

Foto: Bicho-preguiça posando para o foto av Dinorvan Fanharpark, commons.wikimedia.org, CC BY-SA 4.0



Kampen för överlevnad

Vad innebär fitness?

"Survival of the fittest" är ett uttryck som är välbekant och tas upp under lektioner i evolution. Ibland översätts uttrycket felaktigt till att den starkaste överlever, vilket är missvisande eftersom det inte alls behöver vara just egenskapen att vara stark som leder till bättre överlevnad. Här diskuterar vi begreppet fitness och ger olika exempel på vilka egenskaper som leder till bättre överlevnad.

Att springa fort, vara uthållig, tåla torka eller vara väl kamouflerad är exempel på egenskaper som selekterats fram eftersom de kan leda till längre överlevnad vilket ofta medför fler avkomlingar. Fitness är egenskaper som påverkar en individs överlevnad och reproduktiva förmåga, vilket i sin tur innebär att de genotyper som ökar chansen till överlevnad och ger bättre fortplantningsförmåga blir vanligare i genpoolen.

Fundera på varför så skilda egenskaper som stora horn hos en älg, hårpenseln hos maskrosfrön och en extra fin blå mössa hos blåmeshanen kan ge ökad fitness.

Fitness är ett relativt begrepp, hög fitness har en individ i relation till andra individer av samma art, och kan också komma att variera med tiden. Det som ger hög fitness vid en viss tidpunkt kan komma att ändras om omgivningen förändras.

Exempel sengångare

Sengångare kan verkligen undantas från egenskaperna snabbast eller starkast, så vad är hög fitness hos dem? Sengångare förflyttar sig extremt långsamt. De har en låg kroppstemperatur, i genomsnitt 32,7 °C, vilket i sin tur beror på en låg ämnesomsättning. Långsamma rörelser och låg kroppstemperatur innebär att det krävs lite energi. Sengångare äter framförallt kalorislåga blad och äter inga större mängder i jämförelse med andra djur med samma diet. De har dessutom en långsam nedbrytning av maten och därför är magen konstant full. Energibesparande anpassningar och långsamma rörelser ger alltså en hög fitness hos sengångare.

Tvåtådig sengångare



Foto: Group of lying lions av Miroslav Duchacek, commons.wikimedia.org, CC-BY-SA 3.0
Bilden visar tre lejonhannar, vem har högst fitness och varför?

👉 Vem har högst fitness?

Följande övning handlar om att diskutera begreppet fitness med elever. Studera tabellen nedan, fundera över skillnaderna mellan de tre lejonerna och motivera vilket lejon som har högst fitness.

	George	Ben	Spot	Sandy
Storlek	10 feet	8,5 feet	9 feet	9 feet
Antal levnadsår	13 år	16 år	12 år	9 år
Antal ungar	19	25	20	20
Ungar som överlever till vuxen ålder	15	14	14	19

Exemplet ovan kommer från skriften Evolution by Natural selection: A teaching module, 1986, av Beth A. Bishop and Charles W. Anderson.

Sandy är inte störst, lever inte längst och får inte heller flest antal ungar, men han får flest överlevande ungar och har därför högst fitness i jämförelse med övriga hannar.



Halobacterium
(saltälskande arké)
är känslig för Novobiocin (antibiotika).

Oktober 2018



Måndag Tisdag Onsdag torsdag Fredag Lördag Söndag

v. 40

Ragnar, Ragna 1 Internationella barndagen Nobelpriset i fysiologi eller medicin tillkännages	Ludvig, Love 2 Nobelpriset i fysik tillkännages	Evald, Osvald 3 Nobelpriset i kemi tillkännages	Frans, Frank 4	Bror 5 Nobels fredspris tillkännages	Jenny, Jennifer 6	Birgitta, Britta 7
--	--	--	----------------	---	-------------------	--------------------



v. 41

Nils 8 Nobelpriset i ekonomi tillkännages	Ingrid, Inger 9	Harry, Harriet 10	Erling, Jarl 11	Valfrid, Manfred 12	Berit, Birgit 13	Stellan 14
--	-----------------	-------------------	-----------------	---------------------	------------------	------------

v. 42

Hedvig, Hillevi 15 Sista ansökningsdag till vårens kurser på universitet och högskolor	Finn 16 Världslivsmedelsdagen	Antonia, Toini 17	Lukas 18	Tore, Tor 19 Kemins dag www.keminsdag.se	Sibylla 20 Kemins dag www.keminsdag.se	Ursula, Yrsa 21
---	--------------------------------------	-------------------	----------	--	--	-----------------

v. 43

Marika, Marita 22	Severin, Sören 23	Evert, Eilert 24 FN-dagen 	Inga, Ingalill 25	Amanda, Rasmus 26	Sabina 27	Simon, Simone 28 Sommartid slutar 
-------------------	-------------------	--	-------------------	-------------------	-----------	--

v. 44

Viola 29	Elsa, Isabella 30	Edit, Edgar 31	1	2	3	4
----------	-------------------	----------------	---	---	---	---

Antibiotikaresistens och evolution

Den snabba ökningen av antibiotikaresistens är idag ett av de stora hoten mot folkhälsan. Utvecklingen kan endast vända genom minskad antibiotikaanvändning och mer kunskap om problematiken. Antibiotikaresistens är ett bra exempel att ta upp i samband med evolutionsundervisningen.

Fundera på och diskutera frågorna:

- En stor användning av antibiotika leder till ökad andel resistenta bakterier. Förklara detta med evolutionära resonemang.
- En överdriven användning av antibiotika är ett av våra stora hot mot folkhälsan. Fundera! Varför är detta så allvarligt?

Titta på en inspelning som visar resistensutveckling hos *E. coli*: hms.harvard.edu/news/bugs-screen.

- Hur uppstår genetisk variation? Hur fungerar det hos bakterier som förökar sig genom delning?
- Vilka bakterier är det som växer in mot mitten? Hur skiljer sig dessa kolonier jämfört med de som inte fortsätter växa mot starkare antibiotikakoncentration?