

REALISMO Y ANTIRREALISMO

Epistemología de la Ciencia 2018

A modo de repaso...

A modo de repaso...

- La búsqueda de conocimiento ha estado inspirada en dos finalidades, en continua tensión: **comprender** y **controlar** el mundo.
- Ambas tendencias se traducen en dos desiderata: **explicar** y **predecir**...
- ...y en dos medios para conocer: **razón** y **experiencia**.

A modo de repaso...

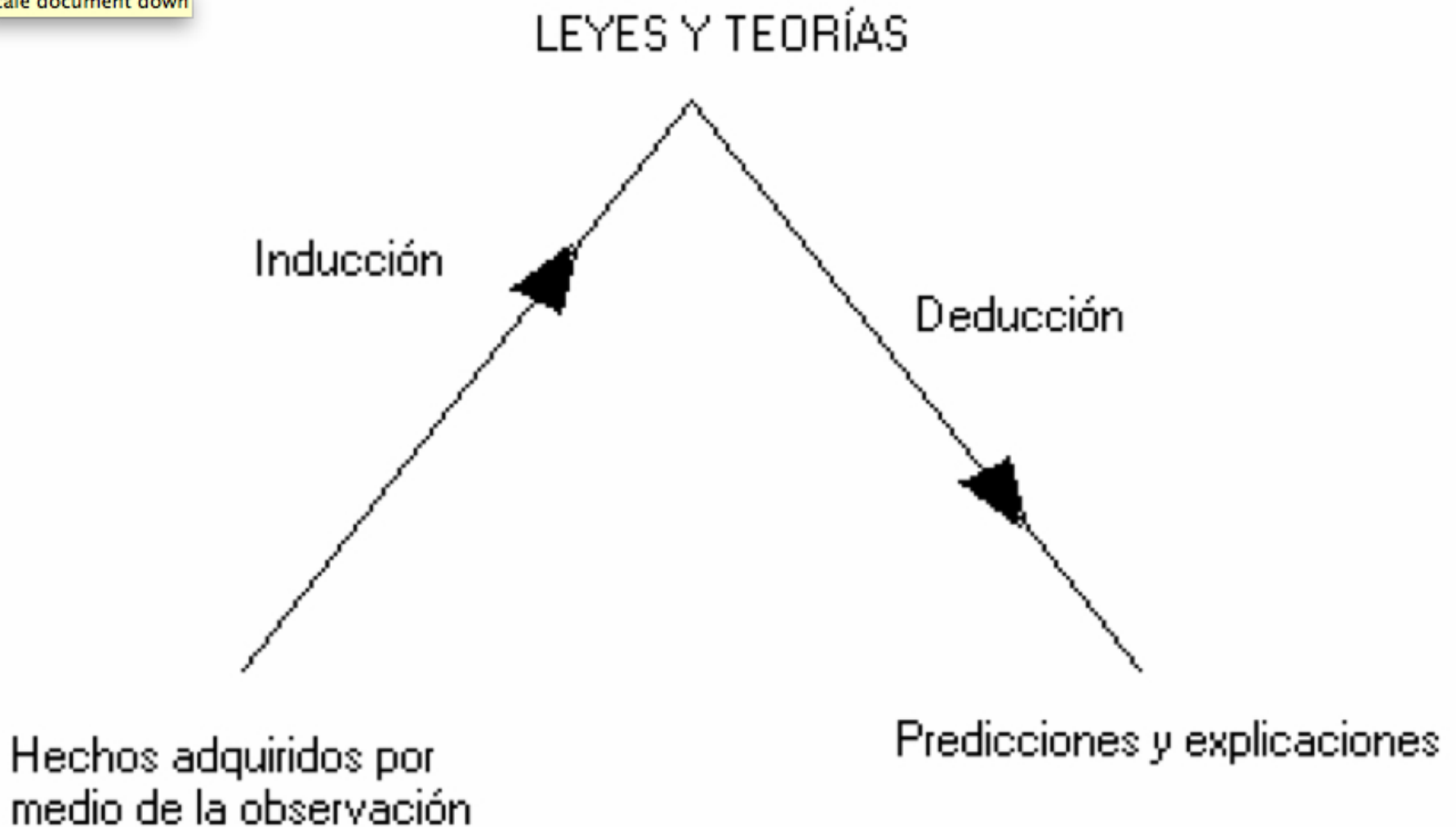
- La ‘**tendencia explicativa**’ originó la **tradición racionalista** (siglos VII-V a.C., Descartes, Spinoza, Leibniz).
 - Intuición intelectual → primeros principios verdaderos → **deducción** → predicciones.
 - Método *a priori* de fijación de creencias (Peirce 1877).

