

КАК ПРОВОДИТСЯ ШКОЛЬНАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА В МГУ

Вот уже несколько десятилетий каждую весну в Москве на Биологическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова проводится олимпиада школьников. Когда-то на неё приезжали победители областных, региональных, республиканских олимпиад со всего СССР. Ташкент, Магадан, Тарту, Мурманск — каких только населённых пунктов ни указывали в анкетах участники. Сегодня этот охват ограничивается Россией, да и приехать стало не так просто (раньше такие поездки оплачивали отделы народного образования). Организаторы работают на общественных началах. И всё-таки олимпиада живёт, а главное — живёт её дух.



Кирилл Ефремов,
антрополог,
публицист,
старший
преподаватель
РГГУ

В свою первую поездку, почти двадцать лет назад, с анкетой в руке я бегал из кабинета в кабинет по длинейшим коридорам биофака. Пахло какой-то химией и табаком, пахли клетки с крысами, шкурки зверей и коллекции насекомых. Но «дух», конечно, заключался не в этом, а в особой интеллектуальной атмосфере, царящей на олимпиаде. Я ещё не знал, что МГУ — не столько вуз, готовящий специалистов, сколько школа мышления. И на олимпиаде делалась первая прививка умения мыслить нешаблонно и в то же время системно, рассматривать проблему с разных точек зрения.

Для нас это был праздник — перенестись из камчатских снегов (а в конце марта там самые пурги) на уже бесснежные московские улицы, бродить меж громадных зданий университета, чьи крыши теряются в тумане и сумраке. Я был семиклассником, который неожиданно для себя занял первое место на областной олимпиаде и был приглашён на олимпиаду МГУ. Надо отдать должное педагогам Камчатской станции юннатов — нас, победителей, разыскали и стали готовить к будущей поездке: водили на экскурсии в институты, давали книги, учили отвечать на вопросы. Вылет, как всегда, задержали (нелётная погода), и мы отправлялись ночью, когда слипались глаза, а животы болели от волнения.

Товарищи надо мной посмеивались: «Когда ты займёшь первое место...» Казалось, что это абсолютно недостижимо: ведь приедут люди из крупных городов, серьёзно занимающиеся биологией. Впрочем, мы ни о чём не думали — хотелось спать, вокруг была ночь, весенняя мгла. Вылетели в четыре ночи — во столько же и прибыли в Домодедово. А к обеду уже снова слипались глаза — по нашим биологическим часам наступила полночь. В таком состоянии мы выполняли письменное задание первого тура, сидели часов восемь. Хотелось отвлечься, расслабиться: «Моя рука писать устала и ядрам пролетать мешала...» — выводил я на полях. Все вокруг были ужасно умные, некоторые даже знали латинские слова! В кулуарах блуждала легенда об «одном мальчике», который работал весь день, а затем поехал домой к председателю жюри и всю ночь дописывал ответы у него на кухне...

Дальше — устный тур, где пришлось стоять в очередях, нервничать, искать кабинеты. Я отвечал небрежно, несерьёзно, витал в облаках. Глядя на сифон моллюска, сказал: «По-моему, это что-то неприличное». В одном из кабинетов принял экзаменатора (щуплую девушку, что беседовала с усатым джентльменом) за школьницу и во время затянувшейся паузы громким шёпотом подсказывал ей: «Лён! Это лён!» Ужасался невероятной бороде какого-то старикана с рюкзаком, не зная, что это сам М.Б. Беркинблит, вдохнови-



Вопросы для кабинета «Человек»

Приведу примеры конкурсных вопросов для кабинета «Человек», распределив их по нескольким группам. Вопросы кажутся сложными и в то же время не требуют каких-то глубоких специальных знаний. К вопросам прилагаются краткие тезисы ответов. Они не исчерпывают всего ответа — можно добавить что-нибудь ещё.

ВОПРОСЫ «С ПОДВОХОМ»

(В билетах об этом честно предупреждается: «Не попадите впросак».)

За последний миллион лет мозг у людей увеличился почти вдвое (примерно от 1000 до 1800 см³). Какие это повлекло проблемы? Почему, несмотря на эти проблемы, произошло такое резкое увеличение мозга?

Неверно: Люди стали много трудиться и боролись с ледниковым периодом. (На самом деле люди прекрасно выживали и прилично трудились с гораздо меньшим мозгом — на этапе Homo erectus. А ближе к современности, когда «гонка на выживание» перешла на качественный уровень, мозг снова уменьшился: от крома-ньцев с 1800 см³ до современных 1450 см³.)

Верный ответ: Проблемы таковы: возникли трудности с питанием мозга и обеспечением кислородом (особенно в утробе); осложнились роды; удлинился период психической незрелости; возросла частота психопатологий. Основная причина скачка энцефализации — усиление внутривидовой конкуренции в условиях перенаселённости, война. Сверхразвитый мозг — аппарат военной хитрости.

Откуда люди заселяли Америку? Когда это происходило?

Не вполне верно: Из Азии через Чукотку, быть может, через Антарктиду или острова Океании. Норманны плыли через Гренландию. Загадочные майя, должно быть, прибыли из Атлантиды.

Верно: С Восточного побережья Азии (предки палеоиндейцев), из континентальной Азии (предки индейцев группы на-дене), с Чукотки (эскимосы). Но основная масса населения прибыла в Америку не оттуда, а из Европы, Африки и Китая — после Колумба.

В настоящий момент человечество переживает серьёзный кризис или подъём?

Неверно: Страшный кризис.

Верно: Кризис — это сокращение численности и уровня жизни. А у нас — подъём. В XX веке человечество добилось неслыханного в истории биосферы *расцвета* — численность увеличилась на пять миллиардов, а продолжительность жизни вдвое. Люди в среднем стали гораздо меньше болеть, воевать и ругаться. Кризис лишь предстоит — в отдалённом будущем.

Почему человек внешне непохож на животных?

Неверно: Человек разумен и лишён шерсти, а животные — глупые и лохматые.

Верно: Животные — это медуза, жираф, дождевой червь, горилла. Разве человек «непохож» на них в равной степени? По внешности он типичный примат, но выделяется среди других приматов инфантильностью, двуногостью, гипертрофией мозга.

Из чего состоит мозг?

Неверно: Из нейронов.

Верно: Значительную массу мозга составляют сосуды и кровь, ликвор, оболочки и нейроглия, а нейронов в чистом виде совсем немного.

Какие особенности выделяют европеоидов среди других рас?

Неверно: Белая кожа, светлые волосы, светлые глаза. (Здесь надо попросить отвечающего оглянуться и посмотреть на собравшихся здесь северных, то есть самых светлых европеоидов: «Сколько вы видите людей с такими признаками?» Обычно ни одного: все шатены. Отвечающий хлопает глазами и не понимает, в чём дело.)

тель олимпиад и руководитель заочной биологической школы, воспитатель целого поколения биологов. Получал некие оценки. В итоге оказалось, что я набрал нужное число баллов и прохожу на третий тур.

Третий тур был очередным ожиданием своей очереди, а затем приятной беседой с двумя мудрецами, где я (как мне казалось) не мог внятно ответить ни на один вопрос. Но экзаменаторов это ничуть не огорчало, они выглядели вполне довольными (оказалось, что я на ходу изобрёл теорию неотении, то есть сохранения зародышевых черт у некоторых взрослых организмов). Затем события развивались как во сне. Звонок в оргкомитет выявил, что мне присудили первое место — и мои амбициозные товарищи остолбенели. Потом я наблюдал эту реакцию много раз... Но это неважно. Важно, что впоследствии я шёл на отборочные уровни школьной олимпиады не просто по случаю, а чтобы победить и поехать в Москву. У меня появилась цель — поступить в МГУ, стать специалистом-биологом. Она была достигнута. В дальнейшем, студентом и аспирантом, я участвовал в олимпиадах уже в составе жюри, а в последние годы мы с коллегами организовали отдельный кабинет «Человек», чем заполнили пробел: раньше такого кабинета на олимпиаде МГУ не было, хотя в школьном курсе этому предмету отводится целый год.

Организация олимпиады

У меня нет опыта в организации всего мероприятия, поэтому техническую сторону этого процесса обрисую лишь в общих чертах. Главные сложности — это привлечение людей для работы, информирование школ и размещение гостей. Нужны не только проверяющие и экзаменаторы, но и те, кто проследит за порядком в аудитории во время письменного тура («церберы»), поможет оформить вывески, разместит группы. Обычно в проведении олимпиады участвуют студенты, аспиранты, преподаватели университета. Необходи-



димо заручиться поддержкой администрации, получить в распоряжение учебные коллекции, чтобы оборудовать кабинеты. Материальные и временные затраты велики.

Основную часть олимпиады составляет вторая тур. Раньше его проводили в последнее воскресенье весенних каникул, теперь на неделю позже. Для его проведения в МГУ организуются кабинеты следующих циклов:

Ботаника

- География и морфология растений.
- Экология растений и флора Средней России.
- Экспериментальная ботаника.
- Низшие растения.
- Культурные растения.

Зоология

- Беспозвоночные животные.
- Насекомые.
- Рыбы.
- Амфибии и рептилии.
- Птицы.
- Млекопитающие.

Общая биология — I

- Цитология.
- Генетика.
- Физиология человека и животных.
- Биохимия и молекулярная биология.
- Поведение животных.
- Человек: анатомия и антропология.

Общая биология — II

- Теория эволюции.
- Экология.
- Охрана природы.
- Почвоведение и биология почв.
- Следопыт.

Школьники 6–8-х классов должны пройти по два кабинета цикла ботаники и зоологии и один кабинет по выбору, 9–11-х классов — по одному кабинету из каждого цикла и два по выбору. Некоторые школьники умышленно или по невнимательности нарушают это правило, кто-

Верно: Миллиард европеоидов имеет тёмные глаза, волосы и кожу (мавры, индусы, арабы). Если присовокупить к ним эфиопов, окажется, что у европеоидов... самая тёмная кожа на Земле. Каковы же отличия? 1. Отсутствие особых признаков: монгольской складки века, широкого носа, толстых губ и пр. 2. Сильное выступание средней части лица, более острый угол между скулами и основанием носа.

Каковы главные особенности поведения человека по сравнению с другими животными?

Неверно: Все действия человека подчиняются логике и сознательному контролю, а у животных нет. (Каждое действие: губами, руками, головой у человека, производящего эти слова, автоматически. Только доведя свои движения до автоматизма, человек научается делать что-либо хорошо. Попробуйте проконтролировать сознанием каждый шаг своих привычных действий. Вы окажетесь в положении той сороконожки, которая задумалась, с какой ноги она ходит, — и не могла сдвинуться с места.)

Верно: У человека сверхразвитые инструментальная и рассудочная деятельность, коммуникация, игра. Поведение пластично, зависит от научения. Мало врождённых стереотипов. Высока территориально-маркировочная активность. Много инфантильных форм поведения. Высока забота о потомстве (в том числе о втором, о внуках — чего у зверей почти не бывает).

После рождения у человека погибают миллионы нервных клеток. Это полезно или вредно?

Неверно: Очень вредно.

Верно: Вначале полезно. За счёт избирательной гибели клеток настраивается нервная система. Затем вредно.

Каковы анатомические, физиологические и экологические отличия плода и новорождённого?

Неверно: Новорождённый крупнее плода. (На самом деле за день до рождения организм плода может весить 8 кг, а после рождения — 3 кг.)

Верно: Организм плода включает: плаценту, хорион, околоплодную жидкость, пуповину, которых у новорождённого нет. После рождения коренным образом изменяются способы дыхания, питания, терморегуляции и др. Плод существует как эндопаразит в жидкой среде, новорождённый — как эктопаразит либо нахлебник в наземно-воздушной среде.

Растёт ли у человека хвост?

Неверно: Нет, конечно. Впрочем, иногда рождаются хвостатые люди — это атавизм.

Верно: Растёт, увеличивается в десятки раз. Копчик взрослого человека становится больше, чем всё тело месячного зародыша.

ВОПРОСЫ «ИССЛЕДУЙ НА СЕБЕ»

Одни согласные звуки мы называем мягкими, другие — твёрдыми. По какому «анатомическому» признаку они разделяются? Например, звуки [в'] и [л'] воспроизводятся разными органами (губами или языком), однако мы объединяем их как «мягкие». Что же всё-таки у них общего?

— При произнесении мягких звуков средняя часть языка приближается к твёрдому нёбу. Одновременно напрягаются мышцы, прикрепляющиеся к верху подъязычной кости, которые составляют опору языку. От этого дно ротовой полости натягивается. Изменяется как путь воздуха, так и состояние резонатора. Чтобы узнать это, нужно коснуться горла и произнести пары звуков. (Из-за нетренированности этих движений для иностранца выговорить слово «гвоздь» — трудная задача.)



Какие участки тела можно назвать: «орган восприятия времени»; «орган восприятия энергии»; «орган восприятия вибрации»; «лаборатория по анализу растворов»; «газоанализатор»; «дефектометр шероховатостей»?

— Это соответственно: ухо (улавливает разницу колебаний в сотые доли секунды, фальшивую ноту или нарушение рисунка целой симфонии); глаз (улавливает кванты света); ухо и висок (приложите-ка их к работающему холодильнику); язык; нос; конъюнктива глаза и кончик языка (им даже волосок причиняет дискомфорт и боль).

По данным статистики, у нашего населения чаще всего кариесом поражён первый верхний правый коренной зуб. Почему?

— В тот период, когда он прорезается, человек быстро растёт, и кости отнимают кальций у зубов. Подростки обычно держат зубную щетку в правой руке, а орудуя ею небрежно, наспех, поэтому хуже всего прочищается именно этот угол.

Какая часть скелета ноги аналогична локтевой кости?

— Малая берцовая кость — она тоже подходит к мизинцу.

ВОПРОСЫ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

Зачем нужны ушные раковины? Может, хватило бы просто отверстий в голове — как у ящериц?

— Чтобы не только фокусировать звуки, но и различать, спереди или сзади находится источник звука, равноудалённый от обоих слуховых отверстий.

Почему пояс задних конечностей у человека жёстко прикреплен к позвоночнику, а передних — нет?

— Человек — млекопитающее. А у млекопитающих такая конструкция позволяла придать четвероногому телу поступательный импульс и сохранять его, пружиня передними конечностями.

Для чего нужен желудок?

— Для переваривания; измельчения пищи; быстрого накопления (набить живот и спрятаться); контроля количества (даёт сигнал насыщения) и качества пищи (позволяет эвакуировать, если она отравлена); защиты от бактерий (их убивает кислота).

Какие функции выполняет кожа? Учтите, что производными кожи являются железы, волосы, ногти.

— Помимо общеизвестных, у кожи есть сигнальная функция — кожа передаёт информацию посредством особого расположения волос, пигментных клеток, работы апокриновых желёз, тонуса сосудов (например, при покраснении). Ногти защищают пальцы, царапают, удерживают предметы. Волосы у природного человека защищали голову, позволяли держаться ребёнку...

Какую функцию выполняют разные виды зубов: резцы, клыки, предкоренные, коренные?

— Соответственно, захватывают и отрезают, пробивают оболочку, разгрызают на кусочки, перетирают до измельчённого состояния. Передние зубы также участвуют в речи и свисте, кусаются, являются показателем эмоционального состояния (улыбка) и здоровья.

Сухожилия гораздо прочнее мышц. По принципу «где тонко, там и рвётся» при большой нагрузке должна рваться мышечная ткань в месте прикрепления. Однако чаще рвётся и растягивается само сухожилие. Почему? Что за хитрый способ крепления?

— Сухожилие не только крепится к мышце, но и переходит в фасцию, которая одевает мышцу как чулок: чем сильнее тянешь за конец, тем сильнее захват.

то посещает больше кабинетов, чем надо, в надежде, что им засчитают более высокую оценку. В «памятке участнику» сказано, что за это будут снижаться баллы.

Не знаю, «страшилка» это или баллы действительно снижают. Я лично не стал бы так делать, поскольку в последние годы участников всё меньше, и если кто-то из детей проявляет волю к победе, это надо только поощрять.

На входе участникам раздаются анкеты, которые они заполняют сведениями о себе, и памятки. Анкеты сдаются старшему экзаменатору в последнем из пройденных кабинетов. Повсюду развешиваются яркие указатели.

В каждом кабинете находятся три-четыре экзаменатора. Старший среди них — обычно сотрудник университета (следящий за сохранностью экспонатов). На столах раскладываются шкурки, черепа, гербарий, склянки и прочие экспонаты. Билеты, стопка бумаги, ведомость.

В сущности — ничего особенного, но для многих детей это волшебство.

На олимпиаде должно быть весело, а не страшно. В мою бытность школьником по коридорам ходил человек и с громким кудахтаньем собирал тех, кто желает отправиться в столовую. На стене висела газета со смешными текстами и «перлами» из письменных работ. А после второго тура устраивался мини-капустник с награждением и вручением призов. За лучший ответ в кабинете «низшие растения» давали колбу с водорослью, в кабинете «млекопитающие» — пакет со сливками, впрочем, давали и неплохие книги, и хомячков, и прочих зверьков. А народу — яблоку негде упасть! Эх, было времечко, когда...

Вопросы для олимпиады подбираются так, чтобы выявить не столько знания, сколько умение мыслить и оперировать полученной информацией. Нередко идеи лежат на поверхности, нужно только слегка копнуть в нужном месте. И встречаются дети, которые знают немного, но покажешь им: «Копай здесь», — и они своим умом добираются до сложных вещей. А другие вызубрили учебник,



но лишь ступят шаг в сторону — начинают блуждать в тумане неведения. Конечно, чтобы выиграть, не обойтись и без широкого кругозора. Однако важнее творчество — умение находить новые комбинации, сопоставлять факты.

Списать ответы на устном туре практически невозможно — не потому, что заметят и накажут, а потому, что их нет в справочниках. Порой вопросы навеяны каким-нибудь абзацем из специальной книги. А бывает, что на олимпиаде — обычно в несколько шуточной форме — звучат вопросы, которые когда-то задавали себе известные учёные, чтобы, отвечая, сделать открытие. И некоторые школьники выдвигают ту же гипотезу: «А может быть, и так...» Это и есть первый шаг научной работы.

Стратегическая задача экзаменаторов — не проверить знания школьников, а увлечь, привить интерес. На устном туре не выставляются оценки, а начисляются баллы по следующим критериям:

- 0** — полное отсутствие ответа, отказ отвечать.
- 1** — нет правильного ответа на вопросы билета, отсутствие элементарных знаний.
- 2** — поверхностные знания, односложные ответы на вопросы билета.
- 3** — средние знания на уровне школьной программы.
- 4** — приличные знания, ответ высокого уровня.
- 5** — обширные знания, далеко выходящие за рамки школьной программы, раскрыты все дополнительные вопросы. (Столько баллов может начислить только старший по кабинету, проводя дополнительный опрос.)
- 6** — выдающийся ответ, особо оригинальные суждения, знания на уровне профессионала. (Ставится в самых редких случаях, отражает лучший ответ за весь тур.)

Как попасть на второй тур? Для этого заблаговременно в один из выходных или каникулярных дней устраивается отборочный письменный тур. Школьники, жители близлежащих районов приезжают в университет, рассаживаются в аудиториях

Может ли быть приспособительное значение у таких ненужных вещей, как борода, седина, лысина, родинки?

— Они являются индикаторами высокого ранга (появляясь в зрелом возрасте — как грива у льва или седая спина у гориллы) и индивидуальности (можно быстро узнать лицо родственника).

ВОПРОСЫ НА ЗНАНИЕ СРАВНИТЕЛЬНОЙ АНАТОМИИ, ГОМОЛОГИИ

Правда ли, что в ухе у человека спрятан кусок челюсти лягушки?

— Да. Квадратная кость древних амфибий в ходе эволюции превратилась в наковальню, сочленовная — в молоточек, угловая — в барабанную кость млекопитающих.

Какая часть тела человека соответствует пяточку свиньи, хоботу слона и китовому усу?

— Соответственно, нос+губа, нос+губа, поперечные рёбра на нёбе (которые можно потрогать кончиком языка).

Известно, что животные используют мышечное электричество (кстати, для чего?). А могут ли мышцы человека вырабатывать электричество? Случалось ли вам использовать это явление в своей жизни?

— У животных есть электросенсорные и «электроударные» органы. Мы используем явление генерации электрического поля мышцами, когда снимаем ЭКГ на медсестре.

ВОПРОСЫ НА ВАРИАТИВНОЕ МЫШЛЕНИЕ

С какими организмами человек вступает в симбиоз?

— Симбиоз — разные формы биологического взаимодействия. Они отнюдь не ограничиваются примерами микоризы и лишайника. Симбионты человека — это:

Микрофлора: сто триллионов клеток непатогенных бактерий, простейших и грибов, создающих в нашем организме «вторую печень» и «второй иммунитет».

Животные, одомашненные как спутники, питомцы, источник пищи, защитники (например, от мышей и других грабителей), объекты культа, эстетики.

Растения, окультуренные со столь же разными целями, что и животные («Растение... защищает от грабителей? М-м... Это... шиповник! — А от мышей? — Чернокорень»).

Микроорганизмы (грибы, бактерии), используемые в пищевом и прочих видах производства, также в агротехнике для улучшения почвы.

Паразиты и другие «непрошенные гости», которые обитают в организме или лице человека.

Сорняки, обитатели пограничных и нарушенных экосистем, расплодившиеся в антропогенных ландшафтах (выюнок полевой, ворона, крыса).

Какие каналы коммуникации использует человек? Иными словами, посредством каких органов чувств он общается с себе подобными? Приведите примеры. Продемонстрируйте их.

Зрительный канал. Жесты, мимика, ритуальные символы. (Можно, например, улыбнуться. Показать язык.)

Акустический. Речь, интонирование, другие сигналы. (Крикнуть «ох!». Многозначительно кашлянуть.)

Тактильный. Прикосновение, поглаживание, имитация удара, поцелуй. (Хлопнуть по плечу.)

Обонятельный. Контакт матери и грудного ребёнка. Сохранились ритуалы обонивания при встрече у некоторых народов. Также в сфере маркировочного, исследовательского поведения. (Распахнуть объятия. Нахально закурить.)

**Какие способы общения используют люди (разные народы, особые группы людей)? Какими органами люди воспроизводят речь? Какими частями тела можно вообще передавать информацию?**

— Это могут быть устная речь, графическое письмо, азбука слепых, кинемы и ритуальные действия (язык жестов, танцев, поступков), наборы предметов (язык цветов и подарков), свист (языки свистов встречаются у горных народов)...

Речь воспроизводят: губы, щёки, язык, мягкое нёбо, глотка, мышцы шеи, образования гортани, диафрагма и межрёберные мышцы, управляющие лёгкими. Их работу контролируют несколько центров мозга. Воспроизведение звука также зависит от состояния резонаторов — полостей гортани, глотки, рта и носоглотки. В особых формах языка используются мимика, руки и даже ноги и корпус.

Как изменился человек за последние две тысячи лет? Назовите современные тенденции эволюции.

— Произошло облегчение скелета; округление головы; уменьшение челюстей (всё это можно пронаблюдать: на столах в нашем кабинете поставлены черепа из бронзового века и современные). Также наблюдается акселерация; смешение рас (или метисация); накопление генетического груза (благодаря успехам медицины воспроизводятся ранее к этому неспособные); инфантилизация (всё более детская внешность становится идеалом красоты, равно как и усреднённым обликом человека).

(Эти ответы можно вывести на основе обыденных знаний — все эти сведения «на слуху». Распространённая ошибка — говорить об увеличении мозга. Последние тысячелетия объём мозга несколько снизился за счёт общего уменьшения головы.)

В начале XX в. средний возраст смерти в Японии или США был около 40 лет. В конце века — перешагнул рубеж 80 лет. Назовите причины такого резкого возрастания средней продолжительности жизни.

- Успехи медицины (главное — антибиотики).
- Успехи профилактики и гигиены (главное — прививки).
- Комфортные условия жизни.
- Улучшение питания.
- Повышение безопасности жизни и труда.
- Появление систем поддержания и восстановления работоспособности (очки, протезы, кардиостимуляторы и др.), а также целенаправленного омоложения и оздоровления.
- Развитие системы материального обеспечения пожилых людей (пенсия, страхование и др.).
- Усиление психологических стимулов, новые занятия, учёба, путешествия усиливают волю к жизни.

ВОПРОСЫ НА СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ НАБЛЮДЕНИЙ

На эти непростые вопросы можно ответить (или хотя бы выдвинуть предположение), если сопоставить наблюдения и известные нам факты, которые мы не пробовали анализировать.

За последние пять тысяч лет независимо в разных группах людей произошло быстрое облегчение скелета, округление головы, уменьшение челюстей.**С чем это может быть связано?**

— Возникла перенаселённость, что повлекло за собой отбор на инфантильность (указанные тенденции — частные проявления «приостановки взросления»). Также появилась пища, снижающая нагрузку на челюсти и жевательные мышцы. И вообще снизились физические нагрузки, особенно в детском возрасте, поэтому кости развиваются слабее.

и пишут ответы на 7–8 вопросов. В отдалённых районах можно проводить выездные туры либо приглашать оттуда только победителей олимпиад высокого уровня (областных, региональных). Нередко выездной тур проводят студенты, когда приезжают домой на зимние каникулы.

Для проведения выездного тура олимпиады мы действовали по следующей схеме:

- Привезти вопросы.
- Заручиться поддержкой местного отдела народного образования.
- Организовать (совместно с администрацией) проведение тура в выходной день в какой-либо из школ (или в ином помещении).
- Предварительно обзвонить школы, поговорить с учителями биологии или завучами, чтобы они предложили поучаствовать увлечённым биологией ученикам. Если возможно, опубликовать (или развесить) объявления.
- Отвезти работы участников обратно в оргкомитет, где они проверяются членами жюри.
- Пригласить победителей на второй тур, куда их могут сопровождать родственники или педагоги.

Нередко школьники, не имевшие возможности пройти первый тур, участвуют во втором туре вне конкурса, и если они показывают действительно высокий уровень, им также присуждается место.

Для оценки результатов письменного тура члены жюри составляют тезисы правильных ответов. Обычно ответы множественные и состоят из нескольких информационных блоков. Исходя из того, что за каждый правильный ответ начисляется пять баллов, рассчитывают долю каждого блока информации. За ответ можно получить, скажем, 0,3 или 4,2 балла. Иногда одно слово, небрежно нацарапанное с краю, может добавить целый балл, а иногда целая страница убористой чепухи приносит скромные «0,1». Письменный тур — проверка умения мыслить. Ты можешь получить вопрос, на который не знаешь ответа. Но написать «я не знаю» нельзя. Нужно подумать, перебрать все возможные ре-



шения, изложить их — с каждым правильным предположением растёт оценка.

А с неправильным — не снижается (ведь это не экзамен). Об этом нужно рассказать школьникам перед началом тура.

Постепенно у «олимпиадника» нарабатывается системный подход: увидеть проблему в целом, опробовать все степени свободы, снабдить схемы фактами и примерами, почувствовать разнообразие решений. Мир биологии предельно разнообразен, в нём встречаются любые комбинации. Усвоить это из школьного курса невозможно: там царят «правила» и «законы». Специалисту же интереснее исключения и «правонарушения», которые обязательно найдутся.

Третий тур — собеседование. На него приглашаются около десятка человек, набравших проходной балл (обычно 27–28 из 30). Несколько опытных членов жюри, имеющих учёную степень, опрашивают победителей, чтобы распределить первое, два вторых и три третьих места. Считается, что остальные победители заняли четвёртое место. Хотя отбор и субъективен, на мнение жюри можно положиться. Ясный ум, яркое мышление, острый интерес, нестандартный подход и широкий кругозор заметны «невооружённым глазом». На собеседование надо приходить спокойным, в хорошем настроении. Брать сок, булку, интересную книгу и готовиться к долгому ожиданию. Ничего специально не учить — неизвестно, куда повернёт беседа. Обычно она начинается вопросом «Чем ты увлекаешься?». И если школьник действительно чем-нибудь увлечён, обожает дельфинов или муравьёв, то посыплются вопросы именно про них. И здесь может оказаться, что любить-то любит, а знать — не знает. А иногда дети показывают очень глубокие знания или острую интуицию, это настоящие искры — их надо отыскивать и осторожно раздувать, чтобы они превратились в звёзды. Бывает, что ребёнок отвечает изумительно. Один такой мальчик, из самых младших, на вопрос «Из чего состоят живые ткани?» (предполагалась обстоятельная беседа о белках и мембранах)

Почему мы смеёмся, когда человек падает со стула? Что вообще является поводом для смеха? Какова цель смеха? Есть ли различия в этих целях у парней и девушек?

— Смех спровоцирован необычностью поведения, а также демонстративным понижением ранга. Девушки чаще смеются в репродуктивном контексте (чтобы понравиться), парни — в контексте доминирования-подчинения (чтобы поднять свой ранг).

Считается, что главная функция языка — коммуникативная, сближение людей. Однако у «природных» людей языки очень разные. Например, в Гвинее Папуа жители соседних деревень не понимают друг друга, то есть язык их «отдаляет». Какие же ещё функции могут быть у языка?

- Отличать своих от чужих.
- Смягчить агрессию ритуальными занятиями («убить время и не поубивать друг друга»).
- Создавать мифопоэтическую картину мира.
- «Присвоить» мир, снабдив все объекты семантическими метками — словами.

Как изменяется экологическая стратегия организма при переходе из детского в юношеский возраст?

— Стратегия «потреблять» — чтобы расти и развиваться, сменяется на стратегию «стать избранныком» — привлечь брачного партнёра, чтобы оставить потомство. Также усиливается мигрантность.

Если сравнить человека с другими живыми существами, он плохо или хорошо приспособлен?

— «Голый» человек (особенно горожанин) приспособлен плохо из-за инфантильности и низкой специализированности биологической формы. Он не сможет выжить в условиях, нормальных для многих хищных, копытных или грызунов. Однако у него есть несколько мощных приспособлений:

- к перегреву в тропических условиях;
- к зрительному анализу среды;
- к манипулированию предметами и тактильному анализу;
- к длительному передвижению на малой скорости (при ходьбе человек выносливее большинства млекопитающих);
- к интеллектуальной деятельности и концентрации внимания (за счёт сверхразвитого мозга);
- к сложной коммуникации (за счёт усложнённого речедвигательного аппарата, мимической мускулатуры и рук).

В различных экстремальных условиях приспособленность повышают особые пропорции тела, распределение подкожного жира, пигментация, биохимические показатели и др. Адаптивное значение имеют также большое разнообразие человеческого вида, эволюционная пластичность, необычайная сложность поведения, высокая социальность (включая способность к альтруизму и кооперации).

Но главное приспособление человека, которое превратило его в мощную природную стихию, это культурные адаптации: огонь, одежда, жилище, сфера инструментов, управляемые симбионты, а также информационная оболочка антропосферы — язык, система знаний, ценностей и целей, общественных институтов и пр.

Для чего в процессе эволюции возникли мужской и женский пол? Какие преимущества даёт человеку разница между полами (диморфизм)? В каких условиях она повышается?

— Изначально (ещё на уровне одноклеточных) женские организмы приспособились хранить ресурсы для воспроизводства, а мужские — перемещаться в поисках партнёра и рассевать гены в пространстве. Половой диморфизм телосложения и других показателей в большинстве человеческих популяций невелик (особенно в сравнении с другими приматами). Соответственно он не даёт и особых преимуществ.



И всё-таки преимущества есть: 1) «разделение труда», 2) лёгкость распознавания пола, чтобы, образно говоря, вести себя с дамами по-джентльменски. Там, где это становится необходимо, растёт либо биологический, либо гендерный диморфизм (контраст мужских и женских социальных ролей, причёсок, костюмов).

У человека он снижается при сильном давлении среды. Низкий диморфизм имеют как «природные» люди — аборигены Арктики, высокогорий, тропических лесов (здесь «давят» естественные факторы), так и жители перенаселённых городов («унисекс» внешности наблюдается не только в современных, но и в средневековых городах). А там, где давление среды слабее, условия стабильнее, где «жить хорошо», диморфизм возрастает. Это общий экологический закон.

Использование этих организмов позволило человеку спасти миллиард жизней и получить прибыль в миллиарды долларов.

— Это грибы: они используются в медицине как производители антибиотиков, а также в алкогольном и хлебом производстве (дрожжи).

Чтобы понравиться потенциальному брачному партнёру, человек должен продемонстрировать противоположные свойства: быть таким же, как все (требование биологии вида), и быть не таким, как все (требование биологии пола). Как молодые люди решают эту проблему?

— Следуют моде. Мода выделяет их среди всего общества, но сближает внутри своей когорты.

ВОПРОСЫ НЕ СЛИШКОМ СЕРЬЁЗНЫЕ

Мы говорим «зарубите на носу», а немцы — «запишите у себя за ушами».

А что там находится? Варианты:

надбровье;

сосцевидный отросток;

теменной бугор.

— Это сосцевидный отросток.

Древние индусы называли эту часть тела «дважды рождённой» (вопрос, из-за которого участник «Русской рулетки» потерял миллион).

— Это зуб.

Какая испанская поговорка соответствует русскому «вертеться, как белка в колесе»? Варианты:

Быть в воздухе.

Выплёвывать печёнки.

Уходить с хвостом между ног.

Ходить кругами.

— Выплёвывать печёнки.

Посмотрим, знаете ли вы свои «пять пальцев». Сколько фаланг в норме имеет рука человека? А две руки? А сколько у вас ногтей?

— 14, 28 и 20.

(Обычно все принимают за рассматривание руки и напряжённо считать. Вот вам и «пять пальцев»...)

Московский институт развития образовательных систем опубликовал ряд пособий, помогающих развивать мышление школьников при изучении биологии.

Беркинблит М.Б., Жердев А.В., Тарасова О.С.

Задачи по физиологии человека и животных М.: МИРОС, 1995.

Почти 200 задач по генетике М.: МИРОС, 1992.

Биология в вопросах и ответах М.: МИРОС, 1994.

ответил, ничуть не лукавя: «Как из чего?»

Да из кварков же!»

Я вспоминаю одно из своих собеседований... Меня «собеседовал» какой-то вредный толстый дядька, от которого я шарахался ещё на втором туре. Всё выпытывал разную ерунду: как, мол, растёт раковина да почему водоросли на глубине красные. Не понравился он мне, и я не стал выигрывать, остался на четвёртом месте. К тому же до этого я часа три томился в очереди, всё на свете надоело. Прошли годы, и я вновь познакомился с этим «дядькой» — им оказался Борис Жуков, человек остроумный и талантливый, сотрудник «Итогов» и «Еженедельного журнала», лучший журналист-эколог. Другой экзаменатор, добрый-предобрый (поставил мне «отл.», хотя я путался в этих травинках), с которым мы лизали гербарий, выискивая растения солончаков, позднее предстал сотрудником кафедры геоботаники, личностью легендарной, грозой студентов. Третьему я спустя годы сдавал самый сложный экзамен, где студентов «заворачивали» табунами. Мир тесен, мир переменчив.

Кабинет «Человек: анатомия и антропология»

Оформляя само помещение, мы наклеили на доску изображения черепов древних людей, портреты людей разных рас. Принесли анатомические плакаты, учебные экспонаты черепов и скелетов. Это был «антураж»: спрашивать у школьников, где какая деталь, часто бесполезно, да и неинтересно. Зато можно в двух словах дать им сведения по функциональной анатомии или антропологии, которые они нигде больше не услышат. Вопросы составлялись по следующим направлениям:

- Функциональная анатомия.
- Эволюция человека.
- Разнообразие человека.
- Экология человека.
- Этология (поведение) человека.
- Эволюция культуры.



Некоторые вопросы строятся на контрасте обыденного и научного знания. Нередко дети начинают с того, что воспроизводят обыденный стереотип — и попадают пальцем в небо. Но это не повод для плохой оценки. Если направить мысль, а затем дать подумать, многие сами приходят к правильному ответу. То есть подвох нужен не чтобы «срезать» на экзамене, а чтобы показать школьнику путь.

Кстати, в этом плане восьмиклассник может оказаться умнее студента. Студенты привыкают к вопросам на знание: выучил, вспомнил, ответил. А вопросы на соображение им даже и задавать страшновато — ответит два процента, да и то после долгого размышления. «Олимпиадные» школьники в этом плане на голову выше.

Проводите больше олимпиад

Опыт проведения биологической олимпиады большого масштаба отработан в МГУ им. М.В. Ломоносова. Значит ли это, что МГУ принадлежит некая монополия или авторские права? Полагаю, нет. Следует помнить, что главная задача олимпиады — это всё-таки просвещение молодого поколения, а не контроль успеваемости или возможность «снискания лавров». Здесь дети получают новые и актуализируют старые знания, общаются со специалистами, здесь одни незаурядные люди встречаются с другими. Кому-то это событие даёт жизненный ориентир, стимул развиваться, тянуться вверх. Среди сту-

дентов университета немало тех, кто в своё время участвовал в олимпиаде МГУ. На олимпиаду, кстати, приходят работники специализированных школ, приглашая одарённых детей.

Несомненно, всё это полезно для общества. Вопреки разговорам о кризисе в нашем обществе существует устойчивый интерес к интеллектуальным занятиям. Это подтверждается хотя бы популярностью всевозможных шоу-викторин на ТВ и неизменными кроссвордами в руках наших пассажиров. Более веское подтверждение — стремление людей учиться, получать высшее образование, участвовать и побеждать на всевозможных конкурсах, которому подвержены как дети, так и взрослые. Полагаю, школьная биологическая олимпиада могла бы занять своё место среди таких занятий. Кому-то покажется, что биология — занятие несерьёзное, удел чудаков, то ли дело юриспруденция или математика. Однако сегодня биология становится всё более престижной и выгодной специализацией. И люди, получившие биологическое образование в России, успешно применяют его во всём мире.

В России появилось много университетов, имеющих филиалы. Вероятно, на базе таких университетов можно было бы систематически организовывать олимпиады регионального масштаба, помимо тех, которые проводят отделы народного образования. Это не только привлекало бы молодёжь к данным вузам, но и давало бы лишний образовательный импульс молодому поколению. ■

В организацию был принят сотрудник с испытательным трёхмесячным сроком. Однако через месяц он подал заявление об увольнении по собственному желанию и отказался отработать 2 недели после подачи заявления. Прав ли он?

Сотрудник, испытательный срок которого ещё не закончился, не обязан отработать две недели после подачи заявления об увольнении по собственному желанию (ст. 71 ТК РФ). В этом случае работник должен предупредить организацию о желании уволиться **за три дня**. По истечении этого срока он может прекратить работу и потребовать вернуть трудовую книжку.

Л. Погребняк