&æ~•^Á[-Á|ã { ãc^ãÁcã { ^Á•}^}cÁ, ãc@Á@^Á!ÉÁc@^Á!^•|ç•Á•@ [ , ^ã|ãcc|^Áã { }I[ç^ { ^}cÁã}Áã [c@Á[ ]^Iæcã[ }æ|Á  
{ ^æ~!^ÁLÁ@ [ , ^ç^!Á, [Iã}•Á, ãc@Á@^Á!Ác^æ&@^Á!Áã~Iã}\*Ác@^Áãæ~•Á[-Á@^Á!Á&ã!&|^Ácã { ^ÉÁ•@^Á, æ•Áæã|^Ác[Á•cæ^Á- [ &~ÉAV@^Á  
\* [æ|Á[-Ác@ã•Á!^•^æ!&@Á, æ•Ác[Áã^•cæã|ã•@Ác@^Áã~^&cãç^}^••Á[-Á]Iæã•^Ác[Áã { }I[ç^!Á@^Á!Áã^@æçã[!•Áã}Á@^Á!Á}I^É•&@[[IÁ  
class.

H<9'9 : : 97H-J9B9GG'C : 'I H=@-N=B ; 'F9D9H-H=CB'HC'=B7F95G9'57589A=7'  
G?=@@G' : CF'5'?=B89F ; 5FH9B'GHI 89BH

Brandi Porter

<UbuY' ?Ubbcž'D\"8"ž' : UW i`hm' AYbhcf

8]j]g]cb'cZ'GcW]U` Kcf\_

V@ã•Á•c`ã~Á, æ•Á&[ }ã~&c^ãÁc[Áã^c^! {ã}^Áã-Á!^}^cãcã[ }Á[-Á|^cc^!•Áæ}ãÁ}æ { ^Á, Iãcã}•Á, [ ~IãÁã}&!^æ•^Áãã\ã}ã^!•æ!c^}Á  
•c`ã~Á}çq•Áæãã|ãc^Ác[Á!^&[ \* }ã: ^Ác@^Á!|^cc^!•Á[-Ác@^Áæ!]}@æã^cÁæ}ãÁ@æ}ãÁ, Iãcã}\*ÉAV@^Á•, ãb^&cÁ, æ•ÁæÁ, ç^!^æ!Á[IãÁ { æ|^ÉÁ  
V[Iãã}&!^æ•^Ác@^Á• ãb^&cq•Á!^&[ \* }ãcã[ }Á[-Ác@^Áæ!]}@æã^cÁæ}ãÁ@æ}ãÁ, Iãcã}\*ÉAV@^Á•, ãb^&cÁ, æ•ÁæÁ, ç^!^æ!Á[IãÁ { æ|^ÉÁ  
c@^Áæ!]}@æã^cÁæ}ãÁc@^Á• ãb^&cÁ, [ ~IãÁc!æ&^Ác@^Á!|^cc^!^Áæ}ãÁ!^&ãc^Ác@^Á!|^cc^!^Áã~Iã}•Á^æ&@Á•^•ã [ ]ÉAV@^Á!^•^æ!&@^Á!Á  
æ|• [Á@æãÁc@^Á• ãb^&cÁ&|^æc^Á|^cc^!•Á, ãc@Á&|^æcãç^!~ ]|ã^•ÉÁ•~&@Áæ•Áæ&[!}•ÉAV[Iãã}&!^æ•^Ác@^Á• ãb^&cq•Áæãã|ãc^Ác[Á  
, Iãc^Á@ã•Á}æ { ^ÉÁc@^Á!^•^æ!&@^Á!Á@æãÁc@^Á• ãb^&cÁ, Iãc^Á@ã•Á, !•cÁ}æ { ^Áæc@^Áã^ã^}ã}•Á[-Á^æ&@Á•^•ã [ ]ÉÁæ•Á, ^|Iæ•Á  
at the end of each session. The results indicated that the repetition of presenting the letters of the alphabet and  
}æ { ^Á, Iãcã}•Áã}&!^æ•^Áãã@^Á• ãb^&cq•Áæ&æã^ {ã&Á•\ã|ÉÁ

**=B`F I F5@`7CAA I B=H=9G`**

**FcW\Y`Y`GW\ i VY**

JU` i UV`Y`Ugg]ghUbWY`]b`g i ddcfh`cz`h\Y`Gm a dcg] i a `kUg`dfc j]XYX`Vm.

V@^ÁÕ!æå`æc^ÁÚ` { ] [ •ã` { ÁÔ [ { { äcc^^KÁÖäæ } } ^ÁÖ^^.ÉAXäçäæ } ^ÁØ [ ^ [ ~ÉÁCE } äcæÁU } ä!` •^ÉÁÁÁÁ Tæ` !æÁÚ&@|æä!^cÉÁ  
Tä&@æ^|ÁUæ } \*^!Áæ } äÁÖæçäáÁ Yæ•ä^!^•\äÇ& [ É&@æä!•DÉÁæ } äAV^!^•æÁ Y ä||äæ { •

V@^ÁÕ!æå`æc^ÁÖç^&`cäç^ÁÔ [ { { äcc^^

XÙWq•ÁÕ!æå`æc^ÁÚ! [ \*!æ { ÁÔ [ [ !ää } æc [ !•

**The Graduate School**

Psychology Building • 2nd Floor  
1500 N. Patterson St. • Valdosta, GA 31698-0005  
229.333.5694 • 800.618.1878 • 5 • 229.245.3853  
www.valdosta.edu/gradschool • gradschool@valdosta.edu