A modo de repaso...

- La 'tendencia predictiva' originó la tradición empirista (siglo XVII, Bacon, Locke, Berkeley, Hume, Comte, Mill).
 - Observación → inducción → generalizaciones empíricas → deducción → predicciones.
 - El conocimiento es *a posteriori*.
 - Radicalización (*positivismo*): antimetafísico, sólo las apariencias existen.

A modo de repaso...

Scale document down



A modo de repaso...

- La ‘tendencia predictiva’ originó la tradición empirista (siglo XX, *positivismo lógico*, círculo de Viena).
 - Comienza a haber una tensión realismo-instrumentalismo.
 - Postura antimetafísica: los términos teóricos son ficciones útiles.

A modo de repaso...

- Síntesis: ‘**racioempirismo**’ o ‘**empirioracionalismo**’ (siglo XX, *racionalismo crítico*, Popper).
 - Crítica al empirismo y a la inducción.
 - La ciencia no deriva de hechos.
 - Las teorías se conjeturan y tienen un papel central.(Capítulos 1-6 de Chalmers [2000]).

A modo de repaso...

... (lo que ya saben por leer a Chalmers, cap. 5-11, 13).

Realismo

Realismo ('rancio-rancio-empirismo')

1. Ontológico: la realidad está compuesta por cosas, procesos y mecanismos **observables** así como **no observables**.
2. Gnoseológico: la realidad se puede conocer al menos parcialmente.
3. Desiderata: **explicar** ('¿por qué?') y predecir. **Causalidad, mecanismos**.
4. Método: hipotético-deductivo.
5. Hipótesis: con alto contenido teórico (definición B, guían la toma de datos pero también explican).
6. Teorías: de 'caja translúcida' (representacionales, mecanísticas, dinámicas).

Antirrealismo

Antirrealismo ('empirio-empirio-racionalismo')

1. Ontológico: la realidad está compuesta por cosas, procesos y mecanismos **observables** así como **no observables** (radicalización: sólo existe lo observable).
2. Gnoseológico: sólo se puede conocer lo observable, lo demás es metafísico.
3. Desiderata: **predecir** ('¿cuándo?', '¿cuánto?', '¿dónde?'). **Regularidad, 'input-output'**.
4. Método: inductivo.
5. Hipótesis: generalizaciones empíricas, bajo contenido teórico.
6. Teorías: de 'caja negra' (no representacionales, descriptivas, fenomenológicas).

Teorías como cajas con perillas

Teorías como cajas con perillas

‘Cajas negras’:

- Su estructura interna es invisible, sólo podemos manipular las perillas (input) y ver qué consecuencia produce (output).
- Cumplen un papel importante al comienzo de la investigación.
- El *cajanegrismo* indica que las teorías científicas *sólo pueden y deben* ser de caja negra.
- Ejemplos: leyes de Kepler, óptica geométrica, termodinámica clásica, morfología, etc.

Teorías como cajas con perillas

‘Cajas translúcidas’:

- Su estructura interna (mecanismos) es ‘visible’, está propuesta de manera explícita.
- Tiene ‘variables intervinientes’, los inobservables.
- Proveen explicaciones mecanísticas.
- Ejemplos: teoría de campo gravitacional de Einstein, electrodinámica, mecánica estadística, teoría evolutiva, etc.

Casos paradigmáticos

Realismo: Mario Bunge

Enfoque mecanístico:

- Un mecanismo es un proceso (o colección de procesos) en un sistema concreto que es capaz de provocar o prevenir cambios en el sistema como un todo o en alguno de sus subsistemas.
- Los mecanismos existen independientemente de nuestros modelos para describirlos (*realismo ontológico*).
- Los mecanismos están ocultos: deben ser conjeturados (*realismo gnoseológico*) y la conjetura debe ser puesta a prueba (*racionempirismo*).

Realismo: Mario Bunge

Sistemismo:

- Todo lo que existe es un sistema o un componente de un sistema.
- Un sistema es un *conjunto de cosas* reales mantenidas juntas por puentes o fuerzas, comportándose como una unidad en algún respecto.
- Un sistema concreto puede ser analizado en términos de su *composición, estructura y ambiente*.
- Existen *niveles y propiedades emergentes*.

Realismo: Mario Bunge

¿Cosa/sistema, proceso o mecanismo?

- Rotación
- Selección natural
- Comercio
- Adultos
- Ecosistema
- Fermentación
- Crecimiento
- Disociación
- Metabolismo
- División celular
- Revolución científica
- Átomo
- Cooperación
- Familia
- Reacción química
- Especie
- Evolución biológica
- Crecimiento económico

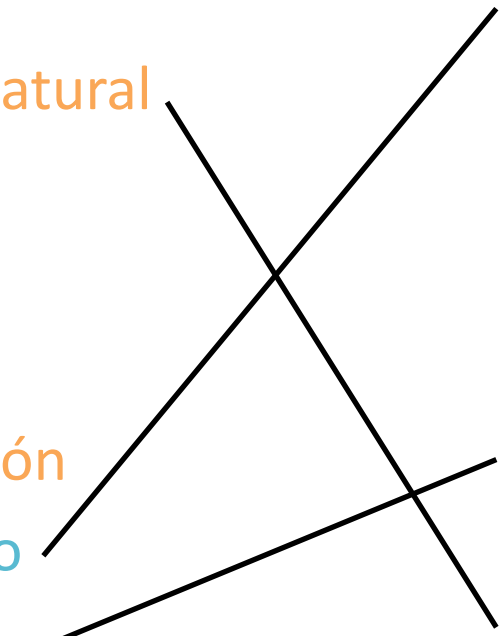
Realismo: Mario Bunge

¿Cosa/sistema, proceso o mecanismo?

- Rotación
- Selección natural
- Comercio
- ~~Adultos~~
- Ecosistema
- Fermentación
- Crecimiento
- Disociación
- Metabolismo
- División celular
- Revolución científica
- Átomo
- Cooperación
- Familia
- Reacción química
- ~~Especie~~
- Evolución biológica
- Crecimiento económico

Realismo: Mario Bunge

¿Cosa/sistema, proceso o mecanismo?

- Rotación
 - Selección natural
 - Comercio
 - ~~Adultos~~
 - Ecosistema
 - Fermentación
 - Crecimiento
 - Disociación
 - Metabolismo
- 
- División celular
 - Revolución científica
 - Átomo
 - Cooperación
 - Familia
 - Reacción química
 - ~~Especie~~
 - Evolución biológica
 - Crecimiento económico

Realismo: Mario Bunge

Búsqueda de explicaciones:

- La verdadera explicación involucra referencia a mecanismos (*desiderata del realismo*). Se distingue de la mera subsunción de particulares en universales.

Mecanismo → *Explicación* → *Comprensión*

Casos paradigmáticos

Instrumentalismo: Robert Peters

Adhesión al instrumentalismo:

- Admite su adhesión al instrumentalismo: *“La visión de la ciencia que subyace a las críticas de este libro...es una forma de ‘instrumentalismo’...porque ve a las teorías científicas como ‘instrumentos’ o herramientas para predecir y controlar...”* (p. 105).
- El objetivo es predecir: *“...debemos recordar que nuestro primer rol como científicos es predecir, no integrar”* (p. 116); *“...las teorías son sólo herramientas para describir, predecir y manipular la naturaleza”* (p. 146).
- Evita las preguntas encabezadas con ‘¿por qué?’: *“El instrumentalismo evita la regresión infinita porque no pretende responder preguntas con ‘¿Por qué?’. Responde preguntas sobre ‘¿Cuántos?’, ‘¿Cuánto?’, ‘¿Cuándo?’ y ‘¿Dónde?’”* (p. 142).

Instrumentalismo: Robert Peters

Rechazo del realismo:

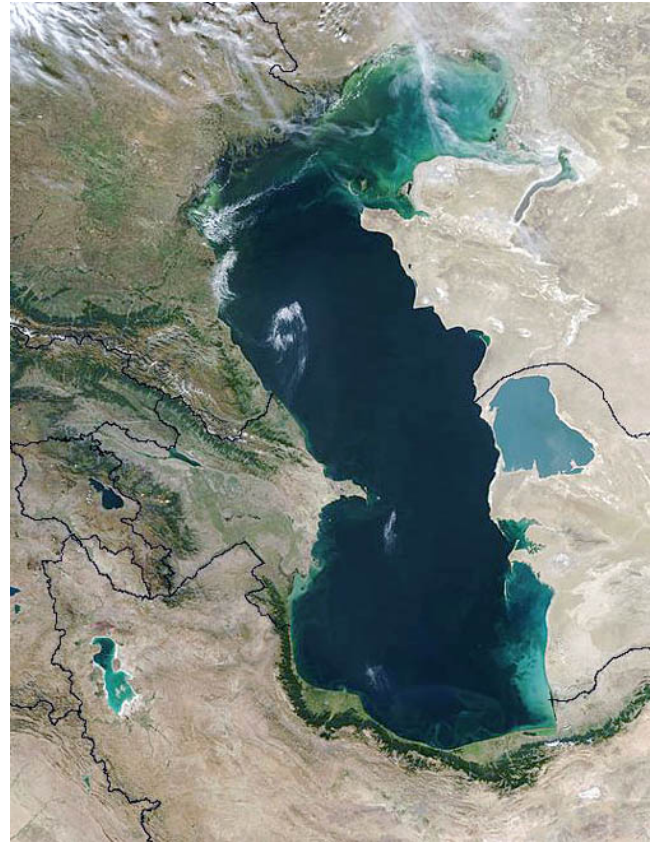
- Los inobservables como metafísica.
- El concepto de causa es vacío; no hay manera de identificar las causas.
- Las teorías realistas pueden estar mal por las ‘malas razones’ (subdeterminación de las teorías por los datos, clase 1) y por las ‘buenas razones’ (si no predicen).
- La historia de la ciencia y la filosofía muestran que las teorías son efímeras y provisionales (i.e. inseguras).

Instrumentalismo: Robert Peters

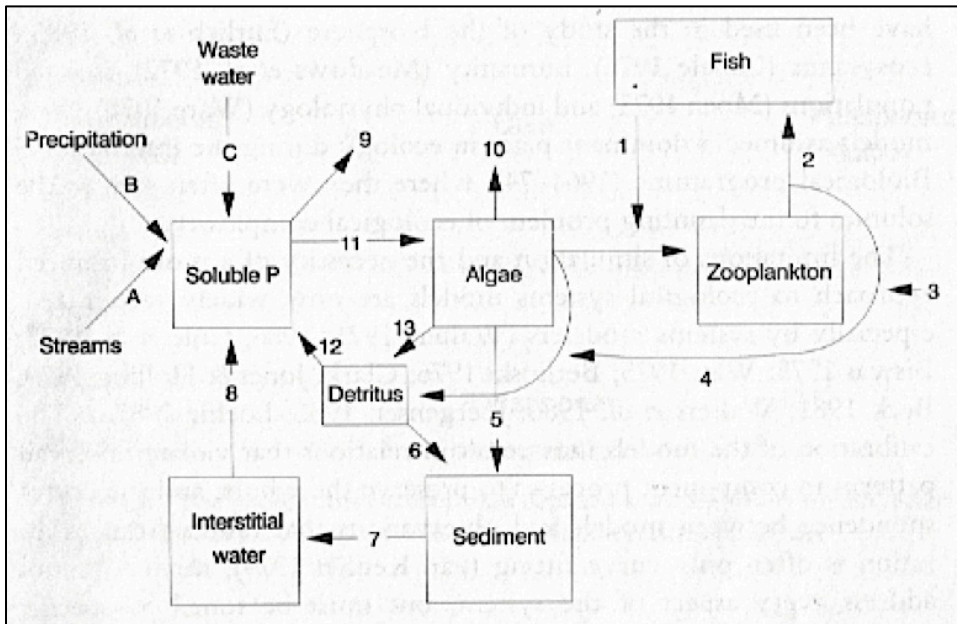
Propuesta metodológica instrumental:

- La búsqueda de teorías realistas es perjudicial para la ecología: “...algunos de los problemas más antiguos y polémicos en ecología se evaporan cuando se ignoran la causa, el mecanismo y la explicación” (p. 146).
 - Los constructos explicativos son tomados como dogmas.
 - La búsqueda de explicaciones retrasa la acción práctica.
 - Propagación de errores.
 - La investigación causal implicaría una regresión al infinito (“ciencia terminal, que sólo conduce a más ciencia”).
- Los modelos simples predicen mejor.
- Los ecólogos deben buscar modelos simples en lugar de modelos complejos “multipropósito”.

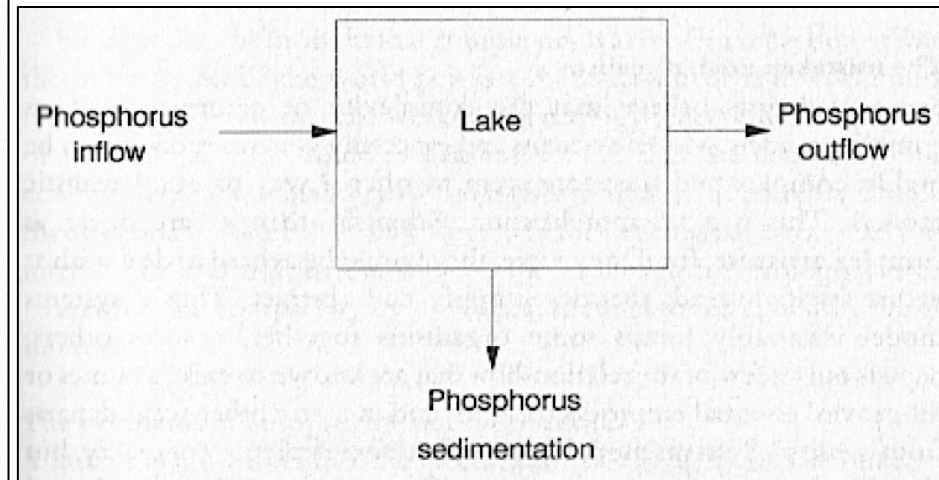
Instrumentalismo: Robert Peters



Instrumentalismo: Robert Peters



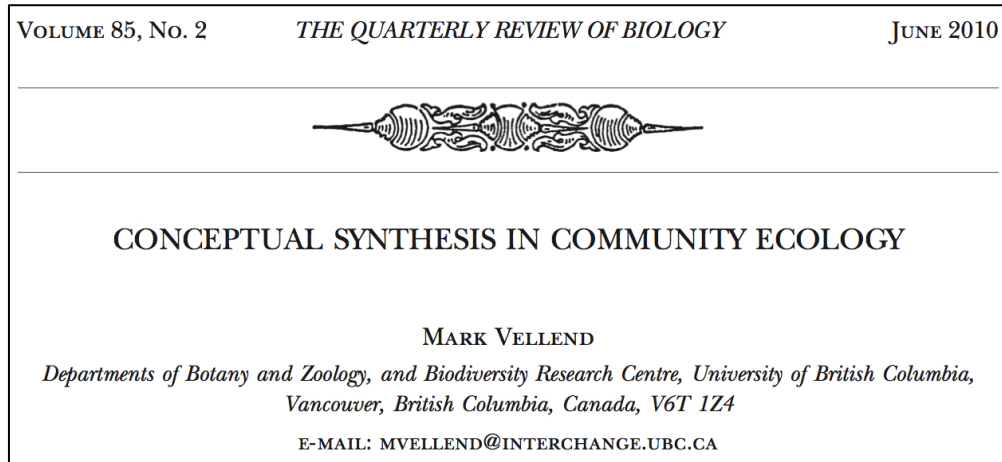
Modelo moderadamente complejo del comportamiento de un sistema ecológico: el ciclo del fósforo en un lago eutrofizado (Joergensen 1984).



Modelo simple del sistema ecológico, que ha sido efectivo en los programas de control de la eutrofización (Vollenweider 1968, 1987).

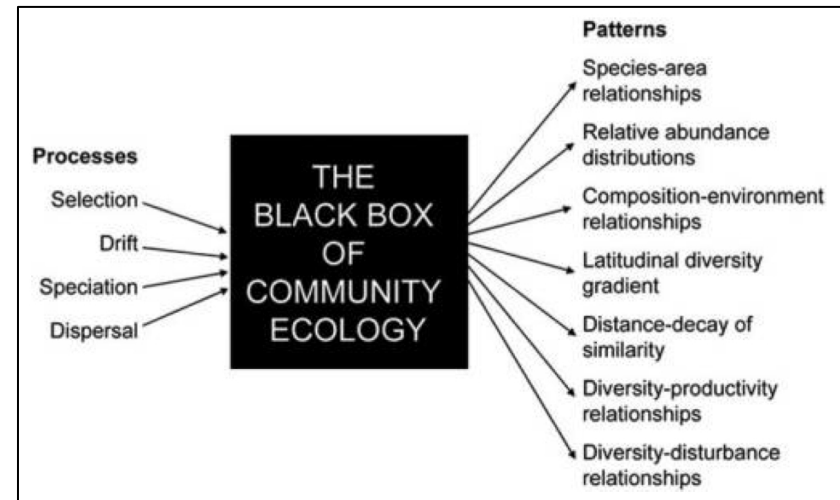
Ejemplos en la literatura

Ejemplos en la literatura



As such, perhaps the greatest challenge in community ecology is drawing the link between process and pattern. Community ecol-

(Lawton 1999; Simberloff 2004). Thus, there is a kind of black box in community ecology, within which lie the innumerable ways to get from process to pattern (Figure 3), and it is disconcerting to many that when we peer into the box, what we see seems to be fundamentally system-specific. Lawton (1999)



Ejemplos en la literatura

TRANSPORTING EPITHELIA

MICHAEL J. BERRIDGE

*Agricultural Research Council
Unit of Invertebrate Chemistry and Physiology
Department of Zoology
University of Cambridge
Cambridge, England*

JAMES L. OSCHMAN

*Department of Biological Sciences
Northwestern University
Evanston, Illinois*

PREFACE

Early studies of transporting epithelia used the black box approach. Substances were added to one side of an epithelium, and the rates at which they appeared on the opposite side were measured. Studies of this kind were invaluable in defining the biophysical parameters of transporting systems; but in order to learn more about the mechanism of transport it was necessary to open the box and study its contents.

Ejemplos en la literatura

pm/natureimmunology

Invertebrate immunity and the limits of mechanistic immunology

Tom J Little, Dan Hultmark & Andrew F Read

Rapid progress is being made in elucidating the molecular mechanisms involved in invertebrate immunity. This search for molecules runs the risk of missing important phenomena. In vertebrates, acquired protection and pathogen-specific responses were demonstrated experimentally long before the mechanisms responsible were elucidated. Without analogous experiments, mechanism-driven work may not demonstrate the full richness of invertebrate immunity.

We contend that using important phenomena as the starting point for the study of mechanism will lead to innovation. Genomics, post-