

# ORNELA DE GASPERIN QUINTERO

C. V. ENERO, 2024

## DATOS PERSONALES

Nombre: Ornela De Gasperin Quintero

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3415-2072>

Google Scholar: <https://scholar.google.co.uk/citations?user=kITTM4YAAAAJ&hl=en&oi=ao>

Correo electrónico: [ornela.gasperin@gmail.com](mailto:ornela.gasperin@gmail.com); [ornela.degasperin@inecol.mx](mailto:ornela.degasperin@inecol.mx)

## POSICIÓN ACTUAL

Investigadora Titular A de Tiempo Completo, red de Ecoetología, INECOL, A. C.  
Laboratorio Nacional CONAHCyT de Biología del Cambio Climático, México

## FORMACIÓN PROFESIONAL

**Bióloga** por la Universidad Nacional Autónoma de México (U.N.A.M.)

Año de obtención del grado: 2011

Título de la tesis: '*Análisis del efecto de la experiencia social temprana sobre la expresión adulta del cortejo en machos de dos poblaciones del pez Girardinichthys multiradiatus*'

Graduación con mención honorífica

Asesor: Profesor Constantino Macías García

**Doctora** por la Universidad de Cambridge

Año de obtención del grado: 2016

Título de la tesis: '*Interspecific interactions and family dynamics in the burying beetle, Nicrophorus vespilloides*'

Asesora: Profesora Rebecca M. Kilner

## SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel 1

Comisión Dictaminadora del Área II: Biología y Química

Fecha de aceptación: 2022; Vigencia: Cinco años

## IDIOMAS

Español: Lengua materna

Inglés: Nivel profesional de comunicación oral, lectura y redacción

Francés: Nivel intermedio de comunicación oral, lectura y redacción

## ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN

Departamento de Biología, Universidad de Friburgo, Suiza

Investigadora postdoctoral. 2021-2022; Supervisor: profesor Daniele Silvestro

Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza

Investigadora postdoctoral. 2016-2021; Supervisor: profesor Michel Chapuisat

Departamento de Zoología, Universidad de Oxford

Investigadora postdoctoral. 2014-2016; Supervisor: profesora Ashleigh Griffin

# Ornela De Gasperin Quintero

## PUBLICACIONES

### \*co-primera autora y/o autora corresponsal

Esquivel-Román, A., Baena-Díaz, F., Bustos-Segura, C., De Gasperin, O., & González-Tokman, D. 2023. Synergistic effects of elevated temperature with pesticides on reproduction, development and survival of dung beetles. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3740664/v1>

Blacher\* P.B., **De Gasperin\* O.**, Grasso G., Sarton-Lohéac S., Alleman R. & M. Chapuisat. 2022. Cryptic recessive lethality of a supergene controlling social organization in ants. *Molecular Ecology*, 32:1062–1072. <https://doi.org/10.1111/mec.16821>

Hakala S. M., Fujioka H., **De Gasperin O.**, Gapp K., Genzoni E., Kilner R., Koene J. M., König B., Linksvayer T. A., Meurville M.-P., Negroni M., Palejowski H., Wigby S. & LeBoeuf, A. C. 2022. Socially transferred materials: how and why to study them. *Trends in Ecology and Evolution*, 35:446–458. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2022.11.010>

Blacher, P.B., **De Gasperin O.** & M. Chapuisat. 2022. Cooperation by ant queens during colony-founding perpetuates alternative forms of social organization. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 76:165. <https://doi.org/10.1007/s00265-021-03105-1>

**De Gasperin\* O.**, Blacher\*, P.B. & M. Chapuisat. 2021. Social insect colonies are more likely to accept unrelated queens when they come with workers. *Behavioral Ecology*, 32:1004-1011. <https://doi.org/10.1093/beheco/arab047>

Foncuberta\*, A., **De Gasperin\* O.**, Dinde, S., Avril, A. & M. Chapuisat. 2021. Disentangling the mechanisms linking dispersal and sociality in supergene-mediated ant social forms. *Proceedings of the Royal Society B Biological Sciences*. 288:20210118. <https://doi.org/10.1098/rspb.2021.0118>

**De Gasperin\* O.**, Blacher, P. B., Grasso, G. & M. Chapuisat. 2020. Winter is coming: harsh environments limit independent reproduction of cooperative-breeding queens in a socially polymorphic ant. *Biology Letters*, 16:20190730. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2019.0730>

**De Gasperin\* O.**, Duarte, A., English, S., Attisano, A. & R.M. Kilner. 2019. The early-life environment and individual plasticity in life history traits, *Ecology and Evolution*, 9:339-351. <https://doi.org/10.1002/ece3.4749>

Duarte, A., Cotter, S. C., **De Gasperin, O.**, Houslay, T., Boncoraglio, G., Welch & R. M. Kilner. 2017. No evidence of a cleaning mutualism between burying beetles and their phoretic mites and microbes. *Scientific Reports*, 7:13838. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-14201-6>

**De Gasperin\* O.**, Duarte, A., Troscianko J. & R.M. Kilner. 2016. Fitness costs associated with building and maintaining the burying beetle's carrion nest. *Scientific Reports*, 6:35293. <https://doi.org/10.1038/srep35293>

## Ornela De Gasperin Quintero

**De Gasperin\* O.** & R.M. Kilner. 2016. Interspecific interactions and the scope for parent-offspring conflict: high mite density changes the trade-off between offspring size and number in the burying beetle, *Nicrophorus vespilloides*. *PLoS ONE*, 11:e0150969. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150969>

Duarte, A., Cotter, S., Reavey, C., Ward, R., **De Gasperin, O.** & R.M Kilner. 2016. Social immunity of the family: parental contributions to a public good modulated by brood size. *Evolutionary Ecology*, 30:123–135. <https://doi.org/10.1007/s10682-015-9806-3>

**De Gasperin\* O.** & R.M. Kilner. 2015. Interspecific interactions change the outcome of sexual conflict over pre-hatching parental investment in the burying beetle *Nicrophorus vespilloides*. *Ecology and Evolution*, 5:5552–5560. <https://doi.org/10.1002/ece3.1795>

**De Gasperin\* O.**, Duarte, A. & R.M. Kilner. 2015. Interspecific interactions explain variation in the duration of paternal care in the burying beetle, *Nicrophorus vespilloides*. *Animal Behaviour*, 109:199–207. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2015.08.014>

**De Gasperin\* O.** & R.M. Kilner. 2015. Friend or foe: interspecific interactions and conflicts of interest within the family. *Ecological Entomology*, 40:787–795. <https://doi.org/10.1111/een.12259>

Kilner, R.M., Boncoraglio, G., Henshaw, J., Jarrett, B., **De Gasperin, O.** & H. Kokko. 2015. Parental effects alter the evolutionary economics of social interactions within the family. *Elife*, 4:e07340. <https://doi.org/10.7554/eLife.07340>

**De Gasperin\* O.** & C. Macías García. 2014. Congenital predispositions and early social experience determine the courtship patterns of males of the Amarillo fish. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 68:639–648. <https://doi.org/10.1007/s00265-013-1678-3>

### ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

- Tatiana Seryán, Nate Rugh & **Ornela De Gasperin**. La COP28 es un cheque en blanco para más aplazamientos fatales. 2023.
- <https://www.publico.pt/2023/12/21/azul/opiniao/cop28-cheque-branco-adiamentos-fatais-2074388>, inglés: <https://www.commondreams.org/opinion/scientist-rebellion-cop28>
- **De Gasperin Quintero, O.**, León Torres, G., Pino Castañón, M., Sponer, R., & J. Andrés Cruz. 2023. Entrevista a Abya Yala, representantes de *Scientist Rebellion*. *Quimiofilia*, 30:12–30.
- **De Gasperin Quintero, O.** 2023. Cooperar o no cooperar, esa es la cuestión. *Ecológico*, 4(1):34-41
- **De Gasperin Quintero, O.** 2023. La catástrofe climática-ecológica, síntoma de un sistema económico enfermo. <https://proyectotroposfera.org/index.php/2023/08/28/la-catastrofe-climatica-ecologica-sintoma-de-un-sistema-economico-enfermo/>. publicado en línea el 31 de agosto, 2023
- **De Gasperin Quintero, O.** 2023. La catástrofe ecológica <https://www.nvnoticias.com/cultura/ciencia-la-mano-la-catastrofe-ecologica/151291>, publicado en línea el 28 de agosto del 2023
- **De Gasperin Quintero, O.**, Baena Díaz, f. & D.González Tokman. 2023. Efectos transgeneracionales: la herencia no genética. Artículo publicado en la Crónica y el

## Ornela De Gasperin Quintero

Portal Comunicación Veracruzana el 31 de enero 2023.  
<https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/1914-efectos-transgeneracionales-la-herencia-no-genetica>

- **De Gasperin, O.** 2015. How does nature deal with humans? *BlueSci* **33**, 14–15. [https://issuu.com/bluesci/docs/bluesci\\_issue\\_33](https://issuu.com/bluesci/docs/bluesci_issue_33)
- **De Gasperin, O.** 2015. Do animals get lost? *BlueSci* **32**, 10–11. [https://issuu.com/bluesci/docs/complied\\_bluesci\\_32\\_-\\_online\\_1.comp/14](https://issuu.com/bluesci/docs/complied_bluesci_32_-_online_1.comp/14)
- **De Gasperin, O.** 2014. Babies suppress own immune system. *BlueSci* **29**, 4. [https://issuu.com/bluesci/docs/bluesci\\_issue\\_29](https://issuu.com/bluesci/docs/bluesci_issue_29)
- **De Gasperin, O.** 2016. Wolves and relatives have species-specific howls, extensive study finds. *BlueSci.co.uk*: <https://www.bluesci.co.uk/posts/wolves-and-relatives-have-species-specific-howls-extensive-study-finds>
- **De Gasperin, O.** 2015. Cultural shocks enhance cognitive performance. *BlueSci*. <https://www.bluesci.co.uk/posts/cultural-shocks-enhance-cognitive-performance>
- **De Gasperin, O.** 2015. Month of birth linked to natal and adult differences, study suggests. *BlueSci.co.uk*: <https://www.bluesci.co.uk/posts/month-of-birth-linked-to-natal-and-adult-differences-study-suggests>
- **De Gasperin, O.** 2014. Probe successfully lands comet for the first time in history. *BlueSci.co.uk*: <https://www.bluesci.co.uk/posts/probe-successfully-lands-on-comet-for-the-first-time-in-history>
- **De Gasperin, O.** 2014. Communities of ferns communicate to decide an individual's sex. *BlueSci.co.uk*: <https://www.bluesci.co.uk/posts/communities-of-ferns-communicate-to-decide-an-individuals-sex>
- **De Gasperin, O.** 2014. New software allows to live-track cells. *BlueSci.co.uk*: <https://www.bluesci.co.uk/posts/new-software-allows-to-live-track-cells>
- **De Gasperin, O.** 2014. Homosexuality in the animal kingdom. *BlueSci.co.uk*: <https://www.bluesci.co.uk/posts/feature-homosexuality-in-the-animal-kingdom>
- **De Gasperin, O.** 2014. New metal-eating plant discovered in the Philippines. *BlueSci.co.uk*: <https://www.bluesci.co.uk/posts/new-metal-eating-plant-discovered-in-the-philippines>
- **De Gasperin, O.** 2014. Probable hydrogen river observed flowing through space. *BlueSci.co.uk*: <https://www.bluesci.co.uk/posts/probable-hydrogen-river-observed-flowing-through-space>
- **De Gasperin, O.** 2013. Birds pay attention to speed limits, study shows. *BlueSci.co.uk*: <https://www.bluesci.co.uk/posts/birds-pay-attention-to-speed-limits-study-shows>
- **De Gasperin, O.** 2013. Drinking impairs healing of broken bones. *BlueSci.co.uk*: <https://www.bluesci.co.uk/posts/drinking-impairs-healing-of-broken-bones>
- **De Gasperin, O.** 2013. Extensive glacial retreat in the Mount Everest region. *BlueSci.co.uk*: <https://www.bluesci.co.uk/posts/extensive-glacial-retreat-in-the-mount-everest-region>
- **De Gasperin, O.** 2013. Mice can transmit fear to their offspring through sperm. *BlueSci.co.uk*: <https://www.bluesci.co.uk/posts/mice-can-transmit-fear-to-their-offspring-through-sperm>

# Ornela De Gasperin Quintero

## DOCENCIA

Profesora Invitada

Curso Introducción a la Investigación

Institución: INECOL, A. C.

Nivel: posgrado; 28 de septiembre, 2023

Curso Principios de Conducta Animal. Plática: *Flexible Acceptance of Alien Queens by Ant Workers*

Institución: Universidad de Adelphi

Nivel: licenciatura; mayo, 2023

Curso Conducta Animal. Plática: *Flexible Acceptance of Alien Queens by Ant Workers*

Institución: Barnard College, Columbia University

Nivel: licenciatura; de mayo, 2023

Curso Ecología de la Conducta. Clase: Cuidado Parental

Institución: Posgrados de Ciencias Biológicas y el Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas de la U.N.A.M.

Nivel: posgrado; 4 de mayo, 2023

Taller de Ecología de la Conducta. Plática: ¿Por qué varían tanto las familias?

Institución: Facultad de Ciencias, U.N.A.M.

Nivel: licenciatura; 22 de febrero, 2023

Curso Ecología de la Conducta

Institución: Facultad de Ciencias, U.N.A.M.

Nivel: licenciatura; febrero y marzo, 2023

Curso Ecología de la Conducta. Plática presencial de una hora titulada: ¿Por qué aceptar reinas ajenas?

Institución: Facultad de Ciencias, U.N.A.M.

Nivel: licenciatura; 7 de noviembre de 2022

Curso Ecología de la Conducta. Plática virtual de una hora titulada: ¿Por qué aceptar reinas ajenas?

Institución: Facultad de Ciencias, U.N.A.M.

Nivel: licenciatura

El 17 de marzo de 2022

Curso: Diseño experimental

Institución: Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza.

Nivel: licenciatura; año: 2020

Curso: Diseño experimental

Institución: Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza.

Nivel: licenciatura

Año: 2019.

Curso: Diseño experimental

Institución: Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza.

Nivel: licenciatura; año: 2018

## Ornela De Gasperin Quintero

Curso: Diversidad de la vida

Institución: Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza  
Nivel: licenciatura; año: 2018

Curso: Diseño experimental

Institución: Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza.  
Nivel: licenciatura; año: 2016

Directora del proyecto de investigación de 'primer paso' (tesis de maestría corta): *Influence of recognition cues on mate choice in the Alpine silver ant*, llevado a cabo por Mia Kotur Corliss

Institución: Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza  
Nivel: maestría; curso: 2020-2021

Directora del proyecto de investigación de 'primer paso' (tesis de maestría corta): *Male mating success in a socially polymorphic ant*, llevado a cabo por Sidonie Nicole

Institución: Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza  
Nivel: maestría; curso: 2020-2021

Directora del proyecto de investigación de 'primer paso' (tesis de maestría corta): *Colony founding strategies in the Alpine silver*, llevado a cabo por Nicolas Rausa

Institución: Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza  
Nivel: maestría; curso: 2019-2020

Directora del proyecto de investigación de 'primer paso' (tesis de maestría corta): *Genetic determinants of worker longevity* llevado a cabo por Roxanne Allemann

Institución: Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza  
Nivel: maestría; curso: 2019-2020

Directora del proyecto de investigación de 'primer paso' (tesis de maestría corta): *Developing a protocol to measure sperm number using flow cytometry in Alpine silver ant Queens*, llevado a cabo por Solenn Sarton-Lohéac

Institución: Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza.  
Nivel: maestría; curso: 2018-2019

Supervisora para el programa: Estancias de la Investigación Científica de la Península de Yucatán, Jaguar, 2023

Institución: UADY  
Nivel: licenciatura; 19 junio al 28 de julio

### DIRECCIÓN DE TESIS

#### Licenciatura

En proceso  
Angélica Pérez Tenorio

Tesis de licenciatura: *Efecto del recurso reproductivo sobre la adecuación y el canibalismo en la especie *Nicrophorus olidus**, Institución: U.N.A.M.

## Ornela De Gasperin Quintero

Guglielmo Grasso

Tesis de licenciatura: *'Fitness associated with different genotypes in Formica selysi'*  
Institución: Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza  
Curso: 2018-2019

### Maestría

Solenn Sarton-Lohéac

Tesis de maestría: *Dispersal, reproductive success and social polymorphism in the Alpine silver ant, Formica selysi*  
Institución: Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza  
Curso: 2018-2019

Patrick Januario Lopes

Tesis de maestría: *Inter-colony competition and cooperation in a socially polymorphic ant*  
Institución: Departamento de Ecología y Evolución, Universidad de Lausana, Suiza  
Curso: 2017-2018

### PRESENTACIONES EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

*¿Por qué varían tanto la estructura familiar entre los animales?*

Curso Internacional Bases Biológicas de la Conducta  
Morelia, 25 de octubre, 2023

*¿Por qué varían tanto las familias de los animales?*

Serie de seminarios institucionales  
INECOL, A. C., 26 de abril, 2023  
Plática departamental de una hora

*¿Por qué varían tanto las familias de los animales?*

Coloquio de Matemáticas Aplicadas, IIMAS, Universidad Nacional Autónoma de México. 30 de marzo, 2023  
Plática departamental de una hora

*¿Por qué varían tanto la estructura familiar entre los animales?*

Departamento de Ecología Tropical de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán. 17 de marzo de 2023  
Plática departamental de una hora

*Cryptic mutation load in a supergene controlling social organization in ants*

18th International Society for Behavioral Ecology (ISBE)  
Estocolmo, Suecia. Julio y agosto, 2022

*Why does family structure vary so widely across animals?*

Instituto de Investigación Entomológica (IBRI)  
Universidad de Tours, Francia, 1 de abril, 2021

*Cartel Winter is coming: harsh environments reduce the success of independent reproduction in cooperative breeding queens, in a socially polymorphic ant*

ASAB Summer2019: New Frontiers in the study of Animal Behaviour  
Universidad de Konstanz, Alemania. Agosto, 2019

## Ornela De Gasperin Quintero

*Maintenance of a social polymorphism in the alpine silver ant*

Evolución: the second joint congress on Evolutionary Ecology.  
Montpellier, Francia. Agosto, 2018

Cartel *The early life environment pre-determines individual plasticity in a life history strategy*

European Society for Evolutionary Biology (ESEB)  
Groninga, Holanda. Agosto, 2017

Flashtalk y Cartel *Fitness costs associated with building and maintaining the burying beetle's carrion nest*

Biology 2017  
Berna, Suiza. Febrero, 2017

*Early life environment pre-determines individual plasticity in a life history strategy*

International Society for Behavioural Ecology (ISBE)  
Exeter, Gran Bretaña. Agosto, 2016

*Flexible timing of male burying beetle desertion ensures a stable outcome to sexual conflict in a changeable world*

International Society for Behavioural Ecology (ISBE)  
Hunter College, Nueva York, Estados Unidos de América. Agosto, 2014

Cartel *Interspecific interactions explain patterns of paternal care in the burying beetle*

Royal Entomological Society (ENTO)  
Universidad de St. Andrews, Escocia. Septiembre, 2013

### PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO

*Supergene control of social organization in the Alpine silver ant*

Investigador responsable: Michel Chapuisat, Universidad de Lausana  
Financiamiento: SNSF 2017-2022, número 31003A\_173189, CHF 904,000  
Año: 2017-2022

*Male fertility and social polymorphism in ants*

Investigadores responsables: Michel Chapuisat, Universidad de Lausana, y  
Serge Aron, Universidad Libre de Bruselas  
Financiamiento: UNIL-ULB partnership 2017, € 5,800; Año: 2017

### BECAS

1. Beca CONACyT para estudiantes en el extranjero, en conjunto con la 'Cambridge Overseas Trust'  
100% de colegiatura (3 años) para realizar el doctorado en Zoología, en la Universidad de Cambridge; Gastos de manutención por cuatro años (\$160,000)  
CONACyT y Cambridge Overseas Trust. Años: 2011-2014
2. Beca Complemento de la Dirección General de Relaciones Internacionales  
\$75,000. Secretaría de Educación Pública. Año: 2014



# Ornela De Gasperin Quintero

## **ASISTENCIA A CURSOS Y TALLERES DE CAPACITACIÓN (más relevantes)**

Protocolo para la prevención, atención y sanción del hostigamiento y acoso sexual y hostigamiento y acoso laboral por razones de género.

INECOL, A. C. 21 de abril del 2023

Evolución e impacto de materiales socialmente transmitidos

Universidad de Friburgo, Suiza. Noviembre, 2021

Introducción a análisis macroevolutivos usando filogenias

Transmitting Science. Octubre, 2017

Curso de capacitación de primeros auxilios para trabajadores de campo

Universidad de Cambridge, Inglaterra. Marzo, 2013

Zoológicos como centros de conservación

Universidad Autónoma de Tlaxcala. Octubre, 2010

## **BECAS Y PREMIOS**

Fundación de la Universidad de Lausana para atender ESEB 2017, en Groninga, Holanda (CHF800). Agosto, 2017

ISBE travel grant para atender ISBE 2016, Exeter, Reino Unido (£800). Julio, 2016

Premio de la 'Cambridge Philosophical Society' para atender ISBE 2014, Nueva York, E.U.A. (£3,000). Julio, 2014

Premio de la 'Parry Dutton Student Fund' para gastos de investigación (£1000). Julio, 2014

Premio de ISBE para atender ISBE 2014, en Nueva York, E.U.A. (£1,000). Julio, 2014

Premio de la Balfour Fund grant, Departamento de Zoología, Universidad de Cambridge, para gastos de investigación (£1,000). Julio, 2014

Premio de la Secretaría de Educación Pública en México (SEP) para gastos de investigación (£3,000). Septiembre, 2013

Premio de la 'Hitchcock Fund' para gastos de investigación (£250). Octubre, 2012

Premio de la Cambridge Trust y de CONACyT, 100% de colegiatura y gastos de manutención para realizar un doctorado in Zoología

## **COMPROMISO INSTITUCIONAL (más relevantes)**

Coordinadora de Seminarios Institucionales

Institución: INECOL, A. C. Periodo: febrero, 2023, hasta la fecha

Miembro evaluador dentro del proceso de Entrevistas de la Convocatoria de Posgrado 2023

Institución: INECOL, A. C. Periodo: mayo, 2023

# Ornela De Gasperin Quintero

## ACTIVIDADES DE COMUNICACIÓN DE CIENCIA (más relevantes)

Plática TedX: Entendiendo la Catástrofe Climática. Colegio Americano de Xalapa (8/12/2023)

Miembro del grupo 'The Major Transitions' en el evento 'Behind the Scenes', organizado por la Royal Society. Carlton House, Londres (03/2016)

Miembro del grupo 'The Major Transitions', en el evento de divulgación de ciencia 'the Science Museum Lates, the next big thing', en el museo de la Ciencia de Londres (06/2015)

Editora del volumen 30 de la revista *BlueSci*:

[https://issuu.com/bluesci/docs/00\\_combinedfile\\_issue30?reader3=1&epik=dj0yJnU9cUJFc1Z5SUZIZmkyVGdpWWZXQVRLakFDd0tSNUY1d3gmcD0wJm49VmRmcV9BalU4VmlCaTVReE55ejNxZyZ0PUFBQUFBR1czeHJF](https://issuu.com/bluesci/docs/00_combinedfile_issue30?reader3=1&epik=dj0yJnU9cUJFc1Z5SUZIZmkyVGdpWWZXQVRLakFDd0tSNUY1d3gmcD0wJm49VmRmcV9BalU4VmlCaTVReE55ejNxZyZ0PUFBQUFBR1czeHJF)