

## Just To Let You Know, Tree Snakes in Australia Can Jump



It's well known that Australia cultivates weird and wonderful – and often rather deadly – lifeforms and behaviors not seen in many (or sometimes any) other places.

Now, researchers from Virginia Tech have discovered something curious and previously unknown about one of its most common inhabitants. Common tree snakes, found in many parts of the huge continent, can jump.

There's a good chance you are currently thinking: great, in Australia you already have to keep one eye on the ground at all times for potential things that can bite, sting, and generally kill you, now you have to look up too in case you're hit with a flying snake pinging itself across your path.

The good news is Australian tree snakes of the genus *Dendrelaphis* are non-venomous and so harmless to humans.

Many tree-dwelling snakes around the world can fling, glide, and hoist themselves about the treetops. For animals without limbs, they are incredibly agile. There are five species of “flying” snakes in the *Chrysopelea* genus that range across Southeast Asia, China, India, and Sri Lanka. Although they don't technically fly, they glide, much like the similarly misnomered flying squirrel.

Many species of tree snakes can also “bridge” from tree to tree, extending themselves out until they reach another branch that can take their weight.

However, back in 2010, Dr Jake Socha, a professor in the Department for Biomedical Engineering and Mechanics at Virginia Tech, filmed *Dendrelaphis pictus*, also known as the painted bronzeback, jumping in the wild.

*Dendrelaphis* are closely related to *Chrysopelea*, so this behavior is perhaps not so surprising, but it hadn't been confirmed and it certainly hadn't been studied. Enter, Michelle Graham, PhD candidate studying the mechanics of flying snakes at Socha's lab.

Graham went to Australia to see if she could capture some of these snakes and get them to perform these jumping feats in lab conditions. According to National Geographic, she built a “little snake jungle gym” out of pipes and branches, to see if she could coax them into showing off their jumping skills by leaping across the gap between the two.

She discovered that indeed snakes in the genus *Dendrelaphis* can jump, hurling themselves across empty gaps. To do this, they hunker down low and launch themselves upwards, using their own momentum to carry them across the gap.

“What's interesting about these snakes is their ability to do all these interesting locomotive behaviors with no limbs,” Graham told NatGeo.

Now she has confirmed that they can jump, she is looking into why. There is very little evidence in fact why any jumping or gliding creatures – snakes, lizards, or squirrels – do what they do.

“To be the first person studying this behavior means you don't really know the context in which a snake does it,” Graham added. Is it “an escape behavior? Is it a common transport behavior? Is it just something they do for lulz? Nobody knows, right?”

Understanding the biomechanics of how snakes move about in trees – essentially a 3D plane that humans do not usually experience – could have important implications in the development of AI and robotics that can navigate and explore unusual terrain such as collapsed buildings, broken flooring, and perhaps even the surface of other planets.

1) As alternativas abaixo apresentam informações sobre as cobras do gene *Chrysopelea*. Assinale a única alternativa que contém uma informação falsa ou não apresentada no texto.

- a) Há cinco espécies de ‘cobras voadoras’ pertencentes a este gene.
- b) Essas cobras podem ser encontradas em mais de um país.
- c) Essas cobras podem voar por uma curta distância.**
- d) Há esquilos com uma habilidade semelhante.

2) Em determinado trecho do texto, é mencionado que as cobras que pulam são um perigo a mais para se ter cuidado na Austrália. Qual a justificativa do texto para aliviar o leitor em relação às cobras que pulam?

- a) Há diversos outros animais mais perigosos.
- b) Há animais venenosos e peçonhentos no chão e nas árvores.
- c) As cobras que pulam não são venenosas.**
- d) As cobras que pulam não são encontradas em áreas residenciais.

3) É dito no texto que a pesquisadora tem um novo interesse de pesquisa, já que confirmou que as cobras conseguem pular. Assinale a alternativa que contém este interesse.

- a) O porquê das cobras pularem.**
- b) Como as cobras pulam.
- c) Qual distância as cobras conseguem pular.
- d) Se este comportamento é constatado em outros animais, como esquilos.

4) O trecho “, the biggest island landmass in the world,” pode ser inserido em apenas uma das posições destacadas abaixo mantendo concordância semântica e gramatical. Assinale a alternativa que contém essa posição.

[1] It’s well known that Australia [2] cultivates weird and wonderful – and often rather deadly – lifeforms [3] and behaviors not seen in many (or sometimes any) other places [4].

- a) [1]
- b) [2]**
- c) [3]
- d) [4]

5) É mencionado no texto que o achado de Jake Socha em constatar uma cobra da espécie *Dendrelaphis pictus* pulando não é surpreendente, pois:

- a) Cobras que pulam já tinham sido confirmadas.
- b) Cobras que pulam não tinham sido confirmadas.
- c) Esta espécie é semelhante a *Dendrelaphis pictus*.

d) Esta espécie é semelhante a *Chrysopelea*.

6) Segundo o texto, o estudo de como as cobras conseguem pular poderia contribuir na exploração de certas situações. Assinale a única alternativa que contém uma informação não apresentada no texto.

a) Prédios colapsados.

b) Pisos quebrados.

c) Desenvolvimento de sistemas de inteligência artificial.

d) A superfície de outros planetas.

7) O trecho “, they hunker down low and launch themselves upwards, using their own momentum to carry them across the gap”, é utilizado para:

a) Explicar como as cobras superam obstáculos na floresta.

b) Exemplificar uma situação em que o pulo é utilizado.

c) Explicar como as cobras voam.

d) Exemplificar uma situação em que o pulo não é utilizado.

8) Michelle Graham comenta sobre um aspecto que ela julga interessante no comportamento das cobras. Qual é este aspecto?

Como as cobras são capazes de apresentar esta habilidade de locomoção sem ter membros.

## Researchers have unlocked the secret to pearls' incredible symmetry

*The discovery could inspire more optimal materials for solar panels and space travel*

For centuries, researchers have puzzled over how oysters grow stunningly symmetrical, perfectly round pearls around irregularly shaped grains of sand or bits of debris. Now a team has shown that oysters, mussels and other mollusks use a complex process to grow the gems that follows mathematical rules seen throughout nature.

Pearls are formed when an irritant gets trapped inside a mollusk, and the animal protects itself by building smooth layers of mineral and protein — together called nacre — around it. Each new layer of nacre built over this asymmetrical center adapts precisely to the ones preceding it, smoothing out irregularities to result in a round pearl, according to an analysis published October 19 in the Proceedings of the National Academy of Sciences.

“Nacre is this incredibly beautiful, iridescent, shiny material that we see in the insides of some seashells or on the outside of pearls,” says Laura Otter, a biogeochemist at the Australian National University in Canberra.

A pearl's symmetrical growth as it lays down layers of nacre relies on the mollusk balancing two basic capabilities, Otter and her colleagues discovered. It corrects growth aberrations that appear as the pearl forms, preventing those variations from propagating over the pearl's many layers. Otherwise, the resulting gem would be lopsided.

Additionally, the mollusk modulates the thickness of nacre layers, so that if one layer is especially thick, subsequent layers will be thinner in response. This helps the pearl maintain a similar average thickness over its thousands of layers so that it looks perfectly round and uniform. Without that constant adjustment, a pearl might resemble stratified sedimentary rock, amplifying small imperfections that detract from its spherical shape.

The researchers studied keshi pearls collected from Akoya pearl oysters (*Pinctada imbricata fucata*) at an eastern Australia coastal pearl farm. They used a diamond wire saw to cut the pearls into cross sections, then polished and examined the gems using Raman spectroscopy, a nondestructive technique that allowed them to characterize the pearls' structure. For one of the pearls showcased in the paper, they counted 2,615 layers, which were deposited over 548 days.



**Figura SEQ Figura 1\* ARABIC 1 -**  
*This cross section of a keshi pearl shows that the round gem grows around a misshapen lump of debris.*

The analysis revealed that fluctuations in the thicknesses of the pearls' layers of nacre exhibit a phenomenon called  $1/f$  noise, or pink noise, in which events that appear to be random are actually connected. In this case, the formation of nacre layers of different thicknesses may appear random, but is actually dependent on the thickness of previous layers. The same phenomenon is at work in seismic activity: The rumbling of the ground seems random, but is actually connected to previous recent seismic activity. Pink noise also crops up in classical music and even when monitoring heartbeats and brain activity, says coauthor Robert Hovden, a materials scientist and engineer at the University of Michigan in Ann Arbor. These phenomena “belong to a universal class of behavior and physics,” Hovden says.

This is the first time that researchers have reported “that nacre self-heals and when a defect arises, it heals itself within a few [layers], without using an external scaffolding or template,” says Pupa Gilbert, a physicist studying biomineralization at the University of Wisconsin–Madison who wasn't involved with the study. “Nacre is an even more remarkable material than we had previously appreciated.”

Notes Otter: “These humble creatures are making a super light and super tough material so much more easily and better than we do with all our technology.” Made of just calcium, carbonate and protein, nacre is “3,000 times tougher than the materials from which it's made of.”

This new understanding of pearls, Hovden adds, could inspire “the next generation of super materials,” such as more energy-efficient solar panels or tough and heat-resistant materials optimized for use in spacecraft.

9) Ao longo do texto, são comentadas diferentes características do Nácar, exceto:

- a) Nácar é um material extremamente leve.
- b) Nácar é um material extremamente resistente.
- c) Nácar é composto por cálcio, carbonato e proteína.
- d) Nácar é tão resistente quanto os materiais que o compõem.**

10) É apresentado no texto que moluscos precisam de duas habilidades para garantir o crescimento simétrico da pérola. Assinale a alternativa que contém uma dessas habilidades.

- a) Equilibrar o material irritante em seu centro.
- b) Corrigir anomalias no crescimento da pérola durante sua formação.**
- c) Retirar camadas desnecessárias de nácar da pérola.
- d) Remover constantemente as impurezas nas camadas de nácar.

11) A palavra ‘misshapen’, na descrição da Figura 1, pode ser substituída por apenas uma das palavras abaixo sem quebra de regras gramaticais ou grandes mudanças de significado. Assinale a alternativa que contém essa palavra.

- a) Deformed.
- b) Wry.
- c) Even.**
- d) Irregular.

12) É apresentado no texto o passo a passo para a formação de uma pérola. Com base nessas informações, assinale a única alternativa que contém uma informação falsa ou não apresentada no texto.

- a) Pérolas são formadas por moluscos.
- b) O animal se protege criando camadas de minerais e proteínas.
- c) Cada camada se adapta à anterior, diminuindo irregularidades.
- d) O brilho da pérola é decorrente dos materiais que a constituem.**

13) É comentado no texto que essa nova compreensão de como as pérolas são formadas pode:

- a) Otimizar seu uso em aeronaves.
- b) Ser considerado um novo supermaterial.
- c) Auxiliar no desenvolvimento de painéis solares eficientes.**
- d) Estabelecer uma relação entre pérolas e a próxima geração de super materiais.

14) O terceiro parágrafo é iniciado com uma citação. Qual das alternativas abaixo melhor justifica a utilização desse trecho no texto?

a) Dar um exemplo de um material presente na formação de pérolas.

**b) Dar uma definição importante para a compreensão do texto.**

c) Explicar a formação de pérolas.

d) Exemplificar a formação de pérolas.

15) Em relação às etapas de análise da pesquisa descrita no texto, assinale a única alternativa que contém uma informação verdadeira.

a) As pérolas coletadas foram produzidas pela mesma ostra, a fim de manter a homogeneidade da análise.

**b) As pérolas foram serradas, polidas e examinadas utilizando uma técnica que permitiu caracterizar a estrutura das pérolas.**

c) Em média, as pérolas tinham 2615 camadas depositadas ao longo de 548 dias.

d) *Pinctada imbricata fucata* é o nome científico da pérola analisada.

16) Gilbert comenta que os pesquisadores foram os primeiros a reportar uma característica da pérola. Qual é esta característica?

**O nácar é capaz de se auto regenerar quando surge um defeito através da criação de novas camadas.